



IL CIGNO





POLITECNICO DI MILANO

Scuola di Architettura Urbanistica e Ingegneria delle Costruzioni
Corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile-Architettura

Anno Accademico **2016-2017**

IL CIGNO

Mixed Use *Nearly Zero Energy* Building

Tesi di Laurea Magistrale di:

Massimiliano GIANI Matr. 678895

Relatore: Prof. Ing. Gabriele MASERA

Co-relatore: Prof. Ing. Marco IMPERADORI
Prof. Arch. Marco MUSCOGIURI
Prof. Ing. Matteo COLOMBO
Prof. Ing. Matteo BRASCA
Ing. PhD Gabriele LOBACCARO



INDICE

- a vision - fotoinserimento
- b vision - via Palermo

A.U. ANALISI URBANISTICA

- 01-03 evoluzione storica
 - catasti
 - piani regolatori
 - via Palermo, Brera (MI)
- 04-05 cartografia militare
 - carte I.G.M.
 - carte tecniche comunali
- 06-07 trasporti e viabilità
 - macroscala
 - quartiere e dintorni
- 08 servizi commerciali
- 09 biblioteche
- 10 dettagli dell'area

S.A. SVILUPPO ARCHITETTONICO

- 00 concept
- 01 planivolumetrico
- 02 servizi
- 03 esploso mediateca
- 04-11 piante Me-Library *[arredata-quotata]*
 - piano terra
 - piano -1
 - piano -2
 - piano -3
- c vision - mediateca
- 12 esploso residenze
- 13-20 piante residenze *[arredata-quotata]*
 - piano 1°
 - piano 2°
 - piano 3°
 - piano 4°
- d vision - assonometrie
- 21-22 analisi cromatica
 - via Palermo 1
 - via Palermo 2
- e vision - vista dall'asilo
- 23-26 prospetti
 - fronte Nord
 - fronte Est
 - fronte Sud
 - fronte Ovest
- f vision - vista est
- 27-29 sezioni
 - sezione AA
 - sezione BB
 - sezione CC
- g vision - corte interna

A.P. APPARTAMENTO *[piano 2°]*

- 01 pianta e sezione prospettica
- 02 pianta tecnologica
- 03-06 studio illuminotecnico *[FLD - luminanza]*
 - soggiorno | cucina 21 Giugno 10:00 - 16:00
 - soggiorno | cucina 21 Dicembre 10:00 - 16:00
 - camera | studio 21 Giugno 10:00 - 16:00
 - camera | studio 21 Dicembre 10:00 - 16:00
- h vision - interni

S.E. STRATEGIE ENERGETICHE

- 01-03 schematic design *[serra solare]*
 - comportamento invernale
 - comportamento mezza stagione
 - comportamento estivo
- 04-05 sezioni impiantistiche
 - centrale termica Me-Library
 - centrale termica Residenze
- 06 analisi termica nodo pilastro-solaio
- 07-11 ottimizzazione solare
 - scenari isolati a confronto
 - scenari nel contesto a confronto
 - individuazione shell BiPV
 - discretizzazione shell BiPV
 - comparazione tecnologie fotovoltaiche
- 12-13 certificazione energetica
 - APE Residenze Appartamento tipo

P.T. PROGETTO TECNOLOGICO

- stratigrafazioni tecnologiche
- 01-02 blow up
 - facciata Ovest
 - serra solare
- 03-11 dettagli costruttivi involucro
- 12-15 dettagli costruttivi serra solare

P.S. PROGETTO STRUTTURALE

- 01 comportamento strutturale
- 02-06 piante strutturali
 - piano 4°
 - piano 3°
 - piano 2°
 - piano 1°
 - piano 0
- 07-09 nodi strutturali
- i poster concorso PCV 2012
- l poster CISBAT 2013



ANALISI URBANISTICA



CATASTO TERESIANO

1720-1723

CARATTERISTICHE

La città di Milano è stata rilevata rispettando le diverse Giurisdizioni nella quale era suddivisa. Non è possibile ottenere una mappa d'unione, perciò, per studiare l'area d'interesse di questa ricerca, si riporta di seguito la copia della mappa della Giurisdizione di Porta Comasina. Si riesce a leggere dettagliatamente la conformazione del quartiere, sviluppato alla destra del castello spagnolo (cinto dalle mura a stella) lungo l'asse nord-sud. Il percorso viario principale è Corso di porta Comasina (oggi Corso Garibaldi), sul quale si affacciano diversi fabbricati.

I differenti colori degli edifici rappresentano l'area di influenza delle parrocchie. È possibile notare come le aree a nord, fanno tutte riferimento alla parrocchia di San Smpliciano: lungo il suo corso affacciavano le case contadine, mentre sul retro vi erano i terreni adibiti a coltura.



PIANO PINCHETTI

1801

CARATTERISTICHE

Il primo esempio di Piano Regolatore per Milano (che non viene però riconosciuto come tale), nasce dall'intenzione di Napoleone Bonaparte di consacrare il suo potere sulla città: nella topografia tracciata da Pinchetti nel 1801 è evidente la volontà di abbattere le mura a stella del Castello Sforzesco per sostituirlle con un nuovo impianto circolare e la formazione di una nuova strada che collegasse Milano a Parigi. Di questo, è stato rispettato l'abbattimento delle mura e la formazione della strada, Corso Sempione, che terminava in una grande piazza dietro il castello: Piazza delle Armi.



PIANO REGOLATORE NEOCLASSICO

1807

CARATTERISTICHE

Sei anni più tardi lo stesso Pinchetti, disegna un nuovo piano nel quale prevede, davanti al castello, un giardino con alberi, piante e vialetti disegnato dal Canonica; soprattutto colpisce per la prima volta la volontà (francese) di regolarità delle vie e dei collegamenti: vengono tracciate strade esclusivamente dritte, la più importante di queste attraversa la città dal castello fino all'Ospedale Maggiore. Restano però irrisolte la piazza del Duomo e l'area del Lazzaretto, ormai dismesso.

La stessa carta è stata acquisita dalla neonata Commissione di Pubblico Ornato per controllare e regolare lo sviluppo edilizio nella città.



CATASTO LOMBARDO VENETO

1855

CARATTERISTICHE

Nel 1855 è stata richiesta una nuova rilevazione dei fabbricati nel territorio Lombardo. La mappatura di Milano è durata venti anni. Il territorio è stato suddiviso in 39 parti uguali. Rispetto al foglio precedente si può leggere bene lo sviluppo nella città di nuovi assi viari, prettamente circolari, che connettono i diversi percorsi radiali già presenti nel catasto Teresiano. Nonostante ciò il profilo delle mura è rimasto ancora invariato. Si nota la nuova conformazione che ha assunto l'area intorno al castello con alle spalle piazza d'armi e l'arena, la definizione del grande giardino all'Inglese in prossimità di porta Venezia ed il disegno definitivo di piazza duomo e della galleria Garibaldi. I colori in questa carta distinguono i fabbricati civili, le chiese, i corsi d'acqua, i parchi e le mura di cinta (bastioni).



PIANO BERUTO

1889

CARATTERISTICHE

Quando nel 1884 è stato affidato a Cesare Beruto la stesura di un Piano Regolatore per la città di Milano; risultavano ancora irrisolti alcuni problemi di tipo urbanistico: la ferrovia, che ormai circondava la città, poneva un ostacolo fisico non indifferente all'espansione residenziale; l'area della Piazza d'Armi era rimasta senza destinazione, un subbuglio non ben definito chiuso a nord-ovest dallo scalo merci, a nord dal corso Sempione, a est dall'arena e a sud dal castello.

Gli studi preliminari effettuati dal Beruto confermarono, come già si era riscontrato, che le aree migliori sulle quali sviluppare la città erano a nord, nord-ovest. Egli infatti definisce nel suo piano un'espansione di Milano in quella direzione. Poiché riconosce che nei secoli il centro urbano si era sviluppato a "sezione d'albero", prevede che questo fattore storico venga mantenuto e rispettato, ideando così una stratificazione del nuovo costruito come una lenta cristallizzazione di edifici lungo i principali raggi della città.

Nel piano era chiara l'intenzione di spostare la Piazza d'Armi a nord dello Scalo del Sempione, con un disegno alquanto strano che non rispecchiava le vie già presenti prima a sud dello Scalo ma secondo una simmetria lungo corso Sempione e il cimitero Monumentale. La vecchia piazza secondo il piano sarebbe stata inizialmente destinata ad ospitare nuove vie ed edifici, ma successivamente è stata pensata come giardino.

Il Comune non adottò il piano del Beruto ma gli affidò comunque l'incarico di inquadrare l'espansione urbana al nord-ovest. Furono allora realizzati, la nuova piazza d'armi, il giardino all'inglese noto oggi come Parco Sempione, una serie di strade, piazze e rotonde che suddividono in lotti regolari l'area intorno al corso Sempione, ed infine è stato redatto un progetto per decentrare la Stazione Centrale.



CATASTO CESSATO

1898

CARATTERISTICHE

L'ultima cartografia di cui discuteremo è il Nuovo Catasto Terreni, il cui rilievo della città di Milano è durato otto anni (1894-1902). Il quadro d'unione è composto da 41 fogli. In questa mappa si può notare la grande densità dei fabbricati. Si vede il disegno del parco Sempione, la realizzazione di nuove strade che rafforzano lo schema precedente con la definizione di assi principali (molto grandi) e strade di servizio (dimensioni più contenute).

A differenza degli altri catasti questo può essere definito bicromatico, in quanto viene utilizzato il colore rosso per gli edifici e l'azzurro per i corsi d'acqua. Non vi sono indicazioni cromatiche riguardo i parchi.



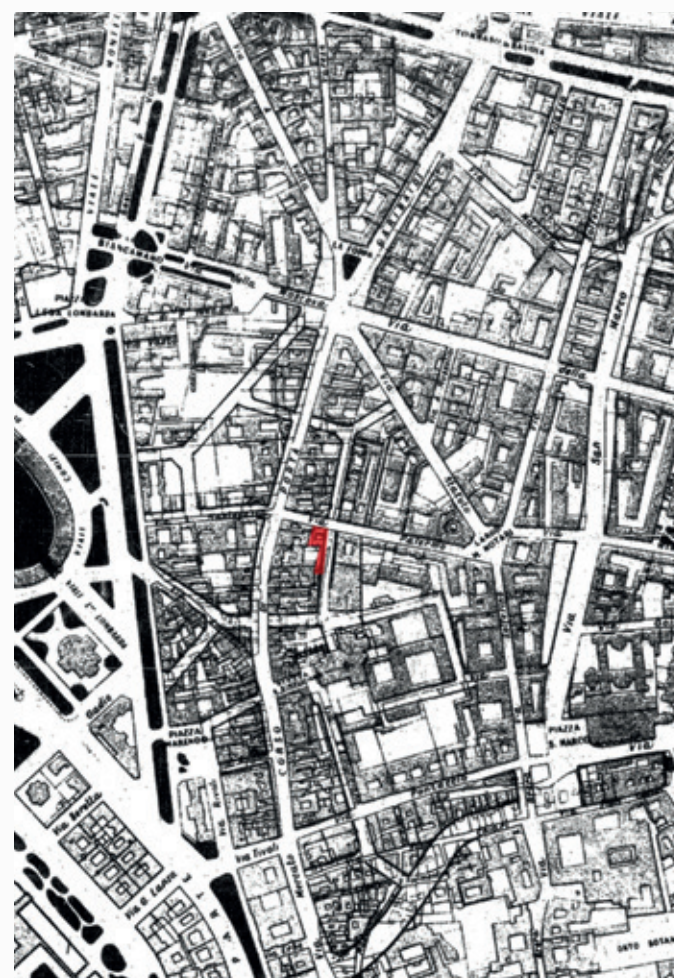
PIANO PAVIA-MASERA

1934

Dettaglio del quadrante di Brera

CARATTERISTICHE

Nel 1909, studi effettuati sull'incremento demografico di Milano, hanno mostrato che le previsioni sulle quali si basava il Piano Beruto, non erano esatte, infatti si è registrato il 40% in più di popolazione effettiva rispetto quella che era prevista. Si è dovuto così pensare ad un nuovo Piano Regolato affidato all'ing. Pavia, sotto la responsabilità dell'ing. Maserà. Lo schema geometrico del nuovo piano non differenzia per nulla dallo schema del Beruto: la trama permane a ragnatela e lo sviluppo della compagine avviene mediante l'aggiunta di una fascia che tende a riempire tutto lo spazio vuoto tra la circonvallazione esterna e la nuova cintura ferroviaria. Inoltre, nel piano era prevista la realizzazione di nuove strade, che venivano tracciate tagliando o eliminando completamente molti giardini privati.



PIANO ALBERTINI

1934

Dettaglio del quadrante di Brera

CARATTERISTICHE

Negli anni successivi al 1912 Milano viene sconvolta dalla Prima Guerra Mondiale; questo ha causato un primo arresto dell'incremento demografico che però si è moltiplicato negli anni successivi al 1918 (dopo la fine della guerra) tanto da dover provvedere all'espansione della città tramite l'aggregazione di undici comuni limitrofi (1923), senza una regola o un piano generale.

Il governo fascista attuò una grande riforma dei municipi: a Milano, nel 1927, venne indotto un concorso di idee per provvedere alla stesura di un Piano Regolatore conforme ai tempi e all'evoluzione della città. Questo è il primo caso in cui viene effettuata una gara così importante, in genere queste decisioni erano compiti dell'ufficio tecnico comunale. Il concorso è stato vinto da Piero Portaluppi e da Marco Semenza, successivamente è stato affidato all'ing. Cesare Albertini per la redazione del Piano Regolatore definitivo.

Il piano rimane fedele allo schema monocentrico dei precedenti piani. L'Albertini conferisce un'importanza primaria alle vie di Circonvallazione, mentre lascia secondarie tutte le strade di servizio interno. Lo schema circolatorio più interno, è caratterizzato anch'esso da una viabilità ad andamento anulare, detta strada di scarico; questa è collegata al centro attraverso le radiali già esistenti, esclusa via Dante, che collega direttamente il castello con piazza Duomo; ed è invece collegata alla circolare più esterna attraverso strade riqualificate e rinnovate, tra queste ricordiamo Via San Marco, Via Legnano che costituiscono i due vertici di Via Palermo (Largo Claudio Treves).



CATASTO TERESIANO

1721

Dettaglio via Palermo

CARATTERISTICHE

Si può notare come fin dal 1721 nel Catasto Teresiano sia già presente il Corso di Porta Comasina, oggi Corso Giuseppe Garibaldi, principale asse viario di collegamento e di commercio nord-sud che taglia l'intera zona Brera. Lungo questo tracciato successivamente si svilupparono abitazioni allineate lungo la strada principale come una sorta di borgo dentro le mura composto da edifici (con un fronte ridotto sulla strada) allungati verso l'interno dell'isolato, con piano terra per attività artigianali e commerciali al piano superiore, formato da corti su stretti lotti gotici. La ridotta estensione territoriale del quartiere è dovuta ad alcuni condizionamenti del prospiciente margine urbano: la porzione occidentale del quartiere venne demolita per far posto al Castello Sforzesco (XIV secolo), o meglio all'area di rispetto che lo circondava, e infine all'Arena.



CATASTO LOMBARDO VENETO

1855

Dettaglio via Palermo

CARATTERISTICHE

Le diramazioni secondarie all'asse (tra le quali Via Palermo) si aprono solo successivamente al 1850. Dal confronto del catasto Teresiano del 1721 con quello del 1855 si può notare come la Basilica di San Simplicio fosse già presente, con il suo impianto attuale, mentre l'area d'interesse su via Palermo inizia ad esserci solo successivamente al 1850. Sono riscontrabili anche diversi edifici di nuova costruzione quale l'edificio a cortina lungo l'asse di via Palermo, nella parte retrostante un enorme parco di sua proprietà, e la nascita dell'interno isolato con Piazza Treves.



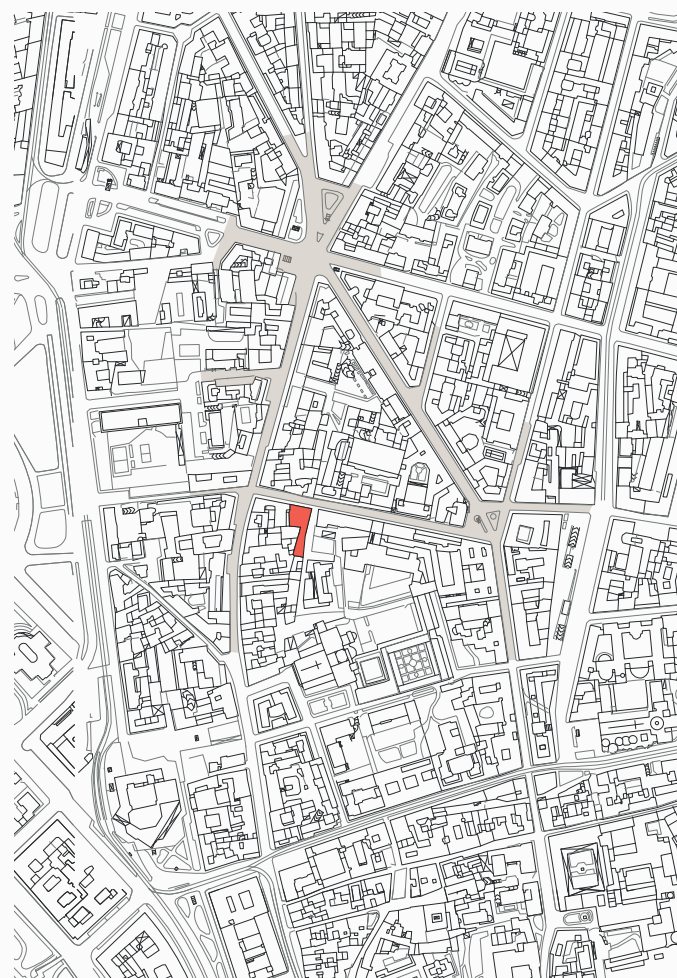
CATASTO CESSATO

1898

Dettaglio via Palermo

CARATTERISTICHE

Nel Catasto Cessato nel 1898 è sempre presente l'edificio appartenente all'area di intervento e viene ridefinito l'intero isolato con l'inserimento del nuovo tracciato, Via Statuto, che taglia l'intero quartiere collegando Piazza Moscova con Piazza Treves mentre una parte dell'edificio a cortina viene demolita e ridimensionata secondo diversi volumi.



OGGI

2013

Dettaglio via Palermo

CARATTERISTICHE

Oggi come si presenta il quartiere intorno a via Palermo.



IGM 1888



IGM 1900



IGM 1907



IGM 1910



IGM 1914



IGM 1924



IGM 1936



IGM 1950

Qui di seguito sono riportate le cartografie dell'Istituto Geografico Militare dal 1888 al 1950. Si può vedere come l'evoluzione di Milano sia stata omogenea negli anni. Confrontando i rilievi tra il 1924 e il 1936 si nota la brusca riforma voluta dal fascismo, unico grande intervento degli ultimi anni, che ha comportato la realizzazione di nuove strade e fabbricati soprattutto nell'area Ovest della città.



CARTA TECNICA COMUNALE 1946



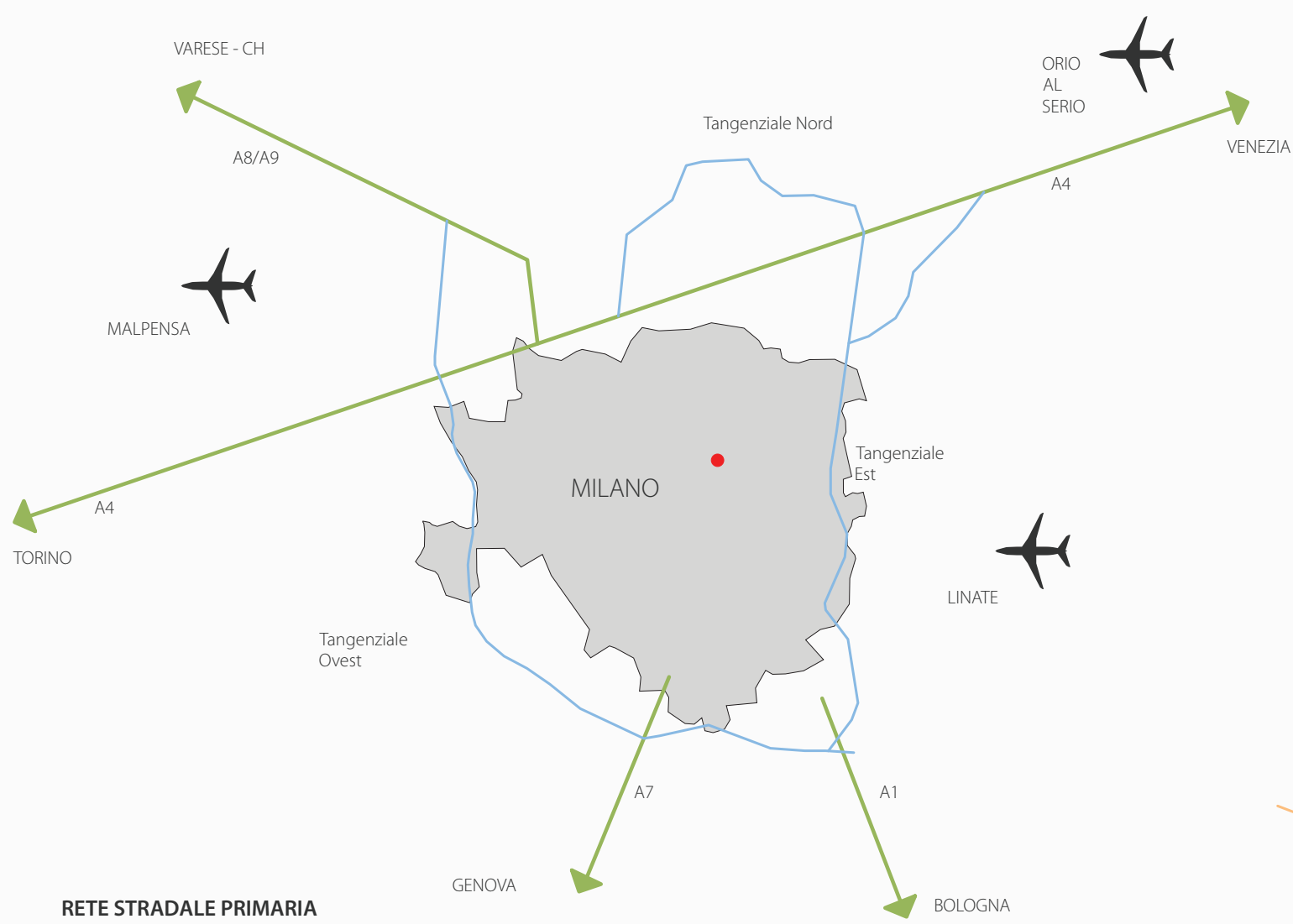
CARTA TECNICA COMUNALE 1966



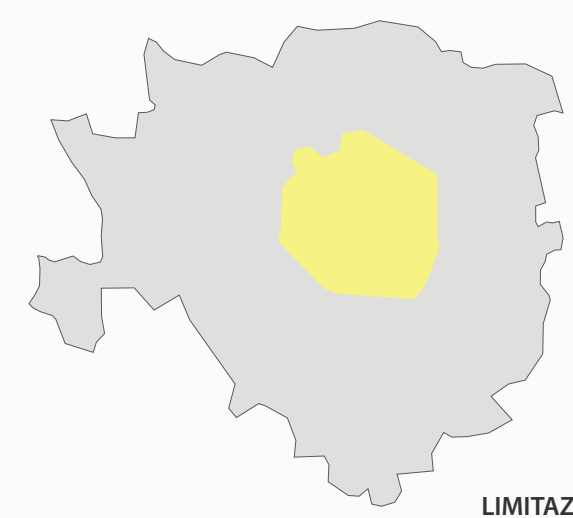
CARTA TECNICA COMUNALE 1985



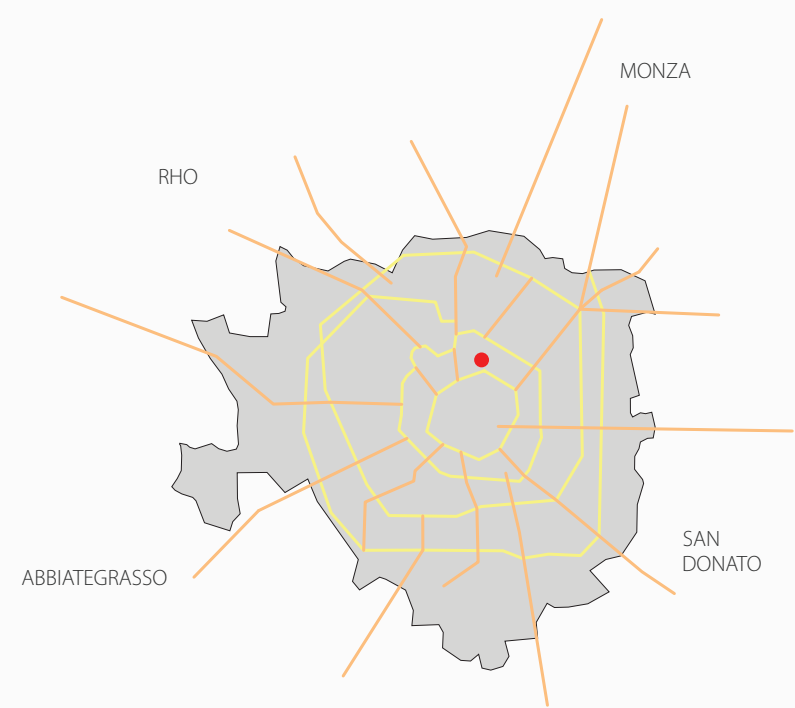
CARTA TECNICA COMUNALE 1994



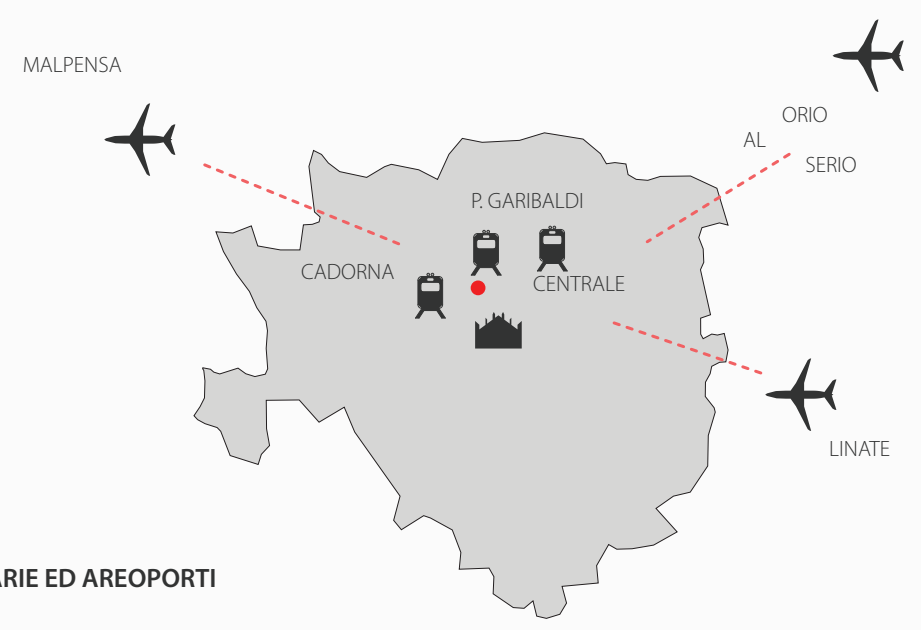
RETE STRADALE PRIMARIA



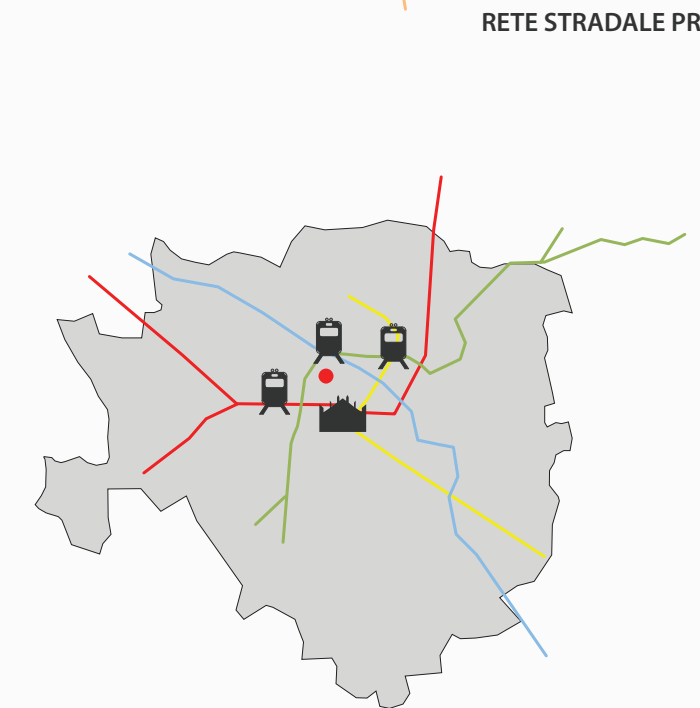
LIMITAZIONI E PEDAGGI



RETE STRADALE PRINCIPALE



STAZIONI FERROVIARIE ED AREOPORTI



TRASPORTO PUBBLICO

Riferimento PGT Comune di Milano
Procedura di valutazione ambientale strategica
Documento di Piano

RETE STRADALE PRIMARIA

- autostrade
- tangenziali
- aeroporti
- area di progetto

STAZIONI FERROVIARIE ED AREOPORTI

- stazioni ferroviarie
- piazza Duomo
- aeroporti
- area di progetto

LIMITAZIONI E PEDAGGI

- area C - pedaggio al traffico veicolare
- area di progetto

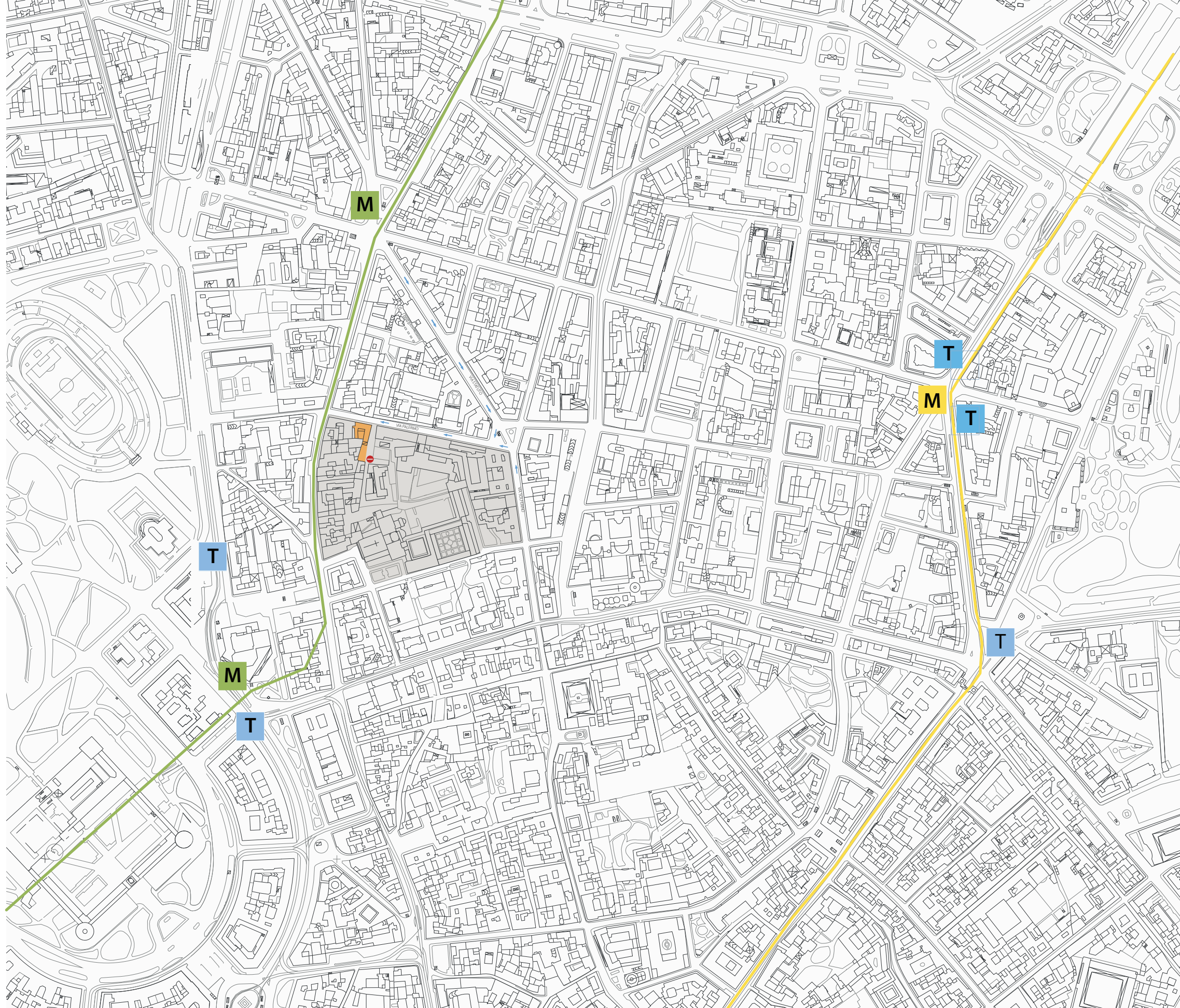
RETE STRADALE URBANA

- vie di penetrazione
- circolari
- area di progetto

TRASPORTO PUBBLICO

- linea metropolitana M1
- linea metropolitana M2
- linea metropolitana M3
- stazioni ferroviarie
- piazza Duomo
- area di progetto





TRASPORTI PUBBLICI

Riferimento PGT Comune di Milano
Procedura di valutazione ambientale strategica
Documento di Piano

- linea metropolitana M2
- linea metropolitana M3
- fermata metropolitana
- fermata tram
- area di progetto

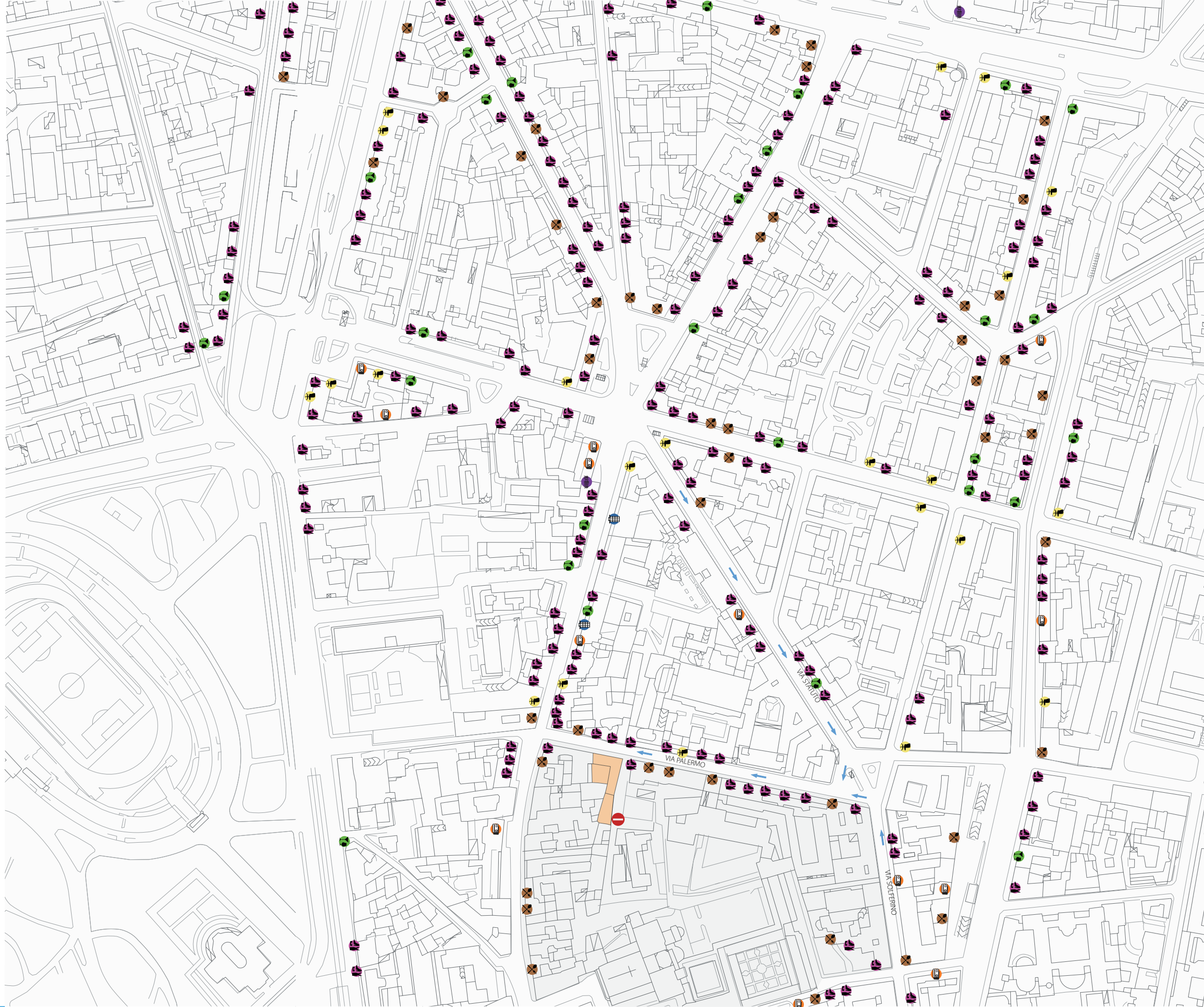
PUNTO DI INTERESSE	TEMPO [min]
staz. Centrale	30
staz. Garibaldi	20
staz. Cadorna	30
Duomo	25










VIABILITA' DELL'AREA DI PROGETTO

Riferimento PGT Comune di Milano
Procedura di valutazione ambientale strategica
Documento di Piano

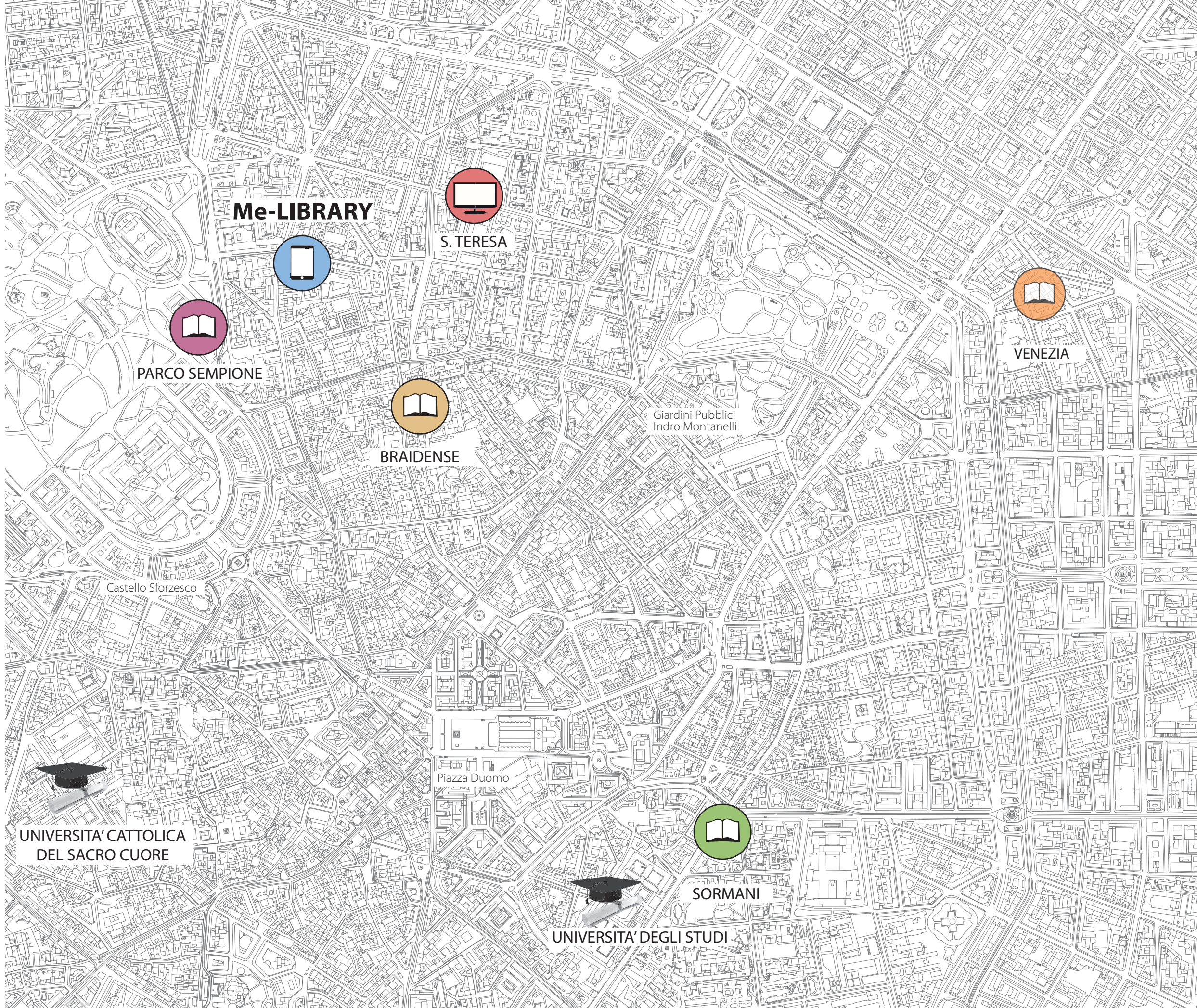
- senso di marcia
- divieto di accesso
- area di progetto



**INDIVIDUAZIONE DEI
SERVIZI COMMERCIALI**

-  attività di quartiere
-  bar e pub
-  ristoranti
-  uffici
-  attività di lusso
-  hotel
-  discoteche

30 m



24 biblioteche distribuite nella città si rivolgono ai cittadini di tutte le età con una ricca offerta di servizi gratuiti e risorse aggiornate. Insieme formano il **Sistema Bibliotecario Urbano**: un'unica rete a tanti punti di accesso. Dal centro alla periferia, sono agevolmente raggiungibili con i mezzi pubblici e facilmente accessibili grazie all'apertura diversificata dal lunedì al sabato, con orario continuato. Alcune sedi sono aperte come sala di lettura fino e oltre le h.22.00. Caratterizzate da strutture, dimensioni e storie diverse, sono tutte fortemente radicate nel territorio in cui operano e condividono un'identica finalità: essere punti di accesso alle informazioni e al sapere ma anche luoghi di relazioni sociali attive, occasione di intrattenimento e di incontro tra generazioni e culture diverse. L'accesso, la consultazione in sede e la partecipazione alle attività culturali sono liberi e gratuiti. Il prestito e i servizi web richiedono l'iscrizione al Sistema, gratuita e aperta a tutti.

Le biblioteche offrono:

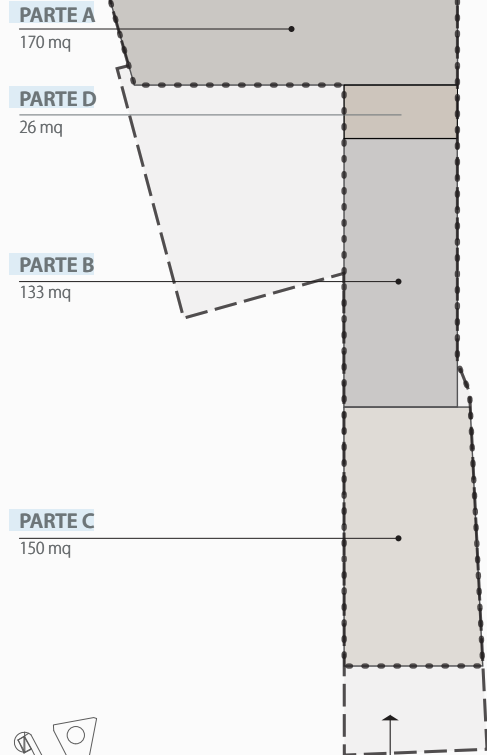
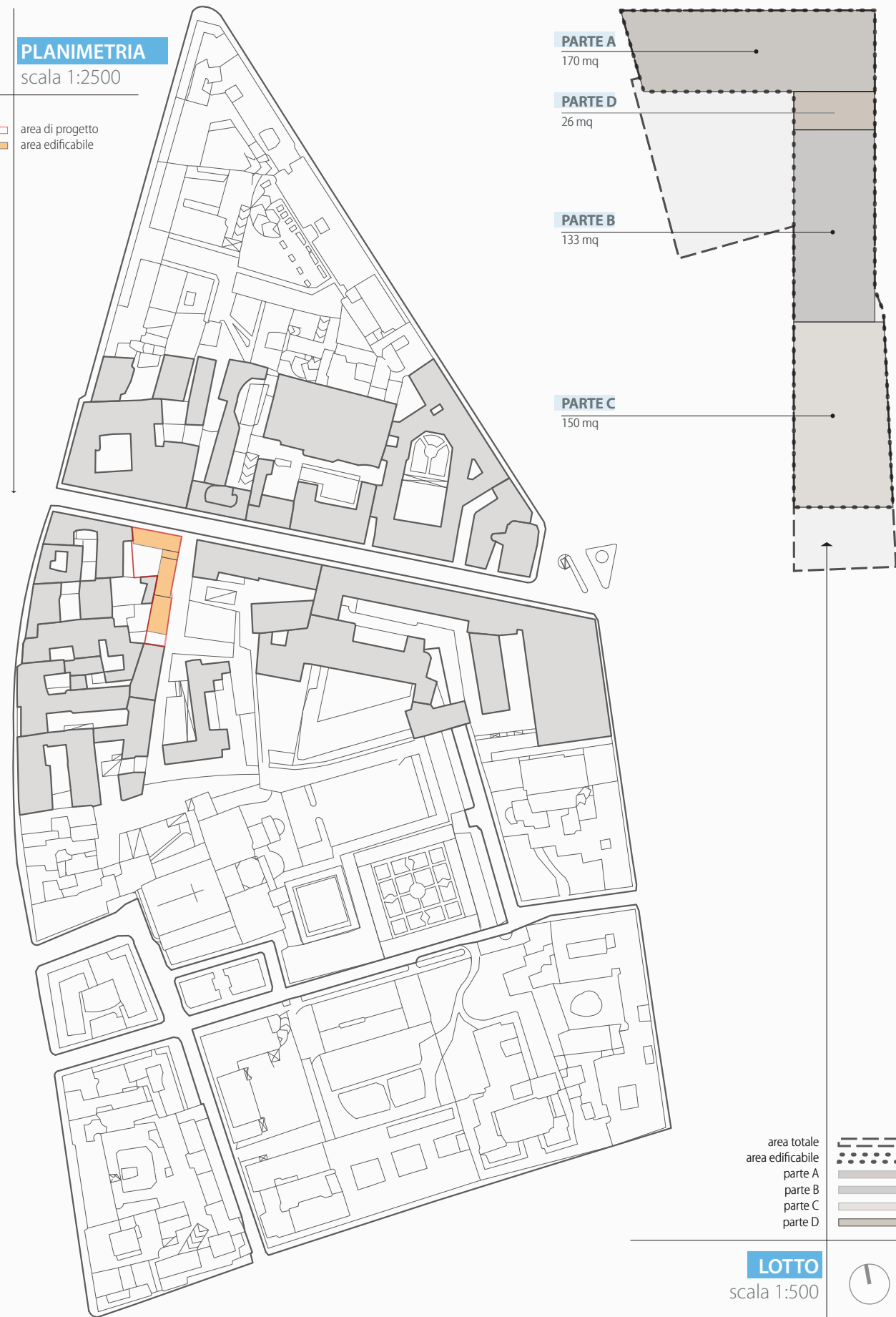
- spazi di lettura e di studio accoglienti e attrezzati
- patrimonio di libri di narrativa e saggistica, quotidiani e riviste, cd, dvd, audiolibri, ebook
- accesso a internet, a banche dati, a MediaLibrary per leggere online quotidiani dal mondo, ascoltare musica, guardare film e scaricare ebook
- servizio di prestito in tutte le sedi e tra tutte le sedi
- servizio di orientamento, informazioni bibliografiche e sui servizi della città
- spazi e servizi per bambini e ragazzi
- occasioni di incontri culturali



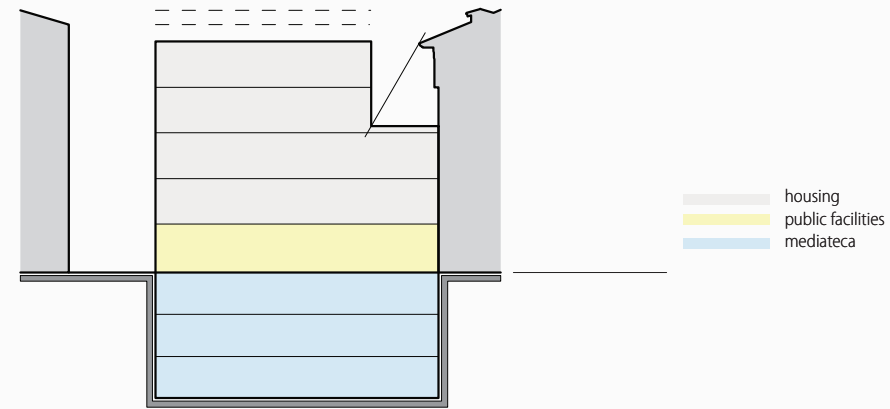
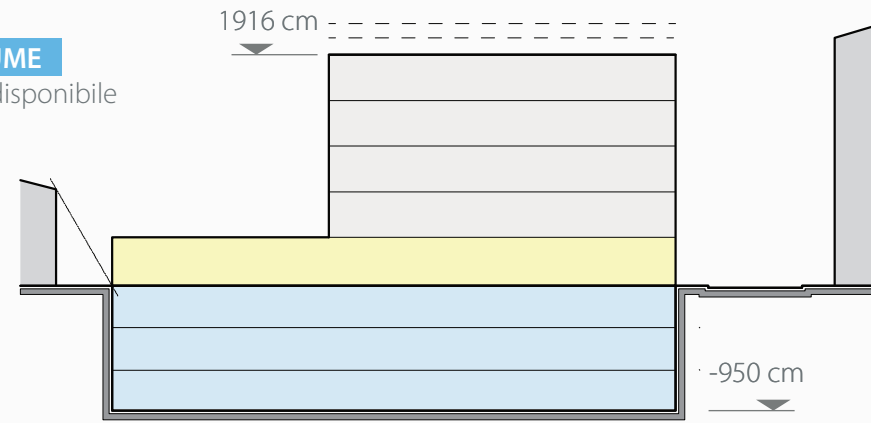
PLANIMETRIA

scala 1:2500

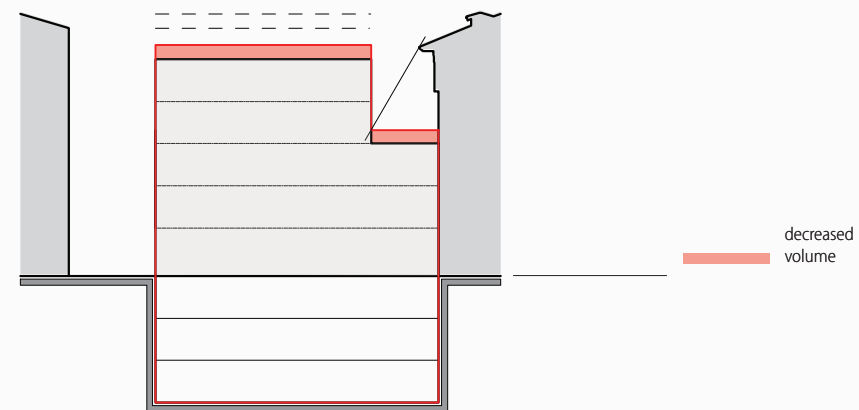
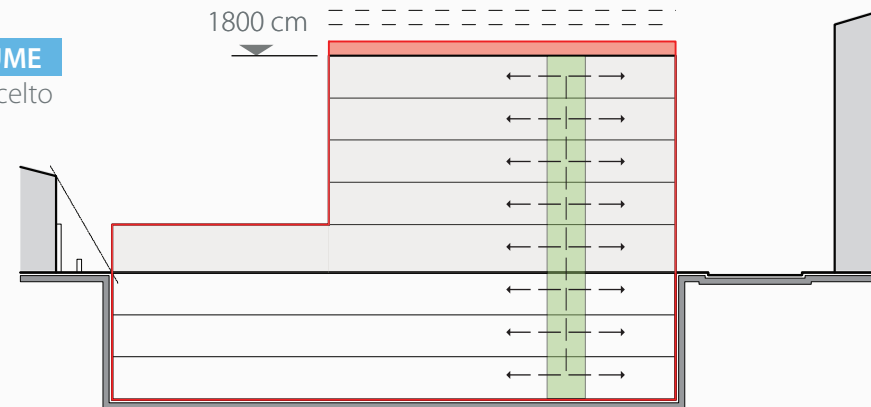
area di progetto
area edificabile



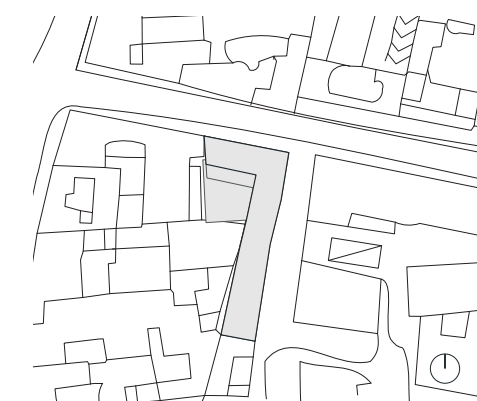
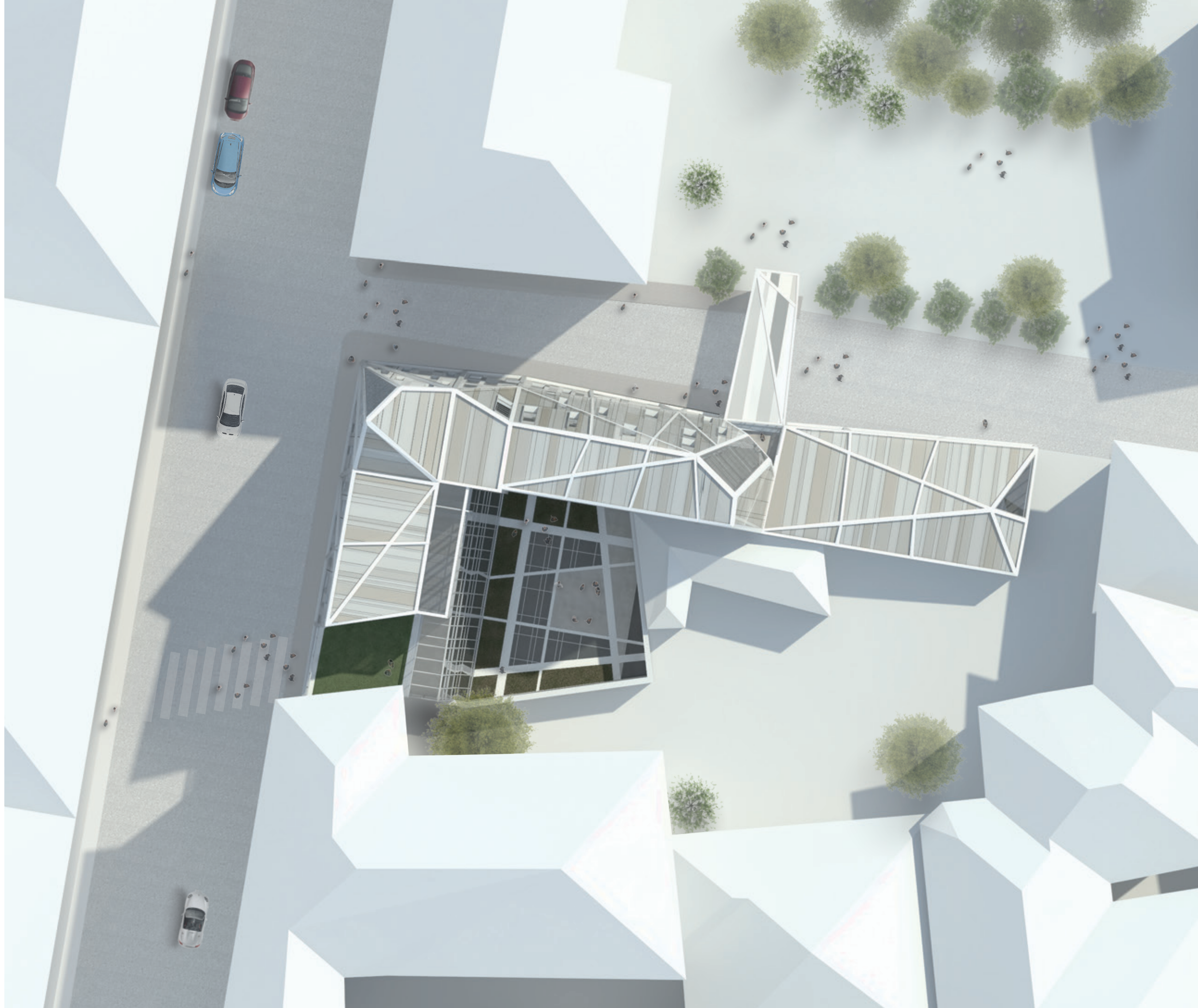
VOLUME max disponibile



VOLUME min scelto

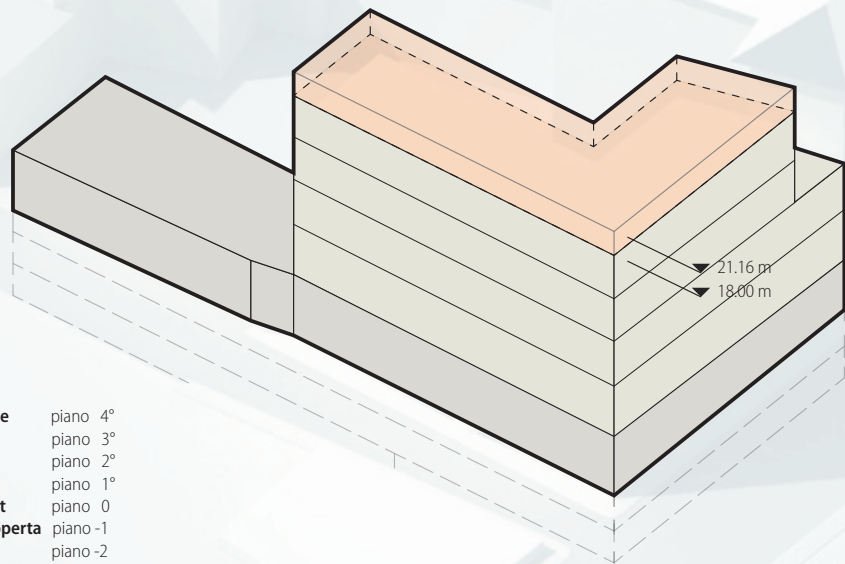


SVILUPPO ARCHITETTONICO



VOLUME MASSIMO EDIFICABILE

Il volume massimo consentito dalla legge non è energeticamente sostenibile. Quindi, il volume considerato in progettazione è stato ridotto in modo da poter garantire un mino consumo di energia per il riscaldamento/raffrescamento



- Residenze piano 4°
- piano 3°
- piano 2°
- piano 1°
- Info Point piano 0
- Piazza coperta piano -1
- Digiteca piano -2
- Impianti piano -3

APPROCCIO AL LOTTO

KIDS LIBRARY

in modo da invogliare i bambini ed i genitori ad usufruire di questo spazio, quest'ambiente è accessibile appena prima delle recinzioni che delimitano l'asilo

CAFFE' LETTERARIO

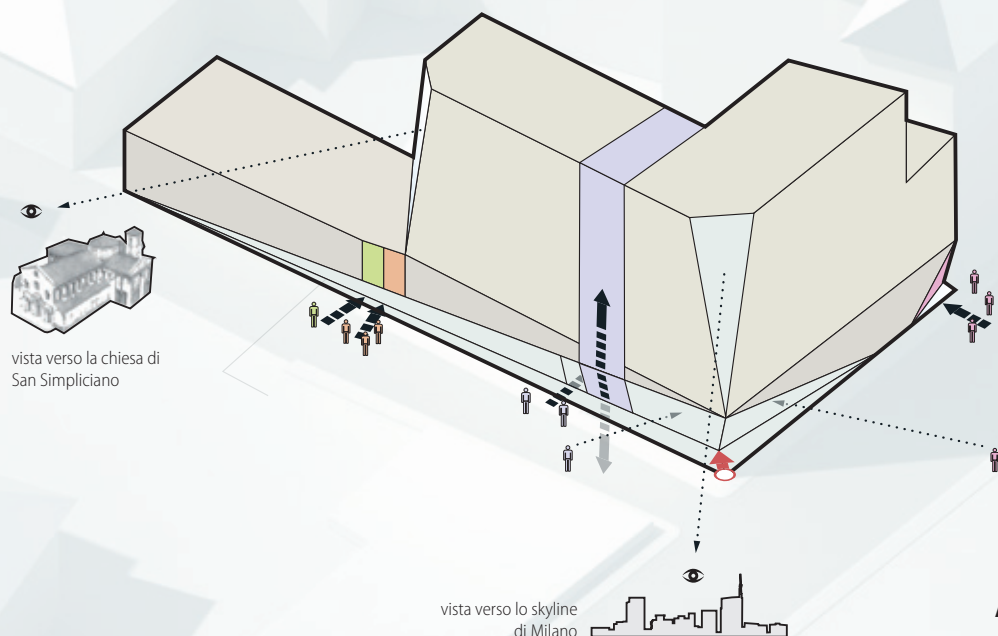
questo spazio è a servizio della mediатеca e comodamente accessibile dai genitori dei bambini dell'asilo adiacente

RESIDENZE

l'accesso agli appartamenti è spostato nella strada secondaria garantendo privacy agli abitanti del Cigno

Me-LIBRARY

l'ingresso della mediатеca è localizzato lungo via Palermo. L'interno piano terra è vetrato in modo da incuriosire i passanti ed invitarli ad usufruire di questo spazio



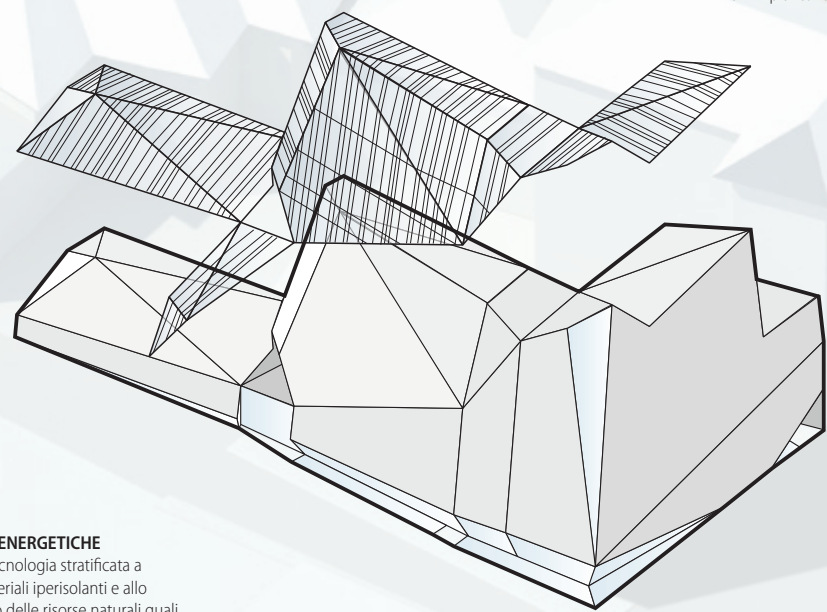
vista verso la chiesa di San Smpliciano

vista verso lo skyline di Milano

ACCESSI E VISTE

BUILDING INTEGRATED PHOTOVOLTAICS

inclinandosi verso Est aumenta il solar access consentendo anche alle facciate di installare un impianto fotovoltaico.



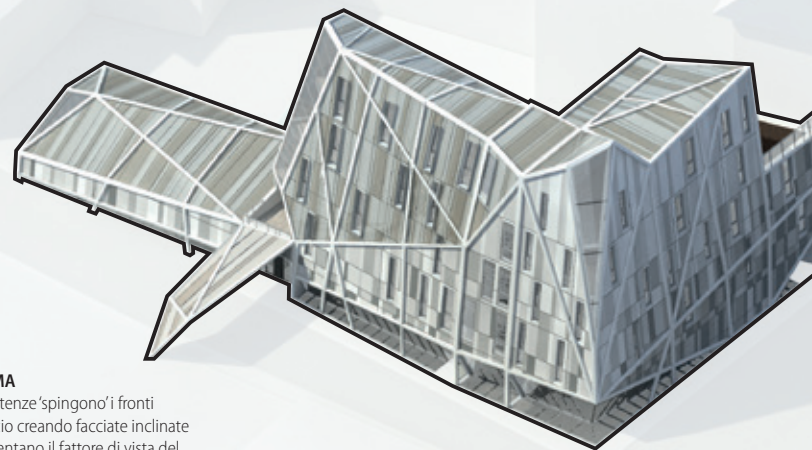
STRATEGIE ENERGETICHE

grazie alla tecnologia stratificata a secco, a materiali iperisolanti e allo sfruttamento delle risorse naturali quali il sole e la geotermia, l'edificio produce l'energia necessaria per coprire il proprio fabbisogno senza dover ricorrere all'energia pubblica

ENERGIA

STRUTTURA

la morfologia accattivante della struttura del Cigno è un tributo al quartiere di Brera ed ai progettisti che hanno reso il design industriale milanese famoso nel mondo



LA FORMA

le preesistenze 'spingono' i fronti dell'edificio creando facciate inclinate che aumentano il fattore di vista del passanti e del contesto verso la volta celeste

La forma che ne risulta crea un'architettura origami che ricorda un cigno

IMAGEABILITY

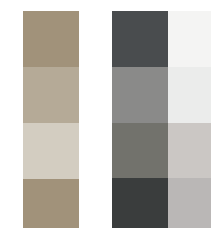
l'edificio ospita una funziona pubblica, per cui è stato deciso di progettare un edificio dal forte carattere architettonico che incuriosisca i cittadini e invogli a visitarlo

ARCHITETTURA

IL CIGNO
color palette

SHELL FOTOVOLTAICO
lo shell fotovoltaico è composto da pannelli di colori campionati da via Palermo

FACCIATA IN ALLUMINIO
la facciata in alluminio si compone di colori scuri alla base per riprendere il piano bugnato di via Palermo ed, alzandosi, si specchia nell'edificio di fronte alleggerendosi

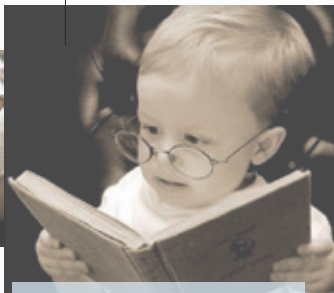


APPRENDIMENTO
per tutte le età



LITERALY CAFE'

Una colazione all'italiana per iniziare la giornata, una pausa o un semplice corollario alla tua lettura preferita



KIDS ON CULTURE

L'ala della biblioteca dedicata ai più piccoli per introdurli al piacere della lettura, aiutarli nell'apprendimento delle nuove tecnologie e un luogo per stare insieme



INFO POINT

Pannelli digitali informativi sugli eventi, gli incontri o tutte le informazioni che ti servono sulla città di Milano



LIVING ROOM

Un'estensione del tuo salotto di casa ti accoglierà nella lettura dei quotidiani e delle tue riviste preferite anche in compagnia dei tuoi amici



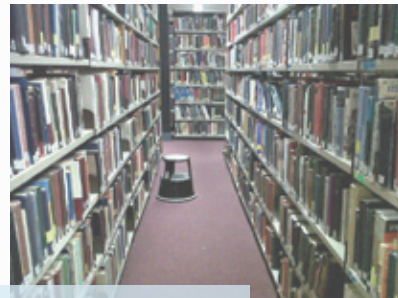
MEETING POINT

Un luogo d'incontro in cui scambiarsi opinioni o semplicemente incontrarsi con gli amici

INTERAZIONI
sociali

have a **BREAK ?!**

CULTURA



BIBLIOTECA

Una nuova tipologia di biblioteca per soddisfare ogni genere di preferenze

Orario di apertura al pubblico flessibile dalle h. 8.00 alle h.24.00



STUDIO

Il silenzio propedeutico allo studio e l'illuminazione naturale o artificiale corretta per questo fine



EXHIBITION

Mostre temporanee e frequenti in un luogo riservato ed espandibile all'occorrenza caratterizzato da un controllo della luce per valorizzare le opere esposte



AUDITORIUM

Uno spazio polifunzionale capace di modificarsi per adattarsi alle esigenze più variegate.

Un luogo dove musica, cinema, fotografia o intrattenimento possono essere trasmesse al pubblico

uno **SPAZIO**
per la comunità



DIGITALE

Una quantità infinita di informazioni può essere tenuta in una mano grazie agli ultimi ritrovati tecnologici

Gli utenti possono accedere al database e scambiarsi informazioni

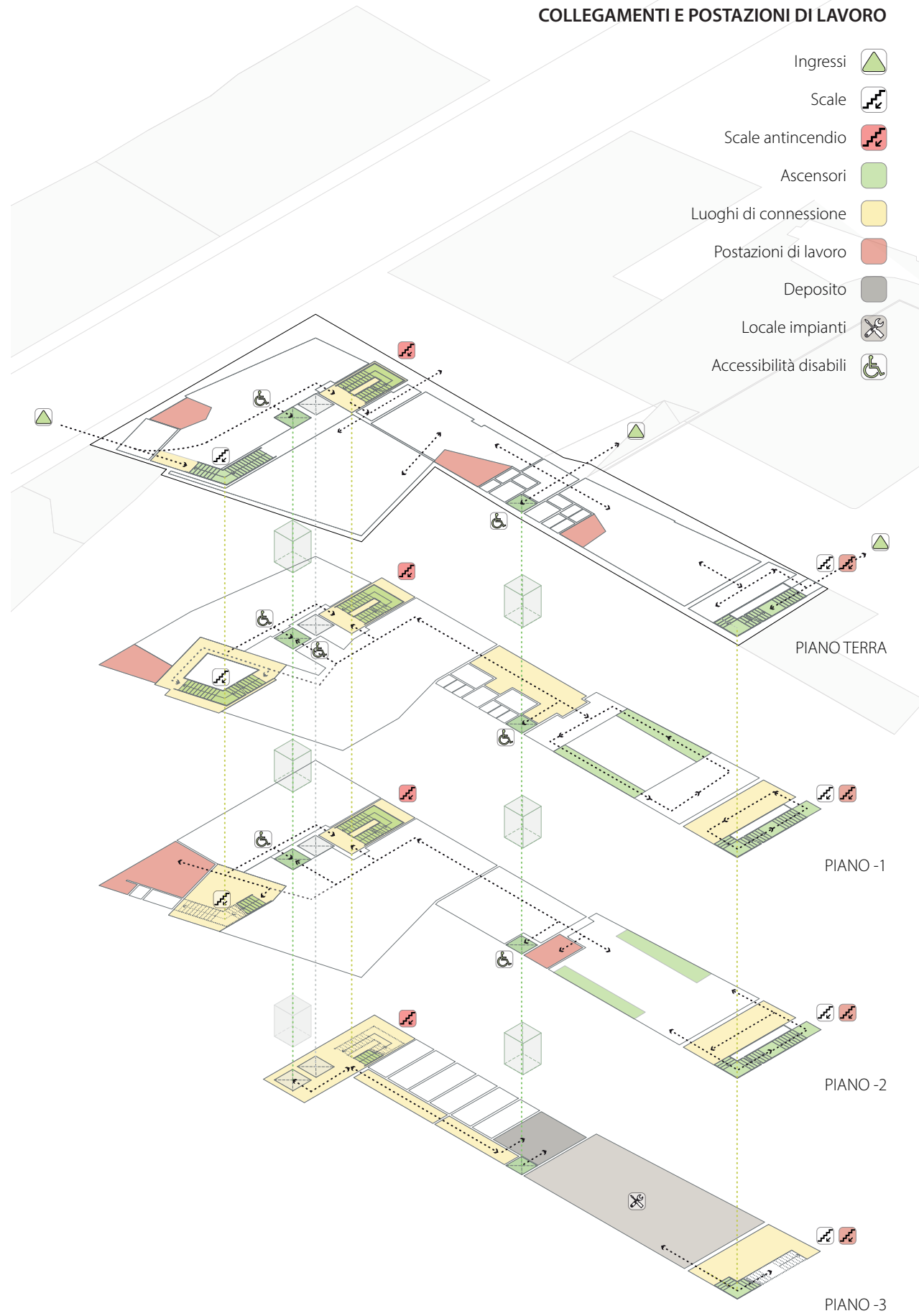
L'ARTE
di leggere

l'estetica del **SILENZIO**



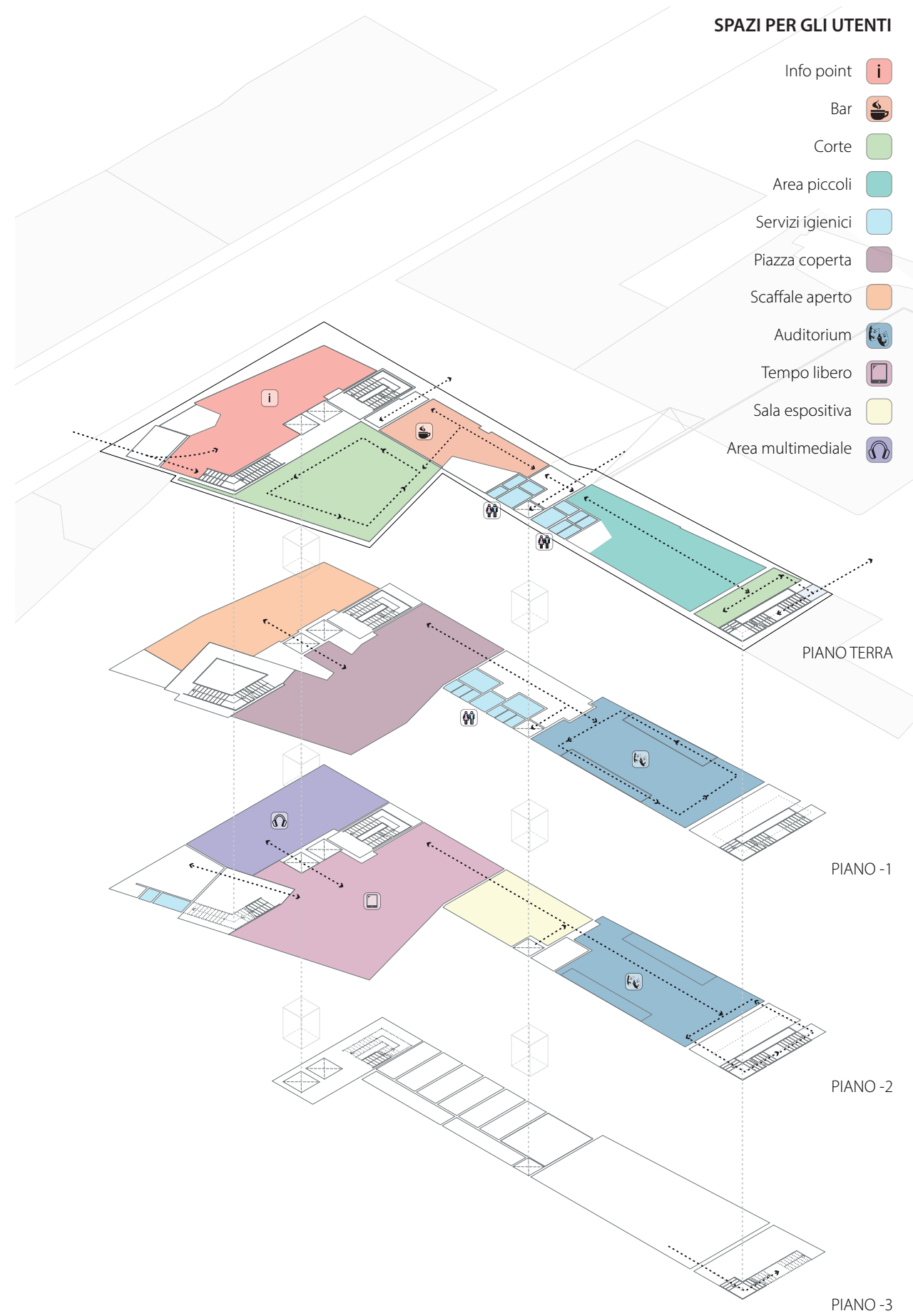
COLLEGAMENTI E POSTAZIONI DI LAVORO

- Ingressi
- Scale
- Scale antincendio
- Ascensori
- Luoghi di connessione
- Postazioni di lavoro
- Deposito
- Locale impianti
- Accessibilità disabili



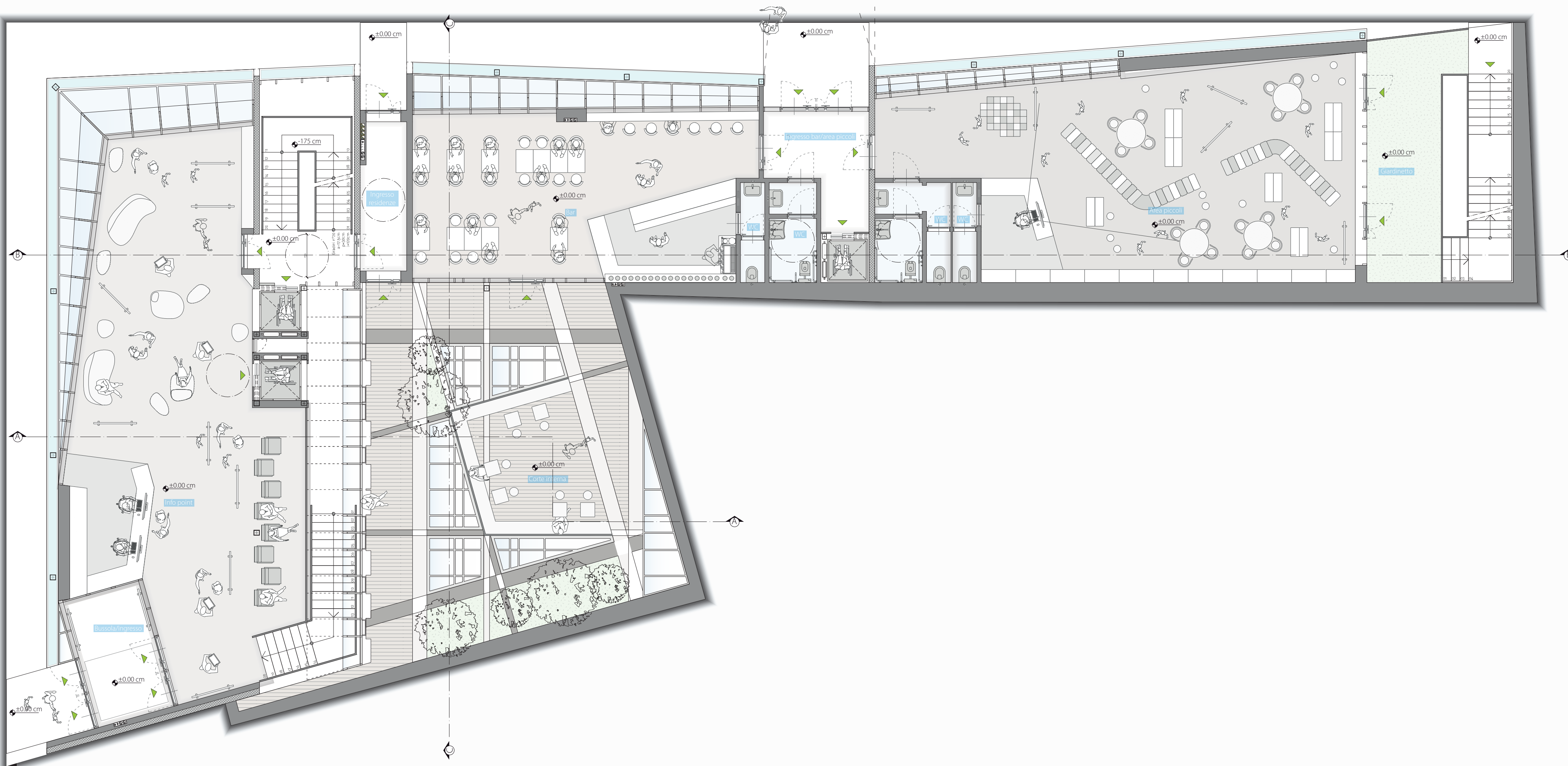
SPAZI PER GLI UTENTI

- Info point
- Bar
- Corte
- Area piccoli
- Servizi igienici
- Piazza coperta
- Scaffale aperto
- Auditorium
- Tempo libero
- Sala espositiva
- Area multimediale

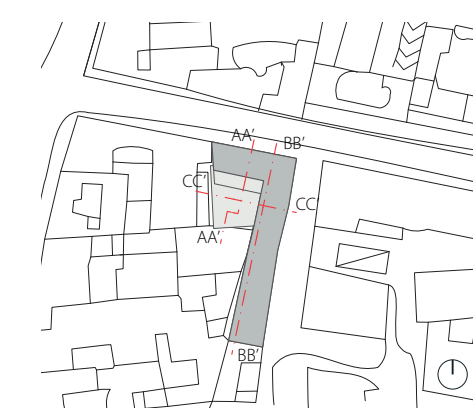


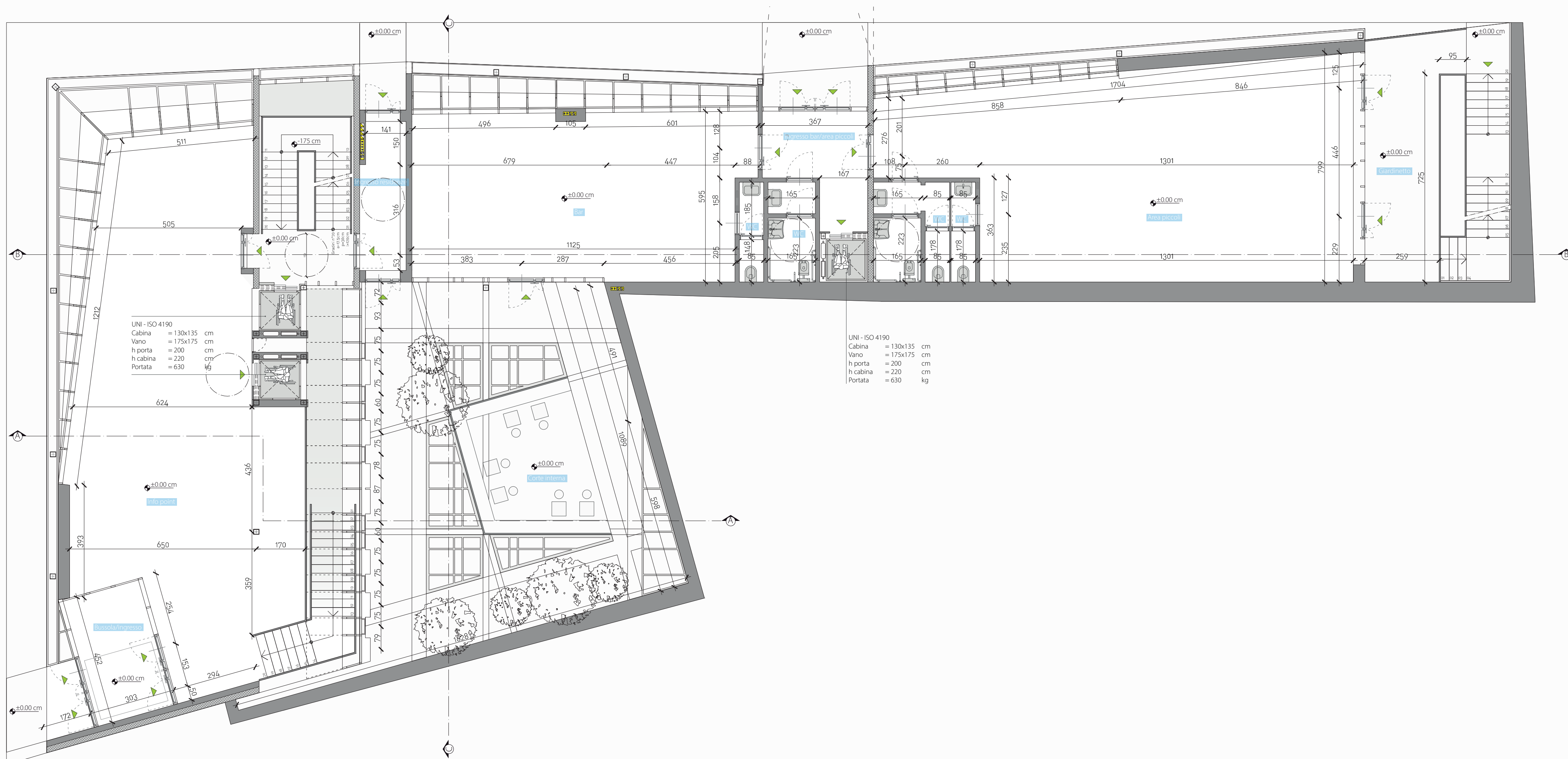
SERVIZI PER LA COMUNITA'

- Bussola ingresso
- Info point
- Ingresso residenze
- Bar
- Ingresso bar/area piccoli
- Servizi
- Corte interna
- Area piccoli
- Giardinetto

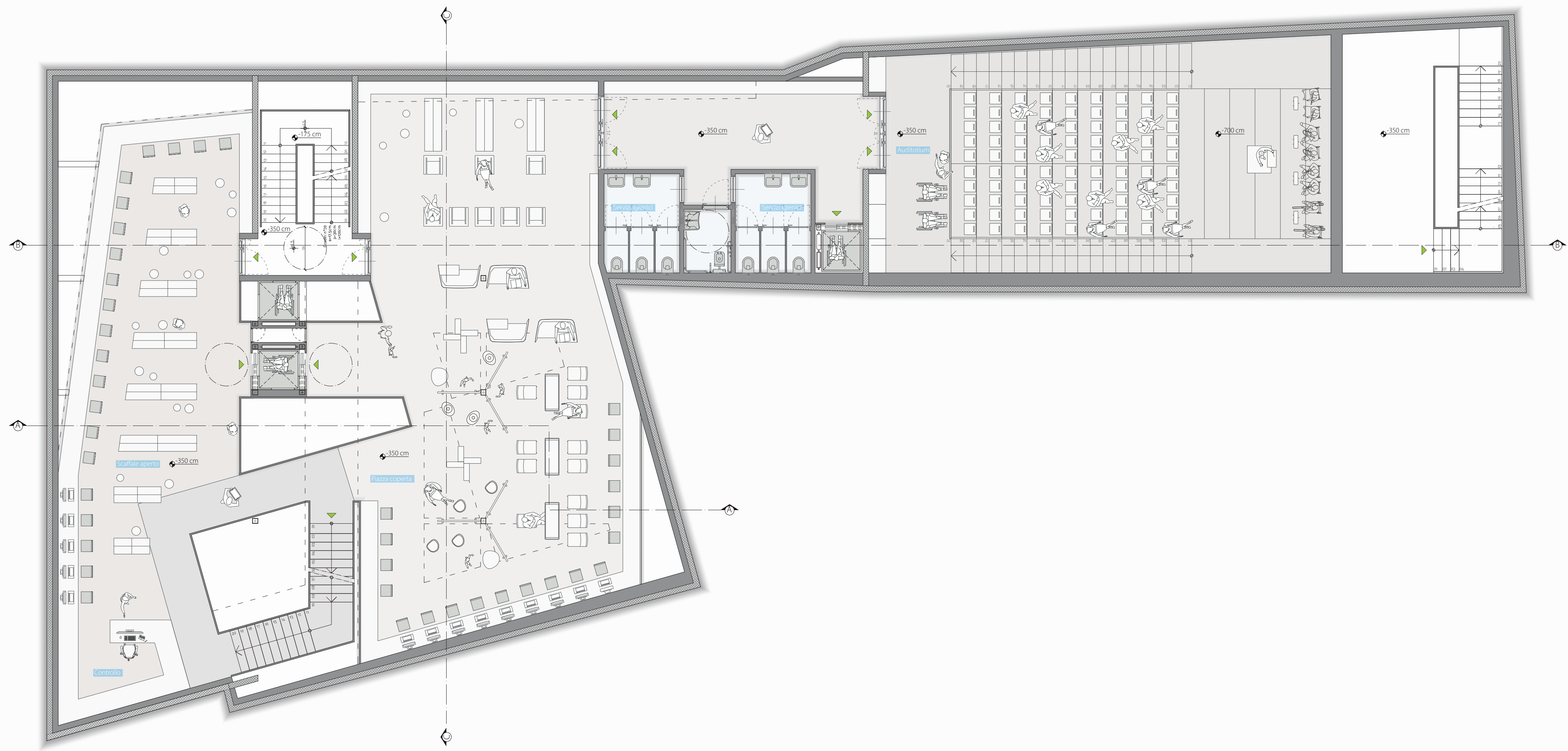


NAVIGATORE





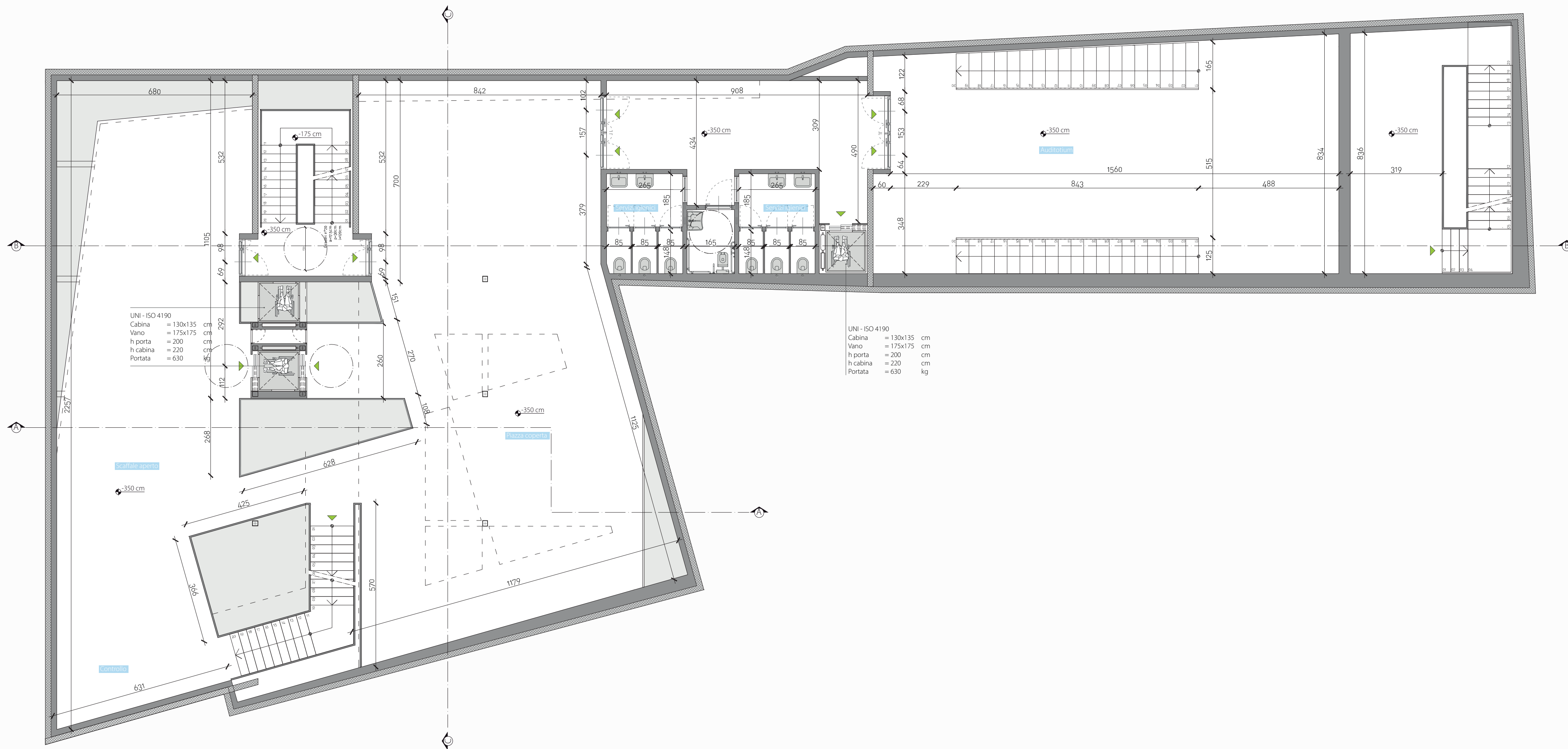
Destinazione d'uso		SERVIZI	
Piano	0	-	-
Quota	±0.00	cm	
Superficie:			
Lorda	720.1	m ²	
Calpestabile	494.0	m ²	
Locale:			
Bussola ingresso	12.5	m ²	α
Info point	120	m ²	β
Ingresso residenze	8	m ²	γ
Bar	66.8	m ²	δ
Ingresso bar/area piccoli	11.6	m ²	ε
Servizi	22.6	m ²	ζ
Corte interna	124	m ²	η
Area piccoli	106.2	m ²	θ
Giardinetto	22.1	m ²	ι



- MEDIATECA**
- Piazza coperta
 - Scaffale aperto
 - Controllo
 - Servizi igienici
 - Auditorium/Sala Polif.

NAVIGATORE





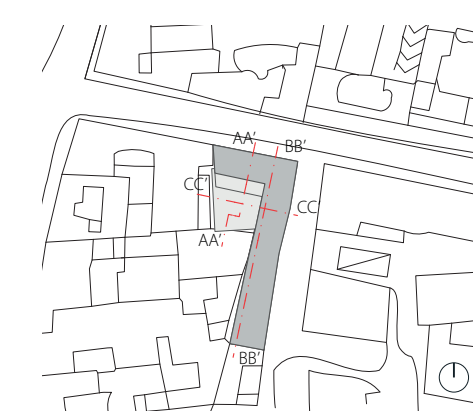
Destinazione d'uso		MEDIATECA
Piano	-1	-
Quota	-350	cm
Superficie:		
Lorda	720,1	m ²
Calpestabile	433,55	m ²
Locale:		
Piazza coperta	176	m ²
Scaffale aperto	92	m ²
Controllo	13,3	m ²
Servizi igienici	25,25	m ²
Auditorium/Sala Polif.	127	m ²

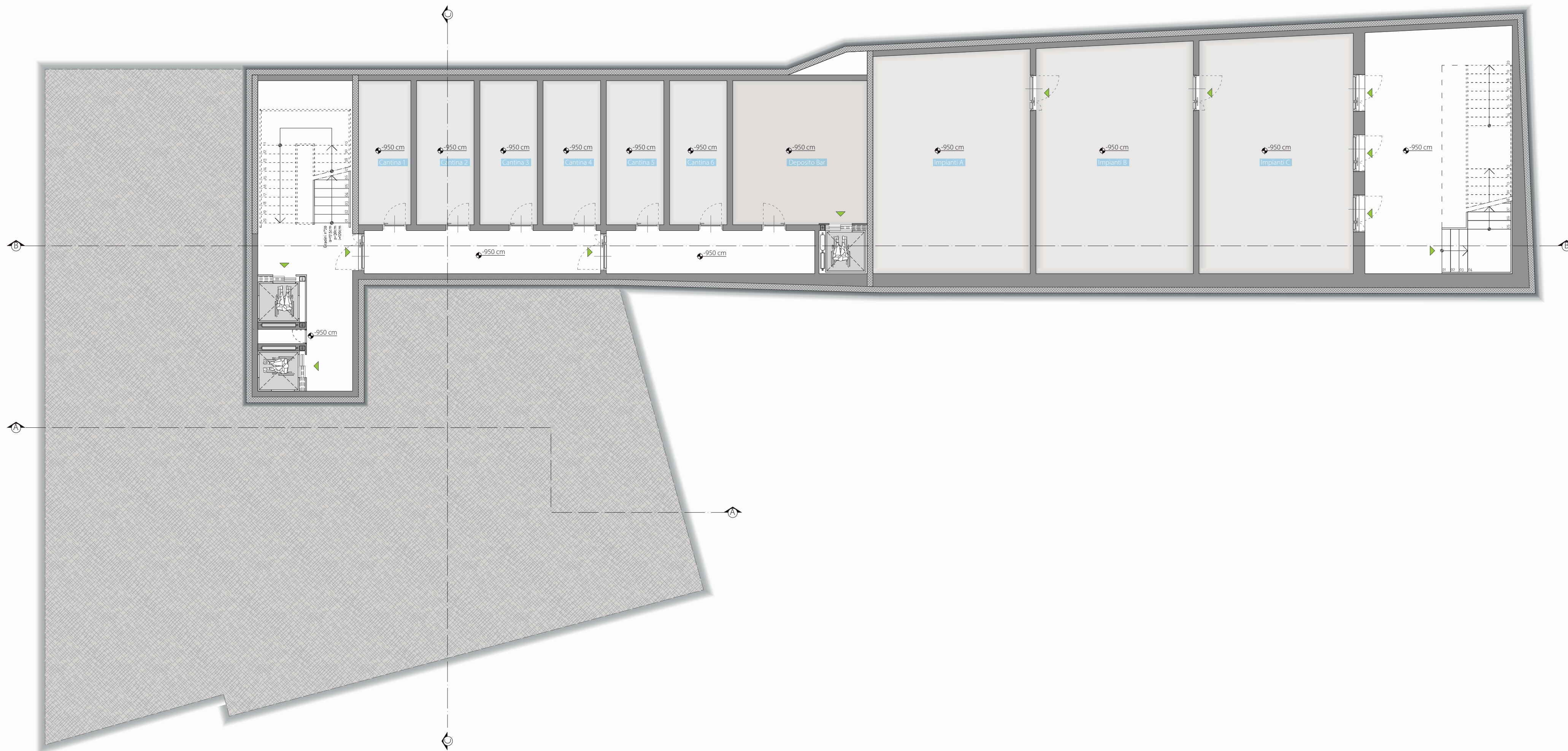
MEDIATECA

- Ufficio
- Bagni ufficio
- Area multimediale
- Area tempo libero
- Sala espositiva
- Auditorium/Sala Polif.
- Deposito

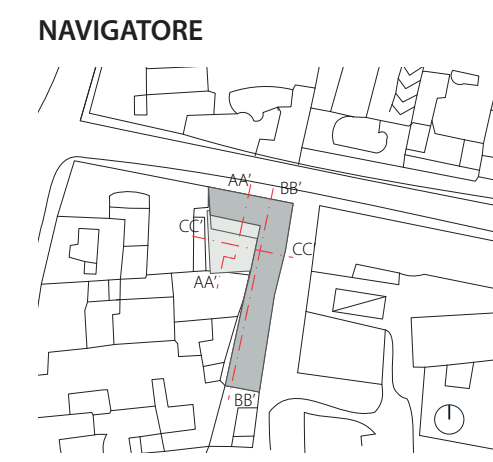


NAVIGATORE





- MEDIATECA**
- Cantina 1
 - Cantina 2
 - Cantina 3
 - Cantina 4
 - Cantina 5
 - Cantina 6
 - Deposito bar
 - Locale impianti A: Residenze
 - Locale impianti B: Shell Fotovoltaico
 - Locale impianti C: Mediateca





Destinazione d'uso		MEDIATECA
Piano	-3	-
Quota	-950	cm
Superficie:		
Lorda	3954.1	m ²
Calpestabile	166.0	m ²
Locale:		
Cantina 1	9.6	m ²
Cantina 2	10.1	m ²
Cantina 3	10.1	m ²
Cantina 4	10.1	m ²
Cantina 5	10.1	m ²
Cantina 6	10.1	m ²
Deposito bar	23.4	m ²
Locale impianti	133	m ²

COLLEGAMENTI E ACCESSI

- Ingressi
- Scale
- Scale antincendio
- Ascensori
- Luoghi di connessione
- Locale impianti
- Accessibilità disabili

PIANO 4

PIANO 3

PIANO 2

PIANO 1

PIANO TERRA

PIANO -3

DISTRIBUZIONE INTERNA

- Zona giorno
- Zona notte
- Servizi igienici
- Cucina
- Serra/balcone
- Cantine

PIANO 4

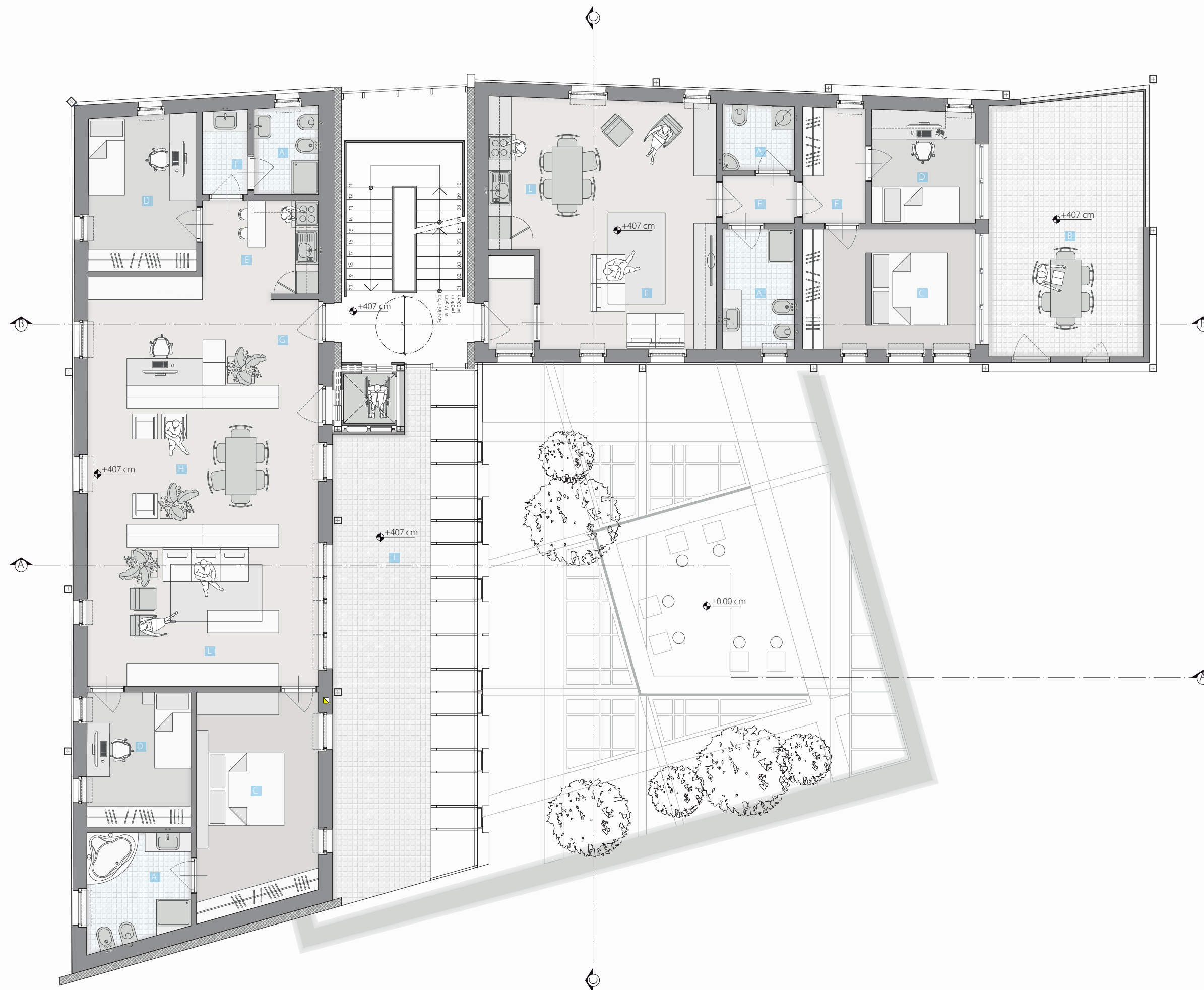
PIANO 3

PIANO 2

PIANO 1

PIANO TERRA

PIANO -3



APPARTAMENTO NORD

- Ing/Sogg/Pranzo/Studio G, H, L, M
- Cucina E
- Bagno A
- Bagno padronale A
- Disimpegno F
- Camera singola D
- Camera singola D
- Camera padronale C
- Serra I

APPARTAMENTO SUD

- Ingresso G
- Soggiorno/cucina E, L
- Bagno A
- Lavanderia A
- Disimpegno F
- Camera padronale C
- Camera singola D
- Balcone B

NAVIGATORE





Destinazione d'uso APPARTAMENTI

Piano	1	-
Quota	+407	cm

Superficie:

Lorda	280	m ²
Calpestabile:		
Apt. Nord	123.7	m ²
Apt. Sud	77.3	m ²

Apt. Nord:

Ing./Sogg./Pranzo/Studio	63.3	m ²	cod. G,H,L,M
Cucina	7.4	m ²	cod. E
Bagno	3.9	m ²	cod. A
Bagno padronale	7.75	m ²	cod. A
Disimpegno	2.6	m ²	cod. F
Camera singola	11.2	m ²	cod. D
Camera singola	9.6	m ²	cod. D
Camera padronale	18.1	m ²	cod. C
Serra	32.3	m ²	cod. I

Locale	Finestre		Area	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
G,H,L,M	2	6	18.6	19.4
E	0	0	0	0
A	1	0	2.1	2.2
A	0	1	2.4	2.5
F	0	0	0	0
D	2	0	4.2	4.4
D	2	0	4.2	4.4
C	1	1	4.5	4.7
I	8	9	38.4	40.1

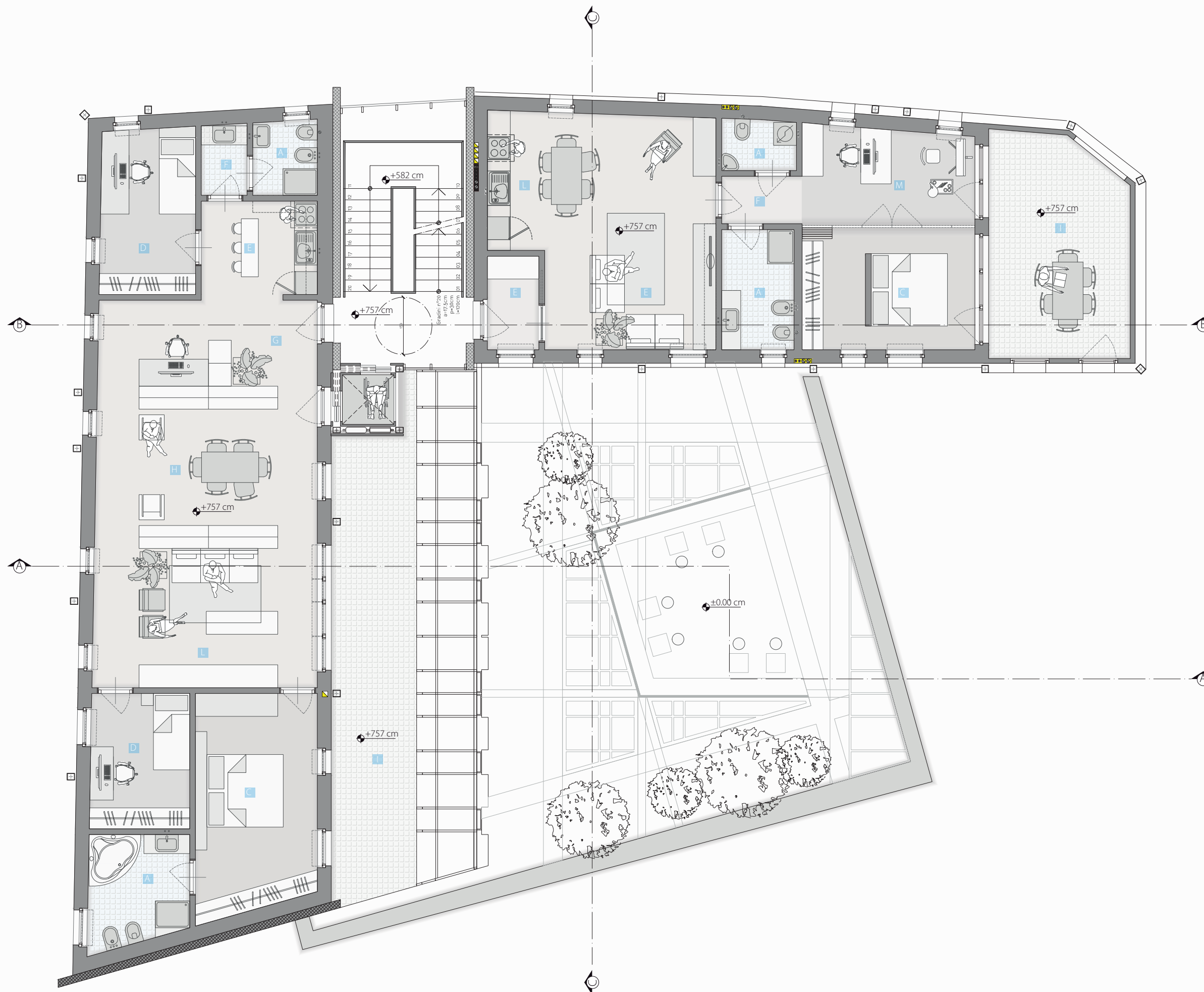
Locale	R.I.		FLD	
	>0.125	>0.125		>2%
G,H,L,M	2.294	0.306	si	si
E	0.000	0.000	no	no
A	0.538	0.564	si	si
A	0.310	0.323	si	si
F	0	0	no	no
D	0.375	0.393	si	si
D	0.438	0.458	si	si
C	0.249	0.260	si	si
I	1.189	1.241	si	si

Apt. Sud:

Ingresso	2.9	m ²	cod. G
Soggiorno/cucina	35.6	m ²	cod. E,L
Bagno	5.9	m ²	cod. A
Lavanderia	3.2	m ²	cod. A
Disimpegno	7.3	m ²	cod. F
Camera padronale	14.3	m ²	cod. C
Camera singola	8.1	m ²	cod. D
Balcone	27.4	m ²	cod. B

Locale	Finestre		Area	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
G	0	1	2.4	2.5
E,L	2	2	9	9.4
A	1	0	2.1	2.2
A	0	0	0	0
F	0	1	2.4	2.5
C	1	5	14.1	14.7
D	0	3	7.2	7.5
B	-	-	-	-

Locale	R.I.		FLD	
	>0.125	>0.125		>2%
G	0.828	0.826	si	si
E,L	0.253	0.264	si	si
A	0.356	0.373	si	si
A	0	0	no	no
F	0.329	0.342	si	si
C	0.986	1.028	si	si
D	0.889	0.926	si	si
B	-	-	-	-



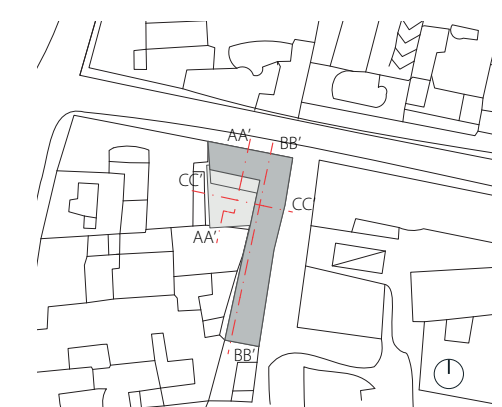
APPARTAMENTO NORD

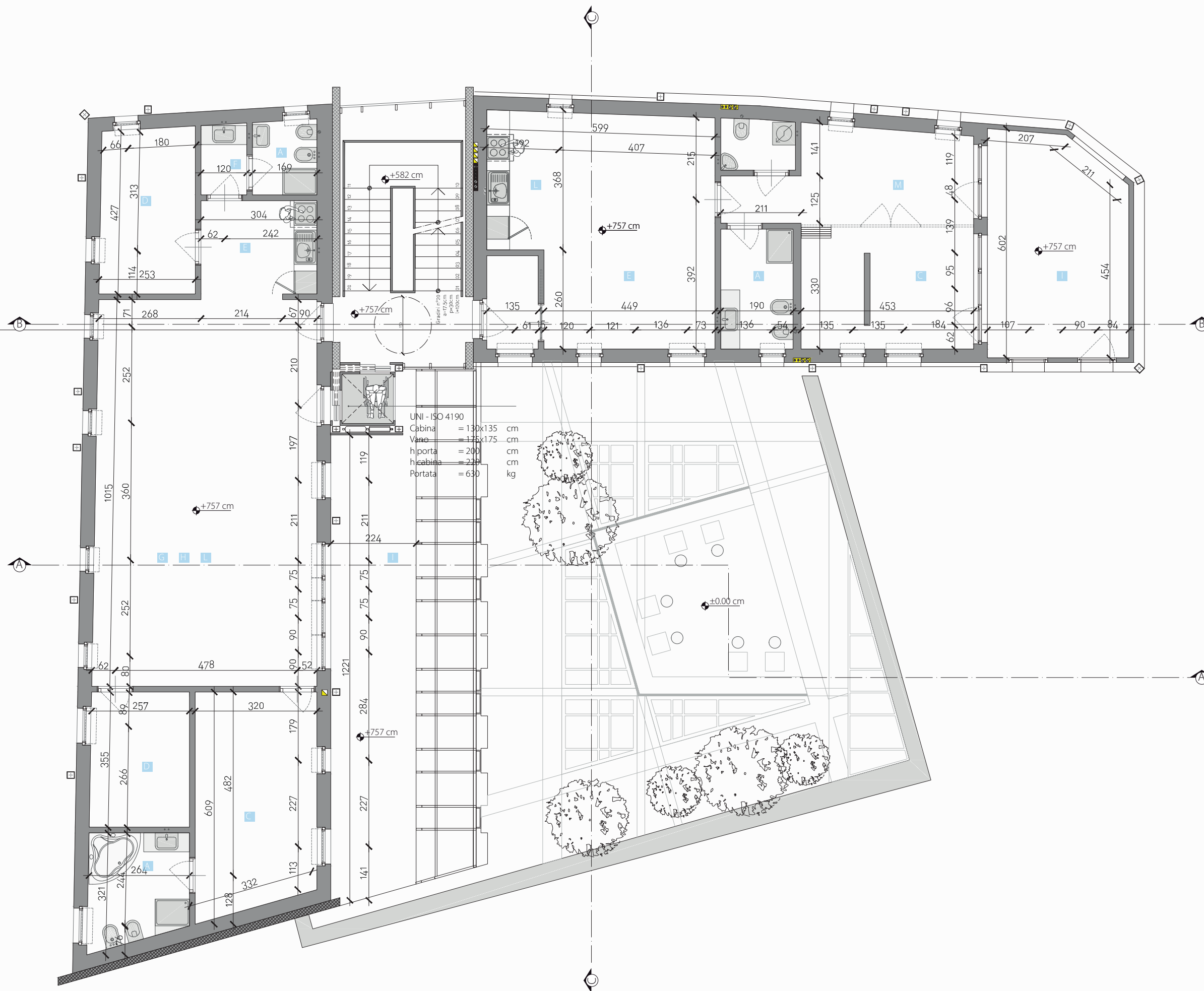
- Ing/Sogg/Pranzo/Studio G, H, L, M
- Cucina E
- Bagno A
- Bagno padronale A
- Disimpegno F
- Camera singola D
- Camera singola D
- Camera padronale C
- Serra I

APPARTAMENTO SUD

- Ingresso G
- Soggiorno/cucina E, L
- Bagno A
- Lavanderia A
- Disimpegno F
- Camera padronale C
- Studio D
- Balcone B

NAVIGATORE





Destinazione d'uso		APPARTAMENTI	
Piano	2	-	-
Quota	+757	cm	

Superficie:			
Lorda	266.3	m ²	
Calpestabile:			
Apt. Nord	118.5	m ²	
Apt. Sud	73.3	m ²	

Apt. Nord:			
Ing/Sogg/Pranzo/Studio	60.3	m ²	cod. G,H,L,M
Cucina	7.5	m ²	cod. E
Bagno	3.2	m ²	cod. A
Bagno padronale	7.5	m ²	cod. A
Disimpegno	2.2	m ²	cod. F
Camera singola	10.8	m ²	cod. D
Camera singola	9.2	m ²	cod. D
Camera padronale	18.1	m ²	cod. C
Serra	27.6	m ²	cod. I

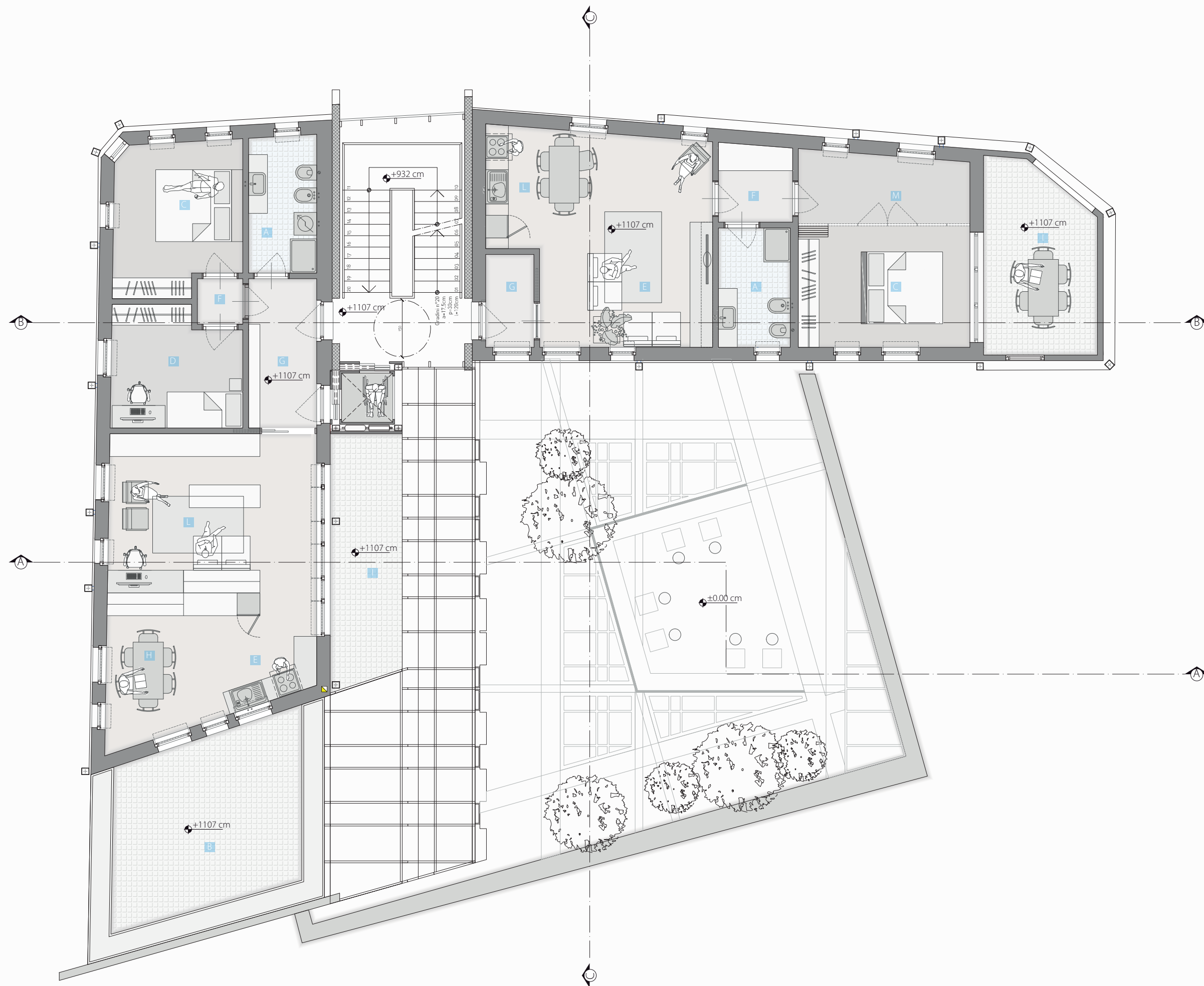
Locale	Finestre		Area [m ²]	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
G,H,L,M	5	4	20.1	21
E	0	0	0	0
A	1	0	2.1	2.2
A	0	1	2.4	2.5
F	0	0	0	0
D	2	0	4.2	4.4
D	0	1	2.4	2.5
C	1	1	4.5	4.7
I	8	9	38.4	40.1

Locale	R.A.		R.I.		FLD	
	>0.125	>0.125	>0.125	>0.125	>2%	>2%
G,H,L,M	0.335	0.350	si	si	si	si
E	0.000	0.000	no	no	no	no
A	0.656	0.688	si	si	si	si
A	0.320	0.333	si	si	si	si
F	0	0	no	no	no	no
D	0.389	0.407	si	si	si	si
D	0.261	0.272	si	si	si	si
C	0.249	0.260	si	si	si	si
I	1.391	1.453	si	si	si	si

Apt. Sud:			
Ingresso	3.3	m ²	cod. G
Soggiorno/cucina	33.0	m ²	cod. E,L
Bagno	5.9	m ²	cod. A
Lavanderia	2.6	m ²	cod. A
Disimpegno	2.6	m ²	cod. F
Camera padronale	14.5	m ²	cod. C
Studio	11.4	m ²	cod. M
Balcone	20.8	m ²	cod. B

Locale	Finestre		Area	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
G	0	1	2.4	2.5
E,L	2	2	9	9.4
A	1	0	2.1	2.2
A	0	0	0	0
F	0	1	2.4	2.5
C	1	4	11.7	12.2
M	2	2	9	9.4
I	1	1	4.5	4.7

Locale	R.A.		R.I.		FLD	
	>0.125	>0.125	>0.125	>0.125	>2%	>2%
G	0.727	0.758	si	si	si	si
E,L	0.200	0.264	si	si	si	si
A	0.356	0.373	si	si	si	si
A	0	0	no	no	no	no
F	0	0	no	no	no	no
C	0.807	0.841	si	si	si	si
M	0.789	0.825	si	si	si	si
I	0.216	0.226	si	si	si	si



APPARTAMENTO NORD

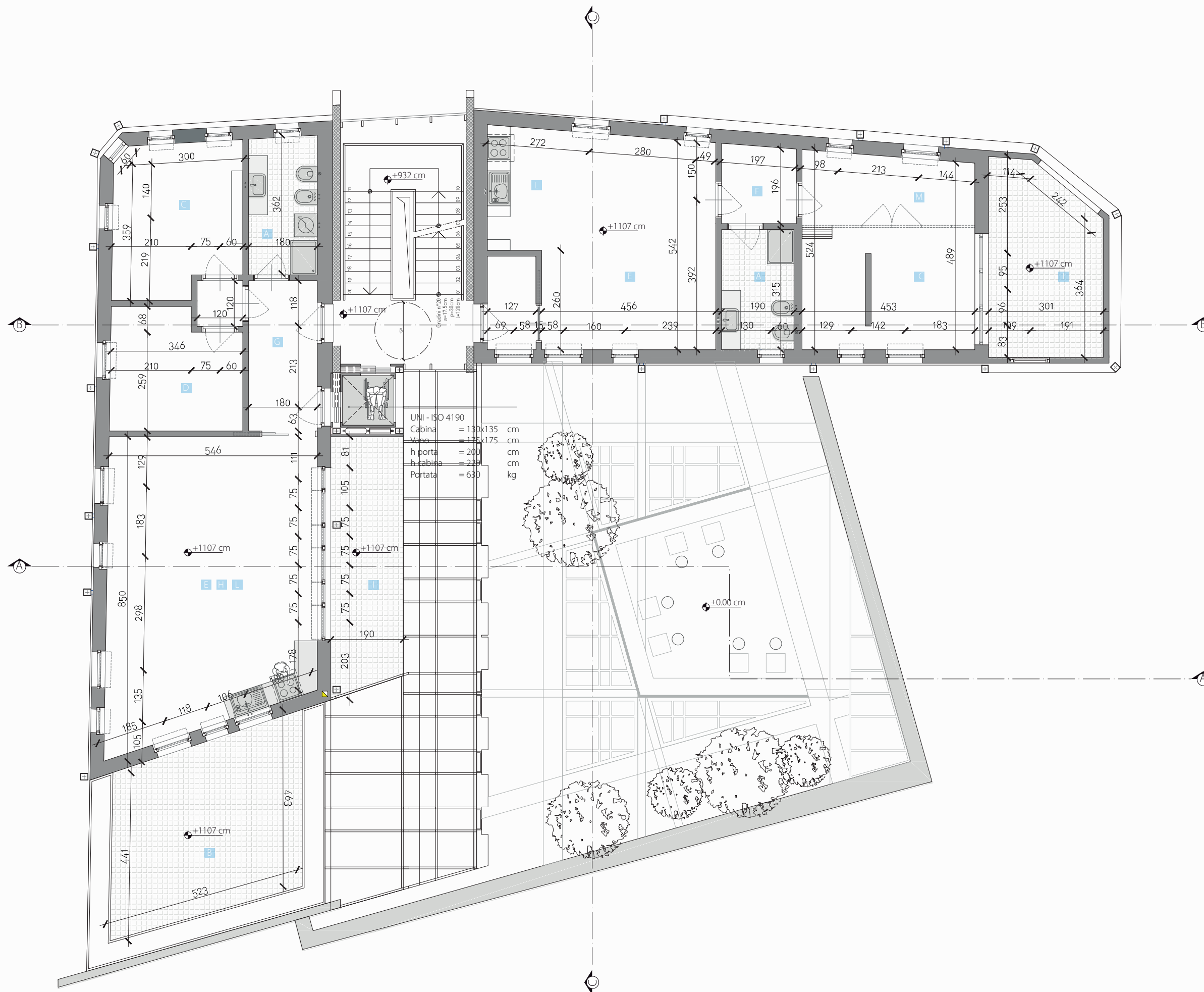
- Ingresso G
- Camera padronale C
- Camera singola D
- Bagno A
- Cucina/Sala pranzo E, H
- Soggiorno L
- Balcone B
- Serra I

APPARTAMENTO SUD

- Soggiorno/Cucina E, L
- Ingresso G
- Bagno A
- Disimpegno F
- Camera padronale C
- Studio M
- Serra I

NAVIGATORE





Destinazione d'uso	APPARTAMENTI	
Piano	3	-
Quota	+1107	cm

Superficie:		
Lorda	206.3	m ²
Calpestabile:		
Apt. Nord	80.2	m ²
Apt. Sud	65.5	m ²

Apt. Nord:			
Ingresso	7,10	m ²	cod. G
Camera padronale	14,50	m ²	cod. C
Camera singola	10,40	m ²	cod. D
Bagno	6,50	m ²	cod. A
Cucina/Sala pranzo	17,00	m ²	cod. E,H
Soggiorno	24,70	m ²	cod. L
Balcone	31,00	m ²	cod. B
Serra	13,40	m ²	cod. I

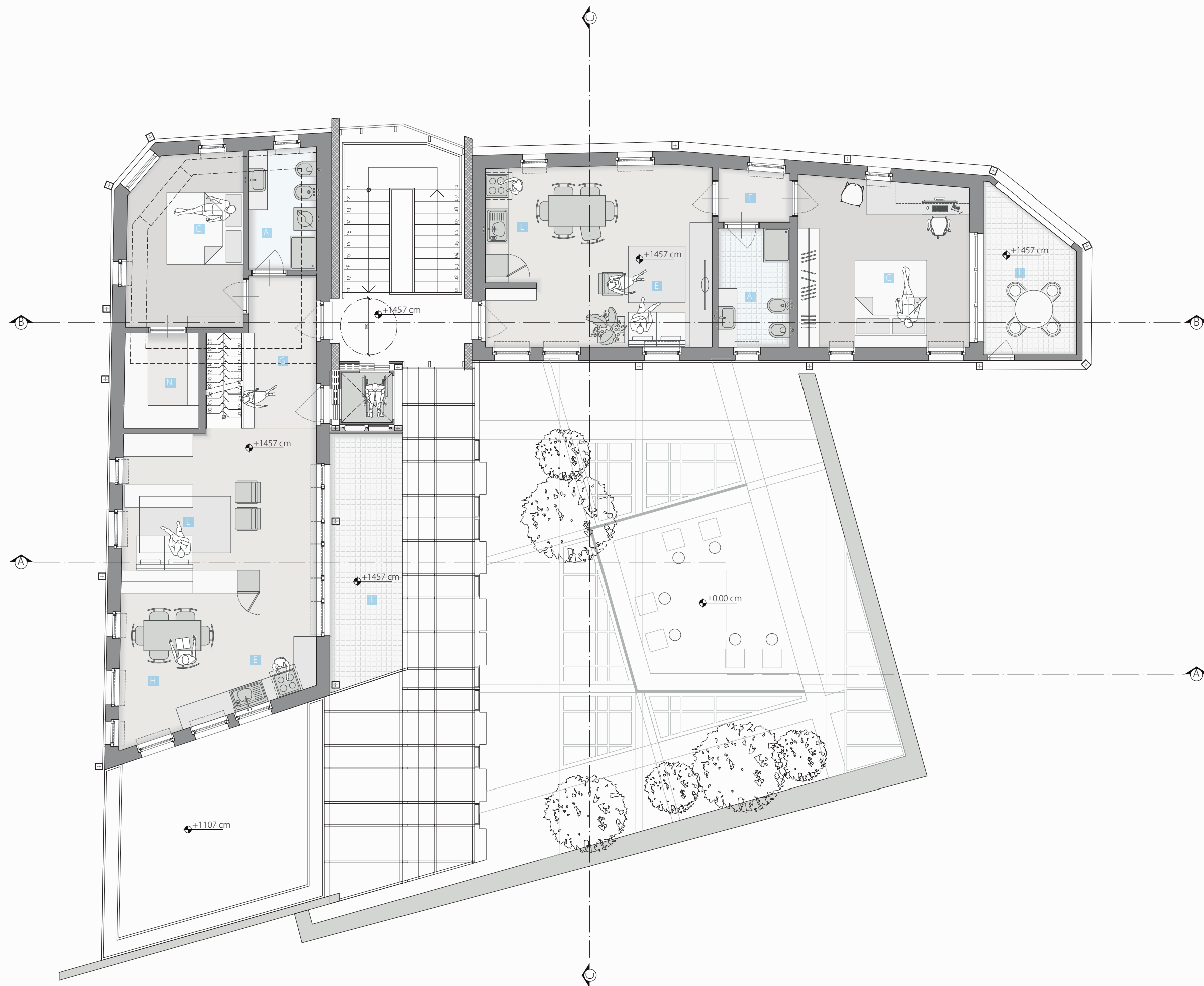
Locale	Finestre		Aria	Area	Luce
	60 cm	90 cm			
G	0	0	0	0	0
C	3	0	6,3	6,6	6,6
D	0	1	2,4	2,5	2,5
A	1	0	2,1	2,2	2,2
E/H	2	4	13,8	14,4	14,4
L	4	3	15,6	16,3	16,3
B	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0

Locale	R.A.	R.I.	FLD
	>0.125	>0.125	>2%
G	0,000	0,000	no
C	0,434	0,455	si
D	0,231	0,240	si
A	0,323	0,338	si
E,H	0,812	0,847	si
L	0,632	0,660	si
B	0,000	0,000	no
I	0,000	0,000	no

Apt. Sud:			
Soggiorno/Cucina	30	m ²	cod. E,L
Ingresso	3,1	m ²	cod. G
Bagno	5,9	m ²	cod. A
Disimpegno	3,9	m ²	cod. F
Camera padronale	14,5	m ²	cod. C
Studio	8,1	m ²	cod. M
Serra	14,1	m ²	cod. I

Locale	Finestre		Aria	Area	Luce
	60 cm	90 cm			
E,L	2	2	9	9,4	9,4
G	0	1	2,4	2,5	2,5
A	0	0	0	0	0
F	1	0	2,1	2,2	2,2
C	1	4	11,7	12,2	12,2
M	1	1	4,5	4,7	4,7
I	0	0	0	0	0

Locale	R.A.	R.I.	FLD
	>0.125	>0.125	>2%
E/L	0,300	0,313	si
G	0,774	0,806	si
A	0,000	0,000	no
F	0,538	0,564	si
C	0,807	0,841	si
M	0,556	0,580	si
I	0,000	0,000	no



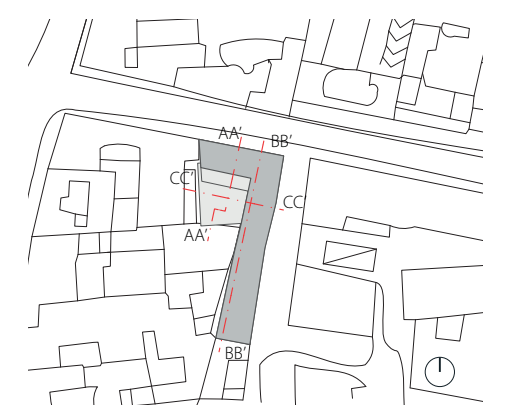
APPARTAMENTO NORD

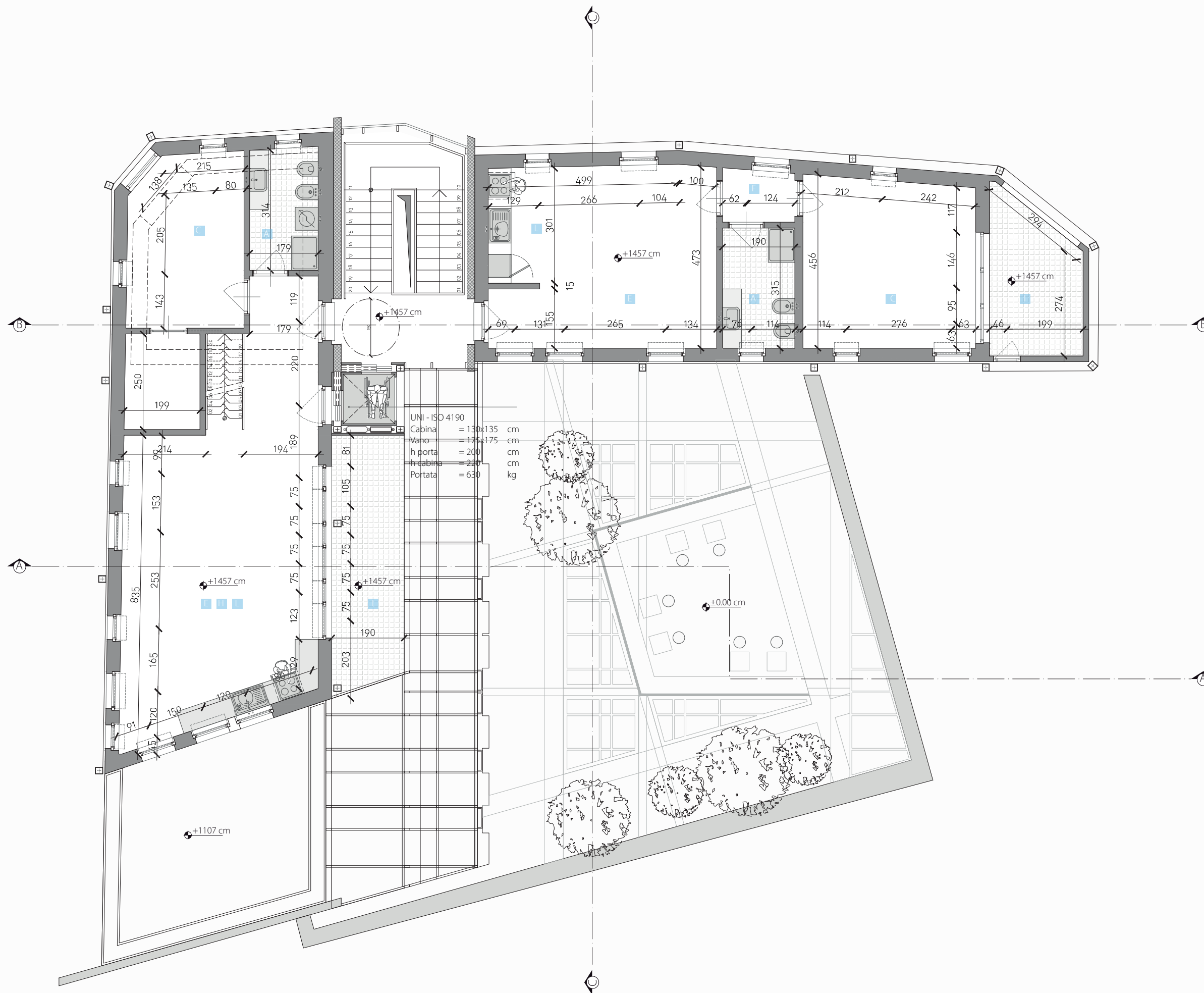
- Ingresso G
- Camera padronale C
- Cabina armadio N
- Bagno A
- Cucina/Sala pranzo E, H
- Soggiorno L
- Sottotetto/Studio M
- Serra I

APPARTAMENTO SUD

- Soggiorno/Cucina E
- Bagno A
- Disimpegno F
- Camera padronale C
- Serra I

NAVIGATORE





Destinazione d'uso	APPARTAMENTI	
Piano	4	-
Quota	+1457	cm

Superficie:		
Lorda	185.6	m ²
Calpestabile:		
Apt. Nord	88.4	m ²
Apt. Sud	56.5	m ²

Apt. Nord:			
Ingresso	7.50	m ²	cod. G
Camera padronale	13.50	m ²	cod. C
Cabina armadio	4.90	m ²	cod. N
Bagno	5.75	m ²	cod. A
Cucina/Sala pranzo	18.75	m ²	cod. E,H
Soggiorno	20.00	m ²	cod. L
Sottotetto/Studio	18.00	m ²	cod. M
Serra	13.40	m ²	cod. I

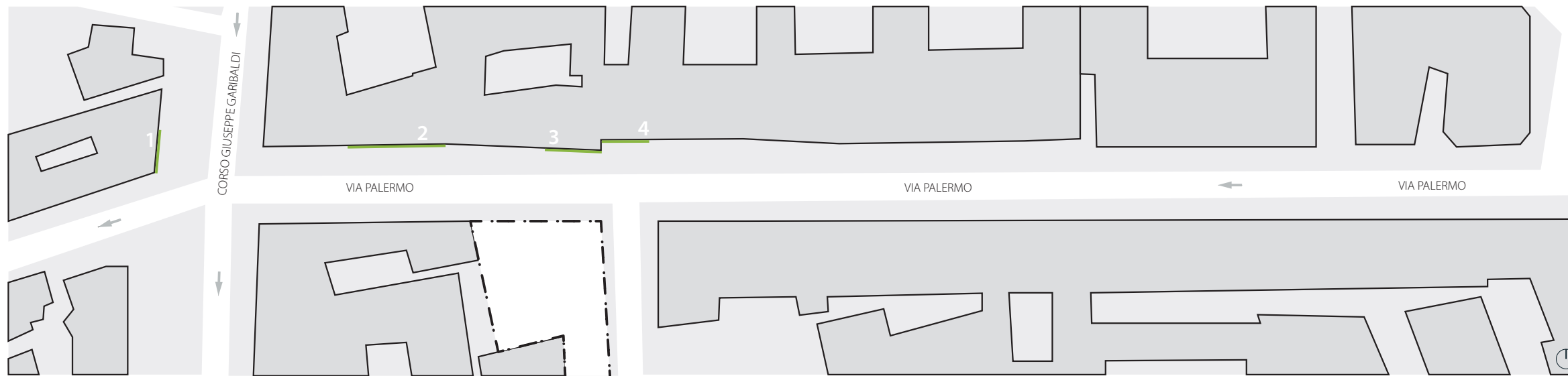
Locale	Finestre		Area	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
G	0	0	0	0
C	2	0	4.2	4.4
N	0	0	0	0
A	1	0	2.1	2.2
E,H	3	5	18.3	19.1
L	3	3	13.5	14.1
M	0	1	2.4	2.5
I	0	0	0	0

locale	R.A.	R.I.	FLD
	>0.125	>0.125	>2%
G	0.000	0.000	no
C	0.311	0.326	si
N	0.000	0.000	no
A	0.365	0.383	si
E,H	0.976	1.019	si
L	0.675	0.705	si
M	0.133	0.139	si
I	0.000	0.000	no

Apt. Sud:			
Soggiorno/Cucina	28.50	m ²	cod. S,E
Bagno	5.90	m ²	cod. A
Disimpegno	2.60	m ²	cod. F
Camera padronale	19.50	m ²	cod. C
Serra	9.10	m ²	cod. I

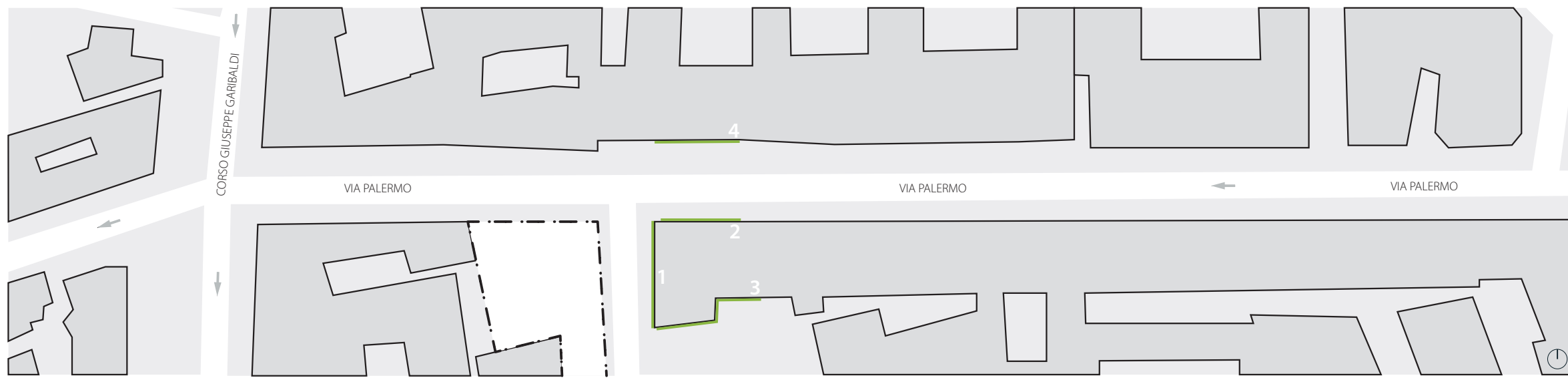
Locale	Finestre		Area	
	60 cm	90 cm	Aria	Luce
S,E	1	4	11.7	12.2
A	1	0	2.1	2.2
F	0	1	2.4	2.5
C	2	4	13.8	14.4
I	0	0	0	0

Locale	R.A.	R.I.	FLD
	>0.125	>0.125	>2%
S,E	0.411	0.428	si
A	0.356	0.373	si
F	0.923	0.962	si
C	0.708	0.738	si
I	0.000	0.000	no



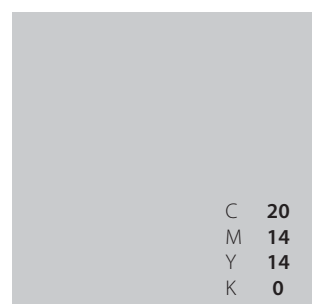
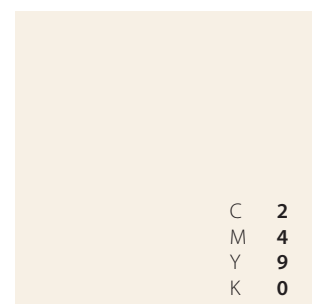
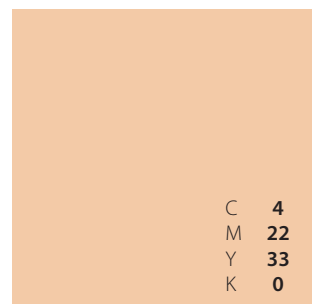
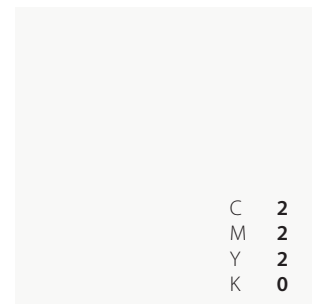
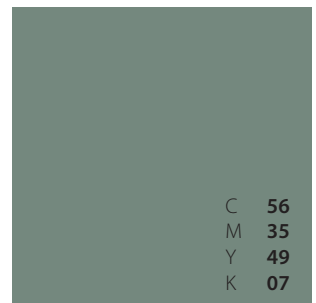
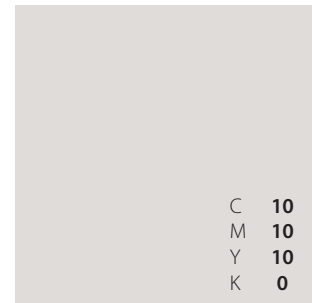
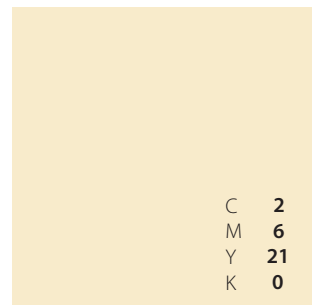
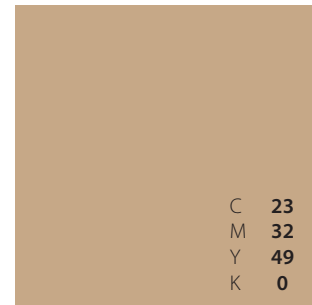
COLOR PALETTE
via Palermo, Milano

	<p>C 4 M 8 Y 14 K 0</p>		<p>C 12 M 8 Y 8 K 0</p>
	<p>C 9 M 6 Y 7 K 0</p>		<p>C 11 M 11 Y 17 K 0</p>
	<p>C 22 M 17 Y 18 K 0</p>		<p>C 15 M 25 Y 37 K 0</p>
	<p>C 17 M 13 Y 16 K 0</p>		<p>C 52 M 62 Y 64 K 39</p>

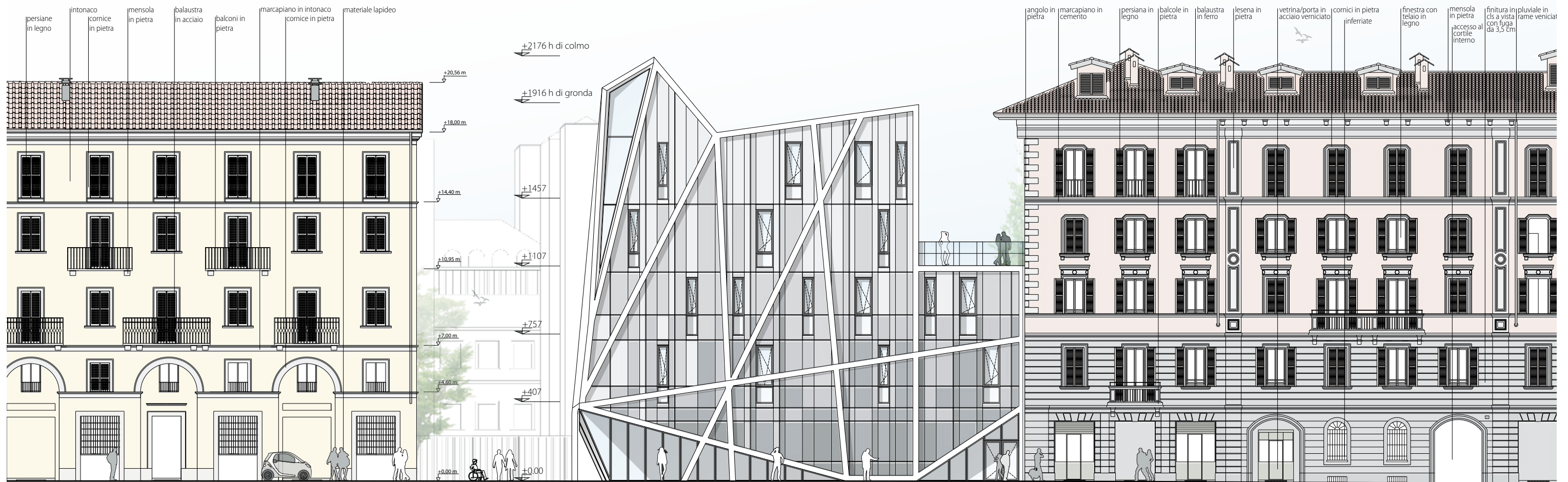
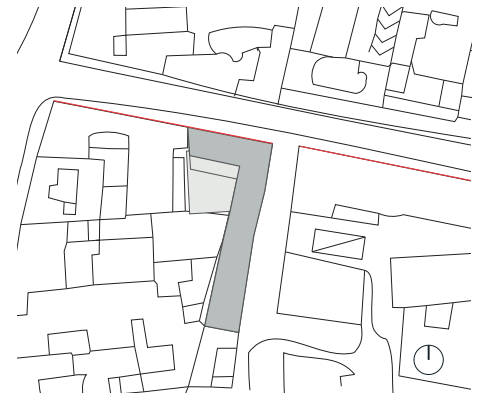


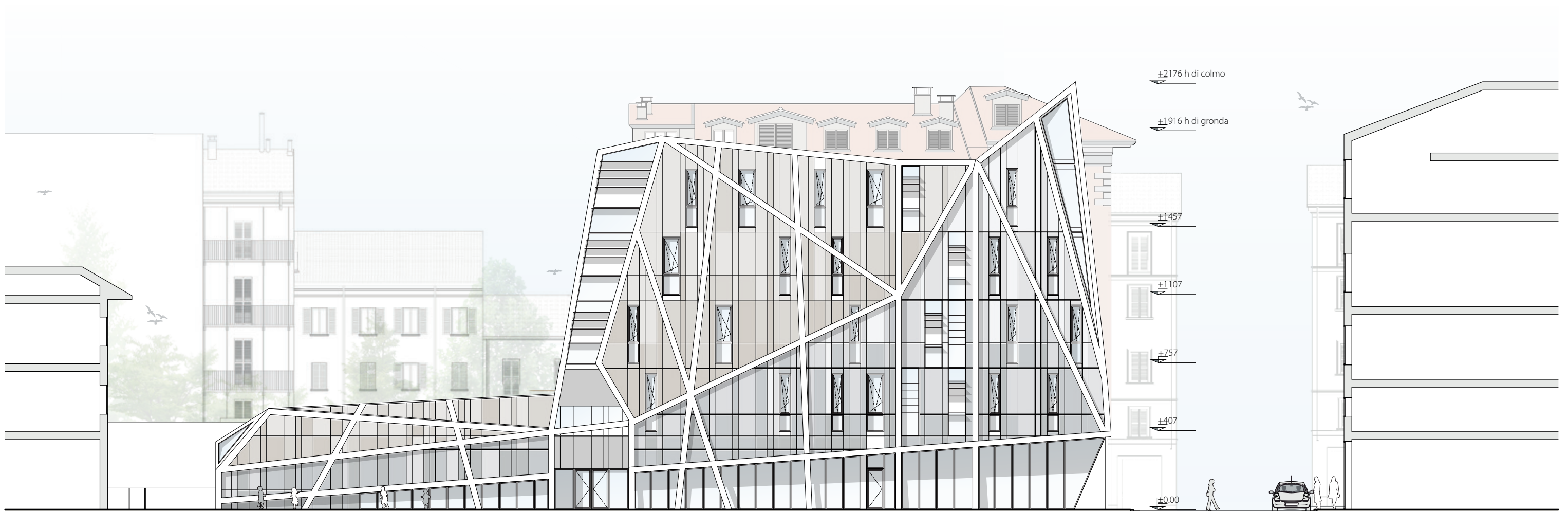
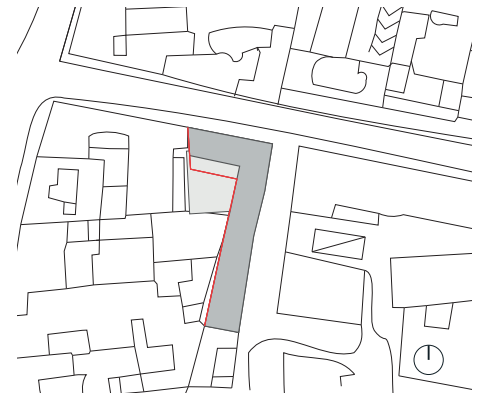
COLOR PALETTE

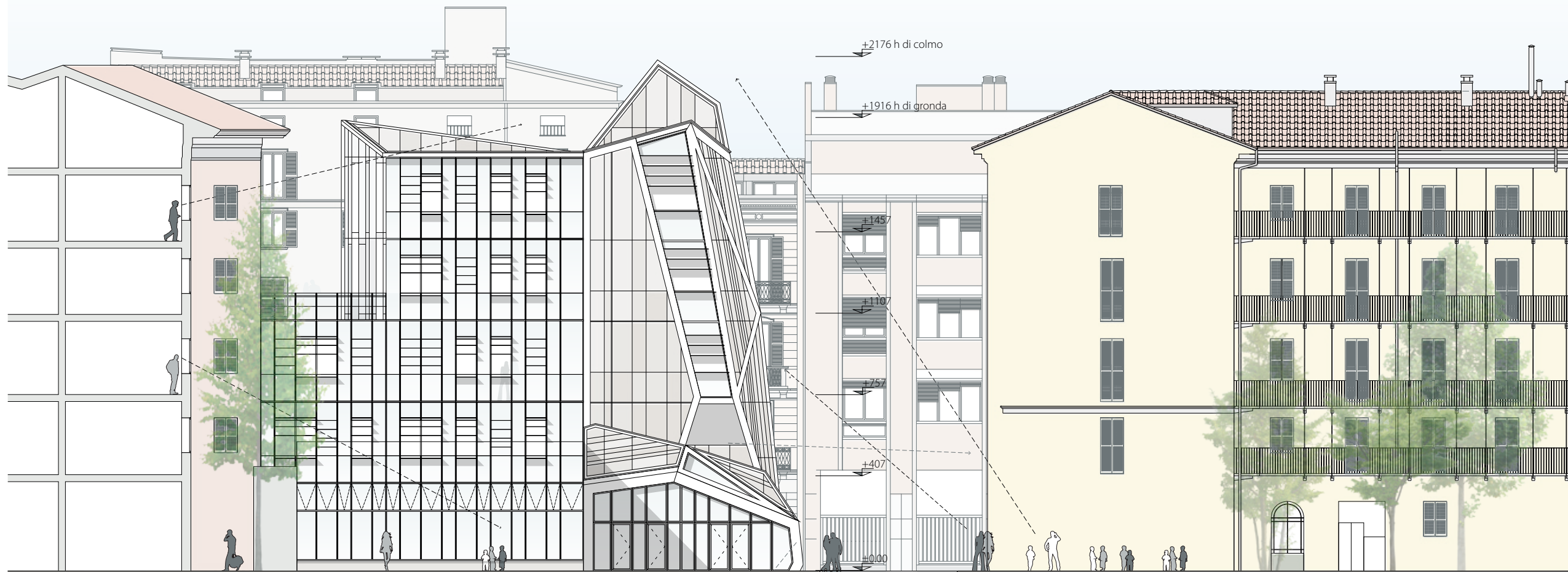
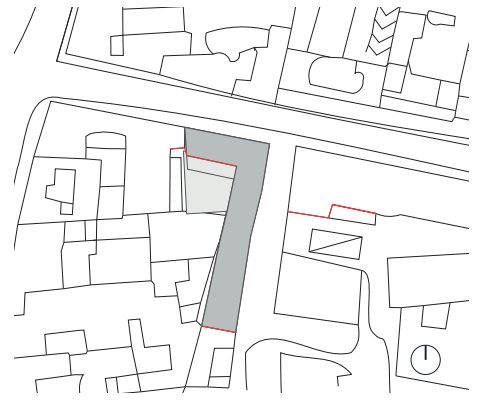
via Palermo, Milano

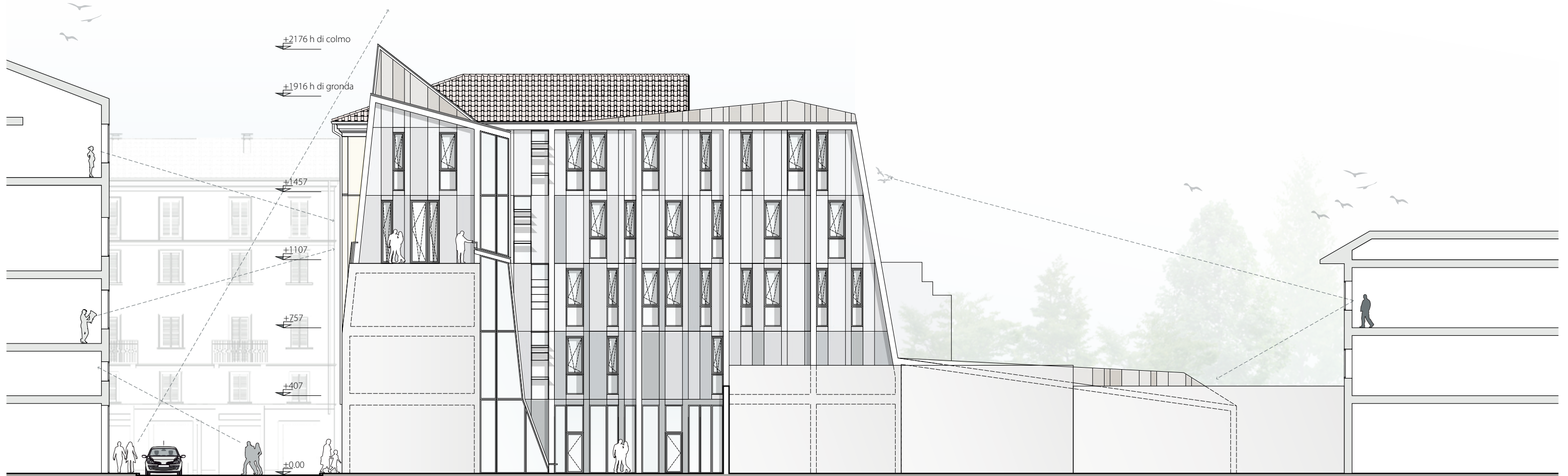
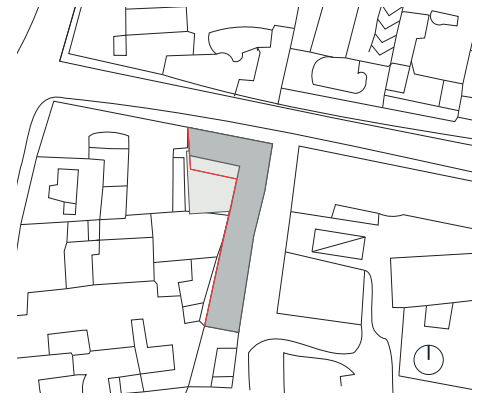




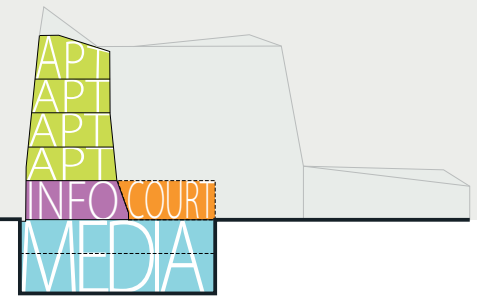
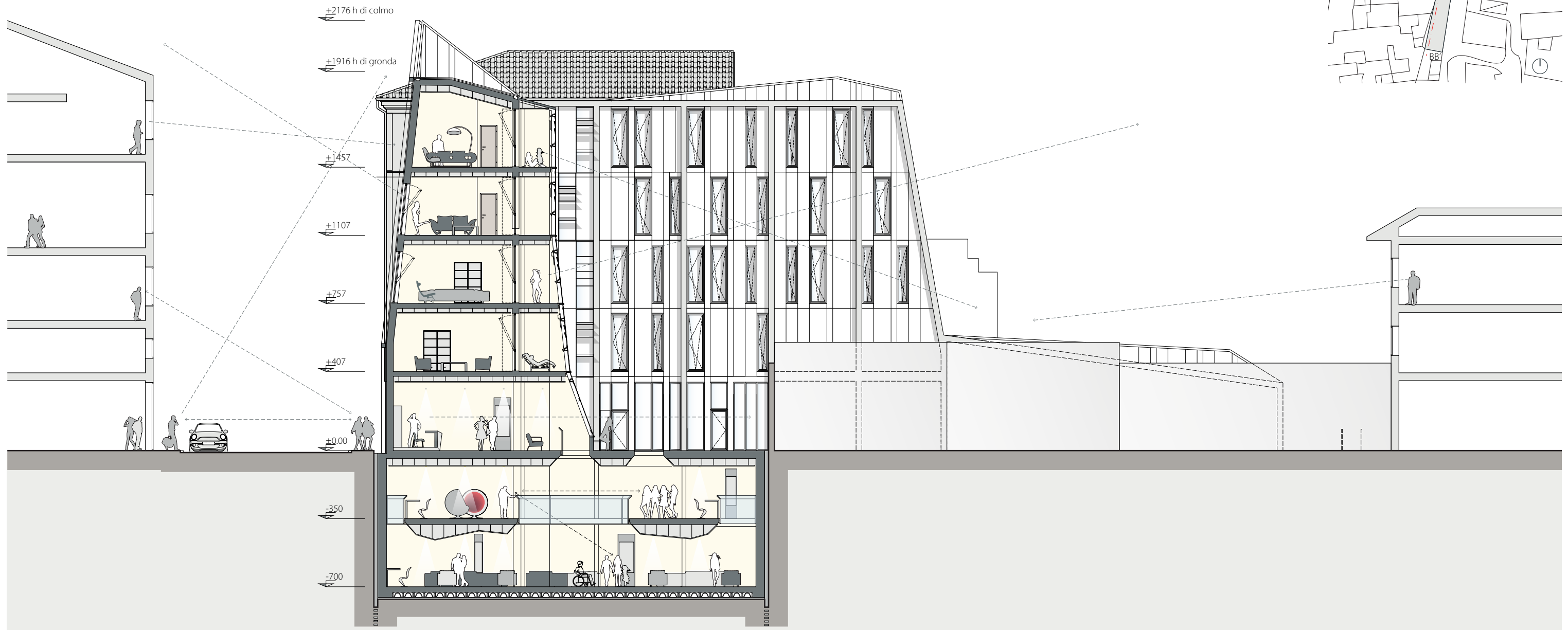
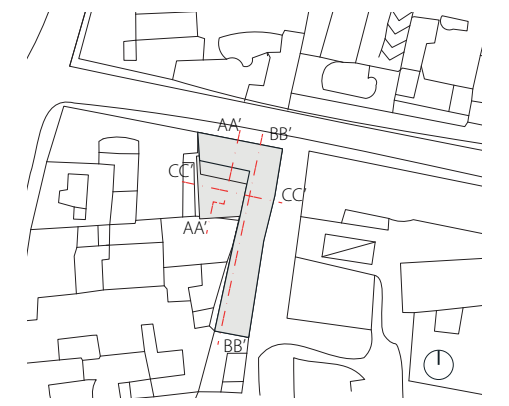


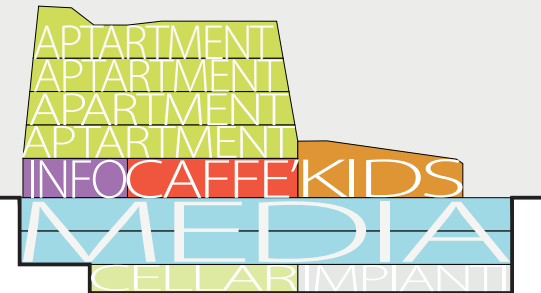
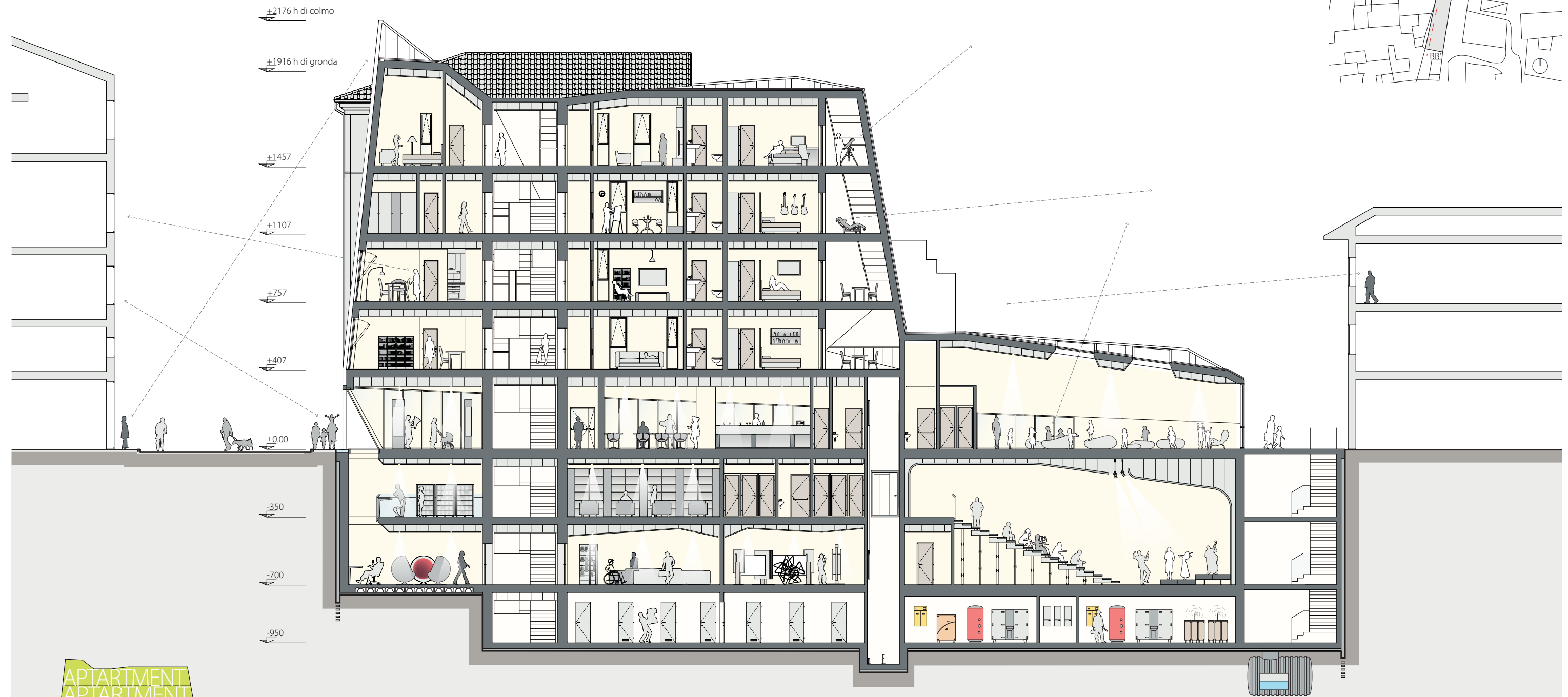
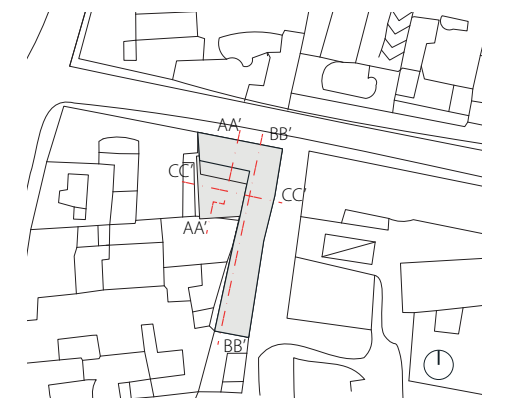


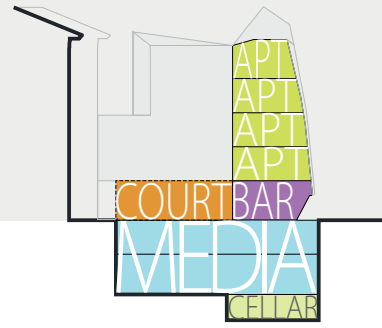
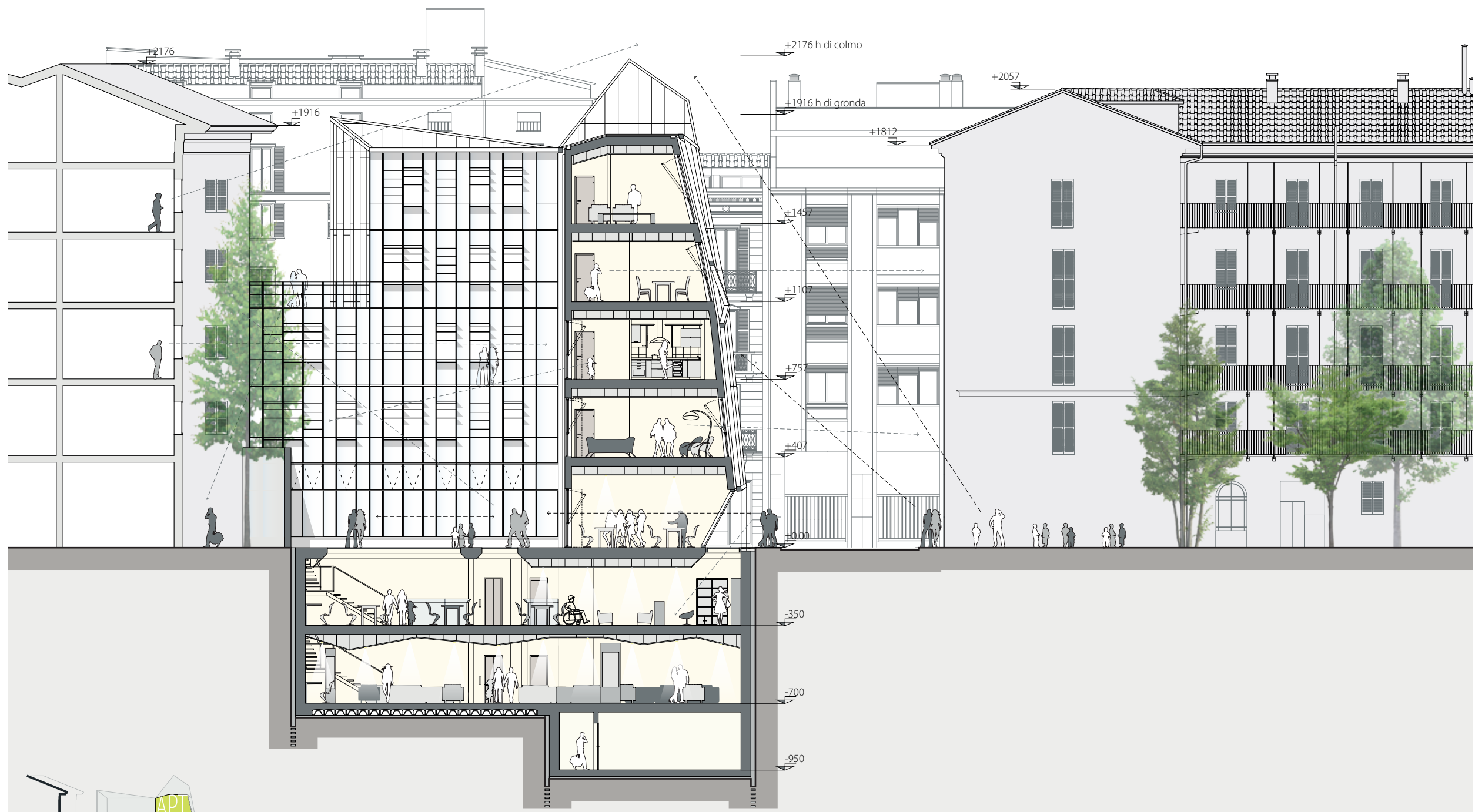
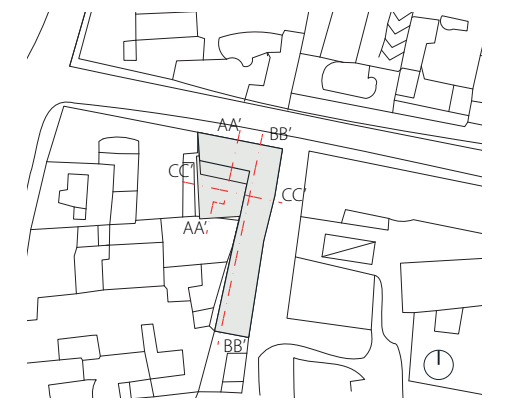












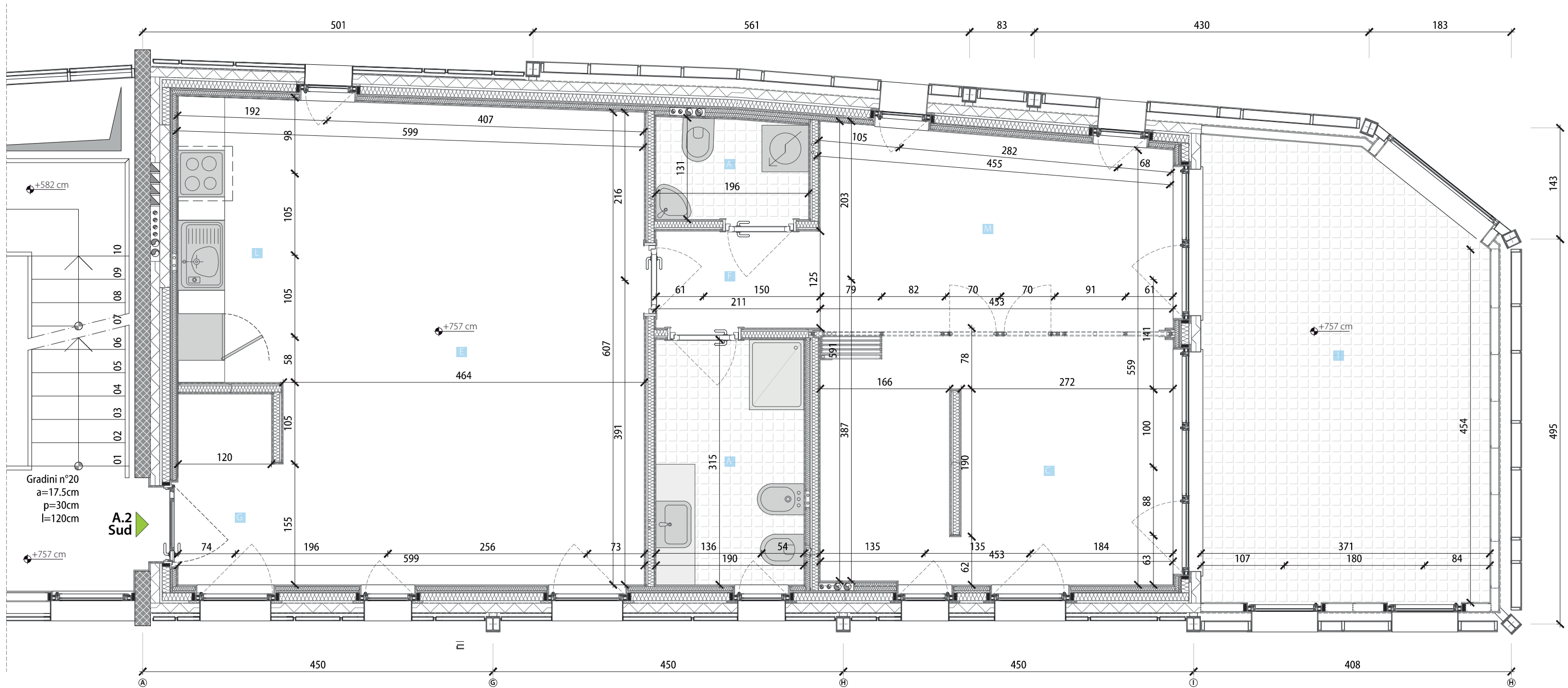


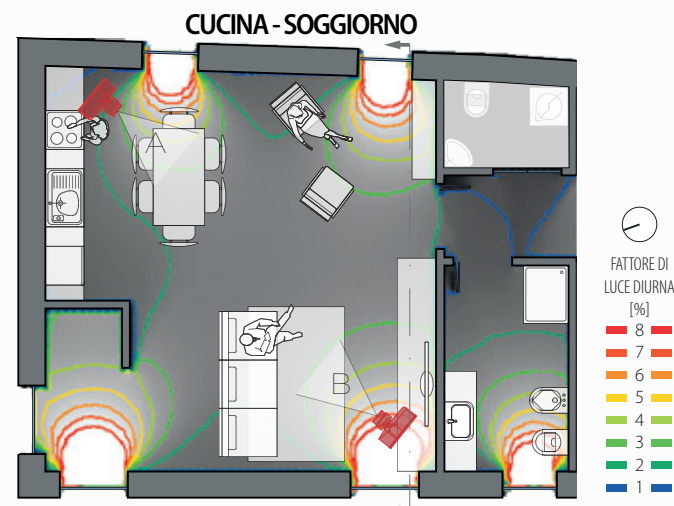
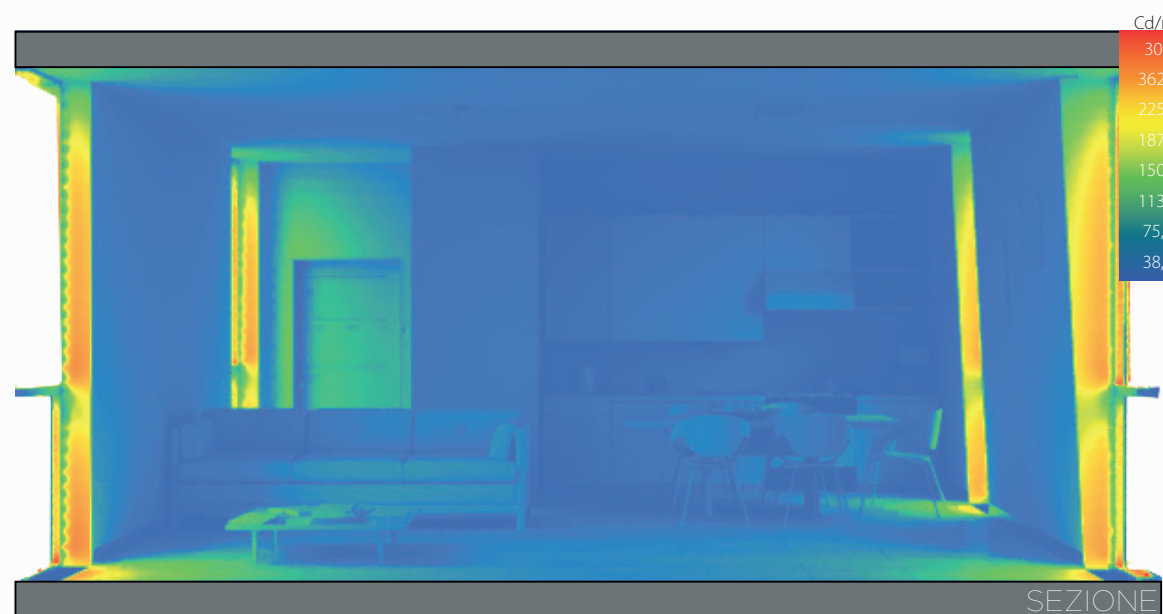
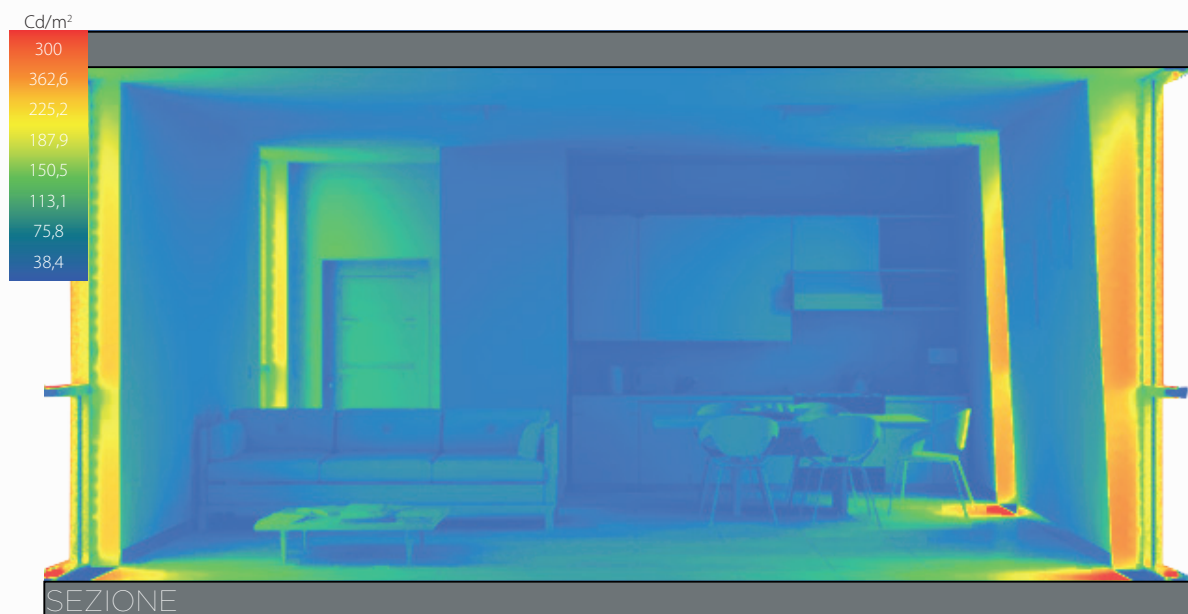
APPARTAMENTO TIPO



Piano 2
Quota +757 cm

Apt. Sud:	73.3	m ²	Finestre		Area		R.A.	R.I.	FLD
			60 cm	90 cm	Aria	Luce	>0.125	>0.125	>2%
Ingresso	3.3	m ²	cod. G	0	2.4	2.5	0.727	0.758	si
Soggiorno/cucina	33.0	m ²	cod. E,L	2	9	9.4	0.200	0.264	si
Bagno	5.9	m ²	cod. A	1	2.1	2.2	0.356	0.373	si
Lavanderia	2.6	m ²	cod. A	0	0	0	0	0	no
Disimpegno	2.6	m ²	cod. F	0	2.4	2.5	0	0	no
Camera padronale	14.5	m ²	cod. C	1	11.7	12.2	0.807	0.841	si
Studio	11.4	m ²	cod. M	2	9	9.4	0.789	0.825	si
Balcone/Serra	20.8	m ²	cod. B	1	4.5	4.7	0.216	0.226	si





DATI DELLA SIMULAZIONE

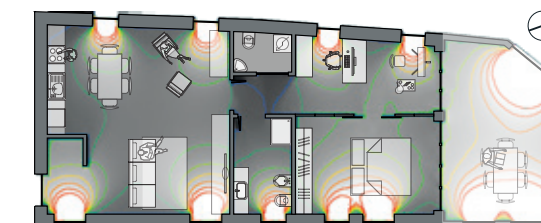
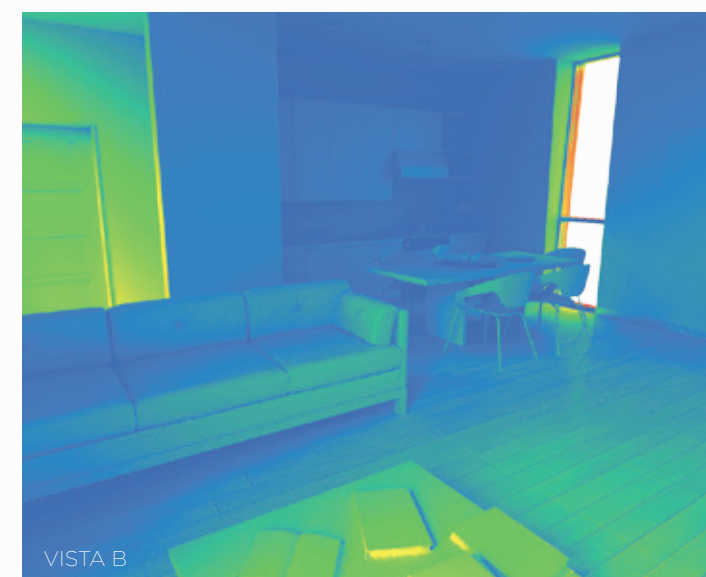
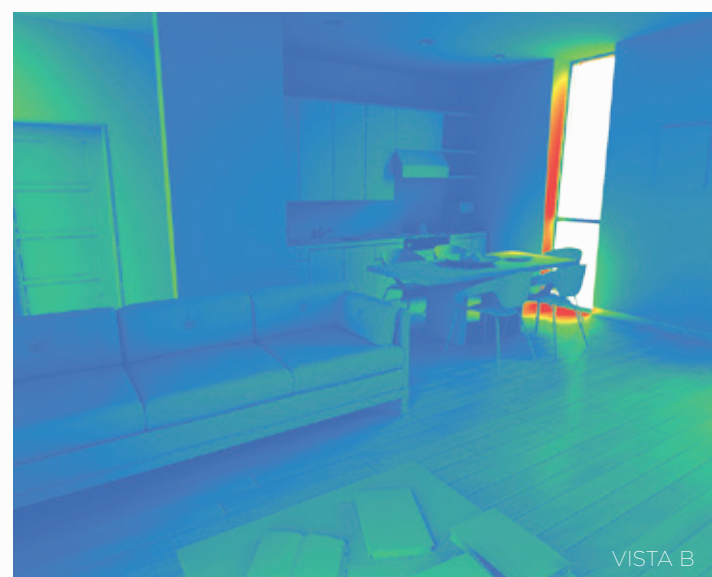
Soltizio d'estate	21 Giugno
Condizioni di cielo	coperto
Esigenze visive	300 lux
FLD minimo	1%

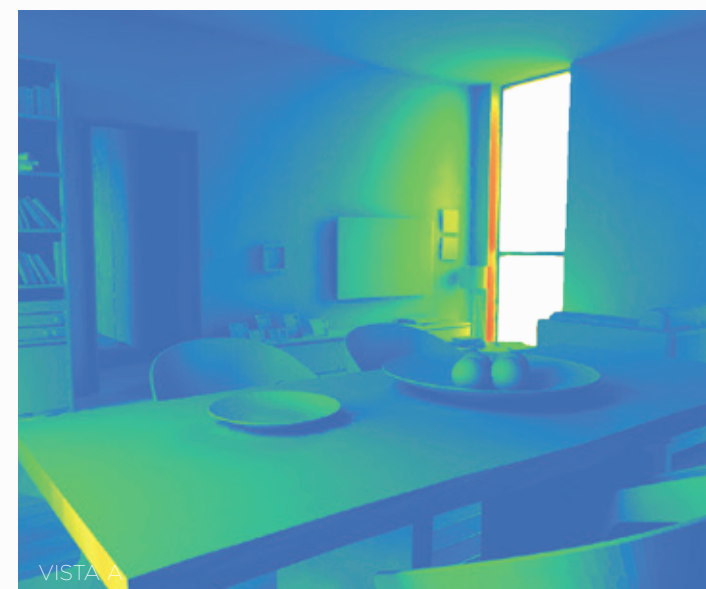
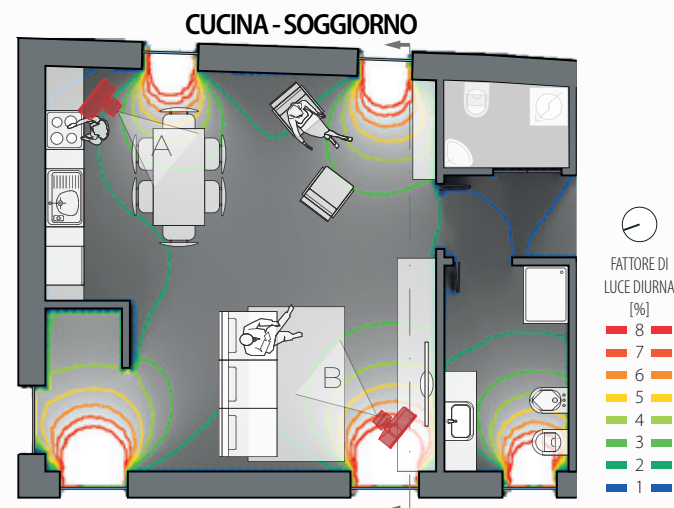
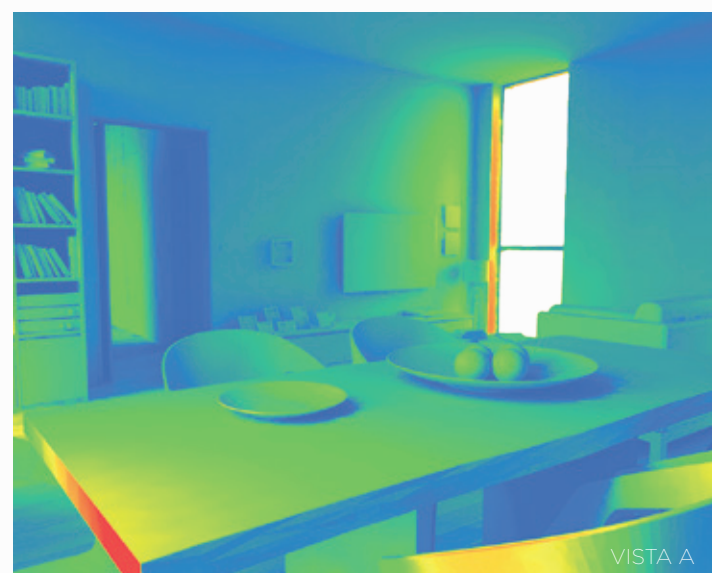
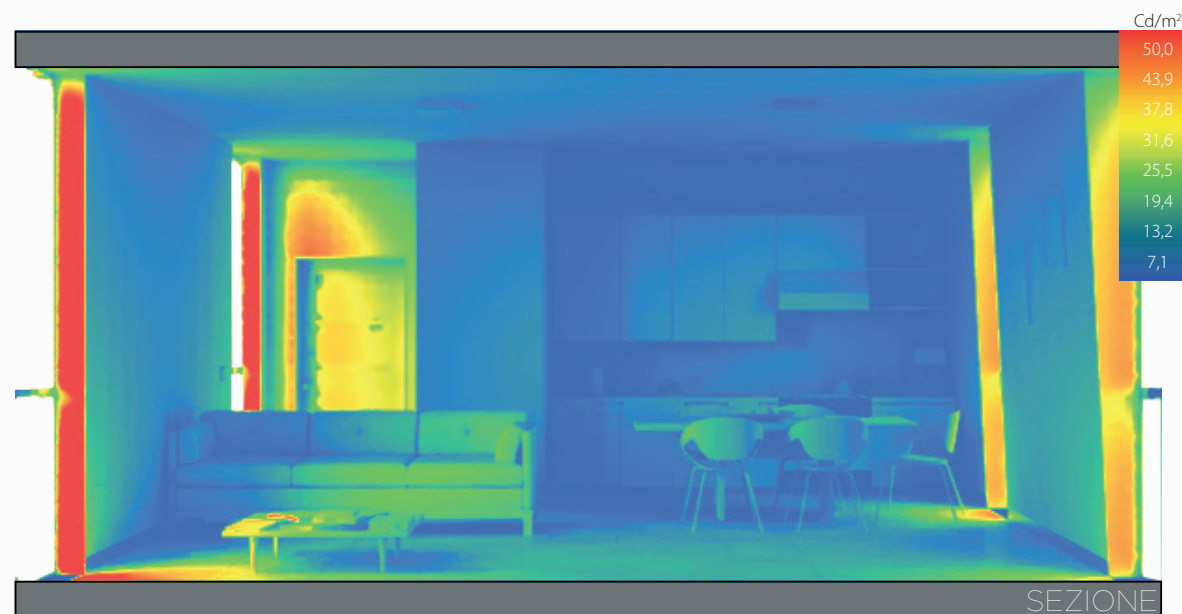
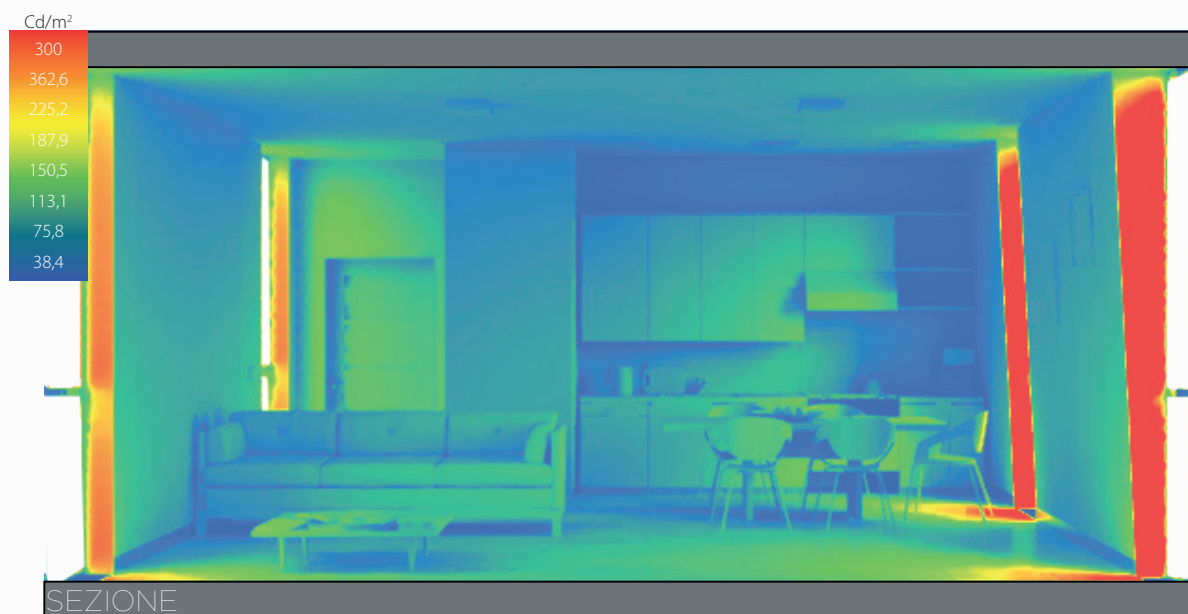
Ore 10:00 - mattino

Durante le prime ore della giornata l'illuminazione naturale del soggiorno e della cucina è omogenea. L'arredamento è stato disposto per ricevere illuminazione lateralmente evitando fenomeni di abbagliamento dovuti alle differenze di illuminazione tra esterno ed interno. Per garantire la possibilità di schermare la radiazione mattutina, sono state progettate delle velette esterne alle finestre composte da due teli, uno più scuro per schermare completamente la radiazione incidente durante il periodo più caldo e la seconda in grado di far penetrare parte della radiazione.

Ore 16:00 - pomeriggio

Durante le ore serali la cucina ed il soggiorno non necessitano dell'illuminazione artificiale se non per lo svolgimento di attività che richiedono più di 200 lux sul piano di lavoro. La presenza di due finestre per fronte di esposizione (Est Ovest) consente di avere un'illuminazione simile durante le ore di maggiore utilizzo dell'appartamento (mattina-sera). Le finestre disposte ad Ovest ricevono un'irraggiamento più debole rispetto alle finestre opposte, per questo è stata progettata un'imbotte di dimensioni minori e delle velette interne a doppio telo.





DATI DELLA SIMULAZIONE

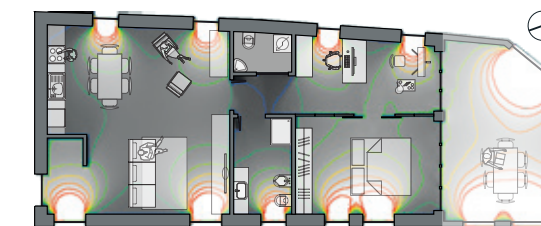
Soltizio d'Inverno	21 Dicembre
Condizioni di cielo	coperto
Esigenze visive	300 lux
FLD minimo	1%

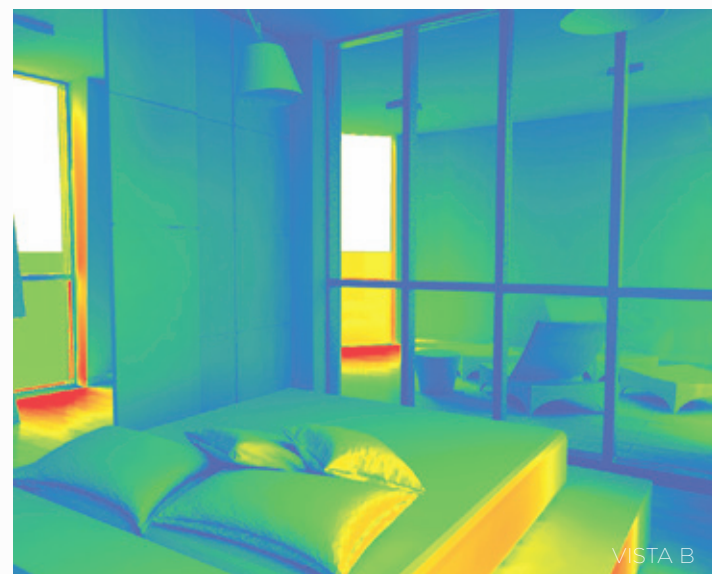
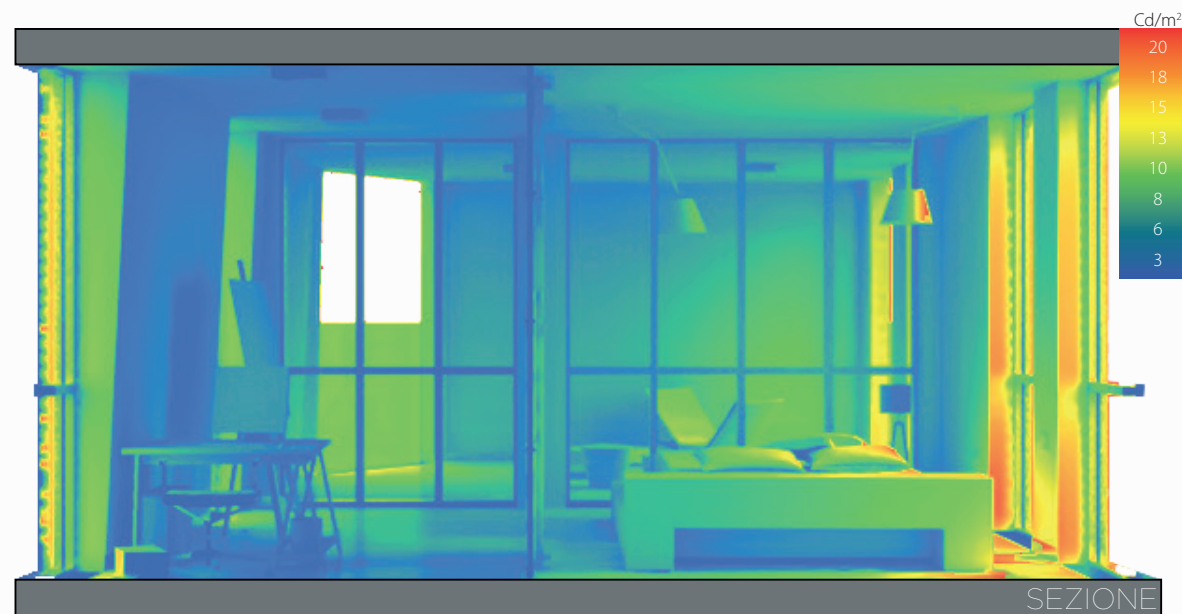
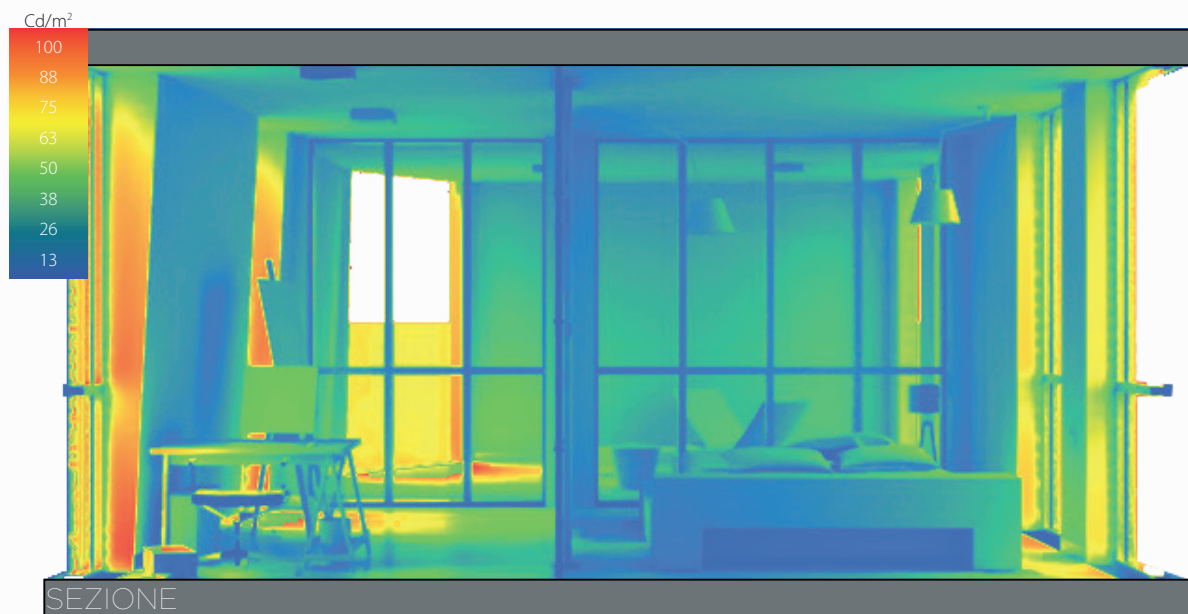
Ore 10:00 - mattino

Gli apporti luminosi del periodo invernale in condizioni di cielo coperto non sono sufficienti per raggiungere la luminanza minima degli ambienti. Per questo motivo è necessario l'utilizzo della luce artificiale.

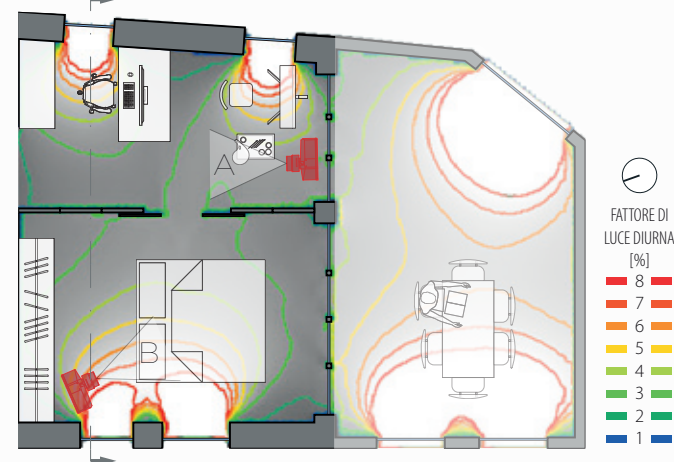
Ore 16:00 - pomeriggio

Il periodo più critico dell'anno in termini di illuminazione in condizioni di cielo coperto richiede l'utilizzo dell'illuminazione artificiale per garantire il corretto illuminamento della cucina. Allo scopo di ridurre il fabbisogno elettrico dell'edificio è stato progettato un sistema di illuminazione a lampade Led a basso consumo.





CAMERA DA LETTO - STUDIO



DATI DELLA SIMULAZIONE

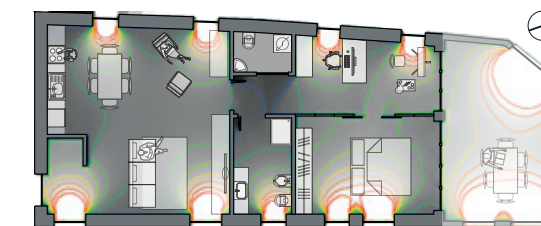
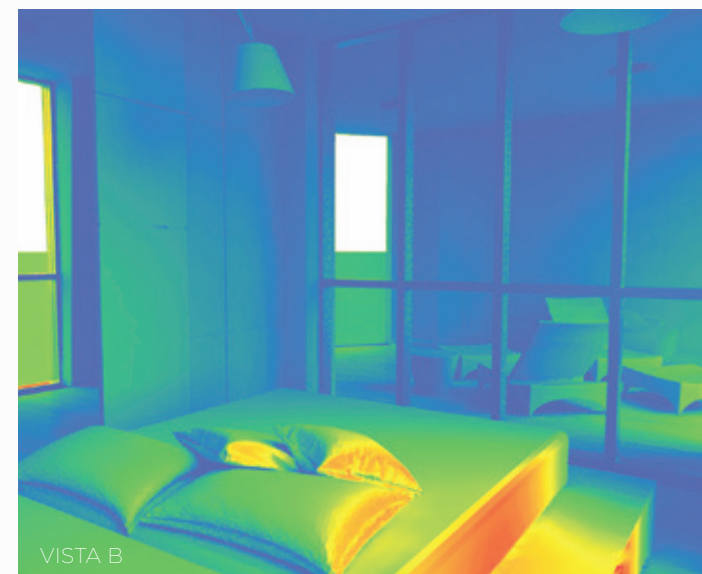
Soltizio d'estate
 Condizioni di cielo coperto
 Esigenze visive 300 lux
 FLD minimo 1%

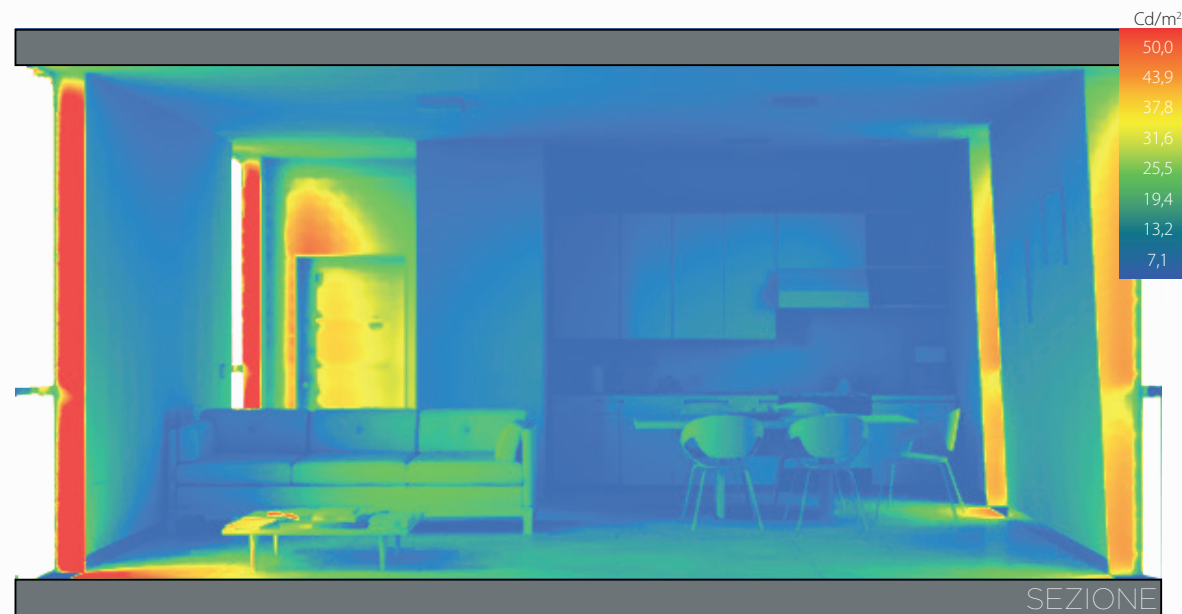
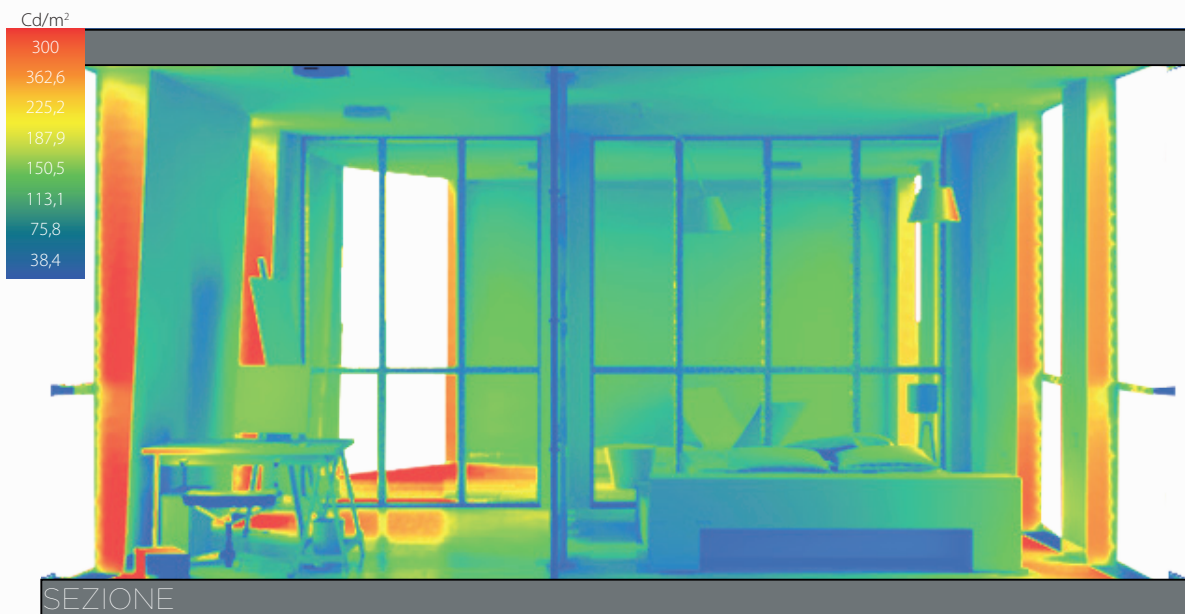
Ore 10:00 - mattino

La progettazione di una loggia coperta verso Sud riduce l'apporto solare estivo all'interno delle camere, limitandone il surriscaldamento e riducendone la luminanza. Nello studio invece sono state progettate delle vele esterne alle finestre composte da due teli, uno più scuro per schermare completamente la radiazione incidente e la seconda in grado di far penetrare parte della radiazione, favorendo la flessibilità adeguata ad un ambiente di studio.

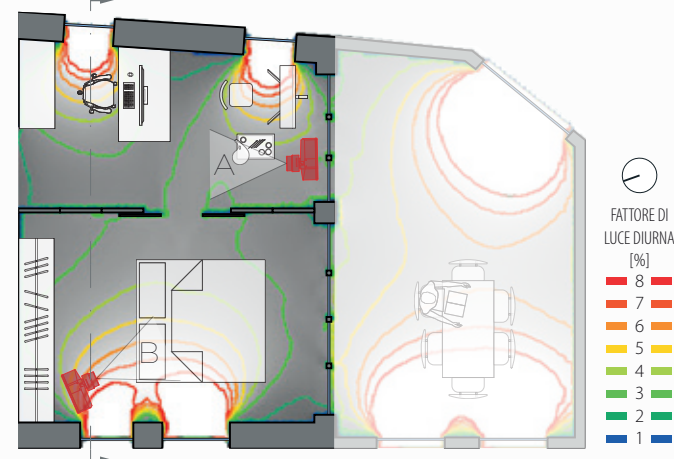
Ore 16:00 - pomeriggio

L'orientamento Est-Ovest dell'edificio non favorisce una corretta illuminazione di due ambienti se contrapposti. Per questo motivo è stata progettata una parete mobile che divide lo studio dalla camera che può di essere aperta durante le giornate meno luminose per favorire un migliore apporto solare ed, al contrario, garantire la privacy in caso di necessità. La sera sarà necessario l'utilizzo dell'illuminazione artificiale al fine di garantire le esigenze di 300 lux sul piano di lavoro.



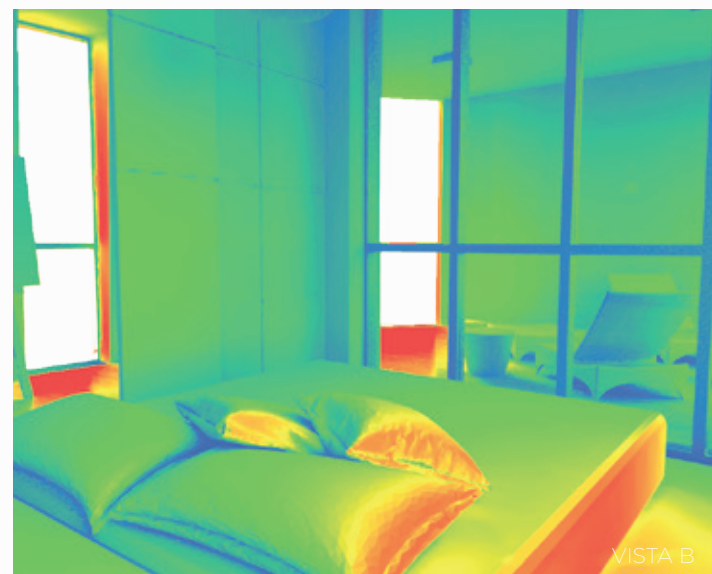


CAMERA DA LETTO - STUDIO



DATI DELLA SIMULAZIONE

Soltizio d'Inverno	21 Dicembre
Condizioni di cielo	coperto
Esigenze visive	300 lux
FLD minimo	1%



Ore 10:00 - mattino

L'inclinazione dei raggi solari del mattino permette alla radiazione luminosa di penetrare all'interno degli ambienti migliorando il comfort termico ed aumentando gli apporti luminosi. Tuttavia in situazione di cielo coperto l'ingresso della luce indiretta non garantisce l'illuminamento minimo, quindi è stato progettato l'utilizzo di faretti led a basso consumo (7W) con dimmer collegato ad un sensore di luminosità allo scopo di mitigare la distribuzione luminosa all'interno dell'ambiente favorendo le porzioni di stanza meno illuminate.

Ore 16:00 - pomeriggio

La radiazione luminosa della sera, durante il periodo invernale non è necessaria ad illuminare gli ambienti interni, è quindi necessario provvedere ad un illuminamento degli ambienti attraverso la luce artificiare. L'utilizzo di terminali luminosi a basso consumo come le lampade a led consentono di ridurre notevolmente il fabbisogno elettrico dell'edificio e permettono all'impianto fotovoltaico di coprire i consumi dovuti all'illuminamento.



