

ALLEGATO B (DIP)

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

CENTRO NAZIONALE DI MEDICINA COMPUTAZIONALE TECNOLOGICA OSPEDALE ERZELLI

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

ALLEGATI

Allegato 0: "Quadro esigenziale del Progetto"

Allegato A: "DOCFAP"

Allegato B: "Requisiti tecnici Specifici per Aree Omogenee del C.M.C.T. e Aree Funzionali"

Allegato C: Elenco Elaborati SAU Erzelli

Allegato D: Estratto di mappa foglio 76 Allegato

E: Sovrapposizione estratto di mappa e SAU e PUC

Allegato F: Elementi per la Gestione Informativa

Allegato G: Quadro Economico Iniziale esplicitato

Allegato H: Schema di cronoprogramma

Il presente Allegato B costituisce una indicazione preliminare alle dimensioni e specifiche tecniche di alcune attività allocabili ma non esaustiva né prescrittive in ragione dell'evoluzione tecnologica e di eventuali maggiori approfondimenti del progettista.

SOMMARIO

1.	5
1.1	5
1.1.1	5
1.1.2	6
1.2	7
1.3	8
1.4	8
1.5	9
1.6	9
1.7	9
1.8	10
1.9	10
1.10	11
1.11	11
1.12	11
1.13	12
1.14	12
1.15	12
1.16	12
1.17	13
1.18	13

1. Allegato B – Indicazioni tecniche preliminari per il Centro di Medicina Computazionale e Traslazionale (CMCT)

Il presente Allegato B costituisce una prima specifica tecnica di inquadramento delle funzioni da insediare nel Nuovo Edificio destinato al Centro di Medicina Computazionale e Traslazionale (CMCT), in integrazione con il Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) e con l'Allegato A "Sviluppo del Concept Progettuale".

Le indicazioni fornite esplicitano alcuni vincoli localizzativi, esigenze impiantistiche, strutturali e di sicurezza; sono da considerarsi requisiti minimi e saranno oggetto di ulteriore approfondimento, in sede di PFTE ed esecutiva, con il Gruppo Tecnico di Lavoro nominato dal Committente. Esse hanno lo scopo di fornire al Progettista una prima comprensione della complessità tecnologica del CMCT, che dovrà essere coerente con le funzioni di ricerca, sperimentazione clinica avanzata e sviluppo tecnologico ad alto TRL.

Le superfici indicate sono da intendersi come superfici nette minime; la distribuzione dovrà garantire il rispetto della superficie lorda complessiva massima e del quadro economico di progetto.

1.1 1. Laboratori di ricerca

Superficie netta minima totale: 5.400 m²

Superficie netta minima per unità tipo: 10 m²

Numero complessivo unità (moduli):

I laboratori di ricerca rappresentano il cuore sperimentale del CMCT e si articolano in Translational Research Labs (WET labs), Computational Research Labs (DRY labs) e Med-Tech Competence Centers, in collaborazione con industria, sistema sanitario e enti di ricerca. Le localizzazioni dovranno tenere conto dei tensori relazionali con aree industriali/officina, aree di interfaccia con i pazienti e l'Ospedale, e l'animal facility. I laboratori costituiscono unità modulari con elevata omogeneità strutturale e impiantistica, in modo da consentire riconfigurazioni nel ciclo di vita.

Articolazione minima prevista:

- Translational Research Labs – WET labs: n. 20
- Computational Research Labs – DRY labs: n. 11
- Med-Tech Competence Centers (laboratori ad alto TRL): n. 41

1.1.1 Laboratori WET (Translational Research Labs)

Occupazione prevista: ricercatori, PhD, tecnici

I laboratori WET sono dedicati alle attività sperimentali "umide" (biologia, biochimica, colture cellulari, manipolazioni molecolari, neurofacilities, cappe, cucine di laboratorio, aree fredde e aree di interfaccia con la criobanca).

Requisiti dimensionali e distributivi: i laboratori avranno dimensioni variabili, mediamente con 8–12 o 12–15 postazioni di lavoro ciascuno. Sono preferibili spazi aperti con controsoffitti tecnici e pareti mobili (anche vetrate e oscurabili con tende o sistemi di polarizzazione elettrica), al fine di garantire massima flessibilità distributiva. Devono essere previste aree per rifiuti speciali e generici in prossimità dei laboratori, per il pre-stoccaggio temporaneo.

Prescrizioni strutturali: i solai delle aree WET dovranno avere una portata minima pari ad almeno 800 kg/m², con possibilità di localizzati incrementi di portata in presenza di apparecchiature pesanti.

Prescrizioni impiantistiche principali: ogni laboratorio dovrà essere servito da predisposizioni modulari per linee di gas tecnici, distribuzione elettrica con continuità di servizio (UPS di piano), reti dati ad alte prestazioni e connessioni telefoniche. È richiesta la possibilità di regolazione delle pressioni ambiente (neutra, positiva o negativa) a seconda dell'uso previsto. I laboratori dotati di cappe chimiche/biologiche o impianti con elevate necessità di estrazione dovranno essere posizionati preferibilmente all'ultimo piano per facilitare la gestione dei camini di espulsione.

Schema funzionale di base: ogni laboratorio principale dovrà prevedere un banco da laboratorio attrezzato, una scrivania individuale per il ricercatore in prossimità del banco, spazi per attrezzature condivise (piccoli apparecchi, lavelli, cappe, frigoriferi e congelatori) e collegamenti funzionali diretti o prossimali con area cappe e colture cellulari, aree fredde, criobanca e depositi freddi.

KPI di riferimento – WET Labs:

Indicatore	Valore target
Portata strutturale solai	≥ 800 kg/m ²
Flessibilità impiantistica (punti presa su dorsali modulari)	≥ 80%
Rapporto postazioni/m ²	6–8 m ² per postazione (compatibile con norme di sicurezza)

1.1.2 Laboratori DRY (Computational Research Labs)

Occupazione prevista: (ricercatori, data scientists, ingegneri, PhD).

I laboratori DRY sono dedicati alla ricerca computazionale, allo sviluppo di modelli, all'intelligenza artificiale e alle simulazioni, con interfaccia diretta al data center del CMCT e ai sistemi HPC del Polo Tecnologico.

Requisiti dimensionali e distributivi: i laboratori avranno dimensioni differenziate con 8–12/12–15 postazioni di lavoro per unità. Devono essere previsti locali singoli "silenzio" per attività di alta concentrazione e, nei locali multipli, devono essere garantiti confort acustico e ambientale adeguati alle attività ad alta intensità cognitiva.

Prescrizioni impiantistiche principali: è richiesta la connessione diretta al Data Center locale e al sistema HPC esterno, con reti dati ridondate ad alta capacità, cablaggio strutturato e

predisposizione per future espansioni. La distribuzione elettrica deve essere dimensionata per workstation grafiche e server locali, con UPS di piano per garantire continuità.

Schema funzionale di base: il layout tipo prevede una postazione con workstation e scrivania per ogni ricercatore, con aree condivise per discussione e co-working. È raccomandata la presenza di spazi relax e aree di decompressione dedicate, in prossimità dei DRY labs, per il benessere del personale e la decompressione cognitiva.

KPI di riferimento – DRY Labs:

Indicatore	Valore target
Rapporto postazioni/m ²	5–7 m ² per postazione
Locali "silenzio"	≥ 1 ogni 10–12 postazioni
Ridondanza connettività	2 dorsali indipendenti per piano
dati	

1.2 Centro per le sperimentazioni di Fase 1

Superficie netta minima: +400 m² (integrata con superfici ospedale)

Occupazione minima: 30 persone (incrementabile tramite personale dell'Ospedale).

Il Centro per le sperimentazioni di Fase 1 costituisce l'area dedicata agli studi clinici precoci con volontari sani o pazienti selezionati, in conformità ai requisiti AIFA. Esso comprende aree di accoglienza, registrazione e screening, sale visita e valutazione medica, aree di stazionamento/attesa e osservazione, aree di somministrazione, locali per preparazione farmaceutica, spazi per la gestione dell'IMP e locali per il trattamento e la conservazione dei campioni biologici.

Il Centro dovrà essere in relazione funzionale diretta con le aree di imaging e diagnostica avanzata, le terapie intensive, i reparti di degenza collegati e un laboratorio GLP dedicato. Dovranno essere garantiti percorsi di emergenza rapidi verso il DEA e la presenza di attrezzature di emergenza (defibrillatori, gas medicali, monitor multiparametrici) in prossimità delle aree di somministrazione.

Le prescrizioni AIFA richiedono il controllo di ingressi e uscite, stanze di ricovero adeguatamente dimensionate per il passaggio di apparecchiature, letti inclinabili e adattabili al peso del soggetto, testate letto con prese elettriche, campanello e unità terminali per O₂, aria medica e vuoto. Devono inoltre essere previste aree ricreative per soggetti in permanenza prolungata, servizi igienici adeguati e apribili dall'esterno in emergenza, aree per la preparazione/ricezione pasti e misure per impedire accessi non autorizzati alle aree non pertinenti alla sperimentazione.

KPI di riferimento – Centro Fase 1:

Indicatore	Valore target
Tempo massimo attivazione percorsi emergenza → TI	≤ 5 minuti
Postazioni letto con gas medicali e monitoraggio	100%

Continuità elettrica aree critiche	≥ 99,9% uptime/anno
------------------------------------	---------------------

1.3 Advanced Therapeutic Medicinal Products (ATMPs)

Superficie netta minima: 600 m².

L'area ATMP del CMCT è dedicata allo sviluppo e alla produzione sperimentale di terapie avanzate: RNA and gene editing, cell therapies (ad esempio CAR-NK, CAR-T in sinergia con l'Ospedale), biomaterials e 3D bioprinting. Essa dovrà essere integrata fisicamente e funzionalmente con i laboratori WET, il laboratorio GMP, la criobanca, i depositi freddi e le aree per colture cellulari.

Le specifiche di dettaglio saranno definite in sede di PFTE con il Gruppo Tecnico, sulla base dei requisiti regolatori EMA/AIFA e delle future certificazioni GMP/ATMP.

KPI di riferimento – ATMPs:

Indicatore	Valore target
Superficie clean/controlled areas	≥ 60% dei 1.000 m ²
Processi monitorati con batch record elettronici	≥ 90%

1.4 Laboratorio GMP

Superficie netta minima: 500 m² integrata in superfici lab

Il laboratorio GMP, in adiacenza funzionale a WET/ATMP e criobanca, è dedicato alle attività di produzione e controllo in ambiente a progressione sterile. Potrà essere configurato come blocco a cellula chiusa o come sistema di clean-room separate con percorsi distinti per personale e materiali.

Devono essere garantiti flussi controllati, filtri di ingresso/uscita, zone di vestizione e decontaminazione, monitoraggi ambientali continui, sale tecniche dedicate e sistemi di tracciamento e monitoraggio dei processi ai fini della validazione e della qualità. Sono richieste dotazioni di videosorveglianza, interfono e sistemi di allarme dedicati, nonché la predisposizione per classi ISO conformi alla produzione GMP di terapie avanzate.

KPI di riferimento – Laboratorio GMP:

Indicatore	Valore target
Superfici in classe ISO idonea	100% delle aree di processo
Monitoraggi ambientali registrati	H24, 365 gg/anno

1.5 Criobanca

Superficie netta minima: 400 m².

La criobanca è destinata al deposito criobiologico temporaneo di campioni e prodotti (biobanche, ATMP, materiali di ricerca). Deve essere prevista un'area di vestizione con DPI, la contiguità con i laboratori WET/ATMP e un collegamento funzionale con gli hub esterni di stoccaggio permanente (IRCCS San Martino, Gaslini, ecc.).

Sono richiesti almeno 7 tank criobiologici per deposito temporaneo, crio-contenitori predisposti per controllo remoto, allarmati e sotto continuità elettrica. La sala criobanca deve essere fisicamente isolata da altri locali e non utilizzata come percorso di transito. È necessaria una linea dedicata di azoto liquido (LN₂) con sistemi di sicurezza e ventilazione adeguati.

KPI di riferimento – Criobanca:

Indicatore	Valore target
Numero minimo tank attivi	≥ 7 (con espandibilità impiantistica)
Tempo massimo di intervento in caso di allarme temperatura	≤ 15 minuti
Livelli di ridondanza alimentazione/sensori	≥ 2 livelli (rete + UPS)

1.6 Area Cappe e Colture Cellulari

Superficie netta minima: 400 m².

L'area cappe e colture cellulari è distribuita sui piani sperimentali, con almeno una unità per ogni piano con laboratori. Le stanze avranno dimensioni indicativamente comprese tra 60 e 80 m² per piano, con livello di biosicurezza almeno BLS2 e predisposizione BLS3 (controllo accessi, filtri HEPA, pressione negativa, procedure di decontaminazione).

Ogni struttura dovrà prevedere porte a chiusura automatica, area di decompressione in ingresso con zona per DPI, lavabo e lavaocchi.

KPI di riferimento – Cappe e colture cellulari:

Indicatore	Valore target
Livello di biosicurezza operativo	BLS2 con predisposizione BLS3
Piani laboratorio serviti da area cappe	100%

1.7 "Cucine" di laboratorio (lavaggio, sterilizzazione e preparazione soluzioni)

Superficie netta minima complessiva: 200 m² aree tecniche

Le cosiddette "cucine" di laboratorio sono locali destinati al lavaggio e alla sterilizzazione delle vetrerie e alla preparazione di soluzioni e materiali di supporto. Devono essere distribuite in modo uniforme sui piani sperimentali per minimizzare le movimentazioni interne.

Si prevedono almeno 2–3 locali "cucina", separati ma prossimi ai laboratori, organizzati per ridurre al minimo gli spostamenti e favorire la sequenzialità delle operazioni (raccolta vetreria sporca, lavaggio/sterilizzazione, restituzione materiali puliti).

KPI di riferimento – Cucine di laboratorio:

Indicatore			Valore target
Tempo medio ciclo lavaggio–restituzione vetreria			≤ 24 ore (da definire in PFTE)
Copertura laboratoristici con punto di lavaggio		piani	100%

1.8 Camere fredde (+4°C / -20°C)

Superficie netta minima: 250 m², distribuiti sui piani dei laboratori.

Le camere fredde costituiscono aree fondamentali per la conservazione di reagenti, campioni biologici e materiali termolabili. Ogni piano sperimentale dovrà disporre di circa 30 m² dedicati, con una proporzione 1:4 tra stanza +4°C e stanza -20°C, entrambe pienamente accessibili al personale per attività lavorative.

Dotazioni previste: oltre 50 frigoriferi a +4°C e oltre 50 congelatori a -20°C.

Indicatore			Valore target
Superficie minima per piano			≥ 30 m ²
Rapporto +4°C / -20°C			1 : 4
Frigoriferi minimi installati			≥ 100 (totale tra +4°C e -20°C)

1.9 Depositi freddi (-80°C / LN₂)

Superficie netta minima: 200 m² integrata in sup. lab e ATMPs

I depositi freddi rappresentano aree di stoccaggio ad altissima criticità per campioni e materiali che richiedono temperature criogeniche (-80°C e azoto liquido). È previsto un deposito principale di almeno 100 m² in seminterrato, oltre a moduli di 20 m² ogni 100 ricercatori nei piani sovrastanti.

Dotazioni: minimo 15 freezer -80°C con controllo remoto e doppia alimentazione.

Indicatore	Valore target
Freezer -80°C installati	≥ 15

Ridondanza alimentazione		≥ 2 livelli (rete + UPS)
Spazio minimo seminterrato		≥ 100 m ²

1.10 Deposito rifiuti generici e speciali

Superficie netta minima: 150 m².

Localizzazione: 10–15 m² per piano, più area centralizzata per stoccaggio temporaneo rifiuti speciali.

Indicatore		Valore target
Superficie per piano		10–15 m ²
Separazione flussi contaminati/non contaminati		Obbligatoria

1.11 Light/Nanomicroscopy, Histology, PCR, Mass Cytometry, ecc.

Superficie netta minima: 500 m² (compresi nei WET Labs).

Queste funzioni includono laboratori ad alta tecnologia per imaging ottico e nano-ottico, istologia, PCR, citometria a massa, centrifugazione e supercentrifugazione. È necessario prevedere 2 laboratori wet formativi, 2 informatici e uno spazio da 50–60 m² per manutenzione strumentazione.

Indicatore		Valore target
N. laboratori formativi wet		≥ 2
N. laboratori informatici		≥ 2
Spazio manutenzione strumentazione		50–60 m ²

1.12 Animal Facility (Stabulario)

Superficie netta minima complessiva: 600 m².

L'animal facility deve ospitare aree per ricercatori interni/esterni, laboratori sperimentali, spazi tecnici sovrastanti, zone BL3 in adiacenza e aree specifiche per imaging in vivo. Previste tecnologie di gestione meccanizzata delle gabbie.

Tipologie incluse: SPF breeding, experimental facility e altre specie.

Indicatore		Valore target
Gabbie totali		2.000
Portata solaio		≥ 800 kg/m ²
Livello biosicurezza		BL2–BL3 predisposto

1.13 Area Stabulario per altre specie (pesci, rane...)

Superficie netta minima: 200 m².

Prevedere vasche, impianti idraulici e pavimentazioni ad alta portanza.

Impianti in condivisione.

Indicatore	Valore target
Portata solaio	≥ 800 kg/m ²
Predisposizione impianti acqua	Obbligatoria

1.14 Imaging Animal Facility

Superficie netta minima: 100 m² (in core facilities).

Localizzazione preferibile al piano terra, lontano da vibrazioni e disturbi EM. Prevedere schermature EMG, raffreddamento aggiuntivo, antivibrazione, UPS e barre per movimentazione strumenti pesanti.

Indicatore	Valore target
Sistema antivibrazione	Obbligatorio
UPS dedicato	≥ 1 per laboratorio

1.15 Postazioni Ricercatori (PhD, PostDoc, tecnici)

Numero unità: 150 Superficie: 5 m²/postazione integrati in centri comp.

Le postazioni devono essere collocate in aree uffici, in prossimità dei laboratori, con illuminazione naturale, pareti vetrate verso i laboratori e accessi diretti. Prevedere spazi silenzio, relax e lockers.

Indicatore	Valore target
Superficie minima per postazione	5 m ²
Locali silenzio	≥ 1 per piano

1.16 Centri di Competenza

I Centri di Competenza sono strutture TRL>5, integrate con industria, ricerca e sistema sanitario. Comprendono: Data regulation, Software production, Telemedicine, Clinical Simulation, Digital Health Living Lab, Medical Robotics, Citizen Science, Imaging avanzato, Nanotechnologies, Prototyping Labs.

Indicatore	Valore target
Superficie imaging avanzato	≥ 400 m ²

Superficie robotica/VR/AR	$\geq 300 \text{ m}^2$
---------------------------	------------------------

1.17 Sperimentazione Prototipi e Modelli Computazionali

Superficie netta minima: 2.000 m^2 .

Aree dedicate a test clinici e di usabilità (ecografia, imaging, MRI, telemedicina, teleriabilitazione, motion analysis, ambienti simulati VR/AR, help-desk tecnico, aree comuni heavy).

Indicatore	Valore target
Superficie MRI test	$150\text{--}180 \text{ m}^2$ per sala
Palestra motion analysis	$\geq 210 \text{ m}^2$

1.18 Aree tecniche

Superficie totale: 1.300 m^2 .

Comprendono gruppi elettrogeni, centrali frigorifere, data center, centrali gas medicali, LN_2 , cabine elettriche, centrali termiche/vapore. Devono essere indipendenti e ispezionabili, con percorsi tecnici separati da ricerca e ospedale.

Indicatore	Valore target
Ridondanza impiantistica	N+1 minimo
Separazione percorsi tecnici/operativi	100%