



CITTADELLA DELLA SALUTE OSPEDALE DI TREVISO CA' FONCELLO

18 ottobre 2021

Ing. Mauro Gallinaro

INDICE

1. Il Concessionario
2. Il Progetto
3. Il Programma lavori
4. La Certificazione LEED

concedente
ULSS 2

concessionario
Ospedal Grando



project management
Lendlease



costruzione EPC
Carron Arco
 Lavori



progettazione
Pool Engineering 
L+ Partners 
Steam 
Toni Follina 

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

<i>Ristorazione</i>	<i>Attrezzature</i>
<i>Manutenzioni edili</i>	<i>Altri servizi</i> Lavanolo Pulizie Gestione calore Man. Impianti Procurement Attr.medicali e arredi

SERVIZI



CITTADELLA DELLA SALUTE OSPEDALE DI TREVISO CA' FONCELLO

IL PROGETTO

Ristrutturazione e ampliamento dell'esistente struttura ospedaliera di Treviso al fine di realizzare una struttura sanitaria ad alta tecnologia che sia un punto di riferimento provinciale e sovra-regionale, attraverso la formula del **Project Financing**.



1 – URBANITA'

Facilità di accesso alla struttura

Riqualificazione urbanistica

2 – ORGANIZZAZIONE INTEGRATA

Spazi organizzati per intensità di cura

3 – APPROPRIATEZZA

Potenziamento dell'offerta sanitaria

4 – AFFIDABILITA'

Sicurezza e qualità edilizia

5 – FLESSIBILITA'

Adattabilità e trasformabilità dello schema

6 – INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Dotazioni e predisposizioni di avanguardia

7 – FORMAZIONE AVANZATA

Spazi adeguati per la formazione

8 – UMANIZZAZIONE E ACCOGLIENZA

Orientamento e facilità di spostamento

Facilità di accesso ai poli diagnostici

Nuove degenze e spazi ambulatoriali

Nuovi spazi di lavoro per il personale

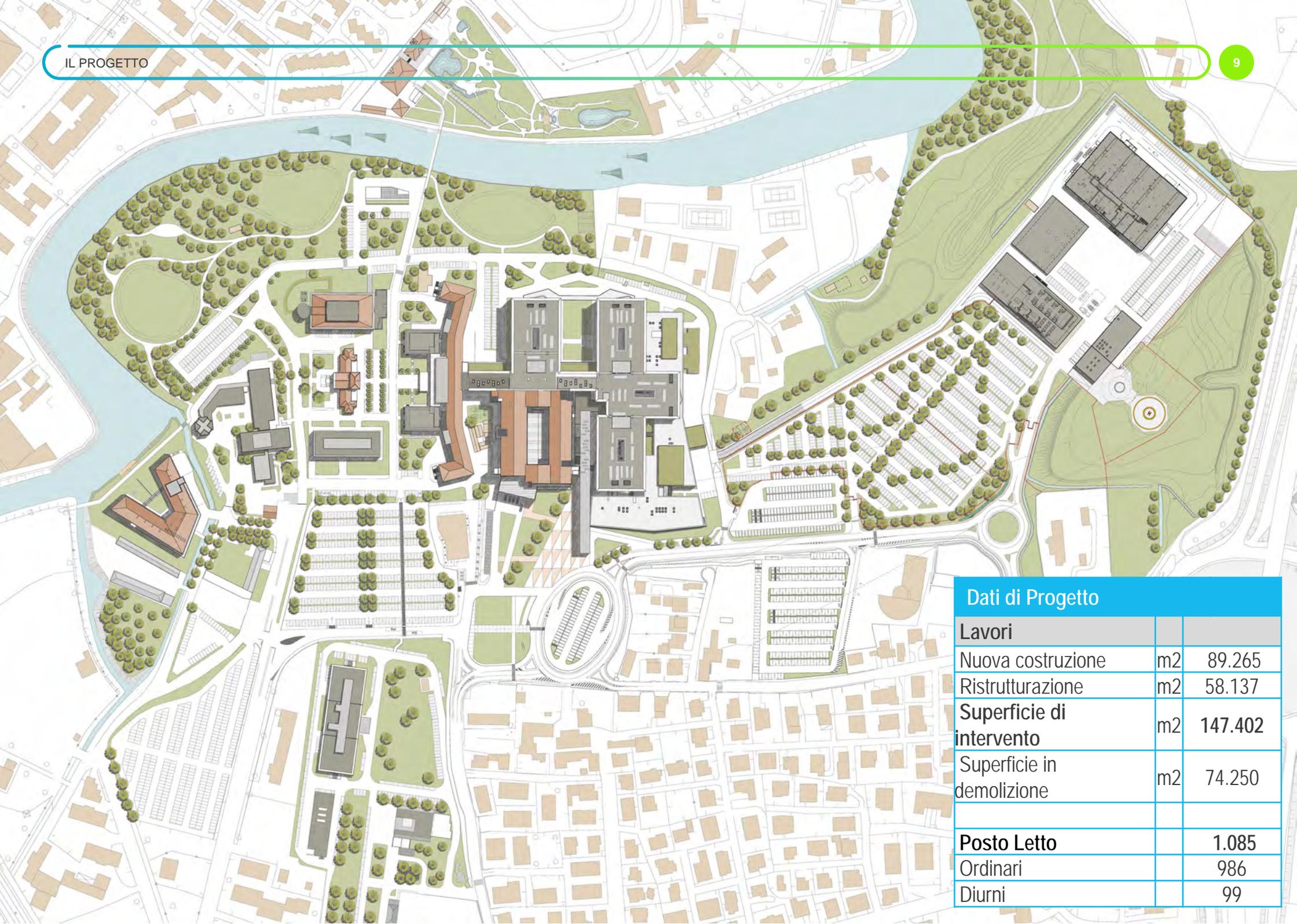
9 – SOCIALITA'

Spazi commerciali, ristorativi e culturali

10 – MOBILITA'

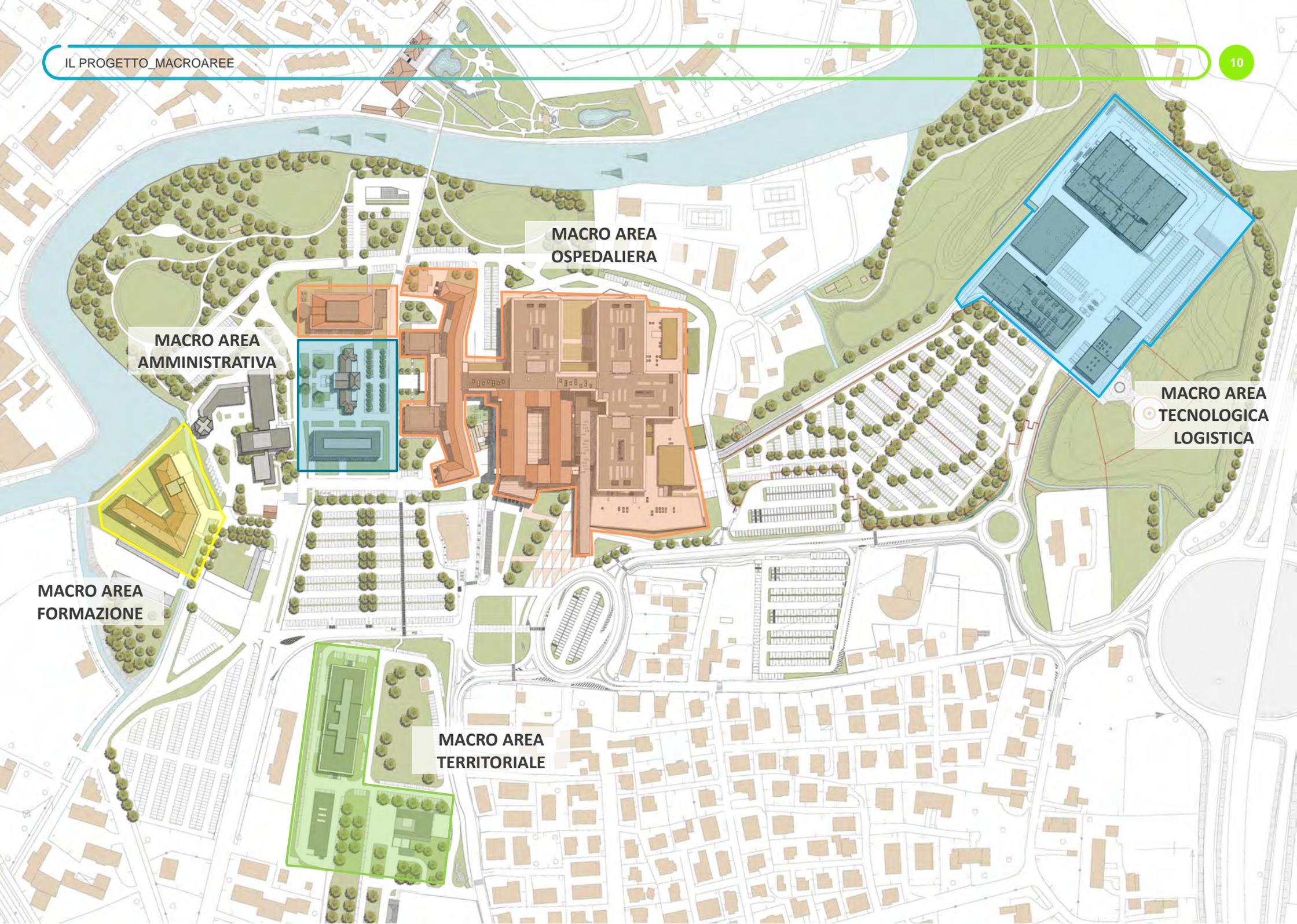
Velocità dei collegamenti interni - 5 minuti

Automazione del trasporto dei materiali



Dati di Progetto

Lavori		
Nuova costruzione	m2	89.265
Ristrutturazione	m2	58.137
Superficie di intervento	m2	147.402
Superficie in demolizione	m2	74.250
Posto Letto		1.085
Ordinari		986
Diurni		99



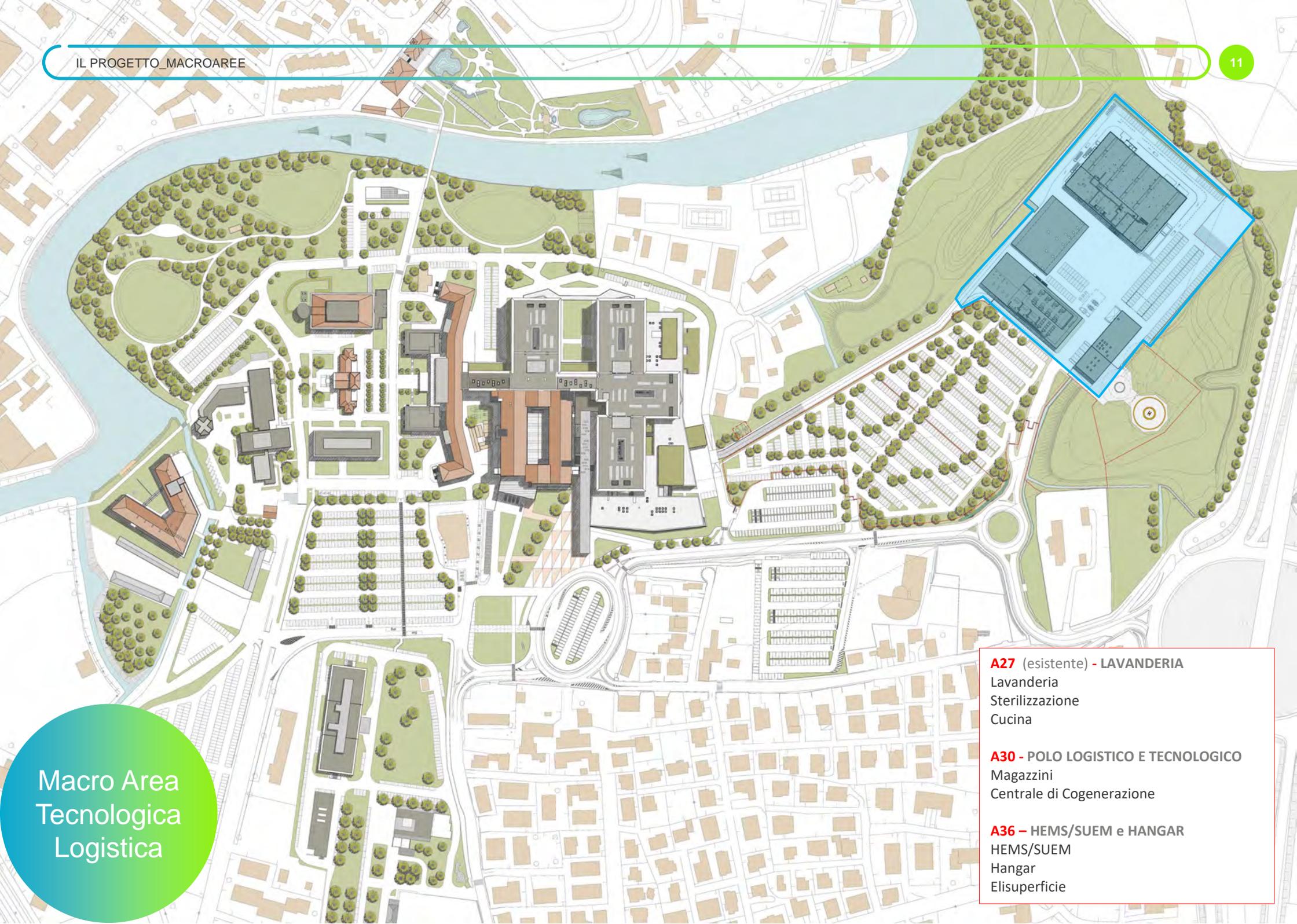
**MACRO AREA
AMMINISTRATIVA**

**MACRO AREA
OSPEDALIERA**

**MACRO AREA
TECNOLOGICA
LOGISTICA**

**MACRO AREA
FORMAZIONE**

**MACRO AREA
TERRITORIALE**



Macro Area
Tecnologica
Logistica

A27 (esistente) - **LAVANDERIA**

Lavanderia
Sterilizzazione
Cucina

A30 - **POLO LOGISTICO E TECNOLOGICO**

Magazzini
Centrale di Cogenerazione

A36 - **HEMS/SUEM e HANGAR**

HEMS/SUEM
Hangar
Elisuperficie



Macro Area
Ospedaliera

A01 - PRONTO SOCCORSO

Degenza Ordinaria
Pediatria
Pronto Soccorso
OBI

A04 - DAY CENTER

Ambulatori
Day Surgery
Day Hospital

**A09 - LUNGODEGENZA E
RIABILITAZIONE**

A29 - HIGH CARE 1
Ambulatori di Cardiologia
Blocco Operatorio
Blocco Parto
Degenza
Diagnostica
Laboratorio
Patologia Neonatale
Terapia Intensiva e Sub-Intensiva
Radioterapia e 4 bunker

A33 - HIGH CARE 2

Centro Trasfusionale
Degenza
Dialisi
Endoscopia

**MACRO AREA
AMMINISTRATIVA**



**A08 – A034
MACROAREA AMMINISTRATIVA**

Uffici

**A20 – A21
MACROAREA TERRITORIALE**

Ambulatori

**A35
MACROAREA FORMAZIONE**

Aule per corsi

**MACRO AREA
FORMAZIONE**



Le altre
Macro Aree

**MACRO AREA
TERRITORIALE**



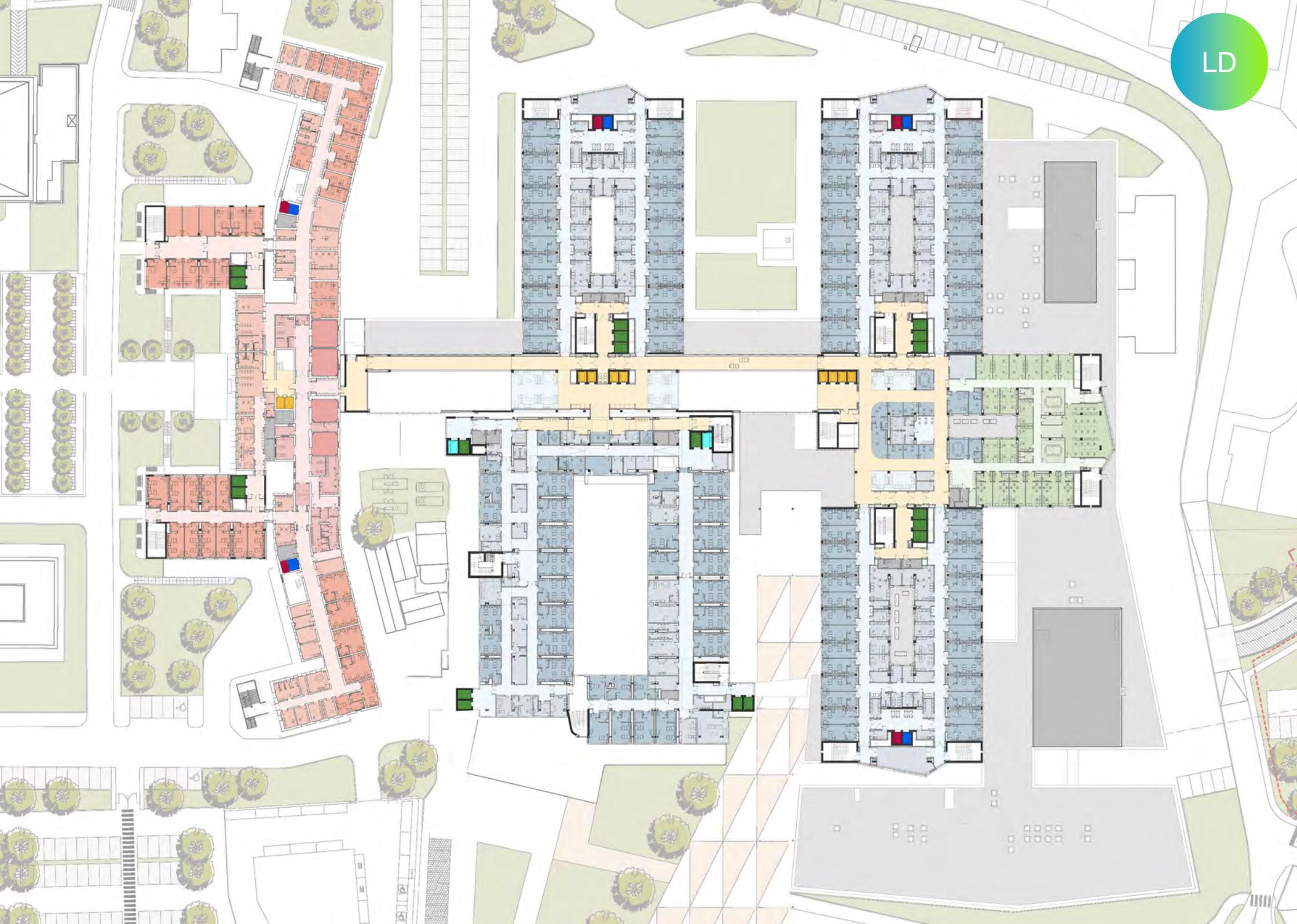
Dati dimensionali

Degenze	p.l.	1.085
Posti letto Ordinari	p.l.	779
Posti letto pediatrici	p.l.	27
Posti letto Osservazione e Tecnici	p.l.	82
Posti letto Intensivi	p.l.	98
Posti letto Diurni	p.l.	99
Altre aree Sanitarie		
Sale operatorie	n.	28
Ambulatori MAO	n.	163
Ambulatori MAT	n.	99
Diagnostiche	n.	51
Diagnostica di Imaging	n.	26
Day care	n.	10
Pronto Soccorso	n.	4
Bunker	n.	4
Altre sale diagnosi e cura	n.	7
Aree per servizi di supporto		
Aule	m ²	1.785
Auditorium	posti	300
Uffici amministrativi	m ²	4.500
Uffici direzionali	m ²	5.200
Aree tecnologiche	m ²	11.393
Aree commerciali	m ²	1.287











LIVELLO D

Dalla piastra si elevano i volumi di tre livelli che ospitano:

- a est: Degenza ordinaria B1 e B2
- a ovest: Degenza ordinaria A1 e A2;
- a sud i Supporti Direzionali;
- il blocco centrale è occupato dai Supporti Dipartimentali.

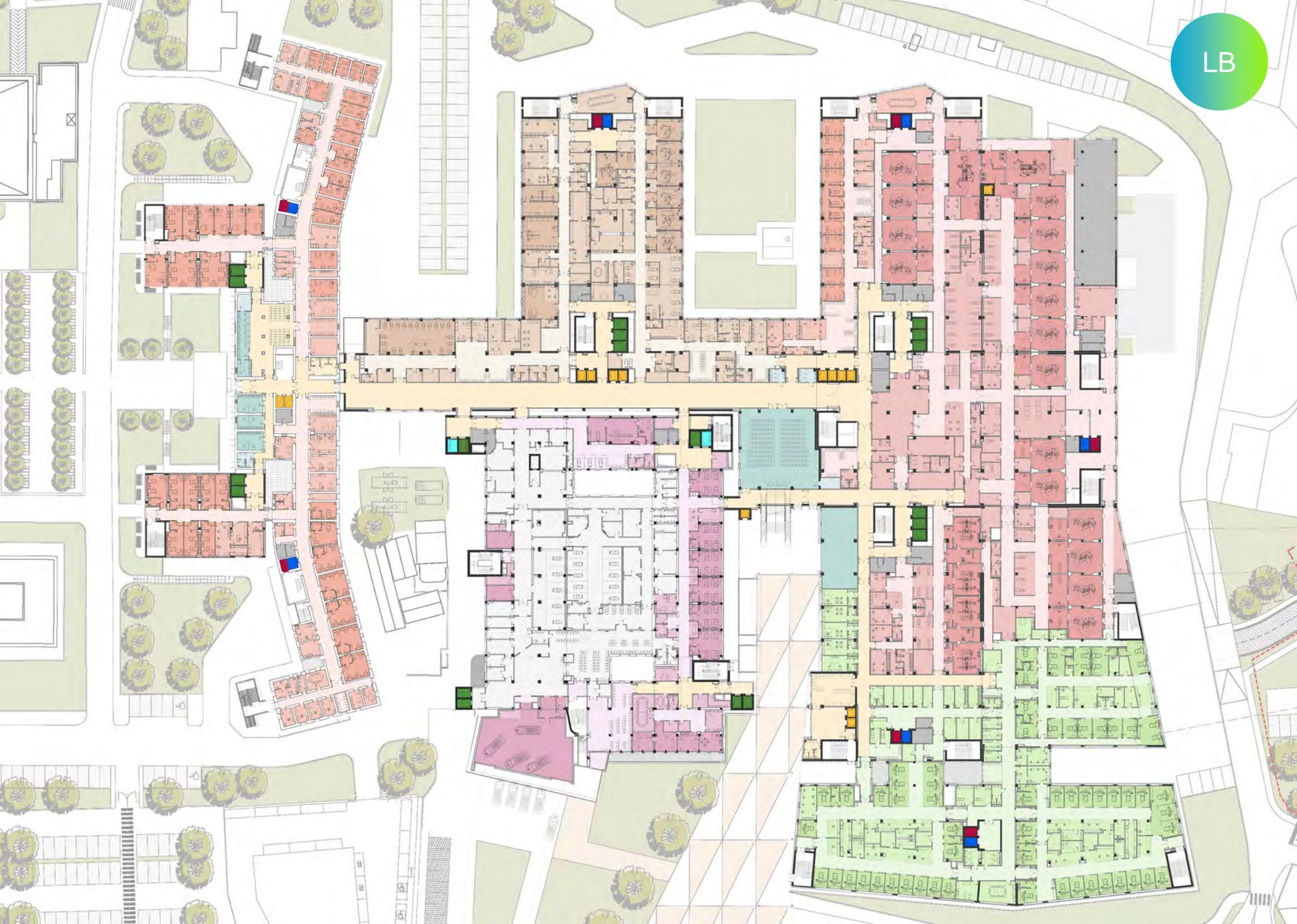




LIVELLO C

Le funzioni a livello C sono le seguenti:

- A ovest: area Materno-Infantile costituito da Degenza Ostetricia, Patologia neonatale, Blocco Parto, Ambulatori Specialistici, Nido e Lactarium;
- Area centrale e sud-est: Medicina Nucleare, Radiologia e Neuroradiologia;
- A nord-ovest: Fisica Sanitaria e Supporto direzionale;

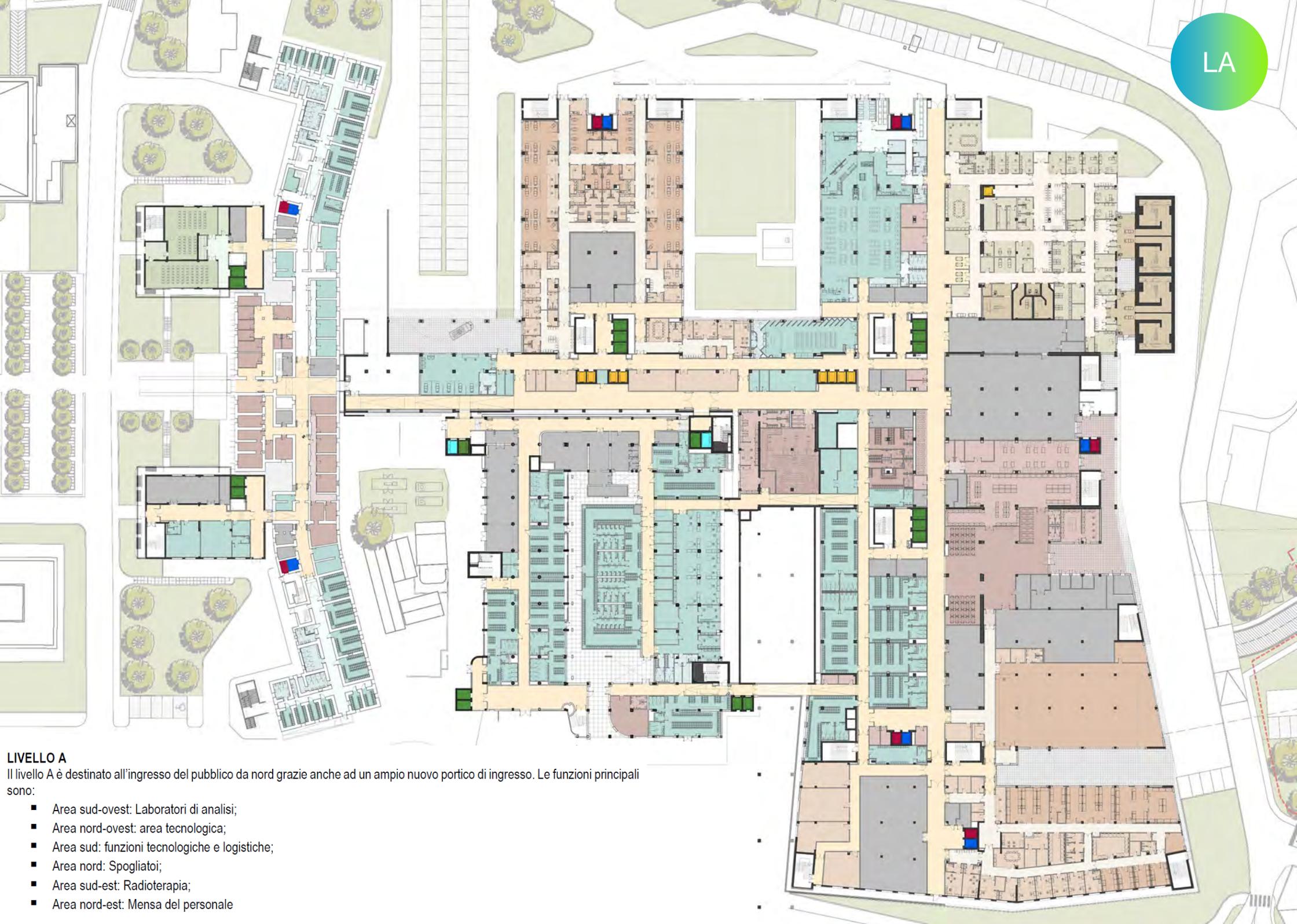




LIVELLO B

Il livello B è l'area destinata all'area operatoria e del paziente critico. Le funzioni principali sono:

- Area ovest: Terapia Intensiva e Sub-Intensiva;
- Area centrale e area est: Radiologia Interventistica e Blocco Operatorio.
- Area nord-est: Ambulatori di Cardiologia



LIVELLO A

Il livello A è destinato all'ingresso del pubblico da nord grazie anche ad un ampio nuovo portico di ingresso. Le funzioni principali sono:

- Area sud-ovest: Laboratori di analisi;
- Area nord-ovest: area tecnologica;
- Area sud: funzioni tecnologiche e logistiche;
- Area nord: Spogliatoi;
- Area sud-est: Radioterapia;
- Area nord-est: Mensa del personale









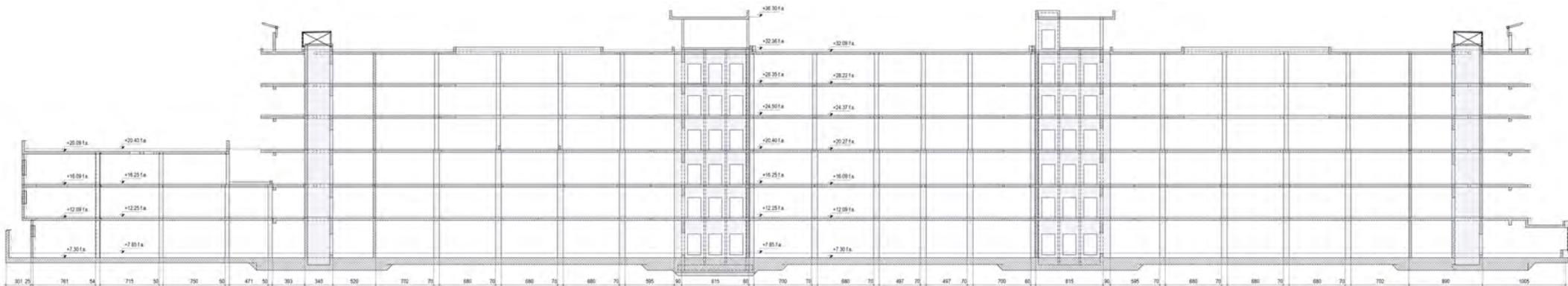




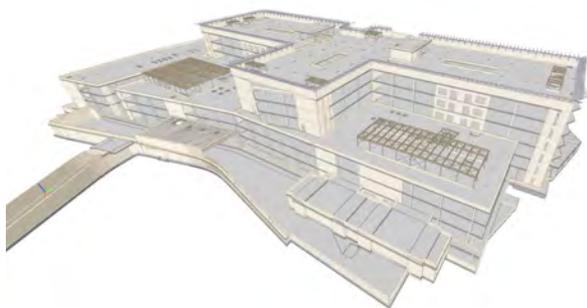




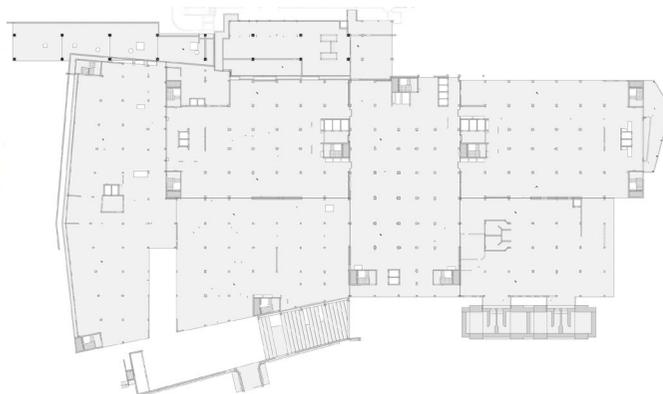




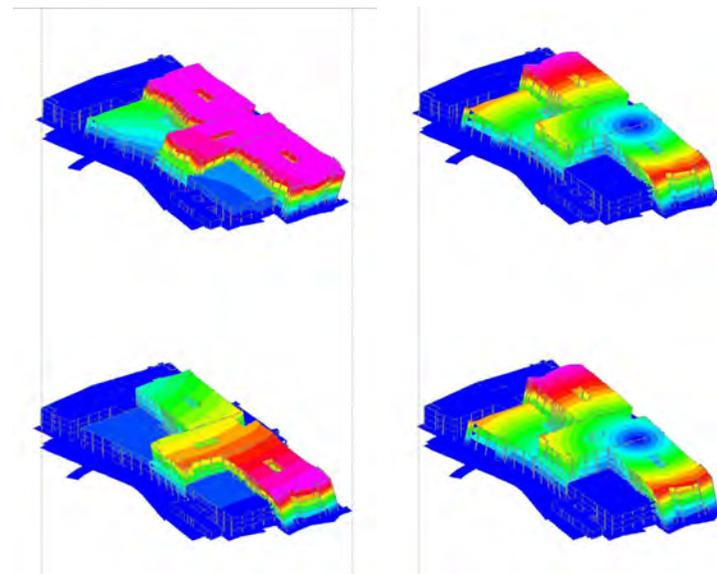
Sezione longitudinale edificio 29



Modello BIM delle strutture

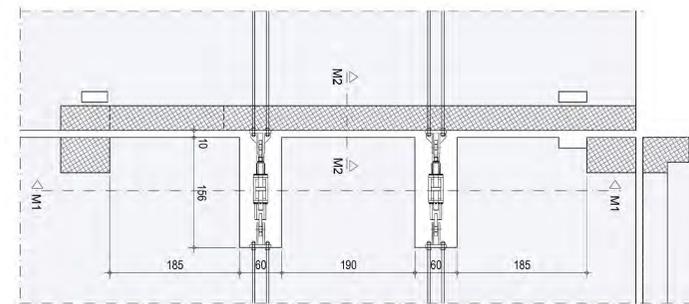


Pianta tipo delle strutture

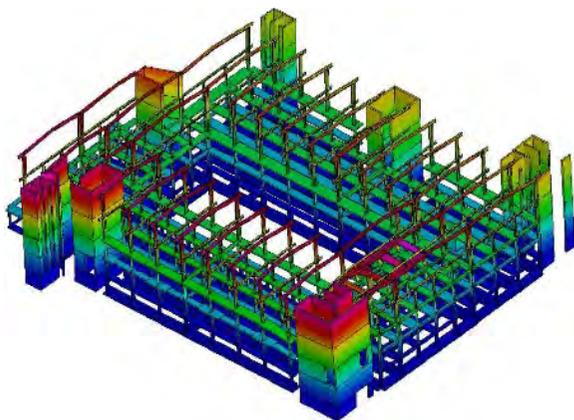


Il Progetto Strutturale

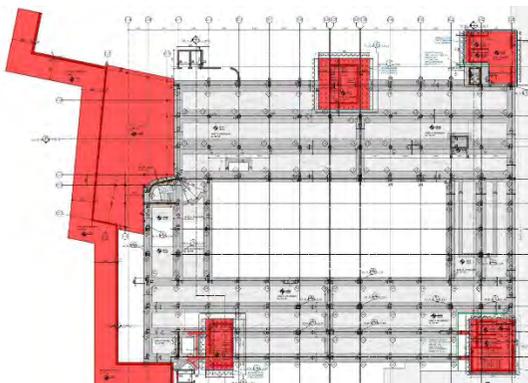
Il complesso si compone di 3 blocchi rettangolari di dimensioni 58x37 m che si sviluppano per 6 piani fuori terra. I tre blocchi assumono una forma a 'T' in pianta. In adiacenza sono presenti altri 3 blocchi che si elevano per soli tre piani. Complessivamente in pianta, l'edificio è inscritto in un quadrato di dimensioni 190x90 m circa. Ciascun blocco rettangolare è diviso in elevazione dagli altri con giunti strutturali che li rendono tra loro indipendenti per le azioni indotte da coazioni termiche, dal ritiro, ecc. Invece la platea è monolitica. I corpi centrali, che si sviluppano su una maggior altezza, sono giuntati tra loro con dispositivi viscosi mentre per quelli più bassi sono previsti giunti sismici tradizionali. Questi, quindi, in caso di sisma o per altre azioni eccezionali di breve durata, si comportano come un corpo monolitico. In generale la struttura dell'edificio si eleva con una maglia regolare di pilastri di dimensioni 7.5 m per 7.5 m, interamente gettati in opera. I solai sono realizzati con soletta monolitica di spessore 29 cm. Le azioni orizzontali sono assorbite da un sistema misto di pilastri e pareti di calcestruzzo localizzate principalmente in corrispondenza dei nuclei scala. I dispositivi viscosi che collegano i blocchi dei corpi alti aumentano artificialmente la dissipazione complessiva. Sono presenti altre opere accessorie (pensiline, passerelle) realizzate in acciaio. Sono state progettate anche le fasi costruttive in modo tale da controllare i cedimenti differenziali. Il calcolo delle sollecitazioni in campo statico è stato eseguito con un'analisi statica lineare, mentre il calcolo delle sollecitazioni derivanti dall'azione sismica è stato eseguito con un'analisi dinamica modale con spettro di risposta di accelerazione.



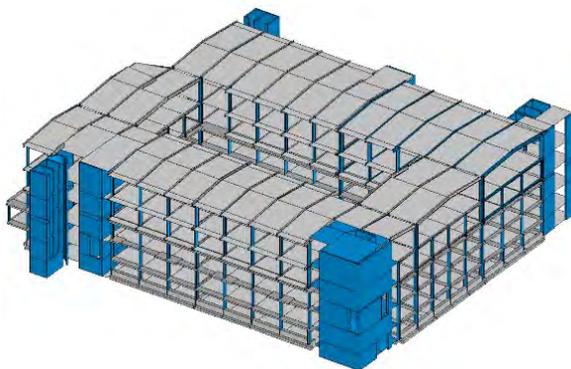
Dettaglio Dispositivi viscosi



Analisi dello stato di Fatto



Modellazione FEM



Nuovi elementi di controventamento e/o rinforzo degli esistenti

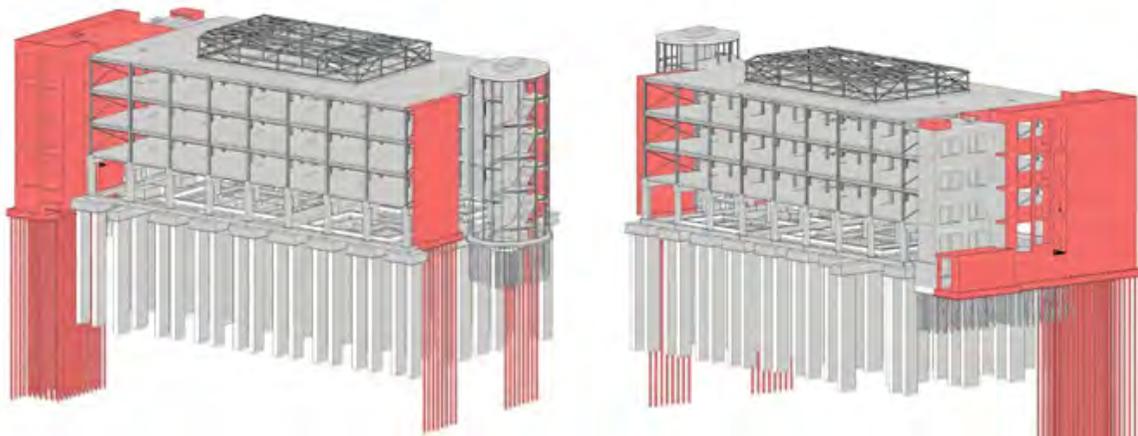
CORPI DI FABBRICA - OSPEDALE DI TREVISO

- * Metodo Semiprobabilistico agli stati limite
- * Analisi dinamica lineare
- * Analisi modale con spettro di risposta (Edifici 01, 04, 08, 09, 20 e 21)
- * Rilievo geometrico con restituzione quadri fessurativi e deformativi (sia su muratura sia su c.a.)
- * Carotaggi meccanici
- * Rilievi pacometrici e prove sclerometriche sulle strutture in c.a.
- * Indagine ultrasoniche tipo Sonreb su muratura
- * Prove di laboratorio (sia meccaniche che chimiche)
- * Saggi esplorativi per rilievo delle fondazioni

LC3

Modellazione elementi finiti (FEM)

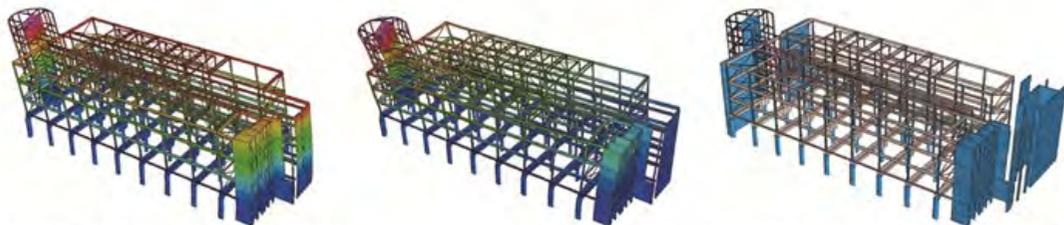
- * Assenza di giunti di dilatazione o di dimensione ridotta
- * Rischio martellamento tra corpi di fabbrica
- * Ridotta resistenza a taglio di alcuni elementi
- * Vulnerabilità elementi non strutturali non collegati alle strutture
 - * Pareti esterne, divisori in muratura, tamponamenti
 - * Assenza pendinature antisismiche dei controsoffitti
 - * Staffaggi degli Impianti non progettati per assorbire le azioni orizzontali
- * **Miglioramento sismico** (edifici 01,04,08,20,21)
- * **Adeguamento sismico** (edificio 09)
- * **Adeguamento antincendio**: è stato studiato il layout distributivo in funzione del progetto di prevenzione incendi realizzato da un altro soggetto del RTI di progettazione
- * Demolizione elementi aggiuntivi postumi con comportamento strutturale più irregolare (laddove possibile)
- * Rinforzo di elementi non verificati ai carichi verticali
- * Chiusura dei giunti di dilatazione fra unità strutturali
- * Nuovi elementi controventanti in c.a.
- * Rinforzi con cerchiatura delle aperture
- * Messa in sicurezza degli elementi non strutturali



Modello strutturale: in rosso i nuovi elementi controventanti ed in grigio le parti esistenti



Prospetto Est edificio 09



Modelli di deformazione modale

Visualizzazione beam del modello

EDIFICIO 09 - edificio esistente

Funzione:	Ospedaliera
Piani:	5 Livelli fuori terra e uno seminterrato
Epoca:	Fine anni '90
Strutture:	miste, pilastri in acciaio e solai in c.a.

EDIFICIO 09 - Nuovo ampliamento

Funzione:	Connettivo generale / nuovi Controventi
Piani:	4 Livelli fuori terra e uno seminterrato
Strutture:	Setti e Solai in c.a.

Adeguamento sismico

Per l'adeguamento sismico è prevista la costruzione di setti di controvento a nord, del vano scala a sud e l'ancoraggio del tamponamento esterno esistente in laterizio. L'analisi strutturale condotta è stata del tipo dinamica con spettro di risposta, sia per la verifica di vulnerabilità, sia per la verifica a seguito del progetto di intervento.



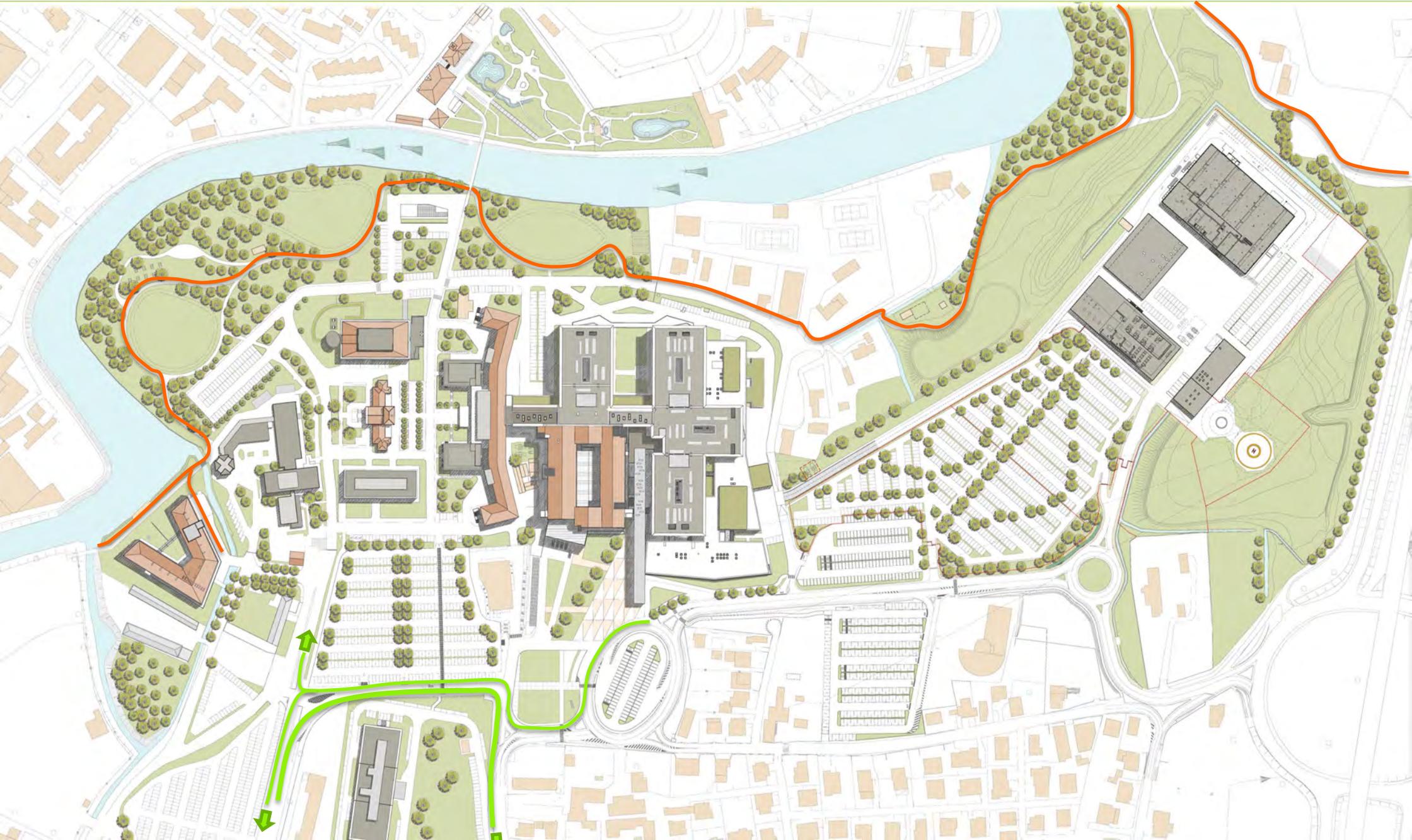
Pianta progetto architettonico Piano Terzo Livello, reparto di degenza Servizio Psichiatrico di Diagnosi e Cura (SPDC) - edificio 09

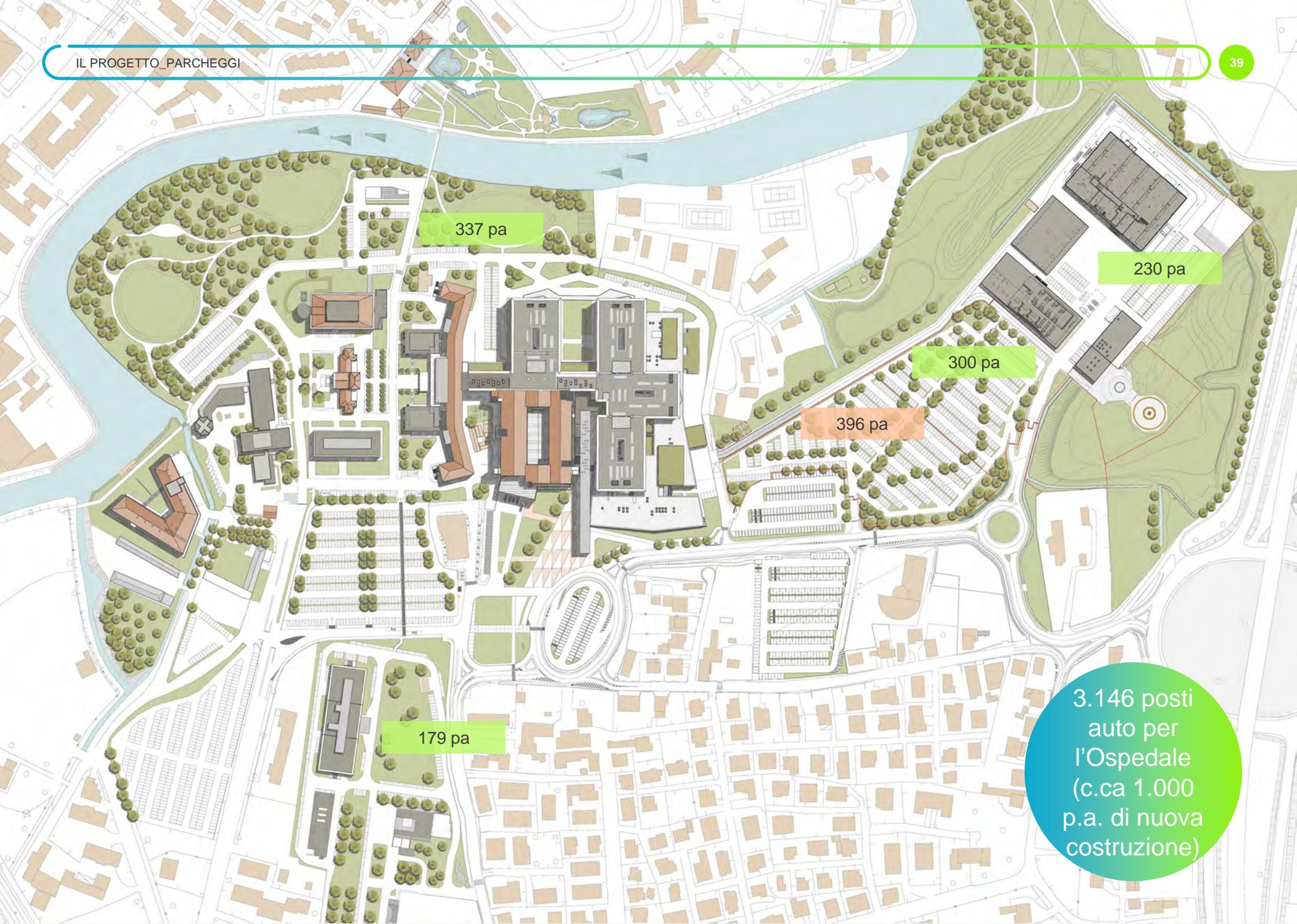


Fotoinserimento del complesso ospedaliero, in rosso l'edificio 09

Recepimento dei vincoli di Accordo di Programma

- Aumento dei parcheggi disponibili
- Modifica alla viabilità di contorno
- Tracciato di una nuova pista ciclabile internamente al lotto e suo collegamento con la rete urbana delle piste ciclabili





337 pa

230 pa

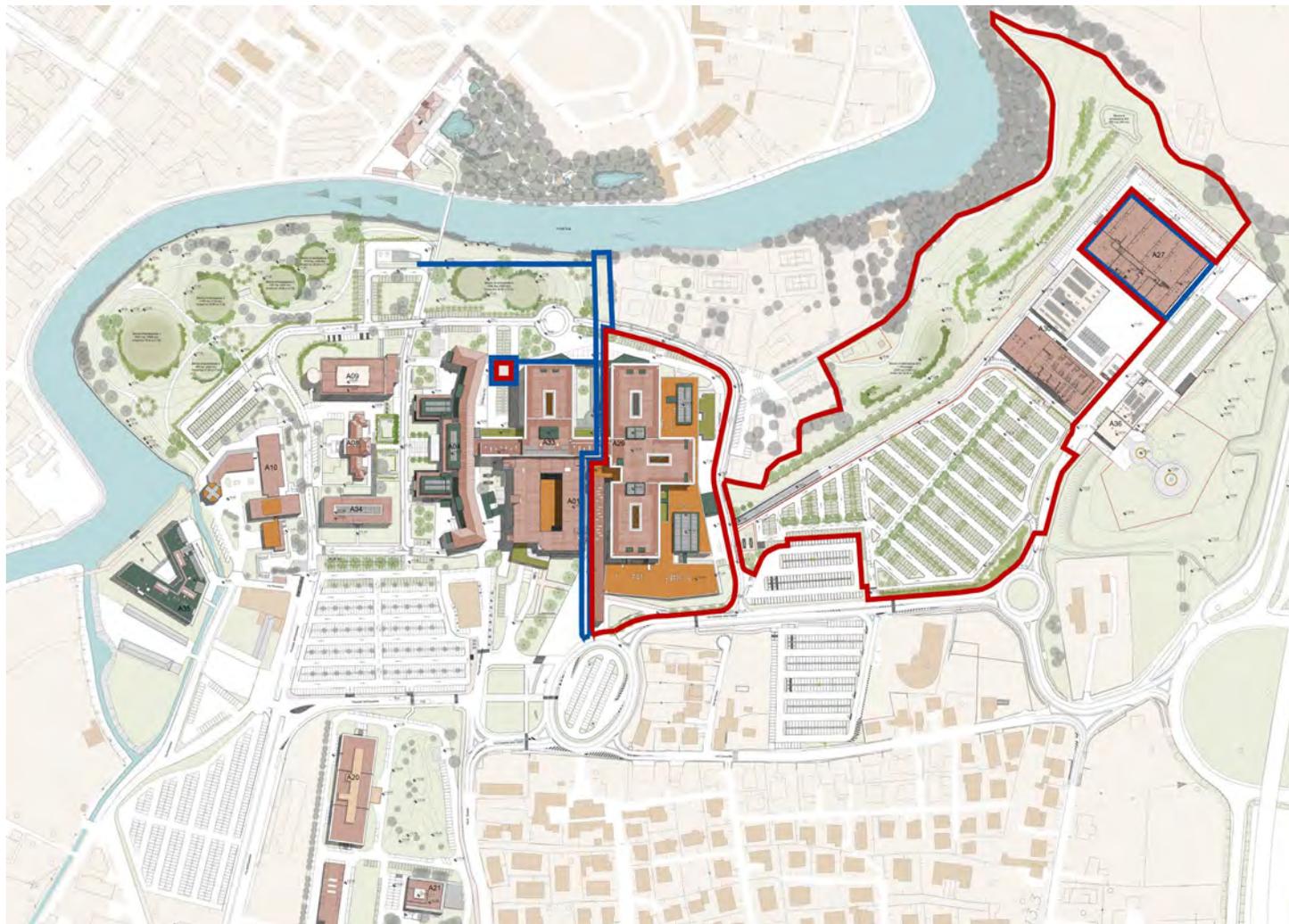
300 pa

396 pa

179 pa

3.146 posti
auto per
l'Ospedale
(c.ca 1.000
p.a. di nuova
costruzione)

Il programma dei lavori – la suddivisione in fasi



FASE 1

- Edificio 36: elisuperficie/SUEM
- Edificio 30A e 30B: centrale tecnologica, depositi, farmacia
- Nuovo Park e viabilità
- Edificio 29
- Nuovo parco nord

FASE 2

- Demolizioni Edificio 2, 5, 6
- Edificio 33
- Edificio 1
- Edificio 4
- Edificio 8
- Edificio 9
- Edificio 34
- Edificio 35
- Edificio 20 e 21
- Nuovo parco sud

La sicurezza e il rapporto con l'Ospedale

- **SICUREZZA** Le attività di cantiere saranno svolte garantendo la sicurezza del pubblico, del personale ospedaliero e del personale di cantiere. Sono stati individuati gli accessi per funzione in modo da garantire la segregazione dei flussi.
- **MINIMO IMPATTO SULLE ATTIVITÀ DELL'OSPEDALE** Saranno garantite **le relazioni funzionali tra i reparti in fase transitoria** e a regime, **le esigenze operative dei reparti**, le necessarie contiguità funzionali con altre unità operative.
- **CONTINUITÀ DEI SERVIZI** Accurata verifica e **rilievo degli impianti esistenti**, al fine di garantire la continuità di erogazione delle forniture
- **MONITORAGGIO E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI** Pianificazione e monitoraggio delle lavorazioni che provocheranno polvere, rumore e vibrazioni
- **CONDIVISIONE DEI PROGRAMMI OPERATIVI** Predisposizione di appositi **protocolli che regoleranno modalità e tempi di intervento**

4. La certificazione LEED

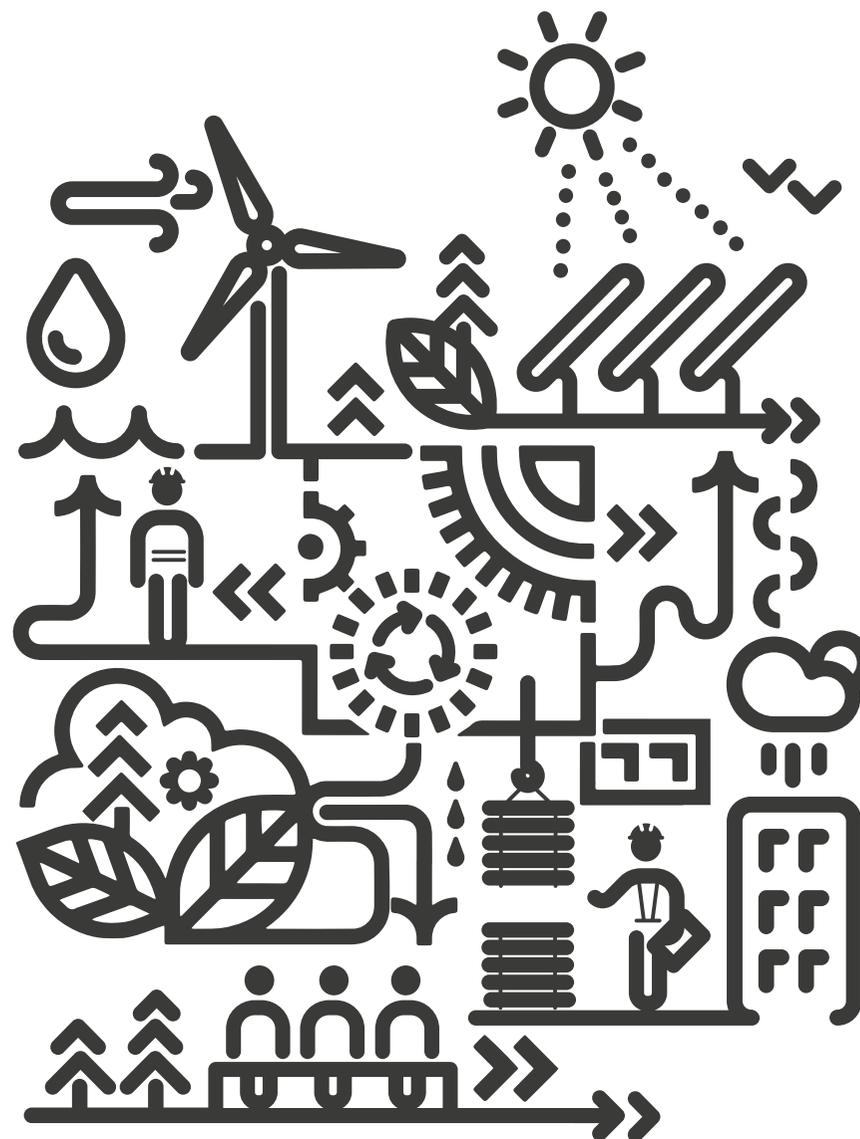
una scelta progettuale
intergenerazionale sostenibile



Uno dei primi ospedali LEED in Italia

Leadership in Energy and Environmental Design è un programma di certificazione volontario, riconosciuto in tutto il mondo, sviluppato dal U.S. Green Building Council

- attraverso aree tematiche permette di valorizzare una **scelta progettuale intergenerazionale sostenibile**
- investe **tutto il ciclo di vita dell'edificio**, dalla fase di progettazione a quella di costruzione e gestione
- il nuovo Ospedale di Treviso sarà **tra i primi certificati LEED in Italia**. Già altri ne stanno seguendo l'esempio...



In cosa si traduce la certificazione LEED?

- creazione di un nuovo parco urbano lungo il Sile
- contenimento dei consumi di acqua
- ottimizzazione dell'involucro
- ottimizzazione delle risorse energetiche
- riciclo dei rifiuti della costruzione
- uso di materiali riciclati e regionali

