



Regione Liguria – Giunta Regionale

Oggetto	Approvazione del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali del Nuovo Ospedale di Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale).
Tipo Atto	Decreto del Direttore Generale
Struttura Proponente	Settore Investimenti
Dipartimento Competente	Direzione generale di area Salute e servizi sociali
Soggetto Emanante	Paolo BORDON
Responsabile Procedimento	Riccardo VULCANO
Soggetto Responsabile	Riccardo VULCANO

Struttura Coproponente	Direzione generale di area Infrastrutture, trasporti ed edilizia ospedaliera
Soggetto Responsabile Coproponente	Gabriella ROLANDELLI
Responsabile Procedimento Coproponente	Gabriella ROLANDELLI

Atto rientrante nei provvedimenti di cui alla lett.D punto 9 dell'allegato alla Delibera di Giunta Regionale n. 1166/2023

Elementi di corredo all'Atto:

- Allegati, che ne sono parte integrante e necessaria
-

IL DIRETTORE GENERALE DI AREA

RICHIAMATI:

- il Regolamento (UE) 2020/2094 del Consiglio del 14 dicembre 2020, che istituisce uno strumento dell'Unione Europea Next Generation EU, a sostegno della ripresa dell'economia dopo la crisi pandemica da COVID-19;
- il Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021 che, al fine di fronteggiare l'impatto economico e sociale della pandemia da COVID-19, istituisce il Dispositivo per la ripresa e la resilienza, principale componente del Next Generation EU, e in particolare gli artt. 17 e 18 con i quali si richiede agli Stati membri di presentare un piano di investimenti e riforme (Piano nazionale di ripresa e resilienza, «PNRR»);

RICHIAMATI, altresì:

- il Piano nazionale di Ripresa e Resilienza, presentato dall'Italia alla Commissione europea in data 30 aprile 2021, ai sensi dell'articolo 18 del Regolamento (UE) n. 2021/241 sopra richiamato, e approvato il 13 luglio 2021 con Decisione di esecuzione del Consiglio Europeo;
- 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 approva il Piano nazionale per gli investimenti complementari, finalizzato a integrare con risorse nazionali gli investimenti del PNRR per complessivi 30.622,46 milioni di euro per gli anni dal 2021 al 2026;
- 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;
- 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 Ministero dell'Economia e della Finanze del 15 luglio 2021 - comprensivo del suo Allegato – che, in attuazione di quanto disposto dall'articolo 1, comma 7, del sopra citato decreto-legge 6 maggio 2021, individua gli obiettivi iniziali, intermedi e finali determinati per ciascun programma, intervento e progetto del Piano complementare, nonché le relative modalità di monitoraggio;
- il decreto del Ministero dell'Economia e della Finanze del 6 agosto 2021 “Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione”, come modificato dal decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 23 novembre 2021;
- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 15 settembre 2021, con il quale sono definite le modalità, le tempistiche e gli strumenti per la rilevazione dei dati di attuazione finanziaria, fisica e procedurale relativa a ciascun progetto finanziato nell'ambito del PNRR;-il decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze dell'11 ottobre 2021, che riporta le procedure relative alla gestione finanziaria delle risorse previste nell'ambito del PNRR di cui all'art. 1, comma 1042, della legge 30 dicembre 2020, n. 178;
- il decreto-legge n. 152, del 6 novembre 2021 “Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose”, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 dicembre 2021, n. 233 che, all'articolo 33, istituisce il Nucleo PNRR Stato- Regioni con la funzione, tra le altre, di prestare supporto alle Regioni e alle Province Autonome di Trento e Bolzano nella elaborazione, coerentemente con le linee del PNRR, di un progetto avente particolare rilevanza strategica per ciascuna Regione e Provincia Autonoma, denominato «Progetto bandiera»;

- il decreto del Ministro della Salute 20 gennaio 2022, “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-legge 30 aprile 2022, n. 36, “Ulteriori misure urgenti per l’attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)”;
- 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 (D.L. n. 59 del 2021)” per le Iniziative di ricerca per tecnologie e percorsi innovativi in ambito sanitario e assistenziale e per l’Ecosistema innovativo della salute;
- 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 Ecologia, 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, Sottosegretariato 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;-il DPCM del 14 settembre 2022 in base al quale il Progetto Bandiera Erzelli - Centro Nazionale di Medicina Computazionale 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;
- il Protocollo d’Intesa tra il Presidente del Consiglio dei Ministri, il Ministro per gli affari regionali e le autonomie, il Ministro dell’università e della ricerca e il Ministro della salute e la Regione Liguria sottoscritto in data 19 ottobre 2022 “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”;

RICHIAMATI:

- il decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502 “Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421”;
- il decreto legislativo n. 36 del 13/03/2023 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”;
- la legge regionale 7 dicembre 2006, n. 41 “Riordino del Servizio Sanitario Regionale”;
- la legge regionale 29 Luglio 2016, n. 17 “Istituzione dell'Azienda Ligure Sanitaria della Regione Liguria (A.Li.Sa.) e indirizzi per il riordino delle disposizioni regionali in materia sanitaria e sociosanitaria”;
- la legge regionale 5 marzo 2021, n. 2 “Razionalizzazione e potenziamento del sistema regionale di centralizzazione degli acquisti di forniture e di servizi e dell’affidamento di lavori pubblici e strutture di missione”;
- Legge regionale 3 febbraio 2025, n. 1, “Interventi di adeguamento dell’ordinamento regionale”;
- la legge regionale 29 maggio 2025, n. 7 “Riforma dell’Azienda ligure sanitaria (A.Li.Sa.) di cui alla legge regionale 29 luglio 2016, n. 17 (Istituzione dell’Azienda ligure sanitaria della Regione Liguria (A.Li.Sa.) e indirizzi per il riordino delle disposizioni regionali in materia sanitaria e sociosanitaria), modifica della denominazione in “Liguria Salute” e altre disposizioni di riordino in materia sanitaria”;

- la DGR n. 1107 del 17/11/2023, ad oggetto “Approvazione assetto organizzativo delle strutture della Giunta regionale e graduazione delle relative posizioni dirigenziali”;
- la DGR n. 27 del 16/01/2025, ad oggetto “Indirizzi per la razionalizzazione e la semplificazione delle competenze degli organi e degli uffici della Giunta regionale”;

VISTO il Piano Socio-Sanitario Regionale per il triennio 2023/2025, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 19 del 21-22 novembre 2023 che ha individuato quale priorità all'interno della propria programmazione la realizzazione dell'Ospedale del Ponente Genovese in località Erzelli e successivamente modificato con deliberazione del Consiglio regionale n. 10 del 29 luglio 2025 “Modifica della deliberazione del Consiglio regionale Assemblea Legislativa della Liguria 21--22 novembre 2023, n. 19 (Piano socio sanitario regionale 2023-2025)”;

RICHIAMATE le Deliberazioni di Giunta regionale nn.:

- 679, del 3 agosto 2018 “Analisi di fattibilità relativa alla realizzazione dell’Ospedale del Ponente genovese in località Erzelli. Approvazione e provvedimenti conseguenti”;
- 400, del 7 maggio 2021 “Istituzione della struttura di missione a supporto degli interventi del sistema sanitario e sociosanitario regionale, ai sensi dell’art. 6 della legge regionale n. 2/2021”;
- 72, del 7 febbraio 2022 “Indirizzi relativi al programma degli investimenti PNRR edilizia sanitaria e di digitalizzazione dei servizi ospedalieri”;-467, del 26 maggio 2022 “PNRR - missione 6 salute – approvazione contratto istituzionale di sviluppo (CIS)”;
- 518, del 7 giugno 2022 “Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L. 152/2021 - Centro Nazionale di Medicina Computazionale – Approvazione del Protocollo di Intesa tra i Ministeri competenti e la Regione Liguria” con la quale 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”.-892, del 25 settembre 2023, ad oggetto “Governance del Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L.152/2021 - Centro Nazionale di Medicina Computazionale”, con la quale la Giunta ha deliberato di mantenere in capo alla Regione la governance del Progetto stesso, al fine di curarne direttamente la procedura mediante l’azione della Stazione Unica Appaltante Regionale (SUAR) - in funzione dell’alta valenza strategica nonché della sua natura trasversale interessante ambiti di competenza di amministrazioni ed enti differenti e il coinvolgimento di soggetti facenti capo a livelli di governo diversi - nelle more dell’individuazione delle modalità più idonee per la realizzazione del Nuovo Ospedale degli Erzelli “Centro Nazionale di Medicina Computazionale”;
- n. 892 del 25/09/2023 “Governance del Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L. 152/2021 - Centro Nazionale di Medicina Computazionale”;
- 159 del 27 marzo 2025 “Adesione al Protocollo d’Intesa “Genova Capitale dell’High Performance Computing per la ricerca Biomedica”;
- 391 del 6 agosto 2025 “Approvazione del Quadro Esigenziale (Allegato I.7, D. Lgs. n. 36/2023) del Nuovo Ospedale di Genova Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale)”.

RICHIAMATI i decreti numeri:

- 3995 del 27 giugno 2022 del Direttore Generale del Dipartimento Salute e Servizi Sociali (dall’1.1.2024 Direzione generale di Area Salute e Servizi Sociali ai sensi della citata DGR n. 1107/2023) con il quale è stato istituito e nominato il Comitato Strategico Istituzionale, il Comitato Tecnico Scientifico e il Gruppo Tecnico;
- 7081 del 24 ottobre 2023 del Direttore Generale della Direzione Centrale Organizzazione, con cui è stato approvato il Documento di Indirizzo alla Progettazione concernente la realizzazione del

- “Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L. 152/2021 – Centro Nazionale di Medicina Computazionale” per un costo complessivo stimato dell’intervento pari a € 505.731.972,06;
- 2236 del 28 marzo 2024 del Direttore Generale della Direzione Centrale Organizzazione con il quale è stata nominata la struttura stabile di supporto al RUP;

PREMESSO che:

- con argomento di Giunta n. 452 del 20/05/2022 è stato proposto alla Giunta Regionale di dare mandato alla struttura di missione (STEM) di procedere, sulla base delle indicazioni del Coordinatore e per il tramite delle Direzioni e degli enti partecipanti nonché degli altri enti del sistema regionale, a dar corso a quanto occorrente per l’adozione degli atti necessari ed opportuni alla realizzazione del progetto Bandiera della Regione Liguria;
- la Giunta regionale, nella seduta del 28/12/2022 (Argomento n. 1362), ha recepito il Documento di Progetto elaborato dalla componente scientifica e da quella sanitaria del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) costituito con il citato Decreto del Direttore Generale n. 3995/2022, contenente un riepilogo dei contenuti e una traduzione dimensionale dei fabbisogni del Nuovo Ospedale Computazionale degli Erzelli in termini di superfici e volumetrie;
- l’Assessore alla Sanità della Regione, in data 13/04/2023, ha nominato il Prof. Antonio Uccelli (Direttore Scientifico dell’Ospedale Policlinico San Martino di Genova) quale nuovo Coordinatore della fase di definizione dei contenuti di carattere scientifico e sanitario, degli aspetti di innovazione industriale e di ricerca traslazionale, necessari alla definizione del Documento di Indirizzo della Progettazione (DIP) per la realizzazione del Nuovo Ospedale Computazionale degli Erzelli, Progetto Bandiera del PNRR per la Liguria;

PREMESSO, inoltre che:

- con nota in data 18 marzo 2024, assunta al protocollo regionale al n. 30377 del 19/03/2024, la società Webuild S.p.A. ha comunicato alla Regione l’intenzione di presentare, quale soggetto proponente, una proposta spontanea ex art. 193 del D.Lgs. 36/2023, in regime di partenariato pubblico privato per la realizzazione e gestione del polo ospedaliero sulla collina degli Erzelli di Genova (Progetto Bandiera), in accordo alle linee guida previste dal Documento di Indirizzo alla Progettazione approvato con il citato Decreto n. 7081 – 2023 del 24/10/2023, e comprensivo delle opere di urbanizzazione funzionali e necessarie a esso, il tutto previo esito positivo delle analisi volte a confermare la sostenibilità economica per la società stessa di tale progetto;
- successivamente, la stessa Società ha chiesto alla Regione di poter avere alcune precisazioni (tecniche, dimensionali e procedurali) al fine di presentare il progetto di fattibilità da porre alla base della proposta di partenariato pubblico privato ai sensi dell’art. 193 del D.Lgs. 36/2023;
- la Regione, tramite la SUAR, ha avviato una fase di valutazione di tale richiesta;
- con nota in data 18 aprile 2025, assunta al protocollo regionale al n. 2025-0210986 del 18/04/2025, la Regione ha comunicato al proponente la volontà di apportare modifiche al progetto e, quindi, la conclusione del procedimento avviato con la proposta di manifestazione di interesse;

RICHIAMATI:

- l’Argomento di Giunta n. 472 del 17/05/2024, ad oggetto “Iniziative di investimento immobiliare INAIL nel campo dell’edilizia sanitaria. Aggiornamento del fabbisogno della Regione Liguria di cui al DPCM 14/09/2022”, nell’ambito del quale la Giunta regionale, tra l’altro, ha confermato gli elementi delle scelte programmatiche espresse nell’argomento stesso, come espressione degli indirizzi e degli obiettivi della programmazione regionale, ai fini della necessaria comunicazione al Ministero della Salute della proposta di nuovo assetto degli investimenti INAIL con riguardo alla quale - al fine di inserire l’intervento di realizzazione del Nuovo Ospedale Galliera e adeguare il costo dell’intervento di riqualificazione dell’ospedale Santa Corona di Pietra Ligure nelle stesse iniziative INAIL - la Regione ha chiesto al Ministero di stralciare il Progetto Bandiera Erzelli, appunto,

destinando le corrispondenti risorse all'inserimento ex novo del Nuovo Ospedale Galliera e all'incremento del costo della riqualificazione dell'Ospedale Santa Corona;

- le note Prot-2024-0367795, del 08/04/2024, e Prot-2024-0546915, del 17/05/2024, con le quali la Direzione Generale di Area Salute e Servizi Sociali ha comunicato e confermato al Ministero della Salute la proposta di rimodulazione degli investimenti INAIL in edilizia sanitaria sulla base delle scelte programmatiche confermate dalla Giunta regionale nella seduta del 17/05/2024 (Argomento n. 472 sopra citato);
- il Decreto del Ministero della Salute del 05/11/2024 e il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/12/2024 con i quali è stato rimodulato l'assetto degli investimenti INAIL come da suddetta proposta della Regione Liguria;
- la Deliberazione della Giunta regionale n. 1001, del 19 dicembre 2024, ad oggetto "Commissario per il centro di medicina computazionale e tecnologica di Erzelli. nomina dott. Angelo Gratarola" con la quale il dott. Angelo Gratarola è stato nominato commissario per il centro di medicina computazionale e tecnologica di Erzelli, prevedendo, tra i compiti in capo al Commissario stesso, "l'interazione con le Direzioni generali competenti in materia di salute, infrastrutture ed organizzazione, per quanto di rispettiva competenza, che assicurano al Commissario per il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica di Erzelli il necessario supporto";

CONSIDERATO che a seguito delle valutazioni strategiche svolte nei primi mesi del 2025 dalla Presidenza e dall'Assessorato alla Sanità della Regione - con il supporto di A.Li.Sa. (ora Liguria Salute), del Coordinatore dei contenuti scientifici, sanitari, di innovazione industriale e di ricerca traslazionale del Nuovo Ospedale Computazionale degli Erzelli (Progetto Bandiera), nominato in data 13/04/2023 dall'Assessore alla Sanità, nonché del Commissario nominato con la richiamata DGR n. 1001/2024 - in merito alla dimensione e alla mission dell'ospedale stesso, nel quadro complessivo della riconfigurazione strategica della rete ospedaliera metropolitana, è emersa la necessità di rivedere in tal senso i contenuti del Piano Socio sanitario regionale 2023-2025 approvato con la DCR n. 19/2023;

PRESO ATTO che:

- con nota n. 2025-0135694 del 7 marzo 2025 il Direttore Generale della Direzione Generale Organizzazione ha richiesto al Direttore Generale dell'IRCCS Ospedale Policlinico San Martino la disponibilità a distaccare l'Architetto Giorgia Zunino presso Regione Liguria al fine di revisionare il Documento di Indirizzo alla Progettazione approvato con Decreto n. 7081 del 24 ottobre 2023 del Direttore Generale della Direzione Centrale Organizzazione;
- con provvedimento n. 506 del 13 marzo 2025 dell'IRCCS Ospedale Policlinico San Martino, l'Architetto Giorgia Zunino è stata autorizzata al distacco presso Regione Liguria;

RICHIAMATO il Decreto del Direttore Generale di Area Salute e Servizi Sociali n. 2381 del 31/03/2025 con il quale si è provveduto, tra l'altro, a:

- 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, così costituito:
- 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 (ora Liguria Salute);
- Ing. Gabriella PAOLI, Dirigente ALISA (ora Liguria Salute);
- stabilire che il Gruppo tecnico clinico sostituisca il Comitato Strategico Istituzionale (CSI), il Comitato Tecnico Scientifico (CTS) e il Gruppo Tecnico (GT) di cui al citato Decreto n. 3995/2022;
- individuare, a supporto del gruppo tecnico clinico, l'Architetto Giorgia Zunino, in distacco presso Regione Liguria, e il dott. Stefano Catelani di Regione Liguria con funzioni di segreteria;

- dare atto che la partecipazione alle sedute del Gruppo tecnico di cui al primo punto avverrà a titolo gratuito;

DATO ATTO che ai lavori del suddetto Gruppo tecnico clinico per il coordinamento strategico e attuativo del Progetto Bandiera ha partecipato anche l'Università degli studi di Genova nella persona del Rettore, Prof. Federico Delfino;

VISTA la nota prot. 0009535, del 29/04/2025, con la quale A.Li.Sa. (ora Liguria Salute) ha trasmesso la proposta di revisione del Piano Socio sanitario regionale 2023-2025 comprendente la riconfigurazione strategica della rete ospedaliera metropolitana e, in particolare, la modifica della dimensione e della mission del Nuovo Ospedale Computazionale degli Erzelli (Progetto Bandiera);

RICHIAMATA la Deliberazione del Consiglio Regionale n. 10 del 29 luglio 2025 "Modifica della deliberazione del Consiglio Regionale Assemblea Legislativa della Liguria 21-22/11/2023 n.19 piano socio sanitario regionale 2023-2025", con la quale sono state approvate le modifiche al Piano sociosanitario regionale 2023-2025 proposte dalla Giunta regionale, tra le quali, quella relativa al paragrafo 4.4.1. I nuovi Ospedali, sezione Nuovo Ospedale di Erzelli nell'ambito del quale è stata ridefinita la mission ed è stato previsto, tra l'altro, il nuovo dimensionamento di 400 posti letto e l'aggiunta della specialità di Cardiologia fra le attività a elevata specializzazione coerenti con la mission di ricerca traslazionale del presidio, accanto a quelle già previste di Ortopedia, Neurologia e Riabilitazione;

RICHIAMATA in particolare la Deliberazione della Giunta regionale n. 391 del 6 agosto 2025 con la quale è stato approvato il Quadro Esigenziale (Allegato I.7, D. Lgs. n. 36/2023) del Nuovo Ospedale di Genova Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale), in conformità alle modifiche apportate al Piano sociosanitario regionale 2023-2025 di cui alla Deliberazione del Consiglio regionale n. 10 del 29/07/2025;

RICHIAMATO altresì il disegno di legge regionale n. 85 del 6 novembre 2025 (Modifiche alla legge regionale 7 dicembre 2006, n. 41 (Riordino del Servizio Sanitario Regionale) e altre disposizioni di riordino del Servizio Sanitario Regionale), all'esame del Consiglio regionale che, in attuazione degli obiettivi strategici del Programma di Governo della Giunta regionale, riforma l'organizzazione e la *governance* del Servizio Sanitario Regionale e, in particolare, della rete ospedaliera nell'area genovese, attraverso la creazione di un'unica struttura ospedaliera - dal 1° gennaio 2026 IRCCS Azienda ospedaliera Metropolitana AOM - articolata in plessi ospedalieri strutturalmente e funzionalmente integrati sull'area metropolitana, tra cui l'ospedale degli Erzelli, costituendo un polo unico di eccellenza sull'area metropolitana genovese;

VISTA la nota del 18/11/2025 (Prot. 2025-0544949) con la quale il Dott. Angelo Gratarola, Commissario per il centro di medicina computazionale e tecnologica di Erzelli e membro del gruppo tecnico clinico per il coordinamento strategico e attuativo del Progetto Bandiera, ha trasmesso alla Direzione Generale di Area salute e Servizi Sociali e alla Direzione Generale di area Infrastrutture, trasporti ed edilizia ospedaliera il DOCFAP quale documento di fattibilità delle alternative progettuali, redatto nel rispetto dei contenuti del quadro esigenziale di cui alla citata DGR n. 391/2025, finalizzato ad individuare gli obiettivi progettuali da perseguire per il soddisfacimento dei fabbisogni individuati nell'ambito dello stesso quadro esigenziale, ai sensi degli articoli 1-47 del d.lgs. 36/2023, Allegato I.7. DOCFAP, del Nuovo Ospedale di Erzelli, redatto in conformità alle suddette modifiche apportate al Piano sociosanitario regionale 2023-2025 approvate con Deliberazione del Consiglio regionale n. 10 del 29/07/2025;

RITENUTO conseguentemente necessario approvare il suddetto DOCFAP, documento di fattibilità delle alternative progettuali, redatto nel rispetto dei contenuti del quadro esigenziale di cui alla citata DGR n. 391/2025, finalizzato ad individuare gli obiettivi progettuali da perseguire per il soddisfacimento dei fabbisogni individuati nell'ambito dello stesso quadro esigenziale, ai sensi degli articoli 1-47 del d.lgs. 36/2023, Allegato I.7. DOCFAP, del Nuovo Ospedale di Genova Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale), in conformità alle modifiche apportate al Piano sociosanitario regionale 2023-2025 di cui alla Deliberazione del Consiglio regionale n. 10 del 29/07/2025, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e necessaria (Allegato 1);

DATO ATTO che dal presente provvedimento non derivano oneri per il bilancio regionale;

DECRETA

Per le motivazioni riportate in premessa, che si intendono qui integralmente richiamate:

1. Di approvare il DOCFAP quale documento di fattibilità delle alternative progettuali, redatto nel rispetto dei contenuti del quadro esigenziale di cui alla citata DGR n. 391/2025, finalizzato ad individuare gli obiettivi progettuali da perseguire per il soddisfacimento dei fabbisogni individuati nell'ambito dello stesso quadro esigenziale, ai sensi degli articoli 1-47 del d.lgs. 36/2023, Allegato I.7. DOCFAP, del Nuovo Ospedale di Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale), in conformità alle suddette modifiche apportate al Piano sociosanitario regionale 2023-2025 approvate con Deliberazione del Consiglio regionale n. 10 del 29/07/2025, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e necessaria (Allegato 1);
2. Di dare atto che dall'adozione del presente provvedimento non derivano oneri per il bilancio regionale;
3. Di pubblicare il presente provvedimento sul sito istituzionale della Regione Liguria.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale innanzi al TAR della Liguria nel termine di 60 giorni o, alternativamente, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla data di notifica, comunicazione o pubblicazione del presente atto



REGIONE LIGURIA

Documento di Fattibilità e delle Alternative Progettuali (DOCFAP)

Dlgs.36/2023 artt. 1-33, Allegato I.7

**CENTRO NAZIONALE DI MEDICINA
COMPUTAZIONALE TECNOLOGICA
OSPEDALE ERZELLI**

Il Commissario Regionale per gli Erzelli DGR n°1001 del 19/12/2024 Dott. Angelo Gratarola	<i>Direzione Generale di Area Salute e Servizi Sociali</i> <i>Direttore Generale Dott. Paolo Bordon</i> <i>Direzione Generale Area Infrastrutture, Trasporti ed Edilizia Ospedaliera</i> <i>Direttore Generale Ing. Gabriella Rolandelli</i> <i>Arch. Giorgia Zunino</i> <i>Dirigente Regione Liguria UO SUAR</i>
<i>Genova, 18 Novembre 2025</i>	

Sommario

1. Premessa	6
1.1 Contenuti del DOCFAP	6
1.1.1 Struttura e funzione del DOCFAP	6
1.1.2 Contenuti del DOCFAP	7
2. Excursus storico del Progetto Bandiera	9
3. Scopo dell'Intervento	11
3.1 Inserimento del progetto del Nuovo Ospedale Erzelli nella nuova visione strategica dell'Azienda Unica Metropolitana	12
4. Analisi dello stato di fatto dell'area di intervento	14
4.1 Inquadramento territoriale, storico e corografie	14
4.2 Contesto archeologico storico	15
4.3 Contesto urbanistico	16
4.3.1 Analisi dei vincoli	16
4.3.2 PUC e strumenti urbanistici attuativi	17
4.3.3 Capacità Edificatoria di Progetto	21
4.4 Percorso Autorizzativo del Progetto secondo gli strumenti urbanistici vigenti	23
4.4.1 Quadro normativo di riferimento	23
4.4.2 Adempimenti specifici per il progetto ospedaliero	24
4.4.3 Conclusione tecnica sulle modalità di approvazione e gestione della flessibilità del progetto	25
4.5 Approfondimenti ambientali pregressi	27
4.5.1 Valutazione Impatto Ambientale (VAS del SAU Erzelli)	27
4.5.2 Contesto idrogeologico	27
4.5.3 Contesto ambientale: Il Progetto di bonifica	27
4.5.4 Gli Interventi di Bonifica Ambientale e Indagini Geologiche (GHT 2008)	28
4.6 Vincoli territoriali e interferenze (rif. R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf)	29
4.7 Contesto ambientale: Impatto Acustico	31
4.7.1 Gestione degli aspetti acustici e ruolo della Commissione di Vigilanza	31
4.8 Mobilità e Traffico	33
5. Esigenze funzionali e progettuali dell'intervento	35
5.1 Definizioni delle Funzioni Cliniche	35
5.1.1 Focus Strategico: Neuroscienze e Scienze Cardiologiche	36
5.1.2 Aree Funzionali, posti letto e dotazioni minime	36

5.1.3 Dimensionamento Ospedale Erzelli	37
5.1.4 Esigenze Sanitarie, Strumentali e Funzionali del Nuovo Presidio.....	38
5.2 Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica CMCT.....	40
5.3 Organizzazione interna: il nodo clinica–ricerca–industria e lo studio dei percorsi	42
5.3.1 Alternative progettuali e Impatto su organizzazione e percorsi	43
5.3.2 Impatti sul modello organizzativo	44
5.4 Flessibilità Strutturale e Progettazione "Future-Proof"	44
5.5 Elementi di Tutela	45
5.5.1 Protezione dal rischio sismico	45
5.5.2 Indagini Geotecniche relative al sito oggetto dell'intervento	47
5.6 Sostenibilità Energetica e Consumi	48
5.6.1 Consumi energetici per unità di superficie (kWh/m ² /anno) e Spesa unitaria per vettori energetici.....	49
5.6.3 Infrastrutture tecnologiche alimentate per il Centro di Ricerca (CMCT)	49
5.6.2 Analisi Costi-Benefici: Confronto tra le alternative energetiche.....	51
5.7 Sostenibilità Ambientale	53
5.7.1 Impronta ecologica delle strutture ospedaliere e sostenibilità ambientale	53
6. Criticità	56
6.1 interferenze – esperienze pregresse e criticità attese per il progetto ospedaliero	56
6.2 Interferenze con linee alimentazioni preesistenti.....	56
6.3 Viabilità	58
6.3.1 Nuova configurazione della Funicolare Sestri Ponente–Erzelli e implicazioni sull'accessibilità ospedaliera.....	59
6.4 Aree di Parcheggio	61
6.4.1 Analisi delle alternative progettuali per la realizzazione dei parcheggi	62
6.4 Idoneità delle reti esterne esistenti (energia, acqua, scarichi)	64
6.5 Elisuperficie	64
6.5.1 Alternative Progettuali per l'elisuperficie	65
6.6 Coerenza con le Linee Guida del Progetto Urbanistico	67
6.6.1 Elementi caratterizzanti prescrittivi	67
6.6.2 Elementi caratterizzanti indicativi	67
6.6.3 Coerenza con le modifiche funzionali proposte	68
7. Stima sommaria dei costi, mediante l'adozione di prezzi parametrici.....	72
7.1 Opere di Urbanizzazione e Analisi dei costi e valutazione delle possibilità di flessibilità – Sub settore 3 72	
7.1.1 Elenco e valore aggiornato delle opere di urbanizzazione primaria – Lotto 3	73
7.1.2 Ulteriori Flessibilità tecnico-funzionali e indirizzi proposti	74
7.2 Ospedali di Alta Complessità: Benchmark e Standard Progettuali.....	75
7.2.1 Grafici Comparativi.....	75

7.2.2 Quadro Economico secondo Allegato I.7 D.Lgs. 36/2023	77
8. Analisi comparativa delle alternative progettuali	79
8.1 Criteri di scelta	79
8.1.1 Integrazione tra Ricerca, Clinica e Industria	79
8.1.2 Sostenibilità Economica	79
8.1.3 Velocità di Realizzazione	80
8.1.4 Strutture Flessibili	81
8.1.5 Agilità e Comfort dei percorsi per pazienti e operatori.....	82
8.1.6 Qualità costruttiva.....	82
8.2 Scelta dell'alternativa progettuale: metodologia.....	83
9. Acquisizione dell'area di intervento dell'alternativa progettuale proposta	84
9.1 Proprietà dell'area di intervento	84
9.2 Modalità di Acquisizione dell'area	85
10. Nuova esigenza edificatoria e riduzione dell'acquisizione Calcolo della Superficie Lorda Utile (SLU)	86
10.1 Premessa metodologica	86
10.2 Criteri di inclusione ed esclusione	86
10.2.1 Riferimenti normativi e tecnici.....	87
10.2.2 Benchmark internazionali e casi comparabili.....	87
10.2.3 Interpretazioni tecniche specifiche per il progetto Erzelli.....	87
10.3 Rapporto tra SLU e carico urbanistico per strutture ad alta tecnologia e possibile introduzione di nuovi elementi di flessibilità	88
11. Analisi della procedura di scelta del contraente ai sensi del D. Lgs. 36/2023.....	90
11.1 Gli Orientamenti previsti dal Dlgs 36/2023	90
11.1.1 Appalto ordinario	91
11.1.2 Appalto integrato	91
11.1.3 Finanziamento a valere su fondi INAIL.....	91
11.1.4 Locazione finanziaria (leasing in costruendo)	92
11.1.5 Manifestazione di interesse ad evidenza pubblica per finanza di progetto (art. 193)	92
11.1.6 Manifestazione di interesse ad evidenza pubblica per progetto di partenariato pubblico-privato.....	93
11.1.7 Manifestazione di interesse di iniziativa privata per finanza di progetto (art. 193, c. 3)	93
11.1.8 Manifestazione di interesse di iniziativa privata per progetto di partenariato pubblico-privato	93
11.2 Confronto tra percorsi e valutazione	94
11.2.1 Valutazione sulla base del criterio di Sostenibilità Economica (integrata con il rischio operativo)	94
11.2.2 Valutazione del Criterio della rapidità di Esecuzione:	95
11.3 Le opportunità della Finanza di Progetto e gli Adempimenti della Pubblica Amministrazione e del Proponente nel Partenariato Pubblico-Privato (art. 193 D.Lgs. 36/2023)	95
11.3.1 Adempimenti della Pubblica Amministrazione	96

11.3.2 Adempimenti del Proponente Privato	96
11.4 Conclusioni finali su Rischi e Opportunità nella selezione della modalità di Affidamento	96
12. Analisi Costi Ricavi per il partenariato Pubblico Privato Allegato I.7 Lettera c	98
12.1 Analisi dei Costi TIR	99
12.2 Ricavi potenziali relativi al PPP	101
12.2.1 Costi Unitari parametrici per Facilities Ospedaliere – Sintesi e Fonti	101
12.2.2 Confronto VAN TIR sulla sostenibilità dell’Operazione di PPP	103
12.2.3 Valutazione Finale	104
12.2.4 Correttivi per la Sostenibilità Economica Finanziaria del PPP	104
12.2.5 Calcolo rateo per Finanziaria del PPP	105
12.2 Accesso al finanziamento tramite Banca Europea per gli Investimenti (BEI)	106
12.2.1 Analisi comparativa del finanziamento tramite BEI rispetto al modello di concessione (PPP)	108
13. Valutazione Multicriterio delle Soluzioni Progettuali Strategiche	110
13.1 Premesse Metodologiche.....	110
13.1.1 Criteri Generali di Valutazione	110
13.2 Valutazione dell’“Opzione Zero”	110
13.2.1 Valutazione secondo i criteri del Codice dei Contratti per l’Opzione Zero	111
13.2.2 Criteri di valutazione strategica (DOCFAP) per l’Opzione ZERO	113
14. Analisi Multicriterio Estesa dei Fattori Strategici	114
14.1 Metodologia	114
14.1.1 Tipologia Ospedale	115
14.1.2 Modalità di Affidamento	116
14.1.3 Modalità di Realizzazione	118
14.1.4 Tecnologie Costruttive	119
14.1.5 Area di Intervento	119
14.2 Tabella di Sintesi delle Scelte	120
14.4 Risultato delle Scelte Strategiche Progetto Ospedale Erzelli + CMCT	121
15. Normativa di riferimento	122
16. Bibliografia e Sitografia	124
17. Allegati	127

1. Premessa

Il presente Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) è redatto ai sensi degli articoli 1-33 del Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 (Codice dei Contratti Pubblici) e in conformità a quanto previsto dall'Allegato I.7, che individua i contenuti minimi del documento da predisporre nella fase di programmazione per gli interventi di realizzazione di opere pubbliche.

Il DOCFAP costituisce uno strumento fondamentale per l'analisi preliminare delle condizioni di fattibilità dell'intervento e per la valutazione comparativa delle possibili alternative progettuali, con riferimento alle esigenze funzionali, localizzative, tecnico-costruttive, economiche, ambientali e gestionali. Esso ha l'obiettivo di supportare l'amministrazione regionale nella scelta della soluzione progettuale più idonea a soddisfare le esigenze di salute pubblica e innovazione tecnologica espresse nel Quadro Esigenziale, redatto in coerenza con il Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) e gli indirizzi del Progetto Bandiera della Regione Liguria.

Il presente documento si riferisce alla realizzazione del Centro Nazionale di Medicina Computazionale Tecnologica e del nuovo Ospedale di Erzelli, e si inserisce in un più ampio processo di programmazione e rigenerazione dell'offerta sanitaria territoriale e ospedaliera. L'intervento, classificato tra quelli di rilevanza strategica regionale, si configura come infrastruttura innovativa e ad alta complessità, orientata all'integrazione tra assistenza, ricerca e tecnologie digitali avanzate.

Nel rispetto delle previsioni normative, il DOCFAP analizza:

- le alternative progettuali rispetto alla localizzazione, alla configurazione funzionale e dimensionale, e alle viabilità di accesso;
- gli scenari tecnici in relazione alle dotazioni impiantistiche, alla sostenibilità energetica e ambientale, e alla sicurezza strutturale;
- le possibili modalità di acquisizione delle aree interessate, nonché le forme di realizzazione e gestione dell'intervento, inclusi i modelli di partenariato pubblico-privato e la finanza di progetto.

Il documento utilizza una matrice multicriterio per la valutazione comparata delle alternative considerate, compresa l'“**Opzione Zero**”, obbligatoria per il Codice dei Contratti, nonché una prima analisi delle procedure di scelta del contraente, con valutazione economico-finanziarie riferite alle opzioni previste dal Codice dei Contratti Pubblici e alla normativa in materia di opere sanitarie finanziabili con fondi pubblici e/o privati.

I **criteri di valutazione e il relativo ordine di priorità** sono stati definiti dal Gruppo Tecnico di Lavoro individuati nel Quadro Esigenziale approvato con DGR n.391 del 6 agosto 2025, con l'obiettivo di guidare la compilazione della matrice multicriterio per la comparazione delle alternative progettuali. Tali criteri riguardano diversi ambiti, tra cui: **configurazione e articolazione delle strutture, disponibilità e accessibilità dei parcheggi, morfologia dell'impianto, sistema degli accessi e dei collegamenti interni ed esterni**.

A ciascun criterio saranno attribuiti **specifici pesi ponderali, determinati sulla base della rilevanza funzionale, strategica e operativa, nonché della fattibilità tecnica e amministrativa** delle soluzioni considerate. La selezione e la motivazione di tali criteri costituiscono un presupposto essenziale per assicurare un processo decisionale trasparente, oggettivo e replicabile, in grado di orientare efficacemente le scelte con impatti significativi sul futuro Ospedale di Erzelli e sul Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT).

La redazione del DOCFAP rappresenta, pertanto, un passaggio imprescindibile nella definizione e programmazione dell'intervento, nonché un presupposto tecnico-amministrativo per il successivo affidamento della progettazione e della realizzazione dell'opera, in coerenza con i principi di trasparenza, efficienza ed efficacia dell'azione pubblica.

1.1 Contenuti del DOCFAP

1.1.1 Struttura e funzione del DOCFAP

Il presente Documento di Fattibilità delle Alternanze Progettuali (DOCFAP) costituisce lo sviluppo logico e documentale del **Quadro Esigenziale**, al quale si integra in maniera inscindibile. I due documenti, infatti, devono

essere letti come **complementari e coessenziali**, in quanto forniscono, rispettivamente, l'inquadramento degli obiettivi funzionali e sanitari dell'opera e l'analisi tecnica e comparativa delle alternative possibili, senza che sia possibile valutarli separatamente in modo compiuto da parte di eventuali proponenti o soggetti terzi.

La redazione del DOCFAP ha preso a riferimento, oltre al **Quadro Esigenziale**, un insieme strutturato di fonti e modelli validati, in particolare:

- le **esperienze pregresse di affidamenti per ospedali di nuova realizzazione** su scala nazionale;
- i contenuti del **SAU di Erzelli** e i relativi allegati VAS, con particolare riferimento agli aspetti viabilistici, ambientali e infrastrutturali;
- gli elaborati e le determinazioni della **Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)**, laddove pertinenti ai profili localizzativi e alle connessioni territoriali;
- la documentazione tecnica e urbanistica relativa alla **Scuola Politecnica dell'Università di Genova**, già insediata nel medesimo ambito del SAU;
- l'approvazione del **Disegno di Legge Regionale n. 19/2025**, recante modifiche alla legge regionale 41/2006 e avvio della riforma del Servizio Sanitario Regionale.

Per quanto riguarda le **corografie e l'inquadramento cartografico**, le elaborazioni si basano sulle tavole tecniche e tematiche contenute nel SAU, integrate da strumenti di **cartografia GIS** e open data provenienti da piattaforme istituzionali (Ministero delle Infrastrutture, ARPA, Regione Liguria). In assenza di rilievi puntuali e misurazioni di dettaglio, le **simulazioni morfologiche e insediative** sono state effettuate tramite modelli digitali elaborati con il software **SORA** (*System for Operational Representation of Alternatives*), esclusivamente a fini rappresentativi e preliminari.

Tutte le rappresentazioni grafiche, planimetriche e tridimensionali contenute nel presente documento devono essere pertanto intese come **illustrative e non vincolanti**, suscettibili di aggiornamento e perfezionamento nelle successive fasi della progettazione (PFTE, Progetto Esecutivo).

1.1.2 Contenuti del DOCFAP

Il livello di approfondimento e i contenuti del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) per il Nuovo Ospedale ed il CMCT, previsto nell'area di Erzelli, si fondano sulla rilevanza e complessità dell'intervento, nonché sulla sua dimensione strategica per il territorio.

Gran parte delle analisi preliminari, in particolare quelle relative alla definizione dei fabbisogni, alla descrizione del contesto e costi parametrici, sono già state sviluppate nel precedente *Documento di Indirizzo alla Progettazione* (DIP 2023) e poi aggiornati nel *Quadro Esigenziale* approvato con DGR n.391 del 6 agosto 2025, che ha affrontato anche aspetti legati all'inquadramento urbanistico, alla sostenibilità ambientale e ai profili economici preliminari.

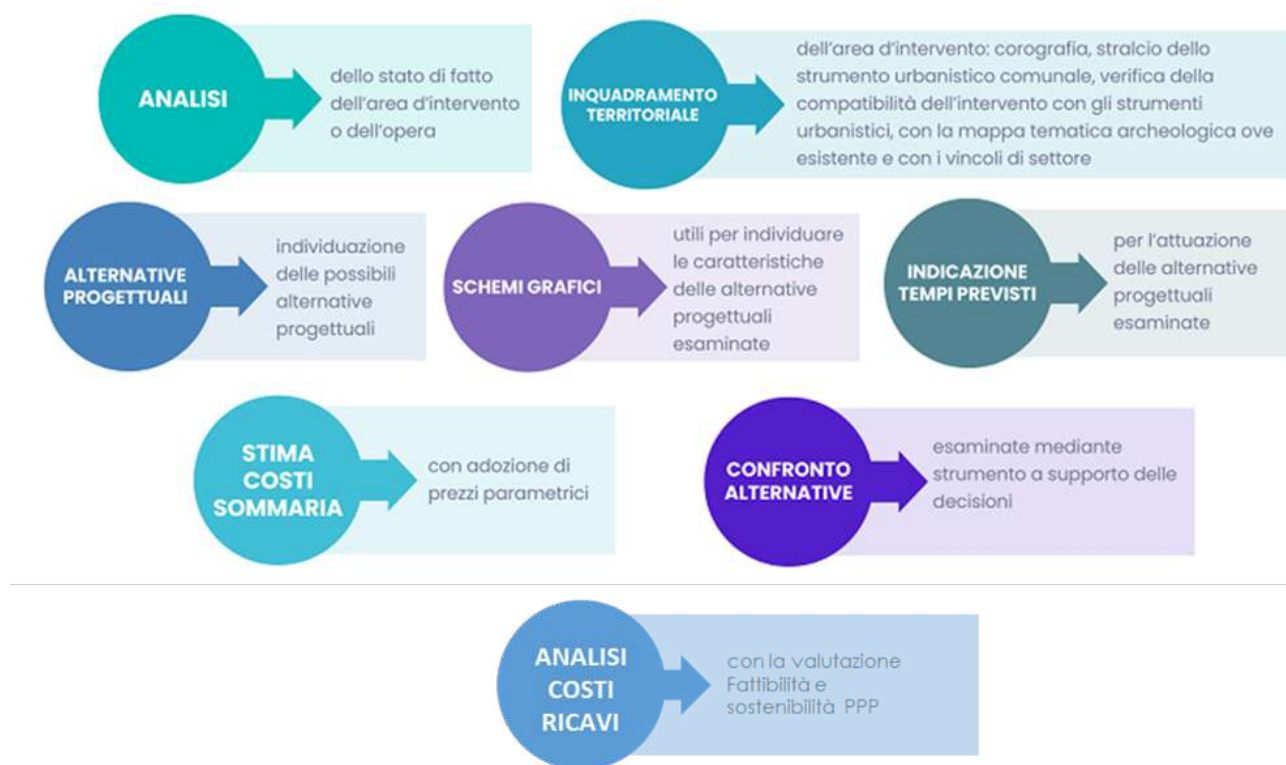
Nel quadro attuale, il DOCFAP prevede al fine di non appesantire il documento ha integrato sinteticamente le analisi già disponibili con richiami alle fonti disponibili in rete, degli elaborati compresi negli strumenti urbanistici attuativi approvati SAU e di Valutazione di Impatto Ambientale VIA a cui è stata sottoposta tutta l'area sottoposta a trasformazione.

Sinteticamente, come da schema seguente:

- **Analisi dello stato di fatto** dell'area d'intervento, (i modelli informativi bi- e tridimensionali che rappresentino il contesto territoriale e infrastrutturale esistente sono desunti dal SAU approvato dal Comune di Genova in data 2020 e d VIA), sviluppare alcuni nodi critici (viabilità, parcheggi ecc.);
- **Inquadramento territoriale** aggiornato, comprensivo di corografia, strumenti urbanistici comunali vigenti, verifica di compatibilità urbanistica, eventuali vincoli archeologici o settoriali e quadro delle prescrizioni ambientali (già approfondite da Quadro Esigenziale);

- **Individuazione e descrizione delle alternative progettuali** percorribili, con relativi elaborati grafici, cartografici e descrittivi. Il confronto tra alternative dovrà considerare non solo gli aspetti funzionali, tecnico-prestazionali e manutentivi, ma anche le implicazioni economico-finanziarie e relative alle tempistiche e a tutti i Criteri Strategici definiti dal Gruppo di lavoro per la redazione del Quadro Esigenziale;
- **Schemi grafici** a supporto della valutazione comparativa delle alternative relative alla posizione conformazione della costruzione;
- **Stima sommaria dei costi** attraverso prezzi parametrici (da Quadro Esigenziale);
- **Confronto comparativo strutturato** tra le alternative mediante strumenti di valutazione multicriterio, già in corso di elaborazione, per supportare le decisioni in base a impatti tecnici, logistici, ambientali ed economici.

Un elemento integrativo del DOCFAP sarà lo sviluppo di un'analisi costi-ricavi specifica, necessaria per valutare la sostenibilità economica-finanziaria dell'intervento in ottica di *Partenariato Pubblico-Privato (PPP)*. Tale analisi dovrà tenere conto della dimensione dell'investimento (oltre 300 milioni di euro), delle ipotesi di gestione delle facilities i costi a lungo termine e dei potenziali ritorni per gli stakeholder coinvolti.



Schema dei contenuti del DOCFAP All. I.7 Dlg. 32/23

2. Excursus storico del Progetto Bandiera

In questa sezione si ripercorrono le tappe principali del percorso progettuale e programmatico che ha condotto alla definizione del Progetto Bandiera della Regione Liguria, evidenziando i passaggi istituzionali, gli indirizzi strategici e le motivazioni che hanno portato alla scelta dell'area di Erzelli come sede del nuovo polo ospedaliero e di ricerca.

Il Progetto Bandiera della Regione Liguria, denominato "Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica", si inserisce in un più ampio quadro di riforme e investimenti promossi dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dal Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNC), attivati in risposta alla crisi economica e sociale generata dalla pandemia da COVID-19. Il progetto nasce a seguito del Regolamento (UE) 2021/241 che ha istituito il dispositivo per la ripresa e la resilienza, recepito a livello nazionale attraverso una serie di provvedimenti normativi che hanno definito governance, obiettivi e risorse del PNRR.

Con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 163 del 2020, il Comune di Genova ha promosso l'Accordo di Programma per l'approvazione del nuovo Schema di Assetto Urbanistico (SAU) relativo al Settore n. 1 dell'Area di intervento n. 11 del Distretto n. 4 del Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure, che comprende il Parco Scientifico e Tecnologico degli Erzelli nel quartiere di Sestri Ponente. In coerenza con gli indirizzi contenuti nella Deliberazione di Consiglio Regionale n. 21 del 5.12.2017, del Piano Sociosanitario Regionale 2017-2019 il quale confermava, per l'area metropolitana genovese, la realizzazione dell' "Ospedale del Ponente" ad Erzelli.

L'aggiornamento allo strumento urbanistico attuativo del 2019, ha previsto di inserire, con la citata DGC del 2020, all'interno del nuovo SAU, la localizzazione di un sub-settore specificamente destinato alla realizzazione del nuovo ospedale.

In questo contesto, il decreto-legge n. 152 del 6 novembre 2021, convertito dalla legge n. 233/2021, ha previsto l'istituzione del "Nucleo PNRR Stato-Regioni" per facilitare il coordinamento tra Stato, Regioni e Province Autonome nella definizione e realizzazione di interventi strategici, tra cui i cosiddetti "Progetti Bandiera". A ciascuna Regione è stata attribuita la possibilità di proporre un progetto di rilevanza strategica, coerente con le linee del PNRR.

La Regione Liguria ha individuato come proprio Progetto Bandiera la realizzazione del primo Centro Nazionale di Medicina Computazionale, un'infrastruttura dedicata al trasferimento clinico dei risultati della ricerca attraverso l'integrazione di tecnologie computazionali, robotiche e biomediche. Il progetto nasce in sinergia con altre iniziative quali il progetto RAISE, selezionato nell'ambito del Bando MUR sugli Ecosistemi dell'Innovazione (Investimento 1.5), e la digitalizzazione dei DEA liguri prevista dal Contratto Istituzionale di Sviluppo siglato con il Ministero della Salute il 31 maggio 2022.

Parallelamente, il DPCM del 14 settembre 2022 ha inserito il progetto tra le iniziative immobiliari di elevata utilità sociale nell'ambito dell'edilizia sanitaria. Numerosi altri atti normativi e protocolli d'intesa interministeriali, sottoscritti tra il 2022 e il 2023, hanno consolidato il perimetro strategico e operativo dell'iniziativa, coinvolgendo il Ministero della Salute, il Ministero dell'Università e della Ricerca, il Ministero per gli Affari Regionali e altri enti nazionali.

A livello regionale, la progettualità ha seguito un iter articolato, con l'approvazione da parte della Giunta di una serie di Deliberazioni strategiche a partire dal 2018 (DGR n. 679/2018 sull'analisi di fattibilità dell'ospedale) fino alle più recenti delibere del 2023 e 2024 che definiscono governance, contenuti scientifici, e assetti organizzativi. In particolare, è stato nominato un Commissario (Dott. Angelo Gratarola, DGR n. 1001/2024) e istituito un Comitato Tecnico Scientifico con funzione di indirizzo e monitoraggio del progetto, culminato con l'approvazione del Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) il 24 ottobre 2023.

L'avvio anticipato delle attività di ricerca e sperimentazione, reso possibile dal PNRR e dalla rete di partner coinvolti, ha l'obiettivo di arrivare alla realizzazione dell'infrastruttura con modelli già validati e una base dati robusta, garantendo così un'immediata operatività del Centro. In parallelo, è prevista una significativa attività di *upskilling* del personale sanitario, tecnico e amministrativo, per assicurare la piena padronanza degli strumenti computazionali e l'effettiva integrazione delle tecnologie nei processi clinici e gestionali.

Dalla fase programmatica iniziale relativa al Progetto bandiera approvato dal Ministero, articolata su diversi livelli di intervento e numerosi soggetti partner, pubblici e privati. Come detto questo consistente investimento iniziale non è finalizzato in prima istanza alla realizzazione dell'infrastruttura edilizia né all'acquisto di dispositivi medicali, che rischierebbero di risultare **tecnologicamente obsoleti al momento dell'effettiva entrata in funzione** del Centro. Al contrario, la strategia perseguita punta a generare valore sin da subito attraverso l'attivazione anticipata di **progetti sperimentali e pilota**, con ricadute dirette su discipline altamente innovative come le neuroscienze, la robotica avanzata, l'optogenetica, la bioinformatica e l'analisi predittiva dei dati biologici.

In quest'ottica, l'avvio precoce delle attività è sostenuto dal **PNRR** e da una **rete di partenariati istituzionali e accademici**, ha come obiettivo quello di arrivare alla fase realizzativa dell'infrastruttura con:

- **modelli computazionali già validati;**
- una base dati clinica e biologica **robusta e interoperabile;**
- personale sanitario, tecnico e amministrativo **già formato** all'utilizzo di strumenti digitali e piattaforme predittive.

Mediante:

- **la raccolta sistematica e la qualificazione dei dati clinici e sperimentali;**
- lo studio di **digital twins** e ambienti virtuali per la simulazione terapeutica;
- lo sviluppo di **protocolli medici personalizzati**, basati sull'interazione tra intelligenza artificiale, modellistica predittiva e medicina di precisione.

Il progetto prevede quindi, nella prima fase, un massiccio piano di **upskilling**, per i professionisti sanitari, affinché siano pronti, al momento dell'attivazione del Centro, a operare in un contesto tecnologico avanzato con strumenti già sperimentati, validati e integrati nei percorsi di cura per:

- **attivare in anticipo le linee di ricerca** mediante sperimentazioni (attivando la Fase I già tra i partners coinvolti), la formazione di asset di dati tramite la loro raccolta durante la sperimentazione avviata, per garantire che al momento dell'apertura della struttura modelli computazionali validati;
- la **formazione di esperienze** per garantire all'apertura del personale adeguatamente formato;
- generare valore economico e sociale dai **dati sanitari come asset strategico**, evitando investimenti su tecnologie già obsolete al momento dell'installazione.

In questo scenario, il Centro di Medicina Computazionale non è semplicemente un nuovo edificio ospedaliero, ma una infrastruttura abilitante e adattiva, concepita per evolvere nel tempo, in stretta integrazione con l'ecosistema dell'innovazione regionale e nazionale. Si configura come un laboratorio avanzato per la sanità pubblica, in grado di tradurre rapidamente la ricerca scientifica in applicazioni cliniche sostenibili e di trasformare la sanità ligure in un modello di eccellenza, digitale e predittivo, nel panorama europeo.

3. Scopo dell'Intervento

Questa sezione è dedicata alla definizione degli obiettivi generali e strategici dell'intervento, nel quadro del percorso delineato dal Progetto Bandiera per l'area di Erzelli. Dopo una prima fase incentrata sulla **costruzione di asset digitali immateriali**, infrastrutture di conoscenza e basi dati sperimentali a supporto della futura operatività clinica e scientifica, si entra ora nella **fase operativa di realizzazione delle infrastrutture fisiche**.

Tale passaggio è sancito **dall'art. 9 del Decreto-Legge 29 giugno 2024, n. 89, Art. 9** *“Rifinanziamento per interventi infrastrutturali della regione Liguria e per il completamento della Scuola Politecnica - Polo Universitario di ingegneria presso il Parco scientifico tecnologico di Genova Erzelli”*, che prevede un primo stanziamento favore della Regione Liguria, con particolare riferimento al completamento della Scuola Politecnica e alla realizzazione delle nuove strutture ospedaliere e del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologie Traslazionali (CMCT) presso il Parco scientifico-tecnologico di Genova Erzelli, questo con **50 milioni di euro** per interventi infrastrutturali.

L'intervento descritto in questo documento è quindi coerente con il Quadro Esigenziale approvato, rispetto al quale rappresenta la naturale evoluzione operativa. Esso tiene conto dei fabbisogni funzionali e prestazionali identificati, nonché delle condizioni infrastrutturali e urbanistiche analizzate nella fase preliminare.

In particolare, vengono qui precisati:

- la natura e finalità dell'opera nel contesto del sistema sanitario regionale e nazionale;
- il ruolo strategico del nuovo ospedale e del CMCT nell'ambito della medicina computazionale e della ricerca traslazionale;
- le ricadute attese in termini di innovazione, accessibilità, qualità dell'assistenza e sostenibilità dei percorsi di cura;
- l'integrazione del progetto Erzelli nella nuova rete dell'Azienda Ospedaliera Metropolitana.

L'obiettivo specifico del Progetto si prefigge uno scopo ambizioso per innovazione ed approccio alla ricerca scientifica e sviluppo industriale: la realizzazione di un **hub sanitario, scientifico e industriale integrato**, in grado di coniugare assistenza clinica, ricerca traslazionale, validazione tecnologica e formazione avanzata nel campo della medicina computazionale. Il progetto si articola su due pilastri principali: il nuovo Ospedale degli Erzelli e il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT), integrati in un ecosistema dinamico, interconnesso e orientato alla medicina personalizzata, predittiva e preventiva.

Alla luce del Quadro Esigenziale approvato con DGR n. 1001/2024 e successivamente aggiornato con il nuovo indirizzo politico regionale, l'obiettivo è duplice:

1. Garantire un presidio ospedaliero ad alta specializzazione per l'area del Ponente, razionalizzando i servizi esistenti e introducendo piattaforme cliniche altamente tecnologiche per la gestione di patologie complesse, in particolare nelle aree di neuroscienze, cardiologia, immunologia e riabilitazione integrata.
2. Costruire un'infrastruttura di ricerca e innovazione in grado di generare valore dai dati sperimentali e clinici, grazie a modelli computazionali validati, tecnologie mecatroniche, dispositivi intelligenti e software per il supporto decisionale medico, in stretta sinergia con Università, IRCCS, CNR, IIT, industria e sistema sanitario regionale.

In sintesi, l'obiettivo del CMCT e dell'Ospedale non è soltanto costruire un edificio, ma dare forma a un'infrastruttura strategica composta da asset immateriali di altissimo valore fondata sulla conoscenza, sulla

capacità computazionale e sull'integrazione delle competenze, che potrà trasformare il sistema sanitario ligure in un laboratorio avanzato di medicina del futuro.

L'obiettivo specifico del progetto collegato a questo DOCFAP è quindi la realizzazione di un **polo integrato clinico-scientifico** in grado di:

- offrire assistenza ospedaliera altamente specializzata al ponente genovese, con un nuovo DEA integrato in rete della AOM, quindi di II livello;
- sviluppare e validare modelli computazionali applicati alla medicina predittiva, personalizzata e di precisione tramite il collegamento con un sistema integrato di *High Performing Computer* (HCP) connesso con il quartiere tecnologico degli Erzelli;
- tradurre la ricerca biotecnologica e omica in soluzioni cliniche operative;
- costruire un hub di **ricerca traslazionale, sviluppo industriale e validazione di tecnologie sanitarie**, con una dotazione infrastrutturale (biobanche, ciclotrone, laboratori GMP) già prevista nel progetto architettonico.

In sintesi, il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica di Erzelli **nasce per costruire un nuovo paradigma della sanità**: da struttura a sistema, da cura a predizione, da costo a investimento strategico nel futuro della salute pubblica.

3.1 Inserimento del progetto del Nuovo Ospedale Erzelli nella nuova visione strategica dell'Azienda Unica Metropolitana

La recente deliberazione del Disegno di Legge Regionale n. 19/2025, recante modifiche alla legge regionale 41/2006 e avvio della riforma del Servizio Sanitario Regionale, introduce un nuovo assetto istituzionale basato sulla costituzione di due poli integrati: un'unica Azienda Territoriale Sociosanitaria regionale (ATS Liguria) e una nuova Azienda Ospedaliera Metropolitana (IRCCS AOM), articolata sui plessi esistenti del Policlinico San Martino, Galliera, Villa Scassi ed Erzelli.

Tale riorganizzazione supera la frammentazione precedente e promuove un **modello sanitario unificato**, più efficiente ed equo, in linea con i principi di prossimità, continuità assistenziale e appropriatezza.

In questo contesto, il progetto del Nuovo Ospedale degli Erzelli assume una **valenza strategica superiore rispetto al Quadro Esigenziale originario**, poiché destinato a integrarsi strutturalmente nella rete ospedaliera metropolitana. L'inserimento del nuovo presidio all'interno del sistema AOM richiede, alla luce dell'unificazione, l'allineamento delle scelte progettuali, organizzative e tecnologiche alle logiche del nuovo modello unitario.

In generale, l'integrazione del progetto nella nuova architettura del SSR si articola lungo alcune direttrici principali:

- allineamento del ruolo del presidio Erzelli alle funzioni assegnate ai singoli plessi in AOM;
- coerenza della capacità ricettiva e dei servizi ospedalieri con il modello assistenziale metropolitano, basato su percorsi di cura integrati e sulla collaborazione tra ospedale e territorio;
- utilizzo delle nuove infrastrutture digitali regionali (telemedicina, PDTA digitalizzati, diagnostica clinica condivisa, COT metropolitane);

- riconfigurazione dell'ospedale come nodo di un ecosistema che «si avvicina alle persone», in cui l'assistenza non è più polarizzata su un unico sito, ma distribuita in modo omogeneo e funzionale alle necessità dei cittadini.

L'inserimento del Nuovo Ospedale degli Erzelli nella nuova visione strategica regionale non modifica nella sostanza gli indirizzi del Quadro Esigenziale già approvato, ma li integra e potenzia, rendendo l'opera pienamente coerente con il nuovo modello organizzativo, clinico e territoriale definito dalla Regione. Il DOCFAP prende atto di tale evoluzione e ne integra gli elementi essenziali affinché la progettazione proceda in conformità alla visione unitaria del sistema sanitario regionale.

4. Analisi dello stato di fatto dell'area di intervento

4.1 Inquadramento territoriale, storico e corografie

L'area oggetto di intervento si colloca sul versante collinare sud-occidentale della città di Genova, in località Erzelli, e rientra nel perimetro del Piano Urbanistico Comunale vigente, ambito del Piano Territoriale degli Insediamenti Produttivi (PTIP) - Area Centrale Ligure, Area di Intervento n. 11, Settore 1. L'area fa parte del più ampio progetto "Great Campus - Parco Scientifico e Tecnologico di Erzelli", infrastruttura strategica regionale per l'innovazione e la transizione digitale.

Il sito ha una superficie complessiva di circa **450.000 m²** ed è caratterizzato da un rilevante valore morfologico, con esposizione sud-ovest e affacci sul fronte marittimo. Le connessioni territoriali sono definite dall'asse infrastrutturale Genova Aeroporto - Cornigliano - Erzelli, con accessibilità garantita da viabilità primaria (via Siffredi, via dell'Acciaio), secondaria (via Melen, via Perotto) e in previsione da un impianto di risalita in connessione con la nuova fermata ferroviaria "Erzelli/Aeroporto" (progetto GATE - UE).

Il toponimo "Erzelli", è comunemente riconosciuto che derivi dal termine ligure *erxi* (la "x" viene pronunciata come la "j" francese), che significa "lecci", dalla identificazione classica latina binomiale "*quercus Ilex*", che sono particolari alberi simili alle querce che si trovano sulla collina degli Erzelli appunto. Per questo motivo, parlando della collina, i genovesi si riferiscono "agli Erzelli", anziché ad Erzelli" (identificando la tipica natura di un toponimo definito da specificità ambientale plurima).

Un tempo il toponimo "Erzelli" indicava tutta l'area che dal monte Croce scendeva fino al breve tratto di mare tra Cornigliano e Sestri Ponente, dirupato e brullo, chiamato "il deserto" dove, su un isolotto vicino alla spiaggia sorgeva, sembra fin dal VII secolo, un piccolo convento. Attualmente, come non vi furono in passato, significativi insediamenti abitativi, destinati alla residenza.

In questo sito, era sovrastato da un fortino fatto costruire nel Seicento dalla Repubblica di Genova, dall'imprenditore Edilio Raggio che fece costruire nell'Ottocento il palazzo noto come Castello Raggio, scomparso nell'ultimo dopoguerra con l'interramento di quel tratto di mare per costruirvi insediamenti industriali.

Oggi con il termine Erzelli si identifica la spianata di 44 ettari (110 acri), ricavata dallo sbancamento della collina di Monte Croce (evidente dal "taglio verticale" del promontorio che nettamente contraddistingue la parte Nord dell'area): L'intervento fu eseguito, a partire dagli anni trenta e continuato fino ai primi anni sessanta, per il riempimento a mare, prima, dell'area su cui sorse lo stabilimento siderurgico ILVA - Italsider e, poi in ultimo, di quella dell'aeroporto di Genova.

Fino al 2009 gran parte dell'area è stata utilizzata per più di venti anni come deposito di container vuoti, e di attività industriali correlate, anche particolarmente inquinanti. L'area attualmente ospita alcuni edifici direzionali (Edifici A e B), una centrale di trigenerazione, attività artigianali e commerciali residuali, una porzione del parco urbano e una viabilità interna di collegamento. La morfologia è caratterizzata da terrazzi artificiali derivanti dai precedenti interventi di sbancamento, oggi in parte sistemati a verde. Le attività pregresse e l'assenza di falda superficiale sono elementi centrali per la definizione del rischio ambientale residuo.

L'area è direttamente raggiungibile con una strada che inizia dal casello Genova-Aeroporto della Genova-Savona recentemente riadattata al traffico urbano e alla percorrenza dei mezzi pubblici (2012) per rendere più agevole e meno ripido l'accesso alla spianata; occupata dal traffico di mezzi articolati per il trasporto dei containers.

L'area si trova vicino ad importanti collegamenti infrastrutturali:

- stazione ferroviaria di Genova Cornigliano a sud;
- stazione ferroviaria di Genova Sestri Ponente ad ovest;
- aeroporto di Genova "Cristoforo Colombo" a sud-ovest;
- casello autostradale "Genova Aeroporto" dell'autostrada A10 Genova-Savona ad est.
- nuova strada panoramica che scende dal versante mare e sbocca sull'Aurelia in Via Siffredi all'altezza di Via dell'Acciaio.

4.2 Contesto archeologico storico

Nella zona degli Erzelli, negli anni ottanta dell'Ottocento furono costruite alcune tra le ultime fortificazioni esterne della struttura difensiva di Genova. Infatti all'inizio del novecento, per la mutata situazione politica europea, venuti meno i presupposti per i quali erano stati costruiti, furono utilizzati come depositi di munizioni e in seguito, durante la seconda guerra mondiale, come postazioni antiaeree.

Le fortificazioni, denominate Forte Casale Erselli, Forte di Monte Croce e Forte di Monte Guano, presidiavano le colline tra Cornigliano, Sestri Ponente e Borzoli, con lo scopo di proteggere da possibili attacchi nemici le nascenti zone industriali di Cornigliano e Sestri Ponente. Queste strutture, a differenza dei forti che presidiano le alture di Genova tra la Valpolcevera e la Val Bisagno, erano seminasconde nel profilo della collina per renderle meno visibili. Definitivamente abbandonate dal demanio militare dopo la seconda guerra mondiale, sono andate incontro ad un rapido degrado.

Oggi i resti di costruzioni storiche sono scarsamente visibili per le seguenti ragioni storiche e politiche.

Forte Monte Guano

I ruderi del Forte situato sull'omonima collina alle spalle dell'attuale spianata, sono nascosti alla vista da una fitta vegetazione e non sono accessibili perché inglobati in aree di proprietà privata. Il forte fu gravemente danneggiato da un'esplosione avvenuta l'8 novembre 1923, quando era stato adibito a polveriera.

Cappella Commemorativa dei caduti

Ai piedi del monte, nei pressi del cimitero di Cornigliano, si trova ancora, anche se in cattivo stato di manutenzione, la cappella costruita in memoria delle vittime dell'esplosione.

Forte Casale Erselli

I resti della fortificazione (che prendeva il nome da un casolare un tempo esistente nella zona) progettato dall'Ing. Giuseppe Celle, si trovano sul lato est della spianata, circondati da piccoli insediamenti produttivi e sono attualmente di proprietà privata.

Forte Monte Croce

Anch'esso progettato dall'Ing. Giuseppe Celle, è stato completamente distrutto nel 1959 in seguito allo sbancamento dell'intera collina sul quale sorgeva. Di questo forte rimangono solamente, a ridosso del muro di cinta del cimitero di Cornigliano, inaccessibili e nascosti da una fitta vegetazione, i ruderi del locale del corpo di guardia, che sorgevano staccati dall'edificio principale.

Badia di Sant'Andrea

Si trova ai piedi collina degli Erzelli si trova l'antica Badia cistercense, fondata nel, ora sconsacrata, dove fino ai primi anni settanta la domenica mattina venivano ancora celebrate le funzioni religiose rigorosamente in latino dai monaci Benedettini.

Conservazione protezione delle emergenze storico architettoniche

Nell'ambito del Piano e-Gov 2012, il Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione ha promosso un programma nazionale di digitalizzazione dei dati relativi al patrimonio culturale, interrogando il progetto "Vincoli in Rete", a cura dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, che fornisce servizi integrati per la consultazione e la gestione dei beni culturali architettonici e archeologici, è possibile verificare la presenza di vincoli puntuali architettonici e vincoli paesaggistici e di rischio (idrogeologico o sismico)

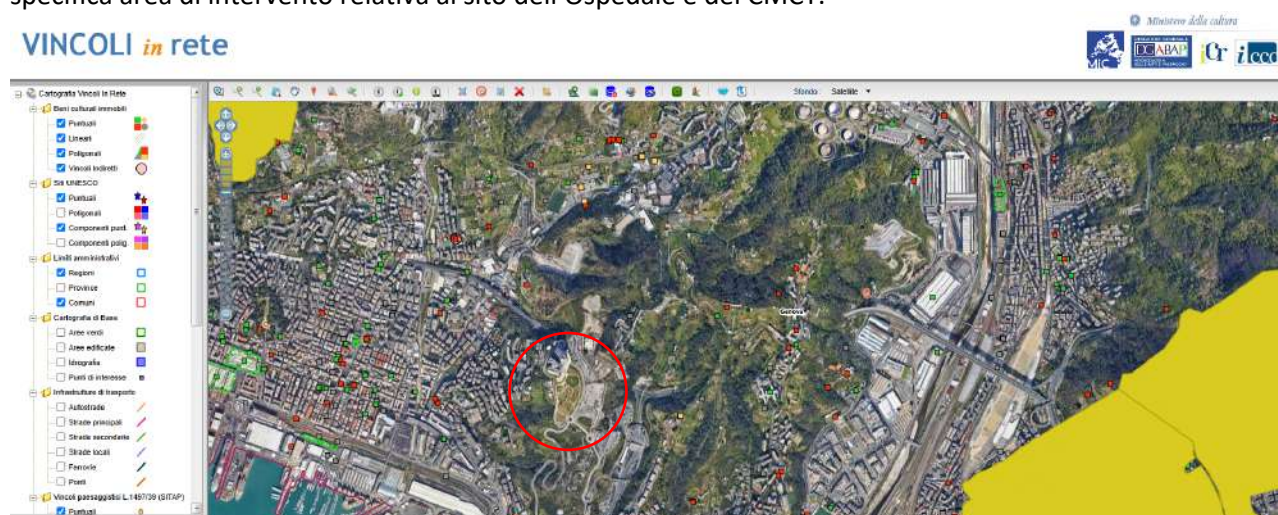
Le informazioni attualmente disponibili sono raccolte e aggiornate attraverso diversi sistemi informativi gestiti da MiBACT (oggi MiC) e dalle strutture periferiche del Ministero, di cui si dichiara la necessità di verificare eventuali aggiornamenti, tra cui:

- Carta del Rischio: banca dati contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003, ai sensi delle normative vigenti (Leggi 364/1909, 1089/1939, 490/1999), conservata presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati e SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico), gestiti dalla Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- SIGEC Web (Sistema Informativo Generale del Catalogo), gestito dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Il sistema "Vincoli in Rete" consente comunque una prima consultazione integrata dei dati del sito, sia in modalità alfanumerica che cartografica, grazie a servizi di interoperabilità tra le varie banche dati.

La planimetria dell'area di Erzelli, sovrapposta ai vincoli archeologici e paesaggistici digitalizzati, consente una valutazione puntuale dello stato del sistema archeologico di riferimento, utile per eventuali approfondimenti nell'ambito dei livelli di progettazione seguenti e delle verifiche preventive.

Nello stralcio della carta delle emergenze storico architettoniche puntuali dell'area proveniente dal sistema "Vincoli in Rete", fonte: Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiBACT, l'area oggetto del Progetto in oggetto, identificata con cerchio rosso, denota la **manca di vincoli puntuali** in prossimità della specifica area di intervento relativa al sito dell'Ospedale e del CMCT.



Stralcio della visualizzazione del sito "Vincoli in Rete" del MiBAC ed individuazione dell'area in esame.

4.3 Contesto urbanistico

L'intervento si colloca all'interno dello Schema di Assetto Urbanistico (SAU) aggiornato nel 2019 e approvato dal Comune di Genova, in coerenza con il PUC vigente (Delibera C.C. n. 17/2007 e successivi atti integrativi). Il nuovo SAU recepisce le modifiche funzionali e localizzative introdotte dagli Accordi di Programma del 2007 e 2017, tra cui la sostituzione di parte delle funzioni direzionali con l'insediamento di un nuovo ospedale definito in allora "del ponente" genovese.

4.3.1 Analisi dei vincoli

L'area è soggetta a molteplici vincoli:

- **Idraulici e geomorfologici:** zona collinare terrazzata, non interessata da falda, ma soggetta a vincolo di invarianza idraulica (Relazione idraulica ITEC, SAU).

- **Ambientali e di bonifica:** l'area è stata oggetto di Analisi di Rischio (ISAF, 2009) con prescrizioni specifiche per le aree da edificare (CSC colonna B); è previsto il rispetto di vincoli di uso e controllo delle destinazioni in relazione alla permanenza dell'utenza.
- **Paesaggistici:** il progetto contribuisce alla riqualificazione della collina, attraverso il ripristino di aree verdi e la creazione di spazi pubblici fruibili.
- **Acustici:** le fasce A e B di pertinenza autostradale impongono limiti di immissione (DPCM 14/11/1997), da verificare puntualmente nella progettazione esecutiva.

4.3.2 PUC e strumenti urbanistici attuativi

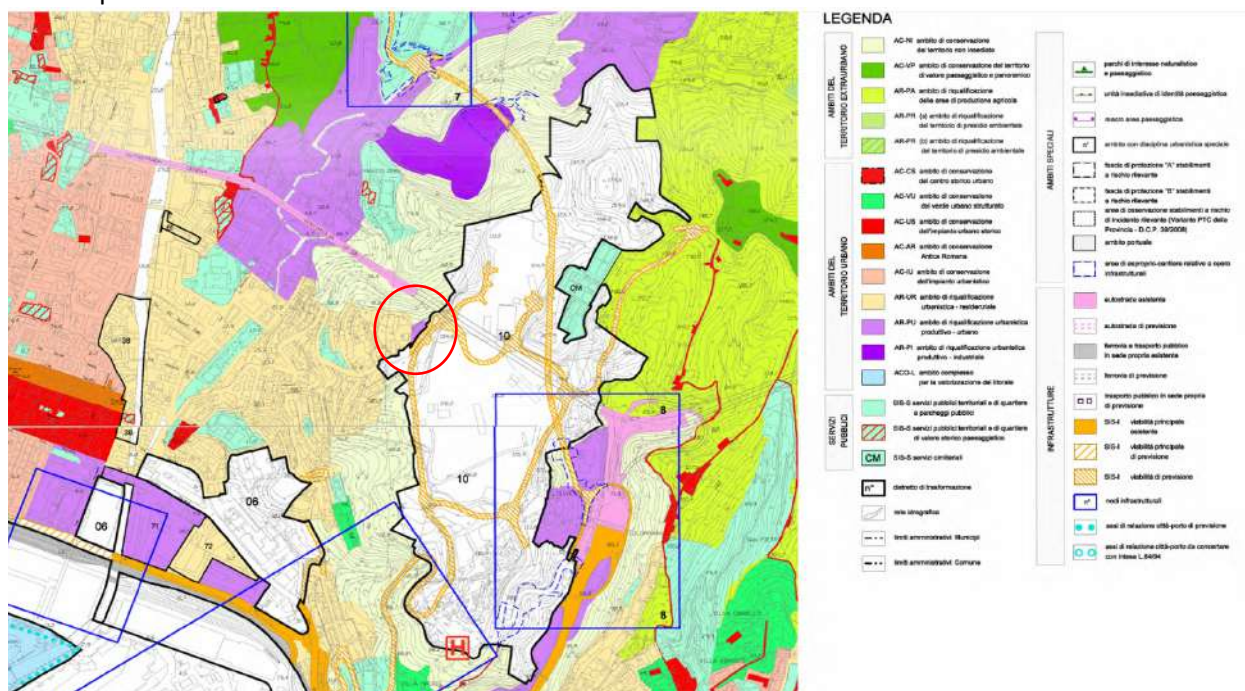
Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) individua l'area come ambito strategico di trasformazione urbana, disciplinato da norme attuative specifiche e soggetto a criteri ambientali, idraulici e paesaggistici (art. 14 NTA PUC). Lo strumento del SAU costituisce uno strumento attuativo diretto, con efficacia di piano urbanistico esecutivo.

IL SAU degli Erzelli

L'area di trasformazione ha avuto seguito tramite la proposta di uno Strumento Urbanistico Attuativo di iniziativa privata da parte della proprietà costituita in una SPA (denominata **Genoa High Tech**), per la costituzione di un quartiere ad alta vocazione tecnologica e di ispirazione di rigenerazione ambientale.

Il Parco Scientifico e Tecnologico di Erzelli rappresenta una delle più rilevanti operazioni promosse per la rigenerazione urbana e rilocalizzazione funzionale della città di Genova. L'iniziativa nasce formalmente con l'**Accordo di Programma del 2007**, tra Regione Liguria, Comune di Genova, Università di Genova e GHT S.p.A., che ha portato all'approvazione dello Schema di Assetto Urbanistico (SAU) per l'Area di Intervento n. 11 del Distretto n. 4 del Piano Territoriale di Coordinamento per gli Insediamenti Produttivi (PTC-IP-ACL). Il SAU 2007 prevedeva una **SLU complessiva di oltre 413.000 mq**, articolata in funzioni terziarie, direzionali e tecnologiche, accompagnate da importanti opere di urbanizzazione primaria, una centrale di trigenerazione e un parco urbano centrale.

A seguito di un parziale avanzamento e dell'evoluzione del quadro programmatico regionale, si è reso necessario un aggiornamento dello SAU, iniziato nel 2019 e formalizzato nel 2020, per recepire sia le modifiche normative (es. inserimento della funzione "Sanità" tra le funzioni caratterizzanti), sia nuove esigenze emerse nel tempo.



Stralcio PUC da 0.1.SAU.GEN.000.PUR.URB.00.pdf. In cerchio rosso area di intervento sub-settore 3

Il Nuovo SAU 2019-2020

È infatti solo nel 2020 che il progetto del Parco Tecnologico **ha integrato l'insediamento del Nuovo Ospedale** (con la definizione di un sub-settore dedicato), riconfigurato le volumetrie massime compatibili con i vincoli aeroportuali e ridisegnato il sistema del verde e della mobilità, mantenendo la coerenza con la disciplina urbanistica e paesaggistica vigente.

Le tavole planivolumetriche e le Norme di Attuazione aggiornate confermano una struttura insediativa policentrica, articolata in tredici sub-settori, orientata alla **sostenibilità ambientale, all'accessibilità multimodale e alla sinergia tra funzioni pubbliche, produttive e di ricerca.**

L'ospedale si inserisce così come elemento catalizzatore di servizi sanitari avanzati e leva di trasformazione territoriale dell'intero quartiere.

Le previsioni insediative si articolano in sotto-settori, tra cui quello ospedaliero, per il quale è previsto uno sviluppo volumetrico integrato con le funzioni universitarie e di ricerca in connessione con le aree tecnologiche dell'industria insediate e che andranno ivi ad inserirsi nelle fasi di ampliamento del progetto di rigenerazione.

Di seguito una cronistoria dell'evoluzione dello Strumento Urbanistico Attuativo:

Anno/Data	Evento/Atto	Descrizione sintetica
1992	DCR n. 95	Approvazione del PTC-IP-ACL : Erzelli inserita nell' Area di Intervento n. 11 del Distretto 4 – Sestri Ponente , destinata a Formazione (SM1) e Industria ad alta tecnologia (AE3).
13/10/2006	Accordo di Pianificazione	Variante al PTC-IP-ACL e PTCP per aggiornamento degli strumenti urbanistici sovraordinati.
06/03/2007	DCC n. 17	Approvazione del primo SAU Erzelli da parte del Comune di Genova.
04/04/2007	Accordo di Programma Regione-Comune-UniGe-GHT	Formalizzazione dell'attuazione del SAU 2007 per il Parco Scientifico e Tecnologico di Erzelli.
2009-2011	Inizio attuazione SAU 2007	Costruzione Edificio A (Ericsson) e Edificio B (Siemens), impianti, opere di urbanizzazione.
2014	DGR n. 1808	Avvio istruttoria regionale per la localizzazione del "Nuovo Ospedale del Ponente" : Erzelli tra i due siti valutati.
2017	DGR n. 384 e DCR n. 21	Scelta ufficiale del sito di Erzelli per il nuovo ospedale, con inserimento negli strumenti regionali.
20/10/2017	DGC n. 241	Adozione del nuovo Accordo di Programma per il Polo Universitario e conferma della funzione pubblica strategica dell'area.
27/05/2020	Decreto Dir. Gen. AM3436	Inserimento della funzione SM4 - Sanità tra le funzioni caratterizzanti della AI11 del PTC-IP-ACL.
17/07/2020	Relazione tecnica comunale	Valutazione positiva del nuovo SAU 2019 : inserimento ospedale, ridefinizione volumetrie, aggiornamento sistema del verde e dei parcheggi.
2020	DGC n. 163	Approvazione della proposta di aggiornamento del SAU per continuità dell'azione pubblica e urbanizzazione dell'ospedale.
2022		Approvazione Progetto Definitivo Scuola Politecnica UniGe Lotto 1
2023		Avvio del primo Lotto della Scuola Politecnica Sub-settore 1 (Laboratori)

Le Fasi di realizzazione del SAU

Lo Schema di Assetto Urbanistico (SAU) relativo al Parco Scientifico e Tecnologico di Erzelli costituisce l'esito di un lungo e articolato processo di pianificazione, concertazione istituzionale e aggiornamento normativo, sviluppatosi nell'arco di oltre quindici anni e orientato a coniugare obiettivi di rigenerazione urbana, innovazione produttiva e sviluppo sostenibile.

Fase 1 – Inserimento dell'area nel quadro sovraordinato di pianificazione territoriale

La collina di Erzelli è stata inserita fin dal 1992 all'interno dell'Area di Intervento n. 11 del Distretto 4 del Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure (PTC-IP-ACL), con una destinazione prevalente a funzioni produttive ad alta tecnologia e formazione superiore. Tale inquadramento ha rappresentato la base per le successive scelte urbanistiche, regionali e comunali, con l'obiettivo di costituire una nuova polarità scientifica e tecnologica per la città.

A partire dal 2009 sono state realizzate le prime opere di urbanizzazione (strade, sottoservizi, impianti di trattamento), la centrale di trigenerazione e i primi edifici direzionali (tra cui l'edificio di Ericsson). Parallelamente, si è registrato un rallentamento dell'attuazione complessiva, anche in relazione alla crisi immobiliare e al mutato quadro economico. In tale contesto, sono emerse nuove opportunità di rifunzionalizzazione dell'area, in particolare attraverso la localizzazione di servizi pubblici strategici, come il nuovo Polo Universitario e la localizzazione di un nuovo Ospedale definito "del Ponente" genovese.

Le FASI di Attuazione del SAU concluse ed in corso sono le seguenti:

Fase 1 (Realizzata)

- Sub-settore 2 – Centrale di trigenerazione
- Sub-settore 4a – Edifici A – B
- Sub-settore 10 – Ricollocazione attività esistente
- Sub-settore 11 – Mantenimento
- Viabilità
- Sistema del verde – VA, VA1, VD, VD1,VB, VC, VC1

Fase 2 (In attuazione avanzata)

- Sub-settore 1 – Nuova scuola politecnica di Genova
- Viabilità
- Sistema del verde – VA, VA1, VD, VD1,VB, VC, VC1

Nella Fase 3 si colloca l'intervento oggetto del presente Quadro Esigenziale e precisamente:

Fase 3

- Sub-settore 3 – Nuovo ospedale del Ponente (Edifici 3A1 – 3A2 – 3A3)
 - Viabilità
 - Sistema del verde – VA, VA1, VD, VD1,VB, VC, VC1
- La Fase 1 ha previsto le prime bonifiche ed interventi di urbanizzazione primaria, la realizzazione della Centrale Termica ed infrastruttura.

A completamento della Fase 3, nel SAU in vigore, seguiranno le successive Fasi 4 e 5 previste nel SAU, con le edificazioni dei Lotti relativi al terziario avanzato, Industrie ad alta tecnologia e alle residenze.



Rappresentazione della Nuova Scuola Politecnica già avviata, gli edifici esistenti e l'identificazione del collocamento del Nuovo Ospedale e CMCT in cerchio rosso.

Contestualmente, la **Scuola Politecnica dell'Università di Genova** procederà con il completamento delle proprie sedi, generando una polarità integrata tra alta formazione, ricerca scientifica, trasferimento tecnologico e assistenza sanitaria. È prevista, inoltre, la piena valorizzazione delle aree del parco urbano e dei sub-settori destinati a servizi pubblici, attrezzature collettive e spazi a verde attrezzato, in un'ottica di sostenibilità ambientale e inclusione sociale.

- **La costruzione e messa in esercizio dell'ospedale** secondo i tempi previsti e coordinati con le tempistiche regionali e locali;
- **L'adeguamento della classificazione acustica comunale** in coerenza con le nuove destinazioni d'uso sanitarie e universitarie;
- **Il completamento della viabilità interna** e delle connessioni con il sistema di mobilità metropolitana (fermata ferroviaria Erzelli/Aeroporto e funicolare);
- **L'attuazione degli standard urbanistici** secondo la logica della perequazione già definita negli atti convenzionali;
- **L'integrazione delle reti tecnologiche e dei sottoservizi** per garantire autonomia, efficienza e resilienza energetica del comparto;
- **La definizione di una governance condivisa dell'intero distretto**, con funzioni di coordinamento tra enti pubblici, operatori privati e soggetti gestori.

Immagine 9 – Fase 3

Immagine 10 – Fase 4

Immagine 11 – Fase 5

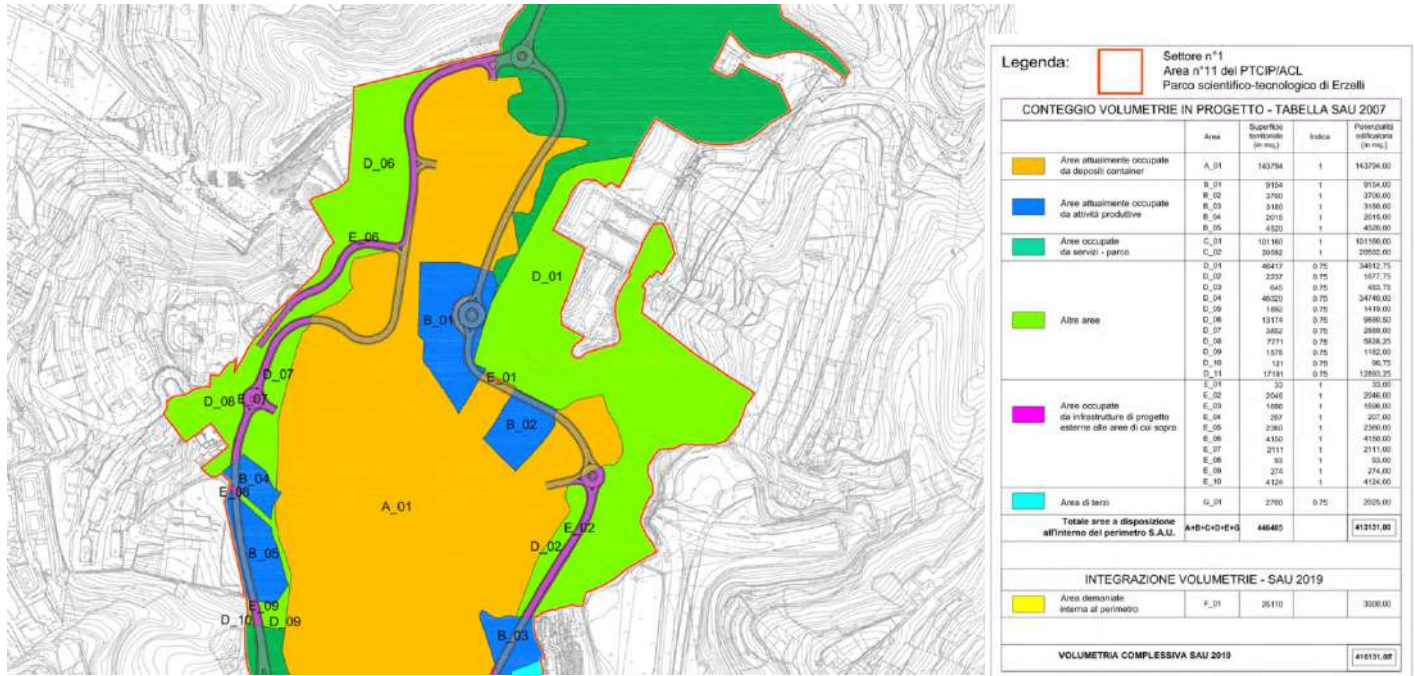
LEGENDA

- SUB SETTORE S1 (SANTA - NUOVO OSPEDALE DEL PONTE)**
AREA DEDICATA ALL'OSPITALITÀ E ALLA CURA DELLA SALUTE DEL SANO PUBBLICO PER L'INTERAZIONE CON IL SOGGETTO ANALIZZATO
- VALLETTA**
- SUB SETTORE S4**
DIFESA E SOSTEGNO AVANZATO / INDUSTRIA ALTA TECNOLOGIA
- SUB SETTORE S5**
CONNETTIVO URBANO
- SUB SETTORE S6**
RESIDENZE
- SUB SETTORE S7**
RESIDENZE
- SUB SETTORE S8 (SANTA)**
DIFESA E SOSTEGNO AVANZATO / INDUSTRIA ALTA TECNOLOGIA

DOCFAP All.17- Dlgs 36/2023

4.3.3 Capacità Edificatoria di Progetto

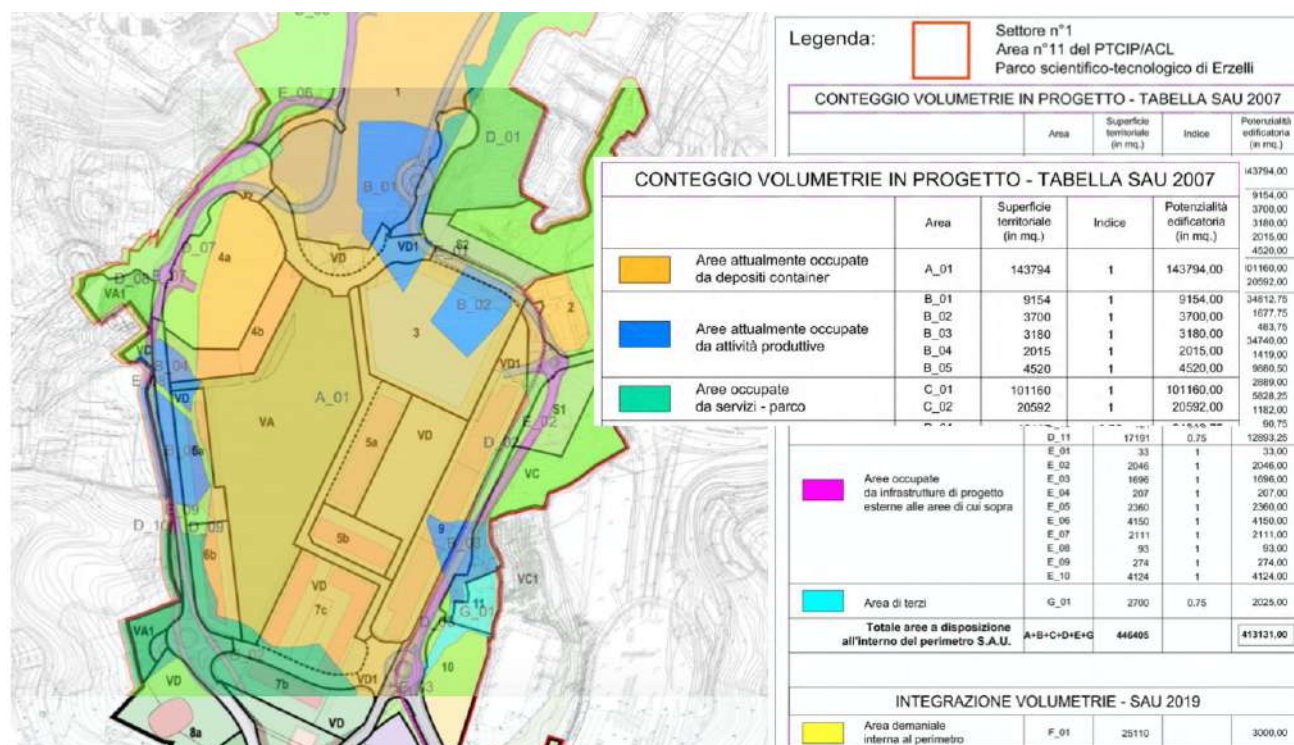
Lo strumento urbanistico attuativo approvato in una prima struttura nel 2007 e poi nell'ultima variante del 2019, approvata con DGC 163/2020, veniva identificata l'area dedicata ad attività Ospedaliera (sub-settore3), prevedendo un'edificabilità in tutti i settori limitrofi al sub-settore 3 pari a 1/1 mq/mq di SLU, con la possibilità sul sub-settore 3 di realizzare sino a 60.000mq di Superficie Lorda Utile (SLU) per la realizzazione dell'Ospedale.



Volumetrie di Progetto D.2.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf

				SLU FUNZIONI - NUOVO ASSETTO URBANISTICO SAU 2019									
ID-Sub Settore	ID-Edificio	ID-Funzione	FUNZIONE	SLU REALIZZATA SAU 2007	SLU TOTALE DI PROGETTO DI PROGETTO VARIANTE SAU 2019	SLU FORMAZIONE VARIANTE SAU	SLU OSPEDALE VARIANTE SAU	SLU RESIDENZA VARIANTE SAU	SLU CONNETTIVO VARIANTE SAU	SLU RICETTIVO VARIANTE SAU	SLU TERZIARIO VARIANTE SAU	SLU SERVIZI SPECIALI VARIANTE SAU	SLU ARTIGIANATO E PICCOLA INDUSTRIA VARIANTE SAU
				mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq
1	UNIGE	SM1	FORMAZIONE		60.000	60.000	-	-	-	-	-	-	-
2	CT	AE2/AE3	DIREZIONALITA' E TERZIARIO AVANZATO / INDUSTRIALE ALTA TECNOLOGIA	580		-	-	-	-	-	580	-	-
3	OSP	SM4	OSPEDALE		60.000	-	60.000	-	-	-	-	-	-
4a	A	AE2/AE3	DIREZIONALITA' E TERZIARIO AVANZATO / INDUSTRIALE ALTA TECNOLOGIA	20.670		-	-	-	-	-	20.670	-	-
4a	B	AE2/AE3, FU3	DIREZIONALITA' E TERZIARIO AVANZATO / INDUSTRIALE ALTA TECNOLOGIA, CONNETTIVO	18.904		-	-	-	1.410	-	17.494	-	-

Stralcio Tabella della Capacità Edificatoria, rif. All.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02_COP.pdf



Sovrapposizione tavola Volumetrie di Progetto D.2.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf e Destinazioni delle aree - Rif.
D.1.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf

Come da tabella "Capacità Edificatoria" di tutti i Subsettori del SAU, risulta che la capacità edificatoria per il sub-settore 3, ove verrà edificato il CMCT e l'Ospedale Erzelli, pari a 60.000 mq di SLU.

L'approvazione dello **Schema di Assetto Urbanistico (SAU)** comporta l'obbligo di soddisfacimento di tutti i requisiti urbanistici ed edilizi, fungendo da riferimento normativo e tecnico per la realizzazione degli interventi previsti.

Il SAU include una documentazione sufficientemente articolata e dettagliata da costituire una guida per la valutazione della conformità del progetto:

- alle normative **ambientali, urbanistiche e paesaggistiche**;
- ai vincoli in materia di **beni culturali e tutela del paesaggio**;
- alla normativa vigente in materia di **salute, sicurezza delle costruzioni e qualità urbana**.

Inoltre, il SAU reca indicazioni progettuali vincolanti, sia per gli edifici che per le sistemazioni esterne e le aree verdi, attraverso un **Master Plan** che definisce le principali prescrizioni **architettoniche, ambientali e prestazionali** a cui il progetto deve conformarsi.

Considerazioni relative al SAU e agli Oneri di Urbanizzazione

Alcune considerazioni vanno fatte a questo punto in relazione all'art.3 della Convenzione sottoscritta in allora da Comune, Regione e Ente Attuatore, sul carico degli oneri di urbanizzazione primaria, per la Scuola Politecnica e per l'Ospedale e precisamente al "Comma 2) Sub – Settore 3 (Elaborato E.2 – Fase 3) - - tratto di viabilità tra rotonda A (già realizzata, e da adeguare) - rotonda G con i relativi sottoservizi, parcheggi, sistemazioni esterne tratto di viabilità tra rotonda A (già realizzata, e da adeguare) - rotonda B e rotonda C, con i relativi sottoservizi, parcheggi e sistemazioni esterne e relative coperture a verde (porzione area VD1) 20 - le sistemazioni esterne del verde su struttura entro l'area destinata a parcheggio dell'ospedale (area VD), l'area di connessione fra l'Ospedale e la stazione di arrivo del trasporto su monorotaia (VD1), soprastante la viabilità".

In relazione alle attuali condizioni modificate si intravedono **elementi di disequilibrio** nella ripartizione di tale carico a valere sul Lotto 3, evidentemente determinati in allora da alcune necessità ora tramontate/modificate radicalmente.

4.4 Percorso Autorizzativo del Progetto secondo gli strumenti urbanistici vigenti

Gli adempimenti autorizzativi e sulla procedura di Conferenza dei Servizi per il progetto del nuovo ospedale di Erzelli, previo l'ottenimento di alcuni pareri preventivi, dovrà essere redatta secondo la normativa vigente e le prassi del Comune di Genova e della Regione Liguria.

4.4.1 Quadro normativo di riferimento

L'istituto della conferenza di servizi, è sicuramente lo strumento più efficace per l'approvazione del progetto dell'Ospedale, la cui disciplina generale è stabilita nella legge n. 241 del 1990 (artt. 14-15). Successivamente, con la legge delega per la riforma delle amministrazioni pubbliche (art. 2, L. 124/2015) ha affidato al Governo il compito di riordinare l'intera disciplina della **conferenza di servizi** in modo da:

- ridurre i casi di convocazione obbligatoria;
- semplificare e rendere più celeri i tempi della conferenza, anche attraverso l'utilizzo di strumenti informatici, nonché assicurare che qualsiasi tipo di conferenza abbia una durata certa;
- rivedere i meccanismi decisionali, con la previsione del principio della prevalenza delle posizioni espresse, di meccanismi di silenzio assenso e di superamento del dissenso;
- introdurre modelli di istruttoria pubblica, per garantire la partecipazione degli interessati al procedimento;
- introdurre **strumenti di composizione degli interessi pubblici in caso di partecipazione di amministrazioni** preposte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità, che assicurino comunque la conclusione del procedimento entro i termini previsti (art. 2, L. 124/2015).

In attuazione della delega, il decreto legislativo 30 giugno 2016, n. 127, ha interamente riscritto la disciplina degli articoli da 14 a 14-quinquies della L. n. 241/1990.

Il riordino generale della disciplina mantiene ferma la **distinzione tra conferenza di servizi istruttoria¹ e decisoria**, ridefinendo le ipotesi di convocazione obbligatoria della conferenza.

La nuova disciplina distingue **due modelli di conferenza** decisoria, caratterizzati da diverse modalità di svolgimento:

- la **conferenza semplificata**, in modalità "asincrona", rappresenta la modalità ordinaria di conferenza, che si svolge senza riunione, bensì mediante la semplice trasmissione per via telematica, tra le amministrazioni partecipanti, delle comunicazioni, delle istanze con le relative documentazioni, e delle determinazioni, secondo il procedimento delineato dall'art. 14-bis della L. n. 241/1990;
- la **conferenza simultanea** ed in modalità sincrona (con riunione), secondo il procedimento delineato dall'art. 14-ter della L. n. 241/1990. Tale modalità si svolge nei soli casi indicati dalla legge.²

Per quanto riguarda i termini, in caso di **conferenza semplificata**, è stabilito un termine perentorio, comunque non superiore a **45 giorni** (90 per le amministrazioni preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, dei beni culturali o alla tutela della salute), entro il quale le amministrazioni coinvolte sono tenute a rendere le proprie determinazioni relative alla decisione oggetto della Conferenza. Inoltre, la **mancata comunicazione delle determinazioni** da parte delle amministrazioni coinvolte entro il termine perentorio, ovvero la comunicazione di una determinazione priva dei requisiti indicati, equivalgono ad **assenso senza condizioni**, fatti salvi i casi in cui disposizioni del diritto dell'UE richiedono l'adozione dei provvedimenti espressi.

¹ La conferenza istruttoria è sempre facoltativa, in quanto può essere indetta dall'amministrazione procedente quando ritenga opportuno effettuare un esame contestuale degli interessi pubblici coinvolti in un procedimento amministrativo o in più procedimenti amministrativi connessi (riguardanti medesime attività o risultati). Le forme in cui si svolge tale conferenza sono quelle previste per la conferenza semplificata o, in alternativa, possono essere definite direttamente dall'amministrazione procedente (art. 14, co. 1).

² L'amministrazione procedente può convocare direttamente la conferenza simultanea ove necessario, nei casi di particolare complessità della decisione da assumere, ovvero può procedere su richiesta motivata delle altre amministrazioni o del privato interessato (art. 14-bis, co. 7). Fuori da tali ipotesi, la conferenza si svolge in modalità simultanea qualora, in sede di conferenza semplificata, l'amministrazione procedente ha acquisito atti di assenso o dissenso che indicano condizioni o prescrizioni che richiedono modifiche sostanziali alla decisione finale (art. 14-bis, co. 6).

La procedura si articola quindi in tre fasi principali:

1. Conferenza Preliminare (facoltativa): per progetti complessi, su richiesta del proponente, per individuare le condizioni necessarie all'ottenimento degli atti di assenso.
 - Finalità: definire le condizioni per l'ottenimento degli atti di assenso prima della presentazione del progetto definitivo.
 - Documentazione richiesta: PFTE Studio di fattibilità tecnico-economica, Relazione illustrativa dell'intervento, Elenco degli enti coinvolti da convocare solitamente presente nell'Istanza.
 - Esito atteso: indicazioni vincolanti per la successiva progettazione definitiva.
2. Conferenza Istruttoria: per l'esame contestuale degli interessi pubblici coinvolti.
3. Conferenza Decisoria: per l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta e autorizzazioni necessari.
 - Finalità: acquisizione di tutti gli atti di assenso necessari per l'approvazione del progetto definitivo.
 - Documentazione richiesta: PFTE, comprensivo di elaborati grafici e relazioni tecniche. Relazione di compatibilità urbanistica. Eventuali pareri preliminari acquisiti.
 - Esito atteso: approvazione del progetto con eventuali prescrizioni

La modalità ordinaria è quella semplificata asincrona, che garantisce più celerità alla approvazione, salvo necessità di riunioni sincrone per particolari complessità.

4.4.2 Adempimenti specifici per il progetto ospedaliero

Il progetto del nuovo ospedale di Erzelli dovrà seguire un iter autorizzativo articolato, con particolare attenzione alla **Conferenza dei Servizi** e agli adempimenti specifici legati alla natura sanitaria dell'intervento.

Nel si optasse, soluzione preferibile, per la **conferenza simultanea**, la nuova disciplina prevede che, ove alla conferenza siano coinvolte amministrazioni dello Stato e di altri enti territoriali, a ciascun livello le amministrazioni convocate alla riunione sono rappresentate da un unico soggetto abilitato ad esprimere definitivamente e in modo univoco e vincolante la posizione delle amministrazioni stesse (cd. **rappresentante unico**).

Il rappresentante unico delle amministrazioni statali è nominato dal Presidente del Consiglio o, in caso di amministrazioni periferiche, dal Prefetto. Ciascuna regione e ciascun ente locale definiscono autonomamente le modalità di designazione del rappresentante unico delle amministrazioni riconducibili a quella regione o a quell'ente (art. 14-ter, co. 4-5).

I lavori della conferenza simultanea si concludono **non oltre 45 giorni decorrenti dalla data della prima riunione** (90 giorni nel caso in cui siano coinvolte amministrazioni preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, dei beni culturali o alla tutela della salute).

Anche in questo caso, sono introdotti **meccanismi di silenzio assenso**³.

Inoltre, la nuova disciplina conferma la possibilità per le **amministrazioni che curano interessi sensibili** (preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, dei beni culturali o alla tutela della salute), in caso di dissenso, di rimettere la decisione alla Presidenza del Consiglio dei ministri per trovare un'intesa, ma riscrive interamente il procedimento, abbreviando anche in tal caso i termini.

Variante agli Strumenti Urbanisti

Normativa di riferimento:

- Legge Regionale Liguria n. 36/1997 (Disciplina della pianificazione urbanistica comunale);
- D.P.R. n. 160/2010 (Sportello Unico per le Attività Produttive, in caso di variante semplificata);
- Art. 8 del D.P.R. 160/2010, per variante localizzata mediante procedimento SUAP (se compatibile);
- L.R. n. 12/1998 e D.G.R. 1585/1999 per la Classificazione Acustica Comunale.

³ Si considera acquisito l'assenso senza condizioni delle amministrazioni il cui rappresentante non abbia partecipato alle riunioni ovvero, pur partecipandovi, non abbia espresso la propria posizione ovvero abbia espresso un dissenso non motivato o riferito a questioni che non costituiscono oggetto della conferenza

Finalità:

La procedura di variante si potrebbe rendere necessaria in due casi specifici per l'attuazione dell'intervento ospedaliero:

Variante alla Classificazione Acustica Comunale – eventuale:

Il sub-settore 3 del SAU di Erzelli risulta attualmente classificato in Classe IV (aree di intensa attività umana), non compatibile con la nuova destinazione d'uso sanitaria (che richiede almeno una Classe II o III).

Variante allo Schema di Assetto Urbanistico (SAU) – eventuale:

Qualora la progettazione definitiva del nuovo ospedale implichi modifiche non conformi rispetto allo schema planivolumetrico o alle funzioni, altezze, accessi o superfici previste dal SAU approvato (DGC n. 163/2020), si renderà necessaria una variante urbanistica localizzata, da approvare in coerenza con l'articolazione degli strumenti di pianificazione comunale (PUC vigente e Accordo di Programma).

Autorizzazione Sanitaria

- Normativa: Legge Regionale Liguria n. 41/2006.
- Finalità: verifica dei requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi della struttura sanitaria.

Autorizzazione Paesaggistica

- Normativa: D.Lgs. 42/2004.
- Finalità: verifica della compatibilità dell'intervento con i vincoli paesaggistici presenti nell'area.

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

- Normativa: D.Lgs. 152/2006.
- Finalità: valutazione degli impatti ambientali significativi specifici dell'intervento se previsti.

Autorizzazione Sismica

- Normativa: Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) 2018.
- Finalità: verifica della conformità dell'intervento alle normative sismiche vigenti.

È fondamentale una pianificazione accurata delle tempistiche e una predisposizione completa della documentazione richiesta per garantire un processo efficiente e conforme alle normative vigenti.

4.4.3 Conclusione tecnica sulle modalità di approvazione e gestione della flessibilità del progetto

Trattandosi di uno **Strumento Urbanistico Attuativo (SAU)**, la maggior parte dei vincoli, delle condizioni d'intervento e delle prescrizioni funzionali risulta già definita all'interno delle **Norme Tecniche di Attuazione** e della relativa **Convenzione urbanistica**, che disciplinano in modo puntuale destinazioni d'uso, parametri edilizi, standard, dotazioni territoriali e opere a carico dei diversi sub-settori.

Le stesse NTA prevedono specifici **elementi di flessibilità**, necessari per consentire adeguamenti funzionali e tecnici derivanti da circostanze sopravvenute, innovazioni tecnologiche, modifica dei fabbisogni pubblici o variazioni normative.

In questo quadro, numerosi aspetti non sostanziali del progetto, tra cui quelli derivanti dalla nuova configurazione ospedaliera, dalla conseguente riarticolazione delle opere viarie, dagli aggiornamenti sulla mobilità, dagli aspetti acustici e dalla revisione della SLU effettivamente necessaria, possono essere affrontati senza ricorrere a varianti urbanistiche formali.

Per tali finalità opera la **Commissione di Vigilanza**, istituita dalla Convenzione del SAU e composta da:

- Comune di Genova,
- Regione Liguria,
- soggetto attuatore (su convocazione),
- eventuali enti competenti in relazione alle materie trattate.

La Commissione di Vigilanza ha la funzione di:

- garantire la corretta attuazione del SAU,
- verificare la coerenza degli interventi con le NTA,

- **valutare e approvare gli adeguamenti progettuali non sostanziali,**
- dirimere i nodi tecnici, infrastrutturali e procedurali che emergono in fase attuativa,
- assicurare l'allineamento tra esigenze pubbliche e condizioni operative dei sub-settori interessati.

Alla luce dei nuovi elementi emersi (**riduzione delle superfici, nuova mobilità, differente tracciato della funicolare, ricalibrazione delle opere di urbanizzazione, ridefinizione dei fabbisogni tecnici**), la Commissione rappresenta lo strumento più adeguato a evitare varianti formali al Piano, garantendo al contempo:

- il rispetto dell'impianto urbanistico originario,
- l'applicazione delle previsioni di flessibilità del SAU,
- la tempestiva risoluzione degli aspetti strategici e tecnici,
- la continuità amministrativa e procedurale.

L'approvazione finale del progetto potrà quindi avvenire **senza modificare l'impostazione urbanistica**, mediante:

1. inserimento delle modifiche progettuali negli atti del prossimo livello (DIP e PFTE),
2. validazione degli aspetti flessibili da parte della Commissione di Vigilanza,
3. approvazione degli elaborati progettuali da parte degli enti competenti secondo la procedura della Conferenza dei Servizi o previo Accordo tramite Art. 15 Legge 241/90⁴.

Ricorso all'Art.15 Legge 241/1990

L'Art. 15 della Legge 241/1990 permette alle pubbliche amministrazioni di **stipulare accordi per collaborare in attività di interesse comune**, senza che questi rientrino nella normativa sugli appalti pubblici se rispettano precise condizioni, come l'esclusivo interesse pubblico, la collaborazione tra amministrazioni aggiudicatrici.

Tali accordi possono riguardare la disciplina dello svolgimento di attività congiunte, come gli accordi di programma che coordinano interventi pubblici su più livelli di governo.

Punti chiave dell'Art. 15 (L. 241/1990):

- **Collaborazione tra PA:** Le amministrazioni possono stipulare accordi per disciplinare la collaborazione nello svolgimento di attività di interesse comune;
- **Interesse pubblico:** Gli accordi devono essere basati su un interesse pubblico effettivo e comune, con una divisione di compiti e responsabilità;
- **Esclusione dagli appalti pubblici:** Se rispettano determinate condizioni, gli accordi non sono soggetti al Codice dei Contratti Pubblici in ambiti bene definiti;
- **Normativa applicabile:** Si applicano le disposizioni dell'Art. 11, commi 2 e 3, della stessa legge, in quanto compatibili.

A questo proposito l'Art.15 (Accordi tra pubbliche amministrazioni) disposto normativo che permette alle amministrazioni di stipulare accordi per collaborare su attività di interesse comune, anche al di fuori delle ipotesi dell'art. 14 e degli accordi pregressi.

⁴ L'Art. 15 della Legge 241/1990 tratta degli **accordi tra amministrazioni pubbliche** per disciplinare la collaborazione in attività di interesse comune. L' **Art. 15 (Accordi tra pubbliche amministrazioni)**: Permette alle amministrazioni di stipulare accordi per collaborare su attività di interesse comune, anche al di fuori delle ipotesi dell'art. 14.

4.5 Approfondimenti ambientali pregressi

4.5.1 Valutazione Impatto Ambientale (VAS del SAU Erzelli)

La verifica di assoggettabilità alla VAS (VAS – Rapporto Preliminare, 2019) ha escluso la necessità di procedura completa di VAS per l'intervento ospedaliero, poiché le condizioni di rischio risultano già normate nell'ambito della procedura ex LR 38/1998.

Il rapporto individua:

- coerenza con gli obiettivi di sostenibilità del PUC (difesa idrogeologica, prestazioni energetiche, rete ecologica);
- contributo positivo del progetto alla rigenerazione urbana;
- effetti mitigabili sugli aspetti acustici e viabilistici;
- piena compatibilità con le normative ambientali vigenti, in particolare in materia di CAM e mobilità sostenibile.

4.5.2 Contesto idrogeologico

Secondo la Relazione Geologica (Studio Bellini), l'area non presenta problematiche di instabilità attiva. Il versante è già stato consolidato in occasione delle precedenti attività di sbancamento. L'assenza di falda permette l'edificazione in sicurezza, evitando problematiche connesse a escavazioni profonde o a rischio di sollevamento. Le caratteristiche litologiche (terreni argillosi, detritici e conglomeratici) sono compatibili con l'urbanizzazione prevista.

Geologia e idraulica dell'area

Le analisi geologiche condotte per il sub-settore 1 evidenziano un quadro favorevole all'edificazione anche per le aree limitrofe, tra cui quella ospedaliera. L'altopiano di Erzelli è costituito da depositi artificiali consolidati, poggianti su substrato naturale argilloso-conglomeratico, con assenza di falda superficiale. La morfologia attuale deriva da interventi di sbancamento e riprofilatura, che hanno prodotto superfici a pendenza contenuta e quote regolari.

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.

4.5.3 Contesto ambientale: Il Progetto di bonifica

Il SAU, già approvato nel 2007 e aggiornato nel 2020, rappresenta uno strumento organico di rigenerazione urbana, finalizzato alla realizzazione del Parco Scientifico e Tecnologico, del Nuovo Polo Universitario e, oggi, del Nuovo Ospedale. Esso si configura come un **progetto di bonifica urbana e ambientale**, articolato su:

- ridefinizione degli assetti volumetrici per rispettare i vincoli aeronautici;
- creazione di un sistema del verde pubblico e naturalistico (oltre 209.000 mq, con parchi, spazi pedonali e aree piantumate);
- razionalizzazione della viabilità e delle connessioni urbane e metropolitane (inclusa la nuova linea di collegamento con aeroporto e stazione);
- programmazione per fasi, con piena disponibilità di dotazioni urbanistiche (verde e parcheggi) già realizzate o previste.

La relazione conferma che il SAU rappresenta non solo uno strumento urbanistico, ma un progetto integrato di trasformazione sostenibile, capace di:

- ripristinare e valorizzare un'area degradata dal punto di vista ambientale;
- introdurre funzioni ad alta innovazione (università, ricerca, sanità);
- garantire coerenza con la pianificazione regionale e nazionale.

4.5.4 Gli Interventi di Bonifica Ambientale e Indagini Geologiche (GHT 2008)

Il presente capitolo sintetizza gli esiti dell'“Analisi di Rischio e Progetto di Bonifica – Area di Erzelli” (ISA-F per Genova High Tech S.p.A., 23/06/2008), in allegato integralmente al DOCFAP. L'intervento di bonifica costituisce un obbligo del Soggetto Attuatore ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 nell'ambito della rigenerazione urbana della Collina di Erzelli.

Tipologia di terreni e caratterizzazione ambientale

Le indagini geologiche e ambientali condotte tra il 2006 e il 2007 hanno evidenziato una stratigrafia complessa, tipica di aree modellate tramite riporti artificiali per la creazione della spianata del Great Campus. In particolare:

- Presenza di riporti antropici eterogenei, con spessori variabili tra 5 e 28 metri.
- Sottostrato naturale composto da brecce basaltiche e basalti afferenti alle formazioni delle Pietre Verdi.
- Presenza locale di litologie calcareo-argillose lungo i versanti naturali.
- Assenza di una falda continua significativa ai fini della contaminazione, con prevalenza di acque di infiltrazione.

Le analisi chimiche hanno evidenziato superamenti puntuali delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per idrocarburi pesanti, IPA, metalli pesanti (piombo, zinco, nichel, rame) e PCB nei riporti superficiali.

Interventi di bonifica attuati da GHT

L'Analisi di Rischio sito-specifica, condotta secondo metodologia RBCA (livello 2), ha definito gli interventi di bonifica necessari per rendere l'area compatibile con le destinazioni d'uso previste dal SAU. Genova High Tech S.p.A. ha pertanto eseguito i seguenti interventi:

1. Rimozione, trattamento e conferimento a impianti autorizzati dei terreni con superamento delle soglie di rischio.
2. Messa in sicurezza permanente mediante coperture, sigillature e apporto di almeno 1 m di terreno vegetale conforme ai limiti per aree verdi.
3. Riutilizzo controllato delle terre e rocce da scavo, accompagnato da verifiche sull'assenza di amianto nelle formazioni basaltiche.
4. Regimazione delle acque superficiali e consolidamento dei versanti, con particolare attenzione alla Valletta Nord-Ovest.
5. Esecuzione di monitoraggi finali che hanno attestato il raggiungimento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

L'esito degli interventi ha confermato la piena conformità ambientale dell'area per gli usi previsti dal SAU (università, ricerca e alta tecnologia, sanità, residenze e parco pubblico).

Impegni del Soggetto Attuatore (GHT)

Gli atti allegati all'Accordo di Programma e la documentazione tecnica sottoscritta da GHT riportano che il Soggetto Attuatore si impegna a:

- Garantire l'avvenuta bonifica secondo le prescrizioni approvate e certificata dagli enti competenti;
- Assicurare che l'area risulta oggi idonea sotto il profilo ambientale alle destinazioni previste dal SAU;
- Intervenire tempestivamente, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, in caso di eventuale rinvenimento significativo e non previsto di materiali potenzialmente contaminati nell'ambito delle future opere di scavo.

Gli interventi di bonifica realizzati da GHT hanno consentito la piena rigenerazione ambientale della Collina di Erzelli, garantendo la sicurezza sanitaria, geotecnica e ambientale del sito.

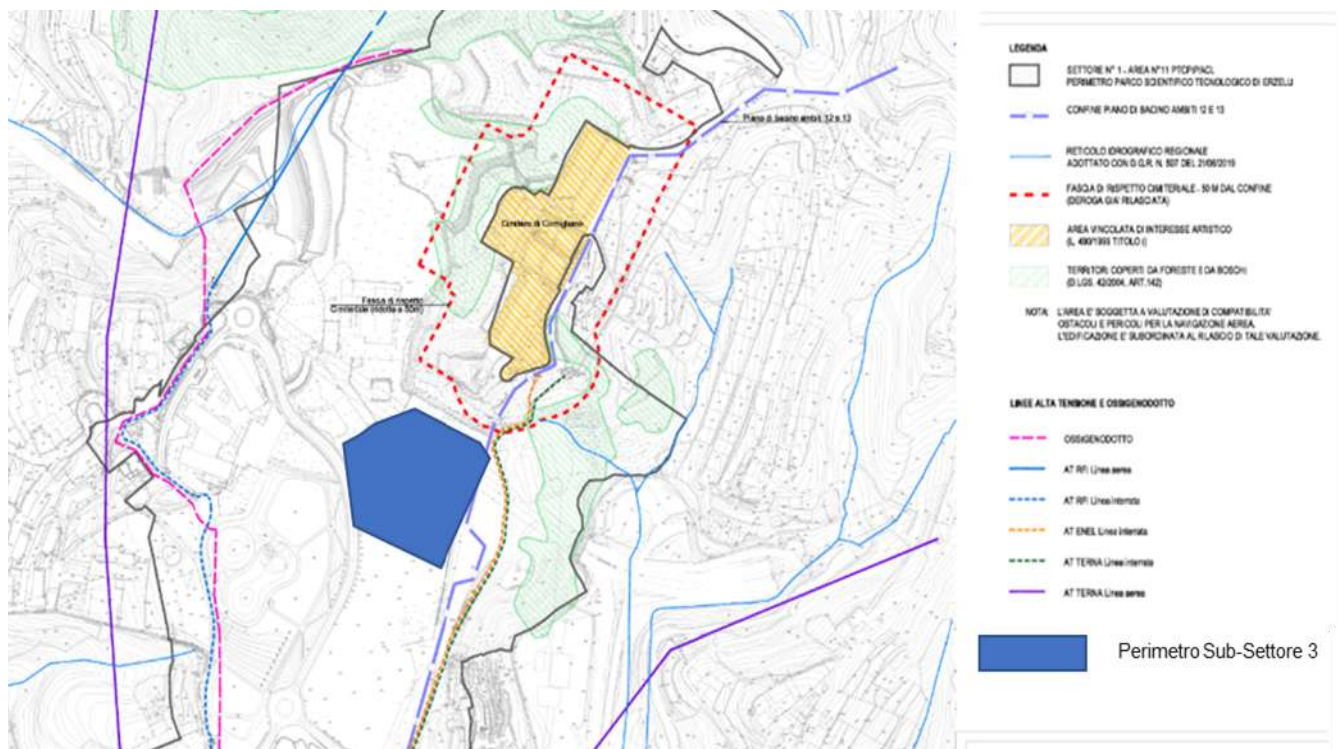
4.6 Vincoli territoriali e interferenze (rif. R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf)

I vincoli territoriali che gravano sull'area che comprende tutto il perimetro della zona di trasformazione sono indicati alla tavola B1 "Vincoli Territoriali" del SAU e precisamente:

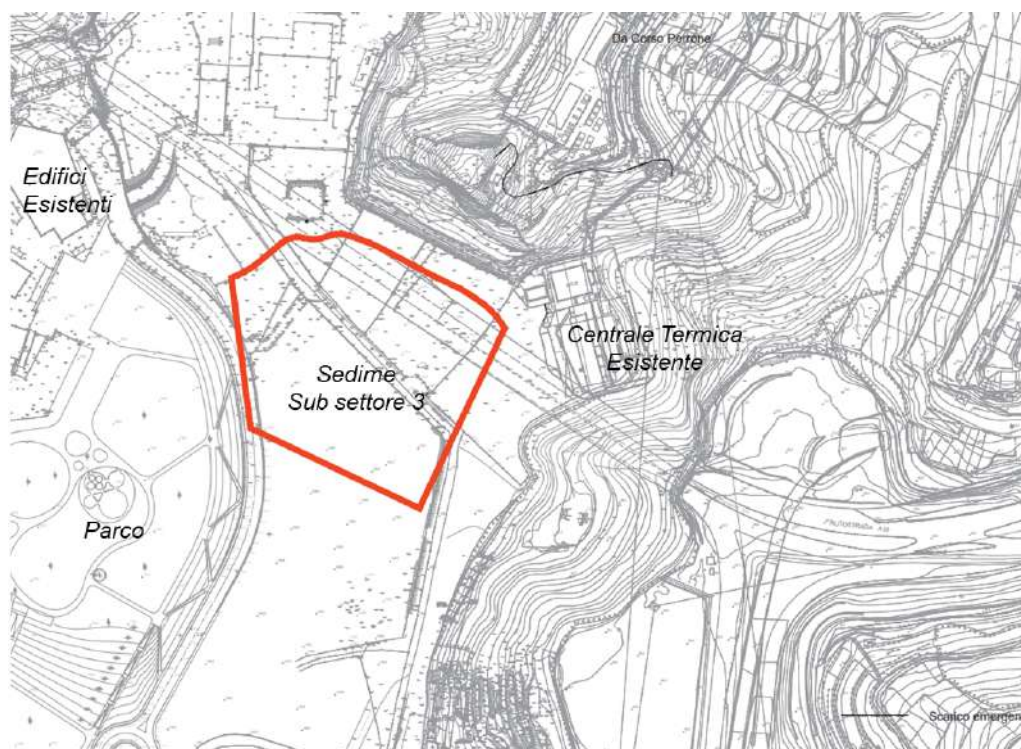
- Le aree del Forte Erzelli e del cimitero, risultano perimetrate come bene vincolato ai sensi della Legge 490/99, titolo 1 (ex Lege 1089/39).
- L'area è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi R.D. n. 3267 del 30/12/1923
- Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/2004, art. 12)
- Piano di 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 a 20 piani fuori terra.

All'area individuata per la realizzazione del progetto si applicano specificatamente con questi vincoli, come evidente dalla seguente planimetria con la sovrapposizione del lotto con la mappa del SAU:

- L'area è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi R.D. n. 3267 del 30/12/1923
- Piano di Bacino con rivi significativi
- 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 a 20 piani fuori terra.



Collocazione del sub-settore 3 (dedicato all'ospedale) su planimetria vincoli SAU B.1.SAU.GEN.000.PUR.ASF.00



Stralcio Rilievo con collocazione puntuale del Subsetto 3

4.7 Contesto ambientale: Impatto Acustico

Il **Piano Comunale di classificazione acustica** pianifica gli obiettivi ambientali di un'area in relazione alle sorgenti sonore esistenti per le quali vengono fissati dei limiti. La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee a seguito di attenta analisi urbanistica del territorio. Lo studio acustico previsionale (VAS - Allegato Studio Acustico, Ing. Bacco, 2019) analizza:

- il clima acustico attuale (monitoraggi su 6 punti);
- il rumore durante le fasi di cantiere;
- l'impatto acustico futuro dell'impianto di risalita.

Il modello tridimensionale MITHRA conferma il rispetto dei limiti previsti per le classi acustiche II, III e IV.

Analizzando la documentazione relativa al SAU approvato nel 2020, verificando la Zonizzazione AL.R. 7/2017, redatta ai sensi inserita nella valutazione VAS, ai sensi della L.R. 32/2012, con lo studio acustico, non risulta identificata l'area destinata all'Ospedale che dovrebbe essere inserita in Zona Classe I protetta, invece risulta all'interno di una zonizzazione di tipo misto Classe III.

E' possibile richiedere la variante alla Classificazione Acustica approvata tramite il sito del Comune di Genova. Per modificare la **classificazione acustica** di un'area comunale (come il sub-settore 3 del SAU di Erzelli) **non conforme alla futura destinazione d'uso ospedaliera**.

L'iter procedurale di modifica della zonizzazione acustica è relativamente complesso e comunque non favorevole alla realizzazione della struttura.

4.7.1 Gestione degli aspetti acustici e ruolo della Commissione di Vigilanza

L'attivazione di una procedura amministrativa finalizzata alla **variante della Classificazione Acustica** ai sensi del D.Lgs. 42/2017 e della normativa regionale vigente comporterebbe implicazioni rilevanti non solo sul piano dei tempi procedurali, ma anche sulla configurazione edilizia del progetto. L'introduzione delle fasce cuscinetto necessarie per la transizione dalla Classe III alla Classe I ridurrebbe infatti in modo significativo l'area effettivamente edificabile destinata alla funzione ospedaliera, in quanto tali fasce verrebbero sottratte alla disponibilità progettuale.

In analoghe situazioni, come nella realizzazione di nuove scuole e ospedali collocati in aree classificate in Classe III, diverse Regioni hanno scelto di **non ricorrere alla variante acustica** nei casi in cui non fosse possibile prevedere fasce di mitigazione progressiva. In tali contesti, si è generalmente preferito adottare soluzioni costruttive e tecniche di protezione acustica in grado di garantire il rispetto dei limiti normativi all'interno degli edifici e nelle relative pertinenze, evitando così gli impatti urbanistici e procedurali derivanti da una modifica della zonizzazione comunale.

L'approccio adottato 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. Ciò avverrà attraverso misure specifiche di protezione acustica passiva e attiva, valutando anche gli effetti dei venti dominanti sulle superfici edilizie e sulle volumetrie progettate.

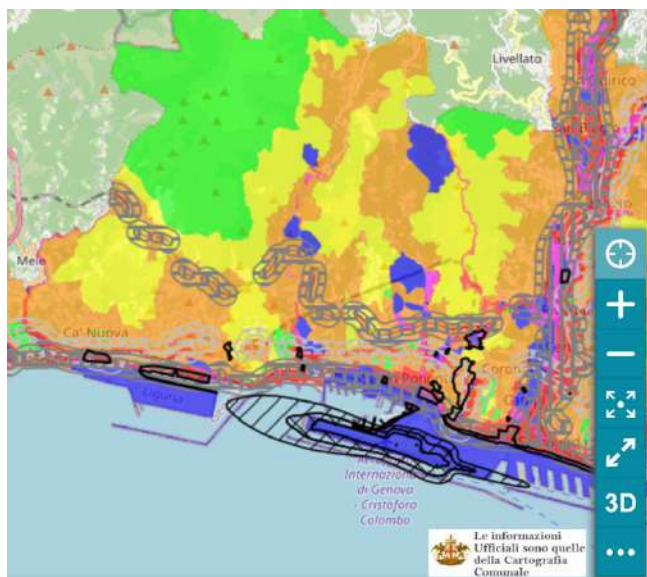
Di conseguenza, **non si ritiene necessaria una variante del Piano di Zonizzazione Acustica** né l'inserimento del Subsettore 3 in Classe I, purché le soluzioni progettuali garantiscano i livelli di performance acustica richiesti per le strutture sanitarie ad alta complessità, in conformità alla normativa nazionale e regionale. 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.

In tale contesto, saranno valutati:

- 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.

Il confronto con la Commissione o altro organo collegiale, 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. L'area ospedaliera dovrà adottare specifici accorgimenti di mitigazione passiva per garantire i requisiti di comfort acustico interni secondo il DPCM 5/12/1997.



Classificazione acustica del territorio			Limiti di					
Classe di destinazione d'uso del territorio			immissione		emissione		qualità	
Classe	Tipologia		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
AREA VERDE	I	aree particolarmente protette	50	40	45	35	47	37
AREA OTTIMA	II	aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40	52	42
AREA SODDISFACENTE	III	aree di tipo misto	60	50	55	45	57	47
AREA NON SODDISFACENTE	IV	aree di intensa attività umana	65	55	60	50	62	52
AREA VIOLENTA	V	aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	67	57
AREA DIFESA	VI	aree esclusivamente industriali	75	65	70	60	72	62

Stralcio della Mappa GIS Zonizzazione Acustica Comune di Genova

Immagine 25 – Clima acustico futuro notturno

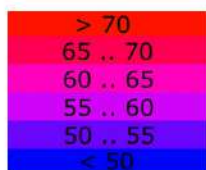


Immagine 26 – Zonizzazione acustica



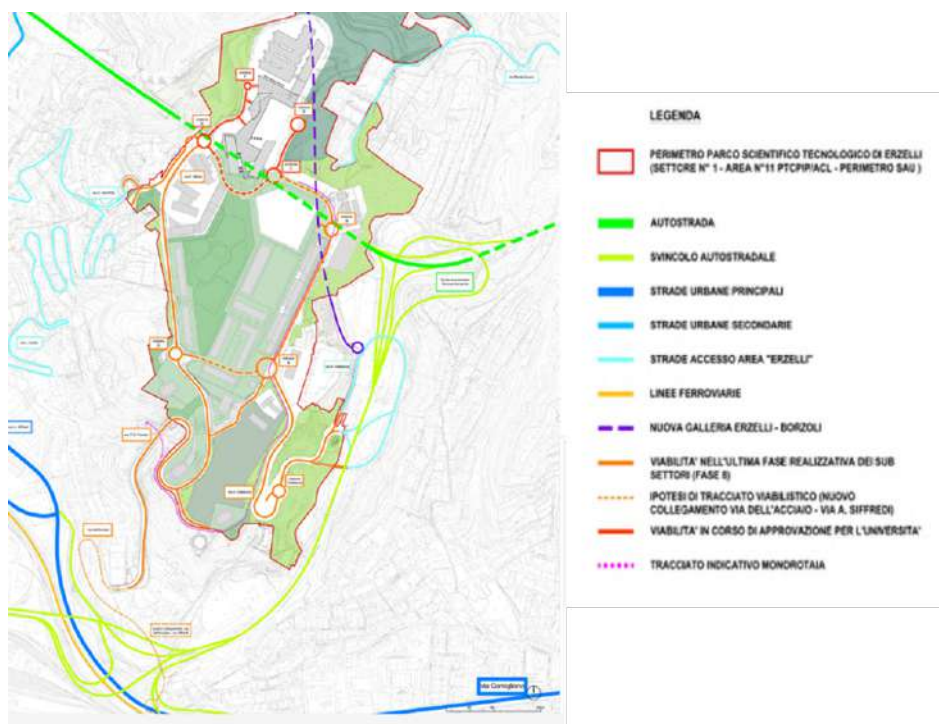
- CLASSE 1
aree particolarmente protette
- CLASSE 2
aree ad uso prevalentemente residenziale
- CLASSE 3
aree di tipo misto
- CLASSE 4
aree di intensa attività umana
- CLASSE 5
aree prevalentemente industriali
- CLASSE 6
aree esclusivamente industriali

4.8 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 Pronto Soccorso di primo livello 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 il 35%** rispetto alla configurazione precedente all'approvazione del Quadro Esigenziale 2025.

4.9 Contesto Archeologico

L'area di intervento non ricade in aree di vincolo archeologico diretto ai sensi del Codice dei Beni Culturali (D.Lgs. 42/2004). Tuttavia, lo studio ambientale (VAS, §3.8) segnala la necessità di attivare la **sorveglianza**

archeologica preventiva durante le fasi di scavo profondo, in collaborazione con la Soprintendenza, come prassi consolidata per i progetti ad alta complessità nel contesto urbano genovese.

L'area di intervento individuata per la realizzazione del nuovo ospedale, collocata all'interno del sub-settore 3 del SAU di Erzelli, non risulta attualmente vincolata da provvedimenti di tutela archeologica diretta ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Tuttavia, come già emerso nel progetto della Scuola Politecnica nel sub-settore adiacente, **si rende opportuna una valutazione attenta delle potenziali interferenze con evidenze archeologiche residuali**, soprattutto in ragione dell'estensione delle opere di scavo previste e della profondità dei volumi interrati.

Considerata la natura collinare del sito e la prossimità con percorsi storici di transito tra la costa e l'entroterra, nonché l'assenza di indagini archeologiche estensive in epoca pregressa, la Soprintendenza ha raccomandato, in sede istruttoria, l'attivazione di una sorveglianza archeologica preventiva in fase esecutiva.

In fase progettuale, l'attuazione di misure precauzionale consentono di ridurre al minimo il rischio di sospensione dei lavori, garantendo la piena conformità con il Codice dei Beni Culturali e una gestione tempestiva e controllata di eventuali rinvenimenti imprevisti.

5. Esigenze funzionali e progettuali dell'intervento

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 morbidità, 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:

1. **La realizzazione del nuovo ospedale;**
2. **Un centro di ricerca traslazionale integrato nel Sistema Sanitario Regionale (SSR)**, orientato allo sviluppo di soluzioni applicabili direttamente alla pratica clinica;
3. **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.

5.1 Definizioni delle Funzioni Cliniche

In 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).

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

5.1.1 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, senso-motoria 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 robotici e 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, fisiatrici, 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).

5.1.2 Aree Funzionali, posti letto e dotazioni minime

Le Aree Funzionali che ne discendono sono le seguenti:

Area Emergenza-Urgenza

→ DEA di 2° Liv. (Integrato con la rete AOM) e un 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 positivamente in sede di PFTE

- Bunker (predisposizione per ciclotrone)
- Elisuperficie (le alternative analizzate nel presente documento previa verifica fattibilità a seguito verifiche strumentali)

5.1.3 Dimensionamento 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 come previsto nella seguente Tabella e che verranno specificati in dettaglio nel DIP:

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

5.1.4 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, aggiornate al DDL n.16/2025 che prevede l'avvio della riforma del Servizio Sanitario Regionale, sono qui elencate al fine di comprendere il primo dimensionamento e saranno specificate in dettaglio nella redazione del DIP.

Emergenza e Accettazione

Accessi al Pronto Soccorso e Dimensionamento del DEA di 2° Livello integrato nella rete AOM

L'Ospedale degli di Erzelli sarà sede di DEA di secondo livello, inserita all'interno dell'offerta unica ospedaliera metropolitana. La sua progettazione e configurazione dovrà tenere conto dell'intera offerta sanitaria già erogata dalle altre aziende ospedaliere, in un modello integrato e coordinato di rete. Il nuovo assetto **si colloca infatti nel quadro dell'Azienda Ospedaliera Metropolitana (AOM)**, come definito e approvato con DDL n. 16 del 6 novembre 2025, sotto una regia finalizzata all'ottimizzazione dei percorsi, all'integrazione dei servizi e alla razionalizzazione delle funzioni assistenziali a livello metropolitano.

Il nuovo presidio ospedaliero di Erzelli è progettato per ospitare un Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) di II Livello integrato con la rete AOM, con un numero accessi valutato preventivamente dai 30.000 ai 40.000 accessi/annui.

Tale dimensionamento consentirà di:

- Offrire un servizio più accessibile ai residenti delle aree limitrofe, riducendo i tempi di attesa e migliorando la qualità dell'assistenza.
- Garantire una gestione ottimale delle risorse, con un'organizzazione adeguata del personale e delle infrastrutture in base al volume di accessi previsto.

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, dove 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.

Destinate ad attività di chirurgia generale, multispecialistiche e ortopediche.

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 radio-farmacia 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).

5.2 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 attraverso il PNRR ed 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.

d. 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 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 elettroceutici 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.

5.2.1 Dimensionamento del Centro di medicina Computazionale e Tecnologica

Molte delle attività sopra descritte si integrano con infrastrutture previste nella zona ospedaliera e qui vengono stimate le attività precipuamente dedicate al fine di valutare più compiutamente i dimensionamenti per il CMCT:

CENTRO MEDICINA COMPUTAZIONALE E TECNOLOGICA (CMCT)	
Translational Research Labs	2.800 Mq
Computational Research Labs	600 Mq
MedTech Competence Centers	3.000 Mq
Core Facilities	3.400 Mq
Unità Cliniche di Interfaccia	
<i>Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio</i>	1,200 Mq
<i>First-in-human, Phase 1 Clinical Trial Center</i>	
Sub Totale	11,000
Spazio Eventi	800 Mq
Zone Tecniche e accessorie	1,300 Mq
TOTALE CMCT mq	13,100 Mq

5.3 Organizzazione interna: il nodo clinica–ricerca–industria e lo studio dei percorsi

La sezione analizza la configurazione organizzativa delle funzioni e delle aree previste, con particolare attenzione alla loro articolazione spaziale, alle relazioni funzionali e alla distribuzione dei flussi (personale, pazienti, materiali clinica, ricerca e industria).

Il nuovo ospedale di Erzelli si configura come una **piattaforma integrata** in cui coesistono e si potenziano reciprocamente le funzioni sanitarie, di ricerca e industriali. Tale assetto è in linea il Quadro Esigenziale ed individua nel modello ospedale-territorio-innovazione il fulcro strategico della transizione verso una sanità ad alta intensità tecnologica, collaborativa e personalizzata.

Un ecosistema convergente

La missione dell'ospedale non si limita più all'erogazione di cure, ma si estende alla produzione di conoscenza e innovazione. La progettazione dell'organizzazione interna deve perciò accogliere e facilitare:

- **Attività clinico-assistenziali** ad alta complessità;
- **Ricerca traslazionale** in stretto collegamento con la pratica medica;
- **Presenza regolata di partner industriali** (es. biotech, dispositivi medici, digital health), secondo modelli Public-Private Partnership (PPP) anche per la realizzazione di attività complesse vedi AMTPS e living lab.

Tale convergenza impone una progettazione integrata degli spazi, che tenga conto di affinità funzionali, interoperabilità fisica e logistica, sicurezza dei flussi e privacy informativa.

Nodo clinico-scientifico-industriale: localizzazione e articolazione

Nel cuore del complesso ospedaliero viene previsto un **nucleo funzionale misto**, posizionato in adiacenza fisica e funzionale ai reparti clinici di riferimento (in particolare oncologia, malattie rare, medicina di precisione). Tale nucleo definito anche di interfaccia, comprende:

- **Laboratori di ricerca traslazionale** co-progettati con IRCCS e università;
- **Aree per test e validazione clinica** di dispositivi e soluzioni digitali;
- **Spazi coworking e open lab** per startup e team R&S aziendali integrati;
- **Unità di trasferimento tecnologico**, con supporto a brevettazione e trial.

La posizione di questo nucleo in prossimità delle aree cliniche ad alta intensità permette:

- L'**accesso controllato** e dedicato del personale industriale e dei ricercatori;
- La condivisione di **laboratori semi-sterili** e apparecchiature ad alto costo;
- Il contatto diretto con **pazienti e dati clinici**, in condizioni regolate da comitati etici e protocolli GMP.

5.3.1 Alternative progettuali e Impatto su organizzazione e percorsi

La progettazione dell'edificio prevede indicativamente:

- I livelli al di **sotto della "quota 120"** le aree tecniche funzionali parte delle piastre tecnologiche e parcheggi;
- I **livelli inferiori** ospitano l'ingresso dei visitatori, le aree di servizio, i laboratori generali e la logistica.
- I **livelli intermedi** includano i reparti clinici e i blocchi operatori.
- I **livelli alti** siano riservati a ricerca, formazione, e hub digitali, con accessi indipendenti ma comunicanti.

La **connessione orizzontale** è garantita da **ponti funzionali**, corridoi protetti e nuclei di distribuzione verticali multipli (ascensori e montacarichi dedicati), studiati per minimizzare interferenze tra i percorsi.

Studio dei percorsi: sicurezza, funzionalità e contaminazione controllata

I principali percorsi previsti sono:

- **Percorso sanitario-assistenziale**: pazienti, operatori, diagnostica, emergenza;
- **Percorso tecnico-logistico**: materiali, dispositivi, farmaci, rifiuti;
- **Percorso ricerca-industria**: accesso regolato ai laboratori, contatto paziente;
- **Percorso visitatori-formazione**: studenti, partecipanti a seminari, aziende.

Ognuno di questi percorsi è:

- **Fisicamente separato o temporalmente differenziato**, ove necessario;
- Tracciabile mediante sistemi **RTLS** (localizzazione in tempo reale) e **badge intelligenti**;
- Controllato in base a **livelli di biosicurezza, privacy e accreditamento**.

Punti di interfaccia e "contaminazione positiva"

Alcuni **snodi architettonici** sono concepiti per stimolare la "**contaminazione controllata**" tra clinica, ricerca e impresa, tra cui:

- Spazi caffè e break condivisi per il personale scientifico e clinico;
- Aree multifunzionali per eventi, hackathon, workshop;
- Hub digitali interconnessi a sale operatorie, sale dati e ambienti di simulazione.

Interoperabilità digitale e infrastruttura abilitante

La progettazione fisica è rafforzata da una struttura digitale integrata:

- Dati clinici, immagini e segnali vitali sono accessibili in tempo reale per la ricerca (in forma anonimizzata o pseudonimizzata).
- Le sale operatorie e gli ambulatori sono predisposti alla **telemedicina e alla teleconsulenza industriale** (es. ingegneri presenti in remoto).
- I sistemi informativi ospedalieri (HIS) sono interfacciati con **piattaforme di gestione dei trial**, data lake, AI e sistemi decisionali condivisi.

5.3.2 Impatti sul modello organizzativo

Questa organizzazione impone:

- Un **modello gestionale ibrido**, con governance congiunta pubblico–privato in alcune aree;
- La presenza di **unità di coordinamento** tra clinica e ricerca (es. Clinical Research Office, Grant Office, Compliance);
- La revisione di processi autorizzativi e privacy in ottica GDPR–GCP–AI Act;
- Formazione continua del personale sanitario su tecnologie e interazione con l’ecosistema innovativo.

L’organizzazione interna del nuovo ospedale di Erzelli non è una semplice sommatoria di funzioni, ma un modello distributivo integrato che riflette una visione sistemica: il paziente al centro, organizzazione per intensità di cura, la conoscenza al servizio, la tecnologia come abilitante. Il nodo **clinica–ricerca–industria** diventa così il motore della qualità, dell’attrattività e della sostenibilità futura del presidio.

5.4 Flessibilità Strutturale e Progettazione "Future-Proof"

La flessibilità è oggi una delle caratteristiche imprescindibili dell’architettura ospedaliera contemporanea. Il *Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP)* ribadirà e specificherà le indicazioni progettuali, le soluzioni relativamente a temi strategici quali, l’approvvigionamento energetico, quali l’importanza di progettare strutture capaci di adattarsi rapidamente all’evoluzione dei modelli organizzativi e tecnologici, così come a scenari di emergenza.

In un ospedale computazione e nel CMCT le soluzioni adottate devono tenere conto di tre aspetti fondamentali:

- **Gestione dei flussi e della logistica interna:** la disposizione degli spazi deve garantire la separazione e l’ottimizzazione dei percorsi di pazienti, operatori e materiali, e permettere facilmente la riconfigurazione delle aree in base a nuove necessità cliniche.
- **Modificabilità nel tempo:** i materiali e i sistemi costruttivi devono facilitare interventi rapidi e a basso impatto per la riconversione funzionale di ambienti. Si può prevedere o raccomandare l’uso di strutture modulari, sistemi a secco, pareti attrezzate e moduli prefabbricati smontabili, capaci di rispondere a esigenze mutate nel tempo, come passaggi da bassa a media intensità o l’adeguamento a nuovi standard impiantistici o mutamenti dei percorsi terapeutici per innovazioni dirompenti.
- **Predisposizione per l’espansione:** è prevista nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) una quota edificabile supplementare (fino al 10% della SLU) destinata a futuri ampliamenti, preferibilmente collocati al piano terra o in copertura, serviti fin da subito da collegamenti verticali.

Campi di applicazione prioritari nel layout ospedaliero:

- Reparti di degenza a bassa e media intensità (con configurazione a 1 o 2 letti per modulo);
- Ambulatori specialistici e diagnostica leggera;
- Laboratori di biologia molecolare e ricerca traslazionale;
- Farmacie ospedaliere e unità centralizzate di preparazione;
- Sale riunione, formazione e spazi per start-up partner industriali;

- Centrali tecnologiche modulari esterne (energia, gas medicali, backup IT).

Tale fattore risulta particolarmente stringente e identificata tra i criteri base di valutazione delle alternative progettuali ma comunque al di sotto di alternative meno costose e rapide in termini di tempi di realizzazione.

Benefici attesi:

- **Riduzione dei tempi di costruzione** (fino al 50% rispetto a metodi tradizionali);
- **Controllo di qualità industriale** su ogni unità funzionale;
- **Manutenibilità differenziata** senza compromissione delle attività;
- **Sostenibilità ambientale** grazie a una logistica controllata, minor produzione di rifiuti in sito e riutilizzo potenziale di moduli in altri contesti.

Questa soluzione incarna pienamente il concetto di **ospedale adattivo e scalabile**, adatto a contesti di alta innovazione come quello del polo Erzelli, dove la collaborazione tra clinica, ricerca e impresa richiede ambienti **rapidamente riconfigurabili**, interoperabili e progettati per l'evoluzione.

5.5 Elementi di Tutela

In fase di progettazione, risulta essenziale considerare alcuni elementi di tutela rispetto a rischi specifici, la cui incidenza può compromettere significativamente il **criterio di Qualità del Costruito**, uno dei criteri adottati nell'analisi multicriterio di fattibilità. Tali elementi devono essere integrati sin dalla fase di PFTE, in quanto strettamente connessi a scelte di localizzazione, forma e distribuzione funzionale dell'edificio. In particolare, si fornisce di seguito un approfondimento su due aspetti prioritari: rischio sismico e rischio incendio.

A seguire, ma non meno importanti, la valutazione dei consumi energetici, dell'impronta ecologica come fattore ambientale, e la fattibilità e sostenibilità di una certificazione ambientale internazionale.

5.5.1 Protezione dal rischio sismico

La progettazione strutturale dovrà attenersi ai requisiti stabiliti dalle **Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)** e alla relativa **Circolare Esplicativa 7/2019**, con riferimento alla classificazione sismica del territorio ligure e, nello specifico, del sito Erzelli.

Classificazione sismica dell'area

L'area di Erzelli, situata nel quartiere di Sestri Ponente a Genova, ricade nella **Zona Sismica 3**, corrispondente a una **pericolosità sismica bassa**, con un'accelerazione orizzontale massima attesa (a_g) compresa tra **0,05 g e 0,15 g**.

Microzonazione sismica e condizioni locali

La Regione Liguria ha condotto studi di **microzonazione sismica** per identificare le condizioni locali che possono influenzare il comportamento sismico del suolo. Questi studi sono fondamentali per la pianificazione territoriale e la progettazione antisismica.

Esistono una serie di verifiche geognostiche puntuali in prossimità dell'area che possono essere interrogate e restituite attraverso shapefile (.shp) dal quale estrarre i dati di geolocalizzazione e altre informazioni. Sono reperibili nel Geoportale Regione Liguria, Carta Indagini Geognostiche.

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

Nella seguente tabella è riportata la zona sismica per il territorio di Genova, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale della Liguria n.1362 del 19 novembre 2010 e successivamente con la D.G.R. n.216 del 17 marzo 2017, con l'aggiornamento dato dalla dgr n.962/2018.

L'Area degli Erzelli si trova quindi in

Zona 3 = Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

Ed adiacente ad una Zona 4 a bassissimo rischio sismico.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$0,25 < a_g \leq 0,35 \text{ g}$	0,35 g
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g

Eventi sismici recenti

Sebbene l'area sia classificata a bassa pericolosità, eventi sismici di moderata entità si sono verificati in passato. Ad esempio, il 22 settembre 2022, un terremoto di magnitudo ML 4.1 ha interessato la provincia di Genova e precisamente nell'entroterra (Bargagli), ma ben oltre le valli interessate dal progetto.

Implicazioni progettuali

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.

5.5.2 Indagini Geotecniche relative al sito oggetto dell'intervento

Le analisi geologiche e geotecniche approvate nel SAU 2019 costituiscono il riferimento tecnico per la valutazione della compatibilità del sedime destinato al nuovo Ospedale del Ponente. Le sezioni geotecniche n. 2 e n. 4 del documento G.1.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00 forniscono indicazioni dettagliate sulla stratigrafia e sulla qualità del substrato roccioso nell'area di intervento.

Stratigrafia e caratteristiche geotecniche

Le sezioni geotecniche 2 e 4 evidenziano che l'area ospedaliera è caratterizzata da una stratigrafia semplice e di ottima qualità geotecnica, con presenza dominante di roccia competente. In particolare:

- È presente uno strato superficiale di terreno di alterazione ("cappellaccio") con spessore variabile tra 1 e 2 m.
- Sottostante allo strato superficiale si rinviene un substrato roccioso continuo costituito da metabasalti e basalti massivi.
- La roccia risulta localmente fratturata negli orizzonti più superficiali, mentre diventa più compatta con la profondità.
- Non sono presenti riporti significativi né terreni sciolti che possano compromettere la stabilità geotecnica.

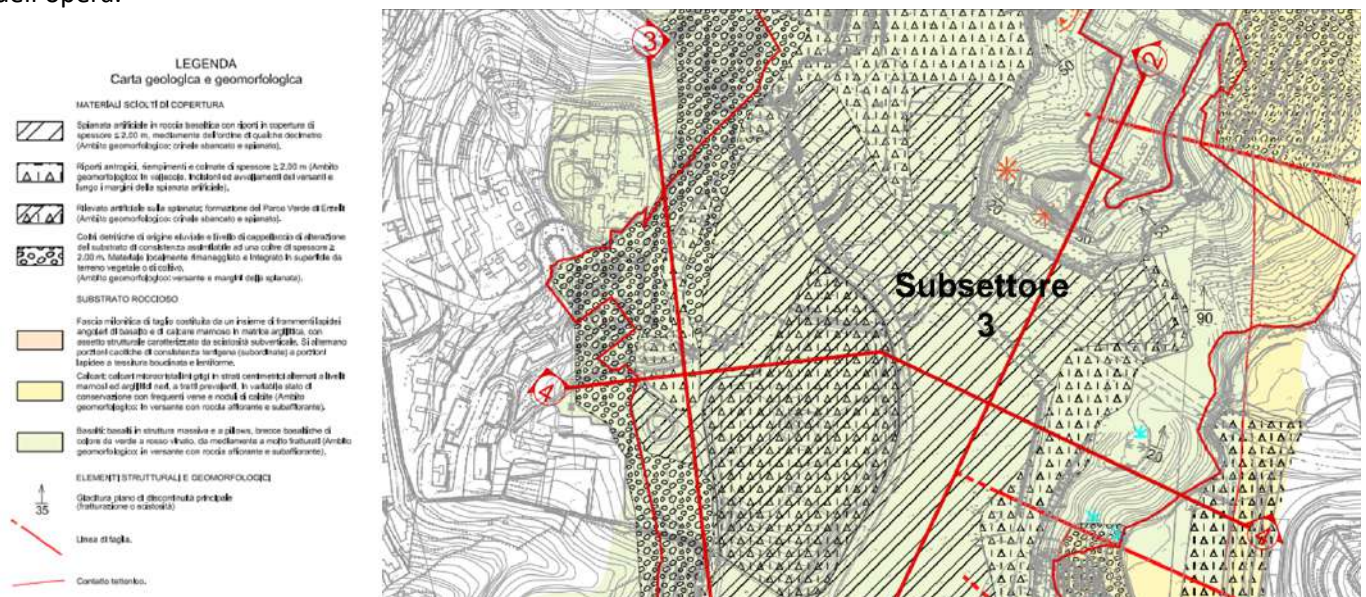
Il quadro geotecnico risulta pertanto particolarmente favorevole alla realizzazione di fondazioni per una struttura ospedaliera complessa, grazie alla continuità e alla qualità meccanica del substrato basaltico.

Implicazioni progettuali per scavi e fondazioni.

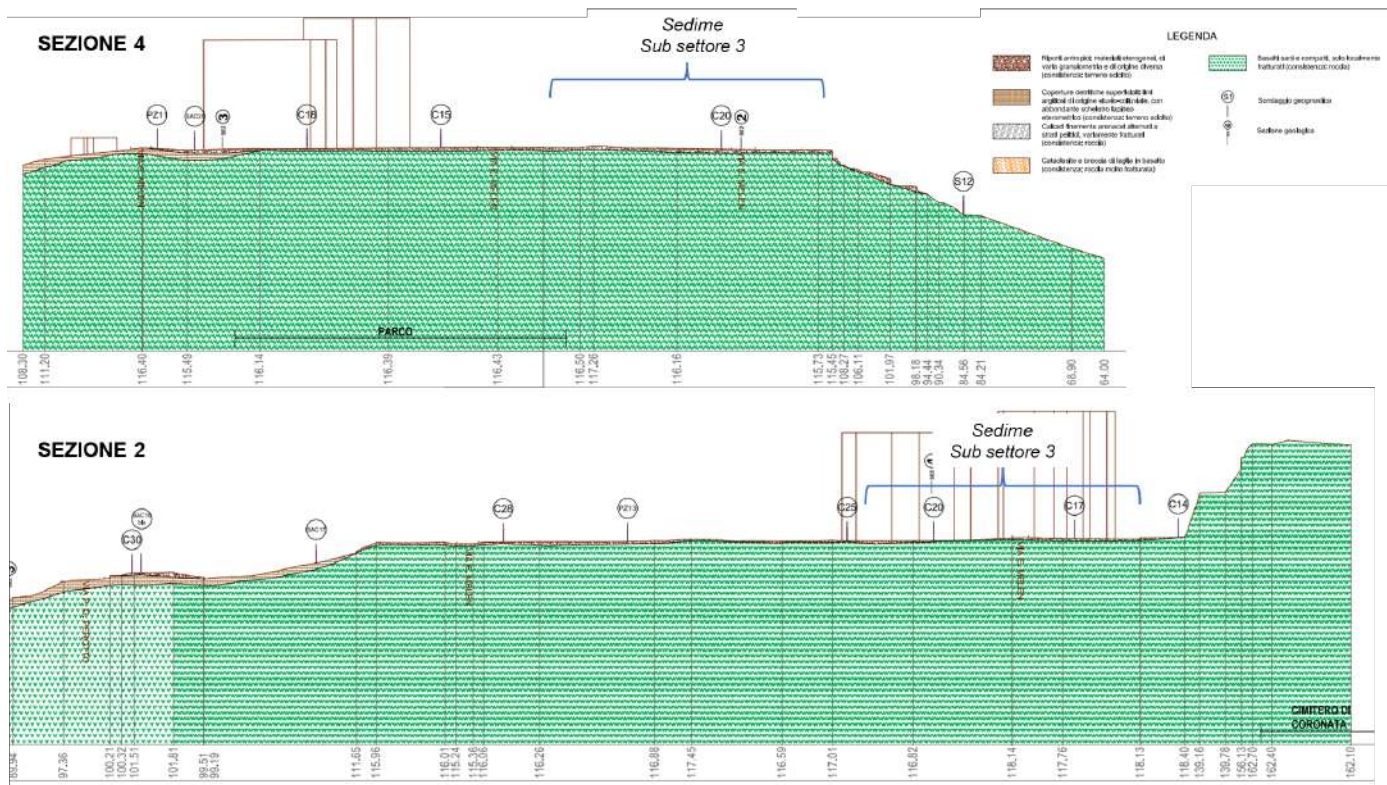
Le condizioni geotecniche del sito consentono diverse opzioni progettuali di comprovata affidabilità, per le aree in cui sono state identificate lineazioni tettoniche o fasce di fratturazione, lo scavo potrà richiedere interventi di chiodatura, rivestimento o messa in sicurezza con calcestruzzo proiettato.

Considerazioni sugli scavi in roccia

Le analisi geotecniche del SAU 2019 confermano la piena idoneità del sedime ospedaliero alla realizzazione del Nuovo Ospedale del Ponente. La presenza quasi integrale di roccia basaltica competente garantisce condizioni geotecniche favorevoli, riduce i rischi associati alle opere di scavo e migliora l'affidabilità delle fondazioni. Le valutazioni complessive evidenziano un quadro coerente, sicuro e pienamente compatibile con lo sviluppo dell'opera.



Stralcio Carta Geologica Tav. G.3.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00 SAU 2020 con indicazione della collocazione del sub settore 3



Stralcio Tavola Sezioni Geologiche Interpretative G.5.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00 con indicazione della collocazione del sub settore 3

5.6 Sostenibilità Energetica e Consumi

Gli ospedali sono fra gli edifici più energivori della pubblica amministrazione: operano h24, 365 giorni l'anno, e richiedono standard di sicurezza, comfort e continuità elevatissimi. Secondo l'IRES Piemonte, i **consumi medi annui di energia primaria** dei presidi ospedalieri regionali si aggirano sui **110,5 kTEP/anno**, con una ripartizione equa tra **energia termica ed elettrica (circa 55 kTEP ciascuna)**.

Le principali **tipologie di consumo energetico** sono:

- **Elettricità:** illuminazione, climatizzazione estiva, ventilazione, alimentazione di apparecchiature medicali e diagnostiche, ascensori e sistemi di sicurezza.
- **Energia termica:** riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria, sterilizzazione, lavanderia e cucina.
- **Acqua:** consumo sanitario, tecnico e di raffreddamento impiantistico.
- **Gas medicali:** ossigeno, protossido, azoto, aria compressa (sistemi centralizzati e distribuiti).
- **Freddo tecnico:** per sale operatorie, laboratori, diagnostica e conservazione farmaci.
- **Server dati**

Secondo il report, gli ospedali consumano in media tre volte di più rispetto agli edifici civili in analoghe condizioni climatiche. Il combustibile prevalente è il gas metano, con un consumo annuo di circa 64 milioni Sm³.

L'approvvigionamento energetico assorbe circa 2 miliardi di euro l'anno nel bilancio sanitario nazionale. Investire in efficienza energetica – ad esempio tramite sistemi di trigenerazione, recupero di calore, fotovoltaico, sensoristica intelligente e BMS (Building Management System) – significa liberare risorse da reinvestire in assistenza.

Secondo il *Contributo di Ricerca n. 272/2018* dell'IRES Piemonte, dedicato al monitoraggio energetico delle strutture sanitarie regionali, gli ospedali risultano tra gli edifici pubblici più energivori in assoluto, con consumi

medi fino a tre volte superiori rispetto a quelli degli edifici civili residenziali posti in analoghe condizioni climatiche. Tale differenza è attribuibile alla natura h24 del servizio sanitario, alla presenza di impianti tecnologici complessi e alla necessità di garantire condizioni ambientali costanti e controllate in tutti gli ambienti di cura e diagnosi.

In particolare:

- I consumi medi annui di energia primaria delle strutture ospedaliere piemontesi si attestano su circa 110,5 kTEP/anno;
- Il combustibile prevalente è il gas metano, con un consumo stimato in circa 64 milioni di Sm³/anno;
- La ripartizione dei consumi è quasi paritaria tra energia elettrica e termica (circa 55 kTEP ciascuna);
- La spesa annua per energia nei presidi ospedalieri regionali ammonta a oltre 83 milioni di euro;

A livello nazionale, l'approvvigionamento energetico del settore sanitario pubblico assorbe circa 2 miliardi di euro l'anno (dati ENEA-RSE).

Per garantire il rispetto dei fattori critici, in particolare la sostenibilità economica, per la selezione delle soluzioni progettuali occorre che questo sia definito per l'intero complesso ospedaliero e scientifico a livello di progettazione PFTE per garantire la massima affidabilità, sicurezza e continuità operativa.

5.6.1 Consumi energetici per unità di superficie (kWh/m²/anno) e Spesa unitaria per vettori energetici

Secondo il report IRES Piemonte, il consumo medio annuo per i presidi ospedalieri regionali si attesta intorno a:

- **370–420 kWh/m²/anno** come media generale per strutture sanitarie complesse (con variazioni legate a climatizzazione, intensità d'uso e tecnologia impiantistica).
- Le strutture con maggiore intensità tecnologica possono arrivare a oltre 500 kWh/m²/anno.

La spesa media rilevata per l'approvvigionamento energetico risulta:

- **Tra 45 e 55 €/m²/anno** per le strutture ospedaliere ad alto consumo.
- La ripartizione dei costi è generalmente **equilibrata tra energia elettrica e termica**, con picchi in inverno legati al riscaldamento e in estate per la climatizzazione.

Da cui per la struttura in oggetto di circa **72.000 m²**, di cui il **60% ad alta tecnologia**, si stima per il Progetto Ospedale Erzelli e CMCT elevati livelli di consumi.

L'ospedale, in quanto struttura critica per la salute pubblica, necessita di sistemi impiantistici con elevata resilienza, capacità di back-up e ridondanza.

Le infrastrutture impiantistiche saranno dimensionate in modo da rispondere ai requisiti di funzionamento H24 e ad alta intensità tecnologica, prevedendo soluzioni ridondate e compartimentate per le due componenti funzionali: **Ospedale e Centro di Ricerca (CMCT)**.

5.6.3 Infrastrutture tecnologiche alimentate per il Centro di Ricerca (CMCT)

Il CMCT, quale polo scientifico ad alta intensità tecnologica e digitale, richiede una dotazione impiantistica ancora più articolata, volta a garantire precisione, stabilità dei parametri e supporto alle attività di sperimentazione.

L'intero sistema impiantistico dovrà essere progettato per garantire **compartimentazione funzionale** tra le due entità, pur consentendo sinergie logistiche e tecniche dove possibile. Il grado di indipendenza operativa tra CMCT e Ospedale permette di assicurare continuità anche in scenari di crisi localizzati.

Sistemi di controllo remoto e manutenzione predittiva

Un elemento qualificante dei modelli ospedalieri è l'impiego di sistemi digitali che permettono la supervisione da remoto di cabine elettriche e impianti critici. L'introduzione di sensori avanzati e algoritmi di monitoraggio continuo consente di anticipare eventuali anomalie e ottimizzare la gestione energetica.

In generale un ospedale moderno deve necessariamente avere sistemi di controllo remoto h24 certificabili al fine di garantire continuità sicurezza e prevenzione degli incidenti in particolare in asset critici delle proprie infrastrutture elettriche ed impiantistiche in generale.

Queste configurazioni evidenziano il peso strategico delle scelte energetiche in fase di progettazione. Intervenire su questi fattori attraverso un'architettura impiantistica moderna consente importanti economie di scala e risparmi ricorrenti, in grado di liberare risorse da reinvestire nel core business sanitario.

Tra le soluzioni di efficienza più efficaci:

- Sistemi di trigenerazione (energia elettrica, calore e raffrescamento combinati);
- Recupero del calore da impianti di climatizzazione e sterilizzazione;
- Impianti fotovoltaici integrati in copertura;
- BMS (Building Management System) per il controllo in tempo reale di consumi, anomalie e dispersioni;
- Sensoristica ambientale intelligente per l'automazione della climatizzazione, della ventilazione e dell'illuminazione;
- Strutture modulari e impianti compartimentati, per isolare energeticamente aree inutilizzate o non attive.

Modelli Ospedalieri “full Electric”, Criticità e Opportunità

Le nuove progettazioni ospedaliere europee mostrano una tendenza verso strutture completamente elettrificate e digitalizzate, con impianti ad alta efficienza, riduzione dei combustibili fossili e gestione avanzata tramite sistemi di controllo remoto. Questi modelli, adottati in diverse strutture di nuova realizzazione, definiscono un approccio evoluto alla sostenibilità energetica, alla sicurezza operativa e all'ottimizzazione dei consumi.

Esempi europei e internazionali (tendenti a divenire totally Full)⁵

- Strutture sanitarie nel Regno Unito progettate con impianti termomeccanici integralmente elettrificati e *microgrid* locali.
- Ospedali di nuova realizzazione in Scozia e Irlanda basati su pompe di calore ad alta efficienza e sistemi di accumulo elettrico.
- Modelli nord-europei orientati all'utilizzo di energia elettrica rinnovabile con predisposizione a idrogeno e celle a combustibile.
- Grandi ospedali statunitensi e australiani concepiti come full-electric, con stoccaggio energetico su larga scala.

Criticità del modello completamente elettrico

La totale elettrificazione richiede infrastrutture ridondanti, capacità della rete superiore rispetto alle esigenze tradizionali e sistemi di emergenza particolarmente robusti. La continuità di servizio deve essere garantita tramite accumuli, *microgrid* e architetture elettriche ridondate.

⁵ New University Hospital Monklands – Scozia

Primo grande ospedale europeo full-electric approvato nel 2024, è interamente alimentato da pompe di calore, fotovoltaico e sistemi BESS risulta conforme ai target NHS Scotland Net Zero 2040 e prevede microgrid interna e predisposizione per idrogeno verde.

Women and Children's Hospital – Adelaide (Australia, modello di riferimento UK/EU)

Prevede elettrificazione quasi totale della climatizzazione e ACS con piano di eliminazione progressiva delle caldaie a gas in favore di sistemi ibridi con pompe di calore HT.

UCI Health Irvine Hospital – California

È un progetto previsto a totale funzionamento elettrico la conclusione dei lavori prevista nel 2025. Utilizza un mix di energie rinnovabili integrate nella microgrid ospedaliera. Ha eliminato i generatori diesel: sostituiti con sistemi modulari a batteria.

Northern Health – Melbourne

È una struttura “all-electric ready”, con progressiva uscita dal gas. Layout impiantistico progettato per l'elettrificazione totale futura.

La transizione completa verso l'elettrico può richiedere fasi intermedie basate su sistemi ibridi. In molte strutture vengono adottate soluzioni come pompe di calore ad alta temperatura, generatori alternativi e predisposizioni ad impianti futuri completamente elettrificati.

L'infrastruttura *full-electric* comporta investimenti iniziali elevate per cabine elettriche, dorsali, trasformatori, impianti HVAC elettrici e sistemi tecnici. A fronte di questi costi, i vantaggi operativi nel lungo periodo sono significativi grazie alla riduzione delle manutenzioni e all'elevata efficienza degli impianti elettrici. Rimane ancora da valutare l'efficienza e funzionalità delle batterie per consentire lo stoccaggio energetico dei sistemi mix di energia provenienti da diverse fonti rinnovabili.

L'adozione di impianti elettrici ad alta efficienza e di sistemi di controllo avanzato consente una forte riduzione dell'impatto ambientale. Tuttavia, è necessario prevedere adeguati spazi tecnici, potenziamenti della rete elettrica e integrazioni con rinnovabili per ottimizzare i consumi e limitare le emissioni indirette.

5.6.2 Analisi Costi-Benefici: Confronto tra le alternative energetiche

Il presente capitolo, anche se non oggetto della valutazione DOCFAP, ma necessario al fine di valutare soluzioni innovative, fornisce un'analisi costi-benefici delle principali alternative tecnologiche per la produzione energetica in un ospedale di nuova generazione.

Le soluzioni oggetto di confronto sono: modello completamente elettrico, trigenerazione tradizionale e sistemi ibridi di transizione.

Alternative tecnologiche considerate

- Modello completamente elettrico: impianti HVAC elettrici, pompe di calore, accumuli, microgrid e rinnovabili.
- Trigenerazione tradizionale: cogeneratori a gas naturale, assorbitori e generazione termica e frigorifera integrata.
- Soluzioni ibride: combinazioni di pompe di calore, caldaie di backup, accumuli elettrici e generatori alternativi.

Tabella Confronto tecnico-operativo

Parametro	Full-Electric	Trigenerazione	Ibrido
Efficienza complessiva	Alta (250-350%)	Buona ma dipendente dal gas	Intermedia
Impatto ambientale	Molto basso	Elevato (CO ₂ , NO _x)	Ridotto rispetto trigenerazione
Costi CAPEX	Alti	Elevati	Moderati
Costi OPEX	Bassi	Medi-alti	Variabili
Dipendenza da combustibili	Assente	Alta	Ridotta
Continuità e ridondanza	Richiede microgrid e accumuli	Buona con motori tradizionali	Flessibile
Resilienza/Antifragilità	Richiede componenti tecnologiche dipendenti da produzioni esclusive di paesi extra UE	Buona con motori tradizionali	Intermedia

Modello Full-Electric

Il modello completamente elettrico comporta investimenti iniziali significativi legati alla realizzazione di cabine elettriche, dorsali di distribuzione, pompe di calore e sistemi di accumulo. I costi operativi sono ridotti grazie alla minore manutenzione degli impianti elettrici e all'assenza di combustione interna. L'impatto ambientale è minimo e la struttura risulta più flessibile rispetto alle future evoluzioni delle politiche energetiche. Permangono criticità da risolvere in tema di batterie di accumulo.

Trigenerazione

La trigenerazione garantisce buone rese nel caso di ospedali con elevati carichi termici e frigoriferi, ma presenta limitazioni legate ai costi del gas e alle emissioni. I costi di manutenzione dei cogeneratori sono elevati e la dipendenza da combustibili fossili mal si concilia con gli obiettivi di neutralità climatica.

Soluzioni ibride

Le soluzioni ibride rappresentano un compromesso efficace in fase transitoria, permettendo di ridurre la dipendenza da combustibili fossili mantenendo una struttura impiantistica flessibile. I costi iniziali sono inferiori rispetto al modello full-electric ma il potenziale di efficientamento e di riduzione dell'impatto ambientale è più limitato.

Il confronto complessivo mostra che il modello full-electric, supportato da sistemi di controllo remoto, gestione predittiva e *microgrid* dedicate, offre il miglior rapporto costi-benefici per il nuovo complesso ospedaliero. La scelta di questa soluzione consente di ridurre l'impronta ambientale e garantire una maggiore resilienza operativa, tuttavia presenta ancora ad oggi criticità quali l'elevata complessità di gestione, la dipendenza da sistemi e componenti ancora costituite da produzioni localizzate extra UE, quindi un mercato che in periodi di fluttuazioni economiche e conflitti potrebbe risultare limitante e critico.

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.

Il complesso CMCT – Ospedale degli Erzzelli dovrà essere concepito secondo i principi di architettura energetica ad alta affidabilità, con un disegno impiantistico orientato alla massima resilienza operativa.

Tutti i sottosistemi dovranno essere progettati per essere manutenibili e flessibili senza interruzioni del servizio e interamente monitorati da remoto con una piattaforma di sorveglianza per gli addetti.

Queste scelte contribuiscono a realizzare una struttura ospedaliera e di ricerca in grado di garantire la continuità dei processi clinici e scientifici anche in condizioni di emergenza, elevando gli standard di sicurezza sia per il paziente sia per gli operatori.

Nuova Centrale Energetica

Nel caso di una nuova centrale di produzione energetica, la soluzione maggiormente tutelante sotto il profilo della sicurezza operativa e della continuità di servizio consiste nella **realizzazione di un'infrastruttura autonoma**, dedicata esclusivamente al nuovo complesso ospedaliero.

Tale scelta è coerente con i requisiti normativi previsti dalle norme CEI 64-8/7 sez. 710 e CEI 0-16, che impongono per le strutture sanitarie ad alta complessità la disponibilità di sistemi di alimentazione ridondati, gerarchizzati per livelli di priorità (gruppi 0–1–2), con fonti indipendenti in grado di garantire continuità anche in caso di guasto singolo o perdita di una dorsale.

La collocazione della centrale nelle aree tecniche del SAU, esterne al subsettore 3, consente inoltre 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". Tale 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.

La centrale deve essere ubicata nelle aree tecniche previste dal SAU, prioritariamente esterne al Subsettore 3, per ragioni di sicurezza, e non facenti parte della Centrale esistente alla quali sono addotte le altre utenze al fine di garantire indipendenza funzionale e continuità operativa.

In base alle Norme Tecniche di Attuazione del SAU e alla regolamentazione urbanistica:

- gli impianti tecnologici non costituiscono superficie utile;
- non incrementano il carico urbanistico;
- rientrano nelle superfici tecniche escluse da SLU.

Ciò consente di collocare la centrale senza consumare capacità edificatoria e superficie utile del Subsettore 3.

Tale soluzione andrà inserita nella proposta di flessibilità e specifiche alla Commissione di Vigilanza per garantirsi l'opzione delle aree definite "a disposizione" identificate dal SAU, nei pressi dell'Attuale Centrale Esistente.

La soluzione di una centrale energetica autonoma ed esclusiva garantisce:

- conformità alle norme CEI;
- riduzione delle interferenze tra reti primarie e carichi salva-vita;
- ottimizzazione urbanistica grazie alla non incidenza sulla SLU;
- coerenza con gli standard per infrastrutture critiche.

Rimane da verificare in sede legale il contratto energetico sottoscritto tra GHT, Ente Attuatore e il gestore dell'attuale Centrale Termica, prima della Variante al SAU 2020, e quindi non comprendeva l'area ospedaliera.

5.7 Sostenibilità Ambientale

Il progetto di realizzazione del Nuovo Ospedale e del CMCT si inserisce in un più ampio programma di rigenerazione urbana e ambientale della Collina degli Erzelli, un'area strategica per la trasformazione sostenibile del tessuto metropolitano genovese.

L'intervento insiste su un sito ex industriale e già oggetto di parziale urbanizzazione, dove sono previste operazioni di bonifica ambientale, recupero ecologico e valorizzazione del paesaggio. Tali azioni sono dettagliate all'interno del SUA (Strumento Urbanistico Attuativo), che stabilisce vincoli e criteri progettuali stringenti per garantire:

- il **risanamento delle matrici ambientali compromesse** (suolo, acque, aria);
- la **realizzazione di aree verdi e corridoi ecologici** in connessione con la rete ecologica urbana;
- la **cura paesaggistica e la mitigazione visiva** delle nuove volumetrie.

Il progetto si configura quindi come un'opportunità per avviare un processo integrato di rigenerazione ambientale, anche in collaborazione con la Scuola Politecnica, che affianchi alla dimensione sanitaria e tecnologica anche quella ecologica e urbanistica. L'area sarà oggetto di un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), integrando nell'edificio stesso sensori di verifica real-time, in particolare per tutte quelle attività potenzialmente inquinanti sia sull'aria che sulle acque.

Il progetto su Erzelli diventa così modello di sviluppo sostenibile, capace di integrare salute, innovazione e rispetto per l'ambiente, generando valore non solo clinico-scientifico ma anche ecologico, sociale e territoriale.

Saranno quindi prioritari nella progettazione:

- 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;
- la compatibilità geologica e geomorfologica dell'opera.

5.7.1 Impronta ecologica delle strutture ospedaliere e sostenibilità ambientale

Le strutture ospedaliere sono tra gli edifici civili a maggiore impatto ambientale. Secondo dati certificati dal *Global Green and Healthy Hospitals* e dall'*Health Care Without Harm*⁶, il settore sanitario è responsabile di circa

⁶ Global Green and Healthy Hospitals (GGHH) è una rete internazionale di strutture e organizzazioni sanitarie impegnate nella riduzione dell'impronta ecologica e nella promozione della salute pubblica e ambientale. Riunisce oltre 1.900 membri in più di 80 Paesi, rappresentando più di 70.000 ospedali e centri sanitari. Il programma fa parte dell'iniziativa globale Health Care Without Harm, movimento internazionale dedicato alla sostenibilità nel settore sanitario, attivo in ambiti che vanno dalla ricerca all'impatto ambientale dei processi clinici e industriali.

il 4,4% delle emissioni globali di gas serra. Solo in Europa, gli ospedali contribuiscono in media al 5–7% del consumo energetico totale del settore pubblico, con alti livelli di utilizzo di acqua, produzione di rifiuti sanitari speciali, consumo di materiali e continui flussi logistici. L'impronta ecologica degli ospedali rappresenta quindi una sfida significativa per la sostenibilità ambientale. Secondo uno studio dell'Università di Waterloo, un singolo posto letto ospedaliero può generare emissioni di CO₂ equivalenti a quelle prodotte da cinque famiglie, principalmente a causa del consumo energetico, dell'uso dell'acqua e dell'acquisto di prodotti medici.

A questo si aggiunge che gli edifici ospedalieri:

- operano **24 ore su 24**, con impianti energivori per climatizzazione, sterilizzazione e imaging diagnostico;
- devono garantire **standard igienico-sanitari molto elevati**, che aumentano il fabbisogno di risorse;
- spesso hanno una **vita utile lunga**, con costi ambientali distribuiti nel tempo.

Il progetto del Nuovo Ospedale e del CMCT a Erzelli si può proporre come un modello di riferimento in questo ambito, integrando soluzioni innovative per ridurre l'impatto ambientale e promuovere la sostenibilità nel settore sanitario. Alla luce di questi elementi, progettare un ospedale sostenibile richiede scelte strutturali, impiantistiche e gestionali rigorose. L'obiettivo non è solo la riduzione dell'impatto ambientale, ma anche il miglioramento del benessere di pazienti, operatori e comunità.

Certificazione tipo LEED® GOLD: un obiettivo ambizioso

Nel contesto del *green hospital architecture*, una delle certificazioni internazionali più riconosciute è la LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design), rilasciata dal *U.S. Green Building Council* (USGBC). La certificazione LEED GOLD attesta il raggiungimento di elevati standard di sostenibilità in termini di:

- efficienza energetica e idrica,
- materiali a basso impatto ambientale,
- qualità dell'aria interna,
- accessibilità e mobilità sostenibile,
- gestione dei rifiuti e riduzione dell'impronta di carbonio.

Ogni scelta su queste particolari aree di impatto ambientale 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.).

Tuttavia, ottenere e mantenere tale certificazione comporta sfide significative, tra cui la necessità di coinvolgere professionisti qualificati sin dalle prime fasi del progetto, l'adozione di tecnologie avanzate per l'efficienza energetica e la gestione delle risorse, nonché l'implementazione di sistemi di monitoraggio continuo delle performance ambientali.

In questo senso, il progetto Erzelli – integrato nel processo di bonifica e rigenerazione ambientale della collina può rappresentare un **caso pilota di ospedale ad alto contenuto ambientale**, capace di bilanciare innovazione tecnologica, sostenibilità e compatibilità territoriale.

Verifica di Fattibilità

Tuttavia, raggiungere e mantenere il livello GOLD in ambito ospedaliero è particolarmente complesso e costoso, per diversi motivi:

1. **Rigidità dei requisiti normativi sanitari:** spesso confliggono con soluzioni green, ad esempio in tema di ventilazione o sterilizzazione.
2. **Elevato fabbisogno energetico non comprimibile:** le sale operatorie, le apparecchiature ad alta tecnologia, le camere a pressione controllata richiedono continuità e ridondanza energetica.

3. **Costi elevati in fase progettuale ed esecutiva:** l'adozione di materiali certificati, impianti ad alta efficienza, sistemi di raccolta e riuso delle acque, sensoristica e domotica di controllo, incide sul budget iniziale e richiede competenze progettuali molto specialistiche.
4. **Monitoraggio continuo post-realizzazione:** la certificazione richiede un **mantenimento attivo** delle performance ambientali nel tempo, con sistemi digitali avanzati di monitoraggio, auditing e reporting.

Per questi motivi, il raggiungimento della certificazione SILVER o GOLD (grado più alto) deve essere valutato non solo come obiettivo di immagine o performance tecnica, ma come strategia di lungo periodo per ridurre i costi di gestione, migliorare la resilienza climatica della struttura e aumentare la qualità della cura.

L'ottenimento di certificazione LEED o da parte di ente equivalente, da parte del Progetto necessita quindi di avviare il percorso di certificazione già dalle fasi di indagini puntuali, compreso il rilievo, e per tutto il percorso di realizzazione e vita della struttura e delle sue componenti e di chi lavorerà al progetto.

Il processo di certificazione richiede un **impegno significativo da parte dell'Amministrazione** e deve essere impostato fin dalle fasi iniziali della progettazione. È infatti necessario **coinvolgere sin da subito professionisti qualificati e accreditati**, in grado di guidare scelte progettuali e operative coerenti con i requisiti della certificazione ambientale (es. LEED®).

Tale scelta incide sensibilmente sia sui costi che sui tempi di realizzazione, poiché richiede che ogni componente progettuale e costruttiva sia selezionata e integrata all'interno di un percorso rigoroso, che va ben oltre i Criteri Ambientali Minimi (CAM) previsti dalla normativa vigente. Il processo interessa l'intero ciclo di vita dell'opera, coinvolgendo tutti i soggetti interni ed esterni all'Amministrazione: dalla progettazione iniziale alla gestione operativa, fino alle fasi finali di decommissioning e smantellamento, secondo una logica di sostenibilità circolare e duratura.



Fattori che determinano l'impronta ecologica di un Ospedale ("Green hospitals" are sustainably active in 10 areas. © HCWH and R. Menßen-Franz)

6. Criticità

6.1 interferenze – esperienze pregresse e criticità attese per il progetto ospedaliero

Nel contesto urbanizzato e parzialmente infrastrutturato da GHT, nel corso delle diverse versioni del SAU dell'altopiano di Erzelli, la gestione delle interferenze costituisce un aspetto critico per la realizzazione di opere complesse, come nel caso della Scuola Politecnica dell'Università di Genova. In tale progetto, l'analisi delle interferenze ha riguardato prevalentemente la **coabitazione temporanea tra attività di cantiere e reti infrastrutturali esistenti**, nonché la **coordinazione con le previsioni di viabilità pubblica e opere di urbanizzazione primaria** già parzialmente realizzate.

Durante le fasi di scavo e realizzazione delle fondazioni, sono state rilevate interferenze con reti elettriche, tracciati fognari provvisori, condotte di telecomunicazione e percorsi tecnici non documentati con precisione. La mitigazione è stata gestita tramite un rilievo strumentale preventivo (rilievo topografico e GPR), un aggiornamento del modello BIM e una pianificazione cantieristica progressiva, che ha permesso di isolare e deviare temporaneamente le interferenze più rilevanti.

Traslando tali osservazioni al comparto ospedaliero, è possibile prevedere un **livello di complessità superiore**, dovuto a fattori dimensionali e funzionali più articolati. Il sub-settore 3, destinato alla costruzione del nuovo ospedale, sarà infatti interessato da un **imponente scavo di sbancamento** per la realizzazione delle autorimesse e dei locali tecnici interrati, 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).

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.

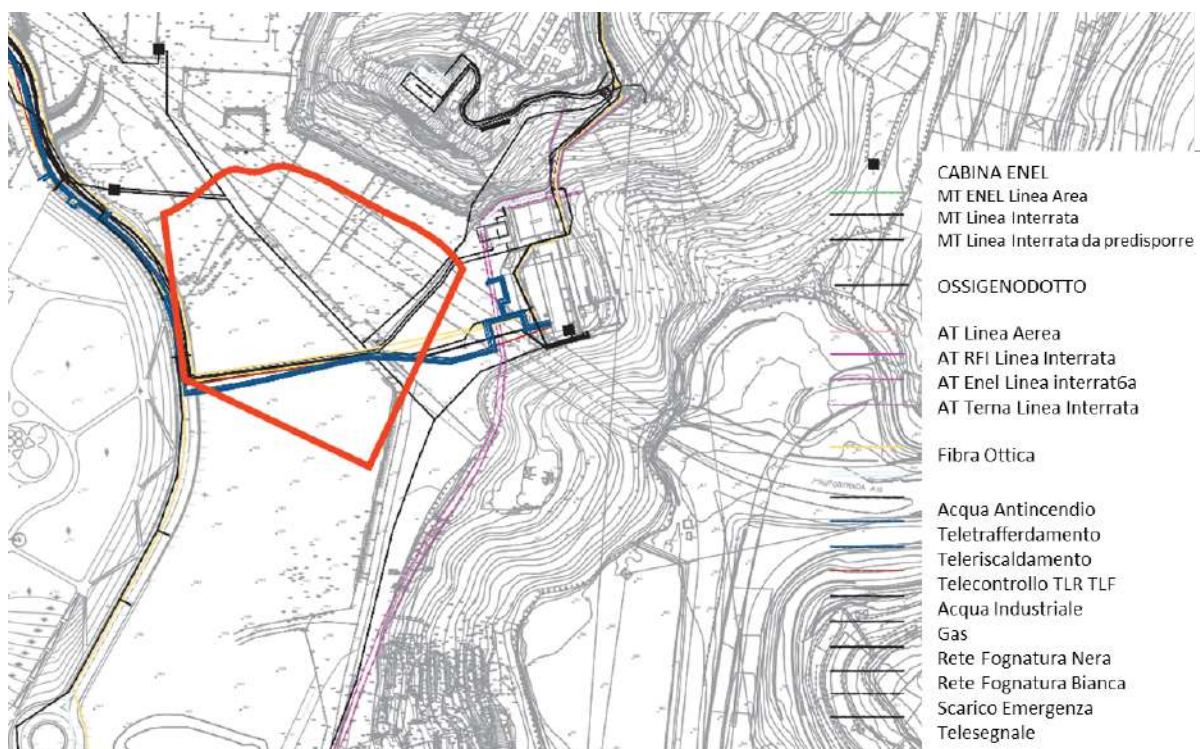
Nella progettazione occorrerà tenere conto delle **interferenze con apparecchiature sensibili**, note ed emergenti a seguito di **analisi strumentali in sede di PFTE**, quali ad esempio: il passaggio del cavidotto dell'Alta Tensione nelle vicinanze, la presenza della galleria o degli scavi futuri per 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.

6.2 Interferenze con linee alimentazioni preesistenti

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

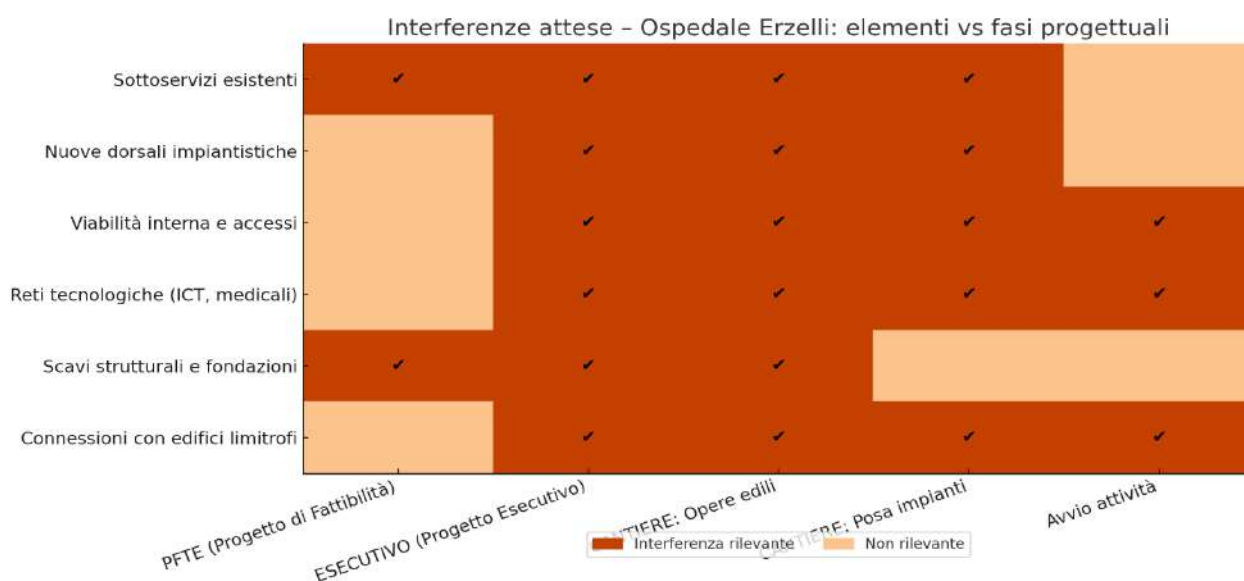
Anche se tale collocazione, da un lato favorevoli in termini di vicinanza agli impianti di adduzione, presentano complessità operative e funzionali.



Schema Infrastrutture tecnologiche realizzate e da realizzare con sovrapposizione del sedime subsettore 3

Grafico delle interferenze attese

Il grafico seguente 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 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.



Il grafico rappresenta in forma di matrice le **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. Ogni cella contrassegnata da un segno di

spunta indica una fase in cui l'interferenza risulta rilevante e richiede quindi azioni di coordinamento o mitigazione.

1. **Progettazione Esecutiva come fase critica**

Tutti i sei ambiti interferenziali sono attivi in fase di progettazione definitiva, 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 (es. BIM-GIS) aggiornato e condiviso con tutti i soggetti coinvolti.

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).

6.3 Viabilità

Lo scenario infrastrutturale che definisce i collegamenti a livello locale e a raggio più ampio si fonda su una serie di interventi compresi nell'accordo di programma del SAU:

- la nuova stazione ferroviaria Aeroporto-Erzelli (in corso di attuazione, progetto GATE – UE);
- l'impianto di risalita, già oggetto di gara pubblica per affidamento progettazione (Comune di Genova, 2019);
- l'accesso carrabile da via dell'Acciaio, con collegamento in galleria all'altopiano degli Erzelli (quota 50% con Scuola Politecnica);
- una nuova viabilità circolare al comparto, che garantirà la separazione tra traffico ospedaliero, universitario e di servizio.

Lo **studio trasportistico** allegato alla VAS (Allegato Studio Traffico) evidenzia la capacità del sistema infrastrutturale pianificato di assorbire i picchi di carico, sia in orario diurno che notturno con i gli interventi programmati nell'accordo di programma.

L'area destinata all'insediamento del nuovo ospedale nel sub-settore 3 del SAU di Erzelli è collocata a ridosso delle infrastrutture viarie principali già previste (impianto di risalita e nuovo collegamento con Via Siffredi) e in parte realizzate nell'ambito delle opere di urbanizzazione del Parco Scientifico Tecnologico. In particolare, si segnala la presenza di un anello viario perimetrale che collega via Perotto (ponente) con via Melen e via Vallebona (levante), attraverso rotatorie pubbliche, gallerie artificiali e viabilità di connessione. Il sistema è parzialmente realizzato e funzionale all'accesso dei lotti universitari e sarà essere esteso per servire la futura funzione ospedaliera.

Il sistema viario si articola su più quote: una quota viaria inferiore (circa +113,96 m s.l.m.), dove sono collocati gli accessi carrabili e i parcheggi in struttura, e una **quota esclusivamente pedonale superiore** (quota 120 mt.), su cui si attestano le piazze e gli ingressi principali.

La viabilità dovrà essere pensata progettata per garantire l'accessibilità a mezzi di soccorso, trasporto pubblico e veicoli privati, con possibilità di separazione funzionale dei flussi. La finalità principale della viabilità pedonale di collegamento con gli edifici sarà quella di creare percorsi protetti da intemperie e a rapido scorrimento.

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**.

Criticità e prospettive della viabilità d’accesso

Permangono due nodi principali da risolvere in materia di viabilità 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**;
- la **viabilità di connessione con via dell’Acciaio**, la cui progettazione e realizzazione ricadrebbe in **cofinanziamento con l’Università di Genova**.

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.

6.3.1 Nuova configurazione della Funicolare Sestri Ponente–Erzelli e implicazioni sull’accessibilità ospedaliera

La linea di collegamento Sestri Ponente – Erzelli costituisce un’infrastruttura strategica di trasporto pubblico locale, finalizzata a garantire la connessione diretta tra la stazione ferroviaria di Sestri Ponente Aeroporto e il Great Campus degli Erzelli, sede della Scuola Politecnica, del Parco Scientifico Tecnologico e del futuro Nuovo Ospedale del Ponente Ligure.

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

Tipologia e caratteristiche del nuovo tracciato

Il nuovo tracciato della funicolare si sviluppa su una lunghezza complessiva di circa 1.750 metri, con un dislivello di 140 metri tra le due stazioni principali, e adotta una configurazione a fune inclinata in galleria mista — tratti a cielo aperto, galleria artificiale e tratta sotterranea a monte.

Le principali caratteristiche sono:

- Stazione di valle: ubicata in prossimità della stazione FS Sestri Ponente, integrata con la viabilità di via Puccini e il nodo AMT.
- Tracciato intermedio: in parte in trincea e in parte in galleria artificiale, con raccordo alla quota 115–120 m s.l.m.
- Stazione di monte: 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 consente 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.

Tabella Differenze rispetto al tracciato originario SAU

Aspetto	SAU 2018	PFTE 2024 approvato	Motivazione della modifica
Stazione di monte	Esterna, a cielo aperto, quota 125 m s.l.m. a nord del subsettore 3	Sotterranea, baricentrica nel Parco, quota 117 m s.l.m.	<i>Riduzione impatto visivo e acustico; miglior accessibilità universitaria</i>
Fermate intermedie	3 fermate previste (Nord – Centrale – Sud)	2 fermate complessive (Valle e Monte)	<i>Razionalizzazione per riduzione costi e tempi di esercizio</i>

Tracciato	A cielo aperto con tratti in viadotto e muri di sostegno	Prevalentemente in galleria artificiale	<i>Riduzione opere strutturali e interferenze con sottoservizi</i>
Lunghezza complessiva	~2.050 m	~1.750 m	<i>Ottimizzazione geometrica e contenimento economico</i>
Costo stimato netto iva e oneri	>€ 130 milioni	≈€ 98 milioni	<i>Riduzione costi di realizzazione e manutenzione</i>

Il nuovo progetto, pur semplificando la linea e riducendone il costo complessivo, elimina la fermata Nord prevista a servizio diretto del sub-settore 3 (ospedale), che costituiva un punto di interscambio pedonale immediato con l'area sanitaria.

In definitiva le motivazioni che hanno imposta la modifica rispetto al tracciato previsto nel SAU e che il Comune di Genova ha considerato non determinati ad una variante del SAU in quanto non impattante con gli elementi prescrittivi dell'impianto urbanistico, sono riconducibili a:

- Riduzione dei costi di costruzione e manutenzione (da oltre €130 mln a circa €98 mln).
- Limitazione delle interferenze geotecniche e strutturali con il fronte roccioso ovest e con i futuri edifici ospedalieri.
- Ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico riducendo volumi fuori terra.
- Concentrazione dei flussi di utenza universitaria e ospedaliera in un'unica stazione centrale, favorendo l'interscambio modale.

Conseguenze sull'accessibilità all'ospedale e indirizzi conseguenti

La nuova stazione sotterranea 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.

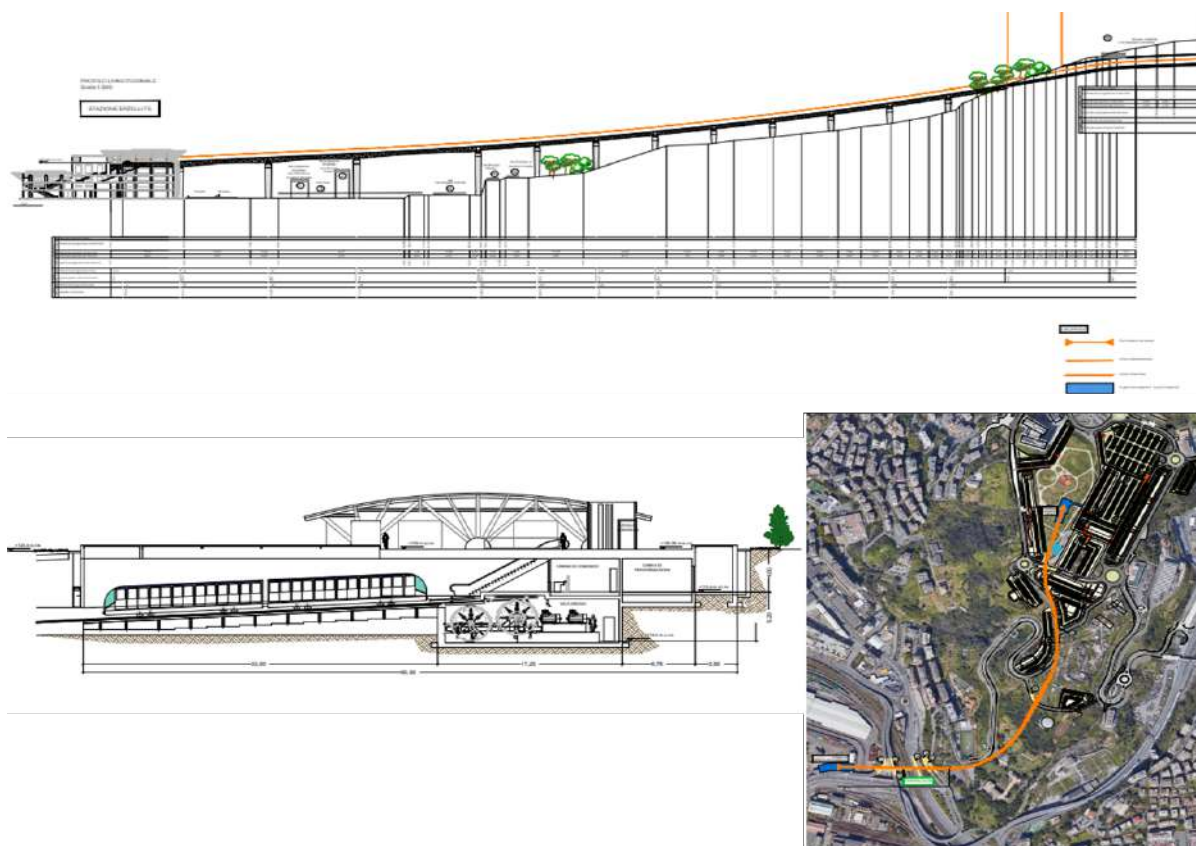
Le principali criticità riscontrabili sono:

- 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 ospedaliera.
- Riduzione della necessità di realizzare i collegamenti viari in Fase 3.

Tali criticità potranno essere superate con la previsione, in fase di progettazione esecutiva, di una passerella coperta, escludendo un tunnel pedonale, di circa 150 metri, integrato nel disegno paesaggistico del Parco e connesso al piano 0 dell'edificio ospedaliero.

Il nuovo tracciato della funicolare, pur rappresentando una soluzione più economica e sostenibile, **modifica le condizioni di accessibilità pedonale diretta** al sub-settore 3 (ospedale) rispetto al progetto originario. Sarà pertanto necessario, in sede di progettazione esecutiva e di Commissione di Vigilanza, 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 definisce la scelta progettuale della **collocazione dell'accesso principale verso la percorrenza pedonale del parco**, in quanto tutta la viabilità sarà poi confluita nella viabilità ad anello.

L'intervento, nel complesso, garantisce la piena funzionalità del sistema di trasporto pubblico del Great Campus, migliorando la sostenibilità economica e ambientale dell'infrastruttura, ma richiede un adeguamento puntuale dell'assetto viario e dei percorsi di accesso ospedaliero anche temporanei per mantenere la coerenza funzionale del piano originario SAU.



Stralcio tavole PFTE Funicolare Erzelli: Sezione altimetrica, Stazione e Planimetria Tracciato

6.4 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.

In base alle prime valutazioni dimensionali, con un lotto del Subsettore 3 di circa 24.000 mq , sarà necessario valutare attentamente se prevedere **due livelli interrati di autorimessa**, o realizzarli nel sedime a quota 116 Slm, direttamente sullo strato basaltico, operando scavi minimi o con possibilità di parziale realizzazione in struttura in funzione delle condizioni morfologiche e della localizzazione del corpo edilizio.

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).

Un importante riferimento progettuale è costituito dalla **soluzione adottata per la Scuola Politecnica dell'Università di Genova**, collocata nel sub-settore 1 dello stesso SAU. In quel contesto, il sistema parcheggi è stato realizzato su due livelli interrati: un **parcheggio pubblico** a quota -2 (corrispondente a +113,96 m s.l.m.) di circa **13.070 m²**, accessibile dalla viabilità perimetrale e dotato di predisposizione per colonnine elettriche, e un **parcheggio pertinenziale privato** a quota -1, direttamente collegato all'edificio universitario.

Sebbene il modello della Scuola Politecnica abbia mostrato efficacia nella gestione della sosta in ambito universitario, **l'intervento ospedaliero presenta un grado di complessità superiore**, sia per la dimensione dell'utenza che per la necessità di garantire tempi rapidi, percorsi protetti, sicurezza e accessibilità differenziata per categorie di utenti con esigenze critiche.

Come detto l'Accordo di Programma e le NTA del SAU, i parcheggi dovranno essere prevalentemente interrati o in struttura e dove la viabilità di collegamento risulta da collegarsi alla viabilità principale.

Mentre la fattibilità e le alternative progettuali qui sono comunque ininfluenti (in struttura- interrato o misto) in quanto i costi ed i tempi di realizzazione nelle due diverse modalità non differiscono significativamente e sono comunque determinate dai vincoli urbanistici e pertanto non vengono considerate nella matrice multicriterio.

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.

6.4.1 Analisi delle alternative progettuali per la realizzazione dei parcheggi

In assenza, allo stato attuale, di un rilievo plano-altimetrico dettagliato del lotto, non è ancora possibile determinare con esattezza quali porzioni dell'autorimessa potranno essere realizzate completamente interrate e quali dovranno necessariamente svilupparsi fuori terra, parzialmente o totalmente in struttura. Tuttavia, dalle analisi preliminari condotte sulla base della planimetria stralcio del SAU (tav. B.5.SAU.GEN.000.PUR.ASF.00), si evidenzia come il versante nord-est del sub-settore presenti una pendenza marcata e un forte dislivello naturale, che apre alla possibilità di realizzare porzioni di parcheggio parzialmente interrate, approfittando della morfologia del terreno.

Sulla base della conformazione topografica rilevabile dalla tavola SAU, è stato possibile ipotizzare 3 scenari progettuali alternativi 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.

L'intervento comporterebbe:

- uno **scavo**, con elevati volumi di movimentazione terra;
- il rischio di **intercettazione di substrati geologici complessi**, potenzialmente **ofiolitici e contenenti amianto**, questi coperti però da garanzia della bonifica effettuata da GHT;
- la possibilità di interferenze con sottoservizi esistenti o non mappati, con conseguenti costi e rischi tecnico-esecutivi.

Soluzione B – Realizzazione mista: parte in struttura, parte 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. In questo scenario:

- i volumi di parcheggi potrebbero essere disposti in **parziale interrato** nella parte degradante;
- il posizionamento extra-sagoma **ridurrebbe gli scavi fino al 30%**, con notevoli vantaggi in termini di tempi e impatti ambientali;
- la struttura in elevazione ridurrebbe la probabilità di incontrare substrati ofiolitici, minimizzando il rischio ambientale;
- i **costi di costruzione in elevazione** (struttura fuori terra) rimarrebbero comunque in un range comparabile, non significativamente penalizzante rispetto alla soluzione completamente interrata.
- **acquisto di area aggiuntiva** di circa con incremento dei costi (vedasi Lotto B nella configurazione iniziale della proposta di fattibilità AliSa 2019).

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

- rilievi topografici e geotecnici puntuali;
- 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 (circa 24.000 mq), senza dover effettuare scavi oltre le normali fondamenta.

In questo scenario:

- i volumi di parcheggio potrebbero essere disposti in **parziale interrato**;
- l'allargamento della struttura al di fuori della sola proiezione dell'edificio **ridurrebbe gli scavi fino al 30%**, con notevoli vantaggi in termini di tempi e impatti ambientali;
- la struttura in elevazione ridurrebbe la probabilità di incontrare minori interferenze e agevolerebbe il sistema logistico.
- i **costi di costruzione in elevazione** (struttura fuori terra) rimarrebbero comunque in un range comparabile, non significativamente penalizzante rispetto alla soluzione completamente interrata.



Stralcio Parcheeggi Interrati Rif. 90117 VARIANTE-SAU\F-PEM\F.4.SAU.GEN.000.PUR.PEM.00 TAV F.4

6.4 Idoneità delle reti esterne esistenti (energia, acqua, scarichi)

Le **reti tecnologiche esterne** nell'area adiacente all'insediamento ospedaliero risultano già parzialmente realizzate e collaudate per il sub-settore 1 (Nuova Scuola Politecnica).

In particolare:

- la **rete elettrica** è alimentata da nuova cabina MT realizzata da GHT e interrata nel lotto universitario;
- la **rete di adduzione idrica** e la **rete fognaria** sono state realizzate lungo la viabilità pubblica e dimensionate in funzione delle massime SLU ammesse dal SAU;
- è già presente una **rete di teleriscaldamento/raffrescamento** a servizio dell'intero comparto;
- la rete antincendio e quella del gas sono predisposte in logica di sistema integrato.

Tuttavia, si precisa che le infrastrutture esistenti sono state dimensionate con upgrade per gli usi universitari e direzionali previsti nel sub-settore 1.

Pertanto, in fase di PFTE del polo ospedaliero e CMCT sarà necessario:

- verificare la **compatibilità idraulica delle condotte** con i carichi idrici tipici delle strutture sanitarie;
- valutare la **potenza disponibile in MT e BT** e la realizzazione di due cabine elettrica MT e di BT separate per Ospedale CMCT ed anello di ridondanza;
- effettuare **indagini puntuali sulle capacità residue delle reti**;
- prevedere l'**adeguamento del sistema fognario** alle specifiche esigenze di scarico ospedaliero (acque reflue speciali, decontaminazione, ecc.).

Ulteriori informazioni tecniche sono reperibili presso l'Ente Attuatore GHT che le ha realizzate, se non disponibili negli Allegati al presente documento.

6.5 Elisuperficie

L'integrazione di un'elisuperficie nel progetto del nuovo ospedale, previsto all'interno del sub-settore 3 del SAU di Erzelli, costituisce un **elemento strategico** per garantire la piena operatività del sistema di emergenza-urgenza, in coerenza con gli standard funzionali delle moderne strutture sanitarie complesse.

La localizzazione sull'altopiano di Erzelli, per la sua elevata quota altimetrica e per la relativa distanza da ostacoli verticali naturali o costruiti, presenta potenzialità significative, ma anche una serie di criticità da valutare attentamente, nell'ambito della completa realizzazione di tutti i sub-settori che potrebbero interferire con i con di atterraggio una volta realizzati.

Dal punto di vista normativo, l'area ricade all'interno della zona di tutela del sedime aeroportuale del Cristoforo Colombo di Genova, ed è quindi soggetta alle disposizioni del Regolamento ENAC per le elisuperfici, nonché al Piano di Rischio Aeroportuale e ai vincoli derivanti dalla CTR (Control Traffic Region) dell'aeroporto. In particolare, nel caso di elisuperfici di tipo H1, riservate all'elisoccorso sanitario, la normativa consente la realizzazione anche in ambito urbano, purché siano rispettate le superfici di ostacolo previste dall'Annex 14 ICAO e si ottenga, ove necessario, una deroga esplicita da ENAC. Tale richiesta è già stata affrontata nella documentazione urbanistica e ambientale del SAU, con riferimento alla destinazione pubblica e sanitaria dell'intervento.

Le analisi ambientali contenute nella documentazione VAS allegata al SAU degli Erzelli segnalano la presenza di condizioni microclimatiche specifiche, con prevalenza di venti moderati o forti provenienti da sud-ovest, in particolare nelle zone di crinale e a ridosso del versante marittimo. Tali condizioni possono influenzare in modo

rilevante le operazioni di atterraggio e decollo, e impongono, in fase progettuale definitiva, l'esecuzione di simulazioni dinamiche o modellazioni CFD (*Computational Fluid Dynamics*), eventualmente accompagnate da indagini sperimentali in galleria del vento, per verificare le effettive condizioni di sicurezza in funzione della posizione prescelta.

6.5.1 Alternative Progettuali per l'elisuperficie

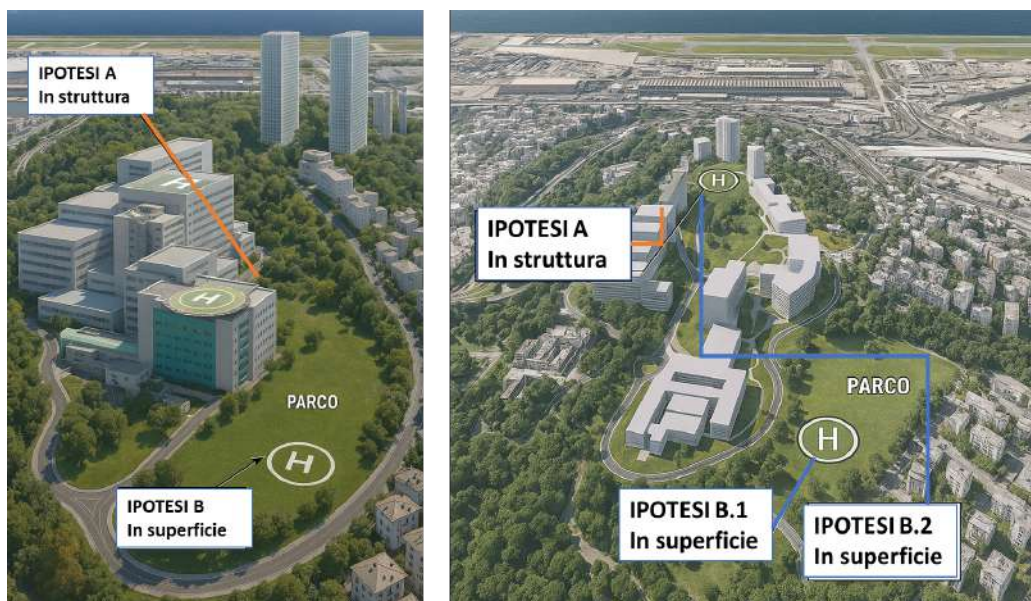
Con riferimento alla localizzazione fisica dell'elisuperficie, sono emerse due ipotesi principali: la prima prevede l'installazione in copertura, sulla sommità dell'edificio ospedaliero (roof-top); la seconda ne prevede la realizzazione a quota piazza, in un'area aperta collocata in prossimità del parco urbano, all'interno del comparto ospedaliero.

Alternativa A: in struttura

L'ipotesi in copertura consentirebbe un'integrazione funzionale ottimale con il corpo dell'ospedale, garantendo percorsi diretti e protetti per il trasporto del paziente verso le funzioni critiche (rianimazione, pronto soccorso, blocco operatorio). Tale soluzione richiede tuttavia verifiche strutturali specifiche in merito alla portanza della copertura, alla resistenza alle vibrazioni, nonché all'altezza complessiva dell'edificio rispetto ai limiti altimetrici ENAC. Inoltre, data l'esposizione dell'edificio, la turbolenza eolica potrebbe risultare un fattore limitante o condizionante.

Alternativa B: in area aperta

L'alternativa in area aperta prevede l'utilizzo di una superficie pianeggiante prossima alla piazza o al bordo del parco, con un minor impatto strutturale e una più semplice realizzazione dal punto di vista ingegneristico. Tale opzione garantisce una migliore stabilità eolica e minore esposizione alle correnti ascendenti, ma comporta tempi leggermente superiori per il trasferimento del paziente, oltre a possibili interferenze con le funzioni pubbliche e paesaggistiche dell'area. Sarà pertanto necessario, in tal caso, prevedere opportune misure di protezione, recinzione temporanea e mitigazione acustico-visiva e studiare percorso protetto.



Ipotesi A – Elisuperficie in copertura sull'edificio ospedaliero

Descrizione: L'elisuperficie è collocata sulla sommità dell'edificio principale dell'ospedale, in posizione centrale rispetto al complesso. Oppure in struttura sospesa indipendente dalle parti portanti al fine di ridurre maggiormente l'impatto vibratorio.

Caratteristiche:

- **Accesso diretto** ai reparti critici tramite ascensori dedicati.
- **Percorsi protetti** per il trasporto dei pazienti.
- **Esposizione ai venti** da sud-ovest, come indicato nella VAS.
- **Necessità di verifiche strutturali** per garantire la portanza e la sicurezza.

Considerazioni:

- **Vantaggi:** integrazione funzionale con l'ospedale, tempi ridotti per il trasferimento dei pazienti.
- **Svantaggi:** maggiore esposizione ai venti, complessità strutturale, eventuale necessità di deroghe ENAC per l'altezza.

Ipotesi B – Elisuperficie a livello del suolo in area aperta

Descrizione: L'elisuperficie è situata in un'area aperta adiacente al parco urbano, a livello del suolo. Si possono valutare diverse collocazioni (B.1 e B.2).

Caratteristiche:

- **Facilità di accesso** per mezzi di emergenza.
- **Minore esposizione** ai venti rispetto alla copertura.
- **Possibile interferenza** con le funzioni pubbliche del parco.

Considerazioni:

- **Vantaggi:** realizzazione più semplice, minori vincoli strutturali, maggiore stabilità eolica.
- **Svantaggi:** tempi di trasferimento dei pazienti più lunghi, necessità di protezione dell'area, possibile impatto sul paesaggio urbano.

Alla luce di quanto sopra, si suggerisce che entrambe le ipotesi vengano mantenute aperte in sede di progettazione di fattibilità, rinviando la scelta definitiva alle risultanze delle successive indagini tecniche, ambientali e normative. In ogni caso, 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.

Nelle successive fasi di progettazione si dovranno effettuare le seguenti indagini di approfondimento per poterne valutare la fattibilità:

- **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.

Pertanto lo studio di tali alternative, considerata l'incertezza autorizzativa, non viene considerata parte dei fattori determinanti nella matrice multicriterio.

6.6 Coerenza con le Linee Guida del Progetto Urbanistico

Lo Schema di Assetto Urbanistico (SAU) di Erzelli, aggiornato nel 2019-2020, definisce un impianto morfologico e funzionale unitario per l'intero Parco Scientifico Tecnologico (PST), fondato su una gerarchia di elementi caratterizzanti prescrittivi — che fissano vincoli di struttura e indirizzo — e elementi indicativi, che orientano lo sviluppo progettuale e consentono adattamenti funzionali in coerenza con la visione generale del Masterplan.

6.6.1 Elementi caratterizzanti prescrittivi

Questi elementi, di natura prescrittiva, definiscono il sistema strutturale del SAU e non sono suscettibili di varianti sostanziali senza approvazione in sede di Commissione di Vigilanza o nuovo Accordo di Programma.

- **Perimetro e suddivisione in sub-settori** (da 1 a 13), come da tavole D.1 e E.2, e alle funzioni ammesse in ciascun ambito (SM1-Formazione, SM4-Sanità, AE2-AE3-Alta Tecnologia, FU1-Residenziale, FU2-Ricettivo, FU3-Connettivo urbano).
- **Quote altimetriche e limiti edificatori**, in particolare l'altezza massima pari a 178,50 m s.l.m., determinata dai vincoli ENAC; ed il cd "piano Zero" di percorrenza Pedonale lungo la direttrice nord-sud.
- **Sistema infrastrutturale ad anello**, quale impianto morfologico portante del piano, comprensivo di tratti in galleria (rotatorie A–G e B–D) e di connessioni ai sub-settori mediante accessi interrati o seminterrati.
- **Dotazioni minime di standard** urbanistici: aree a verde pubblico $\geq 127.000 \text{ m}^2$, parcheggi pubblici $\geq 15.934 \text{ m}^2$, parcheggi pertinenziali $\geq 133.000 \text{ m}^2$.
- **Funzioni pubbliche garantite e caratterizzanti**: Nuova Scuola Politecnica (Sub 1), Ospedale del Ponente (Sub 3), Caserma e residenze Demanio (Sub 12), Parco Centrale Diffuso e Parco Monte Guano (Sub 13).
- Vincoli paesaggistici e ambientali: mantenimento della permeabilità ecologica, salvaguardia dei percorsi pedonali naturalistici e delle visuali verso Monte Guano e Forte Erzelli.

La quota altimetrica di 120–121 m s.l.m., individuata quale "piano zero" del sistema urbano, ora rappresentata dalla quota di riferimento del Parco urbano realizzato, rappresenta un **elemento caratterizzante prescrittivo del SAU**, costituendo il livello di riferimento morfologico per la continuità del Parco Centrale Diffuso e per la connessione tra i sub-settori funzionali, compreso il nuovo Ospedale del Ponente e la scuola Politecnica con la connessione del percorso naturalistico del Monte Guano, con la direttrice funzionale indicata nell'elaborato grafico in allegato D.3.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.

Tale quota garantisce la coerenza altimetrica del sistema di spazi pubblici e la fruibilità pedonale continua sopra la viabilità ad anello nella fase finale del SAU.

6.6.2 Elementi caratterizzanti indicativi

Rappresentano i margini di flessibilità funzionale coerenti con i principi di sostenibilità, reversibilità e adattabilità, già richiamati al §5.2 ('Indirizzi progettuali') della Relazione SAU 2020.

- Configurazione planivolumetrica e distribuzione dei corpi edilizi, che possono essere rimodulati in altezza o in forma mantenendo le superfici lorde complessive per sub-settore.
- Sequenza di attuazione dei lotti e delle opere di urbanizzazione, articolabile per fasi (8 previste), con possibilità di rimodulare le priorità in funzione di esigenze funzionali.
- Soluzioni tipologiche edilizie (a torre, a blocco, in linea), ammesse come varianti compatibili con la morfologia generale.
- Collocazione di elementi del parco o dei parcheggi, che possono essere ridistribuiti purché garantiscano la dotazione complessiva minima e la continuità paesaggistica.
- Modalità di connessione meccanizzata e mobilità interna (funicolare, shuttle elettrici, funicolare, percorsi coperti), che possono essere integrate o sostituite secondo l'evoluzione tecnologica.

6.6.3 Coerenza con le modifiche funzionali proposte

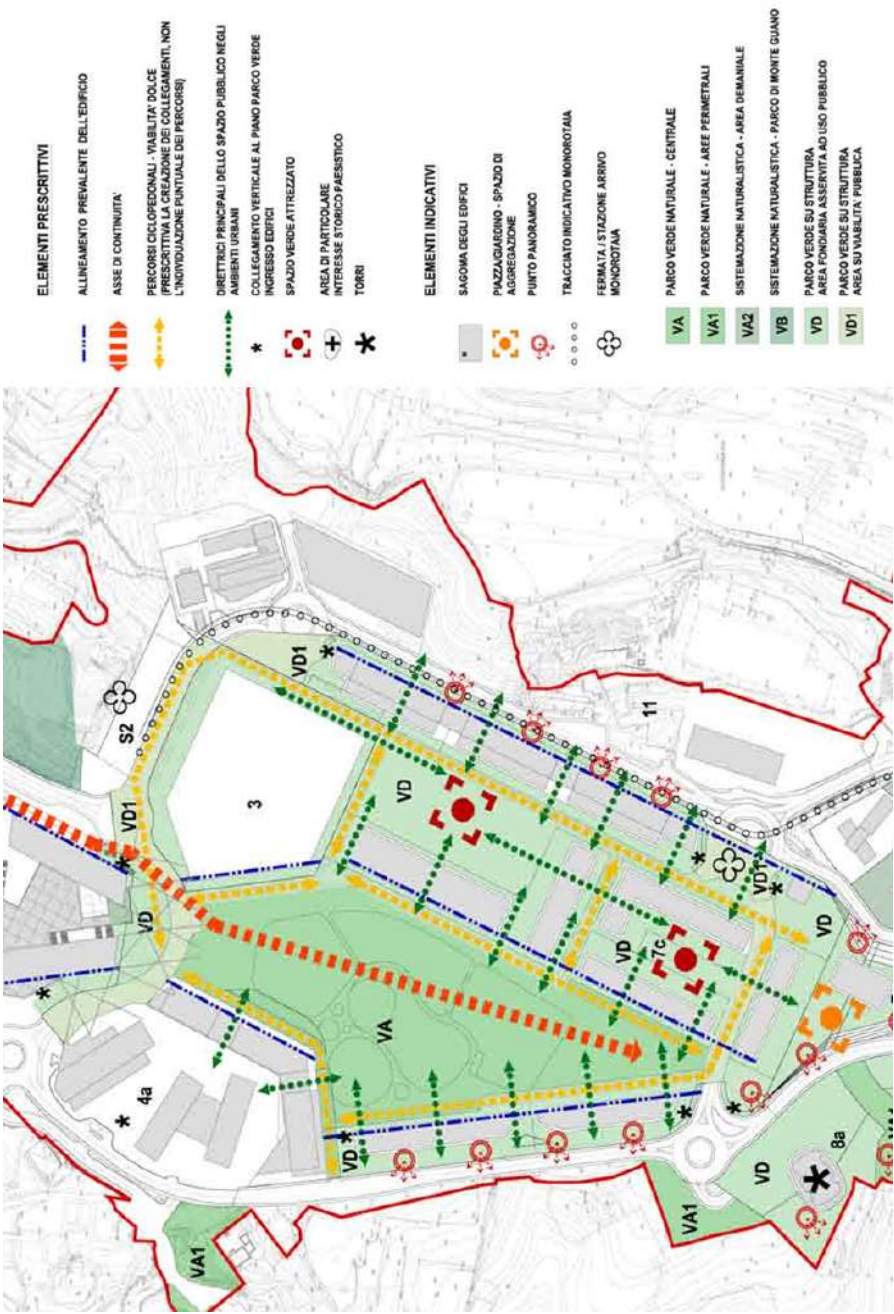
Le **modifiche funzionali**⁷ introdotte nelle ultime revisioni progettuali — in particolare la nuova configurazione della funicolare Sestri-Erzelli con approdo sotterraneo baricentrico nel Parco, la razionalizzazione del tracciato viario ad anello e la temporanea sospensione del tratto di chiusura, nonché la rimodulazione dei parcheggi interrati — sono da considerarsi **coerenti con il quadro indicativo del SAU 2020**, poiché non alterano le quote altimetriche, la gerarchia dei sub-settori o il sistema del verde, che restano invariati.

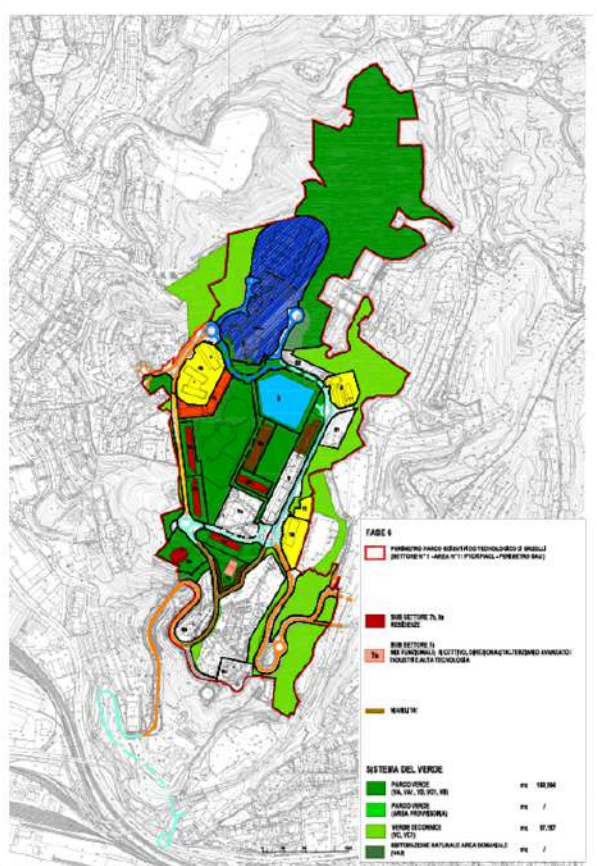
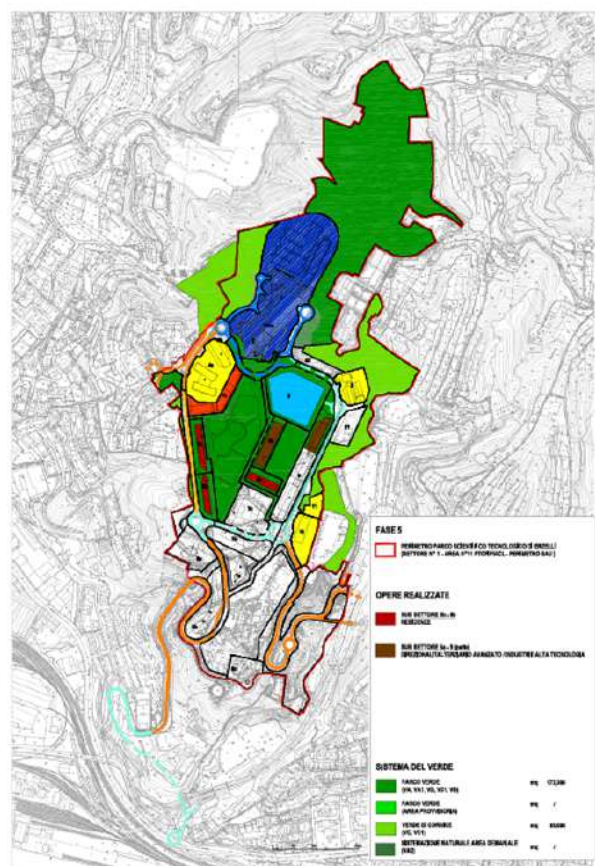
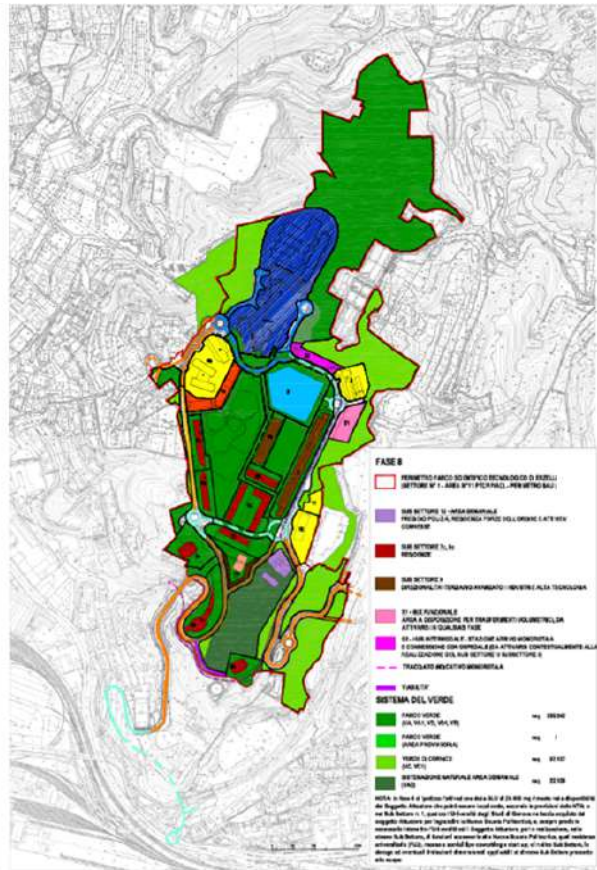
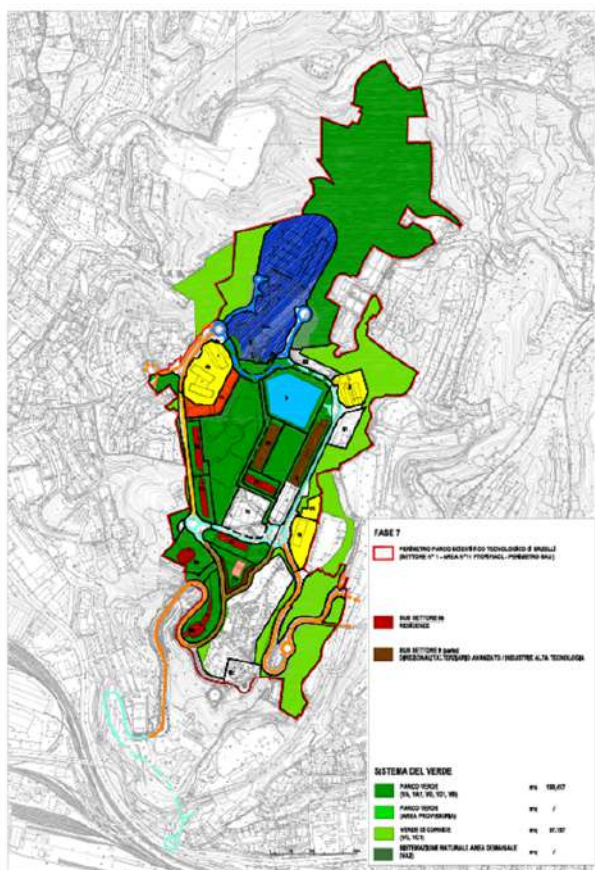
Tali modifiche riducono l'impatto economico e ambientale delle opere non più strategiche, mantenendo la piena accessibilità al sub-settore 3 anche con connessione pedonale di circa 150 metri e garantendo la dotazione complessiva di standard e la visione di *smart city* integrata.

Le condizioni da sottoporre alla Commissione di Vigilanza riguardano anche la definizione della nuova connessione protetta tra la stazione della funicolare e l'ospedale e la conferma della compatibilità delle riduzioni di opere viarie con il bilancio complessivo delle urbanizzazioni.

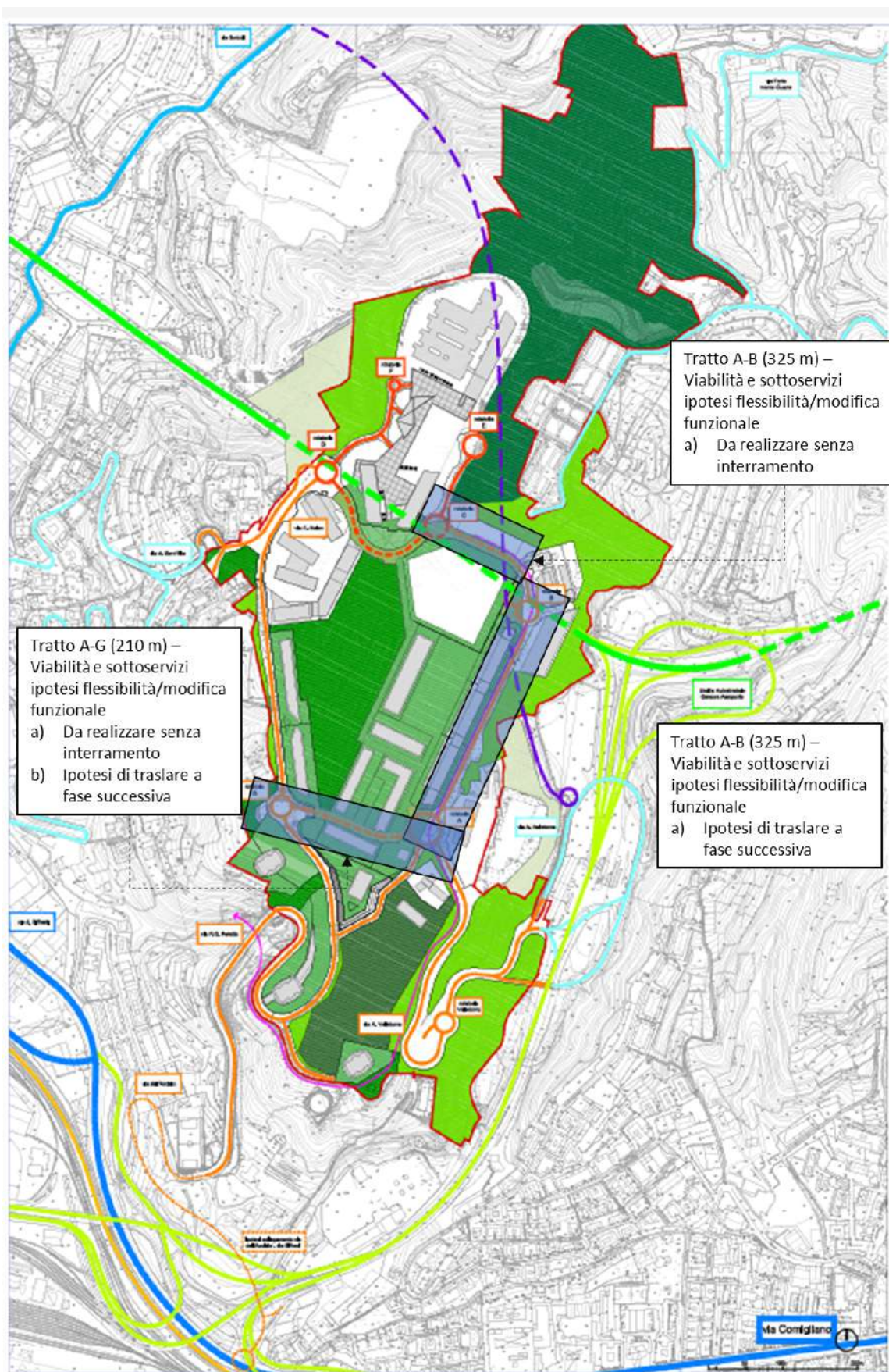
Alla luce delle analisi svolte, si conferma che gli elementi prescrittivi del SAU (assetto dei sub-settori, quote, funzioni pubbliche, standard) restano integralmente rispettati; le modifiche funzionali introdotte si collocano entro gli elementi indicativi, coerenti con la logica di flessibilità prevista dal piano e funzionali a una maggiore sostenibilità tecnico-economica. La rimodulazione delle opere di urbanizzazione, con riduzione dei costi e aggiornamento dei collegamenti, non incide sull'identità né sulla coerenza strutturale del Masterplan, ma ne consolida la funzionalità e l'equilibrio pubblico-privato.

⁷ Vedi D.3.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01 LINEE GUIDA DEL PROGETTO URBANISTICO





Stralcio Tavola E.2.SAU.GEN.000.PUR.PEM.01 SEQUENZA REALIZZATIVA DEI SUB SETTORI E RELATIVE OPERE DI URBANIZZAZIONE



Stralcio Tavola C.3.SAU.GEN.000.PUR.RET.01 RETI INFRASTRUTTURALI A SERVIZIO DEL PST ERZELLI NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO con le proposte di Flessibilità Funzionale.

7. Stima sommaria dei costi, mediante l'adozione di prezzi parametrici

La presente analisi è finalizzata a definire le **stime tecnico-economiche di massima** necessarie per il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) relativo al Nuovo Ospedale degli Erzelli.

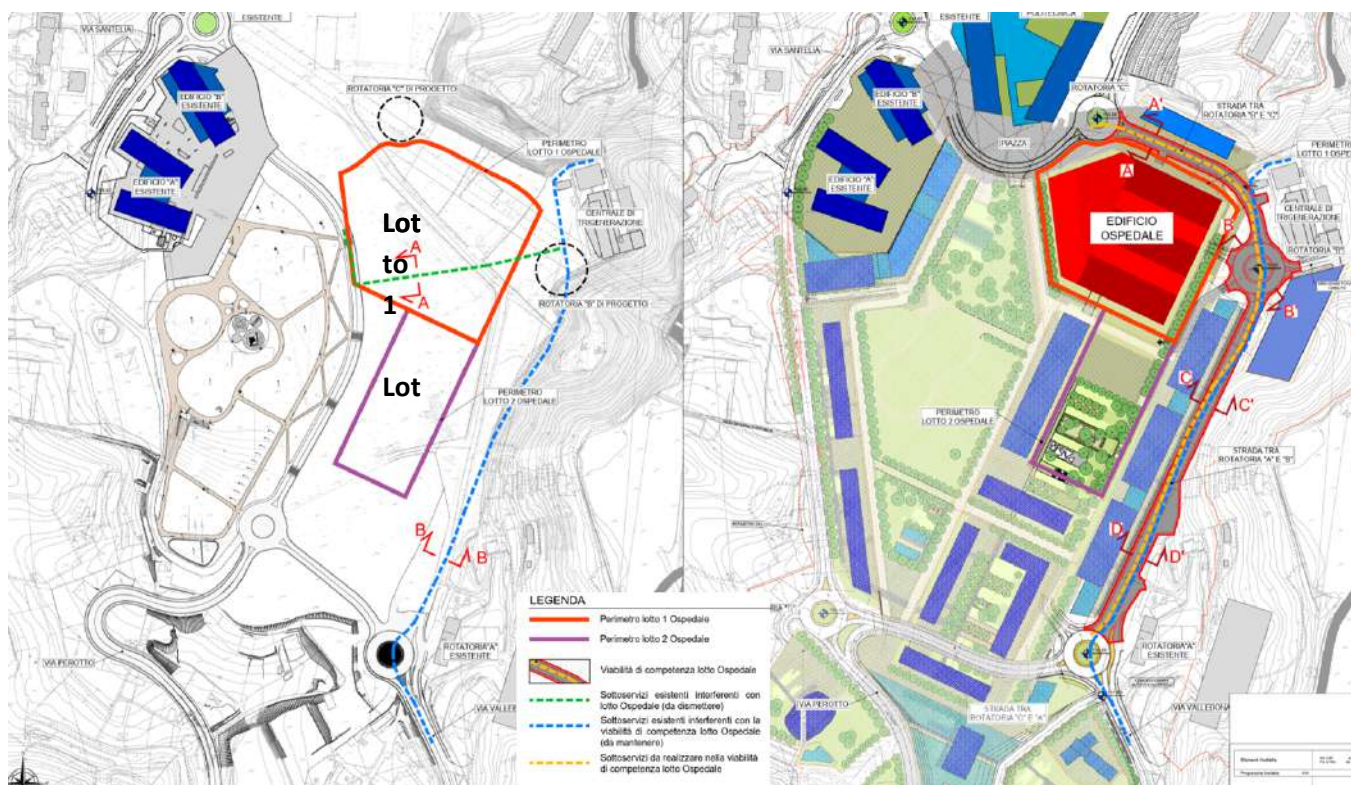
Essa deriva da un'attenta rielaborazione dei contenuti già espressi nel Quadro Esigenziale, opportunamente aggiornati, integrati e validati secondo i criteri ingegneristici e normativi vigenti (D.Lgs. 36/2023) e dalle Stime per le opere di urbanizzazione primaria definite dalle valutazioni dell'Ente Attuatore e comprese nella Convenzione tra Regione Liguria Università di Genova e GHT del 2020 e dai necessari aggiornamenti dovuti a margini di flessibilità dovuti a modificate condizioni emerse.

7.1 Opere di Urbanizzazione e Analisi dei costi e valutazione delle possibilità di flessibilità – Sub settore 3

Il presente capitolo riporta la ricognizione e l'aggiornamento dei **costi di urbanizzazione primaria** relativi al Subsettore 3, sulla base del documento "Aggiornamento prezzi CME – Oneri di Urbanizzazione" (aprile 2025) redatto da Lombardini22", qui lo stralcio, relativo al sub settore interessato dalla costruzione dell'ospedale, nell'allegato del master plan di tutte le opere di urbanizzazione previste 2025-2030.

OPERE DI URBANIZZAZIONE NUOVO MASTERPLAN - STIMA ECONOMICA						
Due Diligence - Budget Opere Business Plan 2025-2030						
URBANIZZAZIONI SUB 3						
N	OPERA	STIME ECONOMICHE ANNI 2016 - 2017 - 2018	ANNO - OPERATORE	STIMA ECONOMICA ANNO 2025	OPERATORE	AUMENTO PERCENTUALE
1	TRATTO A-B (Lungh. 325 m circa)					
	Viabilità pubblica	€ 1.382.742,00	2018 - RINA	€ 4.206.838,41	L22	204%
	Sottoservizi (includere opere civili TLR e TLF)	€ 634.665,00	2018 - RINA	€ 799.367,08	L22	26%
	<i>Totale</i>	€ 2.017.407,00	2018 - RINA	€ 5.006.205,49	L22	148%
2	TRATTO B-C (Lungh. 170 m circa)					
	Viabilità pubblica	€ 2.520.265,00	2018 - RINA	€ 5.414.205,06	L22	115%
	Sottoservizi (includere opere civili TLR e TLF)	€ 325.570,00	2018 - RINA	€ 397.887,20	L22	22%
	<i>Totale</i>	€ 2.845.835,00	2018 - RINA	€ 5.812.092,27	L22	104%
3	PARCO SU STRUTTURA					
	Parco su struttura Sub 3 + HUB (Area 11.520 mq)	€ 3.686.400,00	2018 - RINA	€ 5.154.163,20	L22	40%
4	Viabilità di collegamento in galleria Via Acciaio - Via Siffredi	€ 6.650.000,00	2018 - RINA	€ 11.680.000,00	L22	76%
5	TRATTO A-G (Lungh. 210 m circa)					
	Viabilità pubblica	€ 3.615.827,00	2018 - RINA	€ 7.985.268,05	L22	121%
	Sottoservizi (includere opere civili TLR e TLF)	€ 466.651,00	2018 - RINA	€ 570.304,99	L22	22%
	<i>Totale</i>	€ 4.082.478,00	2018 - RINA	€ 8.555.573,04	L22	110%
	COMPLESSIVO Urbanizzazioni Sub 3	€ 19.282.120,00	2018 - RINA	€ 36.208.034,00	L22	88%

L'importo degli oneri di urbanizzazione a carico del sub-settore 3 allo stato attuale risulta di circa **36 milioni di euro** al netto di iva e oneri.



Stralcio Planimetrico delle opere di urbanizzazione ed aree previste per il nuovo ospedale del Piano di fattibilità Alisa 2019

La definizione degli oneri di urbanizzazione era stata inizialmente individuata (in sede di definizione della variante del SAU 2019) sulla base funzionale temporale e dimensionale della prima ipotesi di Ospedale con superfici e posti letto maggiori rispetto all'attuale (da 572 pl a 399 pl) e quindi necessità di parcheggi superiore che richiedevano la realizzazione di un lotto 2 extra sub settore 3 (Lotto 1) con piastra parcheggi interrati e area verde in copertura.

Allo stato attuale sono intervenuti fattori endogeni ed esogeni tali che occorre rimodulare la previsione di tali opere.

7.1.1 Elenco e valore aggiornato delle opere di urbanizzazione primaria – Lotto 3

L'obiettivo di questo capitolo è individuare, accanto alla consistenza economica aggiornata, le possibilità di flessibilità tecnico-funzionale e negoziale derivanti dalle modifiche progettuali intervenute, in particolare la soppressione della stazione della funicolare e la riduzione della dimensione complessiva dell'edificio ospedaliero e contestuale riduzione parcheggi.

Opera	Aggiornamento 2025 (€) ⁸	Riduzione proposta	Nuovo importo (€)	Note
Tratto A-B (325 m) – Viabilità e sottoservizi	5.006.205	0%	5.006.205	Confermata
Tratto B-C (170 m) – Viabilità e sottoservizi	5.812.092	-30%	4.068.464	Interramento ridotto
Parco su struttura (11.520 m²)	5.154.163	0%	5.154.163	Parcheggio ridotto nel sedime dell'ospedale (da

⁸ Da Stima GHT validata e aggiornata. "Nel passaggio dal listino precedentemente utilizzato nell'analisi dei prezzi (prevalentemente Anas 2017 o Listino Regione Liguria 2016) al listino Regione Liguria 2025, talune voci hanno evidenziato una mancanza di un costo diretto: per sopperire a tale problema, i prezzi delle suddette voci sono stati maggiorati del 35%; ciò è stato fatto per tenere in considerazione aumenti ISTAT degli ultimi 10 anni."

				<i>valutare in progettazione PFTE scavo o struttura)</i>
Viabilità in galleria Via Acciaio – Via Siffredi	11.680.000	-57%	5.000.000	<i>Riduzione secondo proposta di progetto di GHT</i>
Tratto A-G (210 m) – Viabilità e sottoservizi	8.555.573	-30%	5.988.901	<i>Interramento ridotto</i>

Il valore complessivo aggiornato delle opere di urbanizzazione primaria del Lotto 3, tenendo conto delle riduzioni proposte per le tratte interrate e per la galleria Via dell'Acciaio, risulta come segue:

Confronto economico complessivo – scenario base e scenario aggiornato

<i>Scenario</i>	<i>Totale opere (€)</i>	<i>Variazione rispetto 2025</i>
Scenario base (Aggiornamento costi 2025)	36.208.034	—
Scenario aggiornato (flessibilità 2025)	25.217.733	-30,3%

Il valore totale stimato nello scenario aggiornato risulta quindi pari a circa **€ 25,2 milioni**, con una riduzione complessiva del 30% rispetto alla stima 2025, dovuta alle modifiche infrastrutturali e alla revisione del fabbisogno funzionale connesso al nuovo assetto dell'ospedale.

Per cui a QE occorrerà integrare tali costi netti con oneri di spese tecniche, iva 10% ecc..

7.1.2 Ulteriori Flessibilità tecnico-funzionali e indirizzi proposti

Le modifiche progettuali comportano una significativa flessibilità negoziale e attuativa, da sottoporre alla Commissione di Vigilanza sull'Accordo di Programma, nei seguenti ambiti principali:

- Riprogrammazione temporale della chiusura dell'anello viario e attribuzione dei tratti B-C e A-G ai sub-settori 7-8-9.
- Utilizzo temporaneo della viabilità esistente laterale al Parco per garantire accessibilità ai lotti edificati.
- Riconfigurazione del parco su struttura in forma alleggerita, con parcheggio ridotto e realizzazione in fasi successive.
- Riequilibrio economico tra i lotti mediante redistribuzione parziale degli oneri di urbanizzazione primaria.

Per il quale:

<i>Opera</i>	<i>Aggiornamento 2025 (€) e contestuale riduzione interramenti</i>	<i>Proposta di traslazione alla Fase di SAU n°</i>	<i>Carico di urbanistico ai Sub Settori interessati</i>	<i>Traslazione ad altra fase SAU</i>
Tratto A-B (325 m) – Viabilità e sottoservizi	5.006.205	100%	9	Da proporre traslazione dalla fase 3 alle fasi 5-6
Tratto A-G (210 m) – Viabilità e sottoservizi	5.988.901	100%	9-7-8	Da proporre traslazione dalla fase 3 alle fasi 6

Con le riduzioni proposte, il carico degli oneri di urbanizzazione a carico del sub-settore 3 (ospedale) verrebbe alleggerito di ulteriori € 10.995.106, corrispondenti alle opere non più funzionali alla configurazione attuale della viabilità.

Pertanto, qualora la Commissione di Vigilanza approvi l'esclusione delle suddette opere, l'importo complessivo degli oneri **a carico dell'intervento pubblico risulterebbe pari a circa € 13,0 milioni** netti oneri, determinando un riequilibrio economico più omogeneo tra i diversi sub-settori e una maggiore coerenza con l'interesse pubblico generale.

Tale valore finale risulterebbe inoltre **in linea con l'importo degli oneri sostenuti per la Scuola Politecnica**, che per una SLU equivalente comporta oneri di urbanizzazione pari a € 13.645.932 come da Allegato Costi Urbanizzazione, a conferma della proporzionalità e congruità con il Sub-settore 3 relativo all'Ospedale.

Allo stato attuale, senza consultazione dell'organo preposto o senza attivazione di un Art.15 Legge 142/90, **in via prudenziale, nel quadro economico di stima DOCFAP non vengono ancora inserite le opere di urbanizzazione** primaria originariamente previste, **o applicando tuttavia le riduzioni di costo** relative alle opere che non risultano più né funzionali né necessarie alla luce delle modifiche intervenute.

In particolare:

- Tratti interrati C-B e G-A: riduzione del 30% dei costi;
- Viabilità in galleria Via dell'Acciaio: costo aggiornato a € 5 milioni, secondo la soluzione proposta da GHT e validata dal Comune di Genova.

Lo scenario di **non aggravio del peso urbanistico nel subsettore 3**, opera di urbanizzazione secondaria, sebbene alcune funzionali allo stesso, rappresenta pertanto l'ipotesi economicamente più favorevole possibile, trovando a livello pre-progettuale soluzioni che comunque garantiscano la piena funzionalità al complesso ospedaliero e sostenibilità complessiva del piano.

7.2 Ospedali di Alta Complessità: Benchmark e Standard Progettuali

La progettazione di un ospedale ad alta complessità richiede un benchmark accurato per garantire coerenza tra la scala dell'intervento e gli investimenti previsti. A tal fine sono stati **analizzati 4 grandi ospedali Liguri, affidati ed in progettazione** quali casi studio rappresentativi, con lo scopo di estrarre parametri dimensionali e costruttivi utili alla previsione dei costi per l'intervento Erzelli.

In questa fase ancora di analisi preliminare, si è deciso di utilizzare parametri noti di strutture già affidate o in corso d'opera in Regione Liguria.

<i>Ospedale</i>	<i>Superficie (mq lordi)</i>	<i>Posti letto</i>	<i>Costo opera (solo opere – € mln)</i>	<i>Costo Opere/PL (€)</i>	<i>Costo Opere/mq (€)</i>	<i>STATO</i>
Galliera	70.231	404	162.000.000,00 €	400.990 €	2.306,67 €	Prog. Esecutiva
Felettino	81.866	506	144.400.000,00 €	285.375 €	1.763,86 €	In costruzione
Gaslini	86.300	460	180.740.000,00 €	392.913 €	2.094,32 €	In costruzione
Arma di Taggia	86.463	618	253.500.000,00 €	410.194 €	2.931,89 €	DIP approvato
				Costo medio a PL	Costo medio a Mq	
				372.368 €	2.274 €	

Trattasi di una **valutazione di stima preliminare**, in sede di elaborazione del DIP verranno stimati nel dettaglio i relativi costi per tipologia di destinazione d'uso al fine di definire compiutamente i costi di dettaglio dell'opera.

7.2.1 Grafici Comparativi

L'analisi numerica non rende concettualmente e visivamente alcuni aspetti da considerare per la valutazione dei costi. Con tre grafici comparativi possiamo chiaramente evidenziare:

1. **Costo per posto letto:** evidenzia la forbice tra i progetti analizzati;

2. **Costo al mq:** mostra un range coerente con l'inflazione attualizzata;
3. **Superficie per PL:** sottolinea valore eccezionalmente alti per la presenza di numerose aree critiche.

La progettazione di un ospedale ad alta complessità richiede un benchmark accurato che garantisca coerenza tra dimensioni, funzionalità e investimento economico. L'analisi comparativa è stata aggiornata utilizzando quattro ospedali di riferimento, già affidati o in costruzione, per estrarre parametri dimensionali e costruttivi utili alla previsione dei costi del Nuovo Ospedale degli Erzelli.

I valori medi aggiornati agli ultimi dati provenienti dai Commissari dei Grandi Ospedali a ottobre 2025 risultano coerenti con le dinamiche dei costi nel settore ospedaliero e con l'aumento della componente impiantistica nelle strutture ad alta intensità tecnologica.

- Superficie media per posto letto (mq/PL): 162.84 mq
- Costo medio per posto letto (€): € 447.602
- Costo medio al metro quadro (€): € 2.429

L'analisi evidenzia un range compreso tra 400.000 € e 450.000 € per PL, coerente con l'incremento dei costi post-2023.

Applicazione al Progetto Ospedale degli Erzelli (399 PL)

Applicando i benchmark aggiornati al fabbisogno di 399 posti letto del Nuovo Ospedale degli Erzelli, emergono i seguenti risultati dimensionali ed economici:

- Superficie stimata: $162.84 \text{ mq/PL} \times 399 \text{ PL} = 64.973 \text{ mq}$
- Costo stimato per PL: $\text{€ } 447.602 \times 399 = \text{€ } 178.593.198$

Questi valori aggiornati al 2025 rappresentano una media attendibile per ospedali di media-alta complessità, coerente con gli standard progettuali adottabili per l'Ospedale di Erzelli.

Alla luce dei dati comparativi, è stato definito un modello dimensionale per il Nuovo Ospedale degli Erzelli basato su 400 posti letto ordinari più 14 tecnici, e articolato in due macro-componenti: il polo ospedaliero e l'area CMCT (Centro Medico-Clinico Traslationale).

<i>Area Funzionale</i>	<i>Superficie Stimata (mq)</i>	<i>Costo medio €/mq</i>	<i>Subtotale (€)</i>
Aree Cliniche	61.500	2.429	149.383.500
Aree Tecnologiche	1.000	21.000	21.000.000
Area CMCT	9.500	2.100	19.950.000
Mq 72.000			190.333.500

Totale Superficie Lorda Costruita stimata: **72.000 mq**

Dimensionamento e analisi dei Costi dei Parcheggi

Le indicazioni del SAU richiedono un ridotto impatto veicolare in superficie. Di conseguenza, i parcheggi destinati all'utenza ospedaliera (visitatori, dipendenti, personale sanitario) sono previsti in struttura, con stima prudenziale pari a 800 posti auto.

Parametro	Valori		
mq/posto auto-	25 mq	20.000,00	totale Mq Costo stim
Costo medio €/mq	800,00 €	16.000.000,00 €	

Dotazioni Tecnologiche e Arredi

Considerata l'alta complessità funzionale prevista per il nosocomio e l'integrazione con la ricerca, si prevede un investimento importante in arredi, apparecchiature diagnostiche e attrezzature cliniche.

Parametro	Valore
Posti letto totali	413 (399 + 14 tecnici)
Costo apparecchiature per PL	130.000 €/PL
Costo totale stimato	54.000.000 €

Stima Economica Complessiva

Voce	Valore (€)
Aree Cliniche	149.383.500
Aree Tecnologiche	2.100.000
CMCT	19.950.000
Parcheggi	16.000.000
Tecnologie e arredi	54.000.000
Totale lavori e attrezzature	241.433.500

7.2.2 Quadro Economico secondo Allegato I.7 D.Lgs. 36/2023

Il Quadro Economico è redatto in coerenza con i criteri proporzionali previsti dal nuovo Codice dei Contratti Pubblici. Le voci sono state aggregate per fasi, con esclusione di quelle ancora soggette a definizione (es. espropri/acquisto area, viabilità da SAU, opere post-operam). Le somme a disposizione risultano in ogni caso ampiamente capienti per rimodulazioni nella versione definitiva.

Il Quadro Economico preliminare è redatto in conformità all'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, che disciplina la struttura dei quadri economici per gli interventi pubblici. Il Q.E. definitivo per la fase in appalto, andrà elaborato in dettaglio nella fase di elaborazione del DIP e degli elaborati di gara. Tale documento includerà tutte le voci di costo previste, garantendo trasparenza e completezza nella pianificazione finanziaria del progetto.

Struttura del Quadro Economico

A. Lavori a base d'appalto	
A.1 Lavori e Attrezzature	241.433.500
A.2 Oneri Sicurezza	4.828.670
Totale in Appalto	246.262.170
B. Somme a disposizione	
B.1 Spese tecniche (progettazione, DL, collaudi)	24.626.217
B.2 Incentivi per funzioni tecniche	3.500.000
B.3 Spese per accertamenti e indagini	8.000.000
B.4 Allacciamenti e spese connesse	18.000.000
B.5 Imprevisti	13.000.000
B.7 IVA (10% su A.1-2)	24.626.217
B.8 Altre somme a disposizione	11.985.396
Totale Somme a disposizione (B)	103.737.830
TOTALE INVESTIMENTO (A + B)	350.000.000

Anche se l'analisi del quadro economico non fa parte delle attività da inserire nel DOCFAP, si inserisce al fine di inquadrare l'impatto economico globale sull'operazione al fine di valutare la sostenibilità economica del progetto e in particolare nell'analisi Costi e Ricavi richiesta in casi possibile affidamento tramite istituti come concessioni o finanza di progetto.

In caso di affidamento tramite finanza di progetto, anche gran parte la voce B.1 delle spese tecniche saranno tolte dalla voce "Somme a Disposizione" per essere inserite nel totale in Appalto. L'acquisizione dell'area qui viene stralciata inserita temporaneamente in attesa di negoziazione con una valutazione stimata al pari del costo della SLU della Scuola Politecnica quanto necessario comprendere quanta della superficie sarà necessario acquisire e in che modalità.

Con l'integrazione delle voci mancanti, il Quadro Economico risulta completo e conforme alle normative vigenti. L'importo totale dell'investimento è di **350.000.000 €**.

8. Analisi comparativa delle alternative progettuali

Questa sezione descrive la metodologia seguita per l'analisi comparativa tra le diverse alternative progettuali identificate. I criteri di valutazione e l'ordine di priorità sono stati definiti dal Gruppo Tecnico di Lavoro.

I **criteri guida** selezionati, sono:

1. Integrazione tra Ricerca, Clinica e Industria
2. Sostenibilità Economica
3. Velocità di Realizzazione
4. Strutture Flessibili
5. Agilità e Comfort dei percorsi per pazienti e operatori
6. Qualità costruttiva

L'ambiente, pur essendo un obbligo normativo, costituisce parte integrante dei criteri di base, e viene considerato nella fattibilità complessiva di ogni soluzione. Sono pertanto da considerarsi criteri speciali il cui concetto risiede nella specificità dell'Opera rivolta a creare un nuovo paradigma dell'assistenza medica integrata con l'innovazione e la sicurezza.

8.1 Criteri di scelta

I criteri selezionati **riflettono le priorità strategiche regionali e le esigenze funzionali** espresse nel Quadro Esigenziale. Il criterio primario, ossia l'integrazione tra ricerca, industria e clinica, è inteso come **elemento fondativo della visione di ecosistema del nuovo polo ospedaliero**, in grado di promuovere innovazione, trasferimento tecnologico e cooperazione multidisciplinare.

La sostenibilità economica è stata considerata in termini di **ottimizzazione del rapporto tra costi e benefici attesi nel medio-lungo termine**, includendo i costi di costruzione, gestione e manutenzione. La velocità di realizzazione, in un contesto caratterizzato da urgenze sanitarie e obiettivi strategici nazionali, è un parametro di efficacia esecutiva. La flessibilità strutturale garantisce adattabilità funzionale nel tempo, mentre comfort, qualità costruttiva e fluidità dei percorsi supportano un'operatività efficiente e centrata sull'utente.

8.1.1 Integrazione tra Ricerca, Clinica e Industria

La piena integrazione tra le funzioni cliniche, scientifiche e industriali rappresenta l'asse portante dell'intero intervento. Tale integrazione è fondamentale per abilitare un modello circolare di innovazione, in cui i dati generati dalla clinica alimentano i processi di ricerca, e i risultati della ricerca si traducono rapidamente in applicazioni cliniche o industriali (trasferimento tecnologico).

La progettazione dovrà garantire prossimità fisica, interconnessione digitale e interoperabilità funzionale tra ospedale, centro di ricerca e poli industriali, anche mediante spazi condivisi, strutture ibride (es. laboratori clinico-sperimentali) e flussi efficienti di dati, materiali e persone. La capacità dell'assetto progettuale di favorire la cooperazione sistemica sarà valutata come criterio prioritario.

8.1.2 Sostenibilità Economica

Il criterio della sostenibilità economica è motivato dall'esigenza di garantire l'equilibrio tra investimenti infrastrutturali, costi di gestione e benefici per la collettività. Saranno privilegiate soluzioni in grado di ottimizzare il ciclo di vita dell'edificio (*life cycle cost*), contenere i costi operativi e manutentivi e favorire un uso razionale delle risorse attraverso layout funzionali, automazione impiantistica e modelli di gestione innovativi. Un elemento chiave sarà la **capacità della soluzione progettuale di supportare una gestione finanziaria agile e flessibile da parte della Regione**, anche attraverso una valutazione approfondita delle modalità di scelta del contraente e degli strumenti di finanziamento disponibili.

Tra questi:

- Finanziamento tramite INAIL;
- Finanza di progetto (PPP);
- Leasing in costruendo;
- Mutuo con garanzia pubblica.

L'alternativa progettuale dovrà dimostrare la sua compatibilità con una o più di queste modalità, valorizzando quelle che permettono una ripartizione equilibrata del rischio, un'efficace gestione del cronoprogramma e una maggiore protezione da imprevisti di mercato.

Regione Liguria, in questa fase, è aperta alle proposte di iniziativa privata in tutte le possibilità previste dal codice, di qualunque tipologia e declinazione a cui, il soggetto privato, può presentarsi spontaneamente con una proposta semplificata, dove dimostrando l'interesse pubblico offre la sua partnership per la realizzazione del progetto, dalla sola costruzione, alla concessione di servizi sanitari, logistici e di utilities. In particolare si dovrà dimostrare l'equilibrio economico del progetto con un Piano Economico Finanziario di sostenibilità e l'interesse pubblico delle proposte definendone termini e parametri di valutazione.

Un parametro determinante sarà la **capacità del progetto di contenere i rischi operativi**, in particolare:

- a. il rischio di extracosti imprevisti;
- b. l'aumento dei prezzi delle materie prime;
- c. la necessità di varianti in corso d'opera;
- d. l'impatto sul bilancio pubblico regionale;
- e. il sostegno all'offerta ospedaliera

Saranno considerate premiali le soluzioni che integrano sin dalla fase iniziale meccanismi di controllo e mitigazione dei costi (es. price cap, standardizzazione, contrattualistica flessibile), nonché strumenti di monitoraggio avanzati (es. BIM, digital twin) per tenere sotto controllo tempi e spese durante tutto il ciclo di vita dell'opera.

8.1.3 Velocità di Realizzazione

In un contesto sanitario e tecnologico in rapida evoluzione, la tempestiva attivazione della struttura rappresenta un fattore strategico. La velocità di realizzazione è quindi valutata non solo in relazione alla riduzione dei tempi di costruzione, ma anche rispetto alla capacità di rispondere in tempo utile all'innovazione, evitando l'obsolescenza tecnologica e funzionale delle soluzioni progettuali.

Inoltre, l'avvio rapido della struttura è strettamente connesso alla sostenibilità finanziaria dell'intervento: l'attivazione precoce di servizi e attività consente infatti di generare entrate, attrarre risorse e contenere l'indebitamento regionale. A tal fine, sarà considerata favorevolmente la possibilità di suddividere l'opera in **lotti funzionali immediatamente operativi**, capaci di offrire servizi anche prima della conclusione dell'intero complesso.

Saranno valutate opzioni che dimostrino capacità di:

- adottare tecniche costruttive rapide e affidabili (es. prefabbricazione, modularità che consentono la sovrapposizione di fasi costruttive solitamente consequenziali);
- prevedere fasi realizzative e attivazioni progressive coerenti;
- abilitare, già in fase di cantiere, test e collaudi per l'avvio anticipato di attività sanitarie e sperimentali;
- garantire flessibilità logistica nell'integrazione dei lotti successivi.

In sintesi, la velocità di realizzazione è qui intesa come **tempo utile strategico** per proteggere il valore dell'investimento pubblico, sostenere la transizione verso nuovi modelli di cura e rafforzare il posizionamento competitivo del sistema sanitario e scientifico regionale.

8.1.4 Strutture Flessibili

Il progetto deve rispondere al principio della flessibilità funzionale e strutturale. La capacità di adattarsi a scenari futuri in termini di evoluzione epidemiologica, innovazione tecnologica o riorganizzazione dei modelli sanitari è essenziale per la resilienza dell'intervento.

Una particolare attenzione va posta alla possibilità di riconfigurare i posti letto e le aree di degenza, sia in **ampliamento** – ad esempio in risposta a crisi sanitarie emergenti come pandemie o eventi straordinari – sia in **riduzione**, qualora nuove tecnologie, terapie domiciliari o scoperte scientifiche riducano la necessità di cura in loco. In entrambi i casi, la progettazione dovrà consentire l'adattamento rapido e sicuro, evitando sprechi di risorse o rigidità funzionali.

In una prospettiva evolutiva, gli spazi derivanti dalla riduzione della degenza potranno essere **riconvertiti in ambienti per ricerca avanzata o per attività sperimentali**, supportando in modo dinamico la vocazione traslazionale dell'intervento. Ciò richiede sin dalla fase progettuale la previsione di **predisposizioni tecnologiche e infrastrutturali adeguate**, in modo da evitare costi aggiuntivi, lunghi tempi di riadattamento o interruzioni dei servizi esistenti.

Saranno valutati positivamente gli assetti che:

- consentano il riuso degli spazi con interventi minimi;
- prevedano una configurazione modulare delle degenze;
- permettano la conversione funzionale degli spazi da diagnostica a terapia, da ambulatorio a osservazione breve, ecc.;
- siano strutturalmente potenziabili nella porzione destinata alla ricerca sia in termini di ampliamento che di rinforzi strutturali;
- siano predisposti per l'introduzione o il disallestimento di tecnologie emergenti;
- includano infrastrutture compatibili con la successiva installazione di apparecchiature scientifiche, reti di dati e requisiti ambientali per la ricerca.

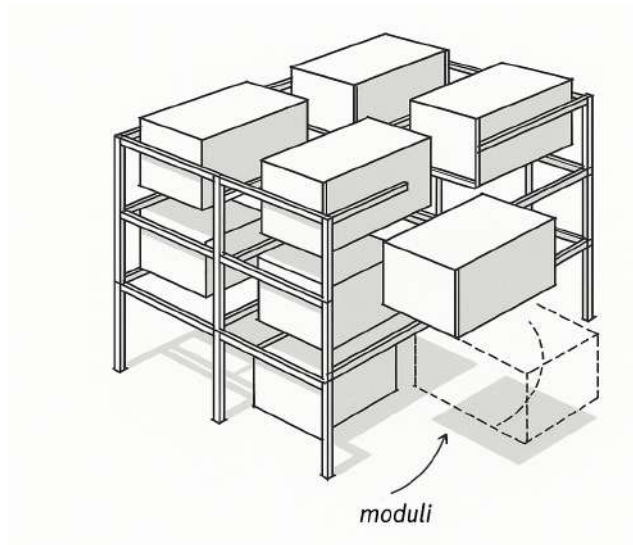
Le soluzioni che offrono elevata modularità e interoperabilità infrastrutturale costituiscono un requisito chiave per assicurare la continuità operativa, la sostenibilità del sistema e l'adattabilità dell'infrastruttura alle future esigenze sanitarie, scientifiche e organizzative.

Nel rispetto del principio di **flessibilità evolutiva** richiesti, il nuovo ospedale di Erzelli ed il CMCT potrà così adottare una configurazione costruttiva fondata su una **struttura portante primaria in acciaio** a griglia regolare (o scheletro strutturale) all'interno della quale potranno essere inseriti moduli prefabbricati tridimensionali completamente attrezzati. Questa soluzione consentirà la **composizione dinamica** degli spazi clinici, diagnostici, di ricerca e tecnici, nonché la riconfigurazione e sostituzione funzionale nel tempo.

Caratteristiche tecniche principali:

- **Struttura portante metallica:** realizzata con profilati in acciaio e assemblata in loco, funge da telaio indipendente per l'alloggiamento dei moduli. Garantisce elevate prestazioni sismiche e rapidità di montaggio.
- **Moduli completi ad inserimento:** realizzati off-site in ambiente industriale, questi elementi tridimensionali saranno forniti con finiture interne, impianti HVAC, distribuzione elettrica, rivestimenti sanitari e serramenti già installati. Ogni modulo corrisponde a un'unità funzionale (es. stanza di degenza, ambulatorio, laboratorio, vano tecnico).
- **Connessioni meccaniche e impiantistiche preingegnerizzate:** i giunti tra moduli e con lo scheletro vengono risolti attraverso interfacce standardizzate che riducono i tempi di posa e semplificano la manutenzione futura. Tutti gli impianti sono predisposti per l'interconnessione *plug&play*, nel rispetto delle normative ospedaliere e GMP laddove richiesto.
- **Sequenza costruttiva accelerata:** l'approccio a moduli permette la **sovrapposizione tra produzione e cantierizzazione**, anticipando le attività di finitura e riducendo in modo significativo i tempi di realizzazione in sito.

- **Adattabilità funzionale nel ciclo di vita:** il sistema consente il **riposizionamento, la sostituzione o l'aggiornamento** di singoli moduli anche in condizioni operative, limitando l'interferenza con le attività cliniche.



8.1.5 Agilità e Comfort dei percorsi per pazienti e operatori

L'ergonomia dei flussi interni, la chiarezza e rapidità dei collegamenti, la separazione dei percorsi e la qualità dell'esperienza per pazienti e personale sono elementi cruciali per la funzionalità e l'umanizzazione delle cure. In particolare, la localizzazione strategica dei percorsi rispetto a reparti, sale operatorie, aree critiche e laboratori sperimentali può **potenziare l'efficacia dei processi clinici e di ricerca**, senza generare sovrapposizioni o interferenze.

La progettazione deve favorire l'interazione tra clinica e ricerca, anche attraverso modelli spaziali che rendano possibile la prossimità funzionale: ad esempio, la disponibilità di laboratori vicini alle aree di degenza permette di attuare protocolli di medicina traslazionale in tempo reale, in una logica *"bed to bench and back"*. Questo approccio è particolarmente rilevante per il modello del **"side-bed patient"**, ovvero il paziente che partecipa attivamente ai percorsi di innovazione clinica e sperimentazione, consentendo un'immediata validazione di ipotesi diagnostiche o terapeutiche, senza discontinuità spaziale.

In aggiunta, la progettazione dovrà assicurare **percorsi logistici dedicati e tracciabili** per l'emergenza-urgenza (in particolare per il Pronto Soccorso), per i trasporti interni di materiali, farmaci, dispositivi medici e per l'approvvigionamento rapido.

La fase iniziale dell'intervento (**Fase 1**), che prevede l'attivazione funzionale progressiva di moduli ospedalieri e di ricerca, necessita di un'organizzazione dei percorsi e dei collegamenti sia fisici che digitali altamente efficiente e già predisposta per la piena interoperabilità dei dati.

Spazi ben progettati garantiscono anche flussi agevoli per i pazienti acuti, urgenze, personale e logistica, minimizzando i tempi e aumentando la sicurezza. Il comfort ambientale (illuminazione naturale, acustica, climatizzazione, qualità dell'aria) contribuisce al benessere fisico e psicologico di chi opera o è assistito nella struttura.

8.1.6 Qualità costruttiva

La qualità costruttiva dell'intervento è un presupposto per garantire la durabilità, la sicurezza e la manutenibilità dell'opera. Il criterio include: l'impiego di materiali performanti e certificati, la robustezza strutturale, la resistenza sismica e al fuoco, l'efficienza energetica degli involucri, la riduzione delle vibrazioni e l'integrazione impiantistica. Saranno considerate positivamente le proposte che dimostrano coerenza con i

Criteri Ambientali Minimi (CAM), nonché l'adozione di soluzioni innovative nel rispetto degli standard prestazionali e della sostenibilità ambientale.

Particolare attenzione dovrà essere riservata anche alla **protezione delle strutture e delle attività scientifiche ad alta sensibilità**, come laboratori di ricerca avanzata, macchine ad alto campo energetico, ambienti sterili o sale diagnostiche ad alta precisione, che devono essere preservati da interferenze esterne (vibrazioni, campi elettromagnetici, sbalzi termici o acustici). La qualità costruttiva dovrà pertanto prevedere accorgimenti specifici per garantire **isolamento fisico, schermatura tecnica e continuità operativa** di tali spazi, contribuendo così a preservare l'affidabilità dei risultati scientifici e la sicurezza dei processi sperimentali.

Infine, sarà valorizzata l'adozione di un **gemello digitale** (*digital twin*) dell'infrastruttura, quale strumento integrato di monitoraggio, simulazione e gestione nel tempo dell'intero ciclo di vita dell'opera. Il gemello digitale consente di mantenere **memoria tecnica e operativa dell'edificio**, supportare interventi di manutenzione predittiva, facilitare le riconfigurazioni funzionali future e migliorare l'efficienza gestionale, assicurando così un approccio di **life cycle management** coerente, sostenibile e innovativo.

Le alternative progettuali sono state confrontate attraverso una matrice multicriterio che consente di attribuire a ciascuna opzione un punteggio ponderato, sulla base dei criteri selezionati e dei pesi loro assegnati. Per ciascun criterio è stato definito un punteggio da 1 a 5 (ove 1 indica il minimo grado di soddisfacimento e 5 il massimo). I punteggi sono stati poi moltiplicati per il peso attribuito al criterio, secondo uno schema deliberato collegialmente dal Gruppo Tecnico. Il risultato complessivo per ciascuna alternativa è dato dalla somma dei punteggi ponderati.

Viene considerata quindi la seguente pesatura:

1. Integrazione tra ricerca, clinica e industria: 25%
2. Sostenibilità economica: 20%
3. Velocità di realizzazione: 20%
4. Flessibilità strutturale: 15%
5. Comfort e qualità dei percorsi: 10%
6. Qualità Costruito: 10%

L'uso della matrice consente una comparazione sistematica, riducendo la soggettività e rendendo il processo valutativo trasparente, tracciabile e giustificabile sotto il profilo tecnico-amministrativo.

8.2 Scelta dell'alternativa progettuale: metodologia

Sulla base dei risultati della matrice multicriterio, l'alternativa progettuale che ha ottenuto il punteggio complessivo più elevato è risultata essere quella che maggiormente soddisfa gli obiettivi strategici dell'intervento. La selezione non si basa unicamente sul valore numerico finale, ma anche su considerazioni di coerenza complessiva, fattibilità tecnica, sostenibilità finanziaria e compatibilità urbanistica e ambientale.

La scelta dell'alternativa progettuale viene pertanto formalizzata nella conclusione del presente documento in un capitolo specifico, quale esito di un processo analitico articolato, fondato su evidenze oggettive e in linea con i principi di buon andamento dell'azione amministrativa, come previsto dal D.Lgs. 36/2023.

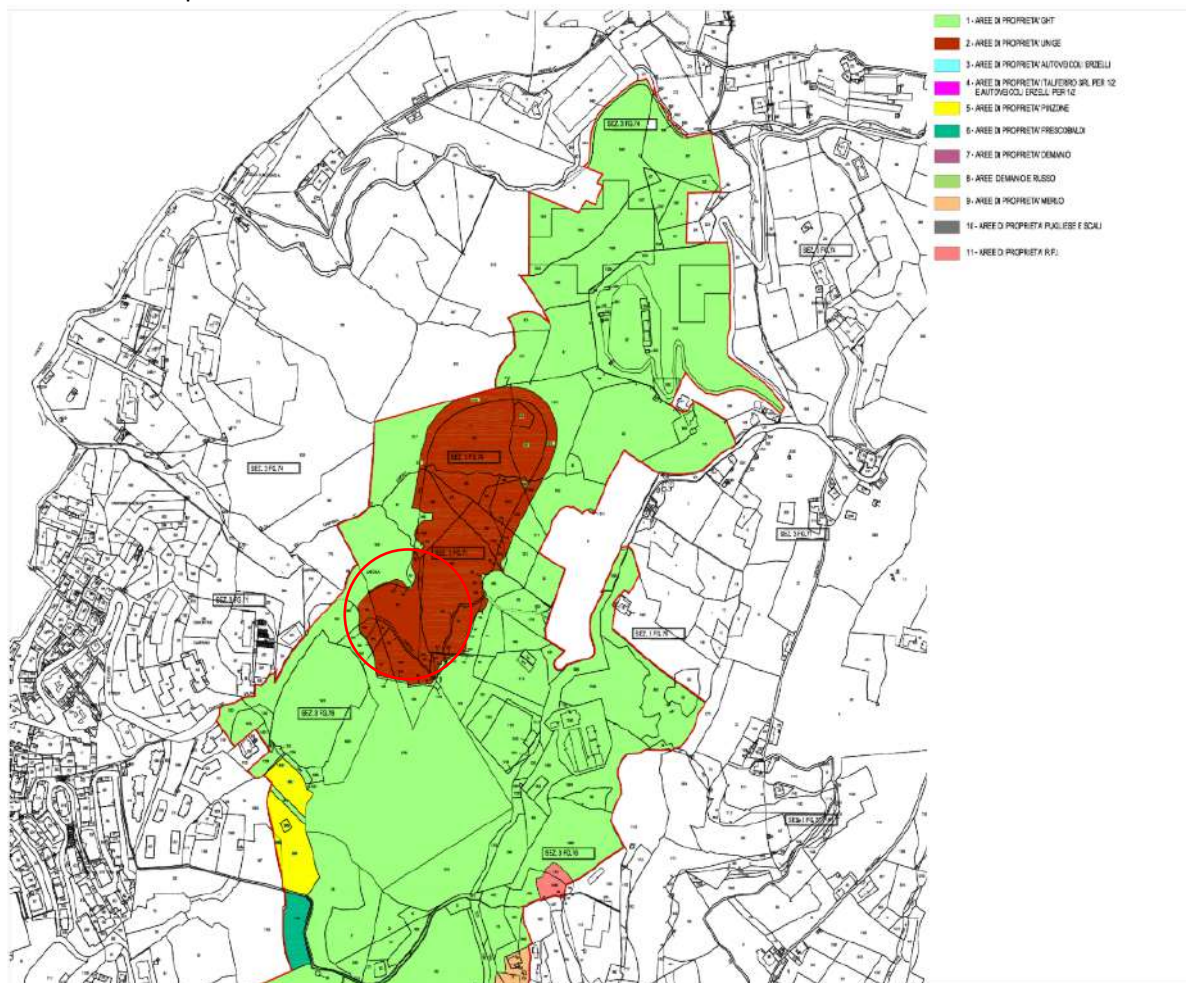
9. Acquisizione dell'area di intervento dell'alternativa progettuale proposta

9.1 Proprietà dell'area di intervento

Il compendio in questione risulta attualmente intestato a: GENOVA HIGH TECH SOCIETA' PER AZIONI C.F. 01379960998 - Proprietà per 1/1.

È censito al Catasto Terreni del Comune di Genova, Foglio 76 sezione 3, con i dati catastali riportati nella tabella successiva.

L'area relativa la sub-settore 3 è identificata dalle seguenti particelle, in tabella, da verificare tramite rilievo con capisaldi al fine di accertare precisamente le aree ricadenti nel sub-settore 3 o eventuale sub-settore 5a necessarie alla capacità edificatoria.



Identificazione catastale dell'area di intervento in cerchio rosso. Da elaborati SAU A.3.SAU.GEN.000.PUR.GEN.00.pdf

Pertanto la seguente identificazione catastale risulta esclusivamente indicativa e dovrà essere approfondita nelle successive fasi di progettazione, nel piano particellare, di eventuale esproprio o acquisizione, tramite rilievo e sovrapposizione.

Per la maggior parte dei mappali sono interessati solo parzialmente dall'area edificabile in oggetto e solo un numero limitato di particelle è integralmente ricompreso nel lotto.

Sarà necessario provvedere una volta acquisita l'area necessaria al frazionamento relativo alle particelle interessate.

Non è possibile quindi al livello di progettazione attuale, definire compiutamente la superficie di area da acquisire ed effettuare una valutazione precisa.

9.2 Modalità di Acquisizione dell'area

La modalità di acquisizione delle aree destinate al Nuovo Ospedale e al CMCT costituisce un elemento determinante all'interno del Documento di Fattibilità Tecnico Economica (DOCFAP), poiché incide direttamente su alcuni tra i parametri più rilevanti del processo decisionale: la fattibilità dell'intervento, i tempi di realizzazione, la sostenibilità economico-finanziaria e la capacità di garantire continuità con gli strumenti urbanistici vigenti.

L'acquisizione delle aree nel comparto di Erzelli può avvenire attraverso diversi strumenti previsti dalla normativa sul governo del territorio e sugli accordi pubblico-privato. Le opzioni includono: gli accordi procedurali ai sensi dell'art. 11 della L. 241/1990, gli accordi di programma ex art. 34 del D.Lgs. 267/2000, la cessione volontaria, l'espropriazione per pubblica utilità disciplinata dal DPR 327/2001, nonché i meccanismi di perequazione e compensazione previsti dalle Norme Tecniche di Attuazione del PUC del Comune di Genova e dagli strumenti attuativi del SAU.

Nel caso specifico di Erzelli, la configurazione è ulteriormente caratterizzata dal ruolo di GHT quale soggetto promotore e titolare dell'accordo con il Comune di Genova, nel mentre la destinazione ospedaliera è divenuta una funzione cosiddetta "caratterizzante" ovvero qualificante e strategica dell'intero insediamento, accanto alla Scuola Politecnica. Tale scenario richiede una valutazione equilibrata tra interesse pubblico e privato, considerando che **il valore fondiario è condizionato** dall'effettiva realizzazione dell'ospedale e dalla natura altamente specializzata dell'area, che limita la platea dei potenziali acquirenti e influenza la determinazione del valore di mercato.

Per tali ragioni, la scelta della modalità di acquisizione deve essere analizzata in modo integrato nel DOCFAP, in quanto interferisce direttamente con gli **aspetti di fattibilità temporale, economica e attuativa dell'intervento**, costituendo uno dei fattori critici di successo del progetto del nuovo Ospedale degli Erzelli.

Il percorso di acquisizione potrà avvenire preferibilmente tramite **accordi bonari**, che favoriscano tempi certi e sostenibilità economica, se non si addivene a tale accordo, si può procedere tramite dichiarazione di pubblica utilità. Facendo quindi riferimento alla **Legge Quadro sugli Espropri per pubblica utilità (D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327)**.

Superficie oggetto di perizia GHT 2024

Nel 2024, Genova High Tech S.p.A. (GHT), proprietaria delle aree, ha trasmesso a Regione Liguria una perizia estimativa elaborata dal Politecnico di Milano, relativa all'area interessata dal progetto ed inoltrata all'Agenzia delle Entrate. La perizia di GHT è stata sottoposta a verifica da parte dell'Agenzia delle Entrate – Direzione Regionale Liguria, incaricata di attestare la congruità del valore di stima. Tale valutazione è essenziale per l'attivazione di procedure di acquisizione bonaria o coattiva, ma deriva da uno studio eseguito dal proprietario, senza effettuazione di rilievi e comunque non più aderente alle nuove necessità emergenti dal nuovo indirizzo politico.

A seguito delle nuove indicazioni emerse dal Quadro Esigenziale, risultano evidenti una serie di necessità che rendono non più adeguata la perizia estimativa precedentemente predisposta da GHT, poiché fondata su un assetto dimensionale e funzionale ormai superato. Le attuali esigenze progettuali prevedono infatti una **significativa riduzione della SLU** necessaria e una diversa configurazione dell'impianto ospedaliero e conseguentemente del sistema dei parcheggi, elementi che richiedono l'elaborazione di valutazioni estimative aggiornate e coerenti con i nuovi parametri di progetto.

Eventuali trattative, negoziazioni o definizioni economiche correlate all'acquisizione dell'area esulano dal presente documento e dovranno essere affrontate in separata sede secondo gli strumenti e le procedure previste dalla normativa vigente, vengono qui valutate come strategiche rispetto ai parametri individuati le modalità di acquisizione e quindi parte integrante delle valutazioni del DOCFAP.

10. Nuova esigenza edificatoria e riduzione dell'acquisizione Calcolo della Superficie Lorda Utile (SLU)

A seguito del riallineamento progettuale, la necessità edificatoria complessiva è stata ridimensionata a circa 72.000 mq di Superficie Costruita.

10.1 Premessa metodologica

La determinazione della Superficie Lorda Utile (SLU) costituisce un passaggio fondamentale ai fini della verifica della coerenza urbanistica del progetto rispetto ai limiti insediativi fissati dallo Schema di Assetto Urbanistico (SAU 2019) del Parco Scientifico e Tecnologico di Erzelli e alle Norme di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure (PTC-IP-ACL).

La metodologia di calcolo adottata nel presente documento assume come riferimento normativo principale:

- Articolo 20 del PTC-IP-ACL ("Definizione della Superficie Lorda Utile"), che stabilisce che il peso insediativo è espresso in metri quadrati di SLU di solaio, non comprendente coperture, vani scala, terrazzi e logge; dal computo del peso insediativo sono escluse altresì le superfici di solaio destinate esclusivamente a parcheggio ed alle relative pertinenze.
- Norme Tecniche di Attuazione del SAU 2019, che adottano la medesima definizione e disciplinano i meccanismi di flessibilità (art. 9) e le modalità di computo delle capacità edificatorie per sub-settore.
- D.P.R. 380/2001, art. 16 e L.R. Liguria 36/1997, per i criteri di riferimento del calcolo degli oneri urbanistici collegati alla SLU.

In coerenza con la prassi tecnico-amministrativa del Comune di Genova e con la metodologia IPMS – International Property Measurement Standards, la SLU è definita come la somma delle superfici di solaio di tutti i piani dell'edificio, misurate al filo interno delle murature perimetrali, con esclusione degli elementi non calpestabili e delle superfici tecniche escluse per norma.

10.2 Criteri di inclusione ed esclusione

Categoria di superficie	In SLU	Esclusa	Note / Riferimento
Superfici di piano coperte e calpestabili (reparti, degenze, diagnostica non meccanizzata, laboratori wet, uffici, sale mediche e di attesa)	☒		Art. 20 PTC-IP-ACL
Coperture, vani scala, terrazzi, logge		X	Art. 20 PTC-IP-ACL
Superfici destinate esclusivamente a parcheggio e relative pertinenze		X	Art. 20 PTC-IP-ACL
Locali impianti interni (HVAC, centrali termiche, quadri elettrici, UTA)	☒ *		*Computabili salvo diversa qualificazione come "volumi tecnici" ai sensi del Regolamento Edilizio Comunale
Sale server,		X	*Computabili salvo diversa qualificazione come "volumi tecnici" ai sensi del Regolamento Edilizio Comunale
Laboratori computazionali (dry-lab)	☒		Attività di esercizio e ricerca
Laboratori analisi meccanizzati, laboratori GMP/AMTPS, animal resource	☒		Funzioni sanitarie e di ricerca o diversamente definiti in sede Commissione Vigilanza
Cavedi verticali, intercapedini, locali tecnici fuori sagoma		X	Se qualificati come "volumi tecnici" non computabili
Murature perimetrali e interne	—	—	Lo spessore è incluso nel lordo (differenza SLU – superficie utile netta)

10.2.1 Riferimenti normativi e tecnici

Il riferimento principale resta l'art. 20 del PTC-IP-ACL, che definisce la SLU come somma delle superfici di solaio non comprendente coperture, vani scala, terrazzi, logge e parcheggi. Tale definizione include quindi murature, cavedi e spazi tecnici interni, confermando che la SLU non coincide con la superficie netta calpestabile ma con la superficie edilizia complessiva. Ai sensi del D.P.R. 380/2001, art. 16, e della L.R. Liguria 36/1997, la SLU è altresì base per il calcolo del contributo di costruzione e degli oneri urbanistici, rafforzando il suo valore di superficie di riferimento totale.

Le Linee Guida del Ministero della Salute (D.M. 19/03/2015 e D.M. 2/04/2015) per i requisiti minimi strutturali e impiantistici dei presidi ospedalieri prescrivono locali tecnici dedicati, impianti speciali e sistemi di condizionamento e trattamento aria che incidono fortemente sulla quota non calpestabile. La normativa antincendio (D.M. 18/09/2002 e s.m.i.) e quella acustica (D.P.C.M. 05/12/1997) impongono inoltre compartimentazioni multiple e spessori di pareti maggiorati, con conseguente riduzione dell'efficienza netta.

10.20.2 Benchmark internazionali e casi comparabili

Fonte	Rapporto NIA/SLU	Tipologia	Note
DoD / WBDG (USA, 2020)	0,60–0,70	Ospedali generali	Net-to-Gross Ratios for Health Facilities
UK NHS – HBN 00-08	0,62–0,68	Ospedali generali	Health Building Notes, Department of Health
ARUP – Healthcare Design Benchmarks 2022	0,58–0,72	Ospedali modulari	Rapporto tecnico internazionale
Ospedale Galeazzi-Sant'Ambrogio (MI, 2022)	≈0,65	Hub regionale	Fonte: Techint / Politecnico Milano
Humanitas University Hospital (Rozzano, 2018)	≈0,68	Hub universitario	Fonte: Humanitas Tech
San Raffaele – ampliamento DH (2020)	≈0,62	Alta specializzazione	Fonte: BIM Plan / San Raffaele

Tutti i casi analizzati evidenziano un rapporto netto/lordo compreso tra 0,60 e 0,70, coerente con quanto adottato per il progetto Erzelli. Tale valore riflette l'elevata incidenza di locali tecnici, cavedi impiantistici e spessori murari tipici di edifici ospedalieri ad alta tecnologia e prefabbricazione modulare.

10.2.3 Interpretazioni tecniche specifiche per il progetto Erzelli

Di seguito sono enunciate le diverse motivazioni alla base del parametro identificato per il coefficiente, determinato dalla peculiarità altamente tecnologica e avanzata della struttura:

- Struttura in acciaio e componenti prefabbricati con intercapedini tecniche integrate nei moduli, che aumentano gli spessori non calpestabili.
- Elevata densità impiantistica (HVAC, ICT, gas medicali, ridondanza n+1) che richiede cavedi e locali dedicati su più livelli.
- Adozione di sistemi *digital twin* e laboratori computazionali (CMCT) con data center interni e sale server ad alta potenza dissipata.
- Compartimentazioni REI 120 e requisiti acustici che comportano pareti multilayer e spessori maggiorati.
- Presenza di aree no-patient (servizi ecologici, sterilizzazione, nuclei logistici) che costituiscono superfici funzionali non calpestabili.

In sintesi, il coefficiente di efficienza pari al 70% risulta prudentiale e coerente con le migliori pratiche internazionali, con la normativa vigente e con la specifica complessità tecnologica e funzionale del Nuovo Ospedale degli Erzelli.

Pertanto in considerazione del livello tecnologico dell'edificio e dell'elevata incidenza di locali impiantistici, cavedi e spessori murari derivanti dalle prescrizioni antincendio e acustiche, il rapporto tra superficie netta e SLU è stato prudenzialmente stimato nel range $0,65 \pm 0,05$, in coerenza con i benchmark internazionali (DoD WBDG 2020; NHS HBN 00-08; ARUP 2022) e con i più recenti interventi ospedalieri italiani di pari complessità (Galeazzi, Humanitas, San Raffaele). Tale coefficiente è pertanto pienamente compatibile con le definizioni di cui all'art. 20 del PTC-IP-ACL e alle NTA del SAU 2019.

Coefficiente di efficienza volumetrica

In analogia con i benchmark internazionali (WBDG – Whole Building Design Guide; DoD Net-to-Gross Ratios; ARUP “Healthcare Facility Benchmarks”), il rapporto tra superficie netta funzionale (NIA) e SLU per edifici ospedalieri moderni varia generalmente tra $0,60 \div 0,70$, corrispondente a una quota di superfici non calpestabili (murature, cavedi, core, spazi impiantistici e distributivi) pari a $30 \div 40 \%$ della SLU. All'interno di tale quota, la componente muraria (perimetrale + interna) incide mediamente per $6 \div 12 \%$ della superficie costruita, in funzione della compartimentazione e del livello tecnologico della struttura.

Applicazione al Nuovo Ospedale degli Erzelli

Applicando i criteri sopra esposti al caso in esame:

<i>Parametro</i>	<i>Valore</i>	<i>Unit</i> <i>à</i>	<i>Note</i>
Superficie costruita complessiva mq	72 000	m ²	Dati da stima comparativa preliminare su edifici analoghi e riferimenti IRES Piemonte e riferimenti a Grandi ospedali Liguria
Quota non calpestabile stimata (murature, cavedi, impianti)	30 %	%	Coefficiente medio ospedali moderno acciaio/prefabbricato
Superficie Lorda Utile (SLU) risultante	≈ 50 400	m ²	(72 000 m ² × 0,70 efficienza media)
di cui murature (6 ÷ 12 %)	4 300 ÷ 8 600	m ²	Inclusi nel lordo, non calpestabili

Pertanto, ai fini del computo della capacità edificatoria ai sensi del PTC-IP-ACL e del SAU 2019, la SLU complessiva del Nuovo Ospedale degli Erzelli può essere assunta pari a circa 50 000 m², valore coerente con il Quadro Esigenziale approvato e con le previsioni di flessibilità dell'art. 9 SAU.

Considerando possibili variazioni dovute all'articolazione architettonica in sede di progettazione architettonica esecutiva si ritiene di mantenere prudenzialmente l'acquisizione dei 60.000mq di SLU relative all'intero Subsettore 3.

10.3 Rapporto tra SLU e carico urbanistico per strutture ad alta tecnologia e possibile introduzione di nuovi elementi di flessibilità

Ai fini della valutazione urbanistica complessiva, è opportuno richiamare la definizione di **carico urbanistico**, inteso – secondo la normativa nazionale e regionale (art. 16 D.P.R. 380/2001; art. 36 L.R. Liguria 36/1997; art. 20 PTC-IP-ACL) come:

“l'insieme degli effetti prodotti da un insediamento sul territorio in termini di domanda di infrastrutture, standard e servizi pubblici correlati alla presenza di persone, attività e veicoli.”

Tale parametro è tradizionalmente correlato alla Superficie Lorda Utile (SLU) e risulta proporzionale al grado di utilizzo antropico dell'edificio.

Nel caso del Nuovo Ospedale degli Erzelli, tuttavia, una quota rilevante della superficie costruita è destinata a impianti, automatismi, robotica di servizio, laboratori computazionali, centrali tecnologiche e infrastrutture digitali, cioè a funzioni non direttamente antropiche.

Queste componenti, pur concorrendo alla SLU ai sensi dell'art. 20 PTC-IP-ACL, non determinano un incremento corrispondente del carico urbanistico, poiché:

- non generano aumento dei flussi di utenza o di personale;
- non comportano maggiore domanda di servizi pubblici, parcheggi o aree verdi;
- rappresentano funzioni di supporto tecnologico e infrastrutturale, assimilabili a volumi tecnici o superfici di servizio.

Pertanto, in coerenza con la ratio della normativa regionale e con i principi di proporzionalità sanciti dal D.P.R. 380/2001, le superfici meccanizzate e robotizzate non devono essere valutate in rapporto 1:1 rispetto alle superfici effettivamente calpestabili o di uso antropico ai fini della determinazione del carico urbanistico.

In sede di **Commissione di Vigilanza sull'Accordo di Programma**, o altri strumenti normativi quali il **citato Art.15 L.142/90** potrà essere proposta una **parametrizzazione correttiva**, atta a distinguere tra:

- *Superfici funzionali al servizio sanitario e di ricerca*, pienamente rilevanti ai fini urbanistici;
- *Superfici tecniche e impiantistiche di supporto*, da ponderare con coefficiente ridotto o escluse dal calcolo del carico urbanistico.

Tale impostazione, già adottata in interventi ospedalieri di nuova generazione, consente di garantire **equità urbanistica e sostenibilità insediativa**, valorizzando la natura altamente tecnologica e automatizzata del complesso ospedaliero degli Erzelli senza alterare la capacità edificatoria complessiva prevista dal SAU 2019. In calce un elenco delle specifiche attività previste all'interno dell'Ospedale Computazionale potenzialmente negoziabili tramite la Commissione di Vigilanza o direttamente tra i rispettivi gli Uffici Urbanistica del Comune di Genova e Regione Liguria, un importante precedente per dare maggiore coerenza e applicabilità del parametro SLU su edifici specifici.

Spazio **In SLU o %** **Motivazione/Note operative/attuale indicazione**

Laboratori analisi(robotizzati)	%	<i>Da proporre</i>
Laboratori meccanizzati GMP (AMTPS)	%	<i>Da proporre</i>
Laboratori computazionali / Dry-lab CED	%	<i>Da proporre</i>
Sale server	NO	<i>Da proporre specifica</i>
Servizi ecologici (locali rifiuti, disinfezione, ecc.)	NO	<i>Da proporre</i>
Centrali sterilizzazione meccanizzata	%	Se interni all'edificio restano IN; CONDIZIONALE se configurati come volumi tecnici autonomi con disciplina dedicata. (in ospedale sono volumi tecnici consistenti in ogni caso)
Locali distribuzione farmaci meccanizzata	%	<i>Da proporre</i>
Cabine elettriche / locali trasformazione	NO	Se configurati come volumi tecnici autonomi con disciplina dedicata. (in ospedale sono volumi tecnici consistenti in ogni caso)
Locali impianti HVAC (UTA), CDZ, centrali termiche	NO	Solo se qualificati come volumi tecnici (p.e. su copertura con qualificazione specifica). (in ospedale sono volumi tecnici consistenti in ogni caso anche se interni)
Animal resource meccanizzati (stabulari automatizzati)	%	<i>Da proporre</i>

Riferimenti bibliografici in nota⁹

⁹ PTC-IP-ACL, Art. 20 – Definizione della Superficie Lorda Utile (Regione Liguria, 2008; richiamato in SAU 2019).

Schema di Assetto Urbanistico – SAU Erzelli 2019, NTA artt. 8-10 e 9 (flessibilità e capacità edificatoria).

Regolamento Edilizio Comune di Genova, Sez. III – Volumi e locali tecnici.

D.P.R. 380/2001, art. 16 – Contributo di costruzione e oneri urbanistici.

WBDG (U.S. DoD) – Net-to-Gross Ratios for Health Facilities, 2020.

ARUP Group – Healthcare Facility Design Benchmarks, 2022.

- IPMS All Buildings – International Property Measurement Standards Coalition, 2021.

11. Analisi della procedura di scelta del contraente ai sensi del D. Lgs. 36/2023

La scelta della procedura di affidamento per la realizzazione del nuovo Ospedale di Erzelli rappresenta un passaggio strategico che incide direttamente su due dei principali criteri valutativi identificati nel presente documento: la sostenibilità economica e i tempi di realizzazione. Tali elementi, fondamentali per garantire l'effettiva fattibilità dell'intervento, saranno oggetto di valutazione comparativa nell'ambito della matrice multicriterio elaborata dal Gruppo Tecnico di Lavoro.

L'analisi delle possibili modalità di affidamento è dunque orientata a fornire un supporto decisionale trasparente e strutturato, utile per individuare il percorso più coerente con gli obiettivi funzionali, strategici e finanziari dell'intervento, tenendo conto del contesto normativo vigente e delle specificità operative del progetto.

Comprendere fin da ora quale procedura possa risultare più vantaggiosa per la Pubblica Amministrazione è essenziale per poter cogliere tempestivamente opportunità di partenariato, garantendo al contempo il rispetto dei principi comunitari di concorrenza, trasparenza ed equilibrio tra le parti.

L'eventuale interlocuzione con un soggetto privato prima della presentazione di una proposta formale non è soggetta ad obbligo normativo di pubblicazione, ma deve comunque essere tracciabile, imparziale e aperta, in quanto potrebbe incidere sull'equilibrio concorrenziale e sulla trasparenza amministrativa.

Ai sensi dell'art. 193 del Codice dei contratti pubblici, come modificato dal Decreto Correttivo del 31 dicembre 2024, è stata introdotta una struttura procedurale più articolata e trasparente per le proposte di iniziativa privata in project financing. In particolare, è stata prevista una fase preliminare di manifestazione di interesse, facoltativa per il promotore ma obbligatoria per la pubblica amministrazione, che può così acquisire elementi utili a valutare l'interesse pubblico e fornire risposte documentate ai potenziali proponenti.

Tale manifestazione va pubblicata sul sito istituzionale della stazione appaltante, anche al fine di consentire ad altri operatori economici di manifestare il proprio interesse. Qualora una proposta venga formalmente presentata e venga riconosciuta come di pubblico interesse, essa dovrà essere pubblicata per almeno 60 giorni al fine di permettere ad altri operatori economici di presentare eventuali proposte concorrenti.

La scelta della procedura di affidamento per la realizzazione del Progetto rappresenta un passaggio strategico che incide direttamente su due dei principali criteri valutativi identificati nel presente documento: la sostenibilità economica e i tempi di realizzazione. Tali elementi, fondamentali per garantire l'effettiva fattibilità dell'intervento, saranno oggetto di valutazione comparativa nell'ambito della matrice multicriterio elaborata dal Gruppo Tecnico di Lavoro.

L'analisi delle possibili modalità di affidamento è dunque orientata a fornire un supporto decisionale trasparente e strutturato, utile per individuare il percorso più coerente con gli obiettivi funzionali, strategici e finanziari dell'intervento, tenendo conto del contesto normativo vigente e delle specificità operative del progetto.

11.1 Gli Orientamenti previsti dal Dlgs 36/2023

In conformità al D. Lgs. 36/2023 (Codice dei contratti pubblici) e ai successivi correttivi, il presente capitolo analizza le principali modalità di affidamento previste per la realizzazione del nuovo Ospedale di Erzelli ed il CMCT. Per ciascuna opzione sono riportate le fasi procedurali previste dalla normativa vigente e le relative tempistiche.

L'analisi esclude i tempi riferiti ai passaggi amministrativi interni (approvazioni regionali, affidamenti preliminari, collaudi amministrativi), già considerati nel capitolo delle conclusioni. Particolare attenzione viene inoltre posta a uno dei vincoli determinanti per l'attuazione del progetto: l'acquisizione dell'area, che può incidere in modo sostanziale sulla pianificazione e sulla scelta della modalità di affidamento, sia in termini di tempistiche sia di soggetto acquirente.

11.1.1 Appalto ordinario

L'appalto ordinario prevede l'affidamento separato della progettazione e dell'esecuzione dei lavori (art. 41 e seguenti del D. Lgs. 36/2023). È indicato in presenza di progettazione esecutiva già consolidata. I vantaggi sono il controllo pieno della progettazione e la chiarezza delle responsabilità; tra gli svantaggi, tempi complessivi più lunghi e rischio di contenzioso tra progettista ed esecutore.

Fasi previste dalla normativa:

- Redazione e validazione del progetto esecutivo (art. 41)
- Pubblicazione del bando e ricezione offerte
- Verifica dei requisiti e aggiudicazione
- Stipula del contratto (entro 60 giorni dall'aggiudicazione definitiva)
- Esecuzione dei lavori e collaudo (entro 60 giorni dalla fine lavori)
- Tempi medi: 6-8 anni complessivi

Area: L'acquisizione dell'area deve essere completata prima dell'affidamento dell'appalto. L'eventuale ritardo nella definizione della proprietà può compromettere la gara e impattare negativamente sul cronoprogramma generale.

L'appalto ordinario prevede l'affidamento separato della progettazione e dell'esecuzione dei lavori (art. 41 e seguenti del D. Lgs. 36/2023). È indicato in presenza di progettazione esecutiva già consolidata. I vantaggi sono il controllo pieno della progettazione e la chiarezza delle responsabilità; tra gli svantaggi, tempi complessivi più lunghi e rischio di contenzioso tra progettista ed esecutore.

11.1.2 Appalto integrato

L'appalto integrato (art. 44, co. 1 lett. a) consente di affidare congiuntamente la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori. È applicabile a fronte di un progetto di fattibilità tecnico-economica validato. Riduce i tempi ma implica minore controllo progettuale da parte della stazione appaltante ed il rischio di possibili controversie relative a diversi livelli di progettazione fatti da diversi progettisti (PFTE elaborato dalla PA ed Esecutivo elaborato dall'affidatario).

Fasi previste dalla normativa:

- Redazione e validazione del progetto esecutivo (art. 41)
- Pubblicazione del bando e ricezione offerte
- Verifica dei requisiti e aggiudicazione
- Stipula del contratto (entro 60 giorni dall'aggiudicazione definitiva)
- Esecuzione dei lavori e collaudo (entro 60 giorni dalla fine lavori)

Tempi medi: 6-8 anni complessivi

Area: L'acquisizione dell'area deve essere completata prima dell'affidamento dell'appalto. L'eventuale ritardo nella definizione della proprietà può compromettere la gara e impattare negativamente sul cronoprogramma generale.

11.1.3 Finanziamento a valere su fondi INAIL

L'art. 1, comma 116 della Legge 30 dicembre 2018 n. 145 consente a INAIL di finanziare interventi di edilizia sanitaria. L'iter prevede la stipula di un accordo tra Regione e INAIL, con successiva progettazione e

realizzazione a carico della stazione appaltante. I tempi sono medio-lunghi, ma con garanzia di copertura pubblica.

Fasi previste:

1. Presentazione proposta e sottoscrizione convenzione tra Regione e INAIL
2. Approvazione schema di contratto e programmazione degli interventi
3. Affidamento progettazione e lavori secondo la modalità prescelta (ordinaria o integrata)
4. Monitoraggio e rendicontazione secondo linee guida INAIL

Tempi medi: 6-7 anni

Area: L'acquisto dell'area può essere effettuato da INAIL stesso nell'ambito della procedura di finanziamento, previa condivisione con la Regione. Questa opzione consente maggiore flessibilità operativa, ma richiede tempi aggiuntivi per la verifica e la valorizzazione dell'immobile da parte dell'ente assicurativo. L'acquisto dell'area viene poi successivamente valutata da INAIL al tempo della completa realizzazione del progetto ovvero del calcolo della rata con possibile rischio di aumento di valore dell'area stessa rispetto al valore iniziale.

11.1.4 Locazione finanziaria (leasing in costruendo)

Modalità prevista dagli artt. 41 e 190 del Codice, in cui un soggetto terzo realizza l'opera che viene concessa in leasing alla PA. Rilevante per opere non immediatamente finanziabili con risorse dirette. Richiede attenta valutazione del valore residuo e del canone annuo.

Fasi previste (art. 190):

- Pubblicazione di bando per individuazione promotore/locatore finanziario
- Ricezione offerte e selezione operatore
- Stipula contratto di locazione e avvio progettazione ed esecuzione
- Collaudo e consegna dell'opera alla PA
- Avvio locazione e pagamento canoni con opzione di riscatto finale

Tempi medi: 5-6 anni

Area: L'operatore economico aggiudicatario può farsi carico dell'acquisto dell'area, che dovrà comunque essere indicata e validata nella proposta. Questo consente di non vincolare la Regione all'acquisto anticipato, ma richiede attenta verifica urbanistica e compatibilità d'uso.

11.1.5 Manifestazione di interesse ad evidenza pubblica per finanzia di progetto (art. 193)

L'Amministrazione pubblica un avviso e riceve proposte da operatori economici privati sulla base del proprio documento di fattibilità. Viene redatto un PFTE e si attiva una procedura competitiva. Buon bilanciamento tra iniziativa pubblica e apporto privato.

Fasi previste:

- Predisposizione PFTE e pubblicazione di avviso di consultazione o interesse
- Valutazione proposte ricevute e dichiarazione di pubblico interesse
- Avvio della gara per l'affidamento del contratto di concessione
- Aggiudicazione, stipula contratto e realizzazione

Tempi medi: 5-7 anni

Area: L'acquisto dell'area può essere effettuato dal soggetto promotore in fase successiva all'aggiudicazione, qualora previsto nel piano economico-finanziario. In alternativa, la PA può metterla a disposizione. La chiarezza sulla disponibilità delle aree resta fondamentale per evitare contenziosi o rallentamenti.

11.1.6 Manifestazione di interesse ad evidenza pubblica per progetto di partenariato pubblico-privato

Simile alla finanza di progetto, ma con un maggiore coinvolgimento gestionale del privato (concessione o disponibilità, ex art. 194).

Consente trasferimento di rischio operativo al privato. Adatta se vi sono introiti generabili (es. servizi ancillari, formazione, ricerca). Nella valutazione occorre effettuare analisi di redditività ed eventuali importi da integrare direttamente con fondi propri quando i servizi dati in concessione non coprono tutto l'investimento.

Fasi previste (art. 194):

1. Redazione PFTE e pubblicazione avviso pubblico per raccolta proposte
2. Valutazione offerte, verifica equilibrio economico-finanziario
3. Aggiudicazione e stipula contratto di concessione o contratto misto
4. Progettazione definitiva/esecutiva, realizzazione e gestione

Tempi medi: 5-7 anni

Area: Anche in questo caso il soggetto promotore può essere chiamato ad acquistare direttamente l'area funzionale all'intervento, garantendo la disponibilità entro la fase esecutiva. L'Amministrazione può alternativamente metterla a disposizione se già acquisita. Il regime di proprietà e le eventuali servitù devono essere chiariti in fase di proposta.

11.1.7 Manifestazione di interesse di iniziativa privata per finanza di progetto (art. 193, c. 3)

Il soggetto privato propone autonomamente un PFTE corredato da piano economico-finanziario. L'ente valuta l'interesse pubblico e, se positivo, indice gara su quel progetto. Più rapida in fase iniziale, ma richiede vigilanza sulla coerenza con obiettivi pubblici.

Manifestazione di interesse di iniziativa privata per finanza di progetto (art. 193, comma 3)

Fasi previste:

- Presentazione proposta progettuale e piano economico-finanziario da parte del privato
- Verifica della fattibilità tecnica e dell'interesse pubblico
- Pubblicazione bando di gara con diritto di prelazione per il promotore
- Aggiudicazione e stipula contratto

Tempi medi: 4-6 anni

Area: Il soggetto proponente può indicare l'acquisto dell'area come parte integrante del piano finanziario. In questo caso, l'acquisizione è a suo carico. La PA dovrà verificare la coerenza urbanistica e l'assenza di vincoli o interferenze. Se l'area è già di proprietà pubblica, può essere conferita in disponibilità al progetto.

11.1.8 Manifestazione di interesse di iniziativa privata per progetto di partenariato pubblico-privato

Procedura analoga a quella precedente, ma applicata a proposte che prevedono anche la gestione e il rischio operativo in capo al privato. Può risultare efficace se il progetto è articolato su servizi innovativi e integrati (es. piattaforme digitali, gestione impianti, ricerca).

Fasi previste:

- Proposta autonoma del privato con documentazione tecnica e finanziaria
- Valutazione tecnica, economica e dichiarazione di pubblico interesse
- Gara a evidenza pubblica sulla base della proposta validata
- Aggiudicazione, progettazione definitiva, realizzazione e gestione

Tempi medi: 4-6 anni

Area: Come per la finanza di progetto, il promotore può assumere l'onere di acquisizione dell'area. Questa opzione amplia la capacità propositiva del privato, ma richiede garanzie di conformità e un'attenta valutazione dell'impatto urbanistico. Se invece è la PA a detenere l'area, potrà metterla a disposizione secondo i termini della convenzione.

11.2 Confronto tra percorsi e valutazione

La scelta della procedura di affidamento per la realizzazione del nuovo Ospedale di Erzelli e del CMCT rappresenta un passaggio strategico che incide direttamente su due dei principali criteri valutativi identificati nel presente documento: la sostenibilità economica e i tempi di realizzazione. Tali elementi, fondamentali per garantire l'effettiva fattibilità dell'intervento, saranno oggetto di valutazione comparativa nell'ambito della matrice multicriterio elaborata nel presente documento.

L'analisi delle possibili modalità di affidamento è dunque orientata a fornire un supporto decisionale trasparente e strutturato, utile per individuare il percorso più coerente con gli obiettivi funzionali, strategici e finanziari dell'intervento, tenendo conto del contesto normativo vigente e delle specificità operative del progetto.

11.2.1 Valutazione sulla base del criterio di Sostenibilità Economica (integrata con il rischio operativo)

Nella seguente tabella viene analizzata e messa a confronto principalmente i rischi connessi alla sostenibilità economica tra le diverse opportunità, anche i tempi influiscono sulla rateizzazione e quindi sull'equilibrio economico finanziario. Queste valutazioni concorrono alla valutazione in matrice multicriterio.

Procedura	Tempistiche stimate (media)	Rischi principali	Opportunità	Rischio operativo	Flessibilità contrattuale	Sostenibilità economica
Appalto ordinario	6-8 anni	<i>Tempi lunghi, varianti, contenziosi</i>	<i>Controllo pubblico pieno</i>	Basso	Media	Alta
Appalto integrato	5-6 anni	<i>Minor controllo progettuale</i>	<i>Accelerazione esecutiva</i>	Medio	Media	Alta
Fondo INAIL	6-7 anni	<i>Tempistiche definite da accordi</i>	<i>Stabilità e copertura pubblica</i>	Basso	Bassa	Alta
Leasing in costruendo	5-6 anni	<i>Onere leasing, equilibrio finanziario</i>	<i>Pagamento dilazionato</i>	Medio	Alta	Media
Finanza di progetto (evidenza pubblica)	5-7 anni	<i>Complessità procedurale</i>	<i>Apporto innovativo privato</i>	Medio-Alto	Alta	Alta
PPP (evidenza pubblica)	5-7 anni	<i>Controllo ridotto, equilibrio economico</i>	<i>Rischio operativo al privato</i>	Alto	Alta	Media-Alta

Finanza progetto (iniziativa privata)	4-6 anni	<i>Allineamento a priorità pubbliche</i>	<i>Rapidità, proattività del privato</i>	Medio-Alto	Alta	Alta
PPP (iniziativa privata)	4-6 anni	<i>Necessità valutazione rigorosa</i>	<i>Struttura completa, anche gestionale</i>	Media	Alta	Media

Legenda: Le tempistiche includono: programmazione + progettazione + affidamento + esecuzione

- Rischio operativo: grado di responsabilità nella gestione del servizio post-realizzazione
- Flessibilità contrattuale: capacità di adattare il contratto alle variazioni di contesto
- Sostenibilità economica: equilibrio tra costi, benefici e accesso a risorse pubbliche/ibride

Nota: la scelta finale dovrà tener conto della sostenibilità economica, del profilo di rischio e della capacità di accelerare la realizzazione per anticipare benefici clinici, scientifici ed economici.

11.2.2 Valutazione del Criterio della rapidità di Esecuzione:

Nella seguente tabella viene analizzata e messa a confronto principalmente le tempistiche ed i rischi e le opportunità correlate al fine di effettuare una valutazione in matrice multicriterio

Procedura	Tempistiche stimate	Rischi principali	Opportunità
Appalto ordinario	6-8 anni	Tempi lunghi, varianti, contenziosi	Controllo pubblico pieno
Appalto integrato	5-6 anni	Minor controllo progettuale	Accelerazione esecutiva
Fondo INAIL	6-7 anni	Tempistiche definite da accordi con notevoli incertezze	Stabilità e copertura pubblica
Leasing in costruendo	5-6 anni	Onere leasing, equilibrio finanziario	Pagamento dilazionato
Finanza di progetto (evidenza pubblica)	5-7 anni	Complessità procedurale	Apporto innovativo privato
PPP (evidenza pubblica)	5-7 anni	Controllo ridotto, equilibrio economico	Rischio operativo al privato
Finanza progetto (iniziativa privata)	4-6 anni	Allineamento a priorità pubbliche	Rapidità, proattività del privato
PPP (iniziativa privata)	4-6 anni	Necessità valutazione rigorosa	Struttura completa, anche gestionale

Legenda: Le tempistiche includono: programmazione + progettazione + affidamento + esecuzione.

Nota: la scelta finale dovrà tener conto della sostenibilità economica, del profilo di rischio e della capacità di accelerare la realizzazione per anticipare benefici clinici, scientifici ed economici.

11.3 Le opportunità della Finanza di Progetto e gli Adempimenti della Pubblica Amministrazione e del Proponente nel Partenariato Pubblico-Privato (art. 193 D.Lgs. 36/2023)

Il Decreto Correttivo (DL n. 209 del 31 dicembre 2024) al D. Lgs. 36/2023 ha profondamente riformato la disciplina delle proposte di partenariato pubblico-privato (PPP) e, in particolare, della finanza di progetto.

L'obiettivo è allineare il quadro normativo ai principi di trasparenza, concorrenza e proporzionalità, migliorando l'efficacia operativa e la certezza delle procedure.

Viene introdotta una struttura bifasica e si attribuisce maggiore rilievo alla manifestazione di interesse e alla valutazione comparativa preliminare delle proposte, anche in assenza di inserimento nei programmi triennali.

11.3.1 Adempimenti della Pubblica Amministrazione

- a. Valutazione di ammissibilità e interesse pubblico: La PA può valutare proposte anche non incluse nella programmazione triennale, purché vi sia una manifestazione esplicita di volontà pubblica di realizzare l'opera.
- b. Fase preliminare di manifestazione di interesse (art. 193, c. 2): L'ente concedente è tenuto, se sollecitato da un promotore, a fornire dati, chiarimenti e documentazione utile alla predisposizione della proposta, pubblicando sul proprio sito la notizia dell'interlocuzione, a garanzia della concorrenza potenziale.
- c. Pubblicazione della proposta: Qualora una proposta formale venga presentata e sia ritenuta di interesse pubblico, essa dovrà essere pubblicata per almeno 60 giorni nella sezione "Amministrazione trasparente", per consentire la competizione con eventuali proposte alternative.
- d. Conferenza di servizi facoltativa: Durante la fase di valutazione della fattibilità (art. 193, c. 6), la PA può indire una conferenza di servizi per snellire l'analisi multidisciplinare e agevolare le autorizzazioni.
- e. Aggiudicazione e diritto di prelazione: Il progetto ritenuto idoneo viene posto a base di gara. Il promotore o il proponente ha diritto di prelazione, potendo eguagliare l'offerta del miglior offerente. In tal caso, deve rimborsare a quest'ultimo le spese sostenute (fino al 2,5% del valore dell'investimento). Se non esercita il diritto, sarà invece il promotore a essere rimborsato.

11.3.2 Adempimenti del Proponente Privato

- a. Presentazione della proposta (art. 193, c. 3): Il promotore può proporre autonomamente un progetto corredato da:
 - PFTE snellito (semplificato rispetto alla formulazione previgente);
 - piano economico-finanziario asseverato ove si evidenziano fattibilità e interesse pubblico;
 - bozza di convenzione.
- b. Facoltà di richiedere interlocuzioni preliminari: Il promotore può attivare la fase esplorativa tramite manifestazione di interesse, chiedendo alla PA informazioni, vincoli e linee guida. Tale fase anticipa e favorisce la qualità della proposta.
- c. Partecipazione alla procedura competitiva: Anche il promotore partecipa alla gara che verrà indetta sull'ipotesi progettuale selezionata. In caso non vinca, mantiene il diritto alla prelazione.
- d. Costituzione della società di progetto: A seconda della tipologia di contratto, il promotore potrà costituire una società veicolo (SPV) per la gestione, il finanziamento e l'eventuale esercizio dell'opera.

Il nuovo assetto rafforza la concorrenza ex ante, ma anticipa i momenti di confronto tra proposte e aumenta i rischi di contenzioso, pur incentivando un approccio selettivo e più competitivo. La snellezza del PFTE agevola la partecipazione, ma potrebbe ridurre la qualità progettuale iniziale, con effetti in fase esecutiva ma comunque il rischio emergente risiede del tutto a carico del proponente.

11.4 Conclusioni finali su Rischi e Opportunità nella selezione della modalità di Affidamento

L'opzione dell'**Appalto Integrato**, pur assicurando un maggiore controllo da parte della committenza pubblica, presenta **rischi procedurali significativi**. L'elaborazione del PFTE richiede infatti un affidamento tramite gara pubblica (di norma europea), soggetto a possibili ricorsi e complessità amministrative che possono **ritardare significativamente i tempi di avvio** dell'intervento. Inoltre, la separazione tra progettazione preliminare (PFTE)

e successiva esecuzione può generare **disallineamenti progettuali**, interferenze tecniche e necessità di varianti in corso d'opera.

La **Concessione**, infine, pur garantendo l'esternalizzazione integrale del rischio, **non si adatta pienamente al profilo strategico dell'intervento**, che prevede una regia pubblica forte in fase realizzativa, e rischia di ridurre l'interesse di mercato se non vi sono flussi finanziari autonomi sufficienti (es. ticket, ricavi diretti, ecc.).

La modalità della **Finanza di Progetto a iniziativa privata**, invece, consente di acquisire fin da subito una **proposta completa di PFTE**, coerente con la capacità realizzativa del soggetto promotore, di **accelerare sensibilmente i tempi** procedurali, evitando fasi intermedie (gara per progettazione, validazione PFTE, ecc.), di valutare anticipatamente la **bancabilità del progetto**, migliorando il dialogo con gli stakeholder finanziari, di assicurare **competizione e trasparenza**, grazie alla procedura di messa a gara ex art. 193. Tale impostazione favorisce l'interesse del mercato, la rapidità e la qualità dell'elaborazione progettuale, fermo restando il controllo pubblico nella valutazione dell'interesse pubblico, nella conferenza dei servizi e nella successiva approvazione del progetto definitivo

Particolare attenzione dovrà essere posta nella **selezione del soggetto proponente e nella composizione del partenariato**.

In una strategia improntata al principio *win-win*, è fondamentale che gli obiettivi del soggetto pubblico e di quello privato risultino allineati, se non perfettamente coincidenti, a partire dalla realizzazione e messa in esercizio dell'opera. A tal fine, **risultano preferibili** raggruppamenti temporanei o consorzi integrati, che combinino competenze di **costruzione e gestione**, in grado di assicurare continuità operativa e ridurre il rischio di conflittualità endogena o comportamenti opportunistici tra le parti. Tale configurazione contribuisce a rafforzare la tenuta contrattuale del progetto e la qualità della sua esecuzione.

Un ulteriore elemento chiave per il successo dell'iniziativa è rappresentato **da una attenta sorveglianza documentale, operativa e contrattuale da parte della stazione appaltante**. Un'attenta predisposizione di capitolati, contratti e clausole operative, così come una puntuale definizione delle modalità di conduzione dei lavori e della gestione dei servizi no-core (facilities), costituisce uno strumento essenziale per mitigare i rischi e garantire un effettivo trasferimento del rischio operativo al soggetto privato. Questo approccio consente di tutelare l'interesse pubblico e rafforzare la sostenibilità complessiva del partenariato.

12. Analisi Costi Ricavi per il partenariato Pubblico Privato Allegato I.7

Lettera c

L'analisi costi-ricavi rappresenta un passaggio obbligatorio nella strutturazione di un Partenariato Pubblico Privato (PPP) in quanto consente di verificare la sostenibilità economico-finanziaria del progetto per entrambe le parti coinvolte. Essa è richiesta esplicitamente nei documenti di indirizzo alla progettazione e nella normativa di riferimento (linee guida MEF, ANAC, Eurostat), in particolare per i progetti con valore superiore a 100 milioni di euro.

Nello studio viene considerato un importo di 300 milioni, escludendo prudenzialmente l'acquisto dell'area, possibilità a scelta del proponente.

Scopo principale dell'analisi è:

- garantire l'equilibrio tra investimenti iniziali e ritorni economici
- valutare la ripartizione dei rischi tra pubblico e privato
- determinare il grado di attrattività per il soggetto proponente
- verificare la compatibilità con i vincoli di finanza pubblica
- verificare l'interesse pubblico

Due indicatori fondamentali sono:

- **VAN (Valore Attuale Netto):** misura la differenza tra il valore attualizzato dei ricavi e quello dei costi. Se il VAN è positivo, il progetto è redditizio.
- **TIR (Tasso Interno di Rendimento):** rappresenta il tasso di interesse che rende nullo il VAN. Se il TIR è superiore al costo del capitale, il progetto è sostenibile.

Gli elementi di calcolo necessari per verificare i Costi ed i Ricavi sono:

Flussi di cassa

I flussi di cassa netti annui (CF) si calcolano come:

$CF_{\text{annuo}} = \text{Ricavi annui} - \text{Costi operativi annui}$
 $CF_{\text{annuo}} = \text{Ricavi annui} - \text{Costi operativi annui}$

Dove:

- Ricavi annui = Totale fatturato generato dai servizi in concessione.
- Costi operativi annui = Costi vivi per erogare i servizi (personale, materiali, energia, ecc.).

Calcolo del VAN (Valore Attuale Netto)

Il VAN misura quanto valgono oggi i flussi di cassa futuri rispetto al costo iniziale.

Formula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \text{Investimento iniziale}$$

Dove:

- CF_t = Flusso di cassa al tempo t
- r = Tasso di sconto (es. 4%)
- n = Numero di anni

Se $VAN > 0 \rightarrow$ il progetto è redditizio.

Calcolo del TIR (Tasso Interno di Rendimento)

Il TIR è il tasso di sconto che annulla il VAN:

$VAN = 0$

Interpretazione:

- Se $TIR > \text{costo del capitale} \rightarrow$ progetto economicamente conveniente.
- Se $TIR < \text{costo del capitale} \rightarrow$ progetto da rivedere o non conveniente.

Premesse fondanti del progetto Erzelli

Introducendo i valori disponibili relativi alle caratteristiche del progetto di seguito enunciati, potremmo calcolare alcune ipotesi per la verifica della redditività dell'operazione:

- Costo totale dell'opera da finanziare: **300 milioni di euro** (*escluso costo area*)
- Numero posti letto: **413** (compresi i 14 letti tecnici)
- Durata costruzione: **5 anni**
- Durata concessione: **25 anni**
- Parcheggi: **800 posti auto**

12.1 Analisi dei Costi TIR

Il **Tasso Interno di Rendimento (TIR)** per il progetto Erzelli, con un investimento iniziale di **300 milioni di euro** e una rata annua di circa **19,2 milioni** per 25 anni.

E' importante valutare, nell'economia complessiva dell'operazione, anche il cumulo di interessi a carico dell'Amministrazione pubblica, pertanto verranno fatti confronti su durate diverse al fine di comprendere la soluzione migliore.

Per verificare la sostenibilità del progetto, è stato calcolato il TIR considerando:

- un investimento iniziale pari a **-300 milioni di euro**
- una rata annua costante pari a **19.203.588,84 €**
- una durata di concessione di **25 anni**

Il risultato del calcolo restituisce un **TIR pari al 4,0%**.

Questo dato indica che, affinché l'investimento sia sostenibile per il proponente privato, il **costo effettivo del capitale non deve superare il 4%**.

Parametri:

Importo del Mutuo **300.000.000,00 €**

Tasso Interesse annuo: **4%**

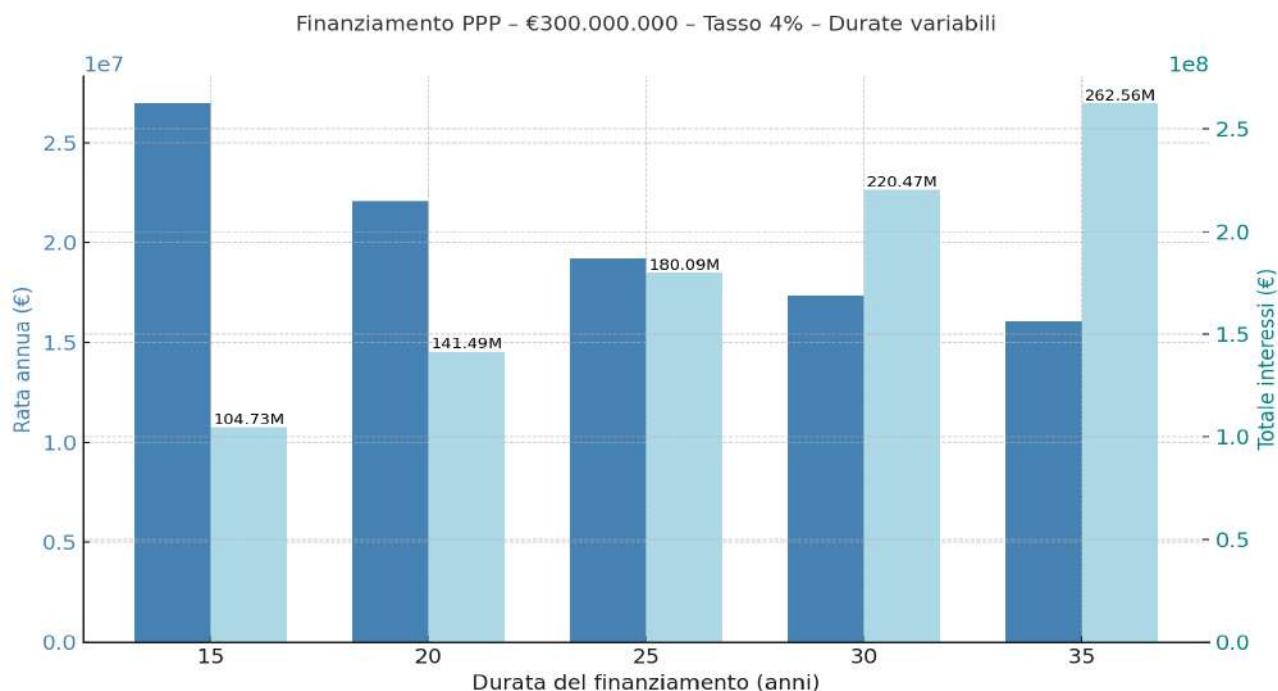
Durata in anni: **25**

Frequenza pagamenti: **annuale**

Risultati:

Durata (anni)	15	20	25	30	35
Rata	26.982.330,00 €	22.074.530,00 €	19.203.590,00 €	17.349.030,00 €	16.073.200,00 €

il successivo grafico del **finanziamento da 300 milioni di euro al tasso del 4% (modello PPP)** evidenzia che per durate da 15 a 35 anni, dove le barre azzurro scuro indicano la rata annua crescente al ridursi della durata e le barre azzurro chiaro rappresentano il **totale degli interessi pagati**.



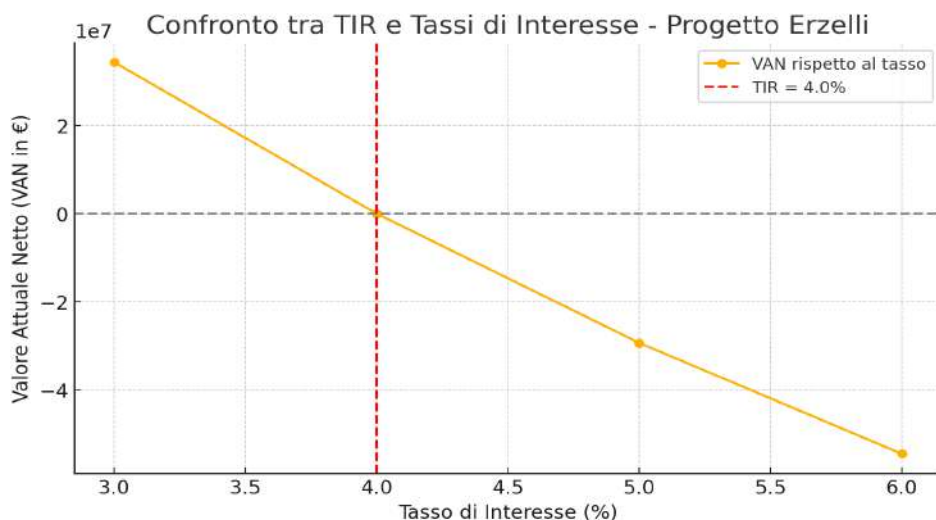
Come evidente, il costo complessivo cresce in modo significativo all'aumentare della durata, superando i 260 milioni di interessi per mutui trentacinquennali.

Se il TIR è inferiore al tasso medio di interesse richiesto dal mercato finanziario, il progetto non risulta bancabile e potrebbe non attrarre investitori.

Anno Flusso di Cassa (€)

0	-300.000.000
1-25	+19.203.588,84 (ogni anno)

La conoscenza del TIR è quindi essenziale per determinare la compatibilità tra le condizioni contrattuali proposte e la redditività attesa, guidando sia le scelte strategiche del partenariato che l'accesso al credito. Di seguito è riportato il grafico della curva del VAN rispetto al tasso di sconto:



Il grafico di confronto tra il TIR del progetto Erzelli (4%) e diversi tassi di interesse di mercato. La curva mostra come il VAN diventi negativo per tassi superiori al TIR, evidenziando il limite oltre il quale l'investimento perde attrattività finanziaria.

Per garantire la **sostenibilità e la bancabilità** del progetto:

- è essenziale mantenere il **costo del capitale al di sotto del TIR**, idealmente <4% e/o prevedere correttivi quali integrazione con rata o concessione servizi no-core;
- il **coinvolgimento del privato** dovrebbe includere facilities con buona marginalità (parcheggi, pasti, energia);
- la **leva concessoria** (es. durata, contributo pubblico, servizi inclusi) va calibrata attentamente in fase di dialogo.

Questo tipo di analisi consente di **negoziare da posizioni informate** e di strutturare il partenariato secondo **criteri di convenienza economica, oltre che funzionale e sociale**.

12.2 Ricavi potenziali relativi al PPP

Nei ricavi potenziali dell'operazione si può valutare la concessione di Servizi no-core di gestione della struttura. Viene qui riassunta una sintesi dei costi unitari stimati per alcune facilities ospedaliere, espressi per posto letto o per unità di servizio, basata su fonti pubbliche e documenti tecnici, contratti di servizio, indicazioni ANAC, IRES, da cui estrarre i costi medi derivati da analisi di benchmark di strutture sanitarie pubbliche, rapporti OASI del CERGAS Bocconi, PNRR, e tesi universitarie su cogenerazione e trigenerazione.

Costi Unitari Stimati per Facilities Ospedaliere

- **Parcheggi:** La gestione dei parcheggi rappresenta una delle principali fonti di ricavo tra le facilities, contribuendo significativamente al bilancio economico del progetto.
- **Servizi non core:** La concessione di servizi come lavanolo, sterilizzazione e manutenzione può generare economie di scala e migliorare l'efficienza operativa.
- **Analisi costi-benefici:** Una valutazione dettagliata dei costi unitari e dei potenziali ricavi associati a ciascuna facility è fondamentale per garantire la sostenibilità economica del progetto ospedaliero.

12.2.1 Costi Unitari parametrici per Facilities Ospedaliere – Sintesi e Fonti

Gestione delle Facilities

Analisi e valutazione economica delle possibili attività da mettere a concessione per la sostenibilità dell'operazione:

Servizio	Costo Unitario Stimato	Unità di Riform. nto	Fonte / Note
Pasti degenti	4,82–6,55 €/pasto	per pasto	ANAC ha fissato prezzi di riferimento per i pasti dei pazienti sanitari, variabili a seconda dei servizi, con valori che vanno da 4,82 € fino a 6,55 € per il pranzo e da 4,69 € fino a 5,64 € per la cena.
Lavanolo	1.000–1.200 €/anno	per posto letto	Stima basata su contratti di servizio in strutture sanitarie pubbliche.
Sterilizzazione	1.500–2.000 €/anno	per posto letto	Valori medi derivati da analisi di benchmark in strutture ospedaliere.
Manuten. impianti	1.500–2.500 €/anno	per posto letto	Stime basate su dati di gestione di ospedali di media dimensione.
Energia elettrica	1.000–1.500 €/anno	per posto letto	Stima basata su consumi medi annuali per posto letto in strutture ospedaliere.

Parcheggi	2 €/ora (utenza esterna); 400 €/anno (personale)	per posto auto	<i>Tariffe ipotizzate per la gestione di 800 posti auto, con il 20% riservato al personale e il restante 80% a pagamento orario per l'utenza esterna.</i>
------------------	---	-------------------	---

Queste informazioni sono fondamentali per una corretta analisi costi-ricavi e per la valutazione della sostenibilità economica del progetto ospedaliero.

Da cui deriva:

Margine operativo dei Servizi no-core per il Concessionario (escluso parcheggi)

Supponendo un margine operativo netto medio del 5-10% (valore prudenziale nel settore).

Servizio	Costo Unitario (€)	Unità di riferimento	Quantità*	Totale (€)
Pasti degenti	2.100	per posto letto/anno)	416	699.300,00 €
Lavano	1.100	per posto letto/anno	416	457.600,00 €
Sterilizzazione	1.700	per posto letto/anno	416	707.200,00 €
Manutenzione impianti	2.000	per posto letto/anno	416	832.000,00 €
Energia e utilities	1.300	per posto letto/anno	416	540.800,00 €
(facilities escluso parcheggi)			TOT,	3.236.900,00 €

**Ai 413pl viene aggiunta una quota % margine di sfrido*

Gestione parcheggi

Per il calcolo della redditività dei parcheggi occorre effettuare una serie di approcci diversi considerando che sono disponibili circa 800 posti auto, con la seguente ripartizione:

Per rafforzare la sostenibilità economica del progetto PPP, si prevede anche la gestione ventinquennale dei parcheggi.

L'area prevede circa 800 posti auto, con la seguente ripartizione:

- 20% riservati al personale ospedaliero (160 posti), con contributo fisso di € 400 annui per posto (occupazione 100%)
- 80% destinati al pubblico (640 posti), con:
 - Tariffa media: € 2,00/ora
 - Tasso di occupazione previsto: 80%
 - Utilizzo medio: 8 ore/giorno
 - Operatività: 365 giorni/anno

Calcolo ricavi annui

- Ricavi da personale: $160 \times 400 \text{ €} = 64.000 \text{ €}$
 - Ricavi da pubblico: $640 \times 2 \text{ €} \times 8 \text{ h} \times 0,8 \times 365 \text{ gg} = 2.990.080 \text{ €}$
- Totale ricavi annui parcheggi: = 3.054.080 €**

Margine operativo netto parcheggi

Assumendo un costo operativo del 25% sui ricavi (per gestione, manutenzione, vigilanza), il margine operativo netto risulta pari a: **€ 2.290.560 / anno**

12.2.2 Confronto VAN TIR sulla sostenibilità dell'Operazione di PPP

La sostenibilità dell'operazione dovrà essere valutata sulla base dei **flussi di cassa generati su 25 anni**, derivanti da:

- Servizi 3.236.900,00 €
 - Parcheggi 2.290.560,00 €
- Totale Margine Annuo = 5.527.460,00 €**

Sintesi del Calcolo dei flussi e VAN (Vedasi Allegato per Tabella Estesa)

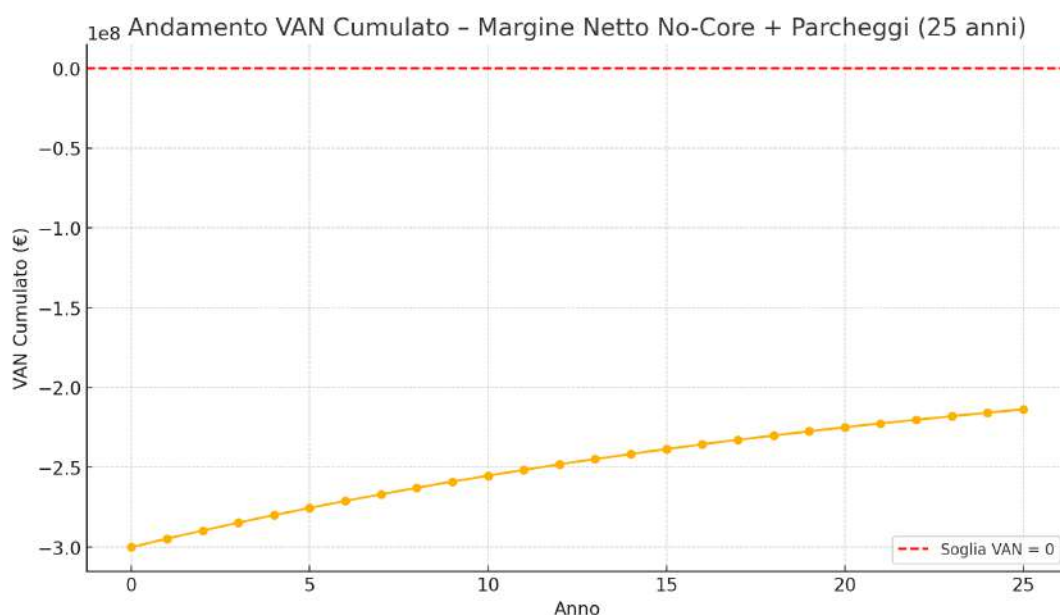
Anno	Flusso di Cassa (€)	Flusso Attualizzato (€)	VAN Cumulato (€)
0	-300.000.000	-300.000.000	-300.000.000
1	5.527.460	5.313.019	-294.686.981
...	...	...	...
25	5.527.460	1.648.419	-213.649.578

Da cui risulta:

Valore Attuale Netto (VAN, tasso 4%): **-213.649.578 €**

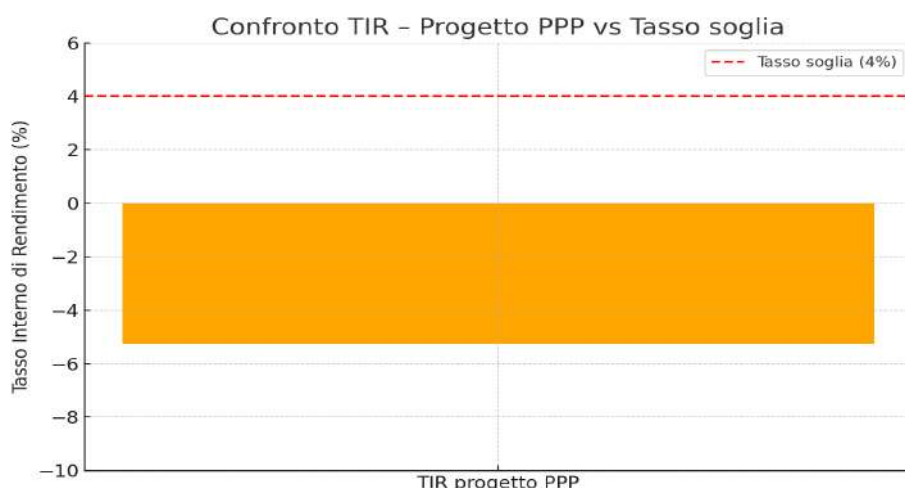
Tasso Interno di Rendimento (TIR): **-5,25%**

Grafico aggiornato del VAN cumulato su 25 anni, basato sul margine netto annuo di 5.527.460 €.



La curva cresce progressivamente ma non raggiunge mai la soglia di pareggio (VAN = 0), quindi al termine dei 25 anni, il progetto rimane ampiamente in negativo, confermando la necessità di correttivi finanziari o strutturali.

Grafico di confronto tra il TIR del progetto PPP e il tasso soglia del 4%:



Il TIR del progetto è circa -5,25%, ben al di sotto della soglia di bancabilità, il grafico evidenzia visivamente il divario che rende il progetto non sostenibile, considerando i soli contributi descritti, e senza eventuali correttivi.

12.2.3 Valutazione Finale

Nonostante l'inclusione dei parcheggi con buona occupazione e la razionalizzazione dei costi operativi quindi l'operazione, strutturata in questi termini, **non è sostenibile in una logica esclusivamente concessoria**.

Per avvicinare la sostenibilità si raccomanda di valutare:

- **Un co-finanziamento pubblico** (es. contributo in conto capitale o fondo perduto, fondi strutturali, ex Art.20)
- **L'estensione della concessione a 30–35 anni**
- **L'inclusione di ulteriori servizi a elevato margine** (retail, diagnostica privata, logistica)
- **Strumenti di project finance agevolato** (BEI, CDP, VC).

12.2.4 Correttivi per la Sostenibilità Economica Finanziaria del PPP

Nel caso in cui non fosse possibile affidare in concessione i servizi più redditizi, è necessario intervenire con correttivi per garantire l'equilibrio economico-finanziario:

Soluzioni possibili:

Ipotesi	Descrizione	Impatto su rata	Osservazioni
Aumento rata annuale	Ripartizione dei costi mancanti tra canone	+8-10% circa	Può generare difficoltà per limiti indebitamento
Rata secca su 30 anni	Allungamento periodo di ammortamento	-5% rata/anno	Più interessi complessivi
Soluzione mista	Concessione parziale + rata con compartecipazione	Variabile	Più flessibile, richiede governance condivisa

Queste ipotesi devono essere simulate e confrontate tramite modelli che integrino le curve di ammortamento, i tassi di interesse e le dinamiche operative previste, come già evidenziato precedentemente con dati VAN, TIR e rate su base 25-30 anni ed andranno fatte in sede di presentazione offerta o negoziazione.

L'analisi costi-ricavi, dunque, è essenziale per definire approvare in caso di iniziativa privata il modello di concessione sostenibile, orientare le scelte sulle facilities e determinare il grado di bancabilità del progetto, anche in vista della presentazione del bando e della successiva negoziazione contrattuale.

Un'opzione praticabile, più complessa ma diversificata nel rischio potrebbe prevedere di usare una combinazione delle tre soluzioni:

- Leggero aumento della rata,
- Anticipo parziale a SAL
- Attivazione della concessione dei servizi non core con chiara clausola di performance.

Così si garantisce:

- Sostenibilità economica,
- Incentivo reale al partner privato,
- Minor impatto finanziario immediato per l'amministrazione.

Il proponente potrà **offrire soluzioni maggiormente adeguate ed approfondite, con soluzione finanziarie e gestionali e operative** qui non considerate stante la limitatezza delle informazioni e di eventuali possibilità capaci di coprire i costi e rendere l'operazione sostenibile per tutti gli interessati.

12.2.5 Calcolo rateo per Finanziaria del PPP

L'interesse a ricorrere a tale strumento comporta un tasso di interesse superiore ad altri strumenti finanziari, poiché all'interno del tasso di interesse è compreso il rischio d'impresa e di costruzione che nel caso del PPP viene assorbito dal proponente, anche in questa analisi non viene inserito l'acquisto dell'area e oneri urbanizzazione per cui l'importo a **300 milioni di euro**, al fine di valutare anche questa opzione per la finanza di progetto.

Ipotizzando un tasso di sconto sul finanziamento pari al 4% annuo per 25 anni, si stima una rata annua pari a circa **22.500.000** di euro, come da schema seguente.

E' importante valutare, nell'economia complessiva dell'operazione, anche il cumulo di interessi a carico dell'Amministrazione pubblica, pertanto verranno fatti confronti su durate diverse al fine di comprendere la soluzione migliore.

Risultato: €19.203.590 milioni rateo annuo

<u>Parametri:</u>	300.000.000,00 €	Tasso Interesse annuo:	4%
Importo del Mutuo			
Durata in anni:	25	Frequenza pagamenti:	annuale

Durata (anni)	15	20	25	30	35
Rata	26.982.330,00 €	22.074.530,00 €	19.203.590,00 €	17.349.030,00 €	16.073.200,00 €

La comparazione del **finanziamento da 300 milioni di euro al tasso del 4%**, con durate da 15 a 35 anni, evidenziano che analogamente che all'aumentare della durata, la **rata annua diminuisce** progressivamente.

Tuttavia, il **costo totale degli interessi cresce** sensibilmente, quindi il tasso più conveniente all'amministrazione con una rata più bassa si attesta sui 20-25 anni.

12.2 Accesso al finanziamento tramite Banca Europea per gli Investimenti (BEI)

La Banca Europea per gli Investimenti (BEI) rappresenta uno degli strumenti principali utilizzabili per finanziare infrastrutture strategiche a elevato impatto sociale, tra cui rientrano a pieno titolo gli investimenti ospedalieri. L'accesso a questo tipo di finanziamento è giustificato sia per le caratteristiche del progetto, sia per il ruolo e la natura dell'ente proponente.

L'ipotesi di accesso al finanziamento agevolato si può riferire sia all'opzione di Appalto Ordinario che tramite PPP dove non si prevedono concessioni sulle facilities ma solo la Progettazione e la Realizzazione dell'opera da parte del privato. Al privato rimangono i rischi derivanti della sola costruzione ad esclusione di quelli operativi. I finanziamenti BEI (Banca Europea per gli Investimenti) per enti pubblici spesso includono tassi di interesse agevolati e condizioni di rimborso più vantaggiose rispetto ai prestiti tradizionali. Questi finanziamenti sono pensati per sostenere progetti che si allineano agli obiettivi strategici dell'UE e possono essere erogati attraverso diverse forme, come prestiti o garanzie.

Tassi di sconto e condizioni dei finanziamenti BEI:

- Tassi di interesse agevolati:

I finanziamenti BEI sono caratterizzati da tassi di interesse inferiori rispetto a quelli dei prestiti bancari tradizionali. Questo aiuta a ridurre il costo complessivo del finanziamento per l'ente pubblico.

- Termini di rimborso più lunghi:

I finanziamenti BEI possono prevedere termini di rimborso più lunghi rispetto ai prestiti tradizionali, offrendo una maggiore flessibilità nella gestione delle scadenze.

- Contributi in conto interessi:

In alcuni casi, i finanziamenti BEI possono essere integrati con contributi in conto interessi, che riducono ulteriormente il costo del finanziamento.

- Costi di finanziamento bassi:

La BEI, grazie al suo rating AAA e al suo status di organizzazione senza fini di lucro, offre costi di finanziamento molto bassi, che si traducono in vantaggi significativi per gli enti pubblici.

Il tasso di sconto BEI si riferisce ai tassi di interesse sui prestiti che la BEI eroga a condizioni vantaggiose per progetti che sostengono obiettivi dell'UE. Per gli enti pubblici, invece, i finanziamenti BEI sono solitamente offerti attraverso finanziamenti agevolati o garanzie, con tassi di interesse inferiori a quelli di mercato.

Le condizioni e i tassi sono stabiliti in accordo con le convenzioni firmate tra le due istituzioni.

Vantaggi dei finanziamenti BEI:

- Condizioni di rimborso più vantaggiose: Tassi di interesse agevolati e termini di rimborso più lunghi.
- Basso costo complessivo: Costi di finanziamento bassi grazie alle caratteristiche della BEI.
- Sostegno all'economia e alla società: Contributo allo sviluppo di progetti che portano benefici all'economia e alla società.

Modalità di Accesso ai Finanziamenti

Che Avviene seguendo le seguenti procedure per la candidatura:

1. Identificare il progetto:

L'ente pubblico deve individuare un progetto che si allinei agli obiettivi strategici dell'UE e che sia idoneo a ricevere finanziamenti BEI.

2. Inviare la domanda:

La domanda di finanziamento deve essere presentata alla BEI attraverso la propria banca di riferimento, che agisce come intermediario.

3. Valutazione della domanda:

La BEI valuta la domanda di finanziamento in base a criteri specifici, come la sostenibilità del progetto, il suo impatto sull'economia e sulla società, e la capacità dell'ente pubblico di rimborsare il finanziamento.

4. Concessione del finanziamento:

Se la domanda viene approvata, la BEI concede il finanziamento all'ente pubblico, che può poi utilizzare i fondi per realizzare il proprio progetto.

L'intervento in oggetto – la realizzazione di un nuovo presidio ospedaliero di valenza regionale – soddisfa una serie di requisiti che rendono ammissibile il ricorso al finanziamento BEI:

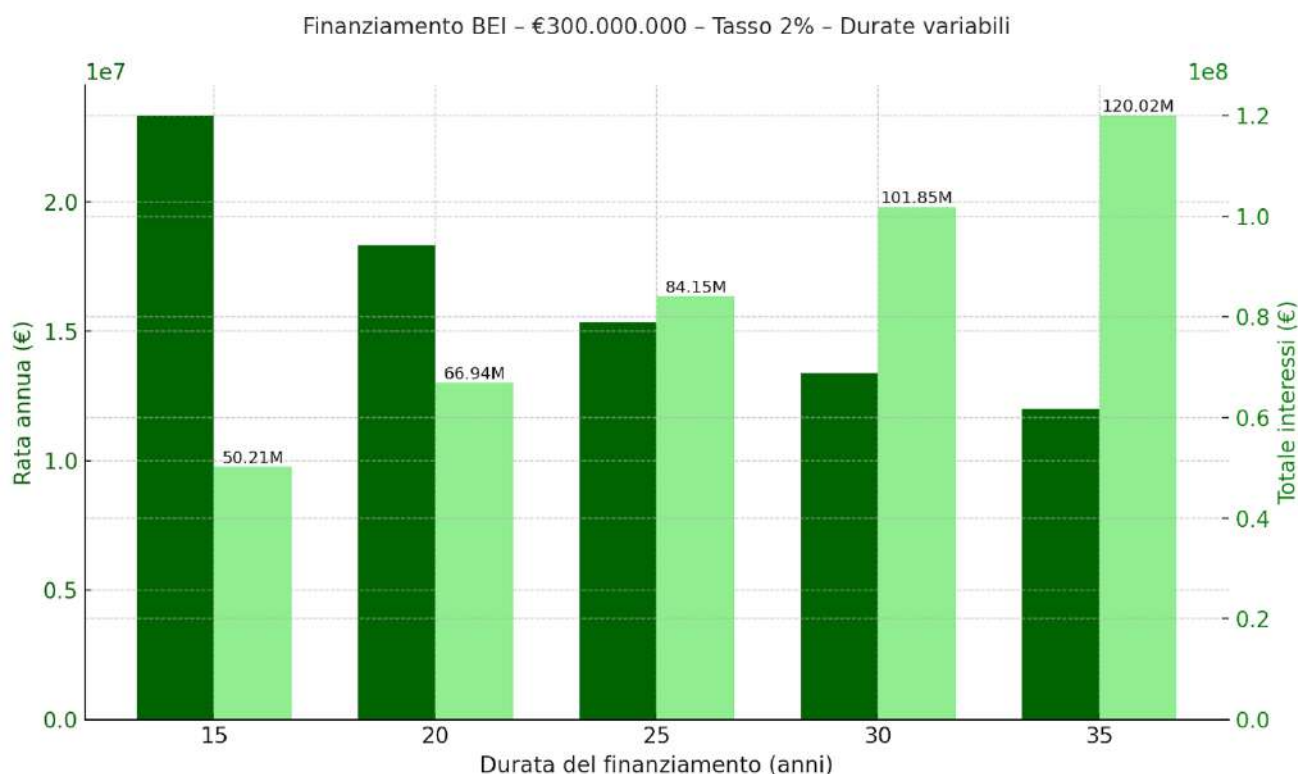
- Il progetto ha una finalità di pubblico interesse, in linea con le missioni della BEI, in particolare in ambito sanitario, coesione territoriale e sviluppo sostenibile.
- L'investimento supera la soglia di 100 milioni di euro, rientrando nei progetti "grandi" che la BEI valuta con procedura dedicata.
- Il soggetto richiedente è un ente pubblico (o una sua articolazione), direttamente ammissibile ai sensi delle regole BEI.
- Il progetto è potenzialmente coerente con i piani strategici nazionali e regionali in materia di sanità e, laddove integrabile, può anche accedere a strumenti complementari (CDP, fondi strutturali o PNRR).

Inoltre, la BEI consente il finanziamento diretto a enti pubblici o la partecipazione in operazioni strutturate (es. PPP ibridi) in cui parte del rischio viene comunque mantenuto dal settore pubblico. L'interesse a ricorrere a tale strumento si fonda soprattutto sulla possibilità di accedere a tassi calmierati, stabili e inferiori a quelli mediamente praticati dal mercato finanziario.

Ipotizzando un tasso di sconto sul finanziamento pari al 2% annuo per 25 anni, si stima una rata annua pari a circa 15.000.000, come da schema seguente.

E' importante valutare, nell'economia complessiva dell'operazione, anche il cumulo di interessi a carico dell'Amministrazione pubblica, pertanto verranno fatti confronti su durate diverse al fine di comprendere la soluzione migliore.

Durata in anni	15	20	25	30	35
Rata	23.347.640,00 €	18.347.020,00 €	15.366.330,00 €	13.394.980,00 €	12.000.000,00 €



Il grafico comparativo del **finanziamento BEI da 300 milioni di euro al tasso del 2%**, con durate da 15 a 35 anni, dove le barre verdi scure rappresentano la rata annua e le barre verdi chiare mostrano il **totale degli interessi pagati** in ciascun scenario.

Il grafico evidenzia che:

- All'aumentare della durata, la **rata annua diminuisce** progressivamente.
- Tuttavia, il **costo totale degli interessi cresce** sensibilmente, superando i 120 milioni in 35 anni.

Quindi il tasso più conveniente all'amministrazione con una rata più bassa si attesta sui 25 anni.

12.2.1 Analisi comparativa del finanziamento tramite BEI rispetto al modello di concessione (PPP)

Al fine di verificare la convenienza economico-finanziaria delle diverse modalità di copertura dell'investimento, è stato effettuato un confronto tra due scenari:

1. Finanziamento diretto tramite prestito BEI con tasso agevolato (ipotesi: 2% su 25 anni)
2. Finanziamento tramite un modello di Partenariato Pubblico Privato con canone annuo equivalente a un tasso implicito del 4%.

In entrambi i casi si considera un investimento complessivo pari a 300 milioni di euro, da ripagare in 25 anni con rate costanti.

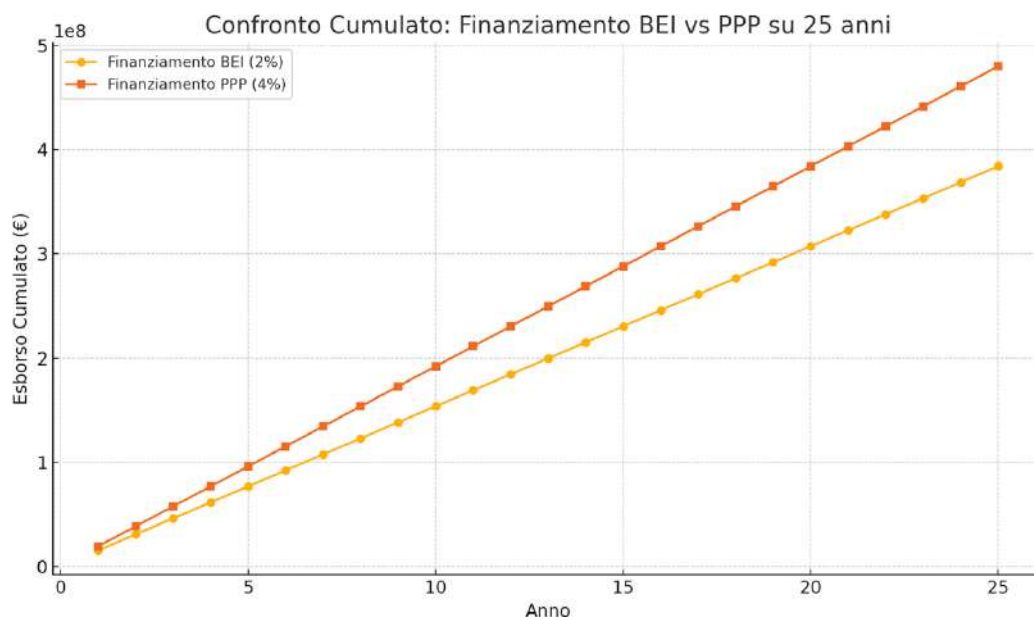
Nel caso del **prestito BEI**, la rata annua risulta pari a circa **15.366.131** euro. L'esborso complessivo al termine del periodo è pari a 384.153.279 euro, con interessi complessivi per circa 84 milioni.

Nel modello PPP, invece, il canone annuo stimato ammonta a circa **19.203.589** euro. L'esborso complessivo è quindi di 480.089.721 euro, con interessi impliciti superiori a 180 milioni.

Il confronto evidenzia una differenza significativa di oltre 95 milioni di euro a vantaggio dell'opzione BEI, che presenta un onere annuo ridotto di circa 3,8 milioni rispetto al PPP.

Dal punto di vista tecnico, il finanziamento tramite BEI:

- consente una riduzione sensibile del costo complessivo dell'opera; garantisce condizioni stabili e tendenzialmente non soggette a variazioni di mercato;
- mantiene in capo al settore pubblico il controllo pieno sull'opera e sulla sua gestione, evitando vincoli concessori di lungo periodo.



- **Finanziamento BEI al 2%** (in giallo): andamento più contenuto e progressivo.

- **Finanziamento PPP al 4%** (in rosso): esborso più elevato, con differenza crescente anno dopo anno

In conclusione, anche se il ricorso al finanziamento BEI rappresenta **una soluzione preferibile rispetto al PPP**, laddove l'amministrazione non disponga della capacità giuridica e contabile per contrarre debito o cofinanziare il progetto, comporta **elementi di incertezza e di tempi non compatibili** con la necessità di ridurre i tempi di avvio.

13. Valutazione Multicriterio delle Soluzioni Progettuali Strategiche

13.1 Premesse Metodologiche

Per supportare il processo decisionale nella redazione del DOCFAP del nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro per la Medicina Computazionale e Traslazionale (CMCT), si è adottata una **valutazione multicriterio (MCA)** in grado di confrontare opzioni progettuali eterogenee sulla base di priorità strategiche condivise.

Questa metodologia consente di integrare dimensioni qualitative e quantitative e di fornire un supporto oggettivo alla scelta delle soluzioni progettuali più coerenti con la visione del nuovo ecosistema della medicina traslazionale e di sviluppo industriale.

13.1.1 Criteri Generali di Valutazione

I criteri adottati 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 nei capitoli precedenti:

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

Di seguito vengono analizzate le alternative progettuali prevalenti, ovvero quelle che hanno maggiore influenza sui criteri generali identificati, compresa l'opzione Zero ai sensi della normativa vigente.

13.2 Valutazione dell'“Opzione Zero”

Come richiesto dal Codice dei Contratti (D.Lgs. 36/2023, art. 42), viene qui valutata come d'obbligo l'opzione zero, ovvero valutare nel ventaglio degli scenari possibili anche quella del “non costruire” ovvero la possibilità di trovare soluzioni alternative alla costruzione.

La valutazione secondo il codice viene fatta usando criteri standard: **fattibilità tecnica, sostenibilità economica, impatto funzionale, impatto sociale, ambientale e strategico.**

Per “Opzione Zero” si intende la **non realizzazione** del Nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro Metropolitano per le Crisi e le Tecnologie (CMCT), optando per una **soluzione alternativa minimale** che può prevedere concretamente questi scenari possibili:

1. **Riconversione e adeguamento delle strutture esistenti**, in particolare dell'Ospedale Villa Scassi;
2. **Riorganizzazione parziale** delle attività clinica e di ricerca computazionale all'interno dell'Ospedale Policlinico San Martino;
3. **Nessuna realizzazione di nuove strutture** dedicate all'innovazione clinica, computazionale e tecnologica.

Soluzioni ipotizzate nell'Opzione Zero

- **Villa Scassi:** Riconversione e Adeguamento

Descrizione: Ospedale a media intensità con DEA di primo livello, centro ustionati e altre attività mediamente complesse, inserito in area urbana altamente edificata e con traffico veicolare intenso e viabilità limitata da assetti specifici e geografici, con edifici a padiglioni non collegati agevolmente disposti su una margine collinare, composta prevalentemente da edifici dei primi anni del secolo scorso e vetusti, non conforme a normative vigenti antincendio (VVF) e sismiche, con necessità di interventi per circa **€ 100 milioni**, esclusi costi per trasferimenti delle attività e riconversioni complesse e ad alta criticità.

Le attività sono prevalentemente di tipo Clinico.

- **IRCCS Policlinico San Martino:** Riorganizzazione funzionale e strutturale

Descrizione: Ospedale ad Alta Intensità con DEA di 2° Livello, inserito in area urbana in un complesso di edifici a padiglioni non collegati agevolmente disposti su una superficie estesa, composto prevalentemente da edifici dei primi anni del secolo scorso di cui alcuni vetusti, e non conformi a normative vigenti antincendio (VVF) e sismiche o con limitazioni all'utilizzo, spazi e attività frazionate determinate da evoluzioni poco pianificati e determinate da successive emergenze.

Svolge attività in spazi esistenti di ricerca ma disconnessi materialmente dalle attività cliniche. La fusione dell'Istituto Tumori con il Policlinico non ha potuto esprimersi pienamente con impatti significativi sulla integrazione clinica-ricerca, in cui la **vocazione clinica prevalente** ha ancora il suo peso nell'organizzazione generale e dovendo fare i conti trovandosi come ospedale di riferimento regionale per l'assistenza ospedaliera.

- **Nessuna realizzazione di nuove strutture** dedicate all'innovazione clinica, computazionale e tecnologica.

In questa opzione la più radicale, si sceglie di non realizzare l'intervento e lasciare le strutture come si trovano senza introdurre il centro, proseguendo con le attività sanitarie già presenti.

13.2.1 Valutazione secondo i criteri del Codice dei Contratti per l'Opzione Zero

Rischi	OPZIONE ZERO (per soluzione ipotizzata)	punteggio
Sostenibilità economica	1-2)-Costi minimi stimati di € 100 milioni per soli adeguamenti strutturali, senza benefici innovativi; inefficienza dell'investimento. 3) Costi emergenti per obsolescenza su strutture in uso (in caso di nessun intervento) e carenze assistenziali adeguate.	2
Impatto funzionale	1-2) Le strutture riconvertite manterrebbero limiti tecnologici e spazi obsoleti, compromettendo l'operatività e l'integrazione di nuovi modelli sanitari. 3) NV	3
Impatto sociale	1-2-3) Ridotta o assente capacità di attrarre personale qualificato e pazienti ad alta complessità; perdita di opportunità sociali legate all'innovazione sanitaria.	2
Impatto ambientale	1-2-3) Mantenimento di edifici energivori; nessuna riduzione di impatto carbonico, mancata efficienza energetica.	3
Impatto strategico	1-2) Inefficacia della strategia con risultati minori e più lenti di quanto pianificato 3) Perdita della possibilità di sviluppare un polo innovativo integrato sanità-ricerca; rischio marginalizzazione nei network nazionali e internazionali.	1

La valutazione dell'Opzione Zero evidenzia già **gravi criticità tecniche, economiche e strategiche**. Le soluzioni ipotizzate non garantiscono né la conformità normativa necessaria per il funzionamento ospedaliero moderno né lo sviluppo di nuove capacità cliniche, computazionali e di ricerca. Inoltre, l'Opzione Zero impedirebbe l'accesso a strumenti di finanziamento per l'innovazione sanitaria, riducendo la competitività del sistema regionale e aumentando i costi per le fughe extra regione.

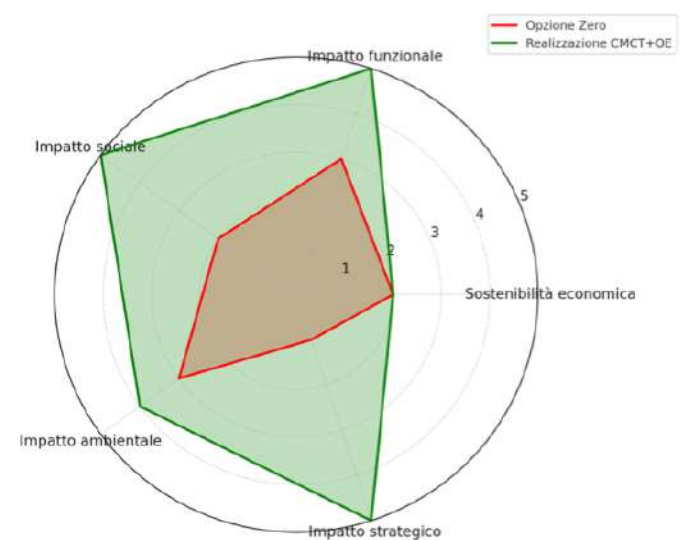
Effettuando un mero confronto in tabella dei criteri da Codice si possono così individuare le maggiori differenze tra le due opzioni:

Criteri	REALIZZAZIONE CMCT+OE	punteggio
Sostenibilità economica	Costi stimati di € 350 milioni per la realizzazione di edifici nuovi innovativi; efficienza dell'investimento su nuovi asset immobiliari	2
Impatto funzionale	Le strutture riconvertite sarebbero concepite all'origine per l finalità preposte abbattendo limiti tecnologici e operativi favorendo l'operatività e l'integrazione di nuovi modelli sanitari integrati con ricerca e industria	5
Impatto sociale	Minimo impatto sulle attività correnti durante la costruzione e l'avvio, senza limitare le attività durante la realizzazione. Capacità di attrarre personale qualificato e pazienti ad alta complessità; attrattivo di opportunità sociali legate all'innovazione.	5
Impatto ambientale	Realizzazione di edifici meno energivori; riduzione di impatto carbonico e risanamento area Erzelli.	4
Impatto strategico	Sviluppare un polo innovativo integrato sanità-ricerca; ampliamento nei network nazionali e internazionali, riduzione del time-to-market di prodotti innovativi. Riduzione fughe extraregione	5

Al fine di visualizzare graficamente si propone una visualizzazione a **grafico spider net** comparativo tra:

- **Opzione Zero** (in rosso)
- **Realizzazione CMCT+OE** (in verde)

Sui **5 criteri di rischio** enunciati dal Codice.



Possiamo già visivamente considerare:

- L'**Opzione Zero** mostra un profilo chiuso e ristretto su quasi tutti i parametri.
- La **Realizzazione CMCT+OE** raggiunge punteggi molto più elevati, soprattutto su **impatto funzionale, sociale e strategico**, evidenziando **maggiore efficacia e competitività**.

L'**Opzione Zero** risulta **non praticabile** né sotto il profilo tecnico né sotto quello economico-strategico.

Essa comporterebbe costi elevati **senza ottenere benefici funzionali**, con un **impatto negativo** sulla qualità dell'offerta sanitaria, sull'impatto sociale incidendo sulla continuità operativa delle strutture, sulla competitività scientifica e sull'attrattività del territorio. La spesa ridotta non consente comunque di ottenere i benefici attesi rispetto all'importante investimento.

Pertanto, si conferma la necessità di procedere con la realizzazione del **Nuovo Ospedale di Erzelli** e del **CMCT**, come soluzione coerente con i principi di efficacia, efficienza, sostenibilità e innovazione richiesti dalla normativa vigente.

13.2.2 Criteri di valutazione strategica (DOCFAP) per l'Opzione ZERO

Criterio Strategico	Peso (%)
Integrazione ricerca-clinica-industria	25%
Sostenibilità economica	20%
Velocità di realizzazione	20%
Flessibilità strutturale	15%
Comfort e qualità dei percorsi	10%
Qualità costruttiva	10%

Attribuzione dei punteggi (scala 0–5)

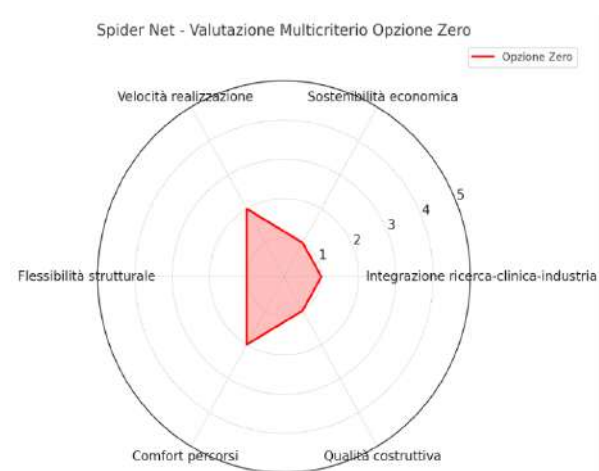
Procediamo ora al Calcolo del punteggio ponderato nella Tabella di calcolo:

Criterio	Punteggio	Peso (%)	Prodotto (punteggio × peso)
Integrazione ricerca-clinica-industria	1	25%	0,25
Sostenibilità economica	1	20%	0,2
Velocità di realizzazione	2	20%	0,4
Flessibilità strutturale	1	15%	0,15
Comfort e qualità percorsi	2	10%	0,2
Qualità costruttiva	1	10%	0,1

Il **punteggio ponderato** complessivo pari a **1,30 su 5** conferma che l'**Opzione Zero** è **strategicamente inadeguata**, incapace di sostenere gli obiettivi regionali di innovazione, efficienza ed eccellenza clinico-scientifica.

Nel **grafico spider net** seguente, che rappresenta la **valutazione multicriterio** (scala 0–5) dell'**Opzione Zero** sui 6 criteri strategici stabiliti dal Gruppo Tecnico Regionale, si può chiaramente evidenziare che:

- L'Opzione Zero **non supera mai il punteggio 2**,
- Conferma **criticità diffuse** su tutti i parametri decisionali,
- Evidenzia **gravi limiti strategici, funzionali ed economici**.



Da cui:

- **Valutazione Codice dei Contratti:** media 1/5 → Opzione gravemente insufficiente
- **Valutazione Criteri Strategici:** punteggio ponderato 1,30/5 → Opzione inadeguata

L'Opzione Zero non è praticabile per sostenere l'evoluzione sanitaria, clinica, tecnologica e di ricerca.

14. Analisi Multicriterio Estesa dei Fattori Strategici

14.1 Metodologia

La valutazione è stata condotta secondo la metodologia AHP (*Analytic Hierarchy Process*), applicata a cinque fattori progettuali. L'AHP prevede una distinzione fra la componente soggettiva della valutazione e il dato oggettivo. Il decisore ha individuato, in sede di riunioni del Gruppo di Lavoro, un insieme di sei criteri in base ai quali valutare le alternative decisionali e assegna a ogni criterio un peso percentuale, dopodiché assegna un punteggio che è l'impatto del criterio sulla decisione.

I diversi scenari e descritti compiutamente nei capitoli precedenti emergenti dai 5 fattori significativi per i 6 criteri individuati, vengono così valutati separatamente per poi confluire nello scenario finale.

Riepilogando i 5 fattori che maggiormente incidono sui criteri individuati nel Quadro Esigenziale sono:

- A. Tipologia Ospedale;
- B. Modalità di Affidamento
- C. Modalità di Realizzazione;
- D. Tecnologie Costruttive;
- E. Area di intervento.

Ogni alternativa è stata valutata su scala 1–5 per ciascuno dei sei criteri:

- Integrazione ricerca-clinica-industria – 25%
- Sostenibilità economica – 20%
- Velocità di realizzazione – 20%
- Flessibilità strutturale – 15%
- Comfort e qualità percorsi – 10%
- Qualità costruttiva – 10%

Approccio

L'approccio funziona attraverso una serie di passaggi:

1. *Definizione dei criteri:*

Costruire una gerarchia di criteri, come posizione, dimensione, prezzo, comfort, ecc.

2. *Valutazione dei criteri:*

Confrontare i criteri tra loro per determinare il loro peso relativo (ad esempio, la posizione è più importante del prezzo). Questa valutazione può essere effettuata utilizzando una scala di priorità che va da 1 (uguale importanza) a 5 (molto più importante).

3. *Valutazione delle opzioni per definire gli scenari possibili:*

Confrontare le diverse opzioni (scenari) in base a ciascun criterio, utilizzando la scala di cui al punto 2.

4. *Combinazione delle valutazioni:*

Combinare le valutazioni dei criteri con le valutazioni delle opzioni per ottenere una valutazione finale di ogni scenario. Questo si può fare moltiplicando le valutazioni dei criteri per le valutazioni delle opzioni.

5. *Scegliere lo scenario più favorevole:*

Lo scenario con il punteggio più alto diventa l'opzione preferita per quel fattore determinante.

L'approccio AHP aiuta a strutturare il problema, rendere visibili i diversi fattori in gioco e fornire un metodo sistematico per prendere una decisione più consapevole e trasparente.

Metodologia di calcolo

Nel capitolo finale relativo agli Allegati, è stato esplicitato il calcolo in "ALLEGATO:

Analisi_Multicriterio_AHP_Calcoli", i valori espressi sono in formato tabellare con evidenziazione grafica degli scenari in cui con la ponderazione media dei voti pesati sono state ottenute le valutazioni.

Per semplicità di lettura sono state inseriti nei capitoli seguenti solo i risultati finali.

14.1.1 Tipologia Ospedale

Scenari progettuali valutati

La tipologia ospedaliera incide profondamente su:

- la **flessibilità funzionale** dell'edificio,
- l'efficienza dei **percorsi interni**,
- l'**integrazione tra le funzioni cliniche, tecnologiche e di ricerca**,
- l'**espandibilità futura** e l'adattabilità a nuove esigenze.

Vincoli Progettuali SAU

Premesso che le norme NTA sottese al SAU 2019 prevedono di massima tre tipologie edilizie dei fabbricati che avranno indicativamente le seguenti caratteristiche edilizie:

a) Tipologia a "Blocco"

Piano terra: chiuso, con accessi pubblici e funzioni di connettivo/commerciale;
Altezza massima: limite espresso dal vincolo aereoportuale;

b) Tipologia "In Linea"

Piano terra: aperto; con occupazione di 1/3 per gli accessi e le risalite, di 1/3 per le funzioni di connettivo/commerciale aperte al pubblico e di 1/3 come spazio porticato per connessioni tra lo spazio pubblico verde e/o pavimentato.

Portico: piano terra (quota 120) di due livelli, con una variabilità di +1 piano, -1 piano;

Uffici: fronte continuo, con numero di piani massimo dato dal vincolo aereoportuale, corpo di fabbrica variabile;

Residenze: fronte discontinuo, con numero di piani variabile (+3 piani, -3 piani) e corpo di fabbrica costante;

c) Tipologia a "Torre"

Piano terra: aperto; con occupazione di 1/3 per gli accessi e le risalite, di 1/3 per le funzioni di connettivo/commerciale aperte al pubblico e di 1/3 come spazio porticato per connessioni tra lo spazio pubblico verde e/o pavimentato. Portico piano terra con altezza pari a due livelli e con una variabilità di +1 piano, -1 piano;

Residenze: corpo di fabbrica variabile.

Quindi all'interno di queste tipologie si sono considerate sottotipi quali modelli tipologici possibili per un'attività ospedaliera:

Scenario	Descrizione sintetica
Torre ospedaliera	<i>Edificio verticale multipiano, con compattezza in altezza e minimo consumo di suolo</i>
Corte (a U/C)	<i>Volume edilizio con corte interna o semi-chiusa, più esteso in orizzontale</i>
Strutture compenstrate CMCT-OE	<i>Tipologia a piastra continua e interconnessa, con moduli ospedalieri e tecnologici integrati</i>

Matrice di valutazione multicriterio AHP

Le tre alternative sono state valutate su scala **1–5** per ciascun **criterio strategico** secondo il peso assegnato dal Gruppo Tecnico Regionale.

La seguente matrice mostra i punteggi grezzi attribuiti:

Criterio	Peso (%)	Torre	Corte	Compenetrate
Integrazione ricerca-clinica-industria	25%	3	2	5
Sostenibilità economica	20%	4	3	3
Velocità di realizzazione	20%	3	4	2
Flessibilità strutturale	15%	2	3	5
Comfort e qualità dei percorsi	10%	2	3	5
Qualità costruttiva	10%	4	3	4

Calcolo dei punteggi ponderati

Per ciascuna alternativa, è stato calcolato il **punteggio finale** come somma dei prodotti: $(Punteggio \times Peso\ relativo)$

- **Torre ospedaliera = 3.05**
- **Corte = 2.95**
- **Strutture compenetrare (CMCT-OE) = 4.45**

Risultati e motivazione della scelta

Scenario	Punteggio Ponderato Finale
Torre ospedaliera	3.05
Corte	2.95
Strutture compenetrare CMCT-OE	4.45

L'alternativa con **strutture compenetrare CMCT-OE** è risultata la migliore, grazie alla:

- piena **integrazione funzionale** tra ospedale, tecnologia e ricerca;
- **flessibilità distributiva** e capacità di riconfigurazione;
- ottimizzazione dei **percorsi clinici e tecnologici**;
- maggiore **efficienza spaziale** in un'area complessa come Erzelli.

La torre, sebbene efficiente in altezza per contenere uso del suolo, limita l'espandibilità futura e la connessione orizzontale tra reparti, diventando i trasferimenti verticali preponderanti per il suo funzionamento e per loro natura "antifragili". La corte ha una fruibilità migliore ma ridotta modularità. Le strutture compenetrare con piastra continua garantiscono un'elevata interazione tra centro computazionale, aree cliniche e tecnologia.

14.1.2 Modalità di Affidamento

Alternative considerate

Vengono in questo caso riassunte le specifiche tipologie considerate per facilitare l'interpretazione del fattore in esame. La soluzione INAIL non viene esaminata poiché nelle strategie di Regione Liguria, relative alla creazione dei nuovi 6 ospedali, non viene prevista per la realizzazione dell'Ospedale Erzelli al fine di diversificazione del rischio su un'unica modalità di finanziamento.

- **Appalto Integrato**

Affidamento congiunto della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori, previa elaborazione e validazione del PFTE da parte della stazione appaltante, tramite apposito bando.

- **Finanza di Progetto a iniziativa privata (ex art. 193 D.Lgs. 36/2023)**

Proposta autonoma presentata da un promotore privato contenente PFTE, piano economico-finanziario asseverato e bozza di convenzione. Prevede la verifica dell'interesse pubblico e successiva messa a gara.

- **Concessione**

Affidamento al privato della realizzazione e gestione dell'opera, con canone pubblico su lungo periodo. L'investimento è integralmente a carico del concessionario, che ne assume anche il rischio operativo.

Matrice dei punteggi grezzi

Criterio	Peso (%)	Appalto Integrato	Finanza di Progetto (art.193)	Concessione
Integrazione ricerca-clinica-industria	25%	3	4	3
Sostenibilità economica	20%	5	3	2
Velocità realizzazione	20%	2	5	2
Flessibilità strutturale	15%	3	4	3
Comfort e qualità percorsi	10%	3	4	3
Qualità costruttiva	10%	3	4	3

Calcolo dei punteggi ponderati

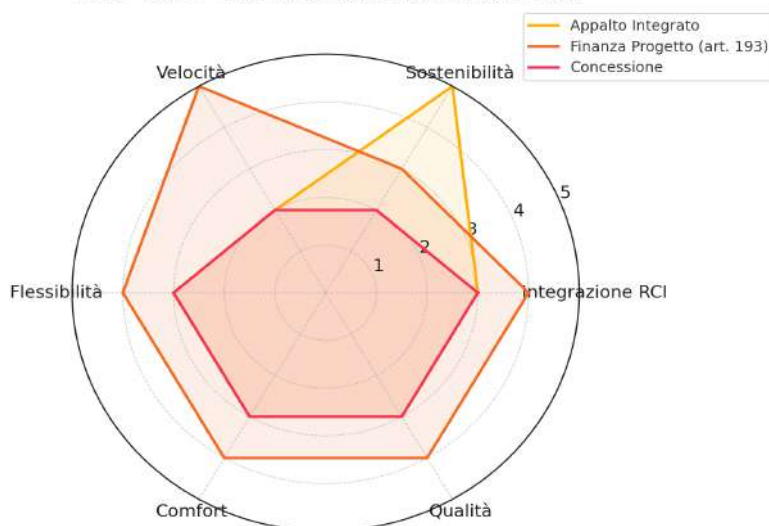
- Appalto Integrato = 3.20
- **Finanza di Progetto art 193 = 3.80**
- Concessione = 2.60

L'opzione dell'**Appalto Integrato**, pur vantaggiosa sotto il profilo del controllo pubblico, presenta forti rischi temporali e amministrativi, legati alla necessità per la PA di affidare a terzi l'elaborazione del PFTE tramite gara europea. Tale fase è soggetta a possibili ricorsi e ritardi nella validazione, con impatti significativi sulla **velocità di avvio** e sul **rischio di ampliare cronoprogramma**, con effetti sui costi.

L'opzione di **Finanza di Progetto a iniziativa privata**, come introdotta dall'art. 193 del D.Lgs. 36/2023, consente di acquisire una proposta **completa di PFTE** e piano economico-finanziario, accelerando i tempi, evitando la duplicazione delle fasi.

Il **PPP a iniziativa privata** consente di acquisire un PFTE completo, **accorciando le tempistiche, riducendo i rischi da contenzioso e facilitando l'accesso al mercato**. Risulta però il meno competitivo sul profilo della sostenibilità economica ma molto più efficace sotto il profilo dei tempi.

Radar Chart – Confronto Modalità di Affidamento



Il grafico di confronto evidenzia una peculiarità di scelta strategica dell'amministrazione tra la velocità di realizzazione e la sostenibilità economica.

14.1.3 Modalità di Realizzazione

Alternative considerate

- **Lotti separati:** costruzione indipendente e cronologicamente separata del CMCT e dell'Ospedale.
- **Misto:** fasi coordinate, parzialmente sovrapposte tra CMCT e Ospedale.
- **Unicum:** realizzazione integrata e simultanea delle due componenti.

Matrice dei punteggi grezzi

Criterio	Peso (%)	Lotti separati	Misto	Unicum
<i>Integrazione ricerca-clinica-industria</i>	25%	2	4	5
<i>Sostenibilità economica</i>	20%	3	4	3
<i>Velocità realizzazione</i>	20%	4	3	2
<i>Flessibilità strutturale</i>	15%	3	4	5
<i>Comfort e qualità percorsi</i>	10%	2	4	5
<i>Qualità costruttiva</i>	10%	3	4	5

Calcolo dei punteggi ponderati

- Lotti separati = 2.90
- Misto = 3.95
- **Unicum = 4.25**

Motivazione tecnica

L'alternativa "unicum" assicura **coerenza costruttiva**, integrazione funzionale, ed elimina discontinuità tra spazi destinati a ricerca e assistenza. La simultaneità realizza un **unico sistema sanitario-digitale** integrato, riducendo gli errori progettuali e costruttivi. La scelta definisce in partenza una coerenza e collaborazione vocazionale di

assistenza integrata alla ricerca ed al percorso di innovazione che potrebbe risultare, una volta costruito prima l'ospedale o il CMCT andrebbe a perdersi nel sistema organizzativo.

14.1.4 Tecnologie Costruttive

Alternative considerate

- **Tradizionale:** cemento armato in opera, elevata massa e inerzia, tempi lunghi.
- **Acciaio + prefabbricato:** elementi portanti leggeri, montaggio rapido.
- **Prefabbricazione completa:** volumi modulari completi off-site.
- **Mista:** combinazione di più tecniche in funzione delle funzioni da ospitare.

Matrice dei punteggi grezzi

Criterio	Peso (%)	Tradizionale	Acciaio + Prefab	Prefabbricata	Mista
<i>Integrazione ricerca-clinica-industria</i>	25%	3	4	4	5
<i>Sostenibilità economica</i>	20%	3	4	5	4
<i>Velocità realizzazione</i>	20%	2	4	5	4
<i>Flessibilità strutturale</i>	15%	2	5	5	5
<i>Comfort e qualità percorsi</i>	10%	3	4	4	5
<i>Qualità costruttiva</i>	10%	4	4	5	5

Calcolo dei punteggi ponderati

- Tradizionale = 2.85
- Acciaio + Prefab = 4.10
- Prefabbricata = 4.45
- **Mista = 4.75**

Motivazione tecnica

La **tecnologia mista** consente una **ottimizzazione funzionale e strutturale**: struttura portante in acciaio per flessibilità e leggerezza, componenti prefabbricate per rapidità, tecniche tradizionali per nuclei specialistici. Rende l'impianto più **resiliente e adattabile**.

La tecnologia mista permette di calibrare il metodo costruttivo alla funzione specifica (es. laboratori ad alta tecnologia vs degenze standard), combinando velocità, qualità, sostenibilità e adattabilità futura.

14.1.5 Area di Intervento

Alternative considerate

- **Esproprio:** acquisizione coattiva con iter lungo e incerto.
- **Acquisto ordinario:** trattativa diretta con proprietario.
- **Acquisto tramite proponente:** impegno alla compravendita nella proposta di iniziativa privata

Matrice dei punteggi grezzi

Criterio	Peso (%)	Esproprio	Acquisto	Impegno
<i>Integrazione ricerca-clinica-industria</i>	25%	3	4	4
<i>Sostenibilità economica</i>	20%	3	3	5
<i>Velocità realizzazione</i>	20%	2	5	5
<i>Flessibilità strutturale</i>	15%	3	4	5
<i>Comfort e qualità percorsi</i>	10%	3	4	5
<i>Qualità costruttiva</i>	10%	3	4	5

Calcolo dei punteggi ponderati

- Esproprio = 2.90
- Acquisto = 4.20
- Impegno

=

4.80**Motivazione tecnica**

L'**acquisto tramite impegno** consente un'accelerazione delle pratiche, valorizza capacità esistenti e riduce oneri burocratici. Rende l'operazione **più sostenibile dal punto di vista economico**, dilazionando il carico dell'intero onere in un singolo bilancio lasciando margini operativi nelle somme a disposizione.

L'acquisto tramite il proponente consente di accelerare la procedura autorizzativa, evitando lunghi tempi di esproprio, o negoziazioni pubblico-privato, riducendo tempi e garantendo sostenibilità del bilancio regionale, svincolando risorse per la sanità.

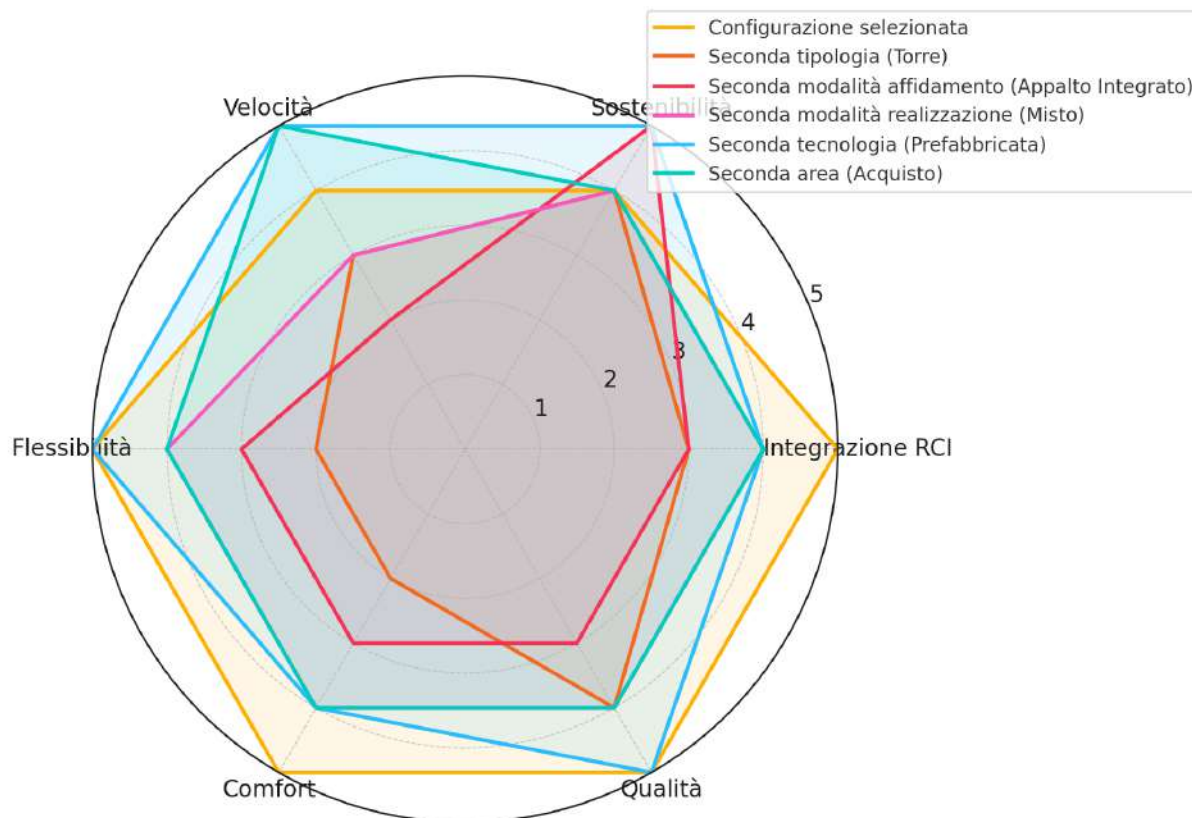
14.2 Tabella di Sintesi delle Scelte

Fattore Strategico	Alternativa Selezionata	Punteggio Ponderato	Motivazione Tecnico-Strategica
Tipologia ospedale	Strutture compenetrare CMCT-OE	4.45	Massima integrazione funzionale tra centro computazionale, area clinica e spazi di ricerca. Ottimizzazione dei percorsi e adattabilità.
Modalità di affidamento	Finanza di Progetto a iniziativa privata (art. 193)	3.80	Rapidità procedurale, disponibilità immediata del PFTE, selezione competitiva e bancabilità del progetto. Da valutare in confronto della sostenibilità Economica con Appalto Integrato (3.20)
Modalità di realizzazione	Realizzazione in unicum	4.25	Coerenza strutturale e funzionale, eliminazione discontinuità operative, maggiore affidabilità del cronoprogramma.
Tecnologie costruttive	Tecnologia mista (acciaio + prefabbricato + tradizionale)	4.75	Combinazione di velocità, qualità costruttiva e adattabilità alle diverse esigenze spaziali.

Area intervento	di	Acquisto	tramite	4.80	Soluzione sostenibile, accelerazione dei tempi di acquisizione e minimizzazione del contenzioso.
------------------------	-----------	----------	---------	-------------	--

I risultati numerici dello scenario finale in cui hanno conseguito punteggi mediamente superiori a 4 sono qui rappresentati nel grafico spider-net sottostante con il confronto con le altre soluzioni:

Radar Chart – Confronto Configurazione Vincente vs Secondi Classificati



L'approccio adottato ha permesso di selezionare configurazioni progettuali sinergiche e coerenti, idonee a garantire:

- Tempistiche sostenibili e realistiche;
- Riduzione dei rischi tecnici e amministrativi;
- Aumento dell'attrattività per operatori di livello nazionale e internazionale;
- Rispetto degli standard richiesti dal Codice dei Contratti Pubblici.

La robustezza metodologica della MCA, unita alla trasparenza del processo valutativo, costituisce un fondamento solido per il successivo Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP).

14.4 Risultato delle Scelte Strategiche Progetto Ospedale Erzelli + CMCT

Le scelte effettuate costituiscono un modello di eccellenza in termini di coerenza progettuale, sostenibilità economica, rapidità di realizzazione e capacità di attrarre know-how, investimenti e capitale umano qualificato. L'approccio AHP ha permesso di integrare efficacemente valutazione tecnica, funzionale e strategica in modo trasparente e documentabile.

Le alternative selezionate mostrano **coerenza sistemica**, **robustezza tecnica**, e **sostenibilità economico-amministrativa**. Esse risultano pienamente coerenti con:

- gli obiettivi regionali di innovazione e attrattività sanitaria;
- la necessità di contenere i tempi di realizzazione;
- il bilancio ottimale tra investimento pubblico e garanzie di qualità.

15. Normativa di riferimento

- Dlgs 36 2023 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”
- Dlgs 81 2008 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- DPR 380 2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”
- Dlgs 152 2006 “Norme in materia di ambiente”
- Dlgs 42 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”
- DM 17 gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni”
- DM 3 agosto 2015 “Codice di Prevenzione Incendi” e le relative norme tecniche verticali specifiche
- DM 236 1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”
- Dlgs 101 2020 “Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordina la normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117”
- Decreto Legislativo 25 novembre 2022, n. 203 dal titolo “Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, di attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordina la normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117”
- Dlgs 192 2015 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/844, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, della direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia, e della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- DM 26 giugno 2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”
- DM 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”
- DPCM 5 dicembre 1997 “requisiti acustici passivi degli edifici” e smi
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- Norme CEI e direttive ATEX
- Norme UNI e raccomandazioni CTI
- DPR 14 gennaio 1997 “Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private” al fine di garantire i requisiti previsti dalle leggi vigenti in materia di:
 - protezione antisismica
 - protezione antincendio
 - protezione acustica
 - sicurezza elettrica e continuità elettrica
 - sicurezza anti-infortunistica
 - igiene dei luoghi di lavoro
 - protezione delle radiazioni ionizzanti
 - eliminazione delle barriere architettoniche
 - smaltimento dei rifiuti
 - condizioni microclimatiche
 - impianti di distribuzione dei gas
 - materiali esplosivi
- Legge Regione Liguria numero 09 del 2017 e relativi allegati e aggiornamenti in materia di autorizzazione e accreditamento istituzionale

- DGR Regione Liguria numero 589-2023 in materia di ambulatori chirurgici
- LINEE Guida INAIL, ISPESL e di altri organismi nazionali, per quanto pertinenti
- LINEE Guida e Accordi siglati nell'ambito della Conferenza Permanente tra Stato e Regioni e Province autonome
- Leggi e regolamenti in materia di aviazione ed elisuperfici ed eliporti
 - Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 1° febbraio 2006, Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 9 maggio 2006 che integra e sostituisce il precedente Decreto Ministeriale dell'8 agosto 2003)
 - Decreto Ministeriale 26 ottobre 2007, n. 238 - Regolamento recante norme per la sicurezza antincendio negli eliporti ed elisuperfici
 - D.M. 06/08/2014 Disposizioni sul servizio di salvataggio e antincendio negli aeroporti ove tale servizio non e' assicurato dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco e negli eliporti e sul presidio di primo intervento di soccorso e lotta antincendio negli aeroporti di aviazione generale, nelle aviosuperfici e nelle elisuperfici;
 - DM 15/06/2015 - Disposizioni integrative al decreto 6 agosto 2014 in materia di «Disposizioni sul servizio di salvataggio e antincendio negli aeroporti ove tale servizio non e' assicurato dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco e negli eliporti e sul presidio di primo intervento di soccorso e lotta antincendio negli aeroporti di aviazione generale, nelle aviosuperfici e nelle elisuperfici»;
 - Disposizioni integrative al decreto 15 giugno 2015 in materia di salvataggio e antincendio nelle elisuperfici a servizio di strutture ospedaliere
 - Regolamento "Disciplina generale della protezione antincendio per gli Aeroporti di aviazione generale e le Aviosuperfici"
 - APT 36 del 30 ottobre 2013 - Avio-Idro-Elisuperfici: Gestione e Autorizzazione
 - Regolamento ENAC Infrastrutture a servizio dell'attività HEMS
 - Regolamento ENAC costruzione ed esercizio Eliporti
 - ICAO Annesso 14 vol. II – Heliports (edizione in vigore)
 - ICAO DOC 9261 – Heliport Manual (edizione in vigore)
 - EASA Annex to ED Decision 2019/012/R (CS-HPT-DSN)
 - Disposizioni 1/dg del 21/01/2015, Disposizione 71/dg del 28/07/2016 in materia in costruzione ed esercizio degli eliporti
 - Nota informativa ENAC “Definizione delle operazioni aeree ai fini dell’utilizzo di avio/eli superfici”
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- D.P.C.M. n° 377 del 10/8/1988 - Recepimento della Direttiva del Consiglio CEE n° 337/85
- D.P.C.M. 27/12/1988 - Norme Tecniche per la Valutazione di Impatto Ambientale
- LEGGE N° 447 del 26/10/1995 - Legge Quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.M.A. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- D.M.A. 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
- D.L. 42 del 17 febbraio 2017 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- D.M.A. 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.
- Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026 (AgID), Dipartimento per la Trasformazione Digitale Presidenza del Consiglio dei Ministri.
- Regolamento edilizio Comune di Genova
- Leggi e regolamenti locali

16. Bibliografia e Sitografia

Di seguito si elenca la principale **bibliografia tecnico-amministrativa** e una **sitografia istituzionale** essenziale, ma non esaustiva che raccoglie le fonti utilizzate per la redazione dei testi, grafici e analisi riguardanti il presente documento.

Bibliografia

- **Comune di Genova**, *Schema di Assetto Urbanistico (SAU) di Erzelli*, Deliberazione Giunta Comunale n. 163/2020.
- **Comune di Genova**, *Relazione Tecnica generale al SAU*, luglio 2020, rev.1.
- **Comune di Genova – VAS Erzelli**, *Rapporto preliminare di VAS*, documento 01.A0_SAU.GEN.000.
- **Comune di Genova – VAS Erzelli**, *Allegato ISAF*, documento 01.A1_SAU.GEN.000.
- **Comune di Genova – VAS Erzelli**, *Studio sul traffico*, documento 01.A2_SAU.GEN.000.
- **Comune di Genova – VAS Erzelli**, *Studio acustico ambientale*, documento 01.A3_SAU.GEN.000.
- **Piano Urbanistico Comunale di Genova (PUC)** – Variante vigente e strumenti attuativi.
- **Università degli Studi di Genova**, *Relazione di progetto per la Scuola Politecnica a Erzelli*, 2020.
- **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**, *Linee guida per la redazione del PFTE per interventi ospedalieri*, 2023.
- **Ministero della Salute**, *Linee guida per l'autorizzazione delle strutture sanitarie ospedaliere*, aggiornamento 2022.
- **Agenzia del Demanio**, *Costi parametrici per la valutazione degli investimenti pubblici – Edilizia ospedaliera*, 2022.
- **Banca Dati Osservatorio OICE/Informatel**, *Benchmark nazionali per strutture sanitarie*, 2022–2023.
- **D.Lgs. 50/2016** e ss.mm.ii. – *Codice dei Contratti Pubblici* (fasi PFTE ed Esecutivo).
- **Legge 241/1990**, artt. 14-14-ter – *Conferenza dei Servizi*.
- **Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**, D.Lgs. 42/2004.
- **ENAC**, *Regolamento per le elisuperfici ad uso civile*, edizione 2022.
- **ARPAL Liguria**, *Linee guida in materia acustica e impatti ambientali da infrastrutture*.
- **IFEL – Fondazione ANCI**, *Manuale operativo sul Partenariato Pubblico Privato*, 2021.
- **MEF – Ragioneria Generale dello Stato**, *Linee guida per la valutazione della sostenibilità economico-finanziaria dei PPP*, 2020.
- **ANAC**, *Delibera n. 114/2023 – Affidamenti in concessione e PPP*.
- **Ministero delle Infrastrutture**, *Schemi tipo per finanza di progetto e leasing in costruendo*.
- **European Commission – DG Regio**, *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, 2022.
- **MIT** – *Linee guida per la valutazione degli investimenti pubblici*, metodologia VMC, 2017.
- **Regione Liguria**, *Guida alla valutazione multicriterio nei processi decisionali pubblici*, 2019.
- **OCSE (OECD)**, *Multi-criteria decision analysis (MCDA) in the public sector*, 2020.
- **S.A.T.E. Ministero della Salute**, *Modello per la valutazione delle alternative progettuali ospedaliere*, 2021.

- **CERGAS SDA Bocconi – Rapporti OASI** accesso ai rapporti annuali, policy brief e dataset sanitari.
- **Contributo di Ricerca n. 272/2018 IRES Piemonte:** Monitoraggio Energetico Ospedali

Sitografia

- [Comune di Genova](#)
- [SAU Erzelli \(elaborati e Documentazione\)](#)
- [VAS Regione Liguria](#)
- [ENAC](#)
- Università di Genova – DICCA
- [Ministero delle Infrastrutture](#)
- [Normattiva](#)
- [Ministero della Cultura](#)
- ARPA Liguria
- [ISTAT](#)
- [Agenzia del Demanio](#)
- MEF – RGS PPP Toolkit
- IFEL ANCI
- [ANAC](#)
- [Consip](#)
- [DG Regio UE](#)
- [Ministero della Salute](#)
- [SEF Surgical European Facilitator+2Geagency+2Fortune Italia+2](#)

Riferimenti parametrici individuati

- Whole Building Design Guide (WBDG) – “Net to Gross Conversion Ratios” per edifici sanitari (DoD)Link: https://www.wbdg.org/FFC/DOD/MHSSC/ARCHIVES/spaceplanning_healthfac_130_2013.pdf
— Contiene fattori di conversione Net → Gross per tipologie ospedaliere, utile per stimare l’incidenza degli elementi non calpestabili (muri, impianti, ecc.). [WBDG](#)
- Documento “Building Efficiency Ratio Guidelines” della University of New Mexico – listato di parametri “Structure & Walls” e “Internal Walls, partitions and doors” come % della superficie lorda in edifici campus/educativi. Link:
<https://fm.unm.edu/services/documents/BuildingEfficiencyRatioGuidelines.pdf>
— Fornisce indicazioni quali “Structure & Walls ~7%” in certe categorie, che possono essere adattate per edifici ospedalieri. fm.unm.edu
- Studio “Space efficiency in high-rise office buildings” (Şev & Özgen) – analisi di net-to-gross in edifici alti.
Link: <https://scispace.com/pdf/space-efficiency-in-high-rise-office-buildings-3mnsulnag1.pdf>
— Indica che per edifici alto-rise il net-to-gross ratio è tipicamente 70-75% (quindi 25-30% della

superficie lorda è “non utile”), permettendo una stima degli elementi extra (muri, strutture, impianti) che non entrano nella superficie utile. [SciSpace](#)

- Studio “Calibration of simulation model to analyze hospital building ...” (Patil et al., 2024) – contiene un dato utile: per facciate ospedaliere, le pareti nord/sud rappresentano circa **30-35% dell’area totale muro** nel contesto analizzato.

Link: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037877882400358X>

— *Utile per stimare l’incidenza della facciata rispetto alla superficie complessiva di involucro.*

17. Allegati

Nel presente documento trovano:

- **Analisi multicriterio**
- **Tipologie** Architettoniche

In cartellina file "Allegati DOCFAP" i seguenti documenti:

I documenti rappresentano uno stralcio della documentazione integrale che sarà disponibile a richiesta, qui riportati i riferimenti citati nella documentazione se non presenti in server pubblici accessibili del Comune di Genova e citati in sitografia.

Sottocartella	Nome del Documento
Analisi Rischio_2008 GHT	AR_DD approvativa_17-02-2009.pdf
	00_Analisi Rischio E Progetto Bonifica_23-06-2008.pdf
Estratti SAU 2019	SAU 2019_Deliberante 29.12.2020.pdf
	G.1.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00.pdf
	SAU 2019_Accordo di Programma.pdf
	SAU 2019_Conv Quadro 18.02.2021.pdf
	SAU 2019_NTA 16.7.2020.pdf
	R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf
	G.5.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00.pdf
	G.3.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00.pdf
Fattibilità Alisa 2019	M) Elaborato con individuazione delle opere di urbanizzazione di competenza del soggetto che attuerà l'intervento di realizzazione del Nuovo Ospedale.pdf
Pareri Comune	Prot-2024-0419897-Progetto_Erzelli_Nuovo_Ospedale_del_Ponente_chiarimenti.pdf
Perzia Area GHT 2024	sub_3793783909740918195_24_177144_STIMA.pdf
Reports	IRES Costi Parametrici 2017 Ospedali.pdf
	tabella aggiornamento prezzi ristorazione ANAC.pdf
	00_Oasi_2024_Rapporto_OASI_2024.pdf
	16_Oasi_2024_La_performance_della_funzione_acquisti_nel_SSN.pdf
Stralcio PFTE Funicolare	PPTRASL05_C_SezioniLinea_ErzelliFS_Parco-signed.pdf
	PPTRAPA03_C_ProfiloAltimetrico_ErzelliFS_ParcoErzelli_Parte1.pdf
	PPSTZPI10_B_StazioneParcoErzelli_Sezioni.pdf
	PPGENRE02_C_RelazioneTecnicaIllustrativa.pdf
	PPTRAPP06_C_TracciatoPlanimetrico_Tratta_Aeroporto_ErzelliFS.pdf
	PPTRAPA07_C_ProfiloAltimetrico_Aeroporto_ErzelliFS.pdf
Urbanizzazioni Costi GHT	18.S01.OdU.L1.ESE.STD.00.pdf
	2347 ES R DD 02 - Annex 1 - Aggiornamento riassuntivo costi OdU.pdf
07_Topografia con sottoservizi esist GHT	Rilievo_2022.02.04 con sottoservizi e area ospedale.pdf
	Rilievo_2022.02.04 con area ospedale.pdf
2021-02-22_ENAC_Autorizzazione SAU 2019	Genova. Edifici Erzelli - MWEB_2019_0564 Ver. 1.pdf

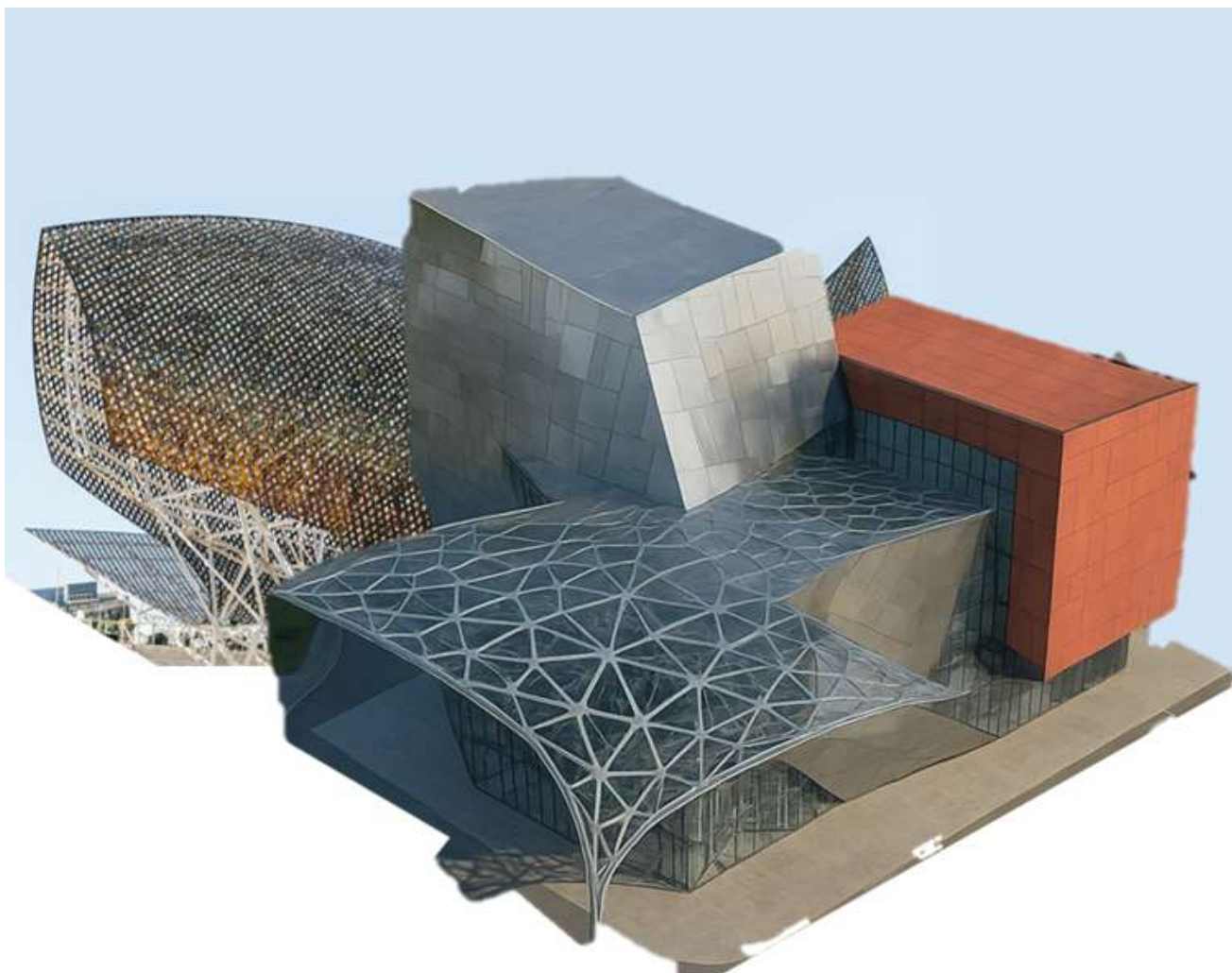
- 2. Foglio di Calcolo (1 file)

Sottocartella	Nome del Documento
Cartella principale	ALLEGATO_vers 2 Analisi_Multicriterio_AHP_Calcoli.xlsx

ALLEGATO - CALCOLI ANALISI MULTICRITERIO

Fattore	Alternativa	Criterio	Punteggio Grezzo	Peso (%)	Prodotto Ponderato	Media prodotti ponderati
Tipologia Ospedale	Torre	Integrazione ricerca-clinica-indu	3	25	0,75	3,05
		Sostenibilità economica	4	20	0,8	
		Velocità realizzazione	3	20	0,6	
		Flessibilità strutturale	2	15	0,3	
		Comfort percorsi	2	10	0,2	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Corte	Integrazione ricerca-clinica-indu	2	25	0,5	2,95
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	4	20	0,8	
		Flessibilità strutturale	3	15	0,45	
		Comfort percorsi	3	10	0,3	
		Qualità costruttiva	3	10	0,3	
	Compenetrate	Integrazione ricerca-clinica-indu	5	25	1,25	3,9
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	5	10	0,5	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
Modalità di Affidamento	Appalto Integrato	Integrazione ricerca-clinica-indu	3	25	0,75	3,2
		Sostenibilità economica	5	20	1	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	3	15	0,45	
		Comfort percorsi	3	10	0,3	
		Qualità costruttiva	3	10	0,3	
	Finanza Progetto (art.193)	Integrazione ricerca-clinica-indu	4	25	1	3,8
		Sostenibilità economica	2	20	0,4	
		Velocità realizzazione	5	20	1	
		Flessibilità strutturale	4	15	0,6	
		Comfort percorsi	4	10	0,4	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Concessione	Integrazione ricerca-clinica-indu	3	25	0,75	2,6
		Sostenibilità economica	2	20	0,4	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	3	15	0,45	
		Comfort percorsi	3	10	0,3	
		Qualità costruttiva	3	10	0,3	
Modalità di Realizzazione	Lotti separati	Integrazione ricerca-clinica-indu	2	25	0,5	2,85
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	4	20	0,8	
		Flessibilità strutturale	3	15	0,45	
		Comfort percorsi	2	10	0,2	
		Qualità costruttiva	3	10	0,3	
	Misto	Integrazione ricerca-clinica-indu	4	25	1	3,8
		Sostenibilità economica	4	20	0,8	
		Velocità realizzazione	3	20	0,6	
		Flessibilità strutturale	4	15	0,6	
		Comfort percorsi	4	10	0,4	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Unicum	Integrazione ricerca-clinica-indu	5	25	1,25	4
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	5	10	0,5	
		Qualità costruttiva	5	10	0,5	
Tecnologie Costruttive	Tradizionale	Integrazione ricerca-clinica-indu	3	25	0,75	2,75
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	2	15	0,3	
		Comfort percorsi	3	10	0,3	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Acciaio + Prefab	Integrazione ricerca-clinica-indu	4	25	1	4,15
		Sostenibilità economica	4	20	0,8	
		Velocità realizzazione	4	20	0,8	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	4	10	0,4	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Prefabbricata	Integrazione ricerca-clinica-indu	4	25	1	4,65
		Sostenibilità economica	5	20	1	
		Velocità realizzazione	5	20	1	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	4	10	0,4	
		Qualità costruttiva	5	10	0,5	
	Mista	Integrazione ricerca-clinica-indu	5	25	1,25	4,6
		Sostenibilità economica	4	20	0,8	
		Velocità realizzazione	4	20	0,8	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	5	10	0,5	
		Qualità costruttiva	5	10	0,5	
Area di Intervento	Esproprio	Integrazione ricerca-clinica-indu	3	25	0,75	2,8
		Sostenibilità economica	3	20	0,6	
		Velocità realizzazione	2	20	0,4	
		Flessibilità strutturale	3	15	0,45	
		Comfort percorsi	3	10	0,3	
		Qualità costruttiva	3	10	0,3	
	Acquisto	Integrazione ricerca-clinica-indu	4	25	1	4,2
		Sostenibilità economica	4	20	0,8	
		Velocità realizzazione	5	20	1	
		Flessibilità strutturale	4	15	0,6	
		Comfort percorsi	4	10	0,4	
		Qualità costruttiva	4	10	0,4	
	Impegno Acquisto	Integrazione ricerca-clinica-indu	5	25	1,25	4,8
		Sostenibilità economica	5	20	1	
		Velocità realizzazione	4	20	0,8	
		Flessibilità strutturale	5	15	0,75	
		Comfort percorsi	5	10	0,5	
		Qualità costruttiva	5	10	0,5	

TIPOLOGIE ARCHITETTONICHE (Elaborazione Sora)



Edifici Compenetrati



Edificio a torre



Edificio a Blocco con Corte



Identificativo atto: 2025-AM-9353
Area tematica: Salute, Sociale, Sicurezza e Pari Opportunità > Salute e Servizi Sociali ,

Iter di approvazione del decreto

Compito	Assegnatario	Note	In sostituzione di	Data di completamento
*Approvazione soggetto emanante (regolarità amministrativa, tecnica)	Paolo BORDON Dirigente Responsabile di Giunta		-	25-11-2025 15:40
*Approvazione Dirigente (regolarità amministrativa, tecnica e contabile)	Riccardo VULCANO Dirigente Responsabile di Giunta		-	25-11-2025 14:37
*Approvazione Dirigente (regolarità amministrativa, tecnica e contabile)	Gabriella ROLANDELLI Dirigente Responsabile di Giunta		-	25-11-2025 14:06
Approvazione legittimità	Barbara FASSIO		-	25-11-2025 13:50
*Validazione Responsabile procedimento (Istruttoria)	Riccardo VULCANO		-	25-11-2025 11:38
*Validazione Responsabile procedimento (Istruttoria)	Gabriella ROLANDELLI		-	25-11-2025 11:37

L'apposizione dei precedenti visti attesta la regolarità amministrativa, tecnica e contabile dell'atto sotto il profilo della legittimità nell'ambito delle rispettive competenze

Trasmissione provvedimento:

Sito web della Regione Liguria