

COMUNE DI FERRARA

PIANO DI RECUPERO DI INIZIATIVA PUBBLICA

(L. 457/78)

AREA EX MOF - DARSENA

ATI:

© BEHNISCH ARCHITEKTEN

 **POLITECNICA**
INGEGNERIA E ARCHITETTURA
(Società mandataria)

GRUPPO DI PROGETTO

DIREZIONE

Arch. Fatima Alagna (Responsabile)
Arch. Martin Haas
Arch. Stefan Behnisch
Ing. Antonio De Fazio

COLLABORATORI

Arch. T. Kessler
Arch. T. Lang
Dott. M. De Bernardi

PROGETTAZIONE URBANISTICA PARTICOLAREGGIATA

Ing. G. Giacobazzi
Arch. G. Cacoza
Arch. G. Tedeschi
Arch. R. Orlandi
Dott. L. Baroni - Sistemazioni a verde

SISTEMAZIONI GENERALI ED IMPIANTISTICHE

Ing. G. Romiti
Ing. G.B. Montorsi
Ing. M. Gusso
Ing. M. Vallieri
Ing. P. Trapella
Ing. R. Caselli
Ing. A. Torti
Ing. P. Zambelli

ELABORATO

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE E SCHEDE UNITA' MINIME DI INTERVENTO (UMI)

OPERA ARGOMENTO DOC. E PROG. FASE REVISIONE

P1	FE	NT01	_	G	2
----	----	------	---	---	---

CARTELLA:		FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:	
		P1 FE NT01_G2_4115		4115		
2	REVISIONE			Ottobre 2011	ATI	LANG ALAGNA
1	REVISIONE			Febbraio 2011	ATI	LANG ALAGNA
0	EMISSIONE			Agosto 2010	ATI	LANG ALAGNA
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.

E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

Politecnica aderisce al progetto Impatto Zero® di Lifegate.

Le emissioni di CO2 di questo progetto sono compensate con la creazione di nuove foreste.

INDICE

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE	2
ART. 1 - AMBITO DI APPLICAZIONE DELLE PRESENTI NORME.....	2
ART. 2 - FINALITÀ ED OBIETTIVI	2
ART. 3 - ELABORATI COSTITUTIVI DEL PIANO DI RECUPERO	2
ART. 4 - CRITERI DI QUALITÀ E SOSTENIBILITÀ DELL'INSEDIAMENTO	3
ART. 5 - ARTICOLAZIONE IN UNITÀ MINIME DI INTERVENTO SCHEDE NORMATIVE	4
ART. 6 - SUPERFICIE EDIFICABILE ED USI AMMESSI	4
ART. 7 - LA NUOVA EDIFICAZIONE	5
ART. 8 - LE SAGOME DI INGOMBRO E LE ALTEZZE DELL'EDIFICATO.....	6
ART. 9 - RECINZIONI.....	6
ART. 10 - SUPERFICI PERMEABILI.....	7
ART. 11 - SISTEMAZIONI GENERALI : IL SISTEMA DEGLI SPAZI PUBBLICI	7
ART. 12 - SISTEMAZIONI GENERALI: RETI TECNICHE E TECNOLOGICHE	8
ART. 13 - VERIFICHE DA EFFETTUARSI IN RELAZIONE ALLE POTENZIALI CRITICITÀ RISCONTRATE NELL'AREA	9
ART. 14 - SOSTENIBILITÀ ENERGETICA DELL'INSEDIAMENTO.....	9
 ALLEGATI	 11
PARAMETRI URBANISTICI ARTICOLATI PER UMI	11
REQUISITI ENERGETICI ASSUNTI COME COGENTI	12
SCHEDE NORMATIVE DELLE UMI	14
IRRAGGIAMENTO SOLARE E CRITERI DI COMFORT CLIMATICO DEGLI SPAZI PUBBLICI.....	15

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

ART. 1 - AMBITO DI APPLICAZIONE DELLE PRESENTI NORME

1. Il Piano di recupero di iniziativa pubblica del comparto M.O.F – Darsena riguarda le aree comprese entro il perimetro identificato dal provvedimento di Consiglio Comunale del 16/7/2007 – P.g. N. 55900 “Costituzione della Società di Trasformazione Urbana per l’attuazione del Piano di recupero e Riqualficazione Urbana per la trasformazione degli ambiti denominati Palazzo degli Specchi-MOF-Darsena ed AMGA”.
2. L’area ai sensi della Variante al PRG è ricompresa nella zona A, sottozona A4-
3. L’area ricade all’interno della zona di rispetto alle aree del sito UNESCO.

ART. 2 - FINALITA' ED OBIETTIVI

1. La progettazione urbanistica dell’area è finalizzata ad ottenere:
 - la collocazione del nuovo Polo Direzionale Pubblico, comprendente la nuova sede di parte degli uffici dell’Amministrazione provinciale e di quella comunale;
 - la realizzazione di un parcheggio pubblico di interscambio interrato;
 - la ridefinizione di un nuovo spazio di una “Darsena cittadina” in cui confluiranno le funzioni diportistiche, sportive e ricreative ed un vero e proprio spazio di spiaggia fluviale attrezzata, direttamente fruibile in sicurezza dalla città;
 - la ridefinizione ed il completamento degli isolati urbani esistenti;
 - la precisazione di con di visuale libera tra la città storica ed il Po di Volano
 - la individuazione di un rapporto fisico-funzionale tra le volumetrie di progetto e le aree di sedime delle mura estensi
 - il recupero della palazzina ex M.O.F classificata dal PRG e dal PSC come edificio di interesse storico-architettonico

ART. 3 - ELABORATI COSTITUTIVI DEL PIANO DI RECUPERO

- Stralcio strumentazione urbanistica
- Estratto catastale ed elenco delle proprietà
- Relazione illustrativa e previsioni di spesa
- Norme tecniche di attuazione e schede Unità Minime di Intervento
- Linee guida per una progettazione sostenibile
- Linee guida per la progettazione degli spazi aperti
- Relazione geologico-geotecnica e sismica
- Relazione di analisi del sito e valutazione energetica
- Valutazione previsionale di clima acustico
- Relazione archeologica

- Rapporto ambientale
- Rapporto ambientale: integrazioni
- Elaborati di variante al Vigente PRG
- Schema stralci funzionali
- Stato di fatto: documentazione fotografica
- Stato di fatto: rilievo strumentale
- Stato di fatto: planoaltimetrico, manufatti, rilievo del verde
- Stato di fatto: sezioni e profili
- Stato di fatto: Reti impiantistiche
- Progetto: planimetria descrittiva - viste prospettiche
- Progetto: zonizzazione, unità minime di intervento, parametri urbanistici
- Progetto: aree di standard pubblico
- Progetto: sezioni e profili
- Progetto: Reti di adduzione e scarico
- Progetto: Illuminazione pubblica
- Progetto: Reti fornitura energia elettrica e telefonica
- Progetto: Interferenze reti impiantistiche con lo stato di progetto
- Progetto: Reti impiantistiche - Sezione A-A
- Progetto: Reti impiantistiche - Sezione B-B

ART. 4 - CRITERI DI QUALITA' E SOSTENIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO

1. Il Piano di Recupero definisce un progetto di insediamento fortemente orientato a raggiungere un elevato livello di sostenibilità sociale, ambientale ed economica.
2. Per Sostenibilità Sociale si intende la realizzazione di un ambiente in grado di ospitare una società aperta che sappia accogliere una molteplicità di residenti e di lavoratori, le sedi degli uffici della Provincia e del Comune, turisti ed anche i futuri visitatori del nuovo Museo Nazionale dell'ebraismo italiano e della Shoa, previsto in prossimità.
3. Per Sostenibilità economica si intende la capacità di creare un ambiente urbano in grado di rispondere in modo flessibile ai rapidi cambiamenti degli stili di vita e dei consumi in un'ottica futura.
4. Per Sostenibilità ambientale si intende la capacità del progetto di contribuire a non accrescere l'impatto globale sull'ambiente che gli attuali comportamenti umani determinano, fornendo linee di indirizzo finalizzate a garantire in particolare elevati livelli di efficienza energetica e promozione della mobilità ciclabile/pedonale.

5. Le tre chiavi della sostenibilità sono declinate nelle Linee Guida per una progettazione sostenibile degli edifici e dello spazio pubblico e nelle Linee Guida per la progettazione degli spazi a verde che costituiscono parte integrante delle presenti norme.

ART. 5 - ARTICOLAZIONE IN UNITA' MINIME DI INTERVENTO SCHEDE NORMATIVE

1. Il Piano di recupero identifica con apposita numerazione le Unità Minime di Intervento (UMI) all'interno delle quali il processo attuativo deve avvenire in modo coordinato sia per quanto attiene le sistemazioni generali, sia per quanto attiene la definizione dei volumi edificabili e degli elementi di finitura degli edifici e degli spazi pubblici o di uso pubblico.
2. All'interno dell'Unità Minima di Intervento l'attuazione del programma edilizio può avvenire attraverso singoli atti abilitativi relativi ai diversi edifici previsti, fermo restando il coordinamento di cui al punto precedente.
3. Nel caso in cui il piano venga attuato in più stralci, corrispondenti alle singole UMI o a loro aggregazioni, andrà redatto il cronoprogramma per le opere di urbanizzazione, che dovrà evidenziare il corretto funzionamento dei singoli stralci funzionali in rapporto alle UMI interessate.
4. Per ciascuna UMI, il Piano, attraverso le Schede Normative in allegato alle presenti norme, contiene prescrizioni e modalità attuative in termini di:
 - a. Tipologie edilizie, distinte fra edifici in linea ed edifici a corte
 - b. Usi ammessi ai diversi piani con riferimento alla classificazione prevista dal vigente PRG
 - c. Allineamenti obbligatori
 - d. Porticati obbligatori
 - e. Passaggi pubblici da garantire
 - f. Altezza massima (H) ed, in casi particolari, altezza massima del fronte (Hf).
 - g. L'altezza massima, rapportata al numero dei piani previsti
 - h. Le alberature esistenti e da salvaguardare nei limiti indicati all'art. 13
 - i. Servitù o altri vincoli progettuali qualora presenti.
5. Nella planimetria contenuta nelle Schede Normative gli edifici sono rappresentati con un numero di piani variabile; ferma restando l'altezza massima di cui al comma precedente e la SI attribuita alla UMI; questa articolazione è indicativa e va risolta in sede progettuale avendo a riferimento quanto indicato al successivo art. 8. Nelle Schede è riportato anche uno schema planivolumetrico indicativo.
6. Nella tavola "Progetto: zonizzazione, unità minime di intervento, parametri urbanistici" sono indicati gli accessi carrabili privati.

ART. 6 - SUPERFICIE EDIFICABILE ED USI AMMESSI

1. Nella tavola "Progetto: zonizzazione, Unità minime di intervento, parametri urbanistici" è indicata la superficie edificabile di comparto, articolata in funzione degli usi ammessi nel rispetto di quanto definito dalla Delibera di Giunta del 22 aprile 2010.
2. La superficie edificabile e gli usi ammessi sono indicati con riferimento alle UMI secondo quanto riportato nella tabella in allegato alle presenti norme.

3. Gli usi ammessi all'interno del comparto, con riferimento all'art.23 del vigente PRG, sono i seguenti:
 - a. U.1 - Abitazioni
 - b. U.2.1- Attività ricettive di tipo alberghiero
 - c. U.3.1 – Attività commerciali al dettaglio – esercizi di vicinato
 - d. U.3.2 – Pubblici esercizi
 - e. U.3.3 – Usi vari di tipo diffusivo
 - f. U3.6 – Direzionali e complessi terziari
 - g. U.3.9 – Attività culturali di ritrovo e spettacolo
 - h. U3.13 – Attrezzature per lo sport.
4. Gli usi U 3.1., U.3.2, U 3.3 ed U3.9, U.13 risultano complessivamente pari a 7500 mq di SI; gli usi U.1 e U.2.1 risultano complessivamente pari a 26000 mq., con un massimo di 4000 mq di SI a possibile destinazione ricettiva. L'uso U.3.6 comprende sia la direzionalità pubblica, sia quella privata fino ad un complessivo massimo di SI pari a 18000 mq. Variazioni di quantità all'interno delle categorie d'uso ammesse, sempre nel rispetto delle superfici lorde rispettivamente indicate per gli usi residenziali ed extraresidenziali, dovranno comunque garantire il rispetto degli standard a livello di piano come previsti nel progetto.
5. Nelle Schede Normative delle UMI sono indicati gli usi distinti per ciascun piano. Tale indicazione ha valore di massima nel senso che sono ammesse modifiche al sistema degli usi indicati all'interno di ogni UMI purchè nel rispetto degli usi ammessi e dei totali per uso previsti complessivamente nel Piano. In caso di modifica degli usi rispetto a quanto indicato per le singole UMI deve essere presentato un quadro riepilogativo generale di Piano.
6. Resta fermo l'obbligo di prevedere nell'ambito di ogni singola UMI una quota di usi diversi dalla residenza prevalentemente ai piani terra quando indicato nelle Schede UMI.
7. La destinazione ricettiva, valutata come sostenibile in termini di soddisfacimento degli standard pubblici, non è attribuita ad una specifica UMI, ma è ammessa al posto della residenza purchè siano rispettate le quantità massime di SI e gli standard come previsti all'art 24 delle N.T.A. del P.R.G. vigente.

ART.7 - LA NUOVA EDIFICAZIONE

1. La progettazione degli edifici deve fare riferimento alle Linee Guida per una progettazione sostenibile degli edifici e dello spazio pubblico .
2. Come indicato al successivo art.13, gli edifici devono rispettare requisiti di efficienza energetica e sostenibilità ambientale .
3. Nei piani terra degli edifici a contatto visivo con la spazio pubblico la percentuale di superficie vetrata dovrà essere superiore al 40% con la finalità di favorire la socialità ed accrescere la sicurezza dello spazio urbano.
4. Come indicato all'art.6, nei piani terra dovrà essere rispettata, a livello di UMI, la quantità di superficie destinata ad usi diversi dalla residenza; tutto ciò al fine di favorire la frequentazione e la sicurezza dello spazio urbano.

5. L'altezza libera minima dei locali a piano terra deve essere pari a 3 m per consentire nel tempo flessibilità d'uso.
6. I nuovi volumi edilizi prospicienti il Po di Volano devono essere progettati in modo da garantire ai piani terra una elevata permeabilità sia percettiva che funzionale verso la darsena. Non sono consentite recinzioni e modi di uso privato degli spazi tali da compromettere la percezione e fruibilità dell'area fluviale.

ART. 8 - LE SAGOME DI INGOMBRO E LE ALTEZZE DELL'EDIFICATO

1. Il Piano prevede la realizzazione di edifici caratterizzati da un andamento planivolumetrico articolato, sia in termini planimetrici che altimetrici, per ragioni di ottimizzazione climatica, ma anche per dare identità alle varie parti del quartiere.
2. Le Schede delle UMI riportano una simulazione della composizione dei blocchi di progetto avendo attenzione sia all'inserimento nel contesto, sia all'obiettivo del comfort climatico e risparmio energetico. Le Schede contengono altre indicazioni per l'attuazione.
3. In sede di sviluppo progettuale, le indicazioni di sagoma, numero di piani ed altezze, potranno subire variazioni sempre nel rispetto di quanto indicato ai precedenti commi, fatte salve le indicazioni prescrittive contenute nelle Scheda UMI ed in particolare:
 - a. Tipologia dei fabbricati
 - b. altezza massima del fabbricato e altezza delle fronti quando indicata
 - c. allineamenti obbligatori e distacchi quando indicati.
4. Per allineamento obbligatorio si intende l'allineamento prevalente del fronte edificato; resta confermato l'obiettivo di realizzare fronti edificati articolati con piccole rientranze e sporgenze, terrazzi, logge, balconi che rispondono ad una ricerca identitaria e di miglioramento microclimatico.
5. Sul fronte strada o comunque su spazi pubblici non è ammessa la realizzazione di balconi ma solo di logge.
6. Per tutelare e valorizzare le mura storiche, i nuovi volumi edificabili che vi prospettano devono avere un numero di piani massimo pari a 2 ove le mura sono tuttora presenti e pari a 3 ove le mura non sono più esistenti.
7. Nelle UMI 1 e 2, le soluzioni progettuali sul fronte di Corso Isonzo dovranno introdurre degli elementi architettonici in grado di rendere riconoscibile la delimitazione del vecchio mercato anche per meglio valorizzare la residua Palazzina ex MOF.

ART. 9 - REGINZIONI

1. E' fatto divieto di realizzare recinzioni nelle aree private a diretto contatto con gli spazi pubblici. Ove consentite, le recinzioni non devono avere un'altezza superiore a 1,20m rispetto alla quota dell'area pubblica poichè il contatto visivo tra residente e passante migliora la sensazione di sicurezza.
2. La delimitazione della proprietà può sempre avvenire attraverso una differenziazione all'interno della pavimentazione, sistemazioni a verde, elementi di arredo mobili; il criterio di delimitazione della proprietà deve essere indicato nel progetto dell'edificio.

ART. 10 - SUPERFICI PERMEABILI

1. Come da progetto, la superficie permeabile minima del comparto dovrà risultare superiore al 30% della superficie di comparto e cioè superiore a 40000 mq.
2. Ad eccezione delle UMI 1 e 2 all'interno delle UMI dovrà essere garantita una quantità di superficie permeabile minima pari al 15% della superficie della UMI.
3. I percorsi pedonali e ciclabili, ma anche i parcheggi a raso devono essere realizzati con soluzioni che privilegino, ovunque possibile, la permeabilità dei suoli.

ART. 11 - SISTEMAZIONI GENERALI : IL SISTEMA DEGLI SPAZI PUBBLICI

1. Gli elaborati di Piano indicano le caratteristiche di massima dello spazio pubblico; lo sviluppo progettuale dovrà fare riferimento, oltre a quanto indicato nelle presenti norme, alle Linee Guida per una progettazione sostenibile degli edifici e dello spazio pubblico ed alle Linee Guida per la progettazione degli spazi a verde.
2. Per quanto attiene lo schema di mobilità, il Piano prevede la realizzazione di una nuova strada urbana di quartiere in prosecuzione della esistente via della Grotta, la risistemazione a senso unico della via Rampari S. Paolo e la trasformazione di via Darsena in un *boulevard* con priorità pedonale/ciclabile nei punti indicati dal Piano. Vengono indicati i percorsi ciclabili, prevalentemente in sede propria, ed i percorsi per la mobilità pedonale. In generale devono essere previste pavimentazioni che rendano ben percepibili gli spazi destinati alla mobilità dolce; ciò vale in particolare per le intersezioni pedonali/ciclabili con la via Darsena, che rappresenta l'arteria ove sono previsti i maggiori flussi di traffico veicolare. In corrispondenza degli attraversamenti principali le corsie veicolari saranno interrotte da moderatori di velocità, eventualmente realizzati sopraelevando il piano stradale, e sarà prevista una pavimentazione simile a quella utilizzata per i marciapiedi. Le fermate del trasporto pubblico saranno sistemate in modo da facilitarne l'uso da parte degli utenti. Devono essere previsti punti attrezzati per la sosta delle biciclette. I percorsi ciclabili e pedonali ed i parcheggi a raso dovranno essere realizzati con soluzioni che privilegino la permeabilità dei suoli. Ai fini di garantire l'accessibilità pedonale in presenza di dislivelli si dovrà rispettare di norma una pendenza longitudinale compresa tra il 5 ed il 6 % (con un max di 8 % esclusivamente in situazioni puntuali non altrimenti risolvibili).
3. Il Piano prevede la realizzazione di due nuove piazze: la prima di dimensioni contenute prospiciente la palazzina ex M.O.F, la seconda più ampia, affacciata sul Po di Volano, costituisce la nuova Piazza della Città vicina ai nuovi uffici del Comune e della Provincia.
4. Al di sotto dell'area destinata alla direzionalità pubblica è previsto un grande parcheggio pubblico interrato che, oltre a soddisfare le quote di standard pubblico connesse alle funzioni insediate, contiene 300 posti aggiuntivi assolvendo funzione di parcheggio di interscambio ed i parcheggi pertinenziali generati dalla quota di direzionalità. Il parcheggio avrà accesso e uscita alla mano su Corso Isonzo; una seconda uscita è prevista anche su via Darsena in prossimità della nuova rotatoria all'incrocio con Corso Isonzo.
5. La sistemazione prevista per gli spazi a verde punta a valorizzare le mura storiche ed a trasformare profondamente la Darsena in un'area prevalentemente sistemata a verde e comunque in una superficie permeabile. L'ambito del parco delle Mura viene ampliato attraverso la riduzione della sezione di via Rampari S. Paolo; nel tratto dove le mura storiche sono state demolite viene prevista una ricostruzione morfologica del vallo attraverso la previsione di un parcheggio pertinenziale seminterrato previsto nella UMI 2. Due cunei verdi (le cosiddette *Dita verdi*) consentiranno di

connettere visivamente ed, in futuro, anche funzionalmente la Darsena con le Mura storiche e la città, sviluppandosi in parte oltre i limiti del comparto. Alla Darsena si accederà dalla piazza della Città, dalle *Dita Verdi* ma anche dai piani terra dei nuovi edifici previsti lungo la via Darsena. I piani terra di questi edifici ospiteranno infatti funzioni con accesso di pubblico e potranno avere una terrazza affacciata sul bacino .

6. In sede di progettazione di dettaglio dovrà essere attentamente valutata la compatibilità tra le piante previste come "da mantenere" e le future opere, i sottoservizi ed i confini di proprietà. Dovranno inoltre essere rispettate le norme ed i principi sanciti dal vigente regolamento del verde (in particolare gli artt. 8-9-10 e 11); il verde dovrà inoltre essere realizzato in modo da ridurre i costi di manutenzione. Il verde dovrà essere progettato e realizzato in maniera tale da ridurre i costi di manutenzione.
7. La sistemazione del bacino della Darsena compreso il rifacimento spondale afferisce al Progetto Idrovie.
8. Il bacino della Darsena viene ridefinito al bordo, attrezzato con pontili e viene ipotizzata la collocazione di una piscina galleggiante. Il progetto di risistemazione dovrà affrontare anche l'obiettivo della salvaguardia di alcune piante acquatiche quali, in particolare, la genziana e la castagna d'acqua .
9. Gli spazi pubblici destinati alla fruizione dovranno essere opportunamente attrezzati a seconda delle differenti situazioni (panchine, tavoli, ombrelloni, rastrelliere per le biciclette, cestini per i rifiuti).

ART. 12 - SISTEMAZIONI GENERALI: RETI TECNICHE E TECNOLOGICHE

1. Gli elaborati grafici di progetto indicano gli schemi funzionali/distributivi di massima delle reti tecnologiche nel sottosuolo, nonché i relativi allacciamenti alle linee e canalizzazioni principali di scala urbana; ove del caso gli schemi riportano anche la localizzazione di massima delle stazioni e sottostazioni tecnologiche per i vari servizi.
2. In sede di progetto delle opere di urbanizzazione dovrà essere verificato il rilievo dei siti e l'eventuale nuovo caposaldo di riferimento dovrà essere sempre ben identificabile ed univocamente individuato. Le quote (riferite al caposaldo) dovranno essere in numero sufficiente a permettere la comprensione della situazione plano-altimetrica della zona di intervento; le quote dovranno essere indicate anche esternamente all'area oggetto dei futuri lavori, in corrispondenza del perimetro della medesima; si dovranno sempre mettere in evidenza gli scoli delle acque superficiali.
3. Il Piano prevede l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento urbano per la produzione di energia termica per climatizzazione invernale.
4. Per la produzione di energia frigorifera, se necessaria, si provvederà a livello di singolo edificio o di UMI .
5. Rispetto alla rete elettrica viene prevista la costruzione di due nuove cabine e lo spostamento di quella esistente in una posizione più idonea per la qualità dell'insediamento.
6. Rispetto allo smaltimento delle acque, sono previste due reti: quella delle acque nere e quella delle acque bianche, ma è fatto obbligo di predisporre per ogni edificio un sistema di raccolta delle acque piovane dai tetti da convogliare in una o più vasche da prevedersi a livello di UMI. L'acqua raccolta sarà disponibile per irrigazione e lavaggio piazzali ed eventuali altri usi a seconda degli sviluppi progettuali delle UMI.

7. Le acque meteoriche saranno recapitate nel Po di Volano al fine di limitare il carico idraulico sul sistema fognario secondo disposizioni del DGR 286/2005. Lo scarico sarà realizzato nel rispetto della invarianza idraulica. Sarà pertanto costruita una idonea vasca "volano" di raccolta e laminazione delle acque meteoriche inserita a monte del recapito finale nel canale, con dispositivo di limitazione della portata in uscita entro il limite massimo stabilito dal servizio tecnico dell'Ente, compatibile con la capacità idraulica del recettore. La vasca sarà realizzata interrata, integrata nel contesto delle opere di sistemazione esterna, nascosta alla vista per quanto possibile tenuto conto delle aperture di accesso ed ispezione.
8. In fase di progettazione esecutiva dell'illuminazione pubblica si verificherà la possibilità di utilizzo di apparecchi con tecnologia a LED nell'ottica della efficienza energetica e sostenibilità ambientale.
9. Il Piano individua i punti in cui collocare le stazioni ecologiche per lo smaltimento differenziato dei rifiuti avendo come obiettivo l'accessibilità in sicurezza da parte degli utilizzatori e l'inserimento corretto nel paesaggio urbano; in sede di progetto esecutivo delle urbanizzazioni andranno inoltre collocati in modo diffuso cestini per la raccolta differenziata.

ART. 13 - VERIFICHE DA EFFETTUARSI IN RELAZIONE ALLE POTENZIALI CRITICITA' RISCOSE IN AREA

1. In relazione alla presenza di aree con attività pregresse a potenziale rischio di inquinamento del suolo, prima dell'avvio degli interventi dovrà essere effettuata una caratterizzazione dei terreni in corrispondenza delle situazioni evidenziate nel Rapporto Ambientale.
2. In relazione ai noti fenomeni di subsidenza, la fenomenologia ed i valori potenziali di perdita di quota dovranno essere contemplati come parametro di input per le progettazioni degli elementi strutturali, impianti fognari, sistemazioni stradali.
3. In relazione ai livelli piezometrici intercettabili, le strutture interrate dovranno essere impermeabilizzate.

ART. 14 - SOSTENIBILITA' ENERGETICA DELL'INSEDIAMENTO

1. Il progetto del Piano di Recupero è stato sviluppato tenendo conto delle condizioni climatiche e dell'analisi delle caratteristiche del sito.
2. Nelle presenti norme e nelle Linee Guida per una progettazione sostenibile degli edifici e dello spazio pubblico vengono definiti ulteriori criteri per promuovere il risparmio energetico e migliorare il comfort climatico.
3. Con riferimento alla Delibera dell'Assemblea Legislativa R.E.R. n. 156/08 e del vigente Regolamento Edilizio, in tema di sostenibilità energetica il piano attuativo prevede le seguenti direttive:
 - a. Costruzione di edifici a basso consumo con indice di prestazione energetica almeno riferibili alla classe A del vigente Regolamento Edilizio;
 - b. Efficienza impiantistica mediante impianti centralizzati ad alto rendimento, sistemi di climatizzazione a bassa temperatura, controllo e gestione degli edifici;
 - c. Uso di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili quali l'energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria ed energia elettrica e l'energia geotermica del terreno per climatizzazione e/o co/trigenerazione.

4. Per garantire il raggiungimento di un elevato livello qualitativo degli interventi edilizi, taluni requisiti, classificati come volontari dal R.E., sono stati resi obbligatori, come da tabella in allegato. In particolare è imposto, oltre al raggiungimento di un indice di prestazione energetica pari almeno alla classe A :
 - a. Il raggiungimento di una classe prestazionale almeno buona relativamente all'inerzia termica
 - b. l'obbligo di impianti di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore e deumidificazione aria, raffrescamento moderato
 - c. l'obbligo di impianti di climatizzazione a bassa temperatura
 - d. il recupero ed il riutilizzo delle acque piovane dei tetti
 - e. l'adozione di dispositivi di controllo e gestione di livello prestazionale di classe A con attestato di certificazione energetica
 - f. l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento urbano per la fornitura di energia termica.
5. Anche con la finalità di migliorare il benessere climatico è prevista una distribuzione capillare di aree verdi e superfici permeabili o semipermeabili, pubbliche e private, all'interno del comparto.
6. Lo studio dell'irraggiamento solare, di cui si è tenuto conto nell'impostazione progettuale, rende evidente che per i percorsi e gli spazi pubblici devono essere previste soluzioni progettuali differenziate in grado di accrescere il livello di ombreggiamento (piantumazioni, pensiline, portici o comunque rientranze nei piani terra degli edifici). In particolare nello spazio pubblico interessato dal grande parcheggio interrato e dunque da una vasta superficie impermeabile è opportuno prevedere specchi d'acqua e fontane (con ricircolo dell'acqua). Su questi aspetti si veda l'allegato alle presenti norme.
7. A livello di UMI e/o di singolo edificio è fatto obbligo di approfondire lo studio dell'irraggiamento solare al fine di ridurre il fabbisogno energetico.
8. Nello sviluppo progettuale si dovrà avere cura di salvaguardare le alberature esistenti in buona condizione vegetativa per la loro funzione regolativa del microclima.

ALLEGATI

PARAMETRI URBANISTICI ARTICOLATI PER UMI

UMI	superficie	S.L.	S.u./S.n	Volumi (*)	Usi	standard pubblici generati			Se edifici	S permeabile minima
	mq	mq	mq	m ³		parcheggi (mq)	verde (mq)	attrezzature di interesse comune (mq)	mq	mq
						progetto	progetto	progetto		
1	24.280	19.250	16.363	67.375	U3.1-U3.2-U3.3-U3.6-U3.9	8.033	8.011	106	5.445	
2	7.595	10.500	8.925	36.750	U1-U3.1-U3.2-U3.3	1.252	4.776	2.897	3.080	415
3	3.985	3.730	3.171	13.055	U1-U3.1-U3.2-U3.3	440	1.695	1.036	1.237	697
4	4.605	6.830	5.806	23.905	U1-U3.1-U3.2-U3.3	870	3.120	1.815	2.022	1.915
5	1.575	1.350	1.148	4.725	U1-U3.1-U3.2-U3.3	210	626	312	540	805
6	3.230	4.670	3.970	16.345	U1-U3.1-U3.2-U3.3	666	2.151	1.152	1.292	1.510
7	1.641	2.480	2.108	8.680	U1-U3.1-U3.2-U3.3	393	1.152	562	705	785
8	2.014	2.690	2.287	9.415	U1-U3.13	78	313	196	1.027	618
totale	48.925	51.500	43.775	180.250		11.942	21.845	8.075	9.903	6.745

Definizioni e standard: riferimento art. 24 PRG Vigente di Ferrara
per il calcolo delle Superfici utili (Su) = Superficie lorda (Sl) * 0,85

(*) Volume ricavato moltiplicando la S.L. per un'altezza media convenzionale di * 3,5 m

REQUISITI ENERGETICI ASSUNTI COME COGENTI

Natura del requisito da R.E. vigente	Natura del requisito nel Piano attuativo	REQUISITO	Famiglia	Rif. R.ER. 156/08
1. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO				
VOLONTARIO	VOLONTARIO	1,1 orientamento dell'edificio	8	6.4
COGENTE	COGENTE	1.2 protezione dal sole	6	6.4
VOLONTARIO	COGENTE	1.3 inerzia termica	8	6.3
COGENTE	COGENTE	1.4 isolamento termico	6	6.1.2
COGENTE	COGENTE minimo Classe A	1.5 indice di prestazione energetica dell'edificio	6	6.1.1
2. EFFICIENZA IMPIANTISTICA				
VOLONTARIO	COGENTE ¹	2.1 ventilazione meccanica	8	6.4
COGENTE	COGENTE	2.2 impianti centralizzati di produzione calore	6	6.4
COGENTE	COGENTE	2.3 sistemi di produzione calore ad alto rendimento	6	6.2
COGENTE	COGENTE	2.4 contabilizzazione energetica 6 6.5 136	6	6.5
COGENTE	COGENTE	2.5 regolazione locale della temperatura dell'aria	6	6.5
VOLONTARIO	COGENTE	2.6 sistemi a bassa temperatura	8	/
COGENTE	COGENTE	2.7 inquinamento luminoso	6	/
VOLONTARIO	VOLONTARIO	2.8 allacciamento acqua calda per elettrodomestici	8	/
COGENTE	COGENTE	2.9 dispositivi per il controllo e la gestione degli edifici	6	6.5
3. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI				
COGENTE	COGENTE	3.1 impianti solari termici	6	6.6
COGENTE	COGENTE	3.2 solare fotovoltaico	6	6.6
VOLONTARIO	VOLONTARIO	3.3 sistemi solari passivi	8	/
4. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE				
COGENTE	COGENTE	4.1 valutazioni energetiche-ambientali nei piani attuativi	/	/
VOLONTARIO	COGENTE	4.2 recupero acque piovane	8	/
VOLONTARIO	VOLONTARIO	4.3 recupero acque grigie 8 / 151	8	/
VOLONTARIO	VOLONTARIO	4.4 controllo degli agenti inquinanti	8	/
VOLONTARIO	VOLONTARIO	4.5 materiali ecosostenibili	8	/

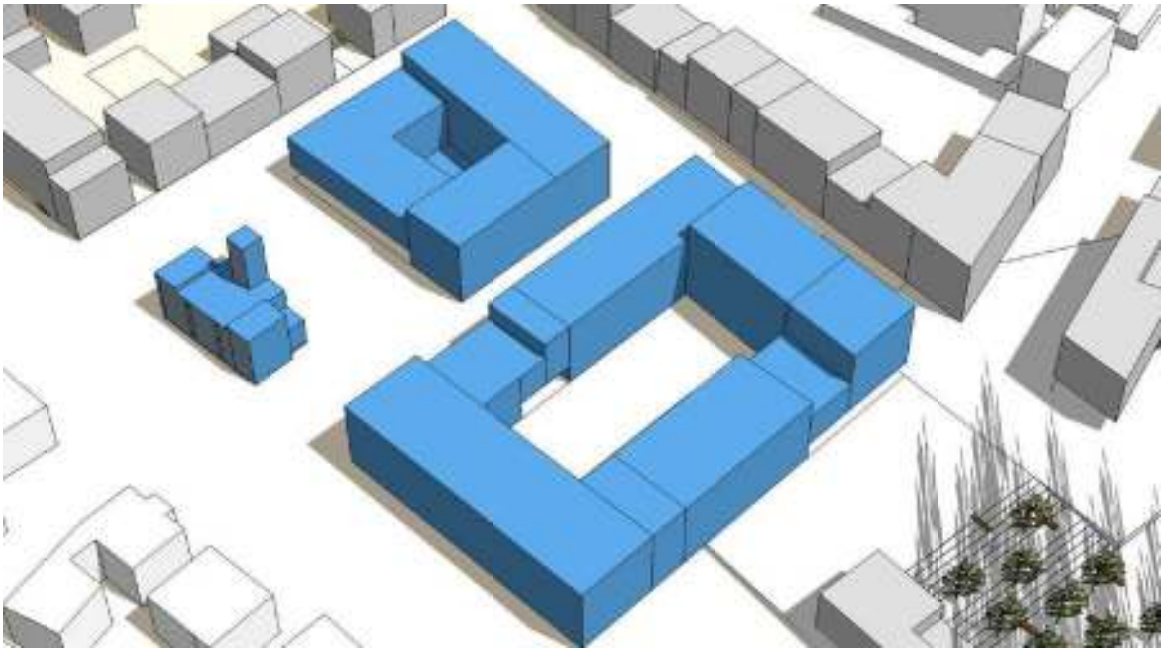
¹ 2.1 ventilazione meccanica : Obiettivo principale Riduzione dei consumi energetici per ricambio d'aria. Livello di Prestazione: Nel caso non sia possibile sfruttare al meglio le condizioni ambientali esterne (Ventilazione naturale), al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e ridurre le perdite di energia per il ricambio d'aria, è consigliata l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore tale da garantire un idoneo ricambio d'aria medio giornaliero e la deumidificazione con l'inserimento di un piccolo sistema di refrigerazione a pompa di calore integrato o comunque direttamente connesso al recuperatore.

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE E SCHEDE UNITA' MINIME DI INTERVENTO

VOLONTARIO	VOLONTARIO	4.6 inquinamento elettromagnetico interno ed esterno	8	/
VOLONTARIO	VOLONTARIO	4.7 tetti verdi	8	/
5. BUONE PRATICHE				
		5.1 efficienza illuminazione artificiale		
		5.2 efficienza elettrodomestici		
		5.3 certificazione ambientale		
		5.4 riduzione del consumo di acqua potabile		
	COGENTE ²	5.5 verifica della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, di risorse rinnovabili o a basso consumo energetico		

² Oltre a quanto previsto nel Regolamento Edilizio, in relazione alle specifiche scelte progettuali effettuate vanno valutate le potenziali possibilità anche di installazione di nuovi sistemi di micro Cogenerazione e Trigenerazione. Al termine della verifica obbligatoria dovranno essere indicati dall'operatore quali sistemi fra quelli sopra esposti abbia scelto nel rispetto comunque di quanto previsto dalle presenti norme.

SCHEDE NORMATIVE DELLE UMI

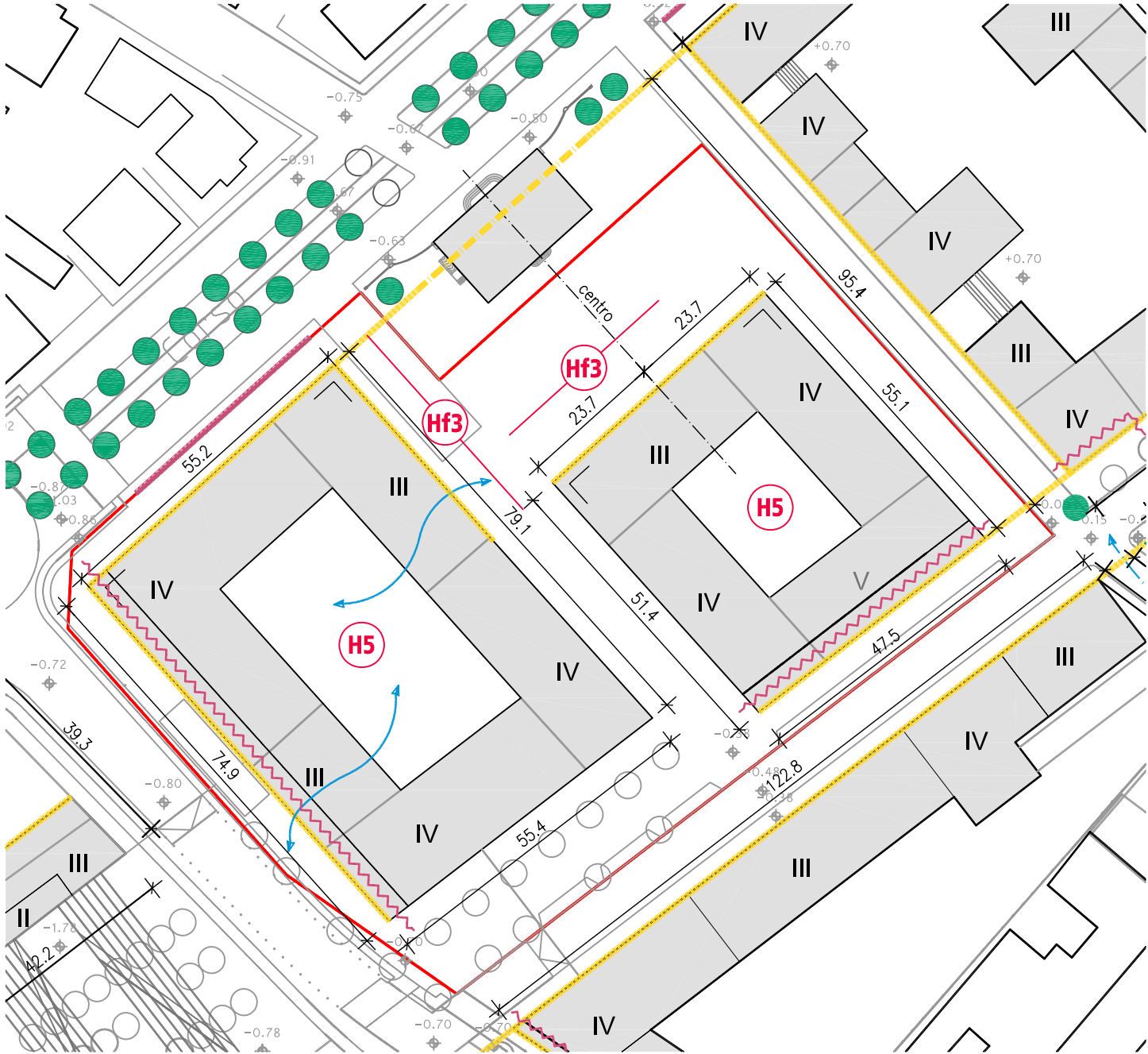


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

PRESCRIZIONI

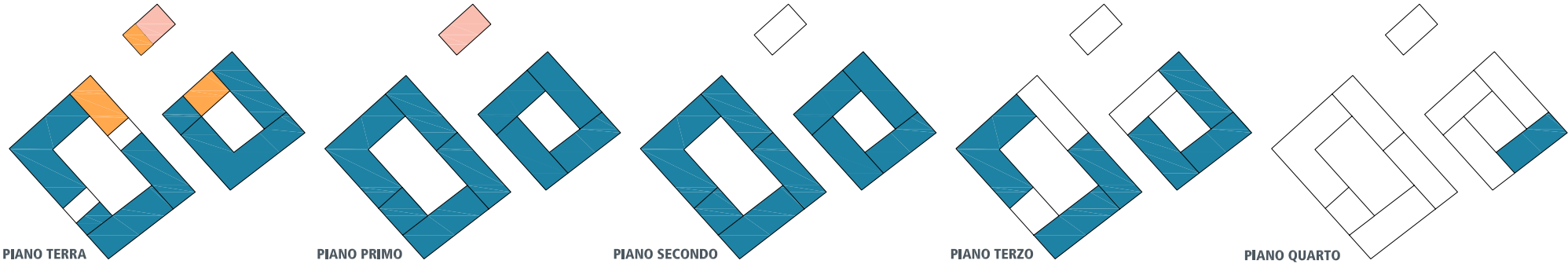
tipologia dei fabbricati: **blocchi a corte**

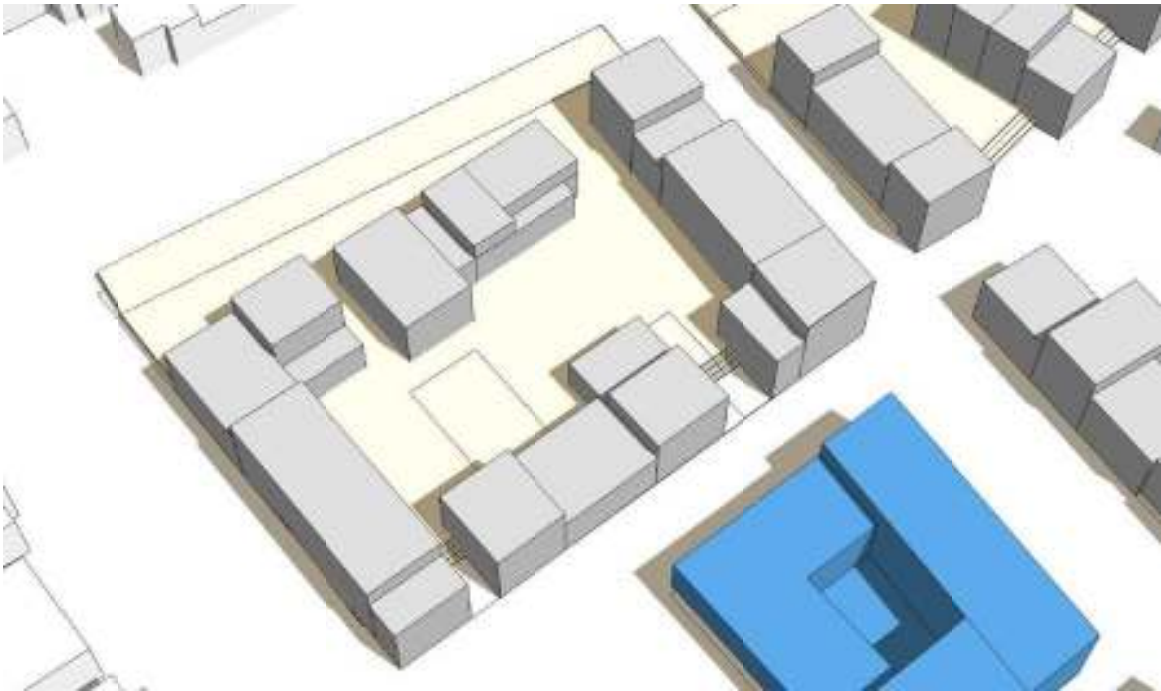
- allineamenti obbligatori
- porticati obbligatori
- passaggi pubblici a piano terra
- altezza max. H: 21m
numero max. piani: 5
- altezza fronte max. Hf: 21m
numero max. piani: 3
- n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.
- delimitazione a memoria del vecchio mercato - vedi N.T.A.
- max. ingombro parcheggio interrato



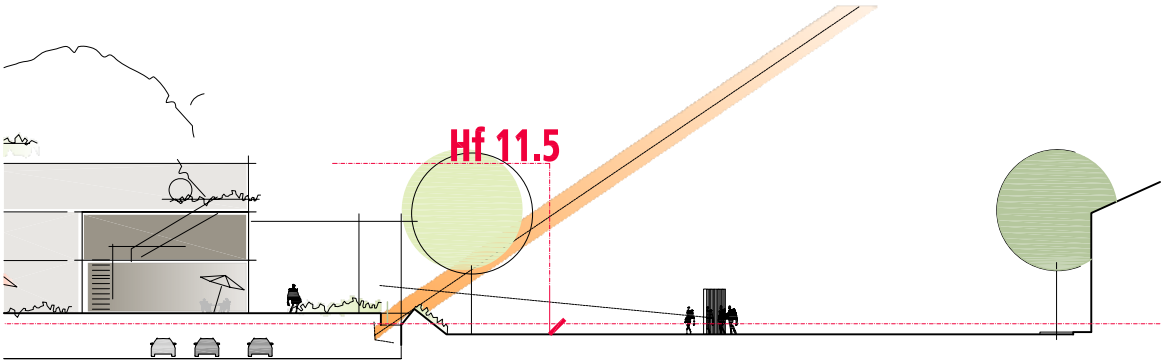
USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani

- residenza U 1
- attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi varl di tipo diffusivo U 3.3
- direzionale e compl. terziari U 3.6
- attività culturali e spettacolo U 3.9
- attrezzature per lo sport U 3.13



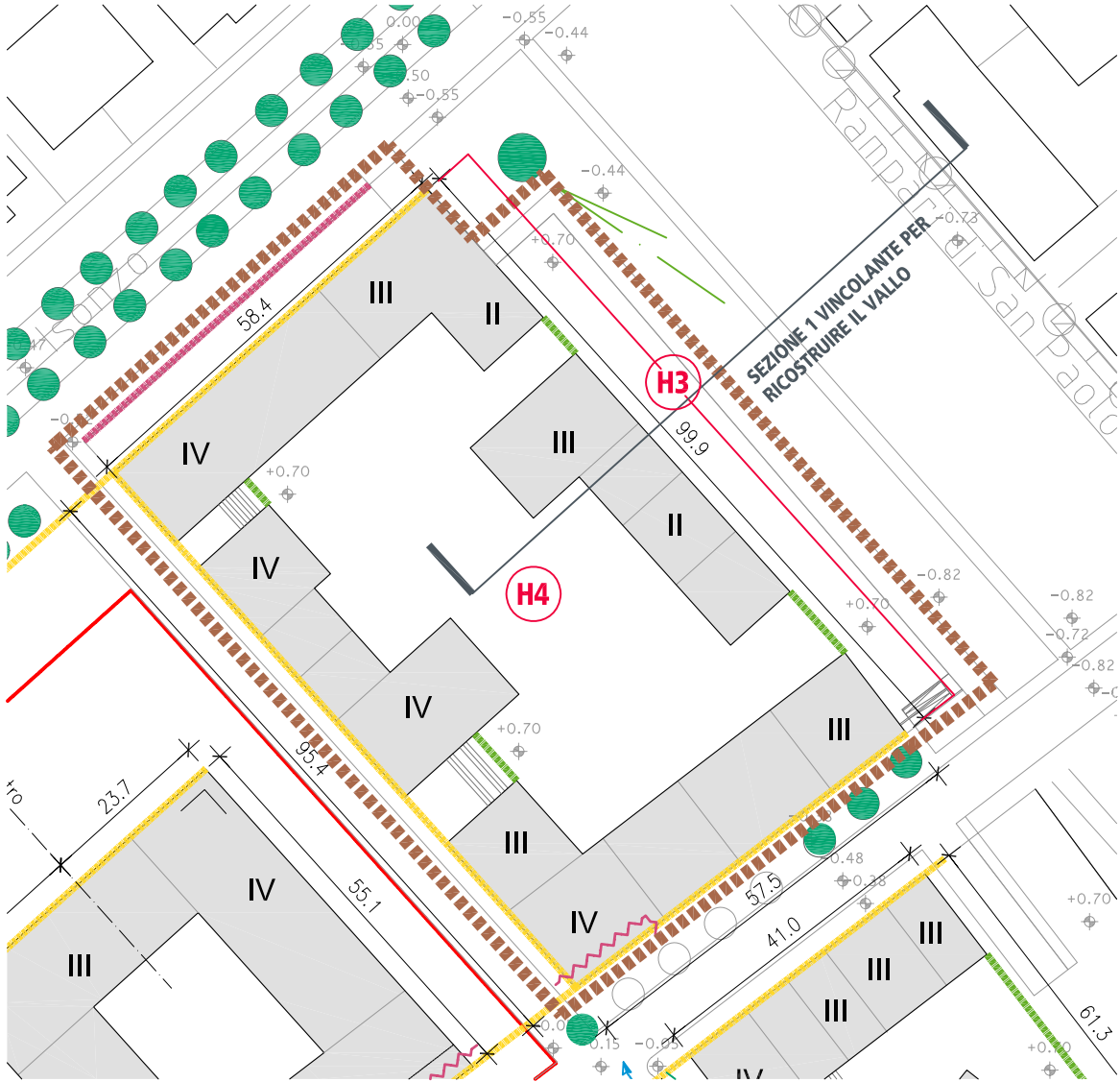


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

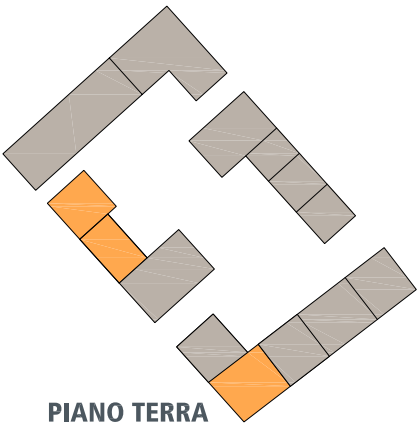


SEZIONE 1 VINCOLANTE PER RICOSTRUIRE IL VALLO

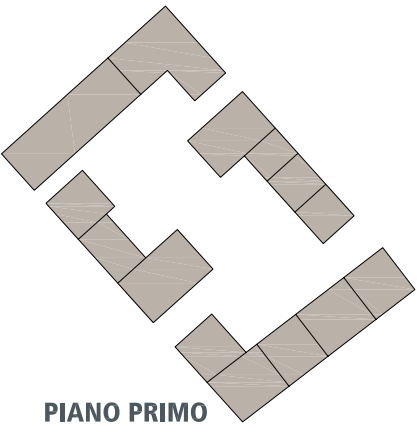
- individuazione Unità Minima di Intervento
superficie U.M.I.: 7.595mq
PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: blocco a corte
- porticati obbligatori
- passaggi pubblici a piano terra
- H4 altezza max. H: 15,5m
numero max. piani: 4
- Hf3 altezza fronte max. Hf: 12m
numero max. piani: 3
- III n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.
- delimitazione a memoria del vecchio mercato - vedi N.T.A.
- max. ingombro parcheggio interrato
- tratto in cui è ammessa la recinzione
- Sezione vincolante per ricostruire il vallo (rif. sezione 1)



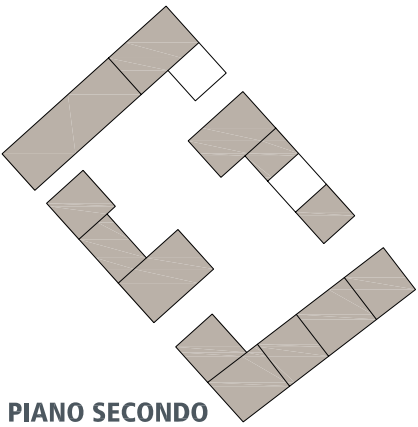
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
- residenza U 1
 - attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
 - direzionale e compl. terziari U 3.6
 - attività culturali e spettacolo U 3.9
 - attrezzature per lo sport U 3.13



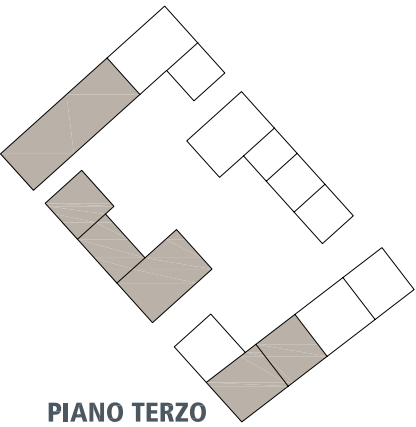
PIANO TERRA



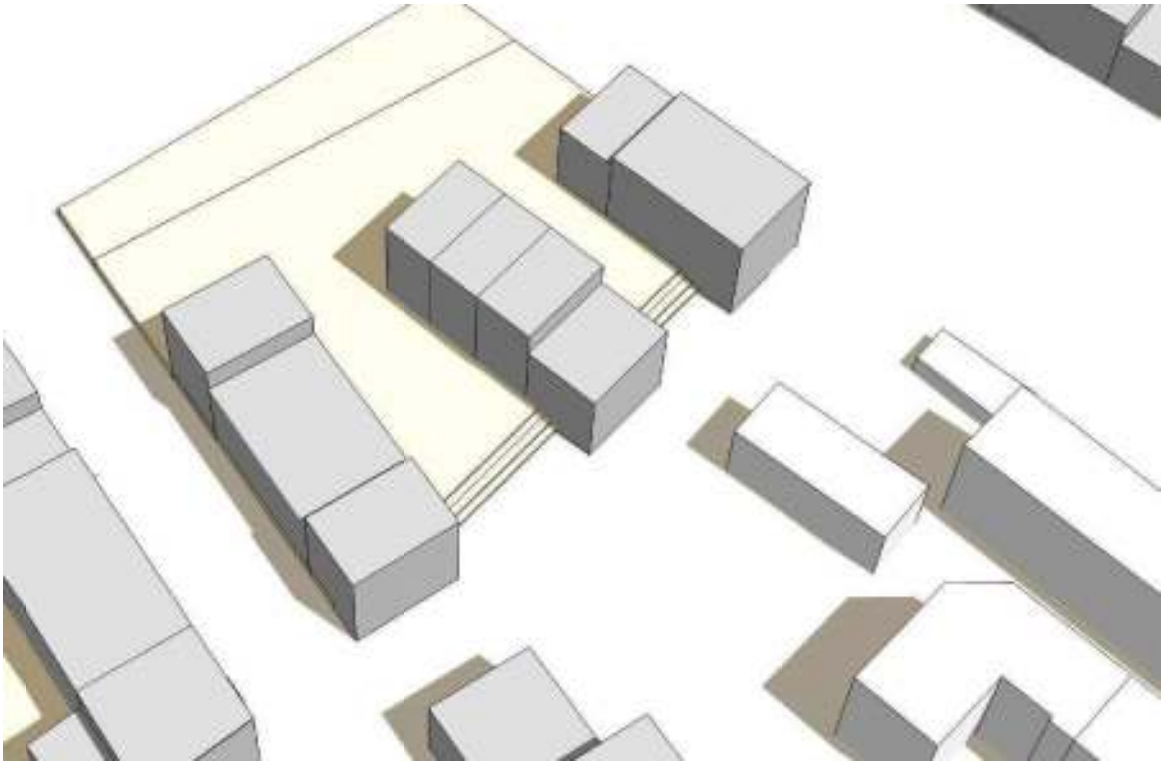
PIANO PRIMO



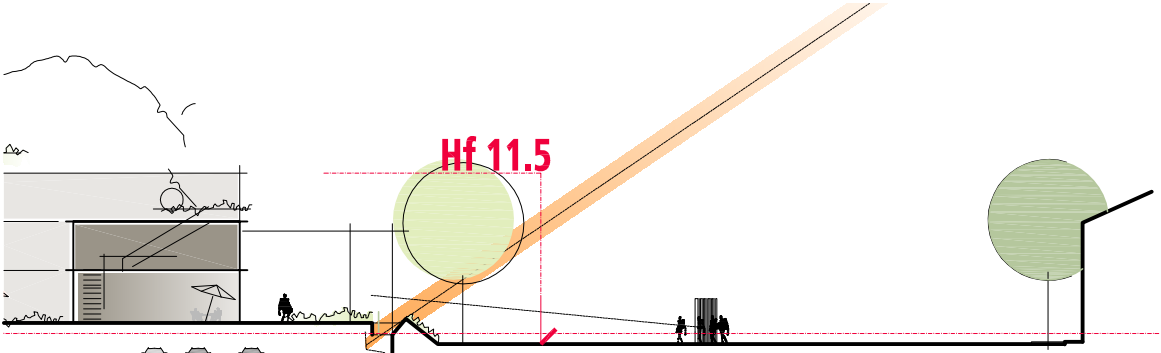
PIANO SECONDO



PIANO TERZO

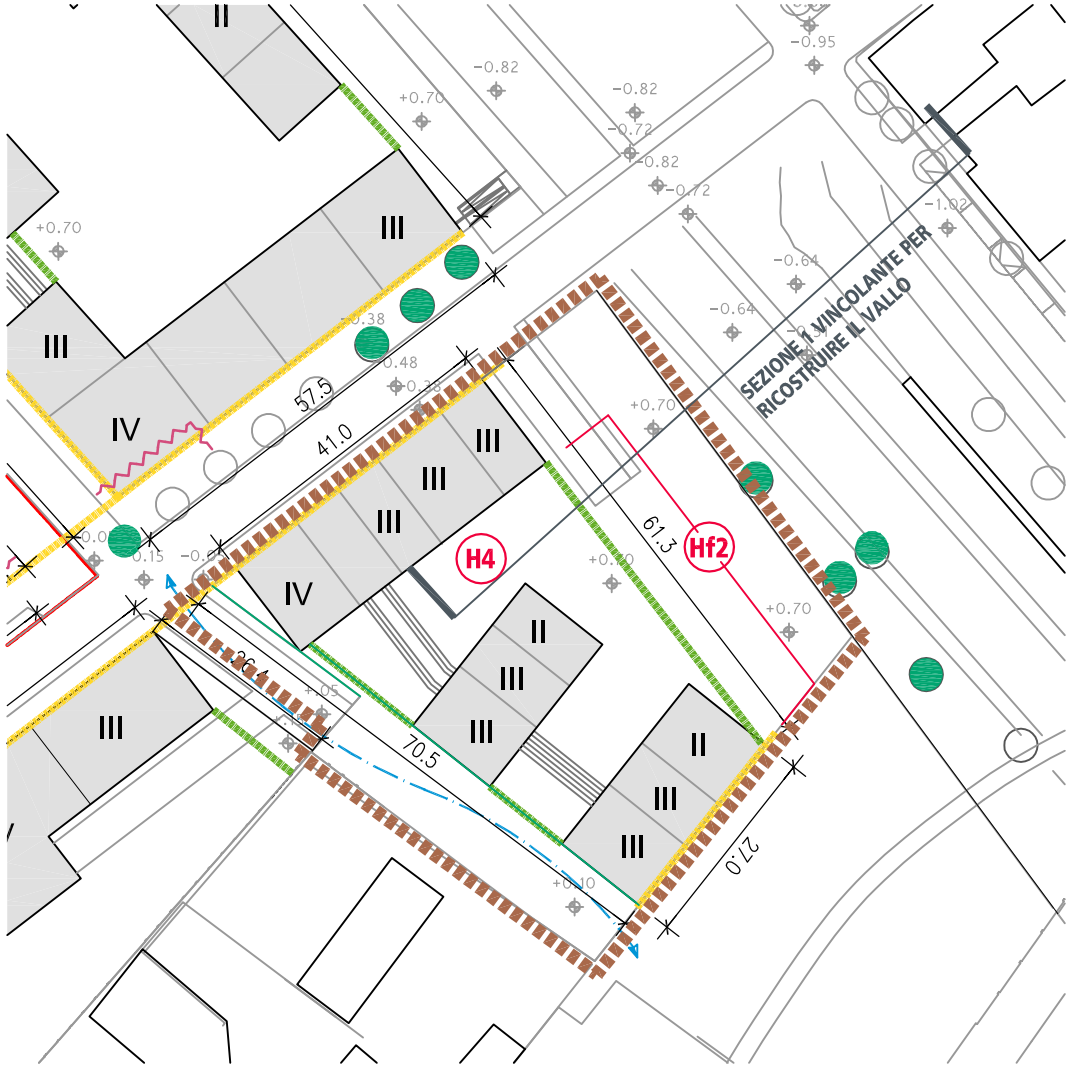


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

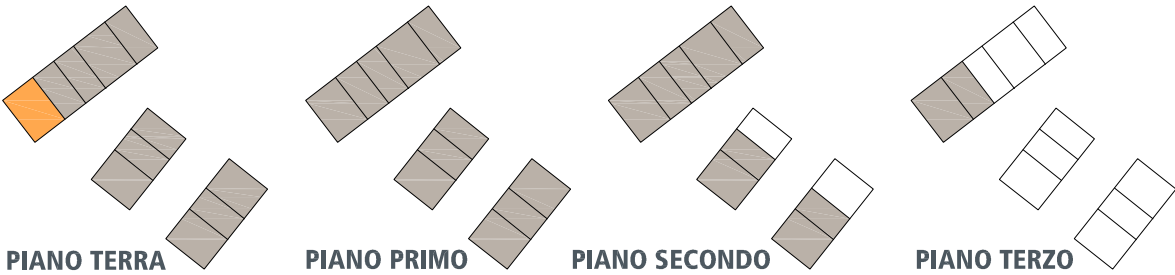


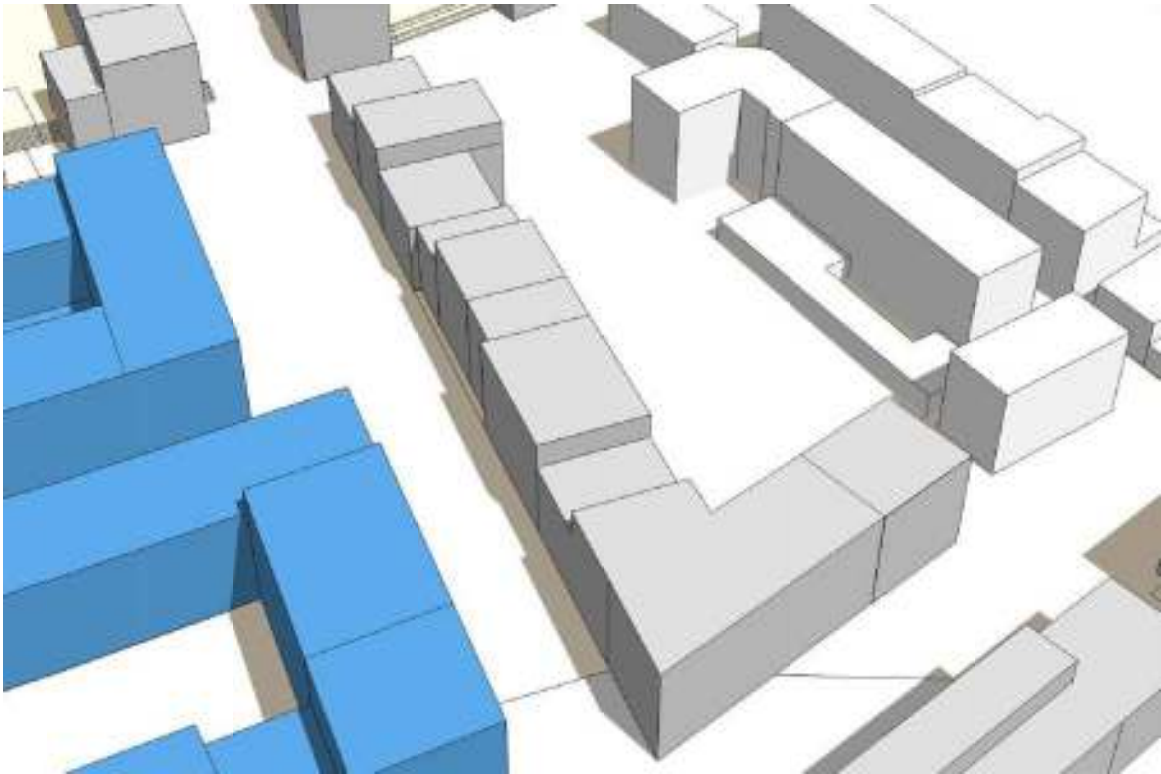
SEZIONE 1 VINCOLANTE PER RICOSTRUIRE IL VALLO

- individuazione Unità Minima di Intervento
- superficie U.M.I.: 3.985mq
- PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: in linea
- allineamenti obbligatori
- porticati obbligatori
- passaggi pubblici a piano terra
- H4 altezza max. H: 15,5m
numero max. piani: 4
- Hf2 altezza fronte max. Hf: 8,5m
numero max. piani: 2
- III n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.
- delimitazione a memoria del vecchio mercato - vedi N.T.A.
- max. ingombro parcheggio interrato
- tratto in cui è ammessa la recinzione
- Sezione vincolante per ricostruire il vallo (rif. sezione 1)



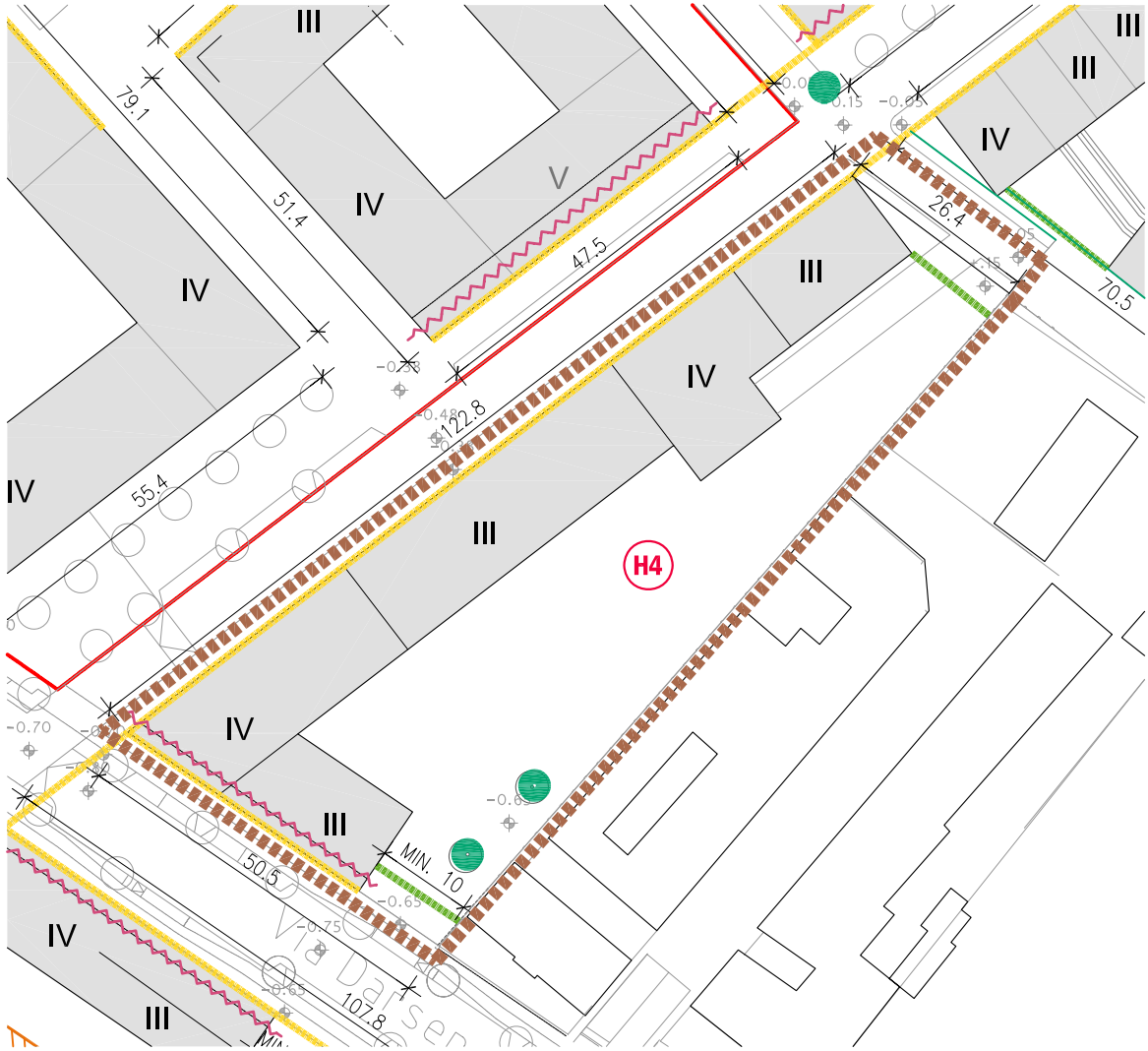
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
- residenza U 1
 - attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
 - direzionale e compl. terziari U 3.6
 - attività culturali e spettacolo U 3.9
 - attrezzature per lo sport U 3.13



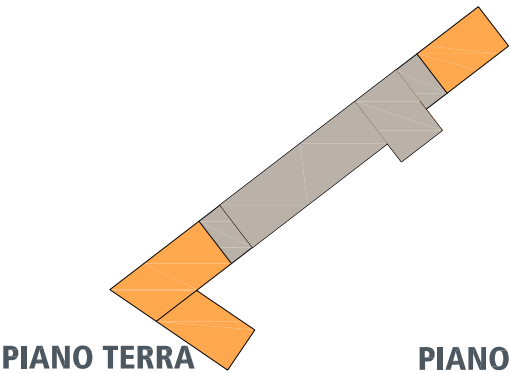


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

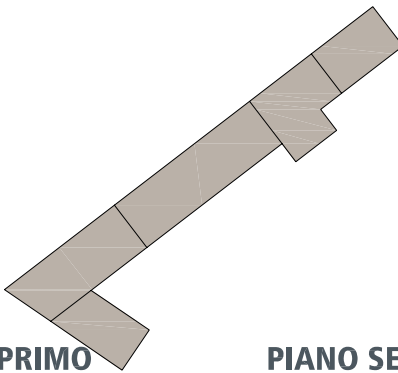
-  individuazione Unità Minima di Intervento
superficie U.M.I.: 4.605mq
PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: **in linea**
-  allineamenti obbligatori
-  porticati obbligatori
-  passaggi pubblici a piano terra
-  altezza max. H: 15m
numero max. piani: 4
-  n° piani indicativo - vedi N.T.A.
-  alberi esistenti - vedi N.T.A.
-  tratto in cui è ammessa la recinzione



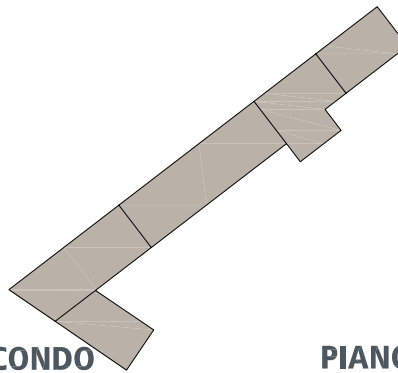
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
-  residenza U 1
-  attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
-  direzionale e compl. terziari U 3.6
-  attività culturali e spettacolo U 3.9
-  attrezzature per lo sport U 3.13



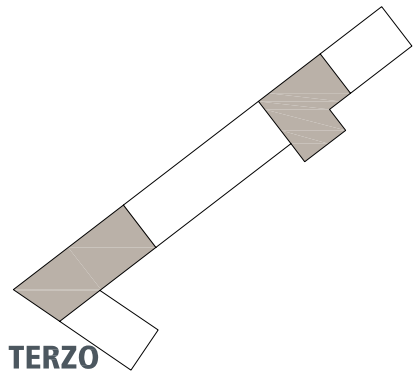
PIANO TERRA



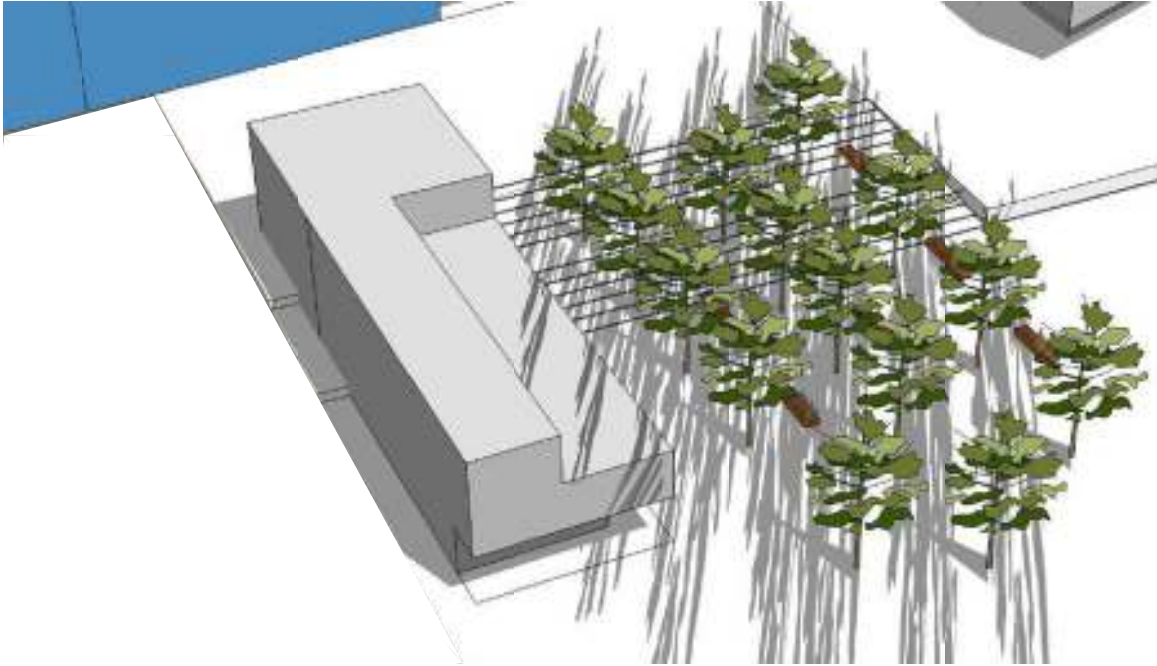
PIANO PRIMO



PIANO SECONDO

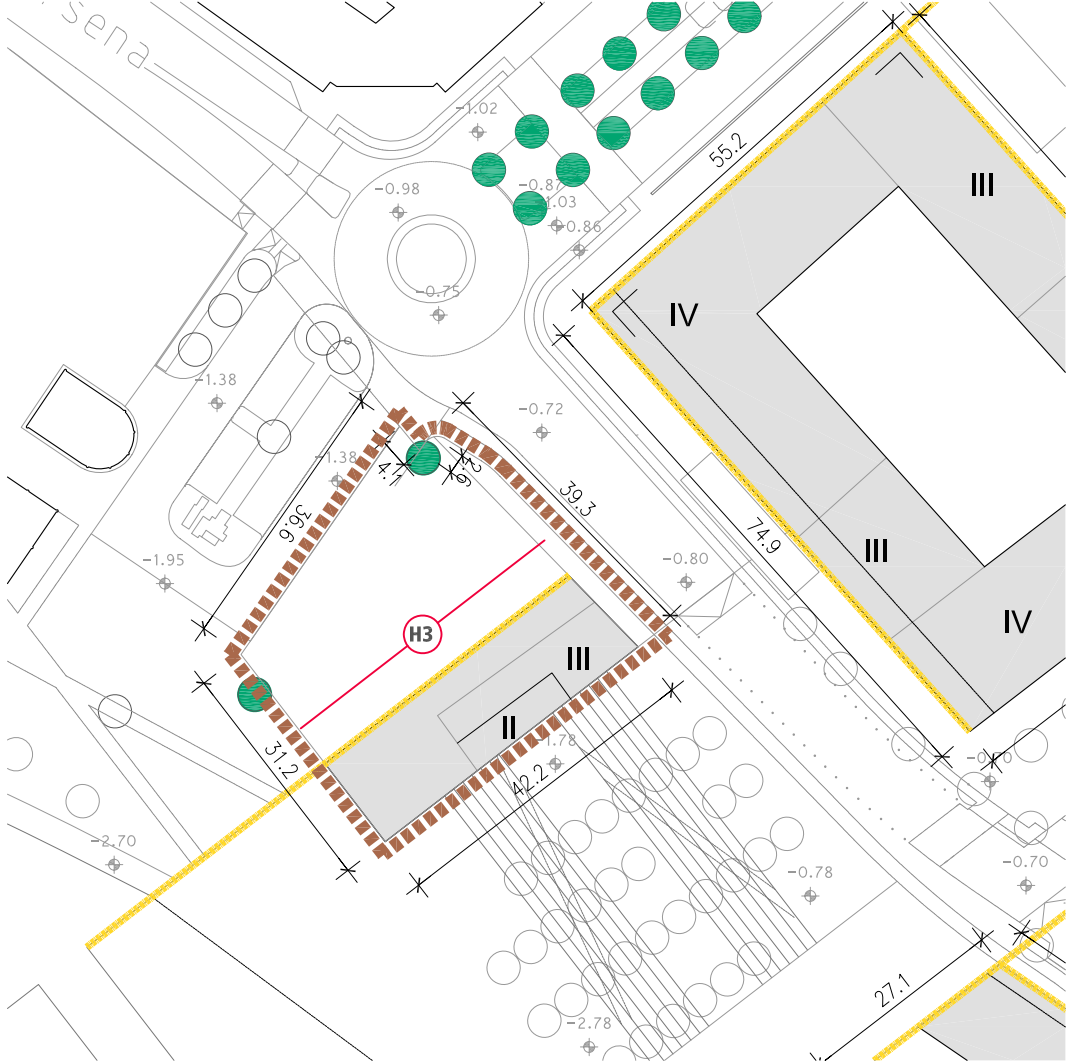


PIANO TERZO

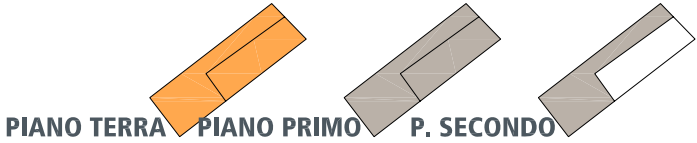


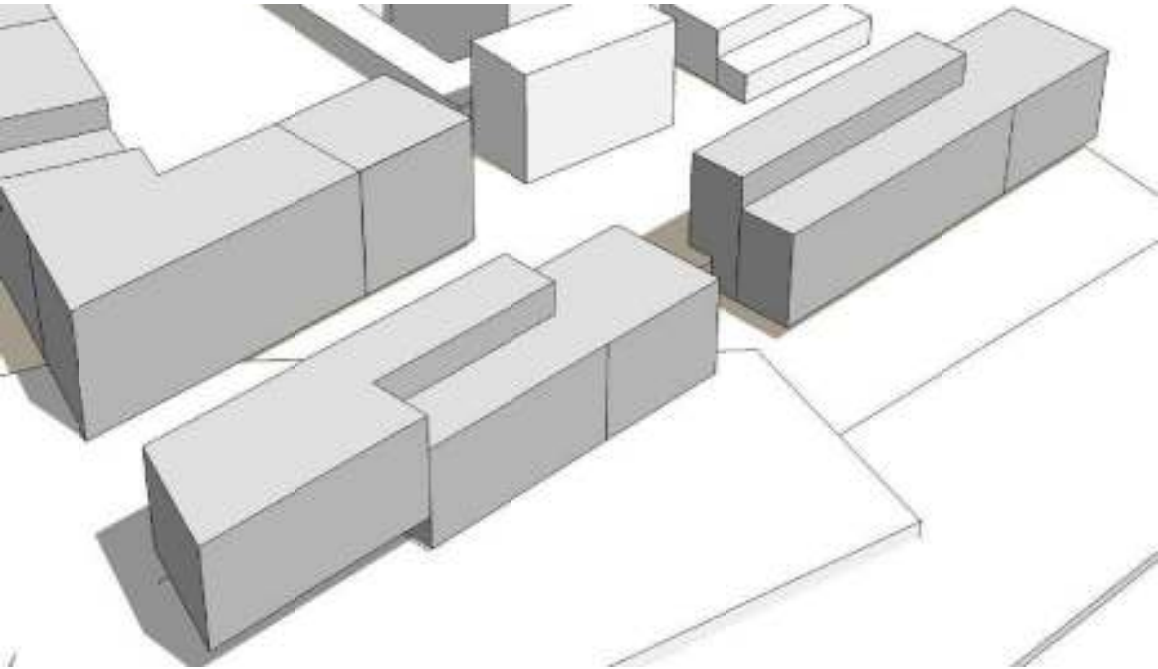
PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

- Individuazione Unità Minima di Intervento
superficie U.M.I.: 1.575mq
PRESCRIZIONI
tipologia dei fabbricati: in linea
- allineamenti obbligatori
- altezza max. H: 13m
numero max. piani: 3
- n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.



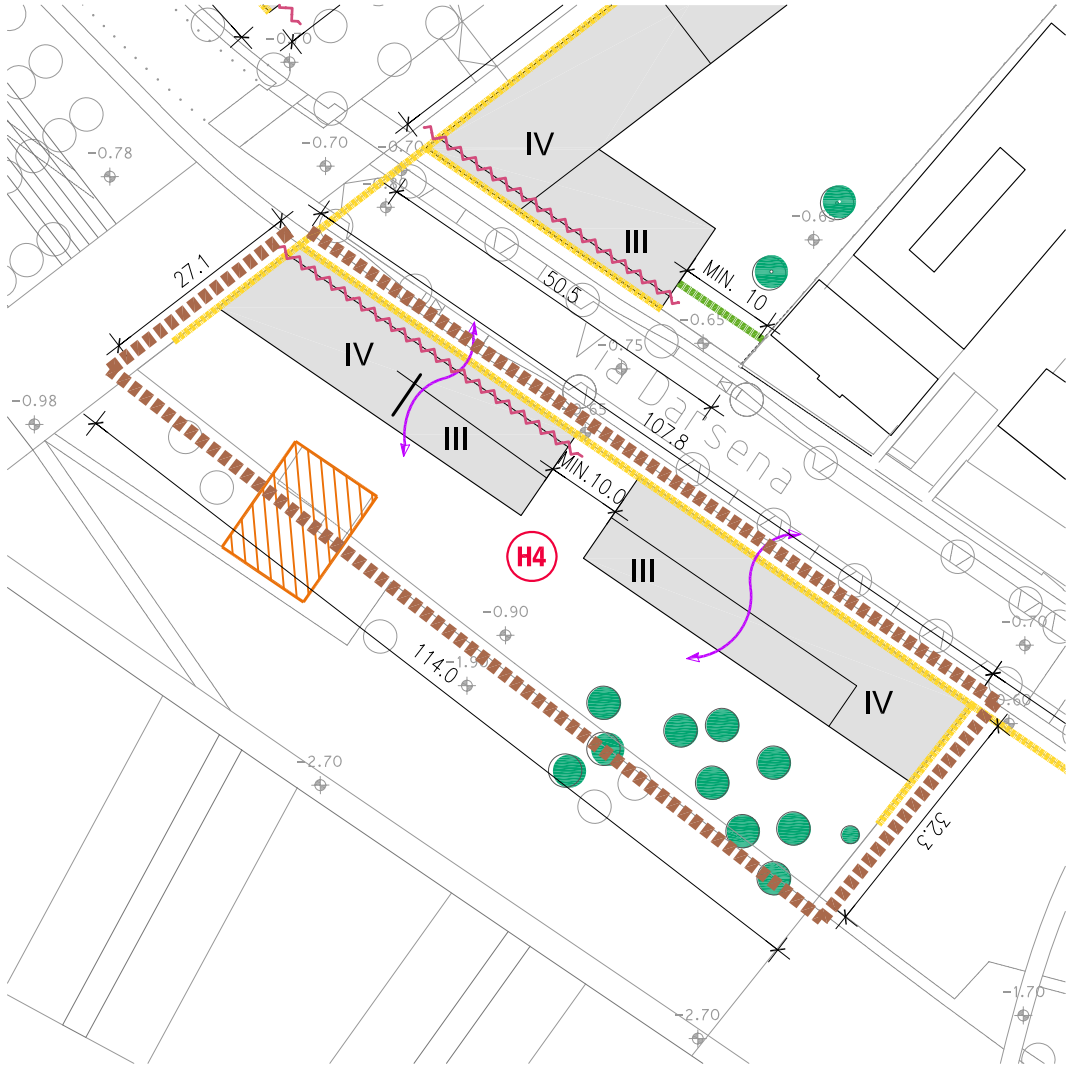
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
- residenza U 1
- attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
- direzionale e compl. terziari U 3.6
- attività culturali e spettacolo U 3.9
- attrezzature per lo sport U 3.13



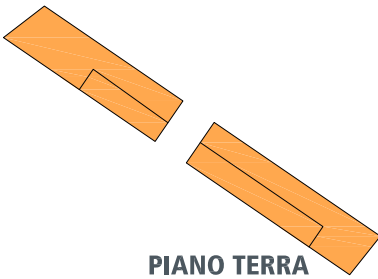


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

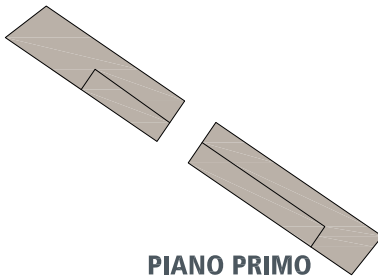
- individuazione Unità Minima di Intervento
superficie U.M.I.: 3.230mq
PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: in linea
- allineamenti obbligatori
- porticati obbligatori
- permeabilità visiva e funzionale - vedi N.T.A.
- altezza max. H: 15m
numero max. piani: 4
- n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.
- tratto in cui è ammessa la recinzione
- altre servitù



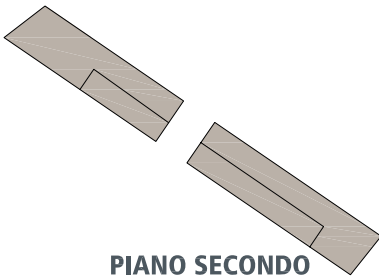
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
- residenza U 1
 - attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
 - direzionale e compl. terziari U 3.6
 - attività culturali e spettacolo U 3.9
 - attrezzature per lo sport U 3.13



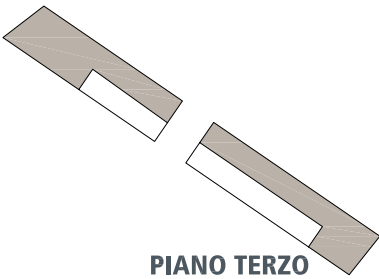
PIANO TERRA



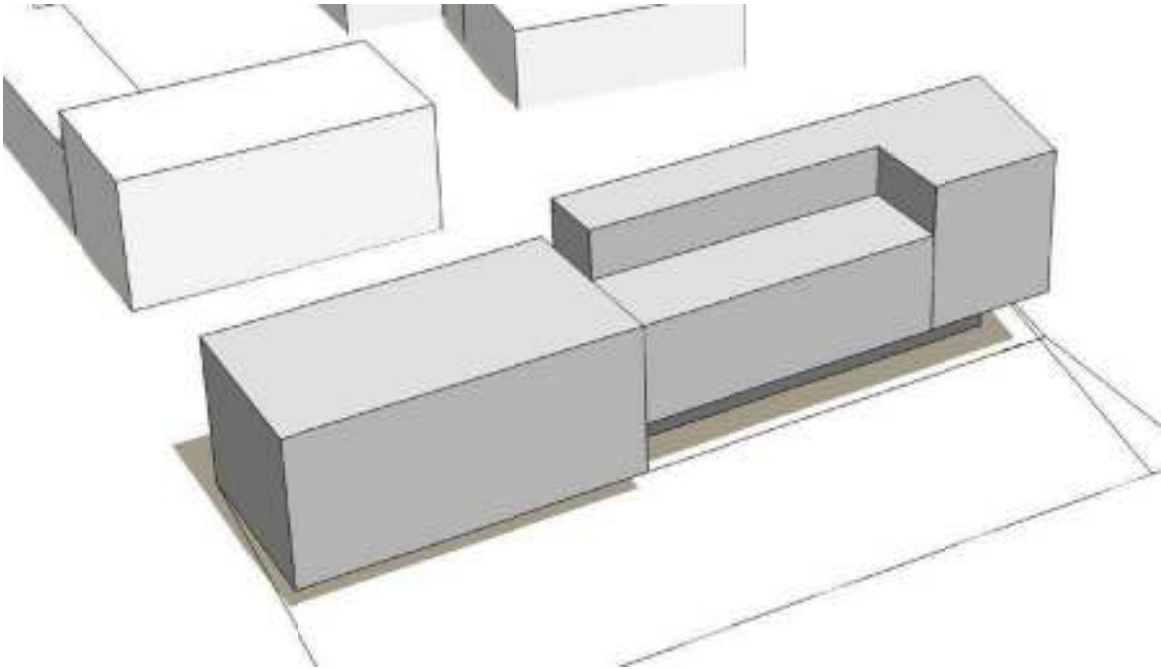
PIANO PRIMO



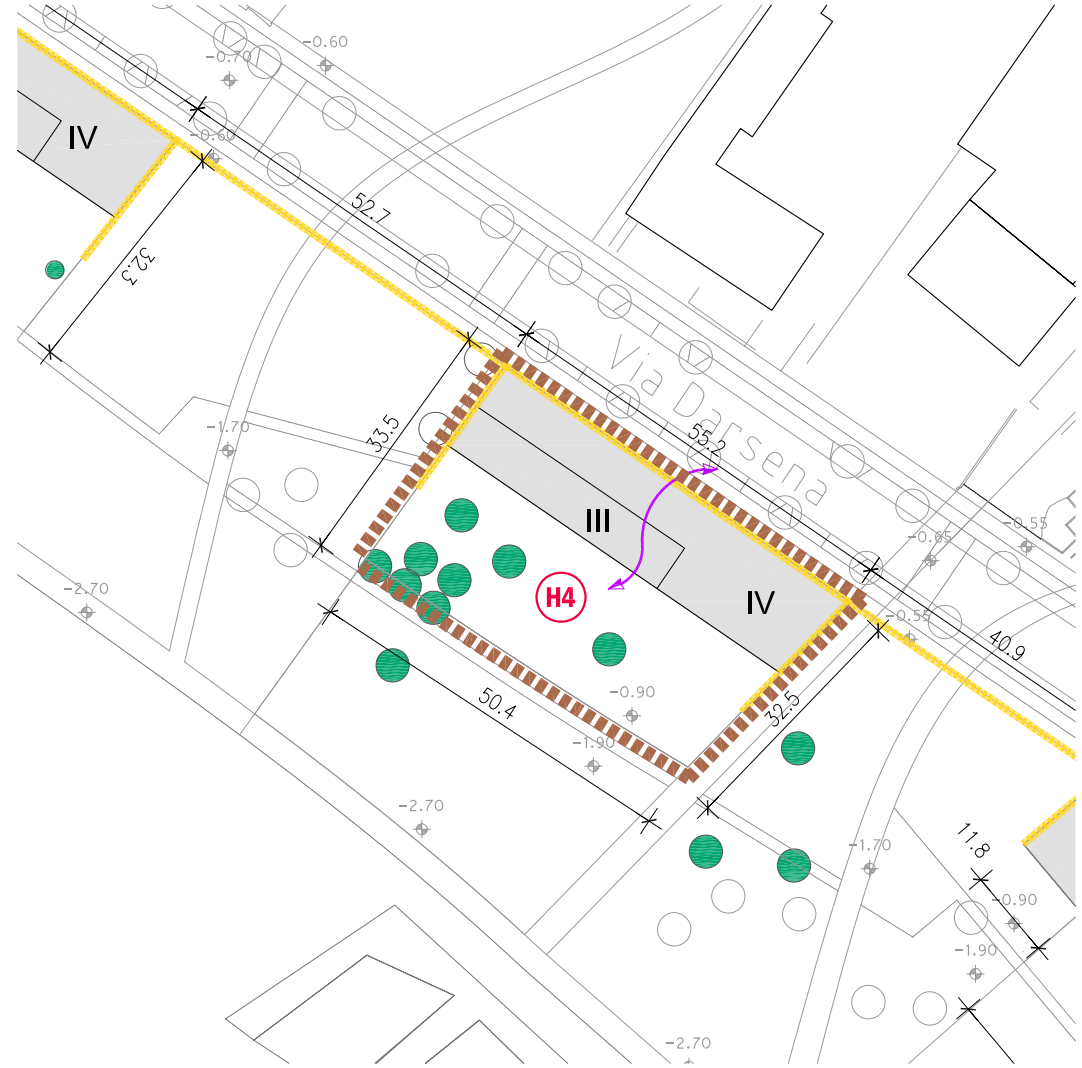
PIANO SECONDO



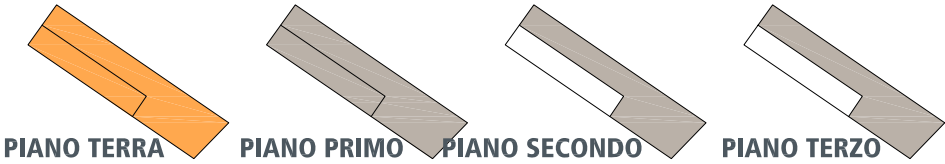
PIANO TERZO

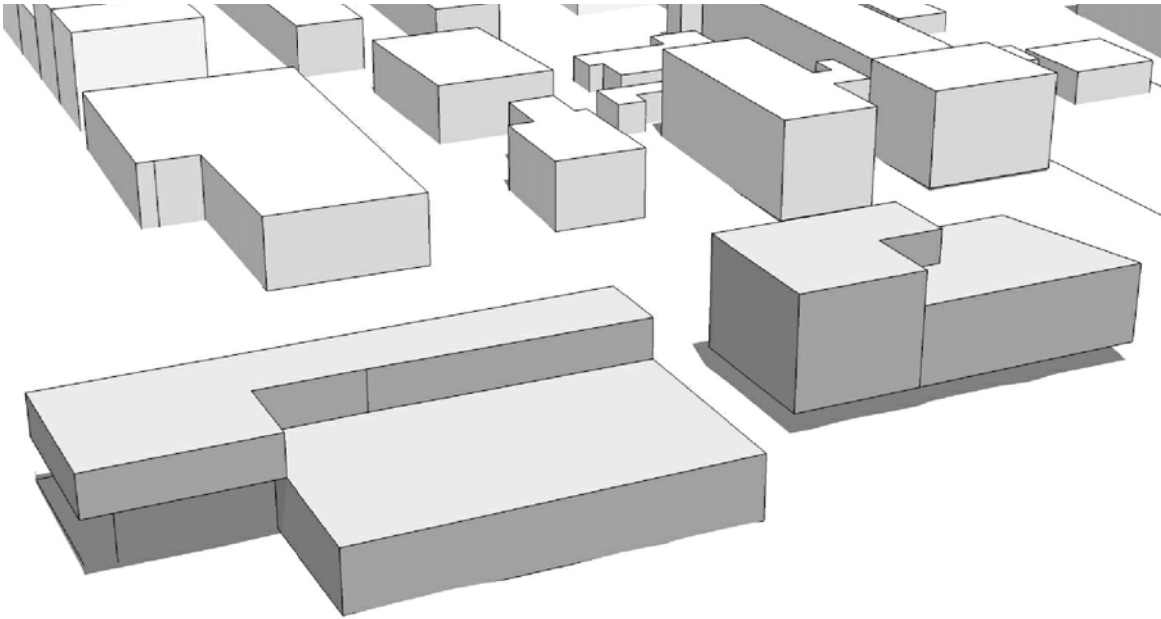


- individuazione Unità Minima di Intervento
- superficie U.M.I.: 1.641mq
- PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: in linea
- allineamenti obbligatori
- porticati obbligatori
- permeabilità visiva e funzionale - vedi N.T.A.
- altezza max. H: 15m
numero max. piani: 4
- n° piani indicativo - vedi N.T.A.
- alberi esistenti - vedi N.T.A.
- tratto in cui è ammessa la recinzione



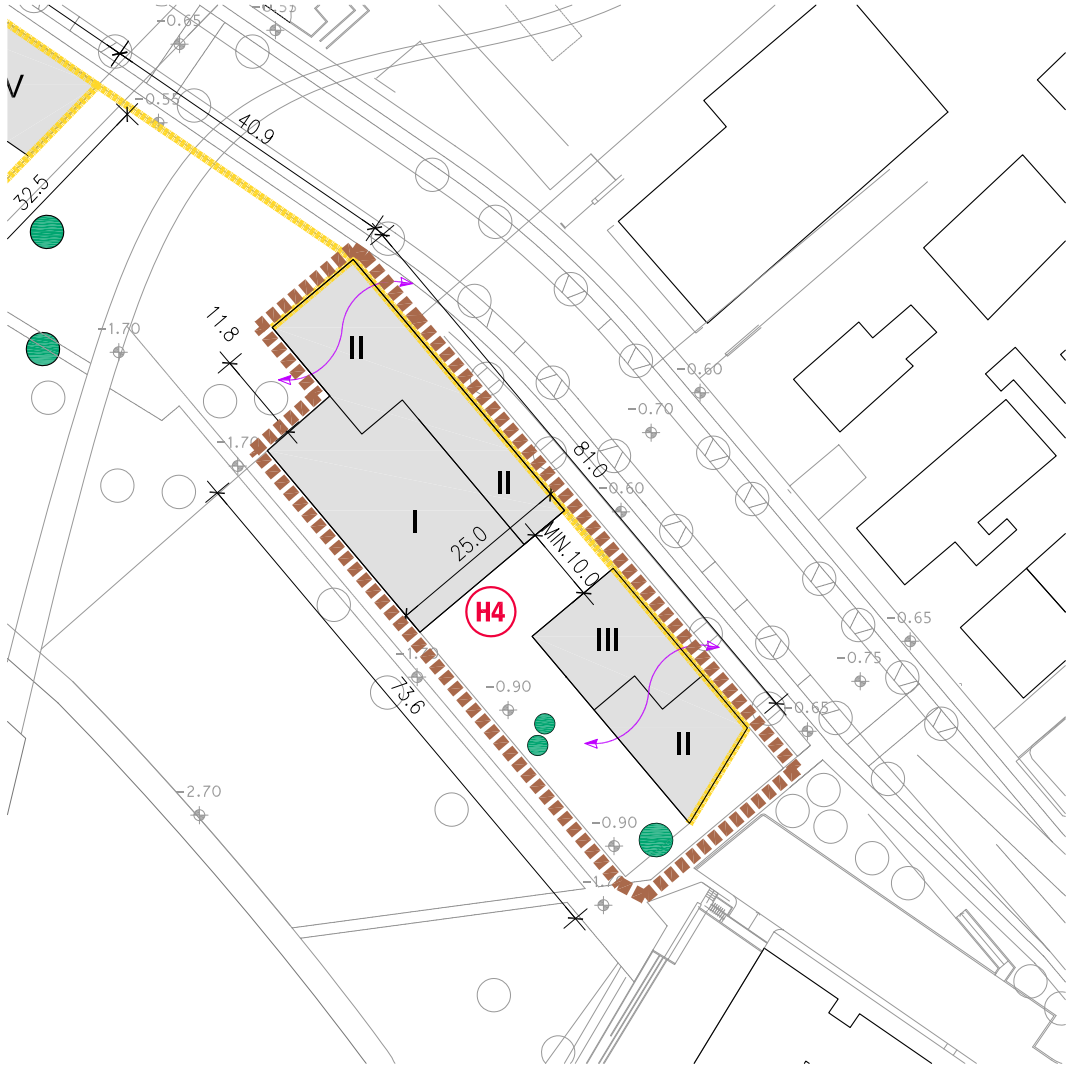
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
- residenza U 1
 - attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
 - direzionale e compl. terziari U 3.6
 - attività culturali e spettacolo U 3.9
 - attrezzature per lo sport U 3.13



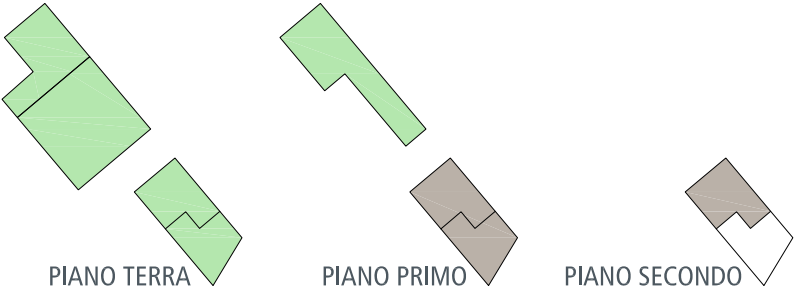


PLANIVOLUMETRICO INDICATIVO

-  individuazione Unità Minima di Intervento
superficie U.M.I.: **2.088mq**
PRESCRIZIONI
- tipologia dei fabbricati: **in linea**
-  allineamenti obbligatori
-  permeabilità visiva e funzionale - vedi N.T.A.
-  altezza max. H: 15m
numero max. piani: 4
-  n° piani indicativo - vedi N.T.A.
-  alberi esistenti - vedi N.T.A.
-  tratto in cui è ammessa la recinzione



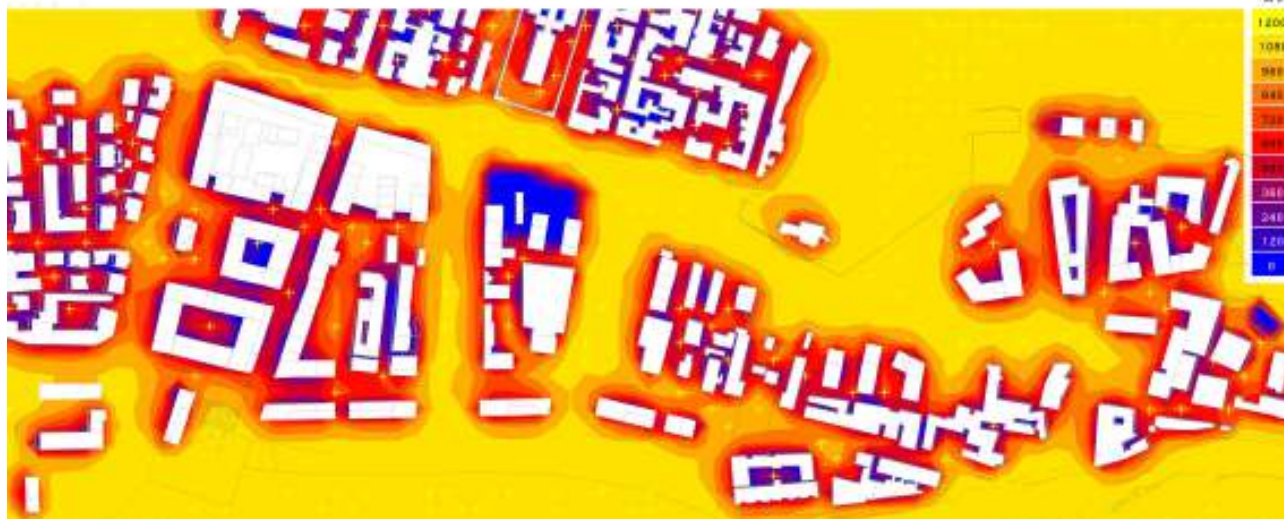
- USI E FUNZIONI
distribuzione indicativa ai piani
-  residenza U 1
-  attività comm. al dettaglio U 3.1 e/o pubblici esercizi U 3.2 e/o usi vari di tipo diffusivo U 3.3
-  direzionale e compl. terziari U 3.6
-  attività culturali e spettacolo U 3.9
-  attrezzature per lo sport U 3.13



IRRAGGIAMENTO SOLARE E CRITERI DI COMFORT CLIMATICO DEGLI SPAZI PUBBLICI

Insolation Analysis

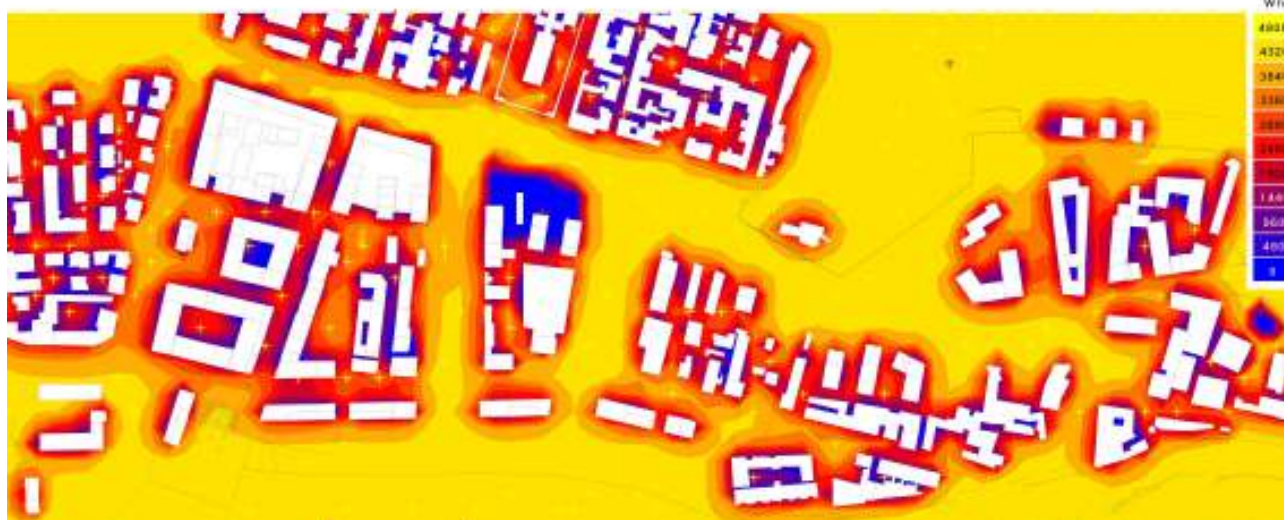
Avg. Daily Radiation
Contour Range: 0 - 1200 Wh
In Steps of: 120 Wh
© ECOTECT v5



Irraggiamento solare medio, accumulato nell'arco di una giornata fine gennaio (senza nuvole), massimi intorno al 1200Wh

Insolation Analysis

Avg. Daily Radiation
Contour Range: 0 - 4800 Wh
In Steps of: 480 Wh
© ECOTECT v5



Irraggiamento solare medio, accumulato nell'arco di una giornata inizio agosto (senza nuvole), massimi intorno al 4800Wh

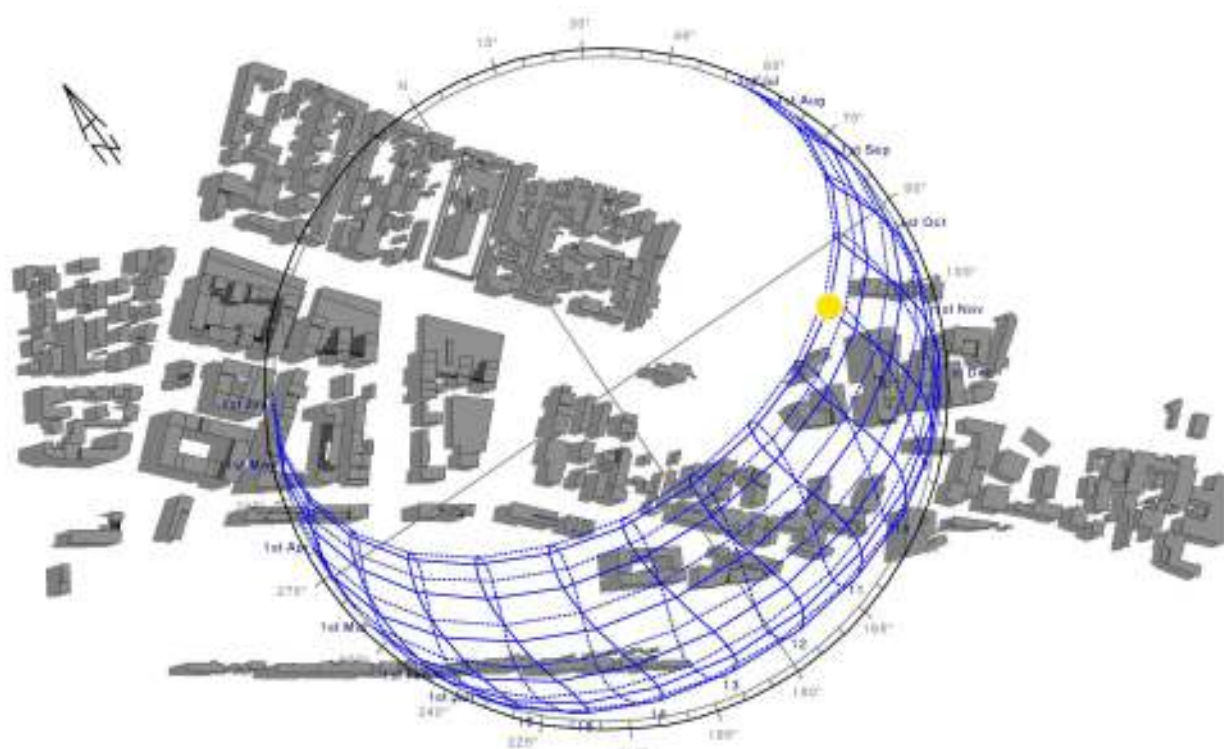
NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE E SCHEDE UNITA' MINIME DI INTERVENTO



La nuova piazza della città riceve sole d'inverno fino al tardo pomeriggio (ore 16).

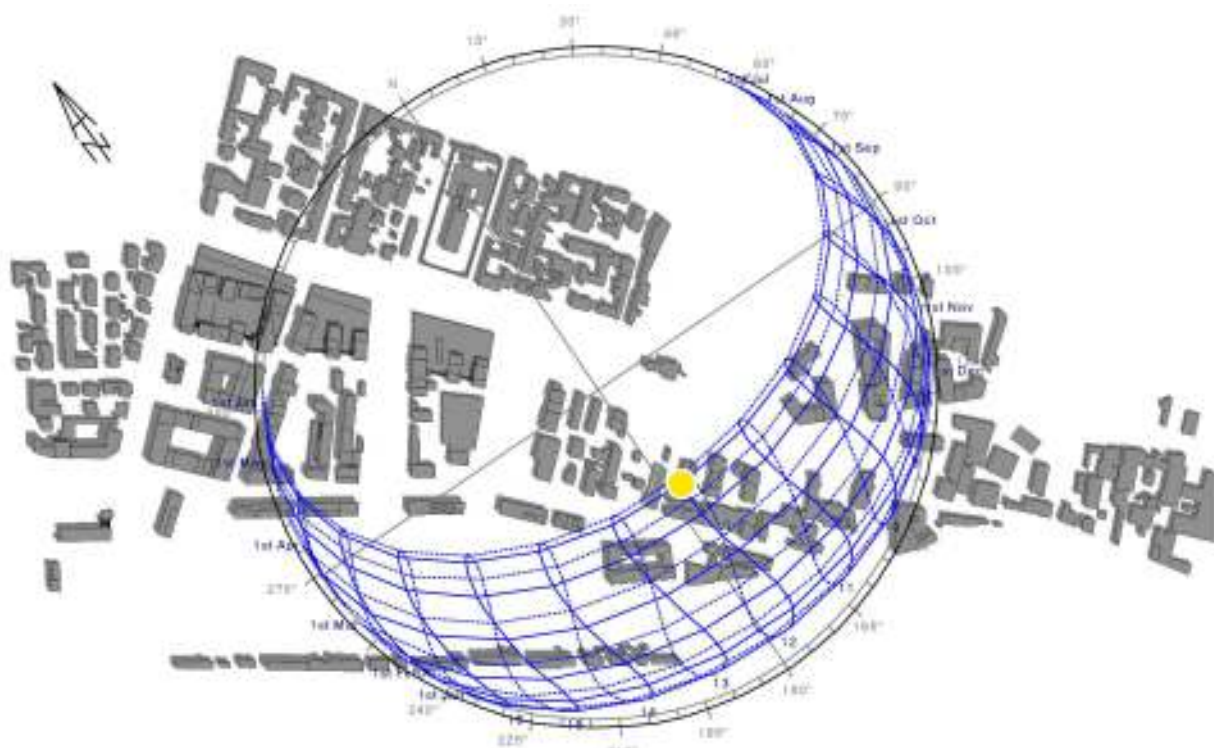


La nuova piazza della città deve essere protetta dal sole durante l'estate; il progetto propone alberature a foglia caduca nella parte nord.



Inizio di agosto, ore 9: planivolumetrico con le ombre; sovrapposto il percorso annuale del sole in blu con la posizione corrente in giallo. Nell'immagine sottostante il planivolumetrico inquadrato dalla posizione del sole.

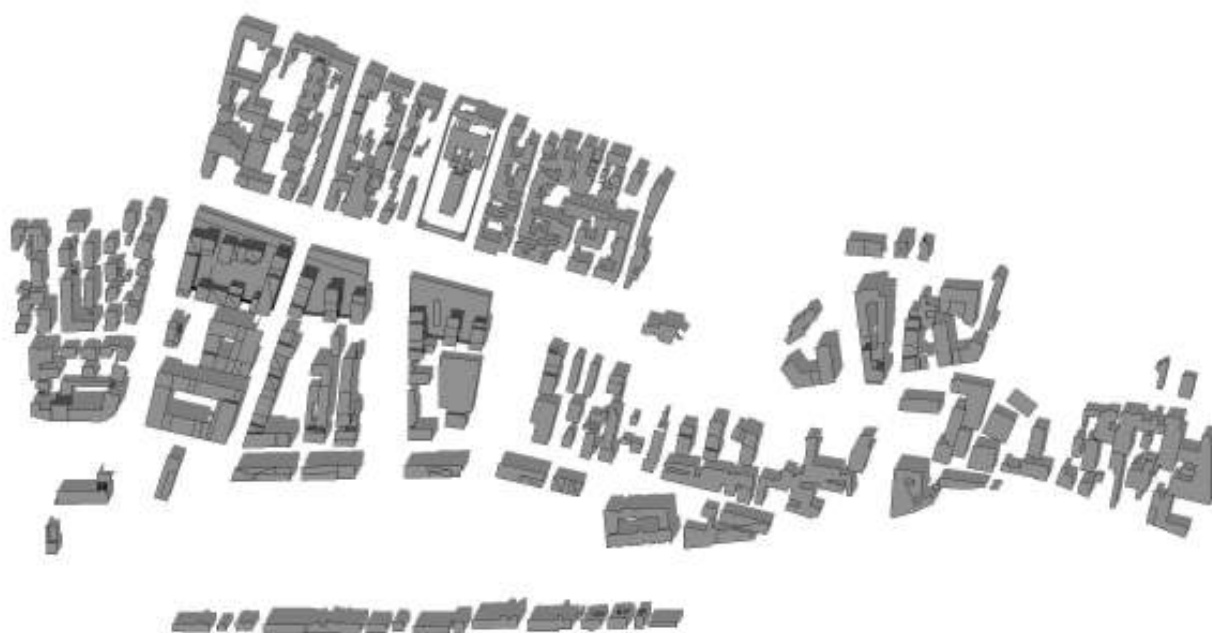




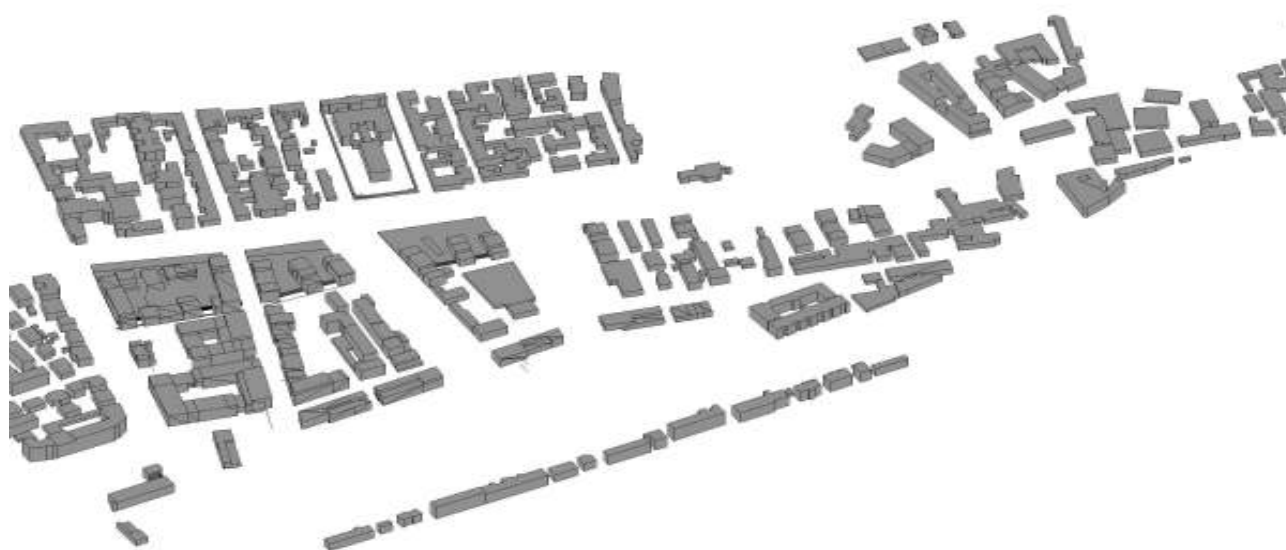
Inizio di agosto, ore 12: planivolumetrico con le ombre; sovrapposto il percorso annuale del sole in blu con la posizione corrente in giallo. Nell'immagine sottostante il planivolumetrico inquadrato dalla posizione del sole.

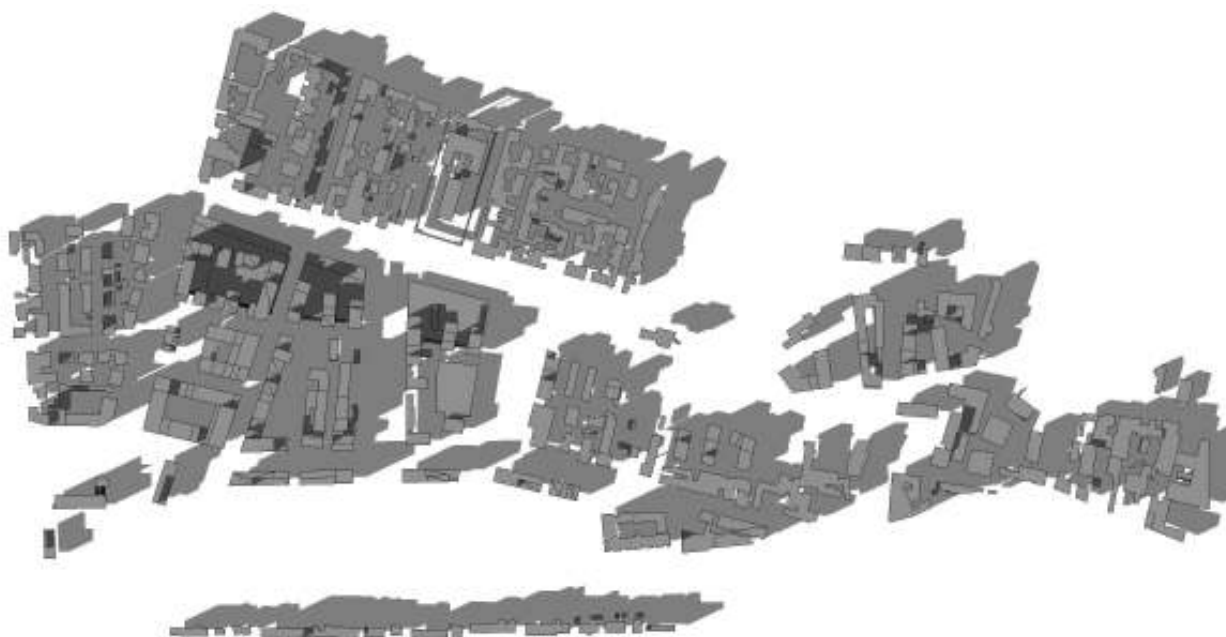


NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE E SCHEDE UNITA' MINIME DI INTERVENTO

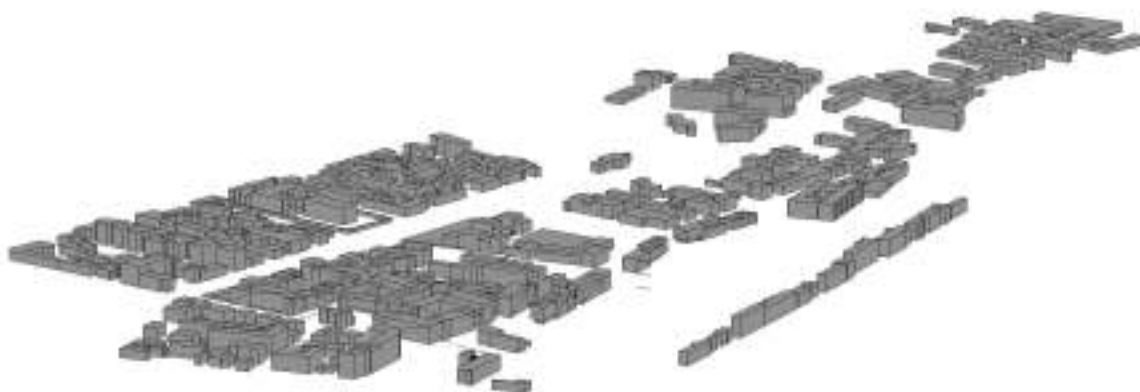


Inizio di agosto, ore 15: planivolumetrico con le ombre. Nell'immagine sottostante il planivolumetrico inquadrato dalla posizione del sole.





Inizio di agosto, ore 18: planivolumetrico con le ombre. Nell'immagine sottostante il planivolumetrico inquadrato dalla posizione del sole.





Il boulevard via Darsena è elemento di connessione ecologica tra il fiume, i nuovi Parchi ed il Parco delle mura. Nonostante si tratti di una strada, la presenza di vegetazione arboreo-arbustiva ne farà un elemento di mitigazione del microclima locale, attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione garantiti dalla presenza della vegetazione. Le zone a parcheggi dovranno risultare semi-permeabili.



La Piazza della Città è molto esposta al sole ed anche al vento (quando presente) sia in estate sia in inverno. La pavimentazione dovrebbe essere realizzata preferibilmente con lastre di pietra naturale chiara per non assorbire troppo calore. La gradinata dovrebbe essere protetta con della vegetazione arboreo-arbustiva che fornirà ombreggiamento ed evapotraspirazione.



La piazza della palazzina del vecchio mercato affaccerà su una piazzetta resa impermeabile dal grande parcheggio pubblico interrato. Per mitigare il microclima sarebbe utile prevedere delle superfici di acqua in movimento. La pavimentazione dovrebbe essere prevista in lastre di pietra chiara come per la Piazza della Città. I lati sud-est e sud-ovest risulteranno in parte protetti dall'irraggiamento solare; in aggiunta si dovrebbero sistemare delle piante eventualmente sfruttando con una progettazione integrata gli spazi destinati alla ventilazione del parcheggio sottostante.



Corti e spazi di passaggio tra pubblico e privato risulteranno parzialmente interessati dai garage semi- ed interrati; ma tutte le altre superfici dovranno essere permeabili come prescritto nelle norme. Anche qui saranno previste misure di mitigazione del microclima locale: vegetazione arboreo-arbustiva, pergolati/tettoie, sistemazioni con presenza di acqua "in movimento". Questi spazi potranno costituire anche piccole "aree rifugio" per la microfauna e gli uccelli.



Il parco delle Mura è un elemento di connessione ecologica tra il fiume, la città e la rete ecologica provinciale; rappresenta una importante area di regolazione del microclima locale. Le nuove aree previste dovranno essere opportunamente trattate per accrescere questa funzione.



Le dista verdi sono elementi di connessione ecologica tra fiume e il Parco delle mura e rappresentano una importante area di regolazione del microclima locale.



Il parco lineare della Darsena è elemento di connessione ecologica tra fiume e il Parco delle mura. La pavimentazione prevalentemente permeabile, l'impianto di vegetazione arboreo-arbustiva, la previsione di pergolati/tettoie in alcuni punti accresceranno la funzione termoregolatrice.