



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAMERINO

Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria"  
Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura

Anno Accademico: 2011/2012

# **AUTONOMOUS PARKING: THE NEW MOBILITY ERA**

Relatore:  
**Prof.ssa Anna Rita Emili**

Studente:  
**Gabriele Coccia**

Il percorso svolto in questo workshop ha affrontato il tema della mobilità urbana, proiettandosi al futuro prossimo in quanto incentrata sulle auto elettriche e i loro sviluppi. Verranno prese in esame tematiche di fondamentale importanza nel mondo moderno, nel quale il congestionamento e l'inquinamento urbano rappresentano problemi all'ordine del giorno. Nel corso del tempo queste due problematiche sono state affrontate in maniere diverse, cercando soluzioni sempre più efficienti e ecosostenibili.

L'automobile, dalla sua invenzione, ha avuto diverse fasi di evoluzione, sia in campo tecnologico che in quello sociale, divenendo nel dopoguerra uno status symbol. Negli ultimi anni, invece, si sta assistendo ad una controtendenza, si stanno sviluppando forme di mobilità "alternativa", che riducono il ruolo dell'automobile privata a favore di mezzi condivisi e che sarebbe auspicabile diffondere su larga scala: bisognerebbe considerarla come un mezzo e non come la proiezione di se stessi. La leva principale di questo progetto è quella di superare il concetto di vendita di un prodotto (l'automobile) verso la nuova frontiera di vendita di un servizio. Per chi vive in una città percorsa da una rete di métro, tram e bus, spesso non c'è bisogno di acquistare un'auto propria. Meglio noleggiarla.

Se prima gli unici autonoleggi presenti erano spesso cari e dispendiosi di tempo, oggi esiste un sistema più semplice e veloce: **Car2Go**.

Creato nel 2008, Car2Go è un sistema di car sharing che prevede la possibilità di noleggiare, in diversi punti delle città in cui è presente, delle autovetture da utilizzare e restituire in qualsiasi momento. Il noleggio è completamente telematico: ci si iscrive online con un costo di 9,90 euro (senza rate mensili) e, una volta registrati, si riceve un codice.

Quando si ha bisogno di un'auto basta mandare un sms o una e-mail o tramite una apposita applicazione per smartphone si ha in tempo reale la posizione dell'automobile libera più vicina.

Per quanto riguarda i costi, si pagano 29 cents al minuto se si viaggia, 9 cents quando l'auto è parcheggiata e le tariffe variano in base ai tempi di utilizzo.

Una delle città dove Car2Go è attiva è **Amsterdam**, la cui particolarità è quella di aver adottato per prima il sistema di car sharing utilizzando Smart non più a propulsione classica, ma elettrica.

La "Venezia del Nord" si è posta un obiettivo ambizioso: entro trent'anni si potrà circolare solo su veicoli a emissione zero.

*“Avremmo sempre bisogno delle auto, ma vogliamo che in futuro non producano più emissioni. Vogliamo che la città con più alta densità di musei al mondo per chilometro quadrato abbia un'aria pulita, e solo con le auto elettriche sarà possibile”,* dice Pieter Swinkels, portavoce dell'iniziativa lanciata dal municipio.

Una delle aziende pioniere della mobilità elettrica è stata sicuramente Mercedes Benz con la **Smart Fortwo Electric Drive**. Giunta ad oggi alla sua terza edizione, Smart ha contribuito allo sviluppo della mobilità elettrica. Nel corso del tempo ha cercato di raccogliere il maggior numero di esperienze possibile sulle modalità di utilizzo e ricarica delle vetture elettriche da parte dei clienti per rispondere sempre al meglio alle richieste di questi ultimi. L'autonomia, diversamente da quanto si crede, non rappresentava una delle maggiori esigenze, in quanto, a seguito degli studi condotti, è risultato che negli agglomerati urbani vengono percorsi una media di 30-40 km al giorno, garantiti dall'autonomia dell'auto (di oltre 140 km).

La terza generazione risulta nettamente migliore rispetto alle precedenti. Si presenta agile e grintosa come sempre con migliorie apportate sulla base delle richieste dei clienti: il motore scatta da 0 a 60 km/h in 5 s e la velocità massima è aumentata a 120 km/h.

La ricarica dell'auto avviene semplicemente collegandola, tramite uno specifico cavo di corrente ad alta tensione, ad una presa in casa o presso stazioni pubbliche (colonnine) di rifornimento rapido.

Questa terza generazione di Smart è venduta sul mercato ad un prezzo di listino di 19.900 euro (IVA esclusa) oppure a 15.900 euro (IVA esclusa) noleggiando la batteria ad un canone mensile di 54 euro (IVA esclusa). I costi di noleggio comprendono la regolare manutenzione, l'assistenza tecnica annuale della batteria e, se necessario, la rapida sostituzione della batteria.

A proposito di car sharing e auto elettriche, vediamo come proprio in Italia sia stato lanciato il concorso “L'Energia al 2020”, riguardante la creazione e l'implementazione di un servizio di car sharing elettrico in un città di medie dimensioni (200.000 abitanti). Nel caso in esame è stata scelta la città di **Brescia**.

Si è partiti da una ricerca riguardante i trasporti e la mobilità, analizzando la viabilità privata e quella pubblica. I fattori da analizzare sono la dislocazione geografica della clientela, le sue esigenze di mobilità e le soluzioni adottate in risposta a queste.

Gli obiettivi del progetto erano principalmente quelli di realizzare un servizio di car sharing elettrico con parcheggi e postazioni sul perimetro e nel centro della città, ideare tariffe ottimali per incentivare l'utilizzo del servizio e sviluppare servizi secondari connessi con l'utilizzo del mezzo condiviso.

Il successo di questa iniziativa è strettamente legato alla diffusione e all'integrazione del servizio con le altre forme di mobilità urbana ed un accesso semplice ed immediato.

Recenti ricerche hanno gettato luce sulle motivazioni prevalenti che spingono l'utente verso la scelta di aderire ad un servizio di car sharing, e tra queste sono citate:

- Mancanza di auto di proprietà;
- Economicità del servizio;
- Difficoltà di parcheggio c/o la residenza;
- Scarico fiscale dei costi.

A seguito delle indagini svolte, consegue che il target ideale sia da rinvenire nella fascia di lavoratori tra i 25 e i 50 anni, che si spostano per lavoro o per svago nel tempo libero. Sarebbero ben viste soluzioni tecniche come la ricarica attraverso colonnine poste ad ogni parcheggio, e la produzione di energia attraverso fonti rinnovabili. Aderire ad un'organizzazione di car sharing significa, per l'utente, cambiare il proprio modo di porsi di fronte al problema della mobilità.

La vera rivoluzione della mobilità elettrica, sulla quale si basa l'attività progettuale svolta, è rappresentata dalla giovane **Hiriko**.

Presentata nel Gennaio 2012, l'innovativa auto elettrica è stata ideata dal MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston e realizzata da un Consorzio di sette piccole imprese basche, dove ogni azienda produce una parte della vettura, e avente sede a Vitoria-Gasteiz (European Green Capital 2012). Si tratta di una city car di dimensioni ridotte, biposto ed elettrica al 100 %, la cui particolarità è quella di ripiegarsi su se stessa grazie ad una sospensione centrale per occupare meno spazio nel parcheggio.

La peculiarità del progetto è data dal fatto che le città che decideranno di adottare Hiriko per i mezzi di servizio o per il car sharing saranno anche autorizzate a produrla in loco, attraverso il "know how" fornito dal Consorzio e dal MIT. Ogni città potrà replicare il modello di Vitoria-Gasteiz e realizzare un sito locale per l'assemblaggio della city car, creando così nuovi posti di lavoro.

*“Hiriko non è solo un progetto industriale e tecnologico di altissimo livello. Hiriko offre soluzioni in termini di occupazione, mobilità urbana, cooperazione tra imprese e sostegno ai gruppi sociali svantaggiati. In Hiriko applichiamo il concetto di “innovazione sociale” ad un prodotto essenziale per compiere il grande passo che stanno facendo le “città intelligenti” e le “regioni intelligenti” in termini di mobilità”, dice Jesús Echave, presidente del Consorzio.*

Molte “città intelligenti” (o “smart cities”), europee e non, hanno già aderito al progetto Hiriko (Berlino, Barcellona, San Francisco, Hong Kong, Quito), mentre sono in corso di trattativa Parigi, Londra, Amsterdam, Ginevra, Boston, Dubai, Abu Dhabi e Bruxelles.

Il prezzo stimato è di circa 12.500 euro.

Lo stesso MIT durante le fasi di progettazione e ricerca per Hiriko ha svolto approfondite ricerche riguardanti i livelli di inquinamento derivanti dalle emissioni di carbonio e i grandi problemi comuni delle città: infrastrutture e trasporti. Sono state esaminate queste problematiche prendendo in esame città differenti (Taiwan, Los Angeles, Houston).

Sono stati inoltre esaminati e studiati alcuni tra i metodi di sharing presenti, Car2Go e Zipcar per le auto e, Velib per le biciclette, e condotti studi sull’integrazione di questi sistemi in grandi metropoli come Hong Kong, Singapore, Bilbao.

Sono stati condotti inoltre degli studi sulla diffusione di questo sistema e quindi sulla Mobility On Demand ed indagini di mercato ben precise su come organizzare il servizio sulle aree interessate, tenendo in considerazione fattori economici e sociali.

Si è pensato anche all’integrazione di parcheggi autonomi ad edifici ecosostenibili in modo tale da avere garantita l’energia elettrica per la ricarica dell’auto: la **City Home**, ovvero un parcheggio multipiano posto in aree ben definite o a ridosso di grandi complessi urbani, dove è possibile posteggiare e ricaricare una gran quantità di mezzi verdi.

Altre auto elettriche attualmente in commercio, oltre a Hiriko e alla precedentemente citata Smart Fortwo, sono la Renault Twizy e la Citroen CO.

L’attività progettuale svolta all’interno del workshop è partita da indagini mirate su quella che è la mobilità della città di Ascoli Piceno. Sono stati esaminati i principali assi viari della città, distinguendo quelli interni a quelli che permettono i collegamenti con le aree extraurbane esterne al circuito cittadino. Si è passati successivamente ad un’analisi più dettagliata di quella che è la viabilità nella zona centrale, cercando di determinare i pregi e i difetti della zona in esame e cercando di capire quale luogo fosse più strategico per la

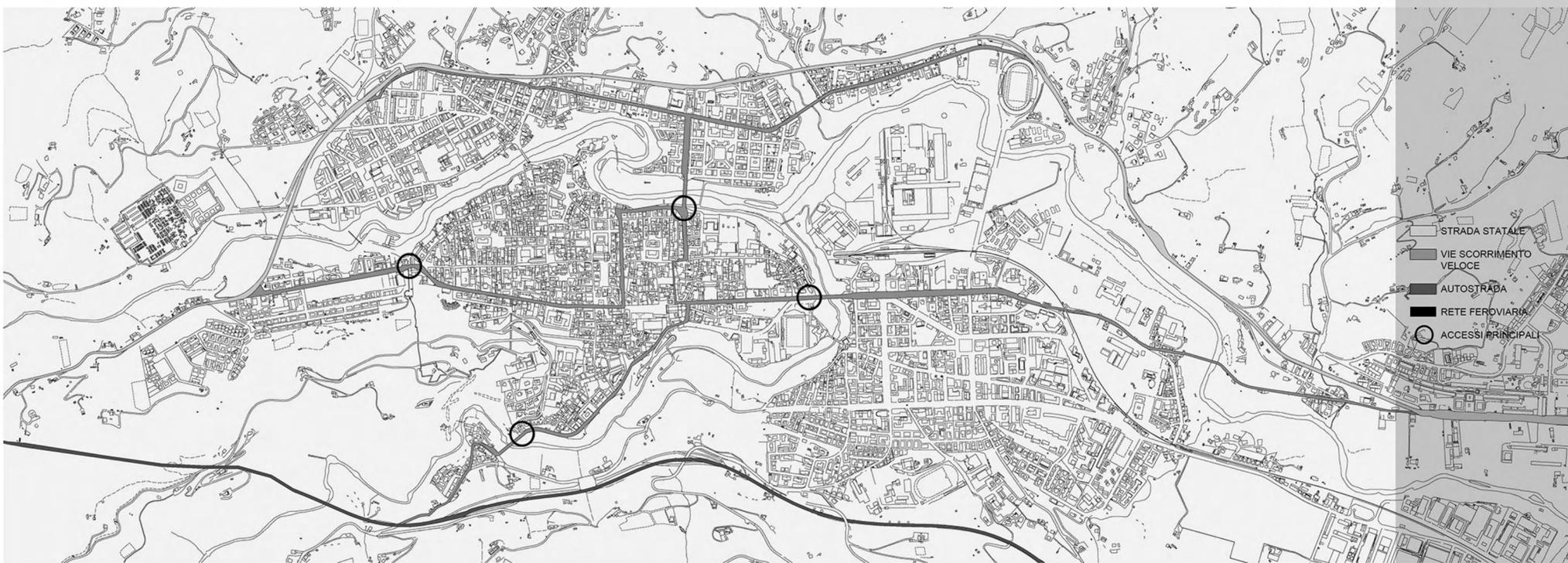
realizzazione di una stazione di car sharing per auto elettriche in modo da incentivarne l'utilizzo.

Da queste analisi si è giunti alla conclusione che l'area più adatta per la realizzazione del progetto fosse quella del lotto libero antistante la Stazione Ferroviaria, in cui vediamo la convergenza dei principali servizi di trasporto: treni, bus urbani ed extraurbani e taxi.

Partendo dalla ricerca svolta dal MIT sull'urban mobility, legata al progetto di Hiriko e in particolare dalla parte riguardante la "City Home", è iniziata l'attività progettuale. Lo sviluppo del progetto è partito da un'analisi delle architetture presenti riprendendo le linee generali dell'area e cercando di adeguarle per quelli che erano gli obiettivi da raggiungere. Dal prolungamento delle linee perimetrali della Stazione Ferroviaria si sono iniziati a delimitare i primi spazi su cui progettare l'edificio dedicato al car sharing. Dopo aver ripreso le forme e l'orientamento della Stazione, si è passati a delimitare gli spazi sui quali sviluppare l'edificio centrale, nel quale sono situati il parcheggio per le auto, una zona per la sosta con annessi servizi ed un punto di ristoro.

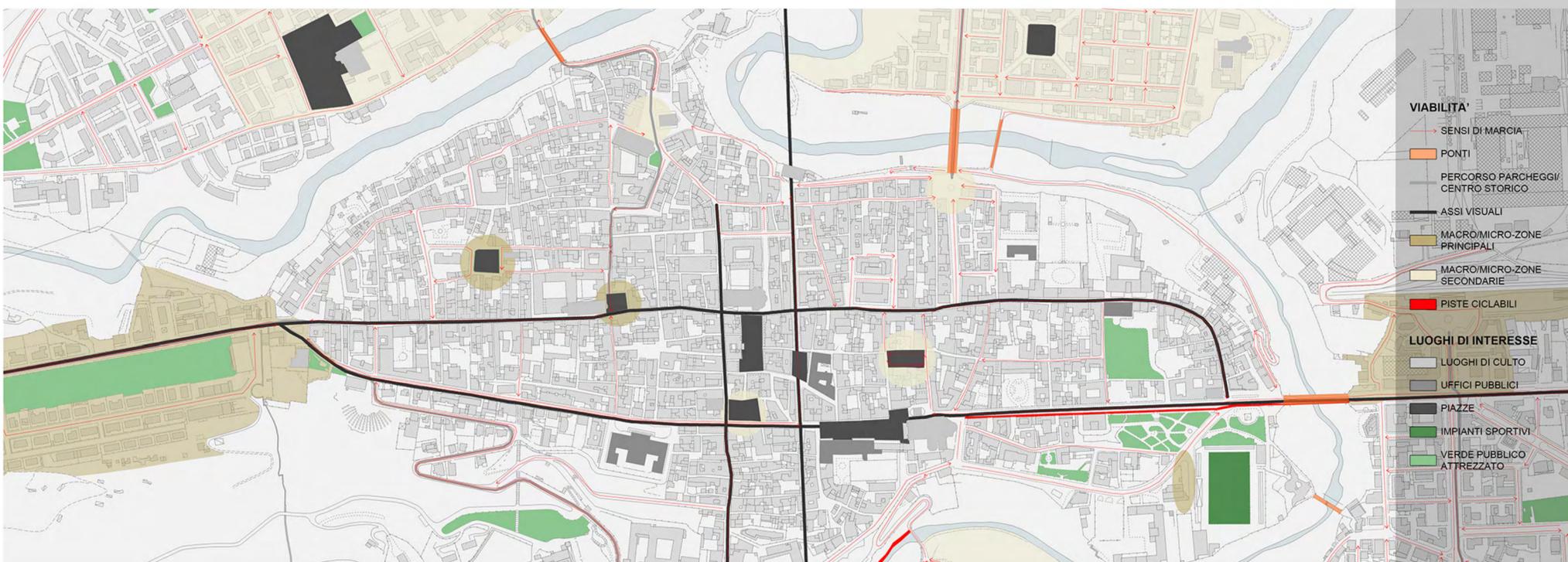
Essendo questa zona inoltre, come già detto, snodo centrale dei principali servizi di trasporto della città, e quindi cuore centrale della mobilità Ascolana, si è provveduto alla riorganizzazione dell'intera area, presentandosi questa attualmente mal organizzata e frammentata in diversi punti. L'iniziale blocco della stazione per le auto elettriche è stato frazionato in due parti che sono andate a formare altri due edifici differenti: in uno è stato concentrato l'arrivo dei mezzi pubblici sopra citati e un box office per le relative informazioni e biglietteria; nell'altro è stato posto un bar.

Sicuramente il concetto chiave del progetto è quello dell'**On Demand**, ovvero come si possano prenotare e gestire le auto attraverso le ultime tecnologie, quali tablet e smartphone, e come il tutto sia poi semplificato da un semplice badge di riconoscimento personalizzato, che permette di accedere al prelievo dell'auto e usufruirne in maniera semplice e fluida.



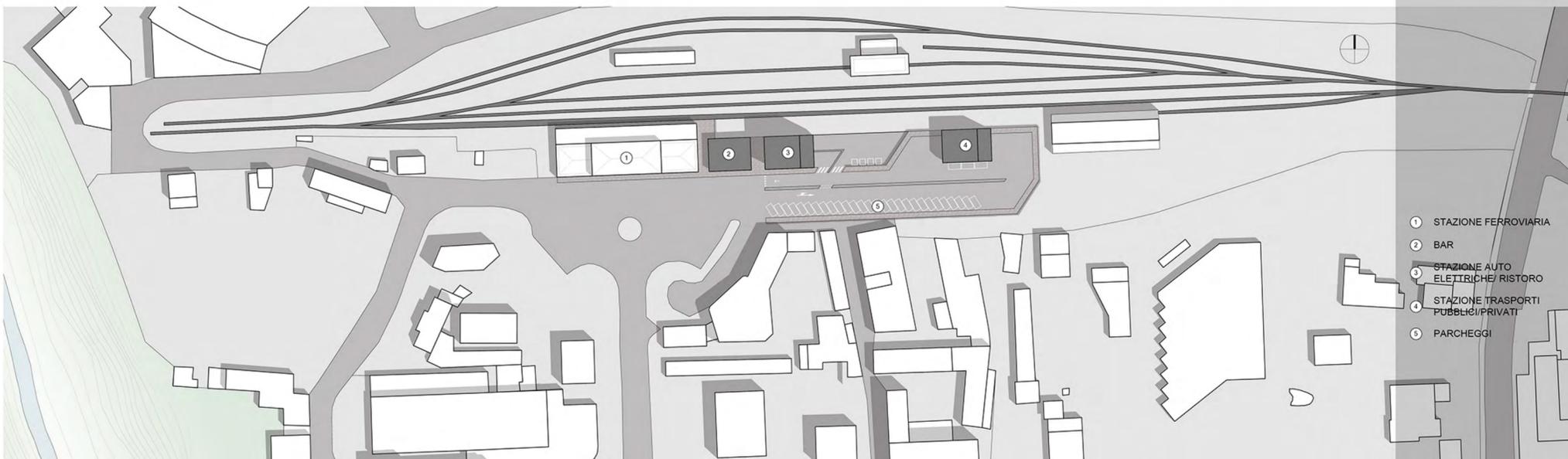
Inquadramento generale viabilità Ascoli Piceno\_scala 1:10000

- STRADA STATALE
- VIE SCORRIMENTO VELOCE
- AUTOSTRADA
- RETE FERROVIARIA
- ACCESSI PRINCIPALI



Approfondimento viabilità\_scala 1:5000

- SENSI DI MARCIA
- PONTI
- PERCORSO PARCHEGGI/CENTRO STORICO
- ASSI VISUALI
- MACRO/MICRO-ZONE PRINCIPALI
- MACRO/MICRO-ZONE SECONDARIE
- PISTE CICLABILI
- LUOGHI DI INTERESSE
- LUOGHI DI CULTO
- UFFICI PUBBLICI
- PIAZZE
- IMPIANTI SPORTIVI
- VERDE PUBBLICO ATTREZZATO



Planivolumetrico di progetto\_scala 1:1000

- ① STAZIONE FERROVIARIA
- ② BAR
- ③ STAZIONE AUTO ELETTRICHE/ RISTORO
- ④ STAZIONE TRASPORTI PUBBLICI/PRIVATI
- ⑤ PARCHEGGI



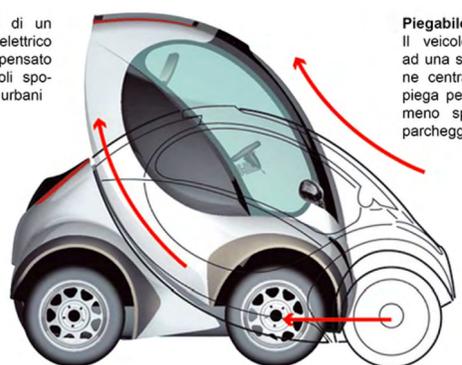
Profilo\_scala 1:1000

**'Hiriko Driving Mobility'**

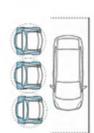
Presentata nel Gennaio 2012, l'innovativa auto elettrica è stata ideata dal MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston e realizzata da un Consorzio di sette piccole imprese basche dove ogni azienda produce una parte della vettura.



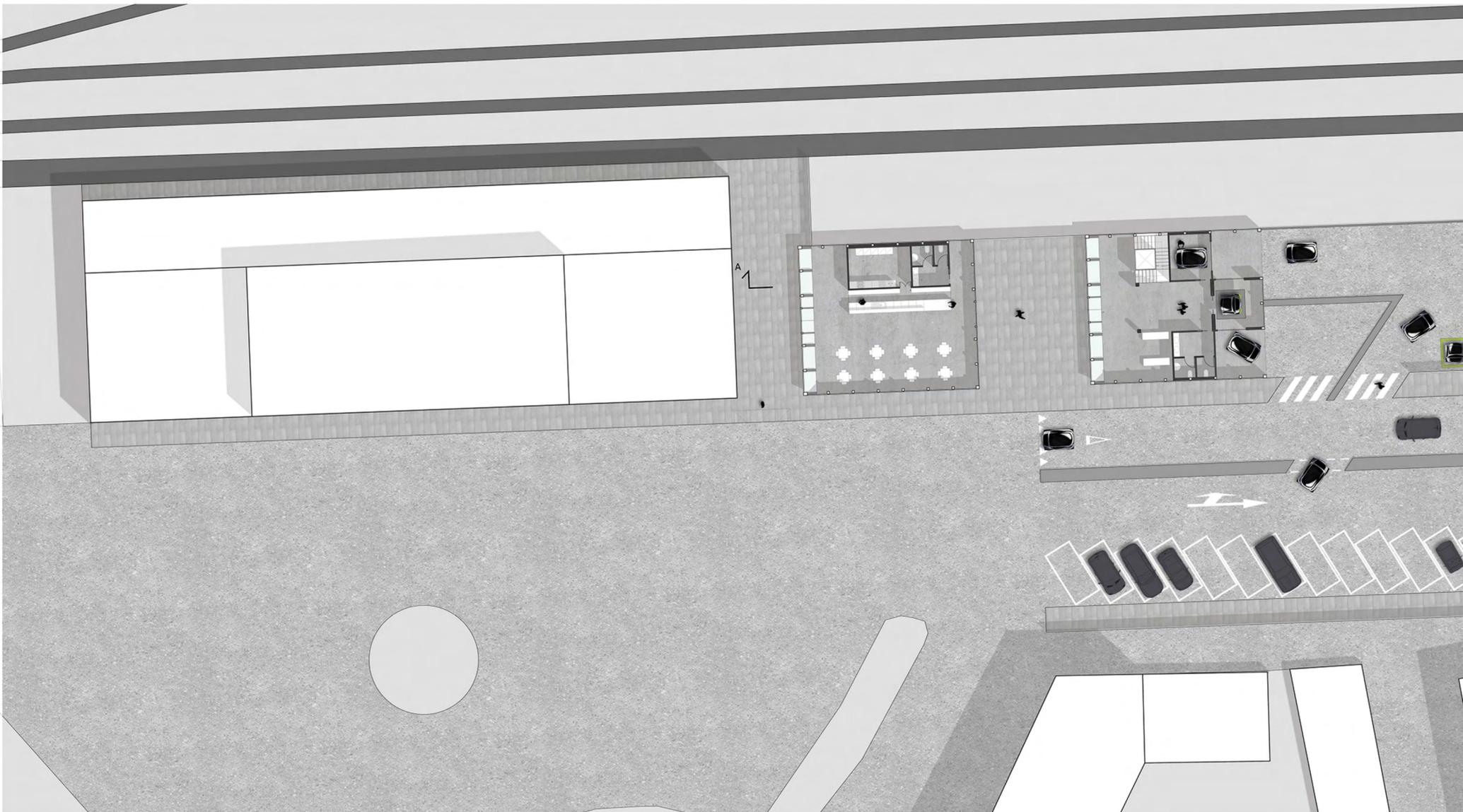
Si tratta di un veicolo elettrico biposto pensato per piccoli spostamenti urbani



**Piegabile**  
 Il veicolo, grazie ad una sospensione centrale, si ripiega per occupare meno spazio nel parcheggio



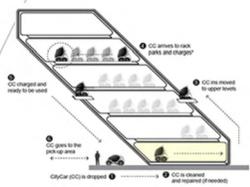
- Batteria Ioni di litio
- Potenza 15 kw / 20 CV
- Autonomia 120 km
- Velocità Limitata a 50 km/h
- Tempo di carica 6 h (100%) - 20 min (20%)
- Lunghezza 2,6 / 2 m
- Larghezza 1,75 m
- Altezza 1,5 / 2 m
- Peso 500 kg



Partendo da una ricerca svolta dal MIT sull'urban mobility, legata al progetto di Hiriko, tra le varie tematiche affrontate ve ne era una riguardante il posteggio di queste nuove auto. È così che veniva proposta la "City Home": un parcheggio autonomo, di forme diverse, dove è possibile parcheggiare una grande quantità di automobili occupando spazi ridotti.



Lo sviluppo progettuale è partito quindi scegliendo una delle forme proposte e adeguandola a quelli che erano gli obiettivi da raggiungere.



Dal prolungamento delle linee guida della Stazione Ferroviaria si sono iniziati a delimitare i primi spazi su cui progettare l'edificio dedicato al car sharing. Dopo aver ripreso le forme e l'orientamento della Stazione Ferroviaria, si è passati a delimitare gli spazi sui quali sviluppare l'edificio centrale, nel quale sono situati il parcheggio per le auto, una zona per la sosta con annessi servizi e un punto di ristoro.

Essendo questa zona inoltre snodo centrale dei principali servizi di trasporto della città (bus urbani ed extraurbani e taxi), e quindi cuore centrale della mobilità Ascolana, si è provveduto alla riorganizzazione dell'intera area, presentandosi questa attualmente mal organizzata e frazionata in diversi punti. L'iniziale blocco della stazione per le auto elettriche è stato frazionato in due parti che sono andate a formare altri due edifici differenti: in uno è stato concentrato l'arrivo dei mezzi pubblici sopra citati e un box office per le relative informazioni e biglietteria; nell'altro è stato posto un bar.

Sicuramente il concetto chiave del progetto è quello dell'On Demand, ovvero come si possano prenotare e gestire le auto attraverso le ultime tecnologie, quali tablet e smartphone, e come il tutto sia poi semplificato da un semplice badge di riconoscimento personalizzato, che permette di accedere al prelievo dell'auto e usufruirne in maniera semplice e fluida.

**PROCEDIMENTO PRELIEVO AUTO**

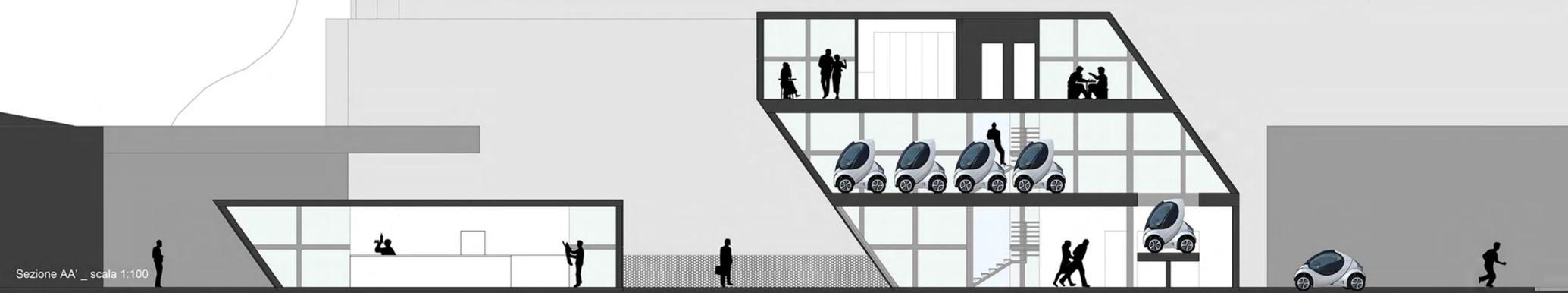


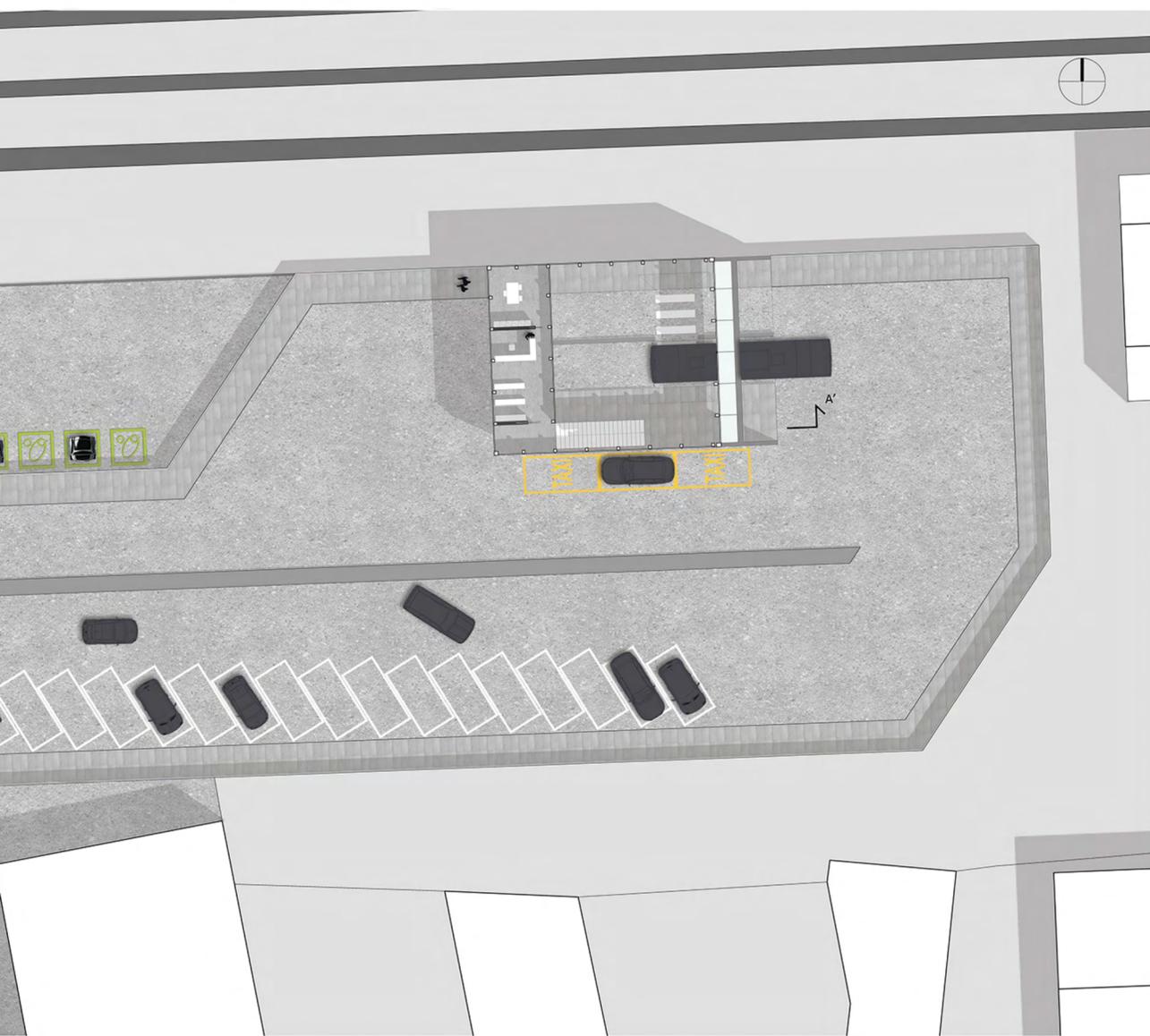
Richiesta prelievo auto tramite badge      Attesa prelievo auto      Auto prelevata

**PROCEDIMENTO RICONSEGNA AUTO**

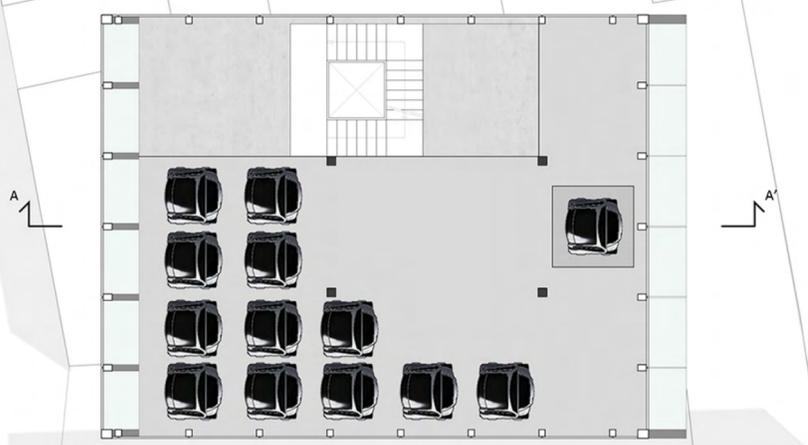


Accesso all'area di riconsegna      Auto posizionata sull'elevatore      Auto riconsegnata

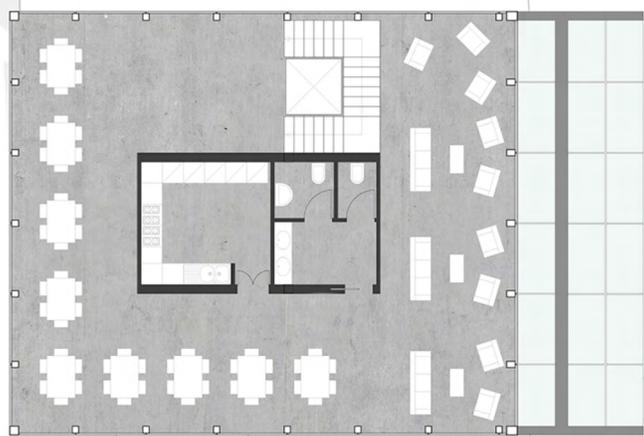




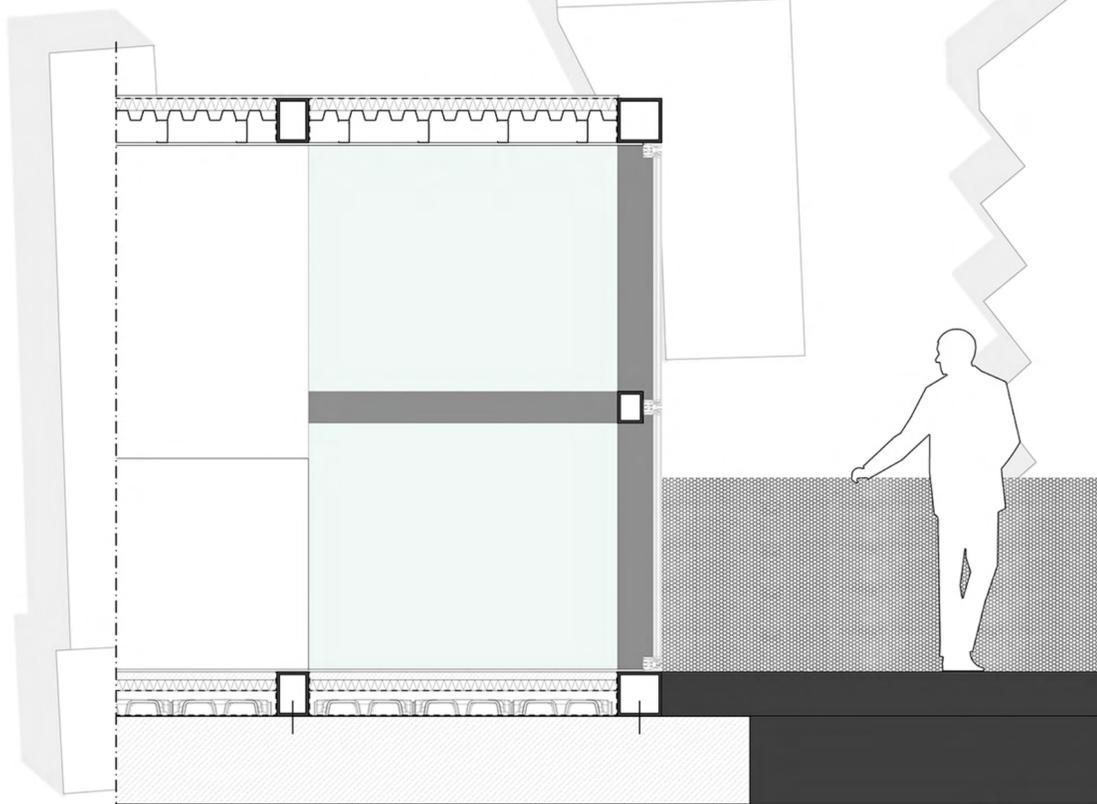
Piante \_ scala 1:200



Pianta Piano Primo\_scala 1:100



Pianta Piano Secondo\_scala 1:100



Sezione \_ scala 1:20

**1. CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE**

	(mm)
Elementi di rivestimento rigido	10
Strato di allettamento a base cementizia	0.5
Massetto in cls	45
Isolante termico	60
Barriera al vapore	0.2
Getto in cls di completamento	50
Vespajo con intercapedine ventilata tipo igloo	95
Guaina	0.2
Fonazione a platea in cls armato	500

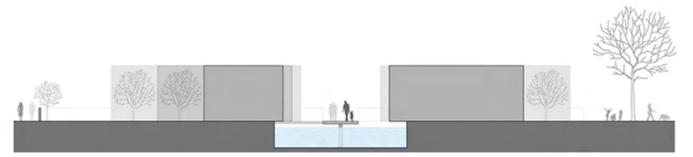
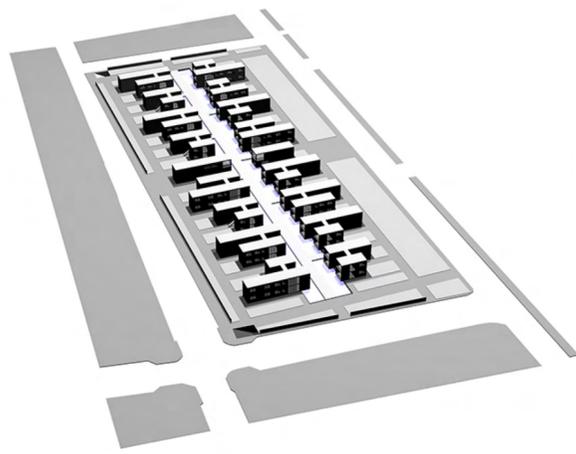
**2. CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE**

	(mm)
Pannello di rivestimento in alluminio	5
Guaina	0.2
Isolante termico	60
Lamiera grecata	55
Profilati a C	125
Pannelli in cartongesso	15

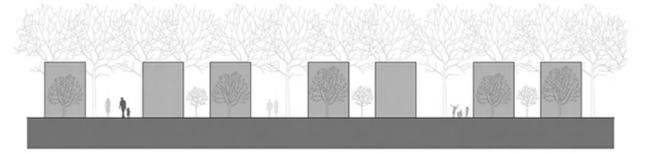




Planivolumetrico di progetto \_ scala 1:1000

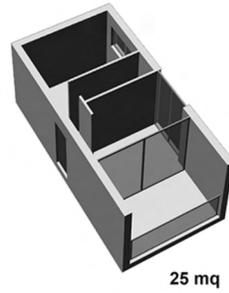
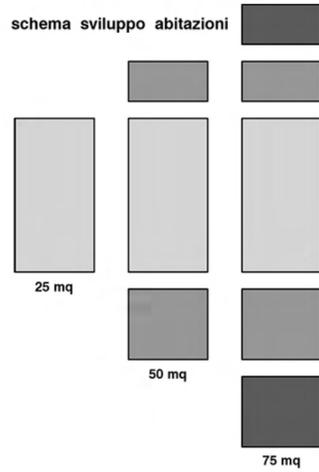


Sezione AA' \_ scala 1:500

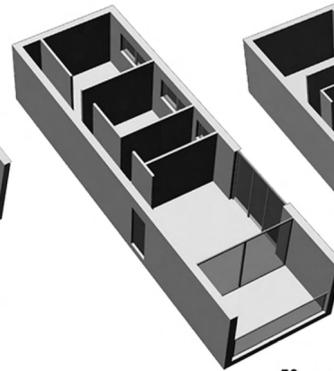


Sezione BB' \_ scala 1:500

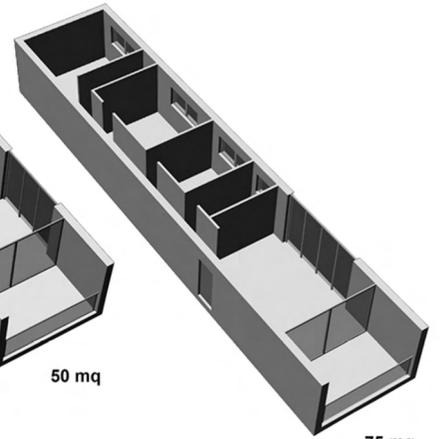
schema sviluppo abitazioni



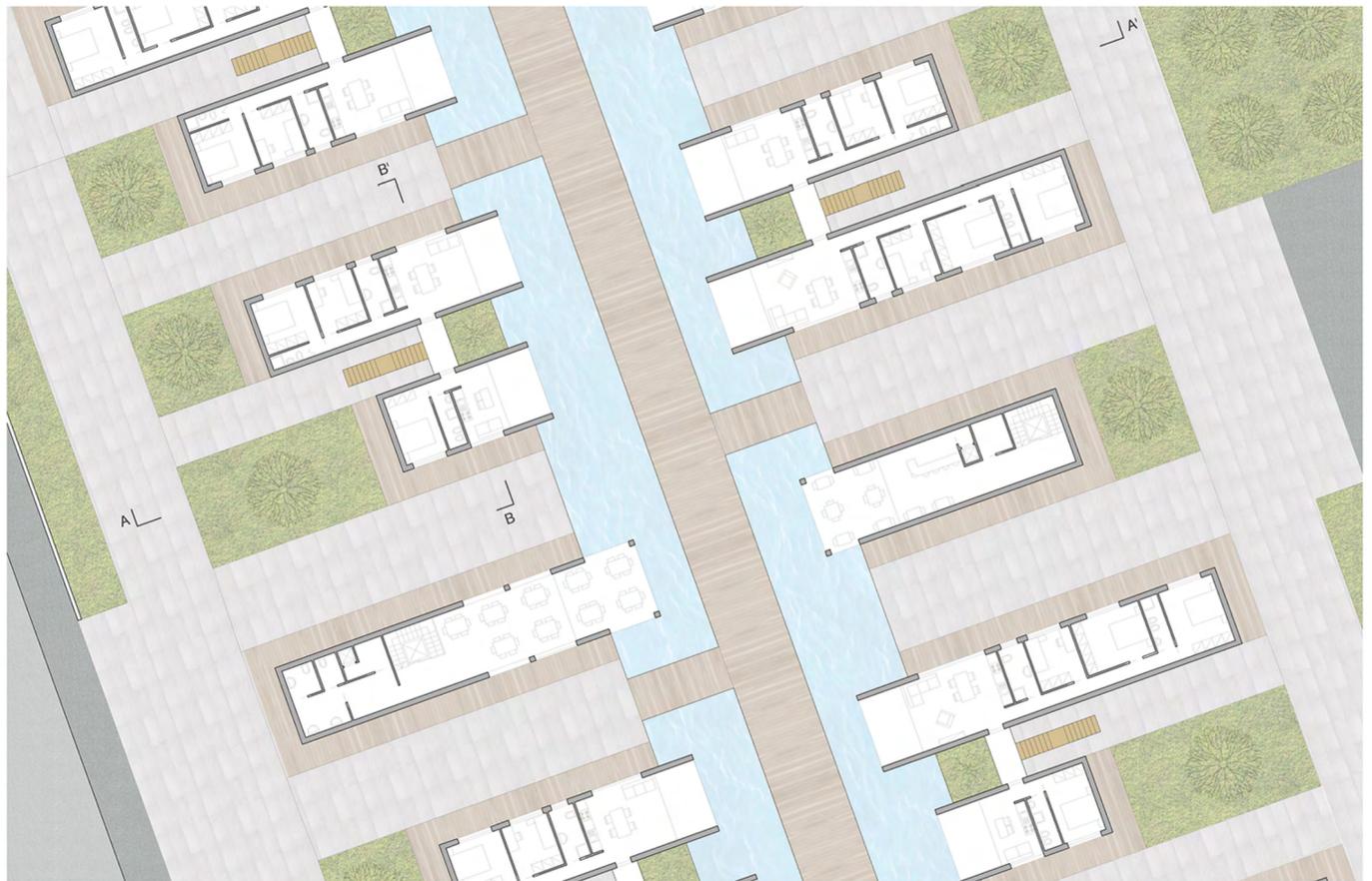
25 mq



50 mq



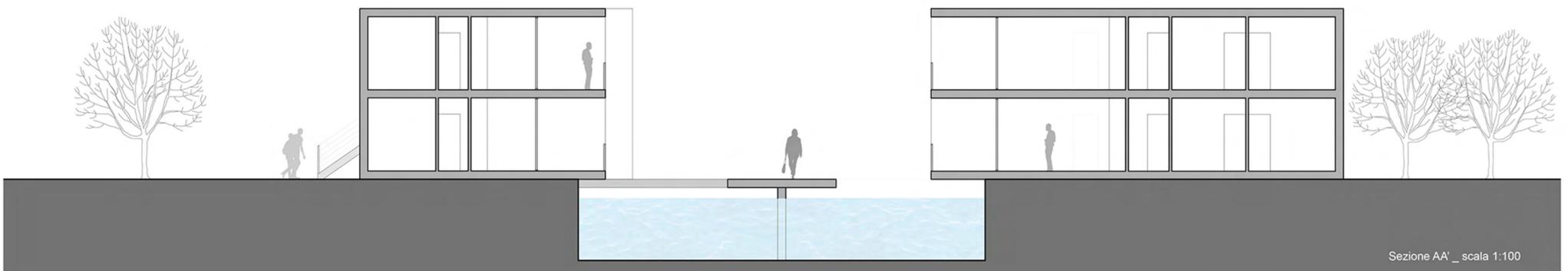
75 mq



Piante abitazioni \_ scala 1:200



Sezione BB' \_ scala 1:100



Sezione AA' \_ scala 1:100



