

Città di Legnano
ASSESSORATO ALLA CITTÀ FUTURA

PGTLEGNANO
VARIANTE GENERALE AL PGT

PR PIANO DELLE REGOLE

NORME DI ATTUAZIONE

ALLEGATI

Schede PA
Incentivazioni nel TUC
Modalità di intervento nei NAF, negli AVS e negli EVS
ERIR
Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale

Elaborato modificato e/o integrato a seguito dell'accoglimento delle osservazioni e dei pareri pervenuti

ADOZIONE con DCC n. 183 del 05/12/2023
APPROVAZIONE con DCC n. 76 del 12/06/2024

pgt.comune.legnano.mi.it

CREDITS

SINDACO
Lorenzo Radice

ASSESSORE ALLA CITTÀ FUTURA
Lorena Fedeli

UFFICIO DI PIANO
Rossella De Zotti
Ausilia Mocchetti
Elisa Pontigia
Maurizio Tomio

GRUPPO DI PROGETTAZIONE - CENTRO STUDI PIM
Franco Sacchi [direttore responsabile]
Angelo Armentano [capo-progetto]
Francesca Boeri [aspetti ambientali, paesistici e VAS]
Giada Agnoli, Letizia Cavalli, Elena Corsi, Marco Norcaro,
Alessandro Santomenna, Marcello Uberti Foppa [consulenti esterni]

Francesco A. Bertoni, Malika Turrini, Pedro Bagno [Rilievo dei NAF. AVS e EVS - Stage Politecnico di Milano]
Bruno Natale [Riprese drone e video]

Fonte dati: Anagrafe Comunale, 2022 | ISTAT, 2023 | ASIA, 2022 | Camera di Commercio MI-MB, 2023 | OpenData RL, 2023
Coordinamento, elaborazioni GIS, rilievo del territorio comunale: Centro Studi PIM, 2023

IST_24_21_ELA_TE_04

Data elaborazione: giugno 2024

pgt.comune.legnano.mi.it

INDICE

SCHEDE PA - PIANI ATTUATIVI 3

PA 1 Via delle Betulle 6
PA 2 Via delle Mimose 10
PA 3 Via Menotti 14
PA 4 Via delle Azalee 18
PA 5 Via della Pace 22
PA 6 Via Bottini 26
PA 7 Via Novara 30
PA 8 Ex Baratto 34
PA 9 Via Montecassino 38
PA 10 Via per Ponzella 42
PA 11 Via Arezzo 46
PA 12 Via Firenze 50
PA 13 SP 12 Inveruno Legnano 54
PA 14 Ex Cava Restelli 58
PA 15 Via Toscana 62
PA 16 Via Pasubio 66
PA 17 Via Piave 70
PA 18 Via per Busto Arsizio 74
PA 19 Via Roma 78
PA 20 Ex Pensotti 82
PA 21. Via Leon Cavallo 86
PA 22 Via Moscova 90
PA 23 Via Barbara Melzi 94
PA 24 Via Girardi 98
PA 25 Via Cosimo Delfante 102
PA 26 Via Amendola 106
PA 27 Ex Manifattura Mambretti 110
PA 28 Via privata Faravelli 114
PA 29 Via Salmoiraghi 118

INCENTIVAZIONI NEL TUC 123

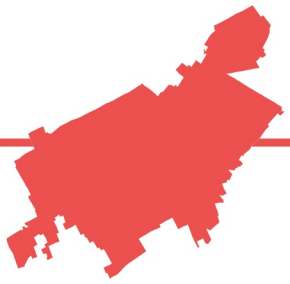
Tessuto R 130
Tessuto RI 132
Tessuto P1a 134
Tessuto P1b 136

MODALITÀ DI INTERVENTO - PER GLI EDIFICI NEI NAF, NEGLI AVS E NEGLI EVS 139

1 Cascina Vecchia 142
2 NAF Olmina 143
3 Gabinella e Ville storiche 144
4 Carcere Mandamentale, Chiesa di San Martino e Ville storiche 145
5 Chiesa di Santa Teresa e Ville storiche 146
6 Palestra Teatro, Case operaie e Ville storiche 147
7 Casa Cairoli e Ville storiche 148
8 NAF Legnarello, Chiesa Santissimo Redentore 149
9 NAF Legnano, NAF Legnarello, ex Cantoni 150
10 NAF Legnano, Museo Sutermeister, ex Bernocchi 151
11 Palazzina ex Mario Pensotti e Ville storiche 152
12 Villaggio Frua 153
13 Villaggio Frua e Coop Avanti 154
14 Ville con giardino e storiche 155
15 Quartiere Tosi e Ville storiche 156
16 NAF Legnano, ex Dopolavoro Tosi 157
17 NAF Legnano, San Magno 158
18 NAF Legnarello, Istituto Tecnico dell'Acqua 159
19 Ex ILA e Ville storiche 160
20 Ospizio 5. Erasmo, Palazzo Croci 161
21 Ex Parco ILA, Ex Ospedale 162
22 Ex Ospedale, Case storiche 163
23 Villa Pezzati, Villa Borsani e Ville storiche 164
24 NAF Canazza, Ex Caserma Cadorna 165
25 Ex Colonia Elioterapica 166
26 Chiesa di San Giuseppe 167
27 Tiro a segno nazionale 168
28 Chiesa 55 Martiri, ex case operaie 169
29 NAF Legnano, Ex Tost 170
30 NAF Legnano, Sant'Ambrogio 171
31 Ex dell'Acqua, Ville storiche 172
32 Ex fonderia via Firenze, ex Tosi 173
33 Case operaie ex Tosi 174
34 Ex Tosi 175
35 Casa Novara, Casa Turati e Ville storiche 176
36 NAF Castello e edifici storici 177
37 Chiesa 5. Giovanni Battista 178
38 Santuario Santa Maria delle Grazie 179
39 NAF Castello 180
40 NAF Cascina Ponzella 181
41 NAF San Bernardino 182
42 NAF Cascina Mazzafarne 183

ERIR - ELABORATO RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI **185**
Riferimenti normativi 187
Premessa metodologica e impostazione del documento 190
Inquadramento territoriale delle aziende RIR presenti nel Comune di Legnano 194
Flai SRL - Stabilimento di Legnano 196
Disciplina urbanistica degli stabilimenti RIR e informazione pubblica del rischio 210

ABACO DELLE NBS PER LA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE **215**
Giardini della pioggia 216
Trincee infiltranti 222
Pozzi di infiltrazione 227
Noue paysagere o fossati inondabili 232
Giardini umidi 238
Bacini inondabili 245
Parchi inondabili 251
Piazze inondabili 258
Pocket gardens 264
Giardini rocciosi 268
Pergolati e verde verticale 273
Tetti verdi 276
Pavimentazioni drenanti 282
Parcheggi verdi 287
Piazze minerarie alberate 292
Strade alberate 297
Strade con giardini della pioggia 301
Percorsi ciclopedonali 306



PR - PIANO DELLE REGOLE

SCHEDE PA

PIANI ATTUATIVI

SCHEDE PA

INTRODUZIONE

Il presente documento "Schede PA" è parte integrante ed essenziale delle presenti Norme di attuazione del Piano delle Regole.
I contenuti e le caratteristiche di ogni Piano Attuativo sono riportati nelle seguenti schede, i cui interventi sono consentiti previa approvazione di Piani Attuativi, regolati da apposita convenzione. Gli interventi dovranno essere coerenti con i contenuti delle presenti schede, che hanno lo scopo di indirizzare e orientare le trasformazioni ammesse.
Le schede assumono carattere conformativo e di orientamento per la progettazione degli interventi che verranno realizzati attraverso gli strumenti attuativi previsti dall'ordinamento nazionale e regionale.
Esse declinano gli obiettivi proposti per ogni ambito di trasformazione attraverso una serie di elementi costituenti.
In ogni scheda sono contenuti:

- i dati sullo stato di fatto, ricavati dal DBT comunale, da considerarsi come indicativi. La dimensione areale degli ambiti e della SL degli edifici esistenti, se presenti al loro interno, è quella che risulterà dal rilievo strumentale in fase di pianificazione attuativa.
- l'inquadramento dell'area: localizzazione dell'ambito rispetto all'intorno territoriale tramite una mappa di inquadramento, l'estratto di una foto aerea, una breve descrizione del contesto e dello stato di fatto dell'area;
- le strategie per l'ambito;
- lo schema progettuale volto a esplicitare graficamente i principali elementi ordinatori e i criteri insediativi per il progetto attuativo;
- alcuni parametri urbanistici che esprimono i limiti dimensionali attribuiti al piano attuativo, quali riferimento progettuale entro cui la successiva proposta di piano attuativo dovrà dimostrarne la coerenza per il raggiungimento degli obiettivi assegnati;
- la SL massima in progetto indicata nelle schede comprende anche la SL degli edifici esistenti per i quali eventualmente si prescrive il mantenimento e/o recupero;
- una descrizione dei principali vincoli ricadenti nell'ambito.

Gli schemi progettuali proposti per ogni ambito hanno un mero scopo indicativo, finalizzato ad esplicitare i contenuti degli indirizzi progettuali delle schede. La rappresentazione delle informazioni in essi contenute è articolata in base a una legenda unificata, la cui simbologia utilizzata è esplicativa e la sua corretta definizione è demandata alla successiva fase di pianificazione attuativa.
Le destinazioni d'uso complementari indicate all'interno delle singole schede sono da intendersi quali "altre destinazioni d'uso insediabili" finalizzate a garantire in fase attuativa una più ampia flessibilità dello sviluppo degli ambiti stessi.
Si intendono prescrittive le indicazioni, puntualmente indicate nelle presenti schede. relative a: edifici e fronti da mantenere, localizzazione di filari alberati e ampiezza delle fasce di tutela e mitigazione ambientale, oltre al rispetto delle superfici minime delle aree verdi a cessione.

TOTALE PREVISIONI DEL PIANO DELLE REGOLE



ST totale trasformazioni
427.658 mq

ST d'ambito
collocata all'interno del perimetro del PA)
425.658 mq

ST extra-ambito
(collocata all'esterno del perimetro del PA)
1.999 mq



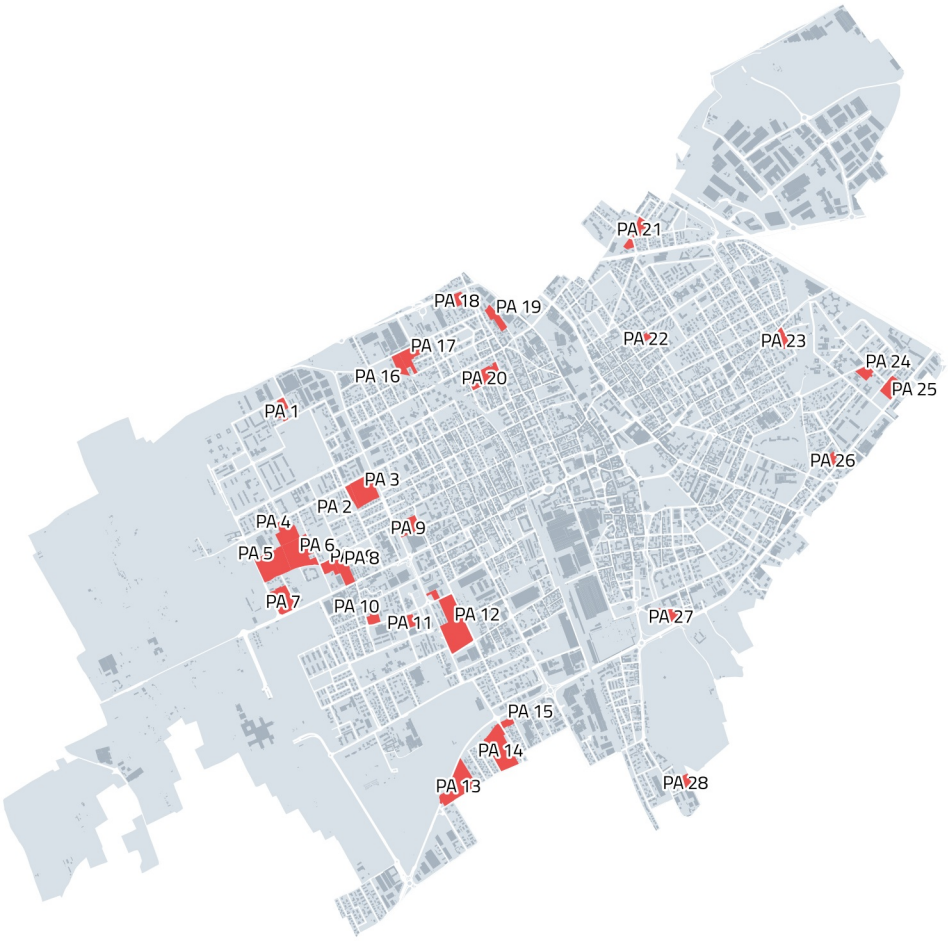
SL massima prevista nei PA
132.700 mq

SL residenziale
108.400 mq

SL altre funzioni
24.300 mq



Abitanti totali previsi nei PA
2.039 abitanti



29 PA - Piani Attuativi

PA 1 Via delle Betulle
PA 2 Via delle Mimose
PA 3 Via Menotti
PA 4 Via delle Azalee
PA 5 Via della Pace
PA 6 Via Bottini
PA 7 Via Novara
PA 8 Ex Baratto
PA 9 Via Montecassino
PA 10 Via per Ponzella
PA 11 Via Arezzo
PA 12 Via Firenze
PA 13 SP 12 Inveruno Legnano
PA 14 Ex Cava Restelli
PA 15 Via Toscana
PA 16 Via Pasubio
PA 17 Via Piave
PA 18 Via per Busto Arsizio
PA 19 Via Roma
PA 20 Ex Pensotti
PA 21 Via Leon Cavallo
PA 22 Via Moscova
PA 23 Via Barbara Melzi
PA 24 Via Girardi
PA 25 Via Cosimo Delfante
PA 26 Via Amendola
PA 27 Ex Manifattura Mambretti
PA 28 Via privata Faravelli
PA 29 Via Salmoiraghi



PIANO ATTUATIVO

PA 1

Via delle Betulle



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via delle Betulle - Via Fratelli Vigorelli

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 7.997,88 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame tra Via delle Betulle Via Fratelli Vigorelli.
L'area attualmente risulta libera e si colloca all'interno di un tessuto misto. A nord vede la presenza di impianti produttivi, ai due lati sono presenti funzioni residenziali mentre a sud si segnala la presenza del Centro Sportivo dell'Amicizia di Via dei Salici e della Scuola G. Rodari.
L'ambito di progetto si localizza in un contesto prossimo ad un'importante area di rilievo ambientale: a 500 metri è presente un ingresso del PLIS Alto Milanese.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**7.997,88 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	7.997,88 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**3.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.850 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	150 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	50 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 15% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**60**
Riferimento convenzione	Convenzione del 21/06/2007 - Nessun titolo abilitativo presentato

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovrà assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione con il contesto di inserimento del progetto. Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, dovranno essere previste adeguate fasce alberate di mitigazione lungo i lati esterni del comparto progettuale, oltre alla realizzazione di un parcheggio pubblico sul lato sud con accesso diretto dalla via Amicizia.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale, di lunghezza minima 400 m lungo la via delle Betulle, in modo da connettere l'ambito di progetto e il quartiere con l'ingresso al PLIS dell'Alto Milanese, oltre a rafforzare le connessioni tra il TUC e il patrimonio naturale presente nel territorio. Dovranno inoltre essere realizzate, a carico dell'operatore, interventi di potenziamento delle alberature lungo Via Fratelli Vigorelli.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 2

Via delle Mimose



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via delle Mimose - Via Menotti

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 4.249,45 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'area interclusa lungo Via Ciro Menotti.
L''ambito, al suo interno, e' caratterizzato da aree prevalentemente libere e si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale.
Il suo intorno è caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare scuole e centri sportivi (Scuola D. Alighieri, Paladante, Scuola G. Rodari, Centro Sportivo dell'Amicizia di Via dei Salici).

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**4.249,45 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	4.249,45 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.900 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	100 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	60 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 10% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**40**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
L'accesso all'ambito dovrà avvenire da Via delle Mimose.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere al proprio interno filari alberati lungo Via delle Mimose e lungo Via Ciro Menotti, oltre alla creazione di una fascia verde di mitigazione lungo il perimetro su Via Ciro Menotti.
E' a carico dell'operatore all'esterno del perimetro dell'ambito la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 200 m che percorra Via Menotti fino all'incrocio con Via dei Ciclamini.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 3

Via Menotti



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Menotti - Viale Sabotino

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 24.913,43 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame tra Via Ciro Menotti e Viale Sabotino.
L'area gode di un'alta accessibilita' grazie alla presenza dell'arteria viabilistica di Viale Sabotino.
L'ambito si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale. L'area attualmente risulta prevalentemente libera e vede la presenza di solo due fabbricati esistenti.
Il suo intorno è caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare scuole e centri sportivi (Scuola D. Alighieri, Paladante, Scuola G. Rodari, Centro Sportivo dell'Amicizia di Via dei Salici).

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**24.913,43 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	24.913,43 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**5.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	4.750 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	250 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 40% della ST
Destinazioni d'uso principali	M1-M2-M3-T1
Destinazioni d'uso complementari	R (max 20%) - T3-H1-H2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**20**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere commerciale.
L'insediamento dovra' distribuirsi nella fascia a nord dell'ambito, lungo Via Ciro Menotti. L'impianto dovra' essere costituito da un insieme di volumi che dovranno essere distribuiti rispettando il piu' possibile gli allineamenti con l'intorno urbano.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione, configurata come parco urbano fruibile, con una ST minima di 10.500 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale. L'accesso al parco dovra' avvenire da Viale Sabotino e, tramite un percorso ciclopedonale, da Via Ciro Menotti.
Si dovrà garantire un adeguato potenziamento delle alberature non solo all'interno del parco ma anche su parte del perimetro dell'insediamento, come su indicazione dello schema. Infine, sarà necessaria una fascia verde di mitigazione sul lato ovest dell'ambito, in corrispondenza del perimetro del PA 2.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 4

Via delle Azalee



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via delle Azalee - Via Menotti

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 16.955,42 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'area interclusa lungo Via Ciro Menotti.
L'area attualmente risulta libera e si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale.
L'unico accesso dalla viabilità pubblica è dal lato ovest lungo Via Ciro Menotti.
L'ambito di progetto si localizza in un contesto prossimo ad un'importante area di rilievo ambientale: a pochi metri è presente un ingresso del PLIS del Parco dell'Alto Milanese.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**16.955,42 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	16.955,42 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**5.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	4.750 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	250 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	60 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 15% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**100**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione con il contesto di inserimento del progetto. Quest'ultimo dovra' coordinarsi con i lotti di previsione confinanti a sud (PA 5 e PA 6) al fine di garantire un adeguato accesso veicolare e una continuità ecologica e ambientale. L'accesso all'ambito dovra' avvenire da Via Ciro Menotti.
Il progetto dovrà prevedere all'interno dell'ambito una superficie a verde a cessione configurata come parco urbano a servizio per il quartiere. Si dovra' prevedere, all'interno del perimetro del progetto e dell'area verdea cessione, un percorso ciclopedonale al fine di rendere fruibile l'ambito e creare un ulteriore collegamento in sicurezza tra Via Ciro Menotti da nord e Via Bottini. Quest'ultimo percorso dovrà essere opportunamente attrezzato con alberature.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale, di lunghezza minima di 400 m che colleghi l'ambito alla Contrada Flora e al paesaggio agricolo del PLIS Alto Milanese.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente), Fascia di Rispetto RIP-10m, Boschi PIF trasformabili (Piano di indirizzo forestale).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 5

Via della Pace



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via della Pace

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 33.437,82 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'ampia area con affaccio su Via della Pace. L'ambito, al suo interno, e' caratterizzato da aree completamente libere e si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale.
L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene dal lato est da Via della Pace e da sud attraverso Via Imperatriz.
L'ambito di progetto si localizza in un contesto prossimo ad un'importante area di rilievo ambientale: a pochi metri è presente un ingresso del PLIS del Parco dell'Alto Milanese.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**33.437,82 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	33.437,82 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**12.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	11.400 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	600 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	50 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 50% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**240**
Riferimento convenzione	Convenzione del 17/07/2008

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale. Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto. Quest'ultimo dovrà coordinarsi con il lotto di previsione confinante a nord ed est (PA 4 e PA 6) al fine di garantire un adeguato accesso veicolare e una continuità ecologica e ambientale. L'impianto dovra' essere costituito da un insieme di volumi che dovranno essere distribuiti rispettando il più possibile gli allineamenti con l'intorno urbano. Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti. Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione, configurata come parco urbano fruibile, con una ST minima di 12.500 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale. Dovra' quindi essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso da Via della Pace. L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di due nuove strade sul lato nord e sud dell'ambito che colleghino Via della Pace e Via Renzo Bottini. Le strade dovranno attraversare sia l'ambito in questione che il PA 6 - Via Bottini e si dovra' prevedere un'adeguata dotazione di alberature e percorsi ciclopedonali lungo di essi. In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano. La proposta di Piano Attuativo dovrà favorire una soluzione planivolumetrica che tenda a preservare il più possibile le aree boscate esistenti all'interno dell'ambito di intervento. All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente), Fascia di Rispetto RIP-10m, Boschi PIF trasformabili (Piano di indirizzo forestale).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 6

Via Bottini



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Bottini - Via dei frassini

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 32.727,17 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'ampia area con affaccio su Via Renzo Bottini. L'ambito, al suo interno, e' caratterizzato da aree completamente libere e si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale.
L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene dal lato ovest lungo Via Renzo Bottini e dal lato sud da Via dei Frassini.
L'ambito di progetto si localizza in un contesto prossimo ad un'importante area di rilievo ambientale: a pochi metri è presente un ingresso del PLIS del Parco dell'Alto Milanese.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**32.727,17 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	32.727,17 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**12.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	11.400 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	600 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	50 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 45% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**240**
Riferimento convenzione	Convenzione del 15/05/2008 - Proposta variante planivolumetrico

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovrà assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
L'impianto dovra' essere costituito da un insieme di volumi che dovranno essere distribuiti rispettando il più possibile gli allineamenti con l'intorno urbano. Quest'ultimo dovrà coordinarsi con il lotto di previsione confinante a nord e ovest (PA 4 e PA 5) al fine di garantire un adeguato accesso veicolare.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di due nuove strade sul lato nord e sud dell'ambito che colleghino Via della Pace e Via Renzo Bottini. Le strade dovranno attraversare sia l'ambito in questione che il PA 5 - Via della Pace e si dovra' prevedere un'adeguata dotazione di alberature e percorsi cilopedonali lungo di essi.
Il progetto, infine, all'interno del perimetro di intervento, dovra' prevedere un'area a parcheggio sul lato sud.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 7

Via Novara



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Novara - Via Imperatriz

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 19.776,86 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'area compresa tra Via della Pace a ovest, Via Imperatriz a est e Via Novara a sud. L'ambito gode infatti di un'ottima accessibilita' veicolare e si colloca oltre il margine esterno del tessuto residenziale esistente. Il lato meridionale del perimetro si affaccia su un paesaggio prevalentemente agricolo.
L'ambito e' caratterizzato da aree prevalentemente libere.
Si segnala l'attuazione di parte di esso attraverso la Convenzione del 21/09/2007: ad oggi risulta attuato un lotto nella parte nord. La capacita' edificatoria indicata nella scheda esclude quella gia' realizzata (4.576 mq).

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**19.776,86 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	19.776,86 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**10.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	9.500 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	500 mq
Altezza del fronte (ml)	18 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 45% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**200**
Riferimento convenzione	Convenzione del 21/09/2007 - Completato solo lotto nord

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovrà assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro una fascia verde a cessione opportunamente dotata di alberature, con una ST minima di 5.000 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso l'accesso all'interno del perimetro sia da Via della Pace che da Via Imperatriz mentre gli spazi della sosta potranno posizionarsi lungo il perimetro e dovranno essere dotati di opportune alberature a mitigazione dell'insediamento.
Il progetto dovra' infine farsi carico, all'esterno del perimetro dell'ambito, della realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 300 m all'interno del quartiere Mazzafame.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 8

Ex Baratto



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Novara-Via dei Ciclamini

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 15.001,92 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Mazzafame in un'area compresa tra Via Salmoiraghi a nord e Via Novara a sud. L'ambito gode infatti di un'ottima accessibilita' veicolare e si colloca a ridosso del margine degli insediamenti residenziali.
L'ambito al proprio interno è caratterizzato dalla presenza di alcuni edifici artigianali e dalle relative aree di pertinenza esterne, utilizzate per il deposito a cielo aperto dei materiali.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**15.001,92 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	15.001,92 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**4.600,00 mq**
SL assegnata (95%)	4.370 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	230 mq
Altezza del fronte (ml)	20
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 25%della ST
Destinazioni d'uso principali	R (max 60%)
Destinazioni d'uso complementari	M1 - M2- T1 - T2- H1-H2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**64**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovrà assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Le diverse funzioni insediate dovranno essere opportunamente schermate visivamente a vicenda attraverso la realizzazione di un'adeguata fascia alberata verde.
L'accesso all'ambito da nord dovra' avvenire da Via Salmoiraghi e da sud dovrà essere garantito da Via Novara.
Dovra' essere ceduto al pubblico il parcheggio lungo via Novara.
Dovra' essere realizzato, infine, un percorso ciclopedonale alberato di attraversamento da Via Salmoiraghi a nord a Via Novara a sud.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di rispetto stradale.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 9

Via Montecassino



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Montecassino - Viale Sabotino

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Santi Martiri

DATI

ST - Superficie Territoriale: 14.118,91 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Santi Martiri in un'area compresa tra Viale Sabotino a ovest, Via Montecassino a est.
L'ambito e' caratterizzato da lotti occupati da attività produttive. Un altro grande impianto produttivo e' presente nel lotto a sud.
E' da segnalare la presenza nelle immediate vicinanze di un distributore di carburante affacciato su Viale Sabotino.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**14.118,91 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	14.118,91 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.800,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.660 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	140 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	70 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 75% della ST
Destinazioni d'uso principali	M1-M2-M3
Destinazioni d'uso complementari	T1-T2- SM-V- Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere commerciale.
Il Piano Attuativo dovra' assicurare un impianto insediativo organico che garantisca un'adeguata integrazione tra funzioni e una relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere una superficie a verde a cessione di mitigazione lungo il perimetro interno nord ed est dell'ambito.
L'accessibilita' veicolare e l'accesso all'ambito dovranno essere garantiti attraverso la realizzazione di una nuova strada che colleghi Viale Sabotino e Via Montecassino e tramite la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio su Viale Sabotino.
Per il tratto di perimetro coinvolto lungo Viale Sabotino si prevede l'allargamento della sezione stradale e il mantenimento di una parte della fascia a verde esistente.
A carico del soggetto attuatore è il percorso ciclopedonale di lunghezza minima 250 m all'esterno del perimetro dell'ambito che percorre Viale Sabotino.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 10

Via per Ponzella



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via per Ponzella - Via Pisa

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Paolo-San Bernardino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 6.210,30 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Paolo San Bernardino in un'area compresa tra Via Ponzella a ovest e Via Pisa a sud.
L'ambito, al suo interno, e' caratterizzato principalmente da aree libere e dalla presenza di un manufatto industriale. L'ambito si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale.
Il suo intorno è caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare il complesso scolastico e sportivo di Via Abruzzi.
E' da segnalare la presenza nelle immediate vicinanze della Chiesa di Santa Maria Maddalena a Ponzella.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**6.210,30 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	6.210,30 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**3.100,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.945 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	155 mq
Altezza del fronte (ml)	12 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	50 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 35% della ST
Destinazioni d'uso principali	R (max 70%)
Destinazioni d'uso complementari	M1-M2-T1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**43**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere, all'interno del perimetro stesso, una piazza in corrispondenza dell'incrocio tra Via Ponzella e Via Pisa e un'area verde a cessione lungo Via Ponzella.
A carico del soggetto attuatore è il percorso ciclopedonale di lunghezza minima 300 m all'esterno del perimetro lungo Via Romagna - Via Pisa.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 11

Via Arezzo



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Arezzo - Via Pisa

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Paolo-San Bernardino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 5.192,14 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Paolo San Bernardino in un'area compresa tra Via Pisa a nord e Via Arezzo a ovest.
L'ambito e' caratterizzato da aree prevalentemente libere. Si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale e caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare scuole. L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene dalle vie che lo circondano lungo il perimetro.
Il suo intorno è caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare il complesso scolastico e sportivo di Via Abruzzi.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**5.580,17 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	5.192,14 mq
ST extra-ambito (collocata all'esterno del perimetro del PA)	388,03 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.500,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.375 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	125 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	50 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 45% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**50**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Il progetto per l'ambito dovrà prevedere una superficie a verde a cessione configurata come giardino pubblico: dovra' quindi essere opportunamente attrezzato attraverso l'inserimento di alberature, arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso da Via Pisa. Inoltre lungo Via Arezzo dovra' essere realizzato un parcheggio pubblico a servizio delle attrezzature pubbliche presenti nell'intorno urbano.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la riqualificazione dello spazio lungo Via Pisa tramite un'adeguato potenziamento delle alberature, la realizzazione di un percorso ciclopedonale di lunghezza minima 325 m che percorra Via Pisa fino a Viale Sabotino.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 12

Via Firenze



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Firenze - Via Viale Sabotino

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Oltrestazione

DATI

ST - Superficie Territoriale: 49.741,98 mq

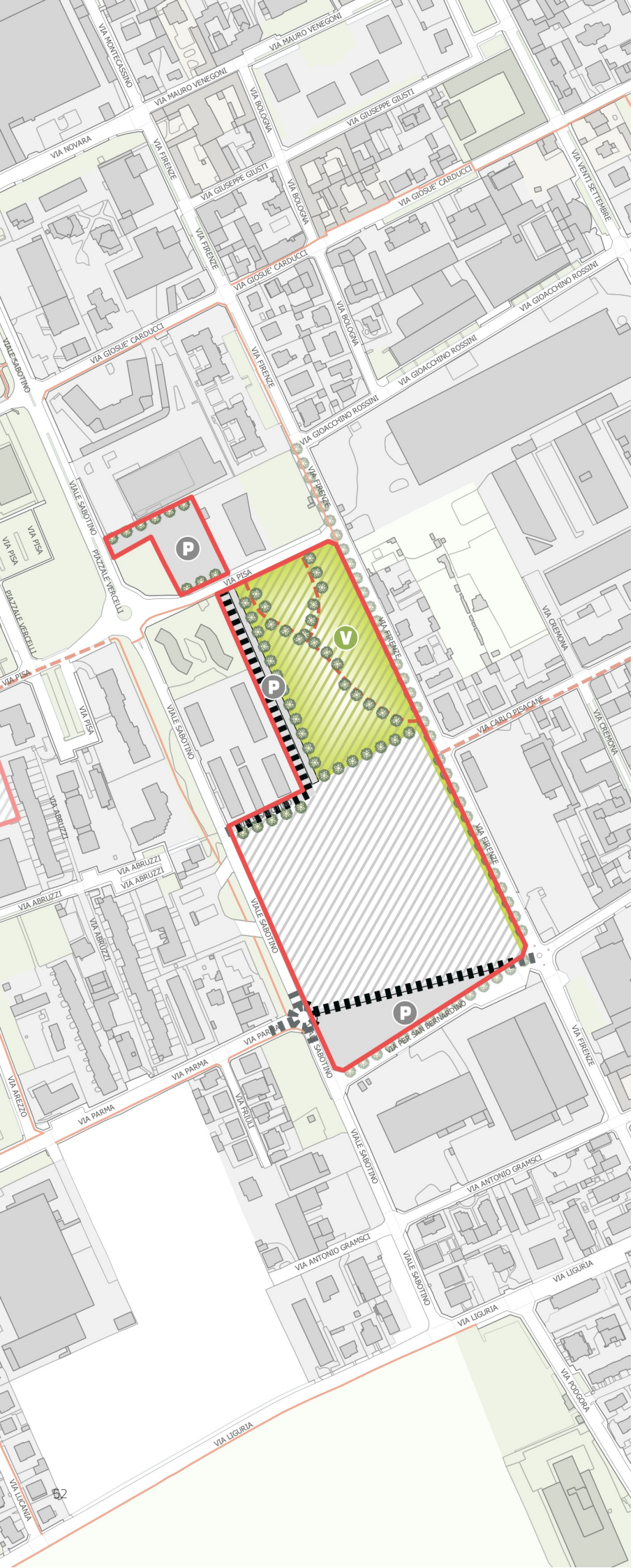
DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Oltrestazione in un'area che si sviluppa longitudinalmente per oltre 400 m lungo Viale Sabotino a ovest e lungo Via Firenze.
La maggiorparte della superficie e' posizionata all'interno del tessuto del Tessuto Urbano Consolidato TV - Tessuto con caratteri di vulnerabilita'. E' necessario, a questo proposito, avviare interventi di bonifica nei lotti interessati la trasformazione.
Il suo intorno è caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare il complesso scolastico e sportivo di Via Abruzzi.
Si segnala l'attuazione di parte di esso attraverso la Convenzione del 03/06/2008: ad oggi risulta attuato un lotto nella parte nord.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**49.741,98 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	49.741,98 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**17.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	16.150 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	850 mq
Altezza del fronte (ml)	18 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 40% della ST
Destinazioni d'uso principali	R (max 70%)
Destinazioni d'uso complementari	M1-M2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**238**
Riferimento convenzione	Convenzione del 03/06/2008 - In corso cessione da procedura fallimentare

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
L'impianto dovra' essere costituito da un insieme di volumi che dovranno essere distribuiti rispettando il più possibile gli allineamenti con l'intorno urbano.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro due aree a cessione: un'area destinata alla sosta nella parte nord dell'ambito e un'area a verde, da configurare come parco urbano fruibile, con una ST minima di 14.055 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale. Dovra' quindi essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso da diversi punti lungo Via Firenze.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione a carico del soggetto attuatore di due nuove strada di collegamento: una tra Via Pisa e Viale Sabotino lungo il margine nord occidentale dell'ambito e l'altra di collegamento tra Via Parma e Via Firenze. Inoltre a carico del soggetto attuatore è anche la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio tra Via Parma e Viale Sabotino.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali il potenziamento delle alberature lungo Via Firenze e Via San Bernardino.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 13

SP12 Inveruno - Legnano



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Strada Provinciale 12 Inveruno-Legnano - Via Restelli

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Paolo-San Bernardino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 33.414,23 mq

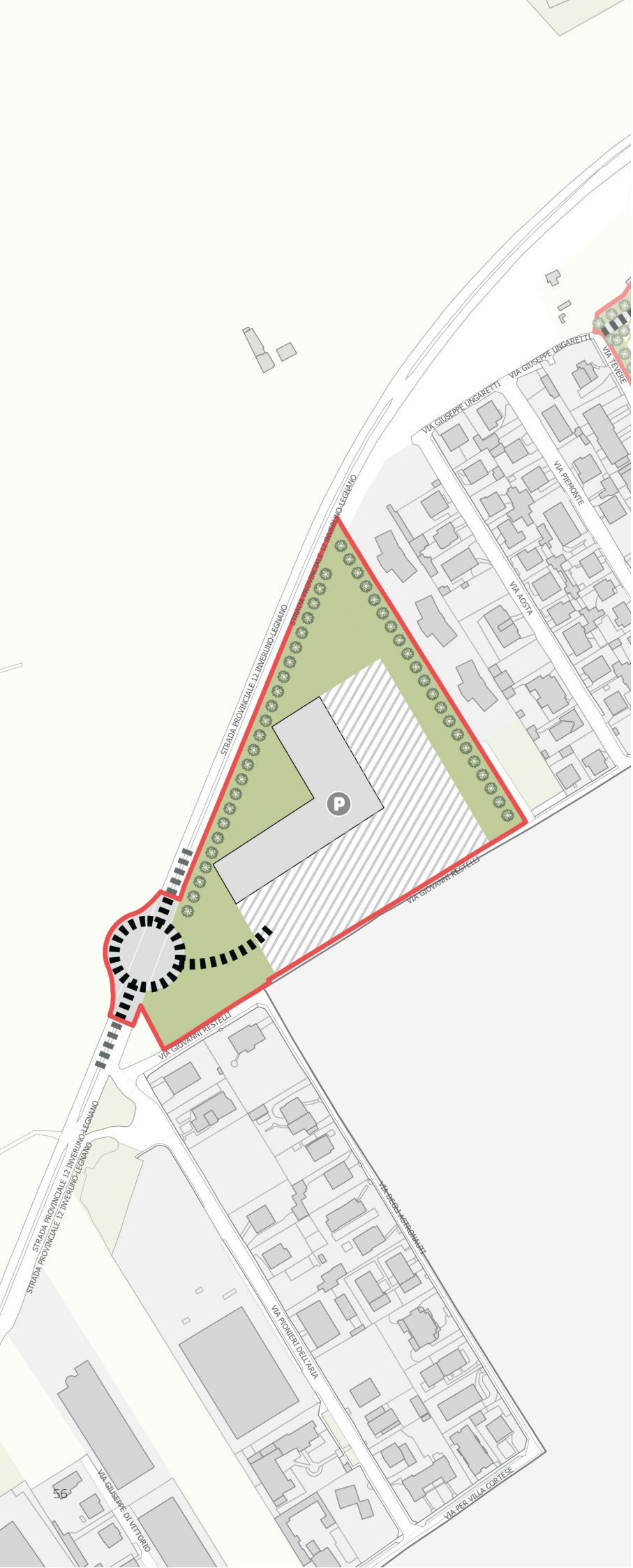
DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Paolo San Bernardino in un'area compresa tra la SP 12 a nord e Via Restelli a sud.
L'ambito e' caratterizzato da aree completamente libere. Si colloca all'interno di un tessuto prevalentemente residenziale e caratterizzato dalla presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale, in particolare il Cimitero Parco e il Nuovo Ospedale di Legnano. Oltre la SP 12, l'ambito si affaccia verso un paesaggio composto da aree agricole.
L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene tramite le vie che lo circondano lungo il perimetro.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**33.414,23 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	33.414,23 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**6.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	5.700 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	300 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 25% della ST
Destinazioni d'uso principali	P1
Destinazioni d'uso complementari	M1-M2-M3-T1-T2-T3-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere commerciale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' realizzare all'interno del perimetro una fascia verde di mitigazione alberata lungo la SP 12 e lungo il perimetro orientale dell'ambito, in corrispondenza dell'impianto residenziale esistente.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di una nuova rotonda in corrispondenza dell'incrocio tra la SP 12 e Via Restelli. L'approvazione del Piano Attuativo è subordinata al rilascio delle dovute autorizzazioni da parte di Città metropolitana di Milano per la realizzione della rotatoria in corrispondenza della SP12.
Il soggetto attuatore dovrà infine farsi carico della realizzazione all'esterno dell'ambito del percorso ciclopedonale di minimo 500 m lungo la nuova strada dell'Ospedale.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Classe di Fattibilità 3d-Aree interessate da allagamento urbano.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 14

Ex Cava Restelli



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Tevere - Via Podgora

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Oltrestazione

DATI

ST - Superficie Territoriale: 34.885,67 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Paolo San Bernardino in un'ampia area compresa tra la SP 12 a nord e Via Podgora a est al confine col comune di San Giorgio su Legnano.
L'ambito e' caratterizzato da aree completamente libere. Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale e vede la presenza nelle immediate vicinanze di due impianti produttivi su Via Lombardia. Superata la SP 12, l'ambito si affaccia verso un paesaggio agricolo e l'accesso tramite viabilita' pubblica avviene tramite Via Podgora.
La superficie del Piano Attuativo e' posizionata all'interno del tessuto del Tessuto Urbano Consolidato TV - Tessuto con caratteri di vulnerabilita'. E' necessario, a questo proposito, avviare interventi di bonifica nei lotti interessati la trasformazione.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**34.885,67 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	34.885,67 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.500,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.375 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	125 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 5% della ST
Destinazioni d'uso principali	FS - FC
Destinazioni d'uso complementari	P1-M1-M2-M3-SM-V-T2-T3-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' garantire un'adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
L'insediamento dovrà concentrarsi nella parte sud dell'ambito, come su indicazione dello schema progettuale.
Sara' consentito l'insediamento di un campo fotovoltaico nelle aree indicate in scheda.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di una nuova strada alberata che colleghi Via Tevere e Via Podgora al fine di migliorare la connessione trai nuclei residenziali coinvolti. Il progetto della nuova strada dovrà coordinarsi con il lotto di previsione confinante sul lato orientale (PA 15) al fine di garantire un'adeguata continuita' veicolare tra queste parti di citta'.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovrà prevedere la creazione di fasce verdi di mitigazione adeguatamente alberate lungo i lati esterni del comparto progettuale: sul perimetro occidentale e orientale in corrispondenza dei comparti residenziali, in particolare per schermare ove verrà insediato il campo fotovoltaico.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.
La proposta di Piano Attuativo dovrà favorire una soluzione planivolumetrica che tenda a preservare il più possibile le aree boscate esistenti all'interno dell'ambito di intervento.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 3b-Aree colmate e con riporti di materiale, Carta della pericolosità sismica locale- Z5, Boschi PIF trasformabili (Piano di indirizzo forestale).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 15

Via Toscana



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Toscana - Via Podgora

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Oltrestazione

DATI

ST - Superficie Territoriale: 3.756,97 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Oltrestazione in un'area compresa tra Via l'SP 12 a nord, Via Podgora a ovest e Via Toscana a est.
L'ambito gode di un'alta accessibilità a causa della presenza dell'SP 12 sul lato nord.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere. Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale con la presenza nelle immediate vicinanze di diversi impianti produttivi posti su Via Lombardia.
L'area ad oggi risulta parzialmente libera, da segnalare la presenza di un deposito a cielo aperto all'interno di essa.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**3.756,97 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	3.756,97 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**1.800,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.710 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	90 mq
Altezza del fronte (ml)	12 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 55% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T1 -T2 - SM-V- Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**36**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di una nuova strada alberata che colleghi Via Podgora e Via Toscana al fine di migliorare la connessione tra i nuclei residenziali coinvolti. Il progetto della nuova strada dovrà coordinarsi con il lotto di previsione confinante sul lato occidentale (PA 14) al fine di garantire un'adeguata continuita' veicolare tra queste parti di citta'.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovrà prevedere la cessione al pubblico di un'area verde lungo Via Podgora adeguatamente alberata lungo il proprio confine interno e la cessione e riqualificazione dell'area a parcheggio lungo Via Toscana.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di Rispetto degli Elettrodotti, Fasce di Rispetto stradali.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 16

Via Pasubio



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Pasubio

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Martino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 8.170,63 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Martino in un'area interclusa lungo Viale Pasubio.
L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene attraverso Viale Pasubio.
Nell'ambito attualmente sono presenti fabbricati produttivi dismessi e si colloca all'interno di un tessuto misto, caratterizzato dalla presenza di agglomerati residenziali sul lato est e grandi impianti produttivi sul lato nord.
Da segnalare la prossimità della linea ferroviaria lungo il perimetro occidentale.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**8.170,63 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	8.170,63 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**3.200,00 mq**
SL assegnata (95%)	3.040 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	160 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 30% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T1 -T2 - SM-V- Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**64**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovrà prevedere, all'interno del perimetro, la cessione di un'area verde nella parte sud dell'ambito adeguatamente alberata lungo il proprio confine, al fine di schermare visivamente la linea ferroviaria. Dovra' essere garantita, inoltre, la dotazione di parcheggi lungo Viale Pasubio, coordinando il disegno del progetto insieme al prossimo PA 17. Gli spazi per la sosta dovranno prevedere un'adeguata dotazione di alberature.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 180 m che dovra' percorrere Viale Pasubio.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.
La proposta di Piano Attuativo dovrà favorire una soluzione planivolumetrica che tenda a preservare il più possibile le aree boscate esistenti all'interno dell'ambito di intervento.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, 3b-Aree colmate con riporti di materiali
Carta della pericolosità sismica locale- Z5, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente), Fascia di Rispetto della ferrovia.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 17

Via Piave



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Piave - Via Pasubio

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Martino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 13.295,55 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Martino in un'area interclusa lungo Viale Pasubio.
L'accesso tramite viabilita' pubblica avviene attraverso Viale Pasubio.
Nell'ambito attualmente sono presenti fabbricati produttivi dismessi e si colloca all'interno di un tessuto misto, caratterizzato dalla presenza di agglomerati residenziali sul lato est e grandi impianti produttivi sul lato nord. Da segnalare la prossimità della linea ferroviaria lungo il perimetro occidentale.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**13.295,55 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	13.295,55 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**5.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	4.750 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	250 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 35% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T1 -T2 - SM-V- Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**100**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione, configurata come parco urbano fruibile, con una ST minima di 5.000 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale. Dovra' quindi essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso da Viale Pasubio a nord e Via Stoppani a sud.
Dovrà inoltre essere garantita la dotazione di parcheggi lungo Viale Pasubio, coordinando il disegno del progetto insieme al confinante PA 16. Gli spazi per la sosta dovranno prevedere un'adeguata dotazione di alberature.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 200 m che dovra' percorrere Via Stoppani e Via Ortigara.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 18

Via per Busto Arsizio



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via per Busto Arsizio - Via Cadore

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Martino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 5.380,59 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Martino in un'area interclusa lungo la SS33 del Sempione al confine col comune di Castellanza.
Nell'ambito attualmente sono presenti fabbricati produttivi dismessi e si colloca all'interno di un tessuto misto, caratterizzato dalla presenza sia di agglomerati residenziali, che di funzioni commerciali, terziarie e ricettive.
L'ambito gode di un'ottima accessibilità veicolare grazie alla presenza della SS33 del Sempione e da Via XXIX Maggio sul lato orientale.
Si segnala infine la presenza del fiume Olona nelle immediate vicinanze e di tutti i servizi e attività commerciali che si collocano su Via per Castellanza.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**5.380,59 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	5.380,59 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**3.500,00 mq**
SL assegnata (95%)	3.325 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	175 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 10% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T2 -M2- SM-V- Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**70**
Riferimento convenzione	Convenzione del 04/11/2010 - Proposta prot. 60892/2017 riassetto planimetrico ambito

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovrà prevedere una fascia alberata lungo tutto il perimetro interno e un adeguato spazio per la sosta lungo Via per Busto Arsizio. Il progetto del parcheggio dovra' prevedere un'adeguata dotazione di alberature.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 190 m che dovra' percorrere Via XXIX Maggio.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Luoghi delle Battaglie Militari (Art.60 delle NdA del PTM vigente), Area a rischio archeologico (Art.56 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 19

Via Roma



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Roma

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Martino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 9.086,06 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Martino in un'area interclusa con unico accesso da Via Roma.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere. Si colloca all'interno di un tessuto misto. Da segnalare la presenza sul lato orientale di diverse funzioni commerciali con fronte su Via per Castellanza. L'ambito si trova nelle immediate vicinanze del fiume Olona.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**9.086,06 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	9.086,06 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**1.800,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.710 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	90 mq
Altezza del fronte (ml)	12 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 20% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**36**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, l'accesso all'ambito dovra' essere garantito da Via Roma e il progetto dovra' prevedere la cessione di una fascia a verde alberata lungo il perimetro, con l'obiettivo di schermare la visuale dai vicini impianti produttivi esistenti.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 300 m che dovra' percorrere Via XXIX Maggio.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Area a rischio archeologico (Art.56 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 20

Ex Pensotti



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Plinio - Via Bezzecca

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

San Martino

DATI

ST - Superficie Territoriale: 21.343,08 mq

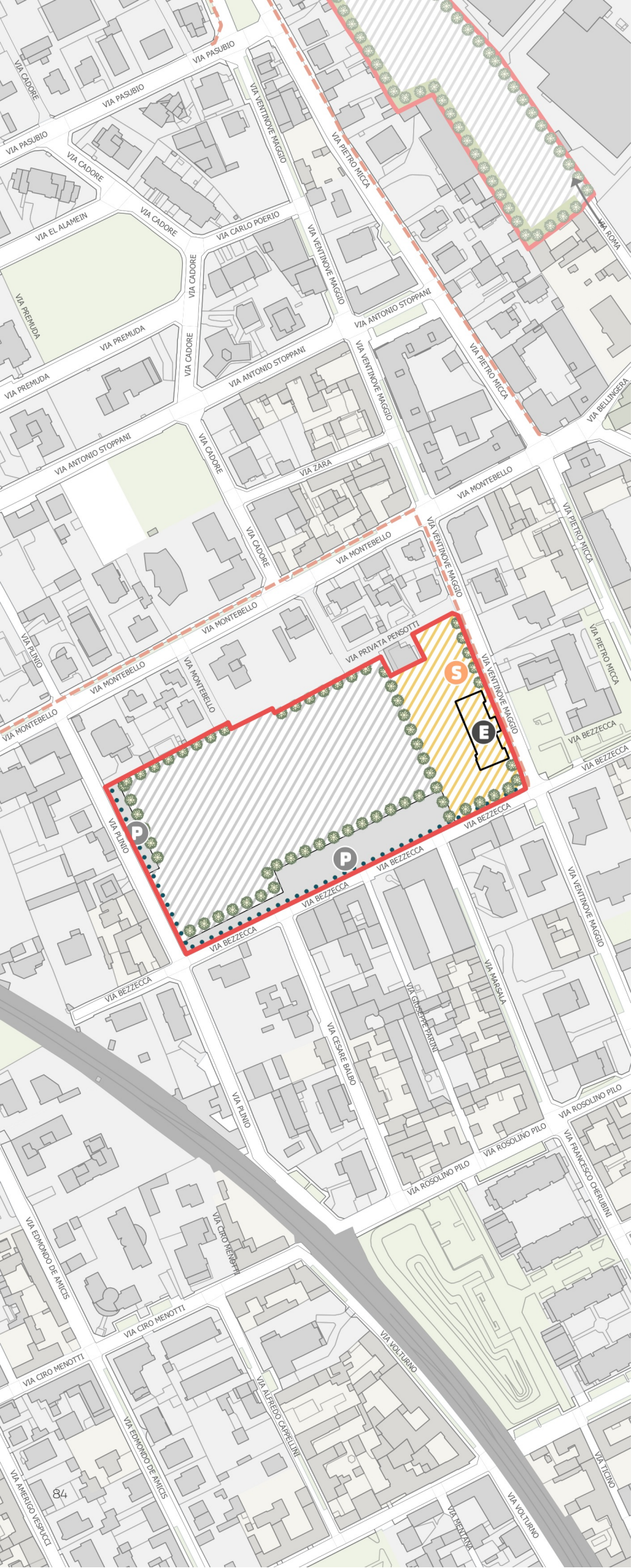
DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale San Martino in un'ampia area compresa tra Via Plinio a ovest, Via XXIX Maggio sul lato opposto e Via Bezzecca a sud.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree prevalentemente libere. L'unico edificio presente all'interno dell'area è quello legato all'attività, oggi non più attiva, della portineria dell'ex Pensotti.
Si colloca all'interno di un contesto prevalentemente residenziale e in prossimita' della linea ferroviaria. Il Piano Attuativo si colloca in prossimità di diversi servizi scolastici (Scuole Via Cavour e Scuola Mazzini).
L'ambito gode di un'ottima accessibilità veicolare grazie alla presenza delle diverse strade che percorrono il perimetro dell'area.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**21.343,08 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	21.343,08 mq
SL - Superficie lorda esistente da mantenere	600 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**7.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	6.650 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	350 mq
Altezza del fronte (ml)	18 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	30 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	50 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 30% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**140**
Riferimento convenzione	DGC 79/2019 presa d'atto decadenza del Piano Attuativo

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il soggetto attuatore dovra' farsi carico della cessione al pubblico e realizzazione di una piazza con affaccio su Via XXIX Maggio e che comprenda anche la riqualificazione dell'edificio della portineria dell'Ex Pensotti.
Gli spazi per la sosta dovranno posizionarsi lungo il perimetro interno dell'ambito, con particolare attenzione su Via Plinio e su Via Bazzecca.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali l'allargamento della sezione stradale attraverso il miglioramento dei marciapiedi e l'inserimento di alberature sui tratti interessati di Via Bazzecca e Via Plinio.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Elementi storici e architettonici - Architettura civile residenziale (Art.57 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 21

Via Leoncavallo



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Leoncavallo - Via Pierluigi da Palestrina

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Olmina

DATI

ST - Superficie Territoriale: 9.937,54 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Olmina e si configura su due lotti differenti, il primo, a nord, localizzato su Via Leoncavallo, mentre quello più a sud in corrispondenza di Via Pergolesi.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere: il lotto a sud vede la presenza di un boschetto.
Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale e vede nelle immediate vicinanze la presenza di una importante arteria di traffico: Via Saronnese. Il Piano Attuativo si colloca in prossimità di diversi servizi sportivi e scolastici (Scuola Tosi e Scuola Manzoni). L'accesso all'ambito, infatti, avviene tramite la rotatoria di Via Saronnese e Via Pergolesi.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**9.937,54 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	9.937,54 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.900 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	100 mq
Altezza del fronte (ml)	12 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 70% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**40**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere la realizzazione di una fascia a verde di mitigazione alberata lungo il perimetro occidentale e la cessione di un'area verde all'interno dell'ambito: la superficie potra' svilupparsi nelle due aree indicate in scheda. L'area a sud potra' essere progettata come ampliamento del Parco Mezzaluna prossimo e quindi dovra' essere opportunamente riqualificato e attrezzato. Gli eventuali attraversamenti su strade veicolari tra queste porzioni di citta' dovranno essere realizzati per la sicurezza di pedoni e ciclisti.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Area a rischio archeologico (Art.56 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 22

Via Moscova



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Moscova - Via Resegone

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Legnarello

DATI

ST - Superficie Territoriale: 2.854,00 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Legnarello a ridosso del centro storico in un'area con affaccio su Via Moscova e su Via Barbara Melzi.
Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale ed è caratterizzata, al proprio interno, dalla presenza di diversi capannoni industriali dismessi.
Data la sua prossimità al centro storico, l'ambito trova nella sua prossimità diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale con differenti vocazioni (scuole, servizi religiosi, palestre e centri sportivi).

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**2.854,00 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	2.854,00 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**1.700,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.615 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	85 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 10% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**34**
Riferimento convenzione	Convenzione del 04/11/2011 - Bonifiche in corso

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere all'interno dell'ambito, lungo Via Moscova, un'area per la sosta e la realizzazione di una fascia a verde di mitigazione alberata all'interno di essa di larghezza minima 10 m.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 600 m che dovra' percorrere Via Resegone e Via Moscova.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano..

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di Rispetto RIP-10m.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 23

Via Barbara Melzi



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Barbara Melzi - Via Pascoli

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Sant'Erasmo- Canazza

DATI

ST - Superficie Territoriale: 6.211,06 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Sant'Erasmo Canazza in un'area compresa tra Via Barbara Melzi e Via Pascoli.
L'area è caratterizzata, al proprio interno, dalla presenza di diversi capannoni industriali dismessi.
Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale e caratterizzato della presenza di un importante elemento ecologico - ambientale: il Bosco dei Ronchi. Vede nelle immediate vicinanze la presenza di diversi Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale (I.S.I.S Bernocchi, e i servizi localizzati su Via Colombes).

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**6.211,06 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	6.211,06 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**4.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	3.800 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	200 mq
Altezza del fronte (ml)	18 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 55% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**80**
Riferimento convenzione	Convenzione del 24/09/2010 - Richiesta ridefinizione planivolumetrica

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione, configurata come parco urbano fruibile, la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA.
Dovra' quindi essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso sia da Via Pascoli che da Via Barbara Melzi.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 250 m che dovra' percorrere Via Pascoli e Via Barbara Melzi.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa:
Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 24

Via Girardi



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Girardi - Via Ebolowa

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Sant'Erasmo- Canazza

DATI

ST - Superficie Territoriale: 6.421,13 mq

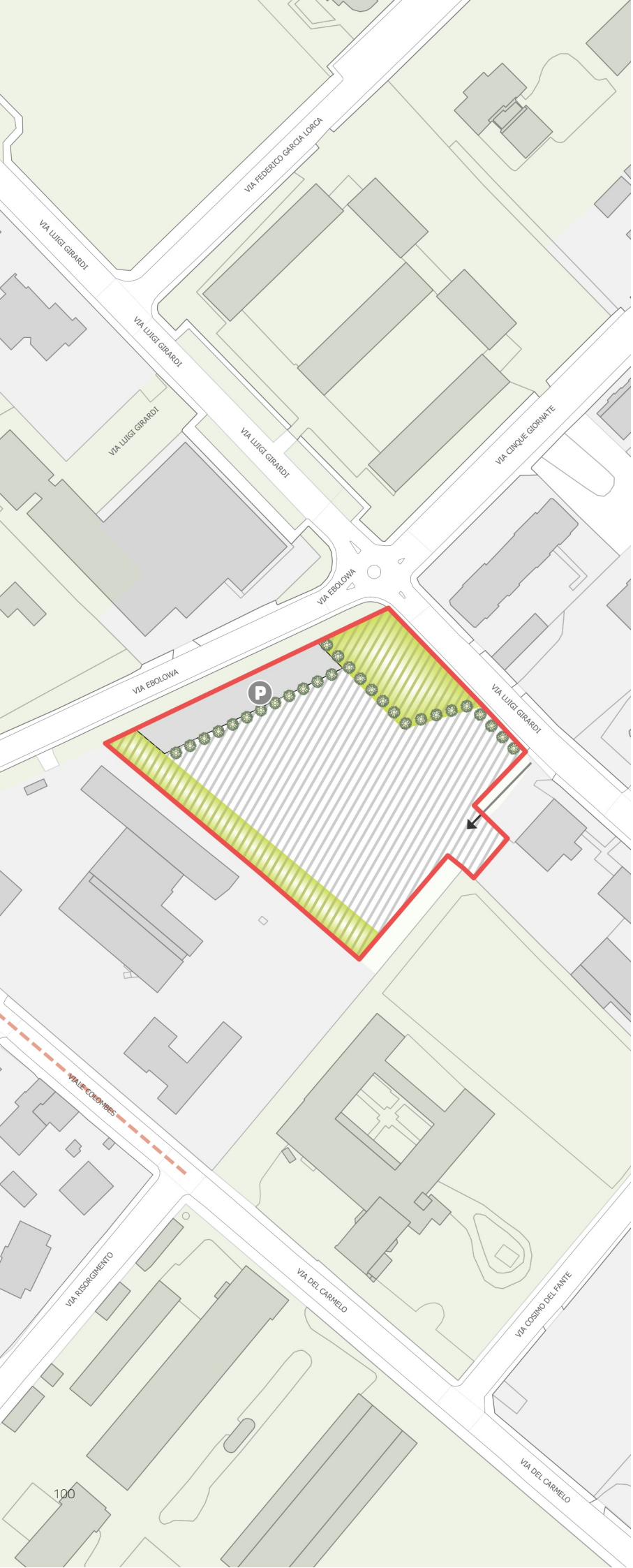
DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Sant'Erasmo Canazza in un'area compresa tra Via Ebolowa e Via Girardi. Da queste strade avviene l'accesso all'ambito stesso.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere e vede la presenza dell'area settentrionale di un boschetto.
Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale e caratterizzato della presenza di servizi scolastici nell'immediata prossimità (Scuola Pascoli e Scuola A. Frank) e i servizi localizzati su Viale Colombes (Spazio Incontro Canazza e servizi socio - assistenziali) . Da segnalare, infine, la presenza del'ex Caserma Cadorna.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**6.421,13 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	6.421,13 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.900 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	100 mq
Altezza del fronte (ml)	15 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	30 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	40 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 15% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**40**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere all'interno dell'ambito, lungo Via Ebolowa, un'area per la sosta e la realizzazione di una fascia a verde di mitigazione alberata di larghezza minima 10 m con l'obiettivo di schermare la visuale dagli impianti produttivi sul lato occidentale.
L'accesso all'ambito dovrà avvenire da Via Girardi.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 150 m che dovra' percorrere Via Colombes.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di Rispetto RIP-10m, Fascia di Rispetto dei pozzi.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 25

Via Cosimo del Fante



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Cosimo del Fante - Via del Carmelo

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Sant'Erasmo- Canazza

DATI

ST - Superficie Territoriale: 12.418,46 mq

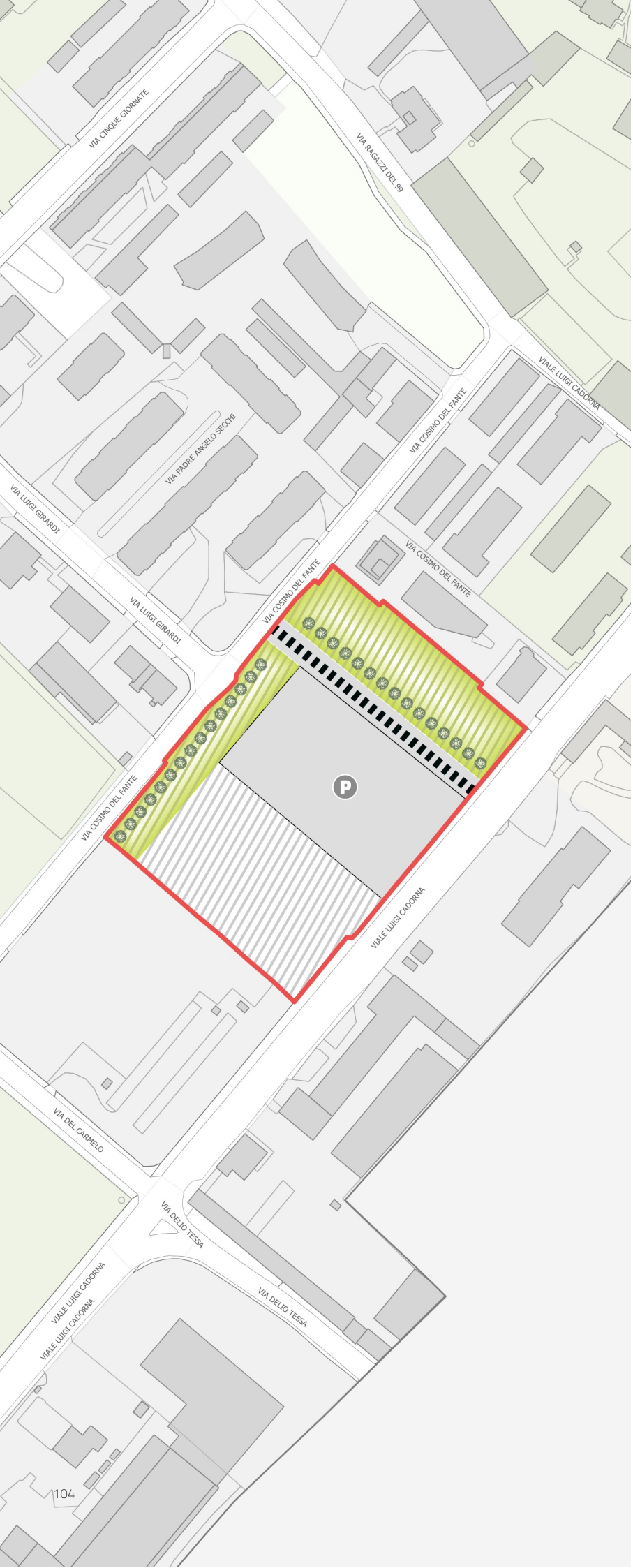
DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Sant'Erasmo Canazza in un'area compresa tra Via Cosimo del Fante a nord e Viale Cadorna a sud. Da queste strade avviene l'accesso all'ambito stesso.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere e verdi.
Si colloca all'interno di un tessuto principalmente residenziale e caratterizzato della presenza di servizi scolastici nell'immediata prossimità (Scuola Pascoli e Scuola A. Frank) e i servizi localizzati su Viale Colombes (Spazio Incontro Canazza e servizi socio - assistenziali) . Da segnalare, infine, la presenza del'ex Caserma Cadorna.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**12.418,46 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	12.418,46 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.500,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.375 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	125 mq
Altezza del fronte (ml)	20 m
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 70% della ST
Destinazioni d'uso principali	M1-M2
Destinazioni d'uso complementari	T2- SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	
Riferimento convenzione	Convenzione del 26/10/2011 - In data 05/03/2018 pervenuta proposta variante al PA per l'insediamento di 2 MSV

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere commerciale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
L'accessibilita' veicolare dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di una nuova strada di collegamento tra Via Cosimo del Fante a nord e Viale Cadorna a sud. La nuova strada dovra' essere dotata di alberature lungo tutto il tratto.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere all'interno dell'ambito, due fasce verdi alberate di mitigazione: una posta su Via Cosimo del Fante di larghezza minima 15 m e l'altra sul lato a nord dell'ambito, oltre la nuova strada in previsione. Le fasce avranno l'obiettivo di schermare visivamente gli insediamenti residenziali esistenti.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di Rispetto RIP-10m.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 26

Via Amendola



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Amendola - Via Trivulzio

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Sant'Erasmo- Canazza

DATI

ST - Superficie Territoriale: 3.884,87 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Sant'Erasmo Canazza in un'area interclusa con unico affaccio e accesso a sud su Viale Cadorna. Nonostante questo l'area gode di un'ottima accessibilita' a causa della presenza di questa importante arteria veicolare di traffico.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato dalla presenza di alcuni capannoni e strutture dismesse.
Il piano si colloca in un tessuto misto in una posizione mediana tra l'ex Ospedale e l'ex Caserma Cadorna e vede la presenza nelle immediate vicinanze del Parco Bosco dei Ronchi, un importante elemento ecologico - ambientale per tutto il territorio di Legnano.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**3.884,87 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	3.884,87 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**1.000,00 mq**
SL assegnata (95%)	950 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	50 mq
Altezza del fronte (ml)	12
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 25% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	M1-T1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**20**
Riferimento convenzione	Convenzione del 27/10/2009 - Completato solo edificio in vicolo Trivulzio

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere all'interno dell'ambito, lungo Viale Cadorna, un'area per la sosta e la realizzazione di fasce alberate lungo il perimetro interno del Piano Attuativo.
Sono a carico dell'operatore gli interventi all'esterno del perimetro dell'ambito quali la realizzazione di un percorso ciclopedonale di minimo 200 m che dovra' percorrere Via per Canazza.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Fascia di Rispetto RIP-10m, Zona di tutela assoluta dei pozzi.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 27

Ex Manifattura Mambretti



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Castello - Via Toselli

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Costa Castello

DATI

ST - Superficie Territoriale: 10.904,83 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Centro in un'area con affaccio su Via Castello e Via Toselli.
L'ambito si affaccia dal lato occidentale sull'area del Mercato di Legnano.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato dalla presenza di un edificio storico dismesso.
Il piano si colloca in un tessuto misto e vede la presenza nelle immediate vicinanze, oltre la Via Toselli, del Castello e del Parco Castello, importante elemento ecologico ambientale per il territorio di Legnano.
Da segnalare è, infine, la presenza sul confine orientale dell'ambito del Fiume Olona che dovrà essere considerato come elemento portante nel disegno del progetto del Piano Attuativo.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**10.904,83 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	10.904,83 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**5.500,00 mq**
Altezza del fronte (ml)	No limite
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	30 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	50 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 50% della ST
Destinazioni d'uso principali	T1-T2-H1-H2
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale dell'Ambito di Trasformazione avrà un carattere funzionale misto, all'interno del quale potranno trovare spazio differenti destinazioni d'uso con l'obiettivo cardine di rigenerare attraverso la sua trasformazione un ambito localizzato in un punto strategico del territorio.
Condizione propedeutica alla realizzazione del progetto è la messa in sicurezza e valorizzazione ambientale delle sponde del Fiume Olona su quale una porzione dell'intervento si affaccia, a totale carico del soggetto attuatore.
Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione, configurata come parco urbano fruibile, con una ST minima di 5.000 mq la cui configurazione planimetrica potrà essere ulteriormente definita in fase di progettazione del PA, a condizione che sia mantenuta una forma unitaria e non interrotta da urbanizzazioni e strade, come riportato nella Carta del Consumo di Suolo del presente strumento urbanistico, ai fini di non compromettere i calcoli per la riduzione del consumo di suolo regionale. Il parco dovra' configurarsi come parco lineare fluviale e quindi dovra' essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano e si dovrà garantire l'accesso ad esso da Via al Castello e da Viale Toselli.
A carico del soggetto attuattore sono anche gli eventuali attraversamenti su Viale Toselli che dovranno essere realizzati per la sicurezza di pedoni e ciclisti al fine di creare non solo collegamenti tra il nuovo parco in previsione e l'ingresso del Parco Castello piu' a sud, ma un vero e proprio sistema verde ecologico continuo e fruibile.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di fattibilità geologica 3e-Aree a basso rischio di esondazione, Classe di fattibilità geologica 3f-Area a moderato rischio di esondazione, Classe di fattibilità geologica 4c-Aree adiacenti ai corsi d'acqua, PAI - Limite Fascia C, PAI - Limite di Progetto tra Fascia B e Fascia C, Aree allagabili del PGRA: P1/L, Ambiti di rilevanza paesistica (Art.52 delle NdA del PTM vigente), Fasce di rilevanza paesistico fluviale (Art.49 delle NdA del PTM vigente), Corsi d'acqua di rilevanza paesistica (Art.50 delle NdA del PTM vigente), Area a rischio archeologico (Art.56 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PIANO ATTUATIVO

PA 28

Via Privata Faravelli



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Privata Faravelli

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Costa Castello

DATI

ST - Superficie Territoriale: 5.633,51 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nell'Ambito locale Costa Castello in un'area con unico affaccio su Via privata Faravelli, da cui avviene l'accesso veicolare.
L'ambito al suo interno e' caratterizzato da aree completamente libere e verdi.
Il perimetro del progetto è localizzato in una posizione periferica sul confine col Comune di Canegrate.
Si colloca all'interno di tessuto misto con insediamenti residenziali sul lato ovest e impianti produttivi sul lato sud. E' caratterizzato dalla presenza di un ampio paesaggio agricolo lungo il perimetro orientale e dalla prossimità al Parco Castello nella zona più settentrionale.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**6.438,74 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	5.633,51 mq
ST extra-ambito (collocata all'esterno del perimetro del PA)	805,23 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**1.700,00 mq**
SL assegnata (95%)	1.615 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	85 mq
Altezza del fronte (ml)	12
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	30 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	50 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 25% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	T1-T2-SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**34**

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
L'accessibilita' veicolare e l'accesso ai lotti all'interno dell'ambito dovra' essere garantita attraverso la realizzazione di una nuova strada di collegamento tra Via Puecher a nord e Via privata Faravelli a sud.
Come da indicazioni segnalate nello schema progettuale riportato nella presente scheda, il progetto dovra' prevedere all'interno dell'ambito, lungo Via privata Faravelli, un'area per la sosta e la realizzazione di fasce alberate lungo il perimetro del Piano Attuativo.

In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Ambiti di rilevanza paesistica (Art.52 delle NdA del PTM vigente), Fasce di rilevanza paesistico fluviale (Art.49 delle NdA del PTM vigente), Parchi Locali di Interesse Sovracomunale - PLIS Alto Milanese (Art.70 delle NdA del PTM vigente).

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).

PIANO ATTUATIVO

PA 29

Via Salmoiraghi



DATI TERRITORIALI E GENERALI

LOCALIZZAZIONE

Via Bottini - Via Salmoiraghi

AMBITO LOCALE / QUARTIERE

Mazzafame

DATI

ST - Superficie Territoriale: 7.736,70 mq

DESCRIZIONE

Il Piano Attuativo e' localizzato nella parte meridionale dell'Ambito locale Mazzafame in un'area con unico affaccio e accesso veicolare da Via Bottini sul lato ovest del perimetro di intervento. A nord è presente la strada sterrata continuamento della Via Salmoiraghi. Al suo interno è caratterizzato aree completamente libere. L'ambito di progetto si localizza in un contesto prossimo ad un'importante area di rilievo ambientale: a pochi metri è presente un ingresso del PLIS del Parco dell'Alto Milanese.

INDICI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

ST - Superficie Territoriale (totale trasformazione)	**8.542,90 mq**
ST d'ambito (collocata all'interno del perimetro deL PA)	7.736,70 mq
ST extra-ambito (collocata all'esterno del perimetro del PA)	806,20 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto) *	**2.500,00 mq**
SL assegnata (95%)	2.375 mq
SL da trasferimento dalle Aree di Compensazione o da Registro diritti edificatori (5%)	125 mq
Altezza del fronte (ml)	20
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	40 %
IPF – Indice di permeabilità (% SF) minimo	30 %
DT – Dotazioni Territoriali	Obbligatoriamente verificato all'Art. 10 delle NT del PS, nella misura di almeno il 40% della ST
Destinazioni d'uso principali	R
Destinazioni d'uso complementari	SM-V-Servizi pubblici o di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	**50**
Riferimento convenzione	Convenzione dell' 01/02/2001

* La SL massima in progetto comprende anche la SL - Superficie lorda esistente da mantenere, se indicata nella tabella.



Perimetro PA - Piani Attuativi

Perimetro opere esterne al PA

Schede PA - Piani Attuativi

Superficie Fondiaria

Area stradale

Superficie destinata a parcheggi

Nuova piazza

Superficie destinata ad impianti fotovoltaici

Verde privato

Aree verdi in cessione

Nuova strada

Edifici e fronti da mantenere

Aree da riqualificare

Allargamento sezione stradale

Percorsi ciclopedonali

Filari alberati

Accesso all'ambito

V Nuovo parco

F Fotovoltaico

P Parcheggio

R Aree da riqualificare

S Spazi aggregativi - Piazze

E Edifici da mantenere

OBIETTIVI E INDIRIZZI PROGETTUALI

La vocazione principale del Piano Attuativo e' a carattere residenziale.
Il Piano Attuativo, vista la particolare collocazione dell'area, dovra' assicurare un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e garantisca la loro adeguata integrazione e relazione con il contesto di inserimento del progetto.
Dal punto di vista morfo-tipologico, i manufatti e le loro caratteristiche specifiche (altezza, appoggio al suolo, rapporto spazi aperti/edificato, ecc.) dovranno garantire l'integrazione con il disegno e la distribuzione degli spazi aperti.
L'accesso all'ambito dovra' essere garantito attraverso la progettazione del continuamento di Via Salmoiraghi. A carico del soggetto attuatore, inoltre, sarà il parcheggio lungo la nuova Via Salmoiraghi. Il progetto dovrà prevedere all'interno del perimetro un'area verde a cessione lungo Via Bottini e Via Salmoiraghi. Dovra' essere opportunamente attrezzato mediante alberature, percorsi ciclopedonali e arredo urbano.

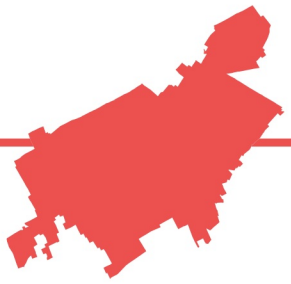
In fase di progettazione si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico - ambientali" e dell' "Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente, oltre all' "Abaco delle NBS per la trasformazione del territorio comunale" allegato alle Norme di Attuazione del Piano delle Regole del presente strumento urbanistico, anche con l'obiettivo di attenuazione delle isole di calore urbano.

All'interno dell'ambito dovranno essere previste, a totale carico del soggetto attuatore, opere di invarianza idraulica e idrogeologica realizzate e gestite all'interno dell'area privata.

VINCOLI E TUTELE

L'ambito di intervento e' interessato dai seguenti Vincoli di Piano, che dovranno essere considerati in sede di pianificazione attuativa: Classe di Fattibilità 2-Aree Pianeggianti, Classe di fattibilità geologica 3d- Aree interessate da allagamento urbano.

Per la lettura esaustiva dei vincoli all'interno dell'Ambito di Trasformazione, si rimanda agli elaborati cartografici del Documento di Piano "DP8 - Lettura dei vincoli e delle tutele di rilevanza sovraordinata", del Piano delle Regole "PR4 - Vincoli e tutele" e alle disposizioni degli studi e piani di settore del PGT (Componente geologica, idrogeologica e sismica, RIM e Regolamento di Polizia Idraulica, PUGSS, etc.).



PR - PIANO DELLE REGOLE

INCENTIVAZIONI NEL TUC

INCENTIVAZIONI NEL TUC

INTRODUZIONE

Il presente documento "Incentivazioni del TUC" è parte integrante ed essenziale delle presenti Disposizioni attuative del Piano delle Regole. I contenuti e le caratteristiche dell'incentivazione sono riportati nelle pagine seguenti.
La normativa che regola l'incentivazione ha carattere conformativo.
La strategia viene applicata all'interno del TUC nei tessuti:

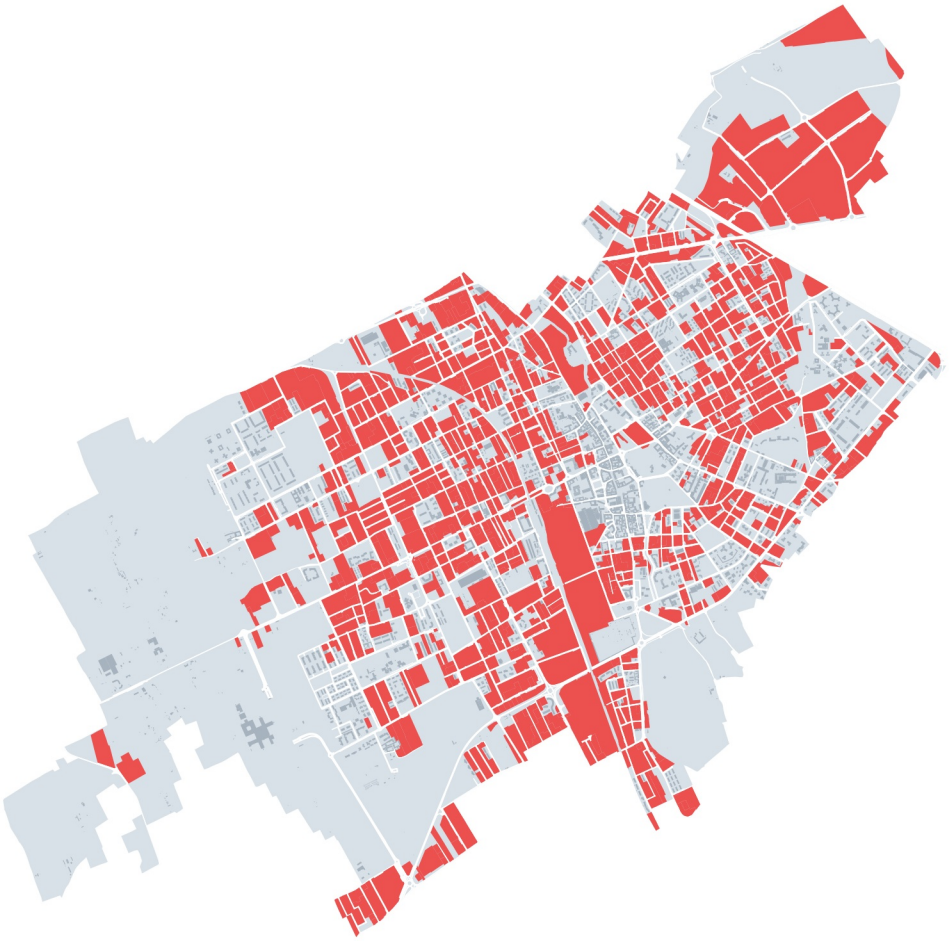
- della Città dell'abitare: R - Tessuto residenziale e RI - Tessuto residenziale morfologicamente identitario;
- della Città delle attività economiche: P1a- Tessuto per attività produttive, P1b- Tessuto per attività produttive da valorizzare, P2 – Tessuto per attività ricettive, P3 – Tessuto per attività terziaria e direzionale e P4 – Tessuto per attività commerciali.

La strategia di incentivazione incrementale si basa su diversi livelli (dal livello 1 fino al livello 4, mentre il solo tessuto P1a potrà raggiungere anche il livello 5) che potranno essere raggiunti non necessariamente in modo progressivo. Nel caso però si optasse per un raggiungimento graduale nel tempo dei diversi livelli incrementali, il passaggio ad una incentivazione superiore comporterà il perseguimento e il raggiungimento delle azioni mancanti, senza possibilità di cumulo tra i singoli livelli.

Le incentivazioni troveranno applicazione con l'attuazione dell'intervento in funzione del perseguimento:
- delle azioni prioritarie;
- delle azioni progettuali minime;
- delle azioni progettuali aggiuntive;
- di interventi per la Città pubblica, da attuare prioritariamente all'interno del quartiere/ambito locale.

Il numero di interventi e azioni da attuare sono definite in base al livello di incentivazione e verranno esplicitate e definite in sede di convenzionamento.

Gli schemi tridimensionali proposti per i tessuti hanno un mero scopo indicativo, finalizzato ad esplicitare i contenuti e le possibilità delle incentivazioni nel TUC.



DATI GENERALI

Superficie dei tessuti oggetto di incentivazione

5.616.344 mq

Tessuto R - Residenziale

2.512.584 mq

Tessuto RI - Residenziale morfologicamente identitario

438.774 mq

Tessuto P1a - Tessuto per attività produttive

1.977.112 mq

Tessuto P1b - Tessuto per attività produttive da valorizzare

296.879 mq

Tessuto P3 - Tessuto per attività terziaria e direzionale

58.565 mq

Tessuto P4 – Tessuto per attività commerciali

332.431 mq

	LIVELLO BASE **Normativa del PR** Titolo edilizio diretto	LIVELLO 1 **Attuazione su singolo lotto*** Titolo edilizio diretto
R - Tessuto residenziale	Attuazione mediante applicazione delle norme del Piano delle Regole per il tessuto corrispondente, senza incentivi	**Ampliamento 10% max della SL esistente** (max 50 mq). Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 2 azioni progettuali aggiuntive.
RI - Tessuto residenziale morfologicamente identitario	Attuazione mediante applicazione delle norme del Piano delle Regole per il tessuto corrispondente, senza incentivi, nel rispetto dei "Criteri compositivi cautelativi del paesaggio urbano" (art. 27 delle NdA del PR)	**Ampliamento 10% max della SL esistente** (max 50 mq), nel rispetto dei "Criteri compositivi cautelativi del paesaggio urbano" (art. 27 delle NdA del PR), e al raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime

*** Definizione di lotto:** per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza, di cui all'Art 7 comma 1 delle Norme di attuazione del Piano delle Regole

LIVELLO 2 **Attuazione su singolo lotto*** PdC convenzionato	LIVELLO 3 **Attuazione su più lotti*** PdC convenzionato	LIVELLO 4 **Attuazione su più lotti*** PdC convenzionato
IT = 0,35 mq/mq Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 3 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 2 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale corrispondente.	**IT = 0,4 mq/mq** Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 4 azioni progettuali. Attuazione di 3 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale corrispondente.	**IT = 0,5 mq/mq** Raggiungibile attraverso il trasferimento dei diritti edificatori dagli Ambiti di Compensazione o dal vigente Registro dei diritti edificatori. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 5 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 4 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale corrispondente.
Ampliamento 15% max della SL esistente Non computazione della SL commerciale di vicinato o per spazi di coworking al piano terra dell'edificio, a condizione che nella convenzione sia stabilito il mantenimento perpetuo della destinazione d'uso, nel rispetto dei "Criteri compositivi cautelativi del paesaggio urbano" (art. 27 delle NdA del PR), e al raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 2 azioni progettuali aggiuntive	**Ampliamento 20% della SL esistente** Non computazione della SL commerciale di vicinato o per spazi di coworking al PT dell'edificio, a condizione che nella convenzione sia stabilito il mantenimento perpetuo della destinazione d'uso, nel rispetto dei "Criteri compositivi cautelativi del paesaggio urbano" (art. 27 delle NdA del PR) e al raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 3 azioni progettuali aggiuntive, oltre all'asservimento ad uso pubblico della corte interna, salvo diverse indicazioni dell'AC	

NOTA: Nei tessuti R, RI, P1b, P2, P3 e P4 oggetto di incentivazioni, non è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 e G1. Nei tessuti P1a oggetto di incentivazioni, è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 solo in applicazione dei Livelli di incentivazione 3, 4 e 5, mentre non è mai ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie G1.
Nei tessuti R, RI, P1b, P2, P3 e P4 oggetto di incentivazioni di cui al presente articolo, non è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie P2. Per i tessuti P1a il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie P2 è ammesso nei limiti dimensionali e nel rispetto delle direttive e prescrizioni di cui all'art. 29 delle NdA del PTM vigente della Città metropolitana di Milano, come disciplinati dalla Strategia Tematico Territoriale Metropolitana per l'innovazione degli spazi della produzione, dei servizi e della distribuzione, cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti e verifiche, oltre a non trovare applicazione la riduzione del Contributo di costruzione prevista dal comma 4 dell'Art. 16 delle presenti Norme di Attuazione.
Nei tessuti P1a oggetto di incentivazioni di cui al presente articolo, è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 solo in applicazione dei Livelli di incentivazione 3, 4 e 5, mentre non è mai ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie G1.
Nei tessuti P1a, nel caso in cui il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 venga proposto con una ST dell'intervento < 3.000 mq dovranno essere rispettate le azioni prioritarie, le azioni progettuali, le azioni progettuali aggiuntive e gli interventi per la Città Pubblica previsti al Livello di incentivazione 3.

	LIVELLO BASE **Normativa del PR** Titolo edilizio diretto	LIVELLO 1	LIVELLO 2 **Attuazione su singolo lotto*** PdC convenzionato
P1a - Tessuto per attività produttive	Attuazione mediante applicazione delle norme del Piano delle Regole per il tessuto corrispondente, senza incentivi	No incentivo	**Ampliamento 10% max della SL esistente.** Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 3 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 2 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.
P1b - Tessuto per attività produttive da valorizzare	Attuazione mediante applicazione delle norme del Piano delle Regole per il tessuto corrispondente, senza incentivi	No incentivo	**Cambio di destinazione d'uso** (di cui max 70% R della SL di progetto, fino al raggiungimento di un IT max residenziale di progetto per il comparto di 0,35 mq/mq), **Ampliamento 10% max della SL esistente**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 3 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 2 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.
P2 - Tessuto per attivita ricettive **P3 - Tessuto per attività terziaria e direzionali** **P4 - Tessuto per attivita commerciali**	Attuazione mediante applicazione delle norme del Piano delle Regole per il tessuto corrispondente, senza incentivi	No incentivo	**Cambio di destinazione d'uso** (no R) **Ampliamento 10% max della SL esistente.** Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 3 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 2 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.

*** Definizione di lotto:** per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza, di cui all'Art 7 comma 1 delle Norme di attuazione del Piano delle Regole.

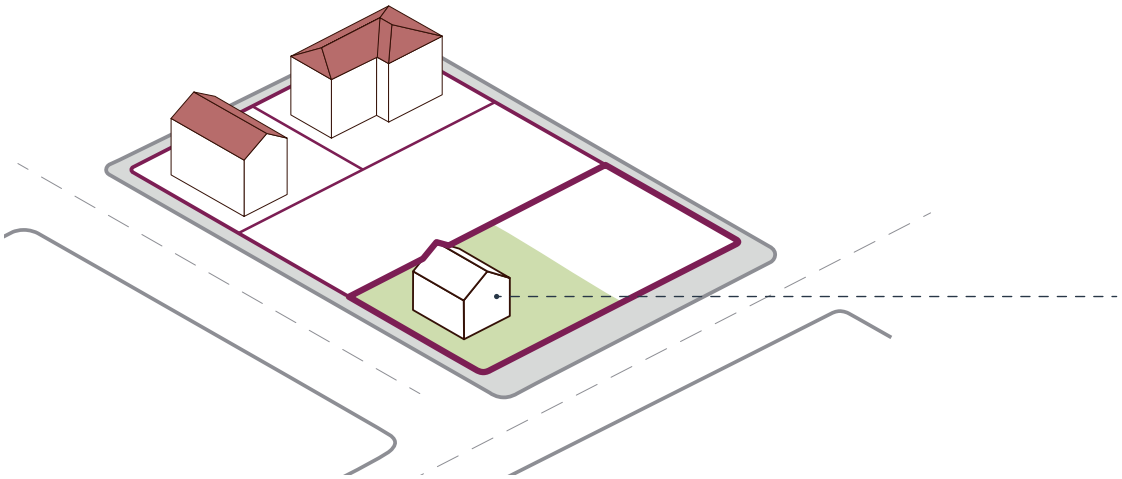
NOTA: Nei tessuti R, RI, P1b, P2, P3 e P4 oggetto di incentivazioni, non è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 e G1. Nei tessuti P1a oggetto di incentivazioni, è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 solo in applicazione dei Livelli di incentivazione 3, 4 e 5, mentre non è mai ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie G1.

Nei tessuti R, RI, P1b, P2, P3 e P4 oggetto di incentivazioni di cui al presente articolo, non è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie P2.

LIVELLO 3 **Attuazione su più lotti*** PdC convenzionato	LIVELLO 4 **Attuazione su più lotti*** PdC convenzionato	LIVELLO 5 **Attuazione su più lotti*** Piano Attuativo
Cambio di destinazione d'uso (no R) **Ampliamento 20% max della SL esistente.** Se la **ST** dell'intervento è **> 3.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 4 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 3 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	**Cambio di destinazione d'uso** (no R) **Ampliamento 30% max della SL esistente.** Se la **ST** dell'intervento è **> 5.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 5 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 4 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	**Cambio di destinazione d'uso** (no R) **IT = nessun limite** **H = nessun limite** Se la **ST** dell'intervento è **> 50.000 mq**. Trasferimento dei diritti edificatori dalle Aree di Compensazione o dal vigente Registro dei diritti edificatori. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 8 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 10 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale o per la Città.
Cambio di destinazione d'uso (max 70% R della SL di progetto, fino al raggiungimento di un IT max residenziale di progetto per il comparto di 0,4 mq/mq), **Ampliamento 20% max della SL esistente** Se la **ST** dell'intervento è **> 3.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 4 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 3 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	**Cambio di destinazione d'uso** (di cui max 70% R della SL di progetto, fino al raggiungimento di un IT max residenziale di progetto per il comparto di 0,5 mq/mq), **Ampliamento 30% max della SL esistente** Se la **ST** dell'intervento è **> 5.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 5 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 4 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	
Cambio di destinazione d'uso (no R) **Ampliamento 20% max della SL esistente.** Se la **ST** dell'intervento è > **3.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 4 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 3 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	**Cambio di destinazione d'uso** (no R) **Ampliamento 30% max della SL esistente.** Se la **ST** dell'intervento è **> 5.000 mq**. Perseguimento di 1 o più azioni prioritarie. Raggiungimento di tutte le azioni progettuali minime e di almeno 5 azioni progettuali aggiuntive. Attuazione di 4 o più interventi per la Città pubblica nell'Ambito locale.	

NOTA: Per i tessuti P1a il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie P2 è ammesso nei limiti dimensionali e nel rispetto delle direttive e prescrizioni di cui all'art. 29 delle NdA del PTM vigente della Città metropolitana di Milano, come disciplinati dalla Strategia Tematico Territoriale Metropolitana per l'innovazione degli spazi della produzione, dei servizi e della distribuzione, cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti e verifiche, oltre a non trovare applicazione la riduzione del Contributo di costruzione prevista dal comma 4 dell'Art. 16 delle presenti Norme di Attuazione.
Nei tessuti P1a oggetto di incentivazioni di cui al presente articolo, è ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 solo in applicazione dei Livelli di incentivazione 3, 4 e 5, mentre non è mai ammesso il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie G1.
Nei tessuti P1a, nel caso in cui il cambio di destinazione d'uso verso le Tipologie M2, M3 venga proposto con una ST dell'intervento < 3.000 mq dovranno essere rispettate le azioni prioritarie, le azioni progettuali, le azioni progettuali aggiuntive e gli interventi per la Città Pubblica previsti al Livello di incentivazione 3.

Tessuto R - Residenziale

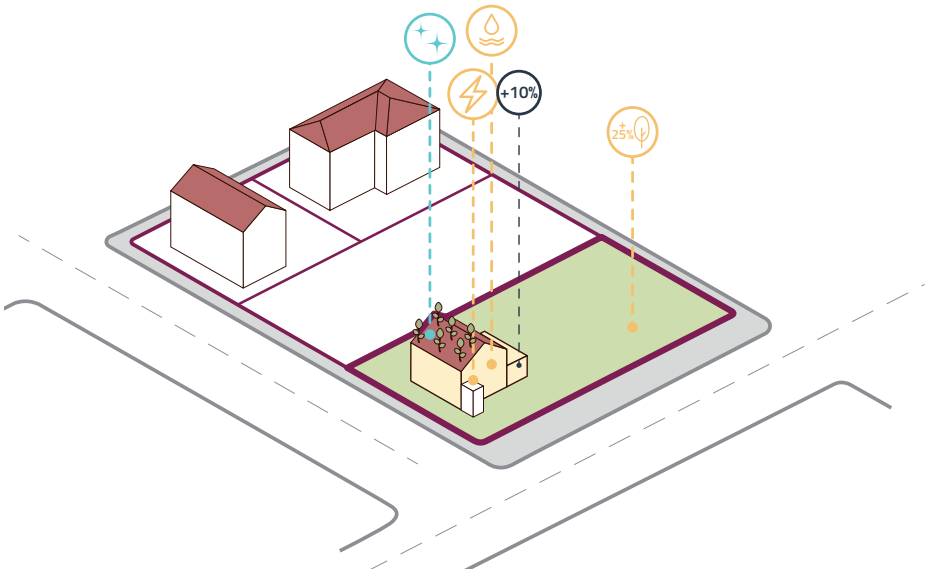


LIVELLO BASE

Attuazione su singolo lotto*

tramite **titolo edilizio diretto**

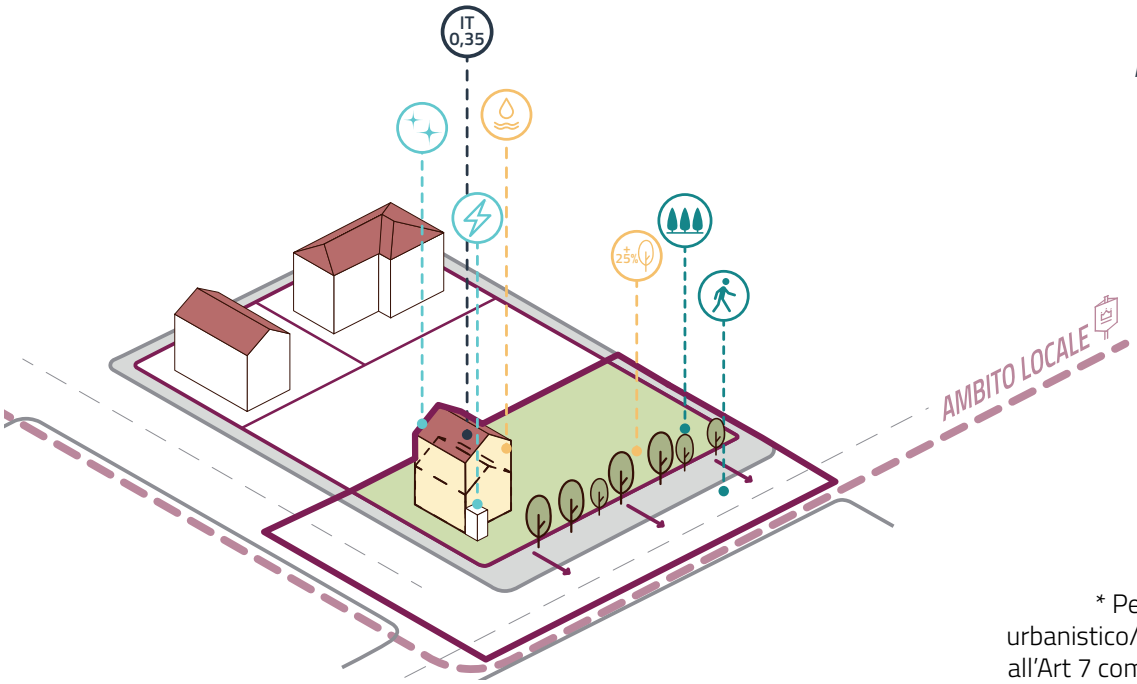
Applicazione degli indici da norma del PR



LIVELLO 1

Attuazione su singolo lotto*

tramite **titolo edilizio diretto**

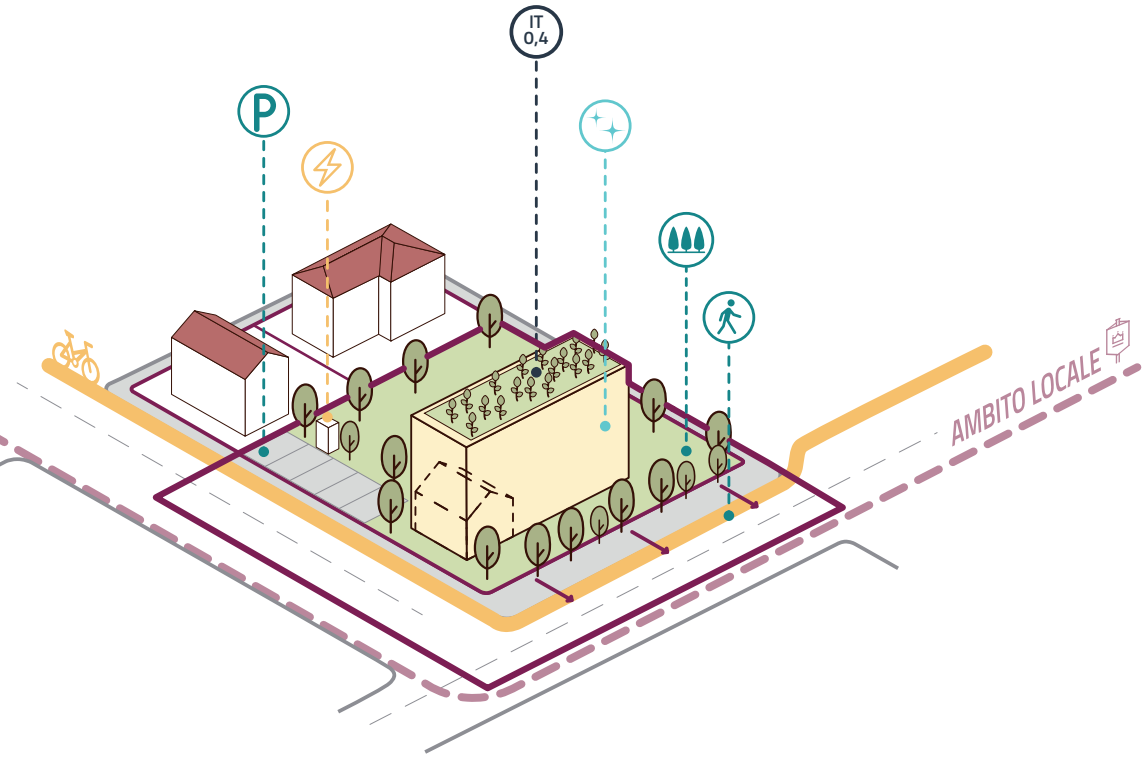


LIVELLO 2

Attuazione su singolo lotto*

tramite **PdC convenzionato**

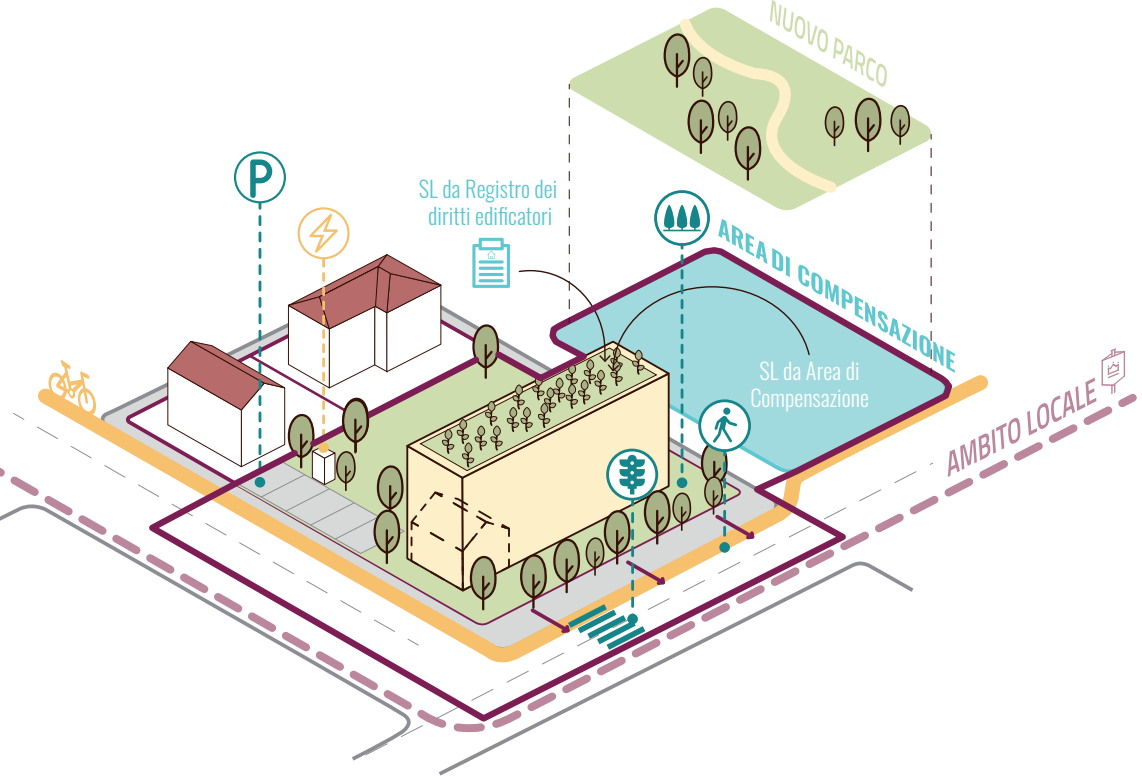
* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)



LIVELLO 3

Attuazione su più lotti*

tramite
PdC convenzionato

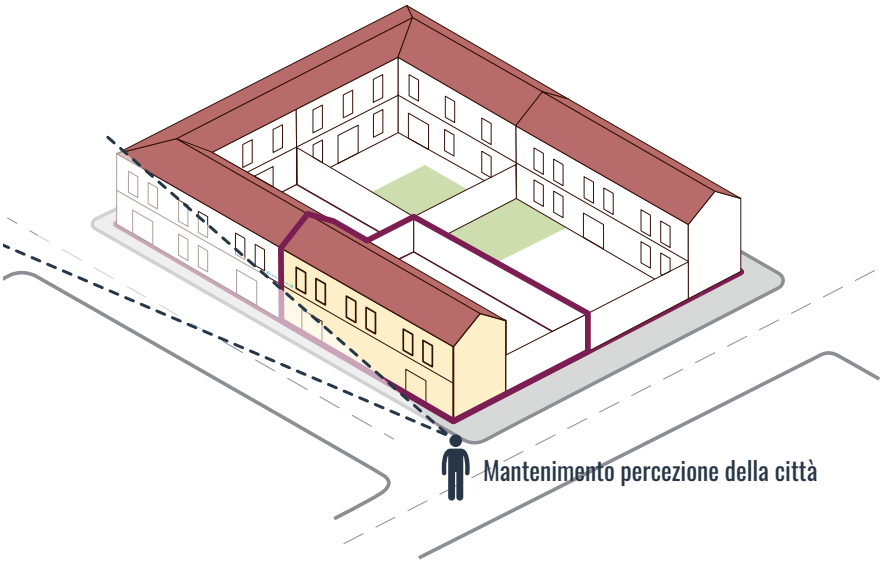


LIVELLO 4

Attuazione su più lotti*

tramite
PdC convenzionato

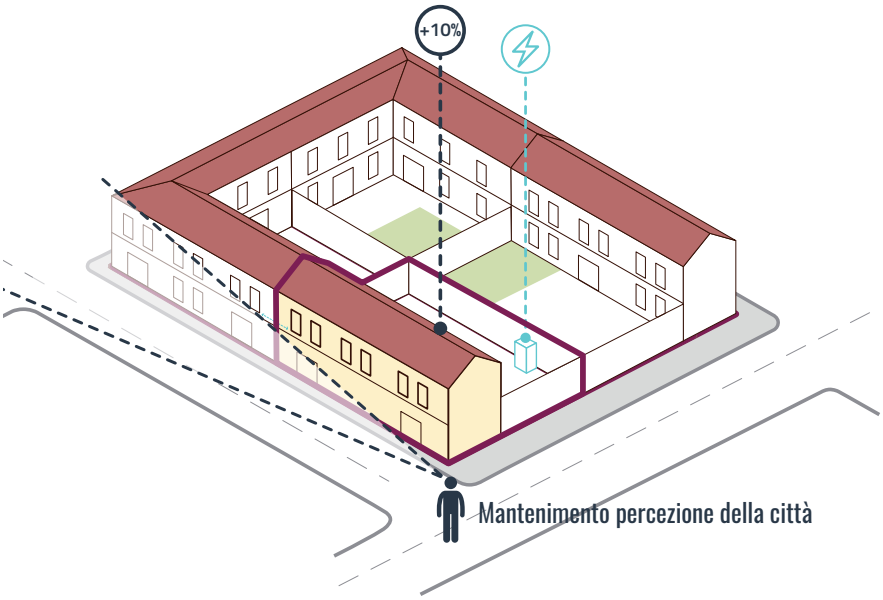
Tessuto RI - Residenziale morfologicamente identitario



LIVELLO BASE

Attuazione su singolo lotto*

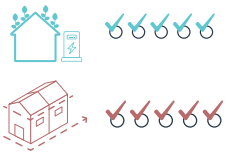
tramite
titolo edilizio diretto



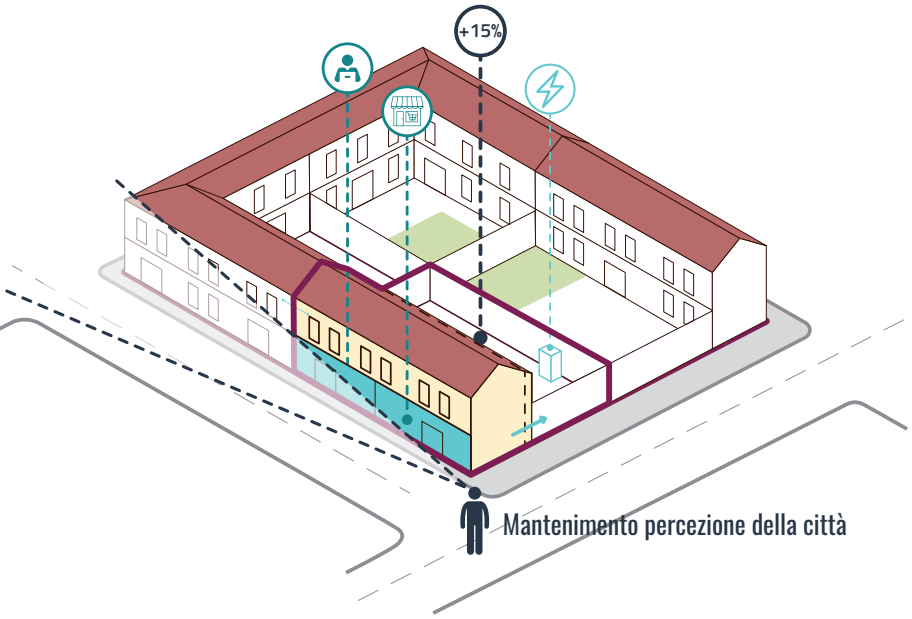
LIVELLO 1

Attuazione su singolo lotto*

tramite
titolo edilizio diretto



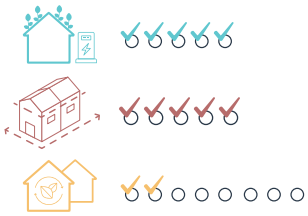
* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)

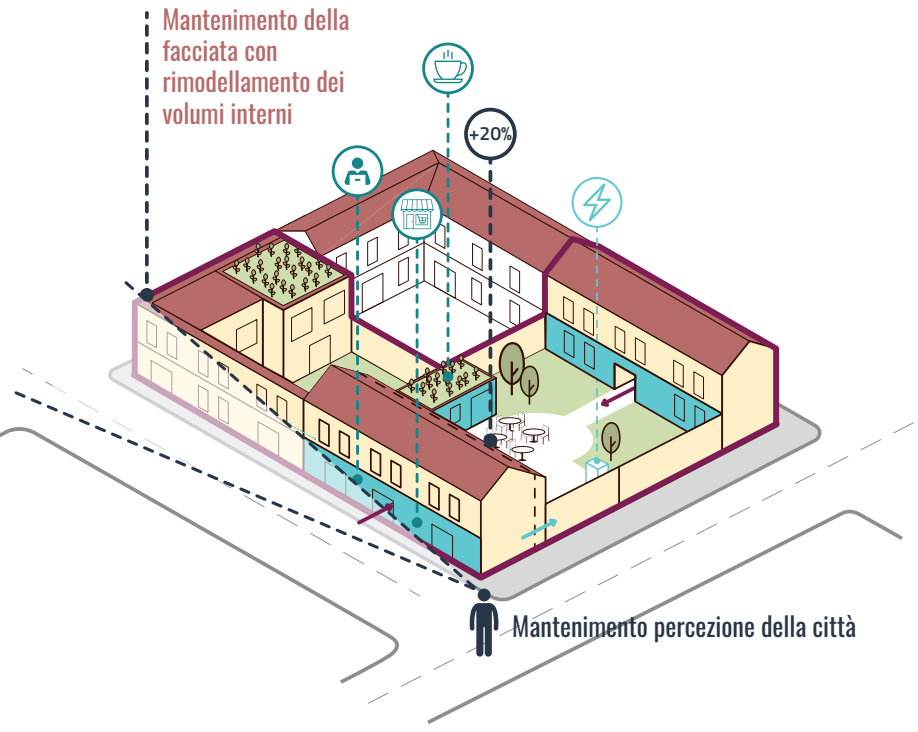


LIVELLO 2

Attuazione su singolo lotto*

tramite
PdC convenzionato





LIVELLO 3

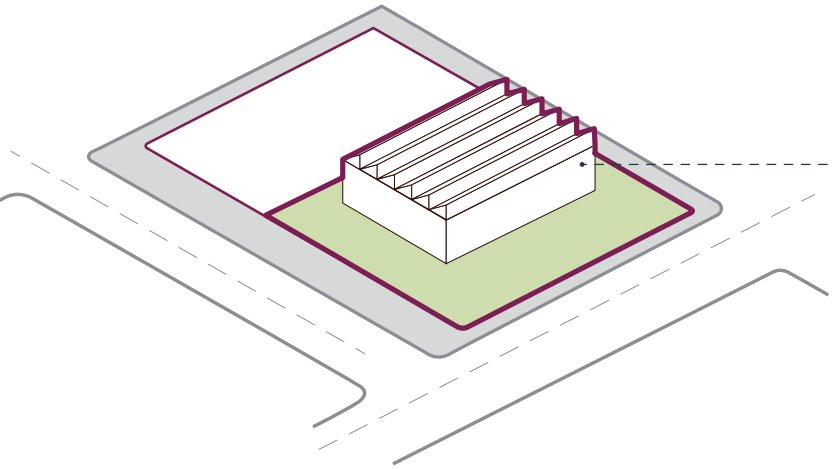
Attuazione su più lotti*

tramite
PdC convenzionato



* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)

Tessuto P1a - Tessuto per attività produttive



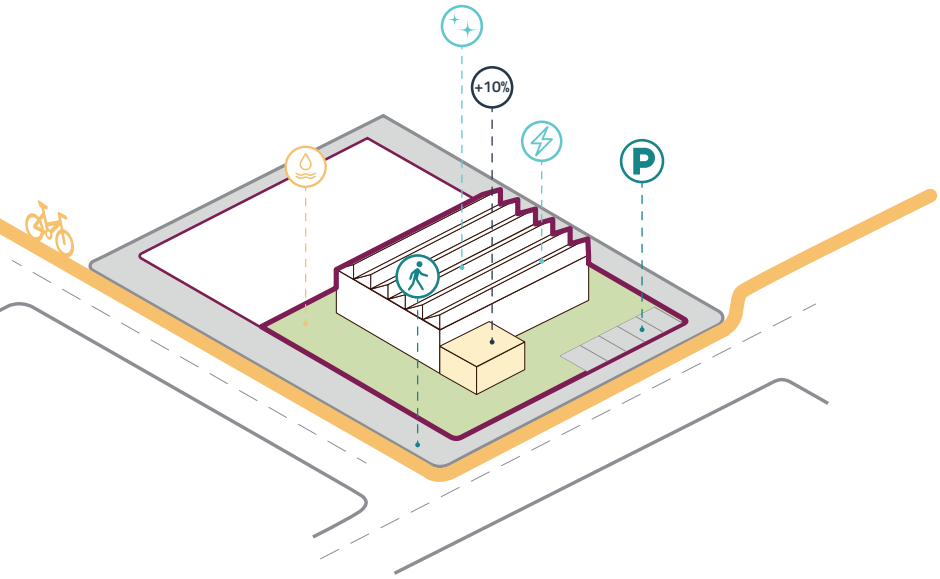
LIVELLO BASE

Attuazione su singolo lotto*

*Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)

Applicazione degli indici da norma del PR

tramite **titolo edilizio diretto**

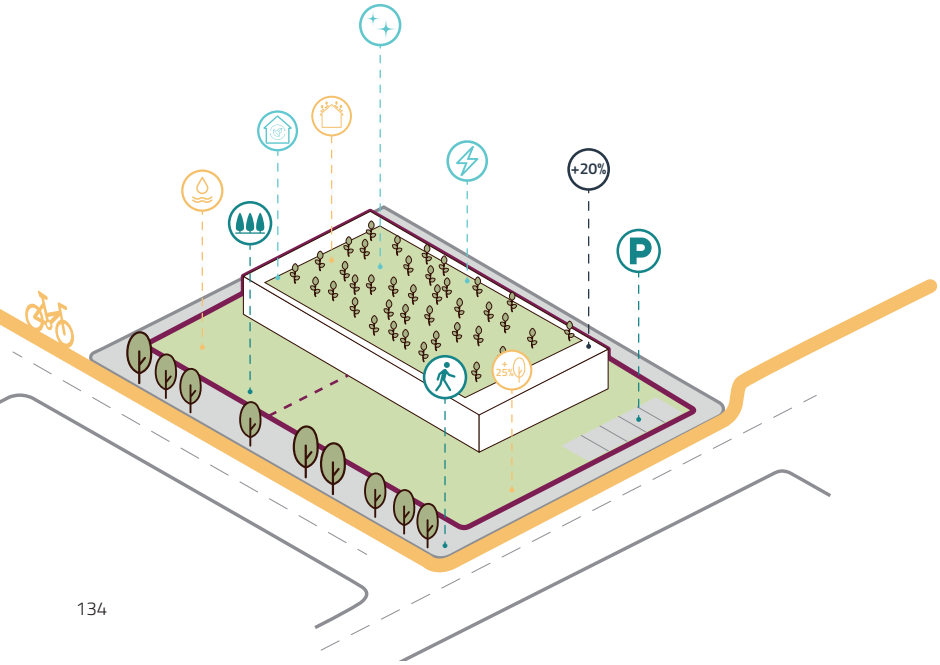


LIVELLO 2

Attuazione su singolo lotto*

tramite **PdC convenzionato**

NO cambio di destinazione d'uso



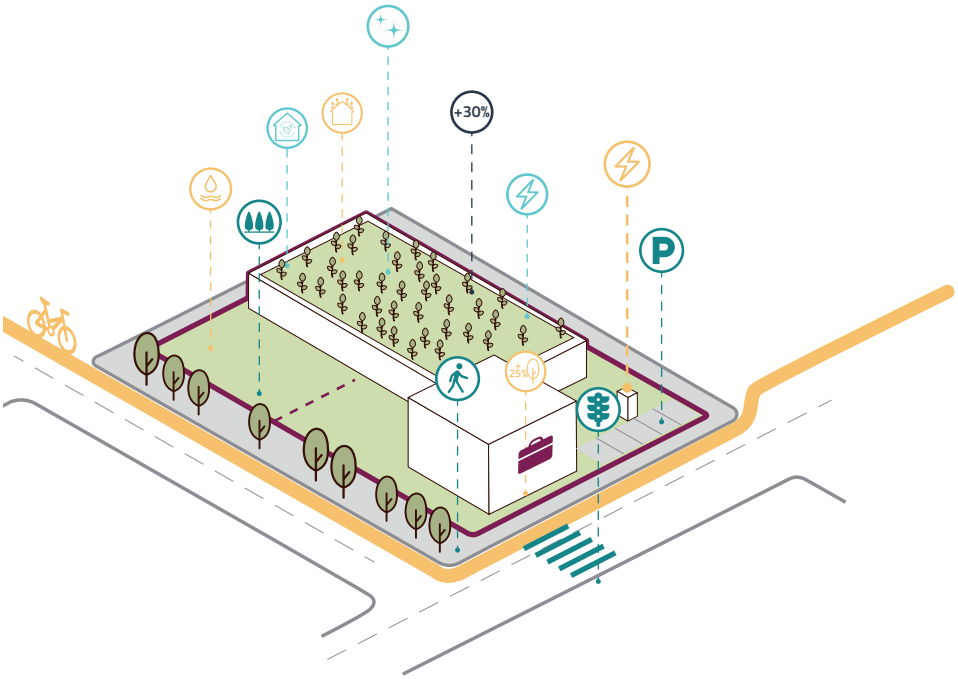
LIVELLO 3

Attuazione su più lotti*

ST > 3.000 mq

tramite **PdC convenzionato**

Cambio destinazione d'uso, no R



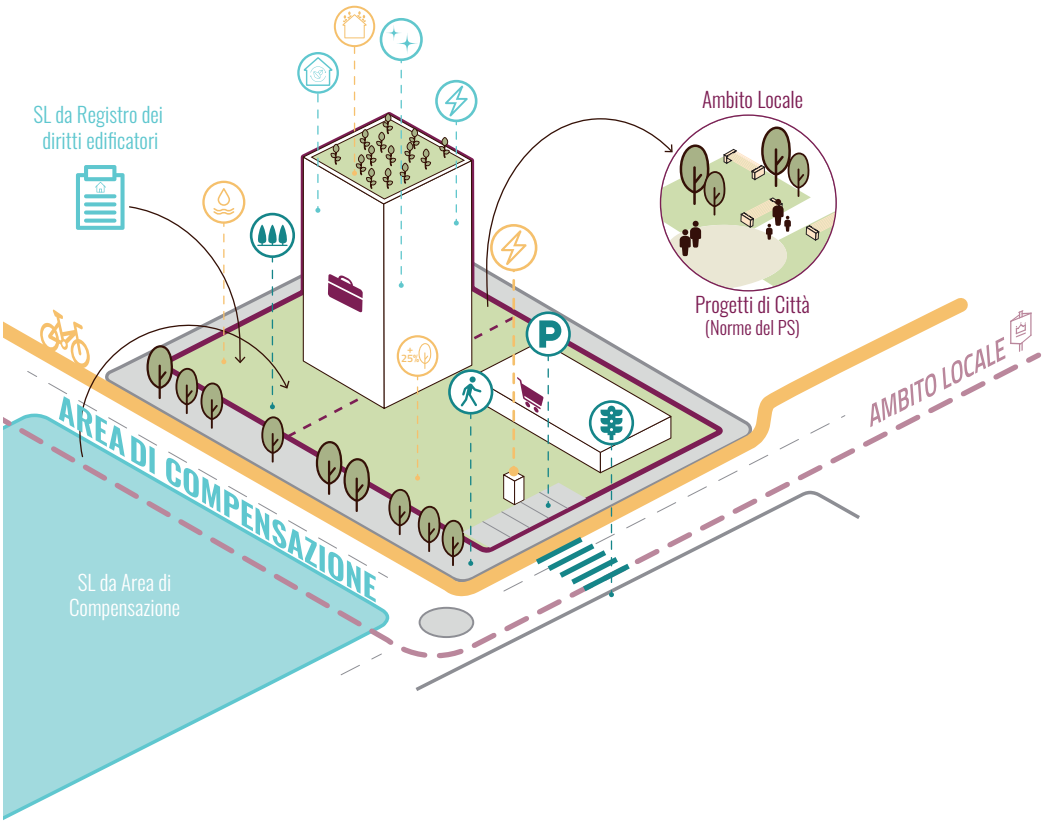
LIVELLO 4

Attuazione su più lotti*

ST > 5.000 mq

tramite
PdC convenzionato

Cambio destinazione d'uso, no R



LIVELLO 5

Attuazione su più lotti*

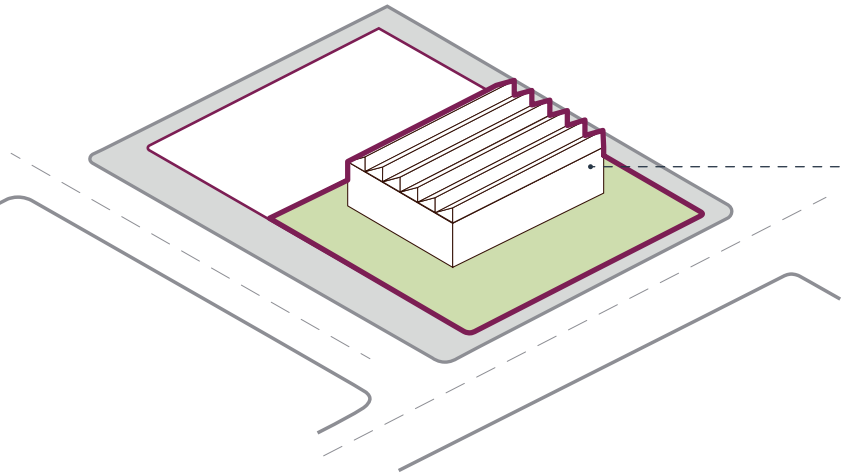
ST > 50.000 mq

tramite
Piano Attuativo

Cambio destinazione d'uso, no R

* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)

Tessuto P1b - Tessuto per attività produttive da valorizzare



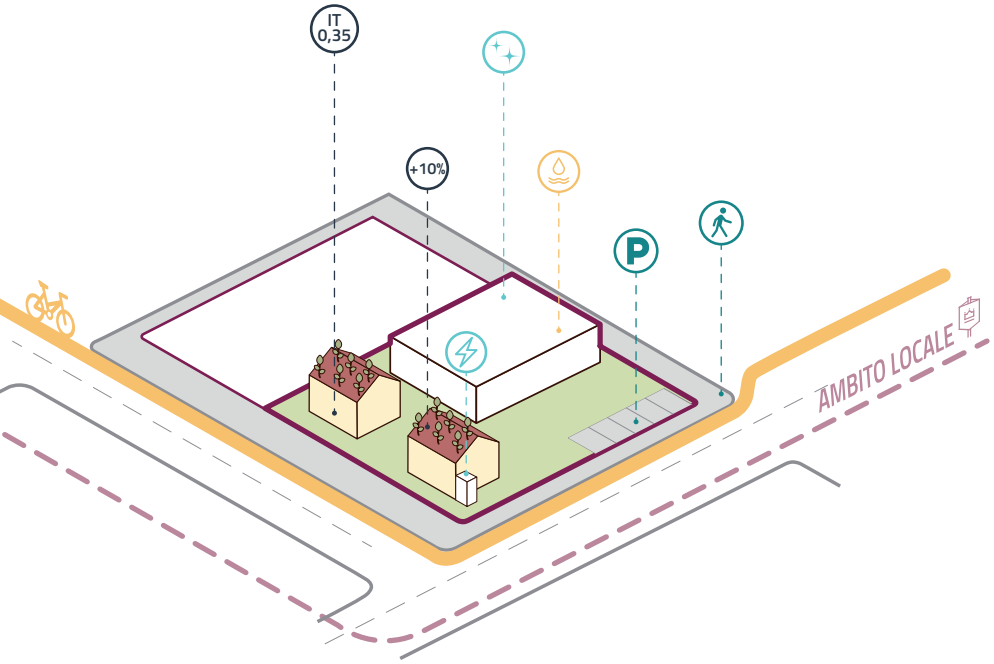
LIVELLO BASE

Attuazione su singolo lotto*

*Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)

Applicazione degli indici da norma del PR

tramite **titolo edilizio diretto**



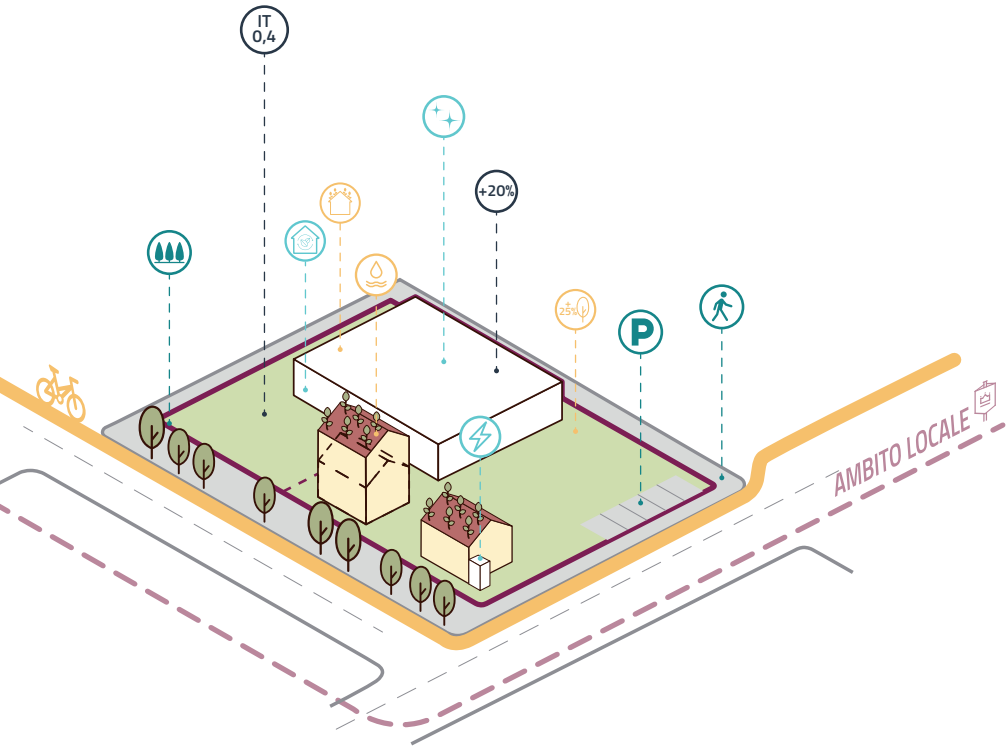
LIVELLO 2

Attuazione su singolo lotto*

tramite **PdC convenzionato**

Cambio destinazione d'uso, **R=70% max**

* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)



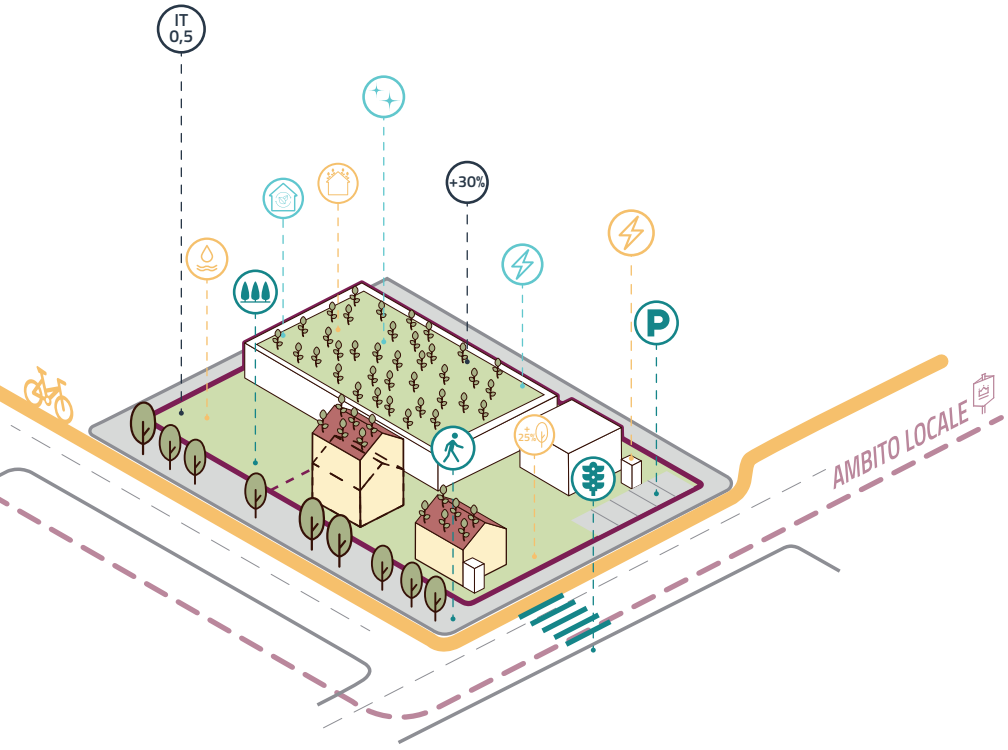
LIVELLO 3

Attuazione su più lotti*

ST > 3.000 mq

tramite
PdC convenzionato

Cambio destinazione d'uso, **R=70% max**



LIVELLO 4

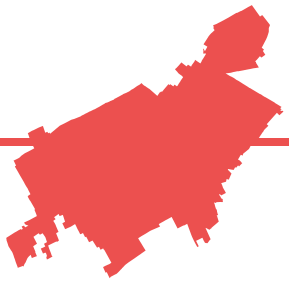
Attuazione su più lotti*

ST> 5.000 mq

tramite
PdC convenzionato

Cambio destinazione d'uso, R=70% max

* Per lotto si intende il lotto urbanistico/area di pertinenza ci cui all'Art 7 comma 1 delle NdA del PR)



PR - PIANO DELLE REGOLE

MODALITÀ DI INTERVENTO

PER GLI EDIFICI NEI NAF, NEGLI AVS E NEGLI EVS

Legenda

Di seguito è riportata la legenda unificata delle modalità di intervento per per gli edifici nei NAF, negli AVS e negli EVS.
Si rimanda all'art. 24 delle presenti Norme di Attuazione per la lettura delle disposizioni normative per ciascuna tipologia di edificio individuata.

Nella pagina seguente viene riportato il quadro di unione delle schede contenute nel presente allegato.


Perimetro dei NAF

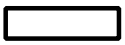

Perimetro degli AVS

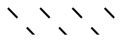
Edifici - Modalità d'intervento

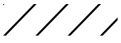

A - Monumenti e edifici di valore storico-architettonico (Art. 24.2)


B - Edifici tradizionali (Art. 24.3)


C - Edifici di ridotto valore architettonico o di recente costruzione (Art. 24.4)

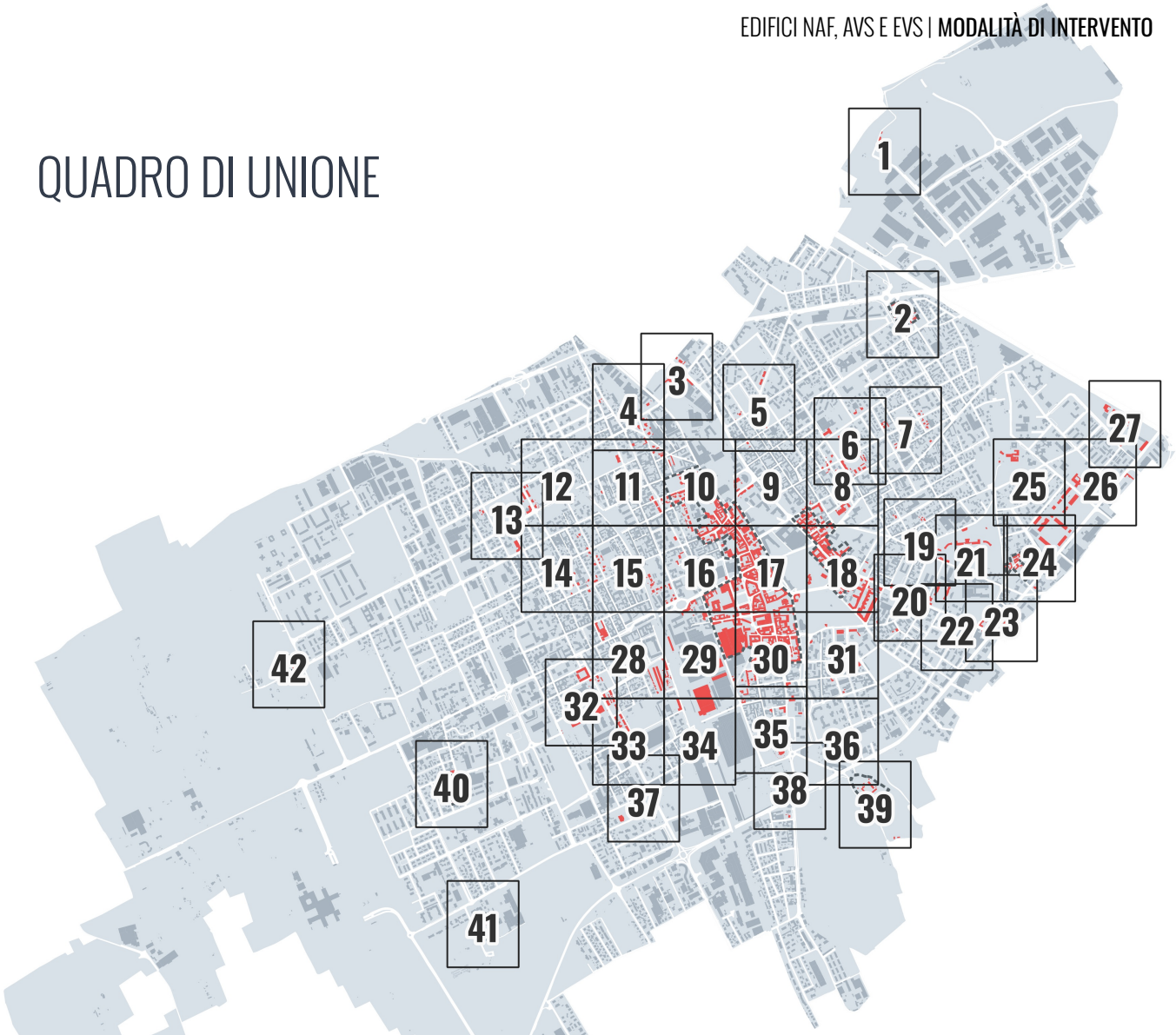

Beni di interesse storico, architettonico e culturale sottoposti a vincolo ex D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii


Aree di interesse storico, architettonico e culturale sottoposte a vincolo diretto ex D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii


Aree di interesse storico, architettonico e culturale sottoposte a vincolo diretto ex D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii


Giardini e parchi storici (Artt. 21,22 e 40)

QUADRO DI UNIONE



1 Cascina Vecchia
2 NAF Olmina
3 Gabinella e Ville storiche
4 Carcere Mandamentale, Chiesa di San Martino e Ville storiche
5 Chiesa di Santa Teresa e Ville storiche
6 Palestra Teatro, Case operaie e Ville storiche
7 Casa Cairoli e Ville storiche
8 NAF Legnarello, Chiesa Santissimo Redentore
9 NAF Legnano, NAF Legnarello, ex Cantoni
10 NAF Legnano, Museo Sutermeister, ex Bernocchi
11 Palazzina ex Mario Pensotti e Ville storiche
12 Villaggio Frua
13 Villaggio Frua e Coop Avanti
14 Ville con giardino e storiche
15 Quartiere Tosi e Ville storiche
16 NAF Legnano, ex Dopolavoro Tosi
17 NAF Legnano, San Magno
18 NAF Legnarello, Istituto Tecnico dell'Acqua
19 Ex ILA e Ville storiche
20 Ospizio S. Erasmo, Palazzo Croci
21 Ex Parco ILA, Ex Ospedale
22 Ex Ospedale, Case storiche
23 Villa Pezzati, Villa Borsani e Ville storiche
24 NAF Canazza, Ex Caserma Cadorna
25 Ex Colonia Elioterapica
26 Chiesa di San Giuseppe
27 Tiro a segno nazionale
28 Chiesa SS Martiri, ex case operaie
29 NAF Legnano, Ex Tosi
30 NAF Legnano, Sant'Ambrogio
31 Ex dell'Acqua, Ville storiche
32 Ex fonderia via Firenze, ex Tosi
33 Case operaie ex Tosi
34 Ex Tosi
35 Casa Novara, Casa Turati e Ville storiche
36 NAF Castello e edifici storici
37 Chiesa S. Giovanni Battista
38 Santuario Santa Maria delle Grazie
39 NAF Castello
40 NAF Cascina Ponzella
41 NAF San Bernardino
42 NAF Cascina Mazzafame



Quadrante - 1

Cascina Vecchia



Quadrante - 2

NAF Olmina





Quadrante - 3

Gabinella e Ville storiche



Quadrante - 4

Carcere Mandamentale, Chiesa di San Martino e Ville storiche



Quadrante - 5

Chiesa di Santa Teresa e Ville storiche



Quadrante - 6

Palestra Teatro, Case operaie e Ville storiche



Quadrante - 7

Casa Cairoli e Ville storiche



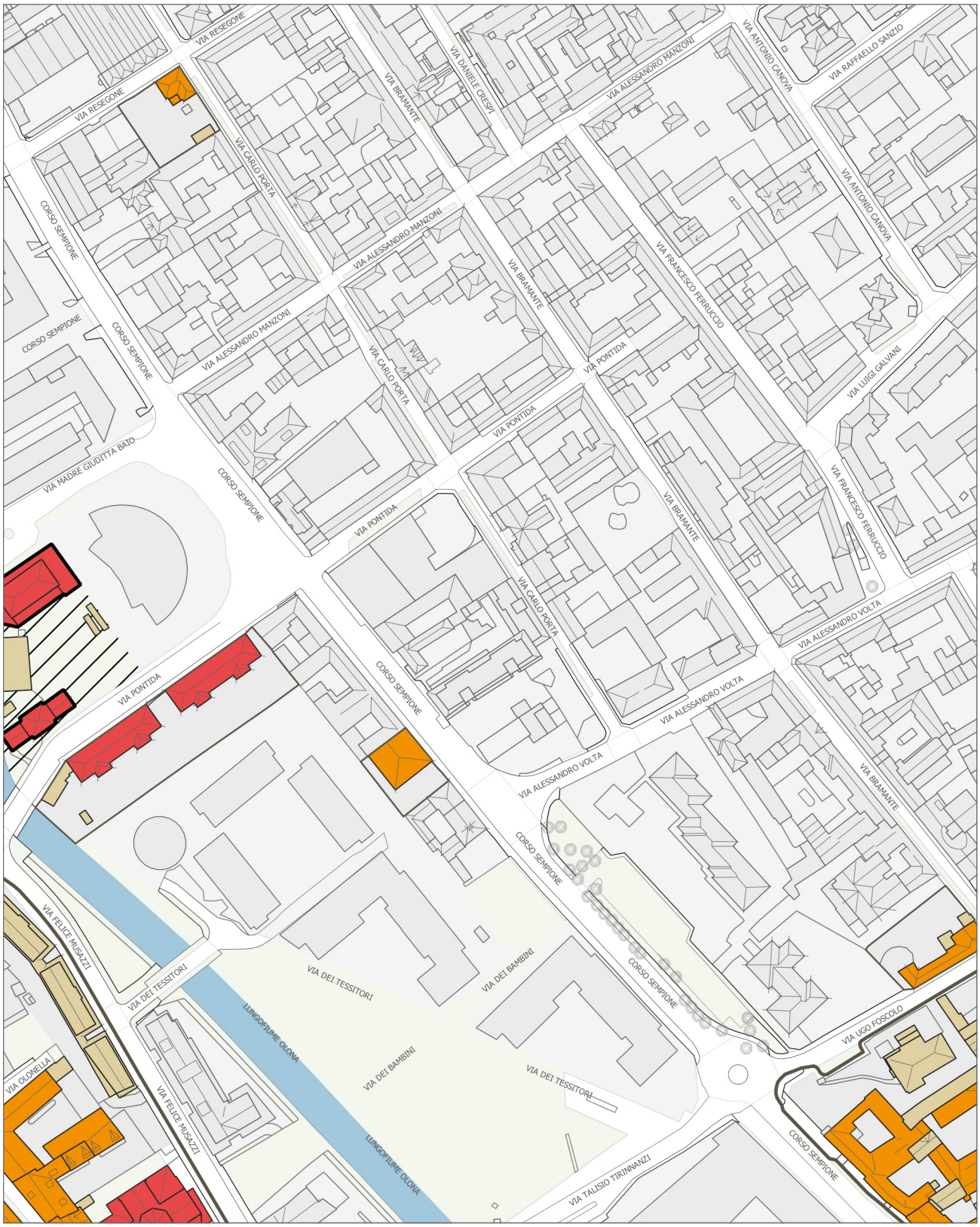
Quadrante - 8

NAF Legnarello, Chiesa Santissimo Redentore



Quadrante - 9

NAF Legnano, NAF Legnarello, ex Cantoni





Quadrante - 10

NAF Legnano, Museo Sutermeister, ex Bernocchi



Quadrante - 11

Palazzina ex Mario Pensotti e Ville storiche



Quadrante - 12

Villaggio Frua





Quadrante - 13

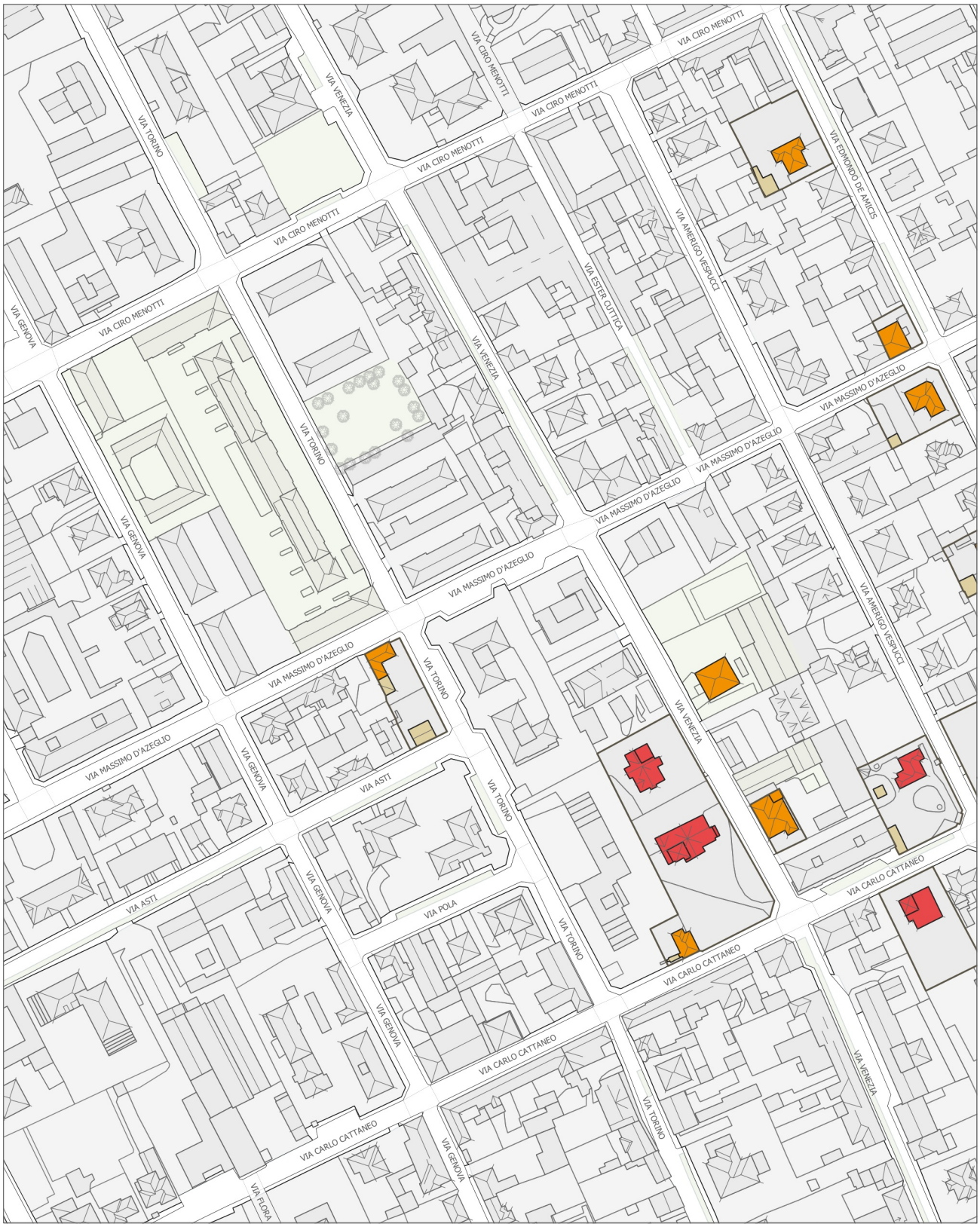
Villaggio Frua e Coop Avanti





Quadrante - 14

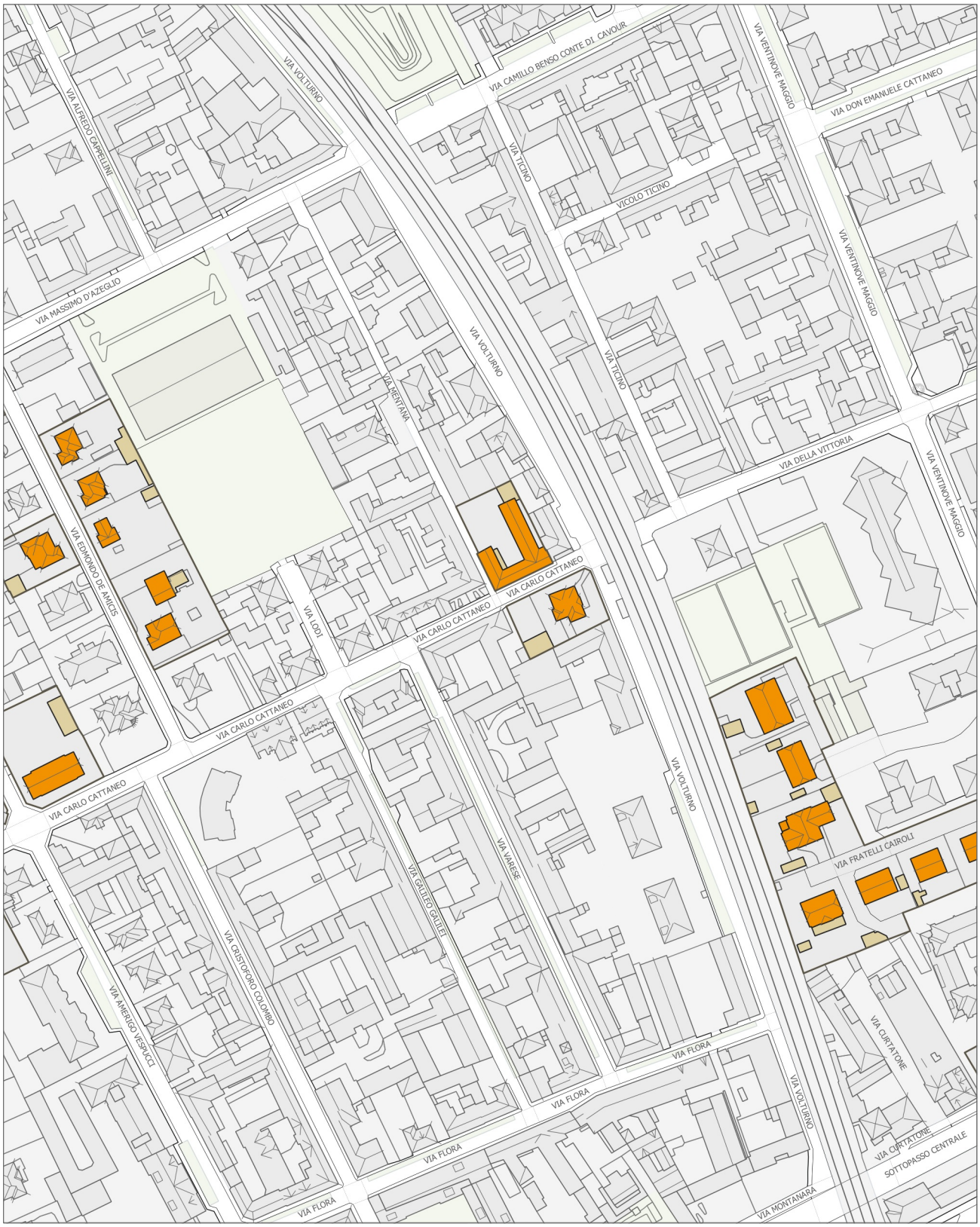
Ville con giardino e storiche





Quadrante - 15

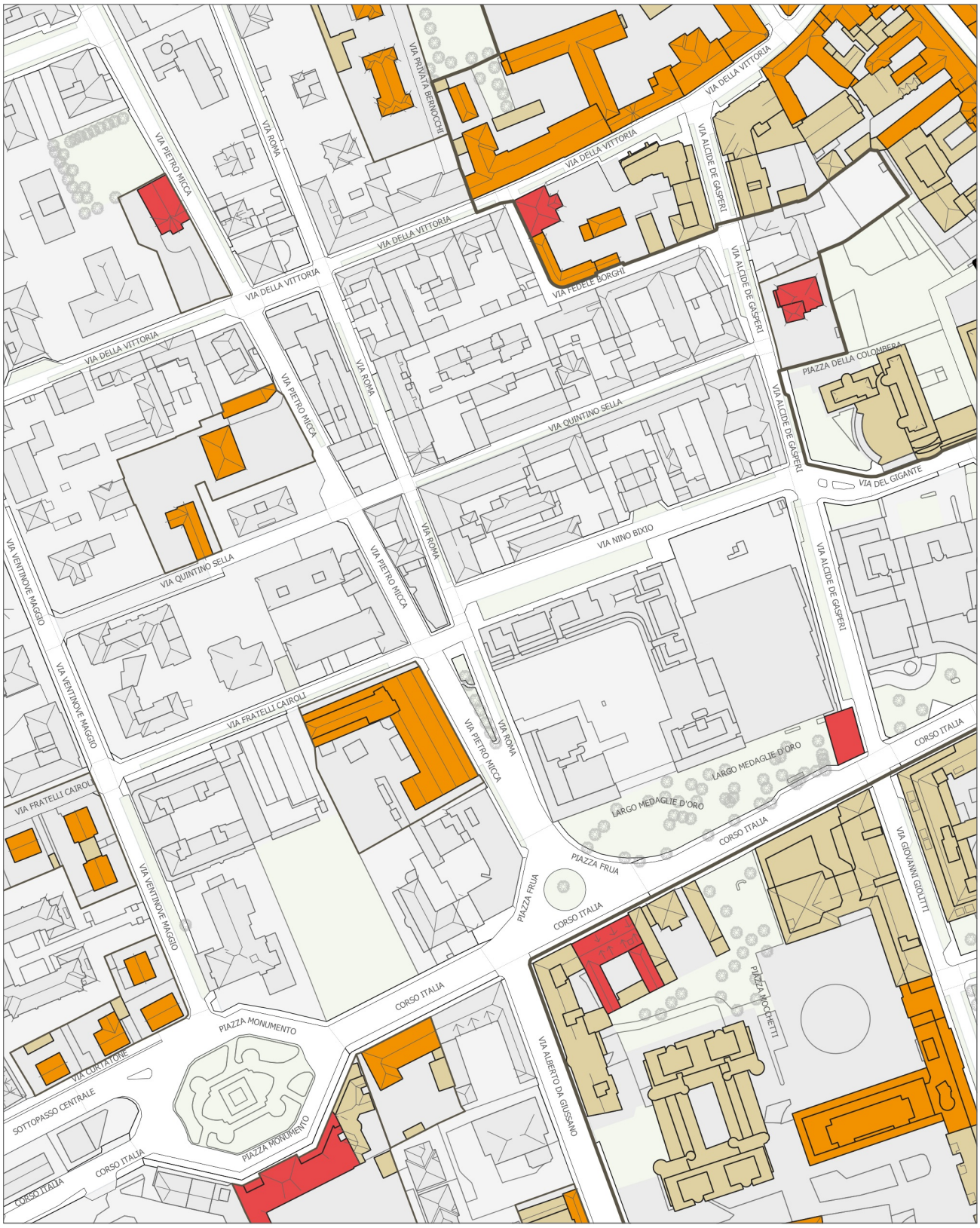
Quartiere Tosi e Ville storiche





Quadrante - 16

NAF Legnano, ex Dopolavoro Tosi





Quadrante - 17

NAF Legnano, San Magno



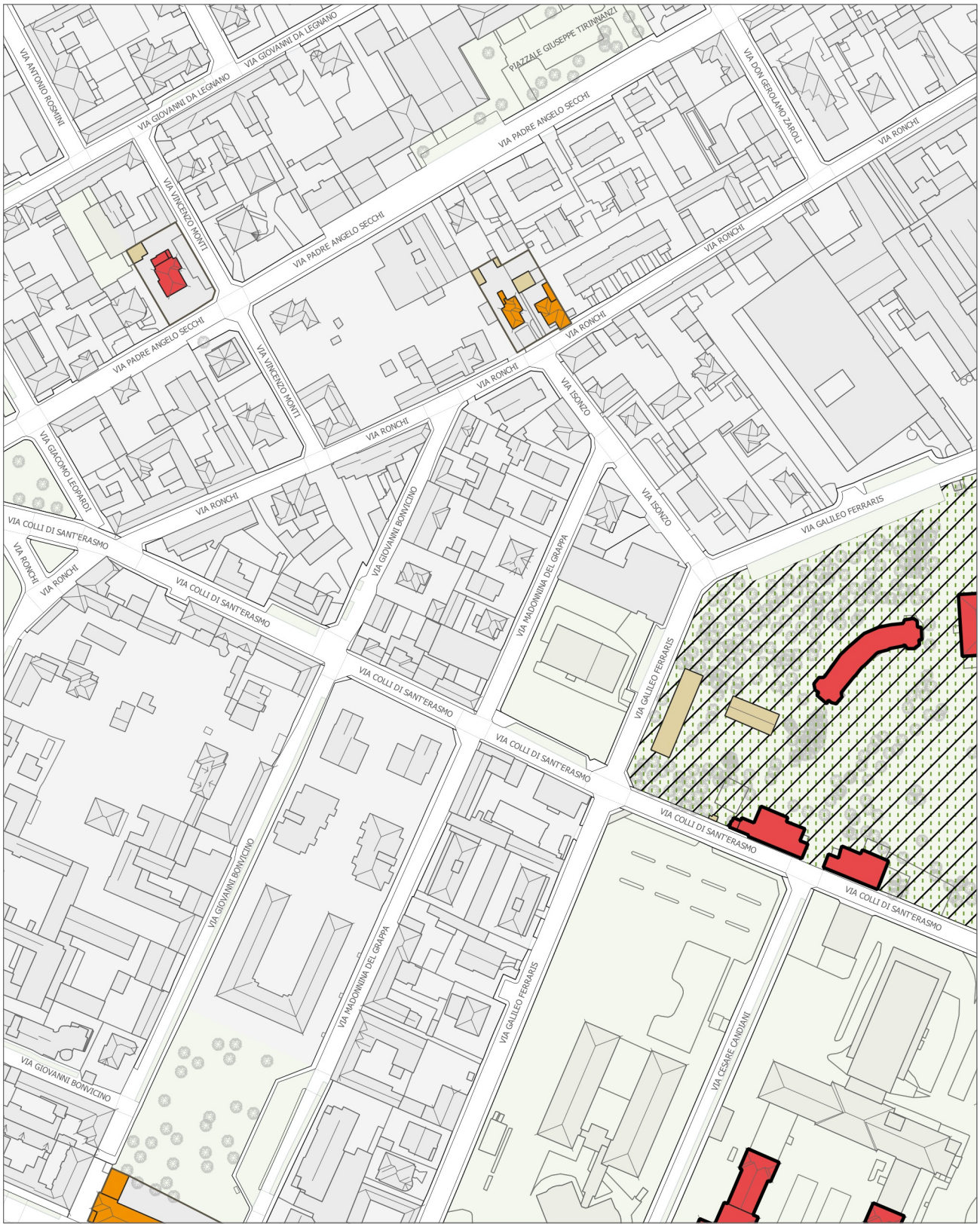
Quadrante - 18

NAF Legnarello, Istituto Tecnico dell'Acqua



Quadrante - 19

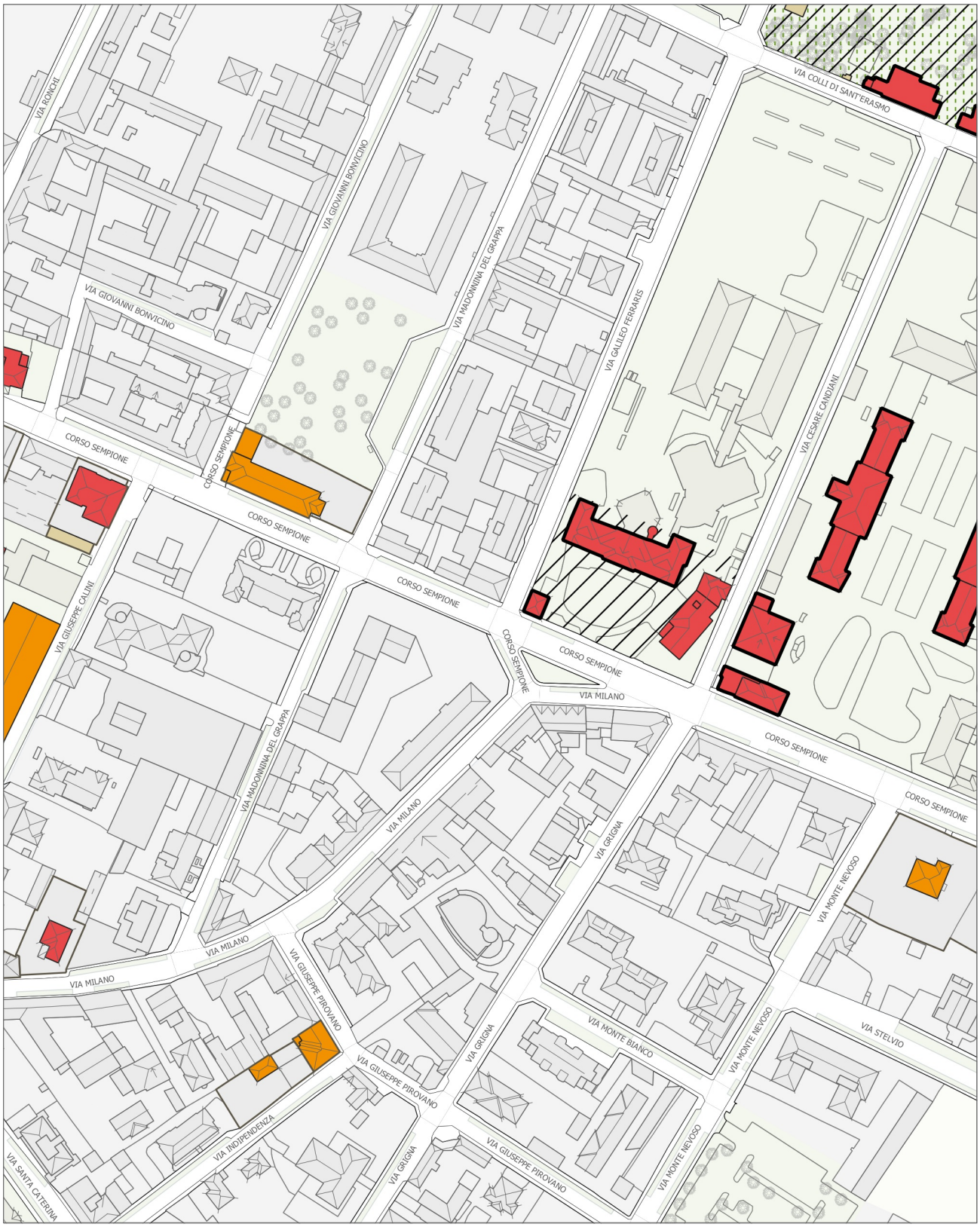
Ex ILA e Ville storiche





Quadrante - 20

Ospizio S. Erasmo, Palazzo Croci





Quadrante - 21

Ex Parco ILA, Ex Ospedale



Quadrante - 22

Ex Ospedale, Case storiche



Quadrante - 23

Villa Pezzati, Villa Borsani e Ville storiche



Quadrante - 24

NAF Canazza, Ex Caserma Cadorna



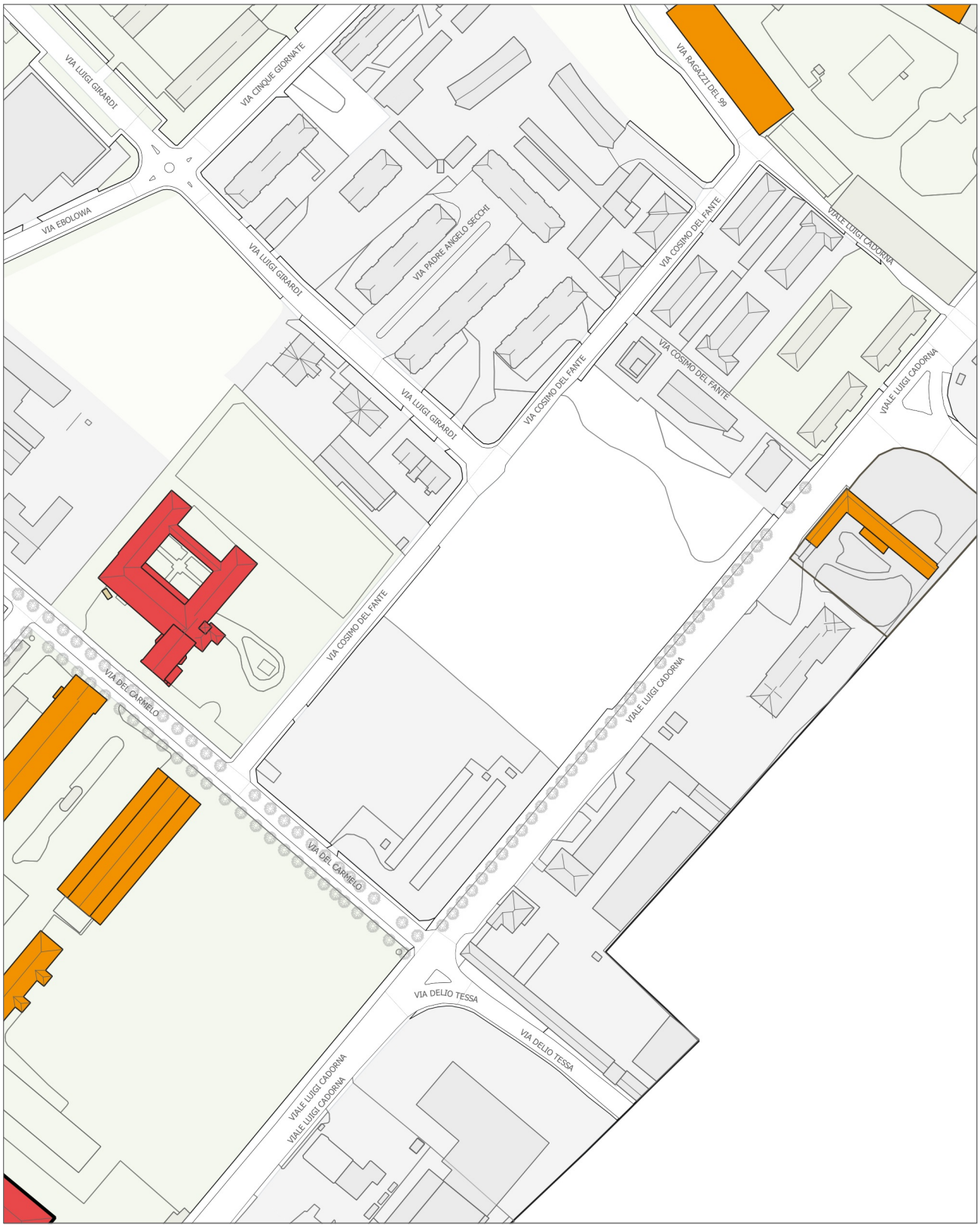
Quadrante - 25

Ex Colonia Elioterapica



Quadrante - 26

Chiesa di San Giuseppe





Quadrante - 27

Tiro a segno nazionale



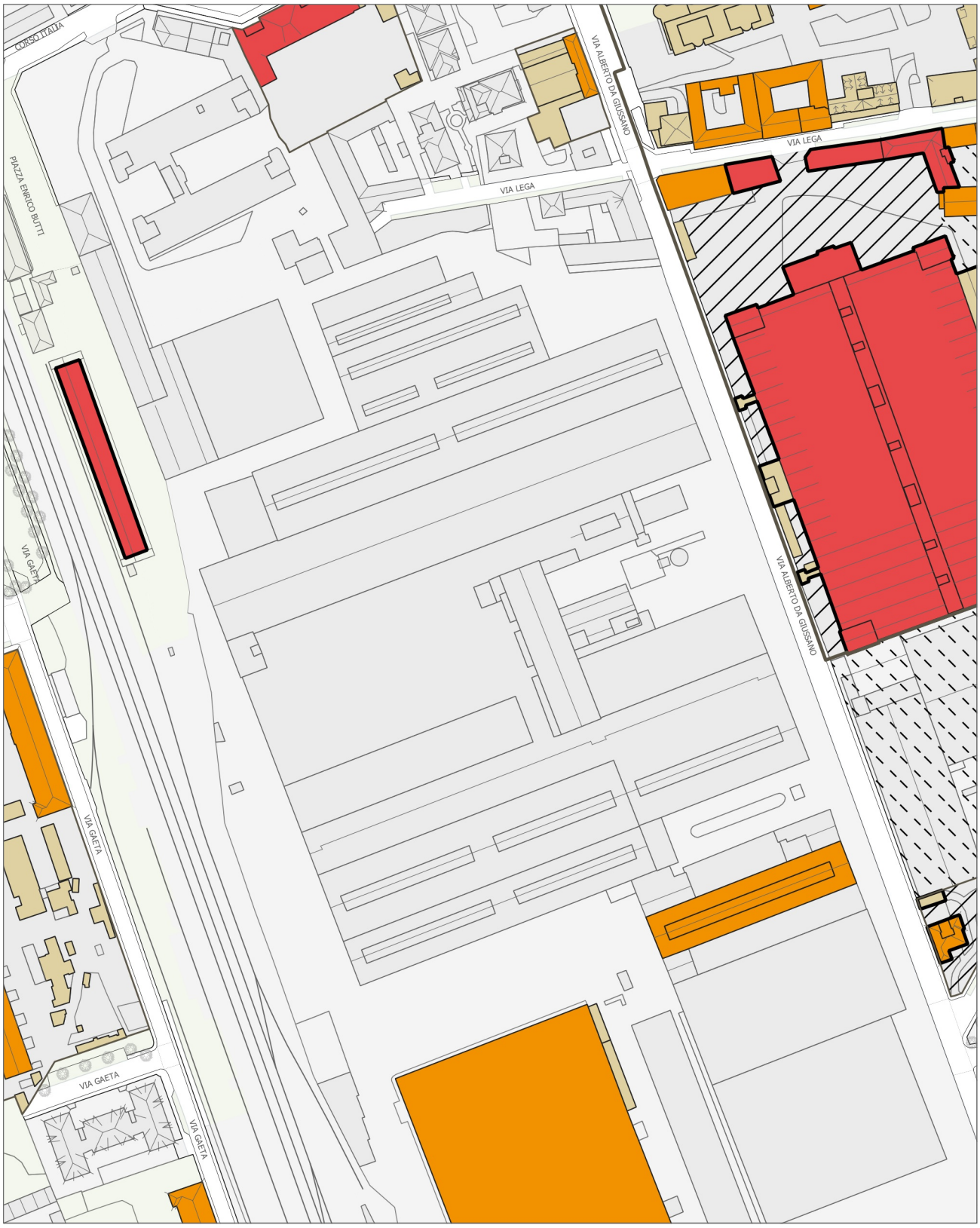
Quadrante - 28

Chiesa SS Martiri, ex case operaie



Quadrante - 29

NAF Legnano, Ex Tosi





Quadrante - 30

NAF Legnano, Sant'Ambrogio



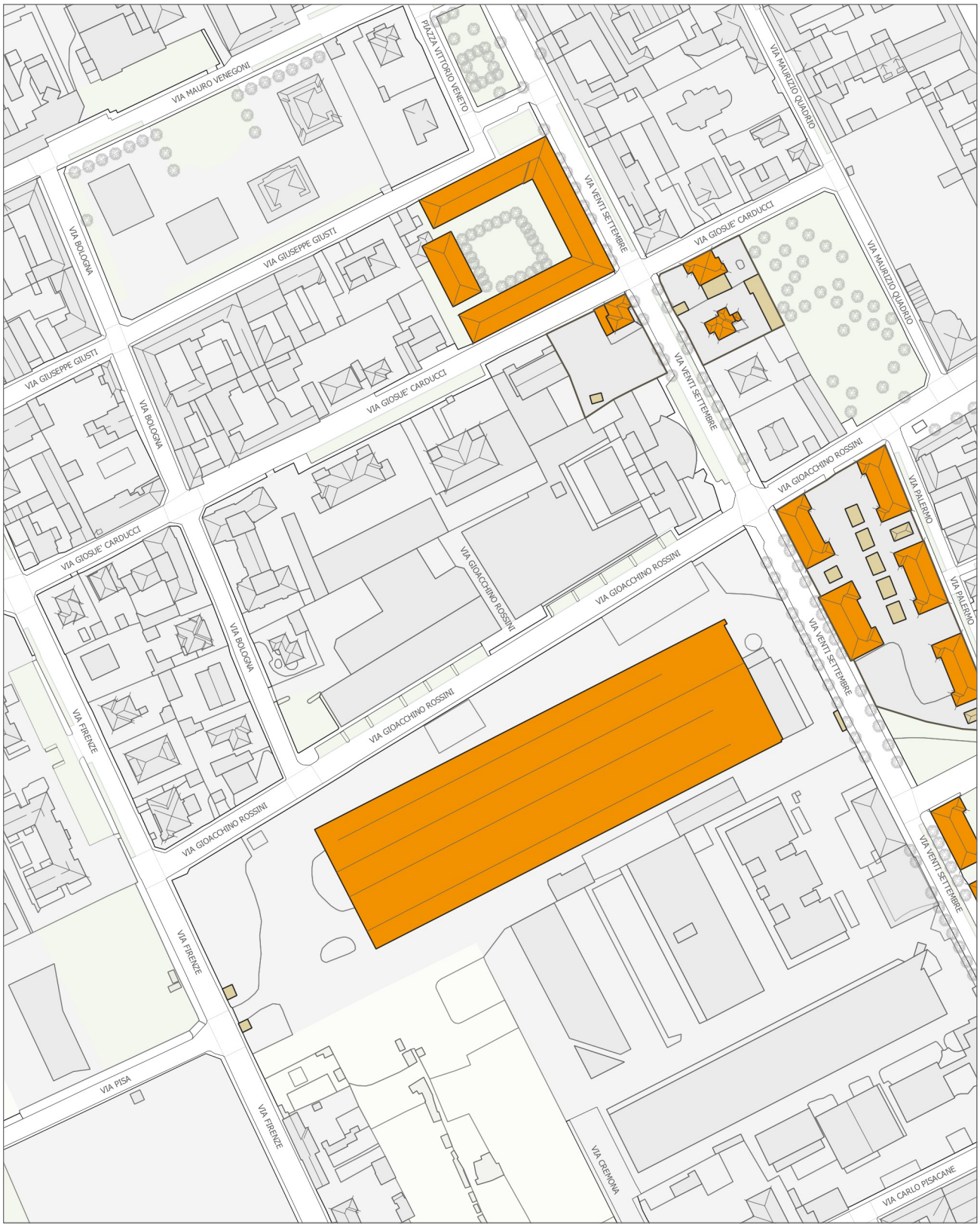
Quadrante - 31

Ex dell'Acqua, Ville storiche



Quadrante - 32

Ex fonderia via Firenze, ex Tosi





Quadrante - 33

Case operaie ex Tosi



Quadrante - 34

Ex Tosi





Quadrante - 35

Casa Novara, Casa Turati e Ville storiche



Quadrante - 36

NAF Castello e edifici storici





Quadrante - 37

Chiesa S. Giovanni Battista



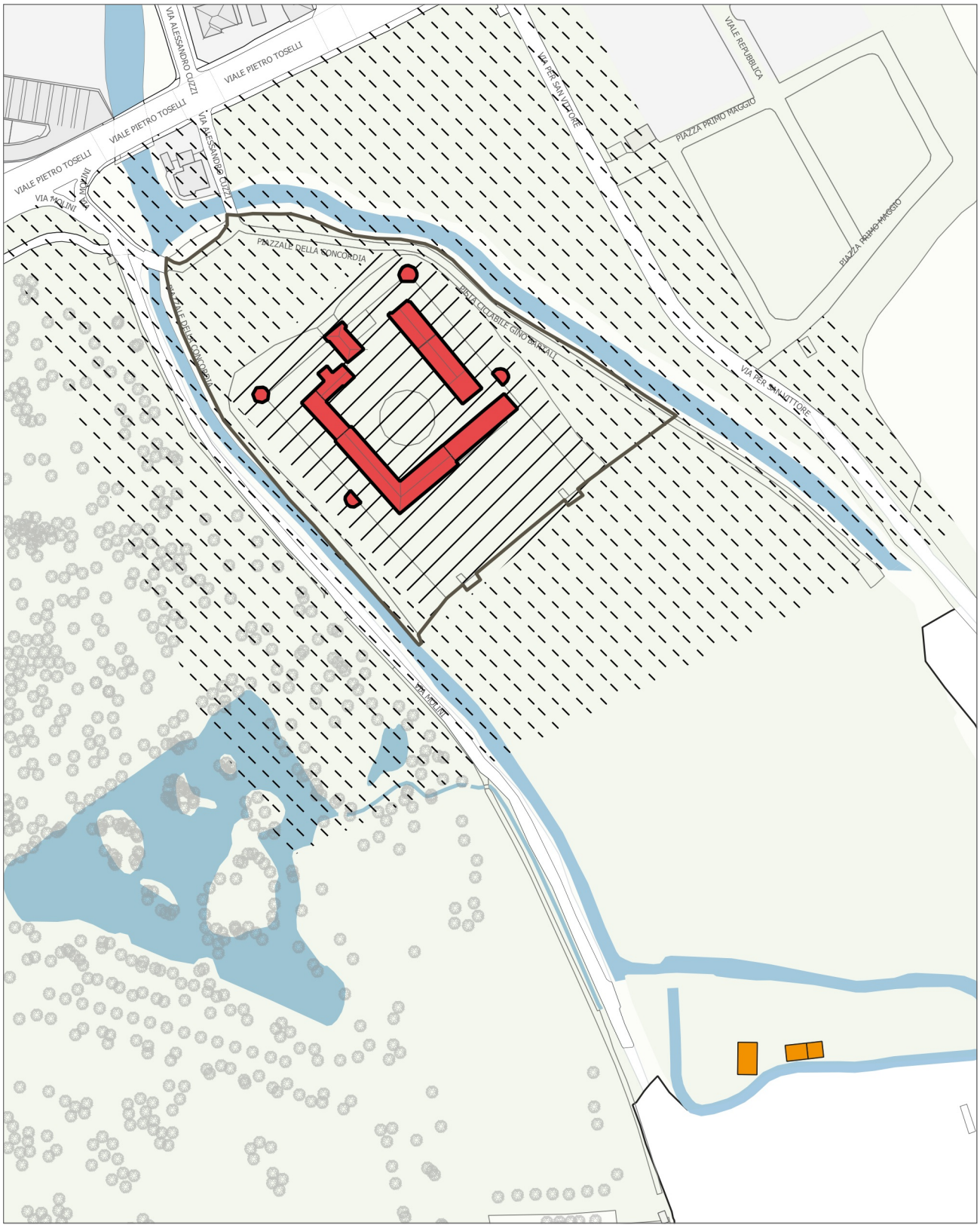
Quadrante - 38

Santuario Santa Maria delle Grazie



Quadrante - 39

NAF Castello





Quadrante - 40

NAF Cascina Ponzella



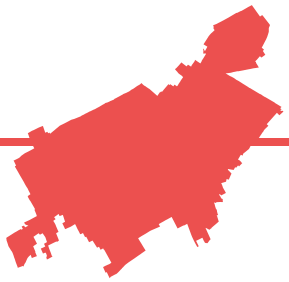
Quadrante - 41

NAF San Bernardino



Quadrante - 42

NAF Cascina Mazzafame



PR - PIANO DELLE REGOLE

ERIR

ELABORATO RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI

Riferimenti normativi

Il presente documento è stato elaborato per ottemperare alle normative vigenti in materia per le quali i Comuni in cui siano presenti **stabilimenti a RIR - Rischio di Incidente Rilevante** devono dotarsi di strumenti per il controllo e la compatibilità territoriale tra stabilimenti, insediamenti abitativi e ambiente, oltre a recepirne i suoi contenuti nello strumento urbanistico comunale.
Il presente documento costituisce l'**ERIR – Elaborato Rischio di Incidenti Rilevanti** (*di seguito ERIR*), parte integrante delle presenti Norme di attuazione e dello strumento urbanistico, rappresenta uno strumento utile in fase sia di pianificazione che di valutazione degli effetti che le aziende a RIR - Rischio di Incidente Rilevante (*di seguito RIR*) possono avere sul territorio comunale.
L'attività riguardante gli stabilimenti a RIR è attualmente normata a livello europeo dalla Direttiva 2003/105/CE (Seveso III) e a livello nazionale dal D.Lgs. 105/2015, che ha abrogato il precedente D.Lgs. 334/1999 e s.m.i.; in attuazione dell'art.14 del sopra- citato D.Lgs. 334/1999 era stato emanato il D.M. 9 maggio 2001, n.151 quale normativa nazionale di riferimento per il controllo dell'urbanizzato in prossimità degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante e, pertanto, con ricadute in ambito urbanistico-edilizio.
Di seguito la normativa nazionale di riferimento sul tema:

- D.Lgs. n.105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a sostanze pericolose";
- D.G.R. di Regione Lombardia n. IX/3753 del 11 luglio 2012 "Linee guida per la predisposizione e l'approvazione dell'elaborato tecnico rischio di incidenti rilevanti (ERIR)";
- D.M. 9 maggio 2001, n.151 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante".

Il D.M. 9 maggio 2001, n.151 ha stabilito l'introduzione di requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale e urbanistica; tali requisiti sono definiti dall'ERIR, il quale deve introdurre opportune distanze di sicurezza tra le attività a rischio esistenti e le nuove trasformazioni urbane, così da rappresentare un riferimento per la destinazione e utilizzazione dei suoli in futuro, senza determinare vincoli alla loro edificabilità.
In ambito regionale, nel 2012 sono state emanate le "Linee guida per la predisposizione e l'approvazione dell'elaborato tecnico rischio di incidenti rilevanti (ERIR)" approvate con D.G.R. n.IX/3753 dell'11 luglio 2012.
Successivamente, con l'emanazione del D.Lgs. 105/2015, ed, in particolare, con quanto previsto al comma 4 dell'articolo 22 dello stesso Decreto ("Analisi del territorio e controllo dell'urbanizzazione"), viene indicato che le disposizioni contenute nel D.M. 9 maggio 2001, n.151 rimangano valide fino all'emanazione, da parte del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, di un Decreto sulle "Linee Guida in materia di assetto del territorio, per la formazione degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale e delle relative procedure di attuazione per le zone interessate dagli stabilimenti, nonché stabiliti i requisiti minimi di sicurezza."(comma 3).
Al comma 2 dell'art. 22 il D.Lgs. 105/2012, viene stabilito che, nelle zone interessate dagli stabilimenti, gli Enti territoriali, nell'elaborazione e nell'adozione degli strumenti di pianificazione dell'assetto del territorio, tengono conto, in base agli elementi informativi acquisiti (…) della necessità di:

- prevedere e mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le

zone residenziali, gli edifici e le zone frequentate dal pubblico, le aree ricreative e, per quanto possibile, le principali vie di trasporto;
- proteggere, se necessario, mediante opportune distanze di sicurezza o altre misure pertinenti, le zone di particolare interesse naturale o particolarmente sensibili dal punto di vista naturale, nonché tra gli stabilimenti e gli istituti, i luoghi e le aree tutelati ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42, che si trovano nelle vicinanze degli stabilimenti;
- adottare, per gli stabilimenti preesistenti, misure tecniche complementari per non accrescere i rischi per la salute umana e l'ambiente.

In generale, il D.Lgs. n.105/2015 ha aggiornato la norma precedentemente vigente (D.Lgs. n.334/99, come modificato dal D.Lgs. n.238/2005), confermando sostanzialmente l'impianto e, per quanto riguarda l'assetto delle competenze, l'assegnazione al Ministero dell'interno delle funzioni istruttorie e di controllo sugli stabilimenti di soglia superiore (già definiti come "articolo 8" ai sensi del D.Lgs. n.334/99) ed alle regioni delle funzioni di controllo sugli stabilimenti di soglia inferiore (già definiti come "articolo 6" ai sensi del medesimo Decreto Legislativo). Inoltre, è stato aggiornato l'elenco delle sostanze pericolose e delle relative soglie di assoggettabilità, in conformità alla nuova direttiva.
Con il D.Lgs. n.105/2015, al fine di garantire la piena operatività delle disposizioni previste, vengono inoltre aggiornate e completate tutte le norme di carattere tecnico necessarie per la sua applicazione (allegati da A ad M). Si tratta in particolare della consistente decretazione attuativa, già prevista dal D.Lgs. n.334/99, ma emanata solo parzialmente nel corso degli anni passati. La completezza del provvedimento permette dunque ai gestori degli stabilimenti rientranti nell'ambito di applicazione della direttiva Seveso III ed alle Amministrazioni coinvolte di disporre di un vero e proprio "testo unico" in materia di controllo del pericolo di incidenti industriali rilevanti che definisce contestualmente ogni aspetto tecnico ed applicativo senza la necessità di riferimenti a successivi provvedimenti attuativi.
L'articolo 15 del D.Lgs. n.105/2015 al comma 1 prevede che, per gli stabilimenti di soglia superiore, il gestore debba redigere un rapporto di sicurezza in cui vanno individuati i pericoli di incidente rilevante e i possibili scenari di incidenti rilevanti, le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per la salute umana e per l'ambiente, nonché la politica di prevenzione degli incidenti rilevanti ed il sistema di gestione della sicurezza.
In particolare, ai sensi di quanto individuato nel D.M. 9 maggio, n.151 e nella D.G.R. n.IX/3753 dell'11 luglio 2012, i possibili scenari incidentali ed, in particolare la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base del superamento di valori di soglia specificatamente individuati (si veda la Tabella 2 del D.M. 9 maggio 2001, n.151 riportata in Tabella 2.2.1 della D.G.R. n.IX/3753 dell'11 luglio 2012).
Per ciascuno degli scenari incidentali individuati dal gestore vengono individuati tre areali di probabile danno, di forma circolare e concentrica, comunemente chiamati "aree di danno" e corrispondenti alle zone che devono essere sottoposte a specifica regolamentazione: Zone I, II e III. Queste Zone rappresentano le porzioni di territorio che possono essere coinvolte nel singolo scenario incidentale cui corrispondono diverse tipologie di effetto sull'uomo e sul patrimonio costruito:
- letalità, nella Zona I di impatto (suddivisa in elevata letalità ed inizio letalità);
- lesioni irreversibili, nella Zona II di danno;
- lesioni reversibili, nella Zona III di attenzione;
- danni alle strutture ed eventuali effetti domino.

In tale contesto normativo, il D.M. 9 maggio 2001, n.151 introduce il concetto di "distanze minime di sicurezza" quale elemento di prevenzione; più precisamente, con il termine "distanze minime di sicurezza" si intendono le misure dei raggi degli areali di danno, stimate per ciascuno scenario incidentale, aventi centro in corrispondenza del punto di origine (o sorgente) dell'evento incidentale stesso.
Sono le Zone ricadenti in tali areali a costituire le aree da sottoporre ad una specifica regolamentazione urbanistico-edilizia che si esplicita ai diversi livelli di pianificazione.
Oggetto del presente ERIR è, quindi, la definizione di opportune norme urbanistiche all'interno di questi areali, ai sensi di quanto disciplinato dal D.M. 9 maggio 2001, n.151 e dalla D.G.R. n.IX/3753 dell'11 luglio 2012.
A tal proposito, è opportuno osservare che la il D.Lgs. 105/2015 sancisce la necessità di definire una regolamentazione dell'uso del suolo non solo in quei Comuni in cui ha sede lo stabilimento a rischio, ma anche in tutti gli altri Comuni interessati dalle aree di danno. Infatti, al comma 5 dell'art.22 viene indicato che spetta alle Regioni il ruolo di coordinamento delle normative in materia di pianificazione urbanistica, territoriale e di tutela ambientale (...) prevedendo anche opportune forme di concertazione tra gli enti territoriali competenti, nonché con gli altri soggetti interessati. Inoltre, al comma 6 del medesimo art. 22 viene sancito che gli enti territoriali di area vasta (di cui all'art.1, commi 2 e 3 della legge 7 aprile 2014 n.56) individuano, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione territoriale, con il concorso dei comuni interessati, le aree sulle quali ricadono gli effetti prodotti dagli stabilimenti, acquisendo, ove disponibili, le informazioni contenute nell'ERIR.
Inoltre, anche il Paragrafo 2 dell'Allegato al D.M. 9 maggio 2001, n.151 indica la necessità, in sede di pianificazione di area vasta, di individuare e definire i rapporti tra localizzazione degli stabilimenti e limiti amministrativi di competenza comunale, in particolare nelle situazioni in cui gli stabilimenti siano collocati in prossimità dei confini amministrativi comunali e comportano un allargamento dei fattori di rischio sui comuni limitrofi, promuovendo anche procedure di co-pianificazione e di concertazione.
Anche la normativa vigente in materia di governo del territorio (L.R. 12/2005 e s.m.i.) prevede che tra i contenuti dello strumento urbanistico comunale, (PGT), ci sia l'individuazione delle aree di danno generate dalla presenza sul territorio di una o più aziende a rischio di incidente rilevante.
L'Allegato al D.M. 9 maggio 2001, n.151 prevede che la valutazione della compatibilità territoriale e ambientale dello stabilimento a rischio con il territorio circostante venga formulata sulla base delle informazioni acquisite dal gestore e, ove previsto, sulla base delle valutazioni dell'autorità competente, opportunamente rielaborate ed integrate con altre informazioni pertinenti.
Tra queste informazioni si identificano come essenziali quelle contenute nel Piano di Emergenza Esterno che la Prefettura competente è tenuta a redigere ai fini della gestione di eventuali emergenze rilevanti, ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 105/2015.

Premessa metodologica e impostazione del documento

Ai sensi della normativa sopra elencata, l'ERIR del Comune di Legnano è stato strutturato sottoforma di schede analitiche/valutative per ogni stabilimento presente, **nei limiti delle informazioni fornite dalle aziende RIR**, oltre a contenere disposizioni normative per la disciplina di questi ambiti e dei contesti territoriali nei quali sono inseriti.

Le schede sono state così organizzate:

DESCRIZIONE
Ogni stabilimento è stato descritto dal punto di vista della sua localizzazione spaziale e nel contesto urbano nel quale si inserisce. Si è provveduto anche a descriverne l'organizzazione interna degli spazi produttivi legati all'utilizzo delle sostanze a rischio.

SOSTANZE PERICOLOSE
Vengono riportate gli elenchi delle sostanze soggette al D.Lgs. 105/2015 presenti nello stabilimento, estratte dalla notifica prodotta dall'azienda in recepimento della Direttiva 2012/18/CE.

ZONE DI DANNO
Vengono definiti i passaggi che hanno portato i gestori a definire le diverse zone di danno. Successivamente vengono identificati ed elencati gli elementi sensibili nell'intorno dello stabilimento che strutturano l'analisi di vulnerabilità.
La determinazione delle aree di danno deve essere eseguita dal gestore tenendo in considerazione la classe di probabilità di accadimento attesa per ciascun evento incidentale stimato e la categoria di effetto sull'uomo e sull'ambiente prevista per ciascun scenario incidentale, sulla base dei valori di soglia indicati nella Tabella 2 dell'Allegato al Decreto citato, riportata nella Tabella 2.2.1 della D.G.R. n.IX/3753 dell'11 luglio 2012. Tali valori indicano le soglie corrispondenti al manifestarsi di specifici effetti fisici che le sostanze, coinvolte negli eventi incidentali individuati, possono generare sull'uomo e sull'ambiente, così come riportati nella tabella seguente:

Scenario incidentale	Categoria effetti				
	Elevata letalità	**Inizio letalità**	**Lesioni irreversibili**	**Lesioni reversibili**	**Danni alle strutture/effetti domino**
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m2	7 kW/m2	5 kW/m2	3 kW/m2	12,5 kW/m2
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	359 kJ/m2	200 kJ/m2	125 kJ/m2	200-800 m (secondo la tipologia del serbatoio)
Flash-fire(radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL			

VCE (sovrapressione di picco)	0,3 bar (0,6 in spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30 min, hmn)		IDLH		

In generale, gli effetti fisici ricadono sul territorio con una gravità decrescente in relazione alla distanza dal punto di origine o di innesco dell'evento (o sorgente). In base alla gravità (Categoria di Effetti), il territorio esterno allo stabilimento è suddiviso in Zone concentriche (Zona I di impatto, Zona II di danno e Zona III di attenzione), aventi come punto di origine il luogo di innesco degli eventi. La misurazione e la perimetrazione di tali zone è individuata dal gestore dello stabilimento in corrispondenza dell'inviluppo di danno definito per ciascuno scenario incidentale, ossia del raggio di circonferenza corrispondente a ciascuna tipologia di zona.

Si definiscono di seguito le zone e i relativi indicatori di riferimento:
Prima zona – Zona di sicuro impatto. Zona presumibilmente limitata alle immediate adiacenze dello stabilimento, è caratterizzata da effetti sanitari comportanti una elevata probabilità di letalità anche per persone mediamente sane.

- LC50 (LethalConcentration50%): concentrazione in aria di una sostanza che si prevede causi la morte nel 50% dei soggetti esposti per un certo periodo di tempo (si esprime in mg/l ossia peso della sostanza diviso il volume in aria).

Seconda zona – Zona di danno. Zona esterna rispetto alla prima, è caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non intraprendono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.).

- IDLH (Immediately Dangerous to Life and Healthvalue): corrispondente alla massima concentrazione di sostanza tossica cui può essere esposta una persona in buona salute, per un periodo di 30', senza subire effetti irreversibili sulla salute o senza avere effetti che ne impediscano la fuga.

Terza zona – Zona di attenzione. È caratterizzata dal possibile verificarsi di danni (disagi lievi o danni reversibili), generalmente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico, nella valutazione delle autorità locali.

- LoC (Level of Concern): concentrazione di sostanza, assunta convenzionalmente pari ad un decimo dell'IDLH, se non meglio specificata, che, se inalata per 30', produce danni reversibili alle persone più vulnerabili (anziani, bambini, ecc.).

VULNERABILITÀ AMBIENTALI E TERRITORIALI

La valutazione della vulnerabilità ambientale e territoriale nell'intorno di una azienda RIR prende in considerazione gli elementi sensibili nel contesto dei singoli stabilimenti: elementi territoriali, per la presenza di popolazione e di infrastrutture, ed elementi ambientali, in termini di tutela ambientale o di

tutela del patrimonio artistico, individuati come specificamente vulnerabili in condizioni di occorrenza del rischio di incidente rilevante.
Per l'inquadramento si è considerato un intorno di 2 km rispetto agli stabilimenti così come definito nella notifica pervenuta direttamente dagli stessi, che si riporta nella scheda.
Vengono inoltre inseriti gli estratti degli elaborati cartografici PR1, PR3 e PS1 del presente strumento urbanistico, al fine di individuare all'interno dei raggi di 2km, 1km e 500m dallo stabilimento RIR tutti gli elementi sensibili sopraelencati già riportati in modo più dettagliato e aggiornato negli elaborati del PGT e relativi studi di settore, ai quali si rimanda per una lettura esaustiva e aggiornata del complesso sistema urbano e ambientale di riferimento.

CATEGORIE TERRITORIALI AMMISSIBILI

Sulla base degli scenari incidentali individuati dai singoli gestori e in relazione a quanto definito dalla tabella relativa alla compatibilità territoriale (D.M. 9 maggio 2001, n.151) vengono individuate le categorie territoriali ammissibili così come definite dallo stesso decreto.
La tabella seguente definisce le categorie territoriali ammissibili, secondo quanto previsto dal DM 9 maggio 2001, integrate secondo l'esperienza maturata in Regione Lombardia (DGR n. 7/19794 del 10/12/2004).

Categoria Territoriale	Grado di urbanizzazione/Tipologie insediative ammesse
A	A1 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia superiore a 4,5 m3/m2 A2 - Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti) A3 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti) A4 - Luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile
B	B1 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m3/m2 B2 - Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti) B3 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti) B4 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università ecc. (oltre 500 persone presenti) B5 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo (cinema multisala, teatri), destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso) B6 - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno)

C	C1 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2 C2 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università ecc. (fino a 500 persone presenti) C3 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo (cinema multisala, teatri), destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è almeno settimanale) C4 - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno) C5 - Autostrade e tangenziali sprovviste di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso d'incidente C6 - Aeroporti
D	D1 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m3/m2 D2 - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri ecc. D3 - Autostrade e tangenziali provviste di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso d'incidente D4 - Strade statali ad alto transito veicolare
E	E1 - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia inferiore a 0,5 m3/m2 E2 - insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici, aree tecnico produttive
F	F1 - Aree entro i confini dello stabilimento F2 - Aree limitrofe allo stabilimento, entro le quali non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone

L'individuazione delle vulnerabilità ambientali e territoriali permette di attribuire **all'interno delle Zone di danno** una o più categoria territoriale individuate nel Decreto che, per facilità di comprensione e coordinamento con le presenti norme, in esse ricadono.
Nella tabella successiva vengono invece indicate le Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti, ai fini della predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica (Tabella 3 del D.M. 9 maggio n. 151; tabella 3.2.4.2 della D.G.R. di Regione Lombardia n. IX/3573 del 11 luglio 2012):

Classe di probabilità	**Categoria di effetti**			
	Elevata letalità	**Inizio letalità**	**Lesioni irreversibili**	**Lesioni reversibili**
$<10^{-6}$	DEF	CDEF	CDEF	ACDEF
10^{-4} - 10^{-6}	EF	DEF	CDEF	CDEF
10^{-3} - 10^{-4}	F	EF	DEF	CDEF
$>10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Non avendo a disposizione informazioni circa la classe di probabilità del rischio, si è scelto, in via precauzionale e di salvaguardia, di classificare il territorio ricadente all'interno delle sole zone di danno definite dal gestore usando la classe massima di pericolosità $>10^{-3}$.

Vengono infine definite le **disposizioni normative per le aziende RIR** presenti nel territorio comunale, che **sono parte integrante delle Norme di attuazione del PR – Piano delle Regole del presente strumento urbanistico**.

Inquadramento territoriale delle aziende RIR presenti nel Comune di Legnano

Il 23 luglio 2018 il Ministero dell'ambiente ha comunicato l'elenco aggiornato degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante assoggettati agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015 (Seveso III). L'elenco è suddiviso per Regione e per tipologia di stabilimento, di soglia "inferiore" o "superiore" (le tipologie si differenziano a seconda della quantità delle sostanze pericolose presenti). Secondo gli ultimi dati gli stabilimenti di soglia "inferiore" sono 480, quelli di soglia superiore sono 520. Il maggior numero di stabilimenti "Seveso" è in Lombardia (252 tra stabilimenti di soglia "superiore" e "inferiore").
Le tipologie di stabilimento sono:

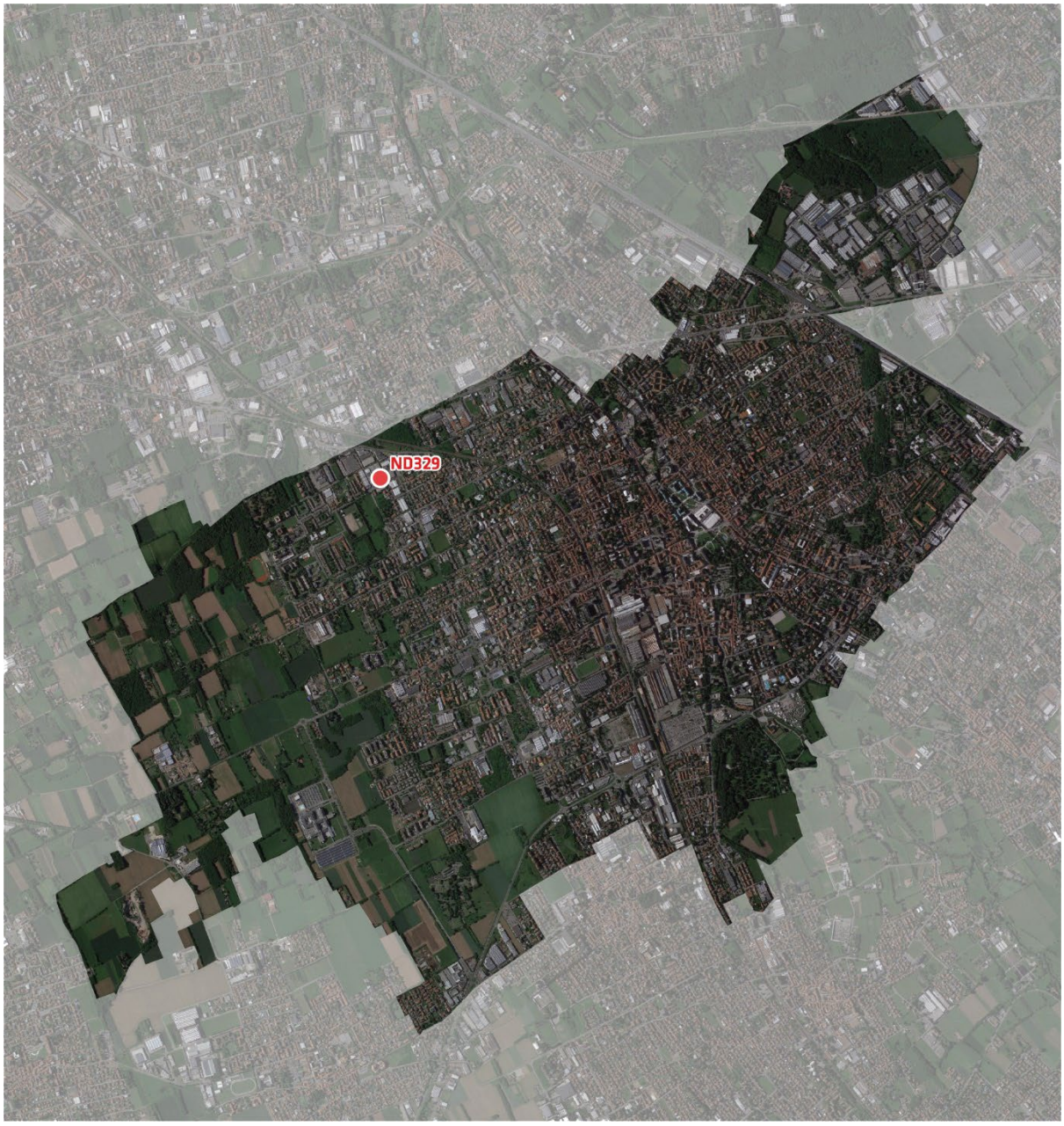
- stabilimento di soglia inferiore: uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 della parte 1 o nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, ma in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1;
- stabilimento di soglia superiore: uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

Nel Comune di Legnano è presente **una azienda** individuata dall'Autorità competente come "a rischio di incidente rilevante", di seguito elencata:

Notifica	Codice univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività
Notifica Pubblica	**ND329**	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	**FLAI S.R.L.**	(07) Trattamento di metalli mediante processi elettrolitici o chimici

Lo stabilimento risulta essere classificato come "stabilimento di soglia inferiore" ai sensi dell'art. 3 comma del D.Lgs. 105/2015.

Nei comuni limitrofi non si rilevano aziende RIR le cui zone di danno interessano direttamente il territorio del Comune di Legnano.



Nelle pagine successive vengono riportati tutti i dati e le informazioni relative alle sostanze pericolose presenti all'interno delle aziende RIR esistenti nel Comune di Legnano alla data di adozione del presente strumento urbanistico.
Tali informazioni potranno subire aggiornamenti a seguito di modifiche delle notifiche redatte dalle aziende ai sensi della normativa vigente in materia e comunicate alle autorità competenti.
Il presente ERIR potrà quindi essere oggetto di aggiornamenti in fase di revisione del PGT comunale o di Variante puntuale al Piano delle Regole.

RIR | ND329

Flai Srl – Stabilimento di Legnano



DESCRIZIONE

L'insediamento è posto nel quadrante nord-occidentale del territorio comunale, all'interno del quartiere di Mazzafame in via dell'Amicizia 2 e occupa una ST - Superficie territoriale di circa 4.500 mq (corrispondente con il mappale 158 del foglio 11 del catasto comunale).

La sede legale dello stabilimento risulta essere in via Novara 7 a Magnago (MI), indirizzo corrispondente con l'indirizzo del Gestore, Responsabile dello Stabilimento e Portavoce dello stesso.

Lo stabilimento è inserito all'interno di un tessuto urbanizzato prevalentemente produttivo/industriale, con la presenza nell'intorno urbano di servizi di rilevanza comunale, tessuti residenziali e per attività commerciali, oltre a importanti arterie di collegamento urbano (viale Sabotino) e extraurbano (SS33 del Sempione).

Lo stabilimento era già soggetto alla normativa Seveso, codice univoco identificativo nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare IT/ND329.

L'attività consiste in semplici lavorazioni meccaniche superficiali di lamiere piane in acciaio e successivi trattamenti galvanici (cromatura) non sono realizzati particolari processi o reazioni chimiche. In pratica si effettuano, lavorazioni meccaniche quali, satinatura, tamponatura, lucidatura e sabbiatura di lamiere piane con uso di macchine operatrici e quindi trattamento galvanico di cromatura per immersione delle lamiere in apposite vasche. Tutte le lavorazioni sono presidiate da impianti di aspirazione e relativi abbattimenti.
Lo stabilimento che occupa 6 addetti opera su un unico turno giornaliero dal lunedì al venerdì.
Le attività sono costituite da:

- deposito in confezioni chiuse di sostanze classificate come pericolose dalla normativa vigente ed elencate nelle successive pagine e nella scheda di informazione alla popolazione;
- attività di elettrodeposizione galvanica.

L'insediamento è costituito essenzialmente da un deposito e da una serie di vasche di elettrodeposizione.

SOSTANZE PERICOLOSE

Per quanto riguarda le sostanze pericolose di cui all'allegato 1, parti 1 e 2, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE, nella tabella seguente vengono riportati per ciascuna categoria l'elenco e le caratteristiche delle singole sostanze significative ai fini del rischio di incidente rilevante e le quantità effettivamente presenti presso lo stabilimento, desunta dalla Notifica dell'azienda RIR in oggetto – Sezione B – Quadro 1, 2 e 3.

Il presente quadro comprende tutte le sostanze pericolose che rientrano nelle categorie di pericolo elencate nella colonna 1 dell'allegato 1 parte 1.

Categorie delle sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1272/2008.	Quantita' limite (tonnellate delle sostanze pericolose di cui all'articolo 3, comma 1, lettera l) per l'applicazione di:		Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate)
	Requisiti di soglia inferiore	Requisiti di soglia superiore	
Sezione <H> - PERICOLO PER LA SALUTE			
H1 TOSSICITA' ACUTA Categoria 1, tutte le vie di esposizione	5	20	-
H2 TOSSICITA' ACUTA - Categoria 2, tutte le vie di esposizione - Categoria 3, esposizione per inalazione (cfr. nota 7*)	50	200	68,600
H3 TOSSICITA' SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOS) - ESPOSIZIONE SINGOLA STOT SE Categoria 1	50	200	-
Sezione <P> - PERICOLI FISICI			

P1a ESPLOSIVI (cfr. nota 8*) - Esplosivi instabili oppure - Esplosivi divisione 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 o 1,6; oppure - Sostanze o miscele aventi proprieta' esplosive in conformita al metodo A.14 del regolamento (CE) n. 440/2008 (cfr. nota 9*) e che non fanno parte delle classi di pericolo dei perossidi organici e delle sostanze e miscele autoreattive	10	50	-
P1b ESPLOSIVI (cfr. nota 8*) Esplosivi, divisione 1.4 ()cfr. nota 10*)	50	200	-
P2 GAS INFIAMMABILI Gas infiammabili categoria 1 e 2	10	50	-
P3a AEROSOL INFIAMMABILI (cfr. nota 11.1*) Aerosol <infiammabili> delle categorie 1 o 2, contenenti gas infiammabili di categoria 1 o 2 o liquidi infiammabili di categoria 1	150	500	-
P3b AEROSOL INFIAMMABILI (cfr. nota 11.1*) Aerosol <infiammabili> delle categorie 1 o 2, non contenenti gas infiammabili di categoria 1 o 2 ne' liquidi infiammabili di categoria 1 (cfr. nota 11.2*)	5.000	50.000	-
P4 GAS COMBURENTI Gas comburenti categoria 1	50	200	-
P5a LIQUIDI INFIAMMABILI - Liquidi infiammabili, categoria 1, oppure; - Liquidi infiammabili di categoria 2 o 3 mantenuti a una temperatura superiore al loro punto di ebollizione, oppure; - Altri liquidi con punto di infiammabilita' <= 60'C, mantenuti a una temperatura superiore al loro punto di ebollizione (cfr. nota 12*)	10	50	-
P5b LIQUIDI INFIAMMABILI - Liquidi infiammabili di categoria 2 o 3 qualora particolari condizioni di utilizzazione, come la forte pressione o l'elevata temperatura, possano comportare il pericolo di incidenti rilevanti, oppure; - Altri liquidi con punto di infiammabilit' <= 60'C qualora particolari condizione di utilizzazione, come la forte presione o l'elevata temperatura, possano comportare il pericolo di incidenti rilevanti (cfr. nota 12*)	50	200	-

P5c LIQUIDI INFIAMMABILI - Liquidi infiammabili, categorie 2 o 3, non compresi in P5a e P5b	5.000	50.000	0,200
P6a SOSTANZE E MISCELE AUTOREATTIVE E PEROSSIDI ORGANICI Sostanze e miscele autoreattive, tipo A o B, oppure Perossidi organici, tipo A o B	10	50	-
P6b SOSTANZE E MISCELE AUTOREATTIVE E PEROSSIDI ORGANICI Sostanze e miscele autoreattive, tipo C, D, E o F, oppure Perossidi organici, tipo C, D, E o F	50	200	-
P7 LIQUIDI E SOLIDI PIROFORICI Liquidi piroforici, categoria 1 Solidi piroforici, categoria 1	50	200	-
P8 LIQUIDI E SOLIDI COMBURENTI Liquidi comburenti, categoria 1, 2 o 3, oppure Solidi comburenti, categoria 1, 2 o 3	50	200	-
Sezione <E> - PERICOLI PER L'AMBIENTE			
E1 Pericoloso per l'ambiente acquatico, categoria di tossicita' acuta 1 o di tossicita' cronica 1	100	200	-
E2 Pericoloso per l'ambiente acquatico, categoria di tossicita' cronica 2	200	500	-
Sezione <O> - ALTRI PERICOLI			
O1 Sostanze o miscele con indicazione di pericolo EUH014	100	500	-
O2 Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, liberano gas infiammabili, categoria 1	100	500	-
O3 Sostanze o miscele con indicazione di pericolo EUH029	50	200	-
*Note riportate nell'allegato 1 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/CE			

Il presente quadro comprende tutte le sostanze pericolose specificate di cui all'allegato 1, parte 2, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Sostanze pericolose	Numero CAS	Quantita' limite(tonnellate) ai fini dell'applicazione del:		Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate)
		Requisito di soglia inferiore	Requisito di soglia superiore	
1. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 13)		5.000	10.000	-
2. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 14)		1.250	5.000	-
3. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 15)		350	2.500	-
4. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 16)		10	50	-
5. Nitrato di potassio (cfr. nota 17)		5.000	10.000	-
6. Nitrato di potassio (cfr. nota 18)		1.250	5.000	-
7. Pentossido di arsenico, acido (V) arsenico e/o ...	1303-28-2	1	2	-
8. Triossido di arsenico, acido (III) arsenioso e/ ...	1327-53-3	0,100	0,100	-
9. Bromo	7726-95-6	20	100	-
10. Cloro	7782-50-5	10	25	-
11. Composti del nichel in forma polverulenta inal ...		1	1	-
12. Etilenimina	151-56-4	10	20	-
13. Fluoro	7782-41-4	10	20	-
14. Formaldeide (concentrazione ? 90 %)	50-00-0	5	50	-
15. Idrogeno	1333-74-0	5	50	-
16. Acido cloridrico (gas liquefatto)	7647-01-0	25	250	-
17. Alchili di piombo		5	50	-
18. Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (...		50	200	-
19. Acetilene	74-86-2	5	50	-
20. Ossido di etilene	75-21-8	5	50	-
21. Ossido di propilene	75-56-9	5	50	-
22. Metanolo	67-56-1	500	5.000	-
23. 4, 4?-metilen-bis-(2-cloroanilina) e/o suoi sa ...	101-14-4	0,010	0,010	-
24. Isocianato di metile	624-83-9	0,150	0,150	-
25. Ossigeno	7782-44-7	200	2.000	-
26. 2,4-Diisocianato di toluene 2,6-Diisocianato d ...	584-84-9 91-08-7	10	100	-
27. Dicloruro di carbonile (fosgene)	75-44-5	0,300	0,750	-
28. Arsina (triidruro di arsenico)	7784-42-1	0,200	1	-
29. Fosfina (triidruro di fosforo)	7803-51-2	0,200	1	-
30. Dicloruro di zolfo	10545-99-0	1	1	-
31. Triossido di zolfo	7446-11-9	15	75	-
32. Poli-cloro-dibenzofurani e poli-cloro-dibenzod ...		0,001	0,001	-
33. Le seguenti sostanze CANCEROGENE, o le miscele ...		0,500	2	-
34. Prodotti petroliferi e combustibili alt ...		2.500	25.000	-
35. Ammoniaca anidra	7664-41-7	50	200	-
36. Trifluoruro di boro	7637-07-2	5	20	-
37. Solfuro di idrogeno	7783-06-4	5	20	-
38. Piperidina	110-89-4	50	200	-

39. Bis (2-dimetilamminoetil)(metil)ammina	3030-47-5	50	200	-
40. 3-(2-etilesilossi)propilammina	5397-31-9	50	200	-
41. Miscele (*) di ipoclorito di sodio classificat ...		200	500	-
42. Propilammina (cfr. nota 21)	107-10-8	500	2.000	-
43. Acrilato di ter-butile (cfr. nota 21)	1663-39-4	200	500	-
44. 2-Metil-3-butenenitrile (cfr. nota 21)	16529-56-9	500	2.000	-
45. Tetraidro-3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazina -2-tion ...	533-74-4	100	200	-
46. Acrilato di metile (cfr. nota 21)	96-33-3	500	2.000	-
47. 3-Metilpiridina (cfr. nota 21)	108-99-6	500	2.000	-
48. 1-Bromo?3-cloropropano (cfr. nota 21)	109-70-6	500	2.000	-

(2) Per questi gruppi di sostanze pericolose riportare nella seguente tabella l'elenco delle denominazioni comuni, i quantitativi di dettaglio, nonché le caratteristiche delle singole sostanze pericolose:

ID Sostanza/Denominazione	Cas	Stato Fisico	Categoria di Pericolo di cui all'allegato 1, parte 1	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate)
NESSUNA SOSTANZA DICHIARATA				

Sostanze pericolose che rientrano nelle categorie di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE:

Categoria delle sostanze pericolose	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
E1	68,600	100	200	0,6860000	0,3430000
H2	68,600	50	200	1,3720000	0,3430000
P5c	0,200	5.000	50.000	0,0000400	0,0000040
P8	0,200	50	200	0,0040000	0,0010000

Sostanze pericolose elencate nell'allegato 1, parte 2 e che rientrano nelle sezioni/voci di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE:

Denominazione Sostanza	Categoria di pericolo di cui all'allegato 1 parte1	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
NESSUNA SOSTANZA DICHIARATA						

Lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all'art.13 per effetto del superamento dei limiti di soglia per le suddette sostanze/categorie e/o in applicazione delle regole per i suddetti gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a, b e c, del D.Lgs. n.105/2015.
La Società ha presentato la Notifica prescritta dall'art. 13 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.
Lo stabilimento è stato sottoposto ad ispezione disposta ai sensi dell'art. 27 comma 6 da:

- ARPA Milano, VV.F. Milano (ispezione ex.art. 27 D.Lgs. 105/2015 e s.m.i.).
- Data Apertura dell'ultima ispezione in Loco: 11/07/2018
- Data Chiusura dell'ultima ispezione in Loco:05/10/2018
- Ispezione in corso:Chiusa
- Data Emissione dell'ultimo Documento di Politica PIR:28/11/2018

ZONE DI DANNO
Come riportato nella sezione I della notifica prodotta dall'azienda, sono state definite all'interno dello stabilimento sistemi organizzativi e gestionali in relazione ai differenti scenari di rischio individuati.
Nella sezione L (pubblico) della notifica vengono riportate tutte le informazioni sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento, descrivendone gli effetti sulla salute e sull'ambiente, i comportamenti da seguire, la tipologia di allerta della popolazione, l'indicazione dei presidi di pronto intervento e soccorso.
Per lo stabilimento RIR – ND329 viene selezionato come Scenario tipo il RILASCIO - evaporazione da pozza e **dichiarata l'assenza di impatti all'esterno dello stabilimento** in termini di effetti sulla salute umana e l'ambiente.

Viene dichiarata l'esistenza del **PEE - Piano di Emergenza Esterno**, ai sensi dell'art. 8 D.Lgs 334/99, data ultima revisione 01/07/2008.
Rispetto alla Notifica pubblica prodotta dall'azienda, nel PEE vengono invece selezionati tre tipologie di eventi incidentali e scenari di rischio.
Nel PEE l'identificazione dello scenario è stata effettuata mediante un riferimento alfanumerico, in cui la parte letterale si riferisce alla classificazione dell'evento, la parte numerica è un numero sequenziale della stessa tipologia di evento:
E = Esplosione
I = Incendio
IE = Incendio + Esplosione
TU = Tossicità per l'uomo
Le distanze di danno sono state valutate sulla base di valori di riferimento, indicati dalle "Linee Guida per la Pianificazione dell'Emergenza Esterna" di cui al D.P.C.M. 25 febbraio 2005.

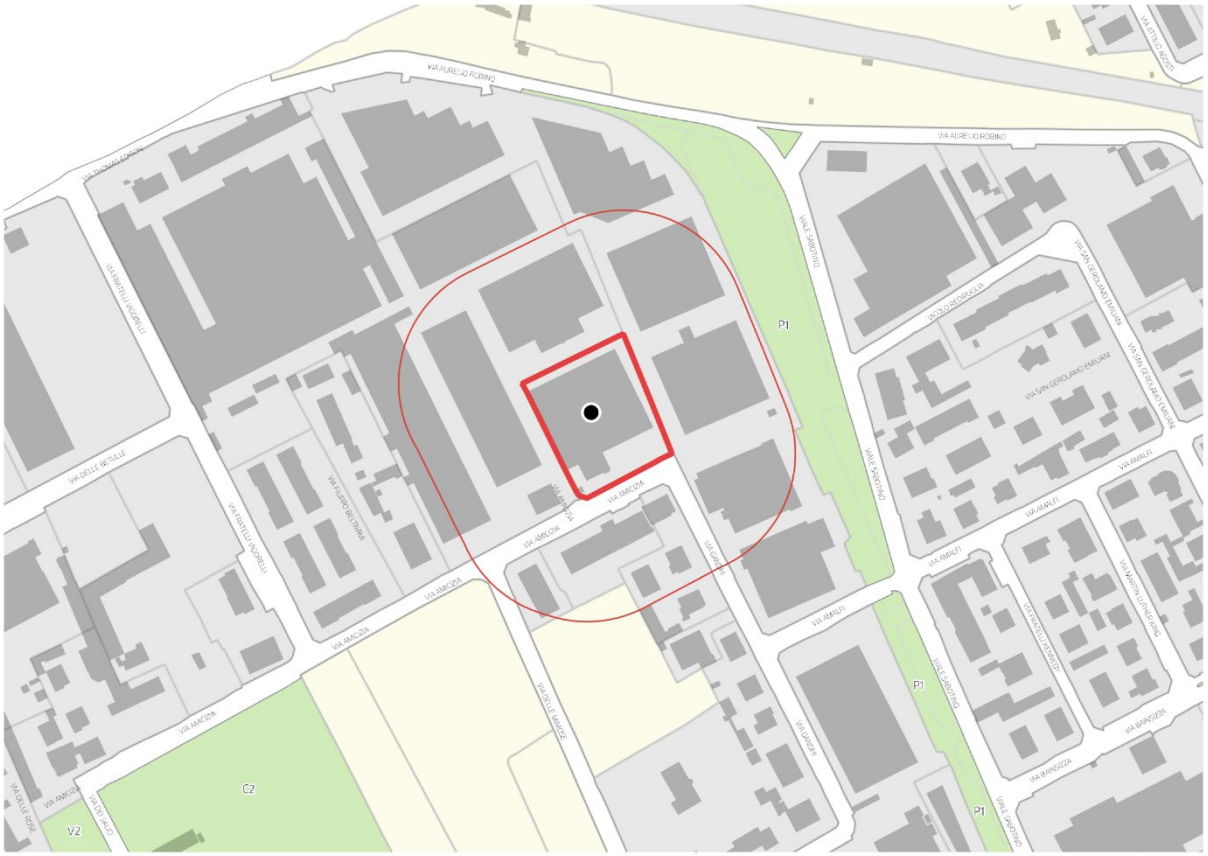
Viene dichiarata l'assenza di eventi con effetti di irraggiamento e/o esplosione.

Nella tabella vengono riassunti gli eventi incidentali relativi alle sostanze presenti nello stabilimento generanti effetti di tossicità per l'uomo selezionati nel PEE:

Scenario	Descrizione	Sostanza	Nome
Tossicità per l'Uomo	Spargimento di 50 kg (1 fusto) di anidride cromica durante movimentazione in fase di approvvigionamento alle vasche	Anidride cromica (Triossido di cromo)	TU1
Tossicità per l'Uomo	Spargimento di soluzione contenente acido cromico (derivante dall'anidride cromica sciolta in acqua nelle vasche di cromatura) per rottura vasca e rilascio di soluzione	Anidride cromica (Triossido di cromo)	TU2
Tossicità per l'Uomo	Emissione in atmosfera di vapori tossici per indisponibilità della soluzione di lavaggio fumi delle cappe di aspirazione delle vasche di cromatura	Anidride cromica (Triossido di cromo)	TU3

Solo per lo scenario TU3 viene definito l'evento e le sostanze coinvolte, i punti sorgente e il raggio in metri delle Zone di danno, come riportato nella tabella seguente:

				Zone (m) di		
Nome	**Sostanza**	**Scenario**	**Fonte dati**	**sicuro impatto**	**danno**	**attenzione**
TU3	Anidride cromica (Triossido di cromo)	Tossicità per l'Uomo	Scheda di informazione alla popolazione	0	0	70



Zone di danno / Scenari incidentali / Eventi / Sostanze

Scenario TU3 - Emissione in atmosfera di vapori tossici per indisponibilità della soluzione di lavaggio fumi delle cappe di aspirazione delle vasche di cromatura Anidride cromica (Triossido di cromo)

Punto sorgente

Perimetro stabilimento RIR

È stato così possibile definire la Zona di attenzione di 70 m ricalcolata, in via cautelativa più estesa rispetto a quella riportata nella cartografia del PEE, determinata come buffer dalla recinzione dello stabilimento opportunamente georeferenziata in ambiente GIS alla scala di maggior dettaglio del presente strumento urbanistico e sul DBT comunale.

Nel PEE vengono inoltre riportate le informazioni di dettaglio per le autorità competenti sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento.

VULNERABILITÀ AMBIENTALI E TERRITORIALI

L'analisi di vulnerabilità avviene identificando gli elementi sensibili nel contesto dello stabilimento: elementi territoriali, per la presenza di popolazione e di infrastrutture, ed elementi ambientali, in termini di tutela ambientale o di tutela del patrimonio artistico, individuati come specificamente vulnerabili in condizioni di occorrenza del rischio di incidente rilevante. Per l'inquadramento si è considerato un intorno (buffer) di 2 km rispetto al perimetro dello stabilimento così come definito nella sezione F della notifica prodotta dall'azienda, della quale di seguito si riportano le informazioni contenute.

Localita' Abitate			
Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Centro Abitato	Comune di Legnano	200	E
Centro Abitato	Comune di Castellanza	400	N

Attivita' Industriali/Produttive			
Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Non soggetta al decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE	Attività produttive varie	0	

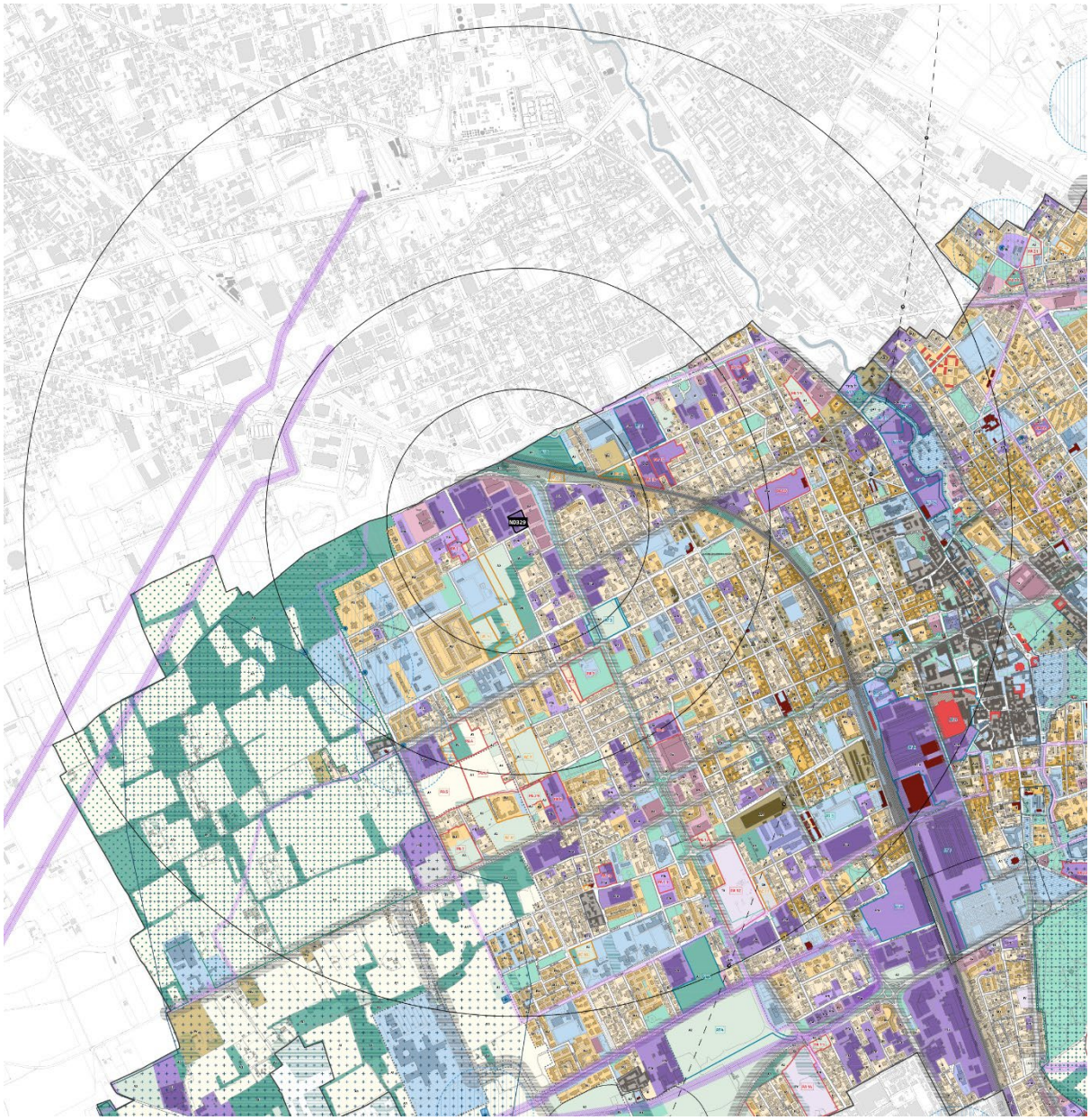
Luoghi/Edifici con elevata densita' di affollamento			
Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Ospedale	Ospedale Multimedica - Castellanza	1.600	O
Ospedale	Humanitas Mater Domini - Castellanza	1.500	NE
Ospedale	Ospedale ASST Ovest Milanese	2.200	SO

Trasporti - Rete Stradale			
Rete Stradale			
Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Strada Provinciale	12 - inveruno-legnano	1.300	S
Strada Statale	Strada Statale SS 3 del Sempione	380	NE

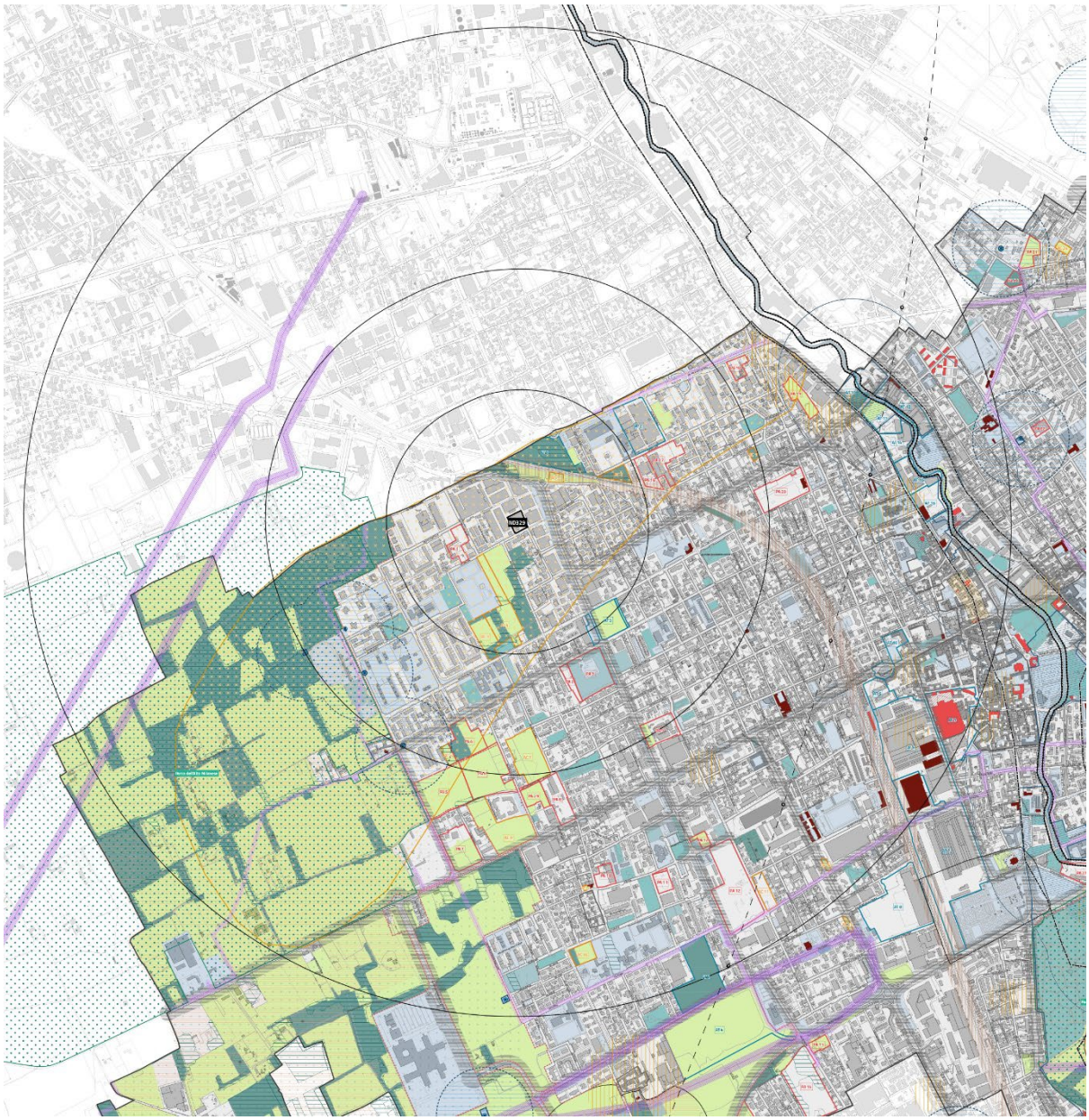
Trasporti - Rete Ferroviaria			
Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Rete Tradizionale	Linea FS Milano-Gallarate	300	N

Al fine di consentire una lettura più aggiornata delle analisi di vulnerabilità riportate nella notifica dell'azienda, si riportano gli estratti di alcuni elaborati cartografici del presente strumento urbanistico con indicato il raggio di 2km dallo stabilimento, ai quali si rimanda per una lettura a una scala di maggior dettaglio.
Si fa presente che nel raggio di 2 km dallo stabilimento risultano interessati i territori anche porzioni dei comuni di Busto Arsizio e Olgiate Olona con la presenza di rilevanti elementi territoriali e ambientali che dovranno essere considerati nella stesura della notifica dell'azienda.
Si invita nell'aggiornamento della notifica da parte dell'azienda a considerare le vulnerabilità ambientali e territoriali circostanti lo stabilimento con una visione più estesa e non circoscritta al confine amministrativo del comune nel quale è fisicamente collocata, come anche è necessaria la valutazione degli elementi ambientali vulnerabili e degli acquiferi, quali il Fiume Olona e il PLIS Alto Milanese.

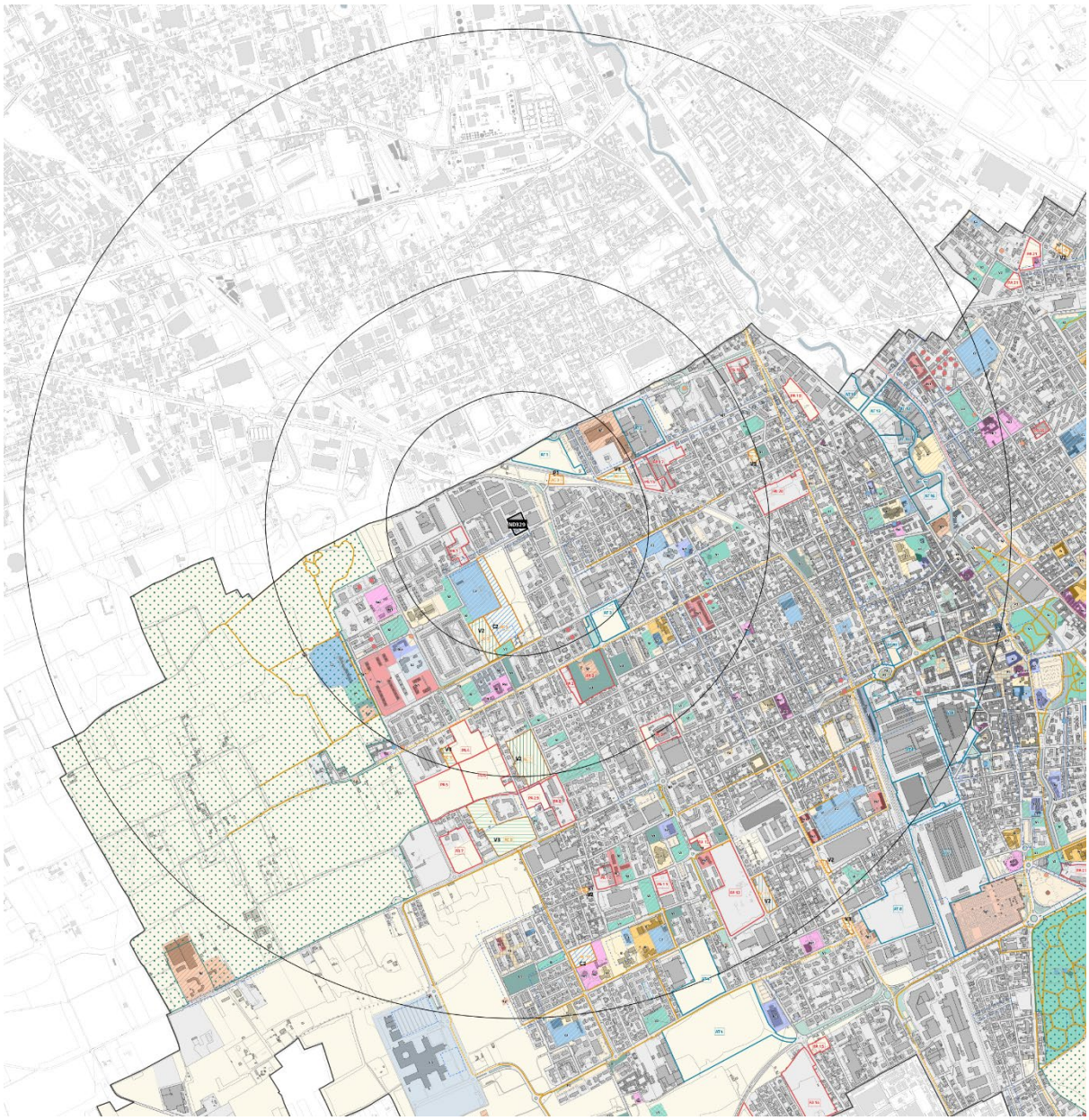
PR1 - Classificazione del Tessuto Urbano Consolidato (estratto)



PR4 - Vincoli e tutele (estratto)



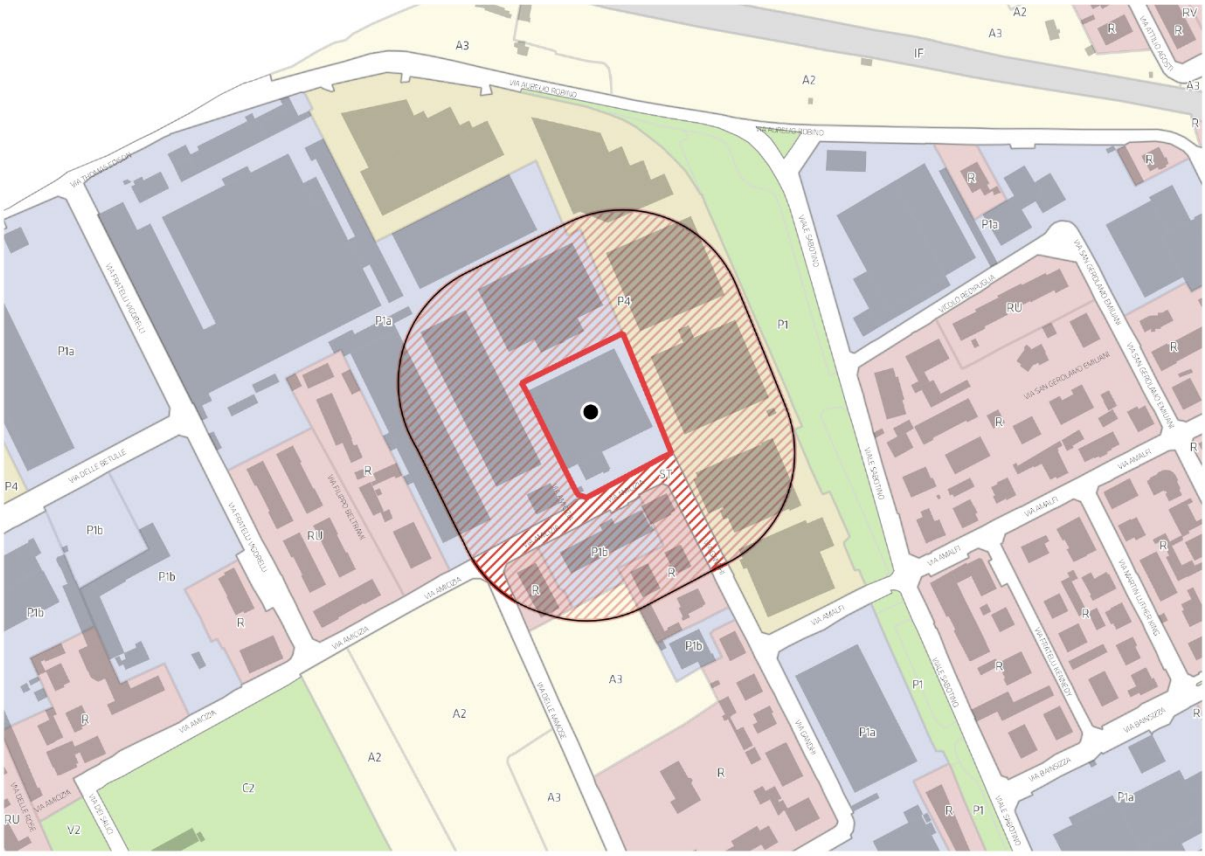
PS1 - Offerta di servizi esistenti e previsioni del Piano dei Servizi (estratto)



CATEGORIE TERRITORIALI AMMISSIBILI

Le zone di danno dello stabilimento in oggetto interessano una porzione esterna allo stesso per una superficie di 34.145 mq, all'interno della quale ricadono i tessuti P1a, P1b, P4, R e A3 disciplinati dalle presenti Norme di attuazione.

Quest'area esterna allo stabilimento è ricompresa all'interno delle Zona di attenzione di 70m dello Scenario TU3 sopra descritto, ne consegue quindi che le categorie territoriali compatibili al suo interno risultano essere le C, D, E e F.



- Punto sorgente
- Zone di danno
- Zona di danno esterna - Categorie territoriali compatibili C, D, E, F
- Perimetro stabilimento RIR

Disciplina urbanistica degli stabilimenti RIR e informazione pubblica del rischio

Il D.M. 9 maggio 2001, n.151 e la D.G.R. di Regione Lombardia n. IX/3753 del 11 luglio 2012 disciplinano la materia riguardante le aziende a rischio di incidente rilevante, e si configurano quale normativa di riferimento per il controllo dell'urbanizzato in prossimità degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, comportando necessariamente ricadute in ambito urbanistico-edilizio.
In particolare, al fine di limitare le conseguenze per l'uomo e l'ambiente connesse con la presenza di determinate sostanze pericolose all'interno delle attività industriali, il D.M. 9 maggio 2001, n.151 e la D.G.R. di Regione Lombardia n. IX/3753 del 11 luglio 2012 sanciscono la necessità, da parte dei Comuni, di introdurre nei propri strumenti urbanistici requisiti minimi di sicurezza, con riferimento alla destinazione ed utilizzazione dei suoli, sulla base delle caratteristiche di pericolosità e vulnerabilità specifiche, e tali da non determinare vincoli all'edificabilità dei suoli ma da mantenere opportune distanze di sicurezza tra stabilimenti e zone urbane.
In tale contesto, il presente ERIR definisce le categorie territoriali ammissibili nel territorio interessato dalle zone di danno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.
In sintesi l'analisi sulla compatibilità territoriale è stata condotta per gli stabilimenti classificati RIR che hanno incidenza sul territorio comunale:

- ND329 - Flai Srl – Stabilimento di Legnano: stabilimento di soglia inferiore, non presenta criticità di compatibilità territoriale in quanto la Zona di danno che ricade all'esterno del perimetro dello stabilimento non è interessata da significative limitazioni. Esiste il PEE - Piano di Emergenza Esterno, che necessita di un opportuno aggiornamento in quanto datato 2008.

Si ricorda, in generale, che ai sensi del paragrafo 3 dell'Allegato al D.M. 9 maggio 2001, n.151:

- in caso di insediamento di nuovi stabilimenti o di modifiche degli stabilimenti di cui agli artt.16 e 18 del D.Lgs. 105/2015 (fattispecie che hanno origine da una proposta o da un intervento del gestore), l'Amministrazione Comunale deve promuovere una variante urbanistica qualora non sia stata verificata la compatibilità territoriale e ambientale del nuovo stabilimento esistente rispetto alla strumentazione urbanistica vigente, nel rispetto dei criteri minimi di sicurezza per il controllo dell'urbanizzazione;
- in caso di modifiche degli stabilimenti esistenti di cui agli artt.16 e 18 del D.Lgs. 105/2015 che determinano una diversa collocazione del punto sorgente o l'aggiunta di nuovi punti sorgente, l'Amministrazione Comunale deve promuovere una variante urbanistica al PGT e al presente ERIR per la definizione delle nuove Zone di danno;
- in caso di insediamento di nuovi stabilimenti di cui agli artt.16 e 18 del D.Lgs. 105/2015, essi potranno essere insediati esclusivamente all'interno del tessuto P1 - Tessuto omogeneo per attività produttive, di cui all'art. 28 delle presenti Norme di attuazione, senza precludere l'attuazione del quadro programmatico del PGT definito per gli AT, i PA, le incentivazioni nel TUC e le previsioni del PS. Le proposte di nuovi insediamenti RIR dovranno configurarsi come Piani Attuativi in variante al PGT e dovranno necessariamente essere assoggettati alla procedura VAS; in sede attuativa dovrà altresì essere prevista l'adozione di opportuni accorgimenti ambientali e/o edilizi che, in base allo specifico scenario

incidentale ipotizzato, riducano la vulnerabilità delle costruzioni ricadenti all'interno delle aree di danno;

- in caso di nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti tali da aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante (fattispecie che presuppone un'iniziativa da parte dell'Ente Locale), l'Amministrazione Comunale deve considerare la situazione di rischio presente e la possibilità o meno di rendere compatibile l'iniziativa di sviluppo e di localizzazione degli stabilimenti o delle infrastrutture ipotizzate.

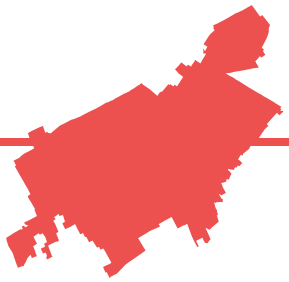
Il D.Lgs. 105/2015 definisce l'obbligo per il gestore dello stabilimento di trasmettere agli enti preposti un documento denominato: "Modulo di notifica e di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori di cui agli artt. 13 e 23."
Il comune ove è localizzato lo stabilimento deve mettere a disposizione del pubblico, anche in formato elettronico e mediante pubblicazione sul proprio sito web, le informazioni fornite dal gestore con la notifica di cui sopra relativamente a:

- informazioni generali;
- informazioni generali su autorizzazioni/certificazioni e stato dei controlli a cui è soggetto o stabilimento;
- descrizione dell'ambiente/territorio circostante lo stabilimento;
- descrizione sintetica dello stabilimento e riepilogo sostanze pericolose;
- informazioni sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento.

Tali informazioni sono permanentemente a disposizione del pubblico e sono tenute aggiornate sul sito istituzionale del Comune di Legnano: https://www.comune.legnano.mi.it/

Le notifiche pubbliche fornite dal gestore dello stabilimento soggetto agli adempimenti previsti dal D.Lgs. 105/2015 sono disponibili anche sul sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA):
https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php

Si prescrive una maggior cura da parte dell'azienda RIR nella stesura della notifica, in modo particolare rispetto alla Sezione F, con uno sguardo più ampio e esteso a tutti gli elementi ambientali e territoriali all'interno del raggio di 2 km.
Inoltre, si prescrive l'aggiornamento del PEE – Piano di Emergenza Esterna, in quanto risulta essere troppo datato al fine di una corretta analisi del rischio da incidente rilevante, oltre alla trasmissione agli enti preposti di tutti gli studi e le informazioni utili al fine di contenere il rischio in caso di incidente rilevante.



PR - PIANO DELLE REGOLE

ABACO DELLE NBS

PER LA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

SOLUZIONI ED INTERVENTI NATURE-BASED

Mai come "oggi" la qualità del nostro abitare è stata al centro della nostra attenzione.
E, forse, mai come "oggi" abbiamo potuto toccare con mano quanto sia importante la qualità dell'ambiente in cui viviamo, dell'aria che respiriamo, della vivibilità dei nostri edifici, del nostro quartiere, della nostra zona e della nostra città. E' evidente come questa esperienza stia facendo riflettere sulla necessità di una maggiore resilienza e adattabilità di tutti gli spazi del vivere, abitare e lavorare, di una valorizzazione degli spazi intermedi, di una migliore dotazione verde degli spazi di prossimità e di vicinato, di una più diffusa mixitè funzionale.
Ciascuno di è connesso e legato ad un destino comune: quanto accade globalmente può avere impatti rilevanti anche sul nostro vivere e agire localmente che, a sua volta, può avere effetti anche di portata molto ampia. Le nostre città possono avere un'impronta ecologica che globalmente diventa insostenibile, ma possono essere anche parte della soluzione delle problematiche globali. Abbiamo bisogno di città più resilienti, meno esposte e meno vulnerabili di fronte alla crisi del riscaldamento globale.
A fronte di ciò, un programma di rigenerazione urbana diviene un pilastro fondamentale perché è in grado di mettere in moto una pluralità di attività economiche, di mobilitare importanti investimenti anche privati, di impiegare consistente occupazione, di rivitalizzare tessuti sociali ed economici locali, di fare leva sull'attivazione dei poli decisivi dello sviluppo: le sue città, grandi e piccole.

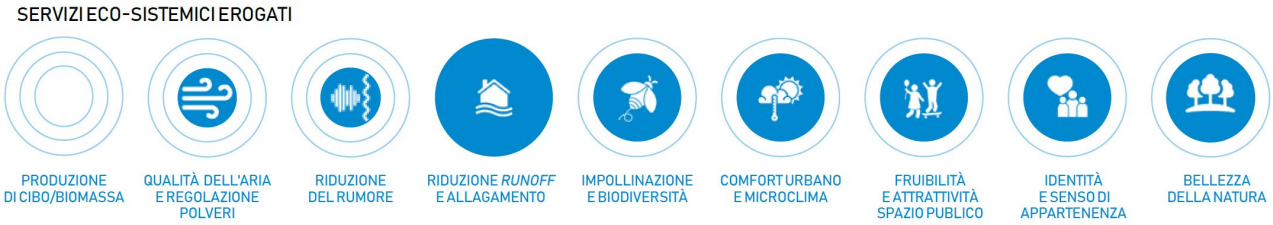
Il presente allegato puntando su azioni e **misure di elevata qualità ecologica**, si prefigge il perseguimento dell'obiettivo della rigenerazione urbana secondo l'approccio della "green city" che dovranno essere garantiti attraverso l'attuazione delle previsioni contenute nel presente strumento urbanistico.
Le seguenti Soluzioni Naturalistiche (NBS) da sviluppare sul territorio comunale, riguardano approcci metodologici inerenti la "Gestione delle Acque", il "Verde tecnico di ambiente costruito" e il "Verde urbano e suolo".
La gestione delle acque e del drenaggio urbano è fondata su un approccio multidisciplinare che, sfruttando i diversi servizi ecosistemici, utilizza soluzioni naturali integrate che permettono di migliorare la risposta idrologica del territorio urbanizzato e ottenere benefici aggiuntivi in termini di qualità delle acque, aumento della biodiversità e aumento della fruizione di aree pubbliche.
Le principali tipologie da implementare riguardano sia la progettazione di interventi su strade, piazze e infrastrutture ad esse connesse che la riqualificazione di aree verdi e piccoli corsi d'acqua in area urbana e periurbana.
La progettazione e realizzazione del verde urbano, nelle sue diverse componenti, rappresenta una grande opportunità di riqualificazione e miglioramento ambientale e climatico.
Si segue un approccio multiobiettivo, più attento all'adattamento al cambiamento climatico e alla capacità di rimozione da parte del verde urbano delle sostanze inquinanti, ma anche alla riqualificazione degli spazi, per rendere più vivibili le aree e migliorare le opportunità e occasioni di socialità.
La progettazione del verde urbano è fondata sullo sviluppo della vegetazione su edifici e manufatti di arredo urbano. Oltre che a rappresentare un elemento di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale di un qualsiasi manufatto, è una componente fondamentale nelle misure di adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici, in particolare per quanto riguarda il contrasto alla formazione delle isole di calore.

GIARDINI DELLA PIOGGIA

Gestire le acque meteoriche in ambito urbano

I giardini della pioggia sono elementi lineari che sfruttano le pendenze per convogliare l'acqua piovana proveniente da tetti, strade, parcheggi o piazze.
Presentano una depressione superficiale esigua di circa 10-20 cm e sezioni strutturate con elementi minerali di bordo o "morbide" con pareti inerbite, vegetati con piante e alberature. Sono progettati per riprodurre il naturale processo di infiltrazione del terreno non trasformato.
Sono un ottimo elemento di arredo urbano alla micro-scala: possono realizzarsi all'interno di lotti o lungo assi viari e pedonali, in rotonde, piazze o parchi.
I giardini della pioggia permettono di:

- *ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia medio-alta);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media);*
- *favorire la biodiversità ed incrementare il valore paesaggistico del contesto (efficacia alta);*
- *ridurre l'effetto isola di calore (efficacia alta).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I giardini della pioggia sono elementi lineari, con larghezza di 1 -2 metri (ma possono raggiungere larghezze anche di 10-15 metri) e profondità di circa 10-20 cm. Permettono di far fronte ai primi 5 mm di pioggia per una superficie pari a circa 5 volte l'area del rain garden.
Sono sistemi in transizione, legati agli eventi atmosferici: in occasione di piogge intense, specialmente di breve durata, il giardino e le specie vegetali vengono sommersi, mentre in tempi ridotti, a seguito dell'evento, si ripristina la condizione di partenza ed il giardino è visibile.

In quanto sistemi adattabili ad una grande varietà di situazioni, l'approccio progettuale può diversificarsi in funzione del contesto e del risultato che si vuole raggiungere. In generale, gli elementi principali che compongono un rain garden sono:
Ingresso/immissione delle acque di runoff nel rain garden
Vegetazione superficiale
Strato filtrante
Strato di transizione
Strato drenante con eventuale condotta forata.

Il sistema di alimentazione deve essere studiato al fine di prevenire l'erosione e il trasporto di materiale e per favorire una distribuzione uniforme del flusso idrico sulla superficie filtrante. A tal fine si possono prevedere cordoli a raso (per la massima uniformità nella distribuzione delle acque di runoff) o dei punti ribassati e/o aperture lungo i cordoli.
La vegetazione influenza in modo significativo la capacità del giardino della pioggia di abbattere il carico inquinante e permette, se il sistema è correttamente progettato, di ridurre in modo sostanziale solidi sospesi, concentrazione di fosforo totale, dei metalli, ed in misura minore del quantitativo di azoto. La selezione delle specie più adatte è specifica del sito.
Lo strato filtrante è la sede delle specie vegetate del giardino e si compone di una miscela di terriccio (20-25%), compost organico (20-25%) e sabbia (50-60%), fornendo i nutrienti alle piante. Si prevede in alcuni casi uno strato soprastante di pacciamatura con corteccia o lapillo vulcanico, che ha la funzione di mantenere costante il grado di umidità del terreno.
Gli spessori consigliati sono variabili tra 75 e 100 cm, ma può essere ridotto nel caso di sistemi molto semplici. Uno spessore minimo di 40 cm è raccomandato, nel caso in cui siano presenti solo piante tappezzanti.
Nel caso di rain garden molto semplici, utilizzati per intercettare piccole aree (quali ad esempio le coperture), lo strato filtrante e il letto drenante sono di norma sostituiti da uno strato di spessore compreso tra 20 e 50 cm costituito da suolo nativo miscelato con compost organico/sabbia o da altra specifica miscela.
Lo strato di transizione è uno strato di granulometria più fine, che ha la funzione di prevenire il dilavamento delle particelle fini dallo strato filtrante superiore verso il letto drenante inferiore, nonché di mantenere un determinato grado di umidità agli apparati radicali delle piante. Lo spessore deve essere definito usando i criteri dei filtri e di norma si adotta un valore minimo di 10 cm. In alternativa può essere utilizzato un geotessile, meno consigliato per il rischio di intasamento.
Il letto filtrante ha la funzione di raccogliere l'acqua dallo strato filtrante e favorire l'infiltrazione nel terreno sottostante. Può essere inserita una tubazione drenofessurata con l'obiettivo di distribuire in modo uniforme i flussi lungo lo strato drenante. Lo spessore di tale strato dipende anche dal diametro della tubazione fessurata (indicativamente variabile tra 100 mm e 250 mm), e di norma si prevedono 10 cm di ricoprimento e 10-15 cm di allettamento della condotta.

Il giardino della pioggia permette di mitigare ma non di risolvere le criticità idrauliche in occasione di eventi intensi; pertanto, è sempre necessario prevedere un troppo pieno che colletti le acque non infiltratesi verso la fognatura.
I sistemi filtranti sono dimensionati con tempi di drenaggio delle acque non superiori a 24-48 ore, in modo da garantire tempo di residenza adeguato alla rimozione degli inquinanti e al contempo evitare il ristagno e la proliferazione di insetti.
Se realizzati su aree con pendenza non trascurabile, è importante creare piccoli sbarramenti per favorire la distribuzione omogenea del volume d'acqua da infiltrarsi su tutta la superficie del giardino.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale possono configurarsi come aiuole esterne agli edifici.
In strada, possono essere utilizzabili all'interno delle rotatorie, nelle aree verdi a bordo dei parcheggi, lungo i margini delle carreggiate o lungo le aree pedonali.

In ambiti commerciali e produttivi possono configurarsi come aiuole negli spazi verdi esterni degli edifici, in particolare per infiltrare le acque delle coperture. In funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

Si tratta di elementi lineari con basso fabbisogno di superficie a cui sono generalmente associate superfici impermeabili di modesta entità.

Tipologia di terreno e presenza della falda

I giardini della pioggia necessitano di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo del letto filtrante per favorire un buon livello di abbattimento degli inquinanti.

VEGETAZIONE E SPECIE CONSIGLIATE

La specie da mettere a dimora devono essere in grado di adattarsi sia a condizioni di allagamento sia a periodi di siccità e convivere con l'inquinamento atmosferico. È necessario prevedere un impianto vegetale denso (circa 6-10 piante/mq in relazione alle specie scelte) per incrementare la densità degli apparati radicali e favorire il mantenimento della permeabilità del suolo.

Nei sistemi con sviluppi areali considerevoli è importante distribuire le diverse specie in funzione della loro capacità resiliente in condizioni più estreme.

Le specie arbustive sono efficaci per il loro apparato radicale molto capillare e possono costituire una barriera verde come elemento deterrente all'accesso al pubblico, ove necessario.

La scelta della tipologia di piante è peculiare del sito e del contesto climatico dell'intervento. Esistono molte specie ripariali da prescegliere tra:

Erbacee balsamina gialla, filipendula, felce palustre, iris;

Arbusti Cornus, frangula, salici arbustivi, viburno;

Alberi cipresso calvo, ontano, pioppo, salici arborei.

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

La superficie del rain garden non è direttamente fruibile, ma si può inserire in contesti urbani al fine di creare un valore aggiunto soprattutto lungo arterie pedonali o ciclabili.

MANUTENZIONE

Il rendimento del sistema di fitodepurazione e la capacità di infiltrazione nel sottosuolo dipendono dal grado di manutenzione, con particolare attenzione alle specie vegetali. La manutenzione deve essere particolarmente accurata durante i primi mesi dopo la realizzazione: il sistema deve essere ispezionato dopo gli eventi di pioggia e sideve stimare il quantitativo di sedimenti depositati, al fine di verificare le capacità di infiltrazione del dreno e degli strati filtranti.

Successivamente, la manutenzione ordinaria con cadenza trimestrale, riguarda:

raccolta di rifiuti (dannosi in particolare per il valore estetico e paesaggistico);

pulizia dell'area di raccolta delle acque stradali per ridurre l'apporto di sedimenti;

controllo dello stato di salute delle piante e prevenzione del proliferarsi di specie invasive;

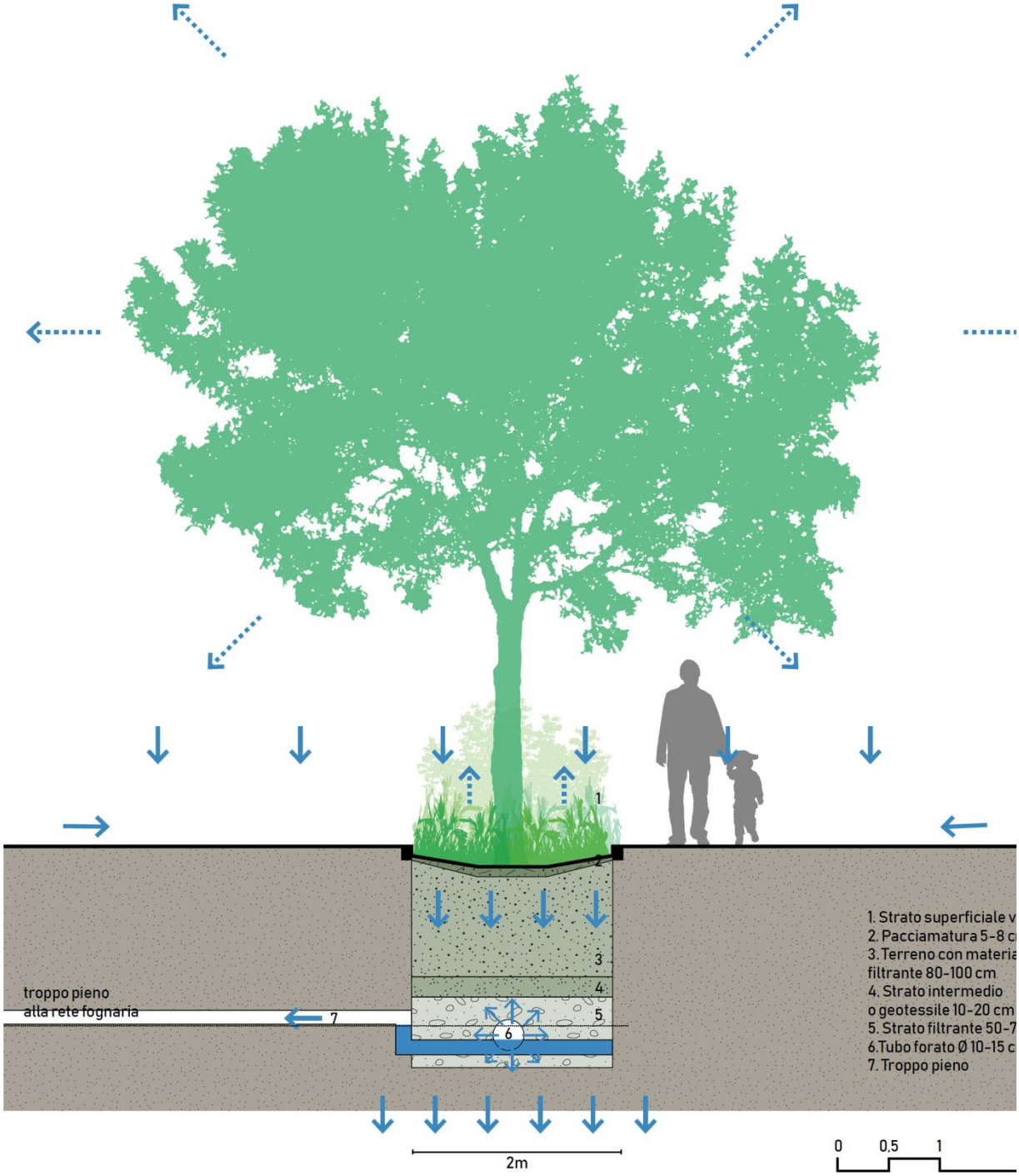
controllo e la pulizia delle trincee drenanti (se presenti), con cadenza annuale.

La manutenzione straordinaria riguarda la sostituzione della pacciamatura e/o degli altri strati filtranti e dei dreni, qualora sottoposti ad intasamento.

COSTI INDICATIVI

20-30 euro/mq: scavo con profondità di 1 m, smaltimento e finitura superficie a prato;
30-40 euro/ml: realizzazione dello strato filtrante in giardino di sezione indicativa B100xH50cm.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Sezione tipo di giardino della pioggia

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Giardino della pioggia realizzato tra una strada residenziale ad elevata fruibilità ciclabile e pedonale e la piazza giardino di Tåsinge Plads. Siamo nel quartiere di Østerbro, oggetto di un progetto di adattamento degli spazi pubblici a Copenhagen. (Progetto di Tradje Nature)



Viale pedonale e giardini della pioggia a bordo strada nell'eco-quartiere di Boulogne-Buillancourt, realizzato nell'area dell'ex fabbrica Renault in prossimità di Parigi, in Île-de-France. (Progetto paesaggistico di Agence TER)

TRINCEE INFILTRANTI

Drenare le acque pluviali urbane

Le trincee infiltranti o drenanti sono elementi lineari riempiti con materiale ghiaioso permeabile (o in alternativa in elementi prefabbricati in materiale plastico), nei quali l'acqua meteorica viene invasata e si infiltra lentamente nel sottosuolo. Questi elementi costituiscono dei sistemi di moderazione dei deflussi a scala diffusa, ovvero da realizzarsi alla micro-scala, a livello di singoli lotti.

Le trincee infiltranti possono essere mantenute con superficie ghiaiata o inverditi in superficie, progettati come elementi di arredo urbano ai bordi di aree pavimentate.

Le trincee drenanti sono realizzate con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia bassa);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

La realizzazione delle trincee di infiltrazione richiede una buona conoscenza del terreno e del sottosuolo per assicurare una sufficiente permeabilità del sottosuolo (coefficiente di permeabilità del terreno $k>10^{-5}$ m/s).

Le trincee hanno profondità compresa tra 1-2 mt, con fondo trincea ad almeno 1 mt dal livello massimo della falda superficiale. La larghezza è compresa tra 0,5 m e 2 m.

Di solito si prevede la posa all'interno del mezzo drenante di una tubazione drenofessurata per favorire una più regolare distribuzione delle acque meteoriche lungo lo sviluppo della trincea e di garantirne il deflusso verso l'uscita (fognatura o altro corpo idrico recettore) della parte di portata non infiltrata.

La larghezza della trincea deve essere di norma pari al diametro della tubazione inserita più almeno15 cm su ogni lato.

Il materiale di riempimento della trincea si compone di ghiaione/ghiaia lavata con porosità media 30% (o in alternativa granulato di lava o elementi prefabbricati in materiale plastico, con valori di porosità anche superiori al 90%), protetta sul perimetro esterno da un filtro geotessile che ne evita l'intasamento con materiale fine.

Lo strato superficiale varia in funzione del tipo di utilizzo della superficie e delle modalità di alimentazione della trincea:

Direttamente dalle acque superficiali, la finitura superficiale deve essere permeabile (ad esempio con pietrisco drenante o con pietrisco e terreno vegetale);

Indirettamente dalla rete fognaria, la superficie può essere impermeabile.

Non sono utilizzabili materiali che possono determinarne l'intasamento della superficie drenante, in particolare le sabbie.
È consigliato posizionare pozzetti di ispezione lungo la trincea filtrante per favorire le manovre dipulizia dei dreni. La trincea filtrante deve essere dimensionata in modo da ottenere uno svuotamento completo entro 12-24 ore dalla fine dell'evento di pioggia.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale, sono integrabili negli spazi pubblici di piccole aree urbanizzate per la raccolta delle acque delle coperture (con ridotto carico inquinante) e delle aree permeabili.
In caso di applicazione lungo assi viari, sono utilizzabili ad esempio nelle aiuole verdi a bordo strada o a lato degli stalli di un parcheggio; in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.
In ambiti commerciali e produttivi sono utilizzabili in aree impermeabilizzate con poca superficie permeabile disponibile, per favorire la parziale infiltrazione; in funzione del grado di inquinamento e traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

Sono elementi lineari con basso fabbisogno di superficie (di regola meno del 10% della superficie impermeabile afferente), associate a superfici impermeabili di modesta entità.

Tipologia di terreno e presenza della falda

Le trincee necessitano della presenza di terreno permeabile al di sotto del fondo trincea al fine di favorire la dispersione in falda. La falda superficiale deve trovarsi ad almeno 1 mt dal fondo bacino per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti. Questa soluzione non è adottabile in zone di protezione della falda acquifera.

ELEMENTI VEGETALI

Le trincee possono essere mantenute con superficie ghiaiata o con specie tappezzanti, progettate come elemento di arredo urbano ai bordi di aree pavimentate. Le specie più adatte sono:
Per le aree in ombra dicondra, edera, pervinca, Pachisandra, sassifraga;
Nelle zone soleggiate Achillea millefolium, Bellis perennis, Elymus arenarius, Helxine soleirolii, Hernaria, Isotoma fluviatilis, Lotus corniculatus, Phyla nodiflora, Sagina subulata, timo, trifoglio.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

A seconda degli usi previsti, l'area interessata può essere resa fruibile (ad esempio come percorso pedonale), o come elemento di arredo a verde.

MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria deve essere eseguita con frequenza regolare, almeno semestrale, e comprendere:
ispezione ed eventuale rimozione dei sedimenti/fogliame da superficie permeabile, pozzetti di ispezione e sistemi di pretrattamento (ove presenti);
rimozione dei sedimenti dai sistemi di pretrattamento (ove presenti).
La manutenzione straordinaria e occasionale riguarda:
verifica dell'assenza di radici in corrispondenza dei dreni;

espurgo delle tubazioni drenofessurate o dei pozzetti;
pulizia e sostituzione dello strato filtrante superficiale, del medium drenante e del geotessile (se necessario, in caso di intasamento).
I costi di manutenzione sono medio-alti, in quanto è necessario un controllo regolare e possono essere richiesti significativi interventi di manutenzione straordinaria.

COSTI INDICATIVI

I costi di realizzazione variano a seconda della geometria della trincea e dalla profondità di scavo, indicativamente:
80-100 euro/ml: trincea di sezione pari a 1 mq.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

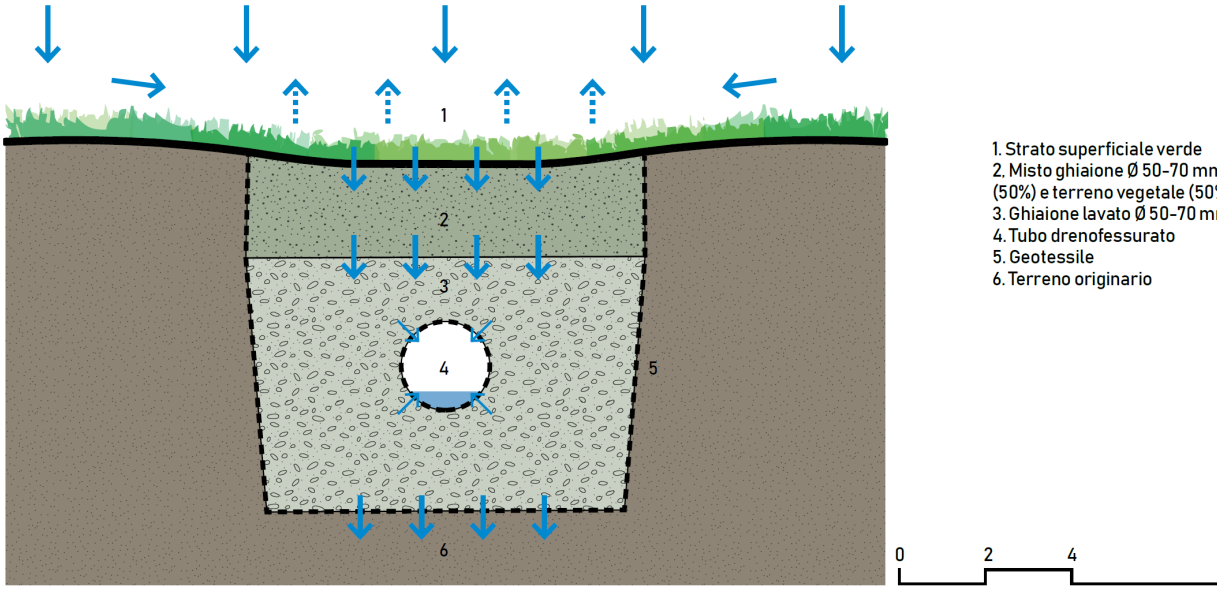


Trincea drenante a margine della biblioteca pubblica dell'eco-quartiere Bottière Chênaie a Nantes, in Francia. (Progetto paesaggistico e di Atelier de Paysage Bruel-Delmar)



Trincea drenante vegetata a Zollhallen Plaza, piazza inondabile realizzata in quartiere periferico di Friburgo, in Germania. (Progetto di Ramboll Studio Dreiseitl)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



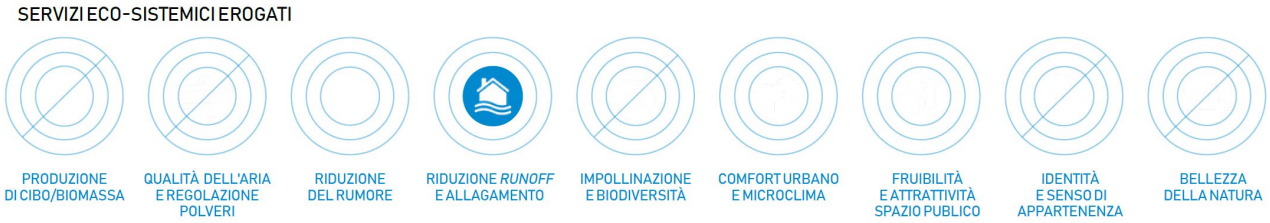
Sezione tipologica di trincea drenante

POZZI DI INFILTRAZIONE

Drenare le acque pluviali urbane

I pozzi di infiltrazione o perdenti rappresentano un'alternativa alle trincee infiltranti: sono elementi puntuali che favoriscono l'infiltrazione delle acque pluviali nel sottosuolo in modo concentrato e risultano particolarmente idonei in aree con limitata superficie a disposizione, come interventi alla micro-scala.
Consistono in uno scavo più o meno profondo per la posa di un pozzo perdente costituito da anelli filtranti in cui viene convogliata l'acqua meteorica e ivi immagazzinata, prima di infiltrarsi lentamente nel sottosuolo.
L'area interessata dal pozzo filtrante in superficie può essere rifinita con superficie ghiaiata permeabile, così da integrarsi anche in aree a verde urbano o destinate alla pubblica fruizione.
I pozzi di infiltrazione sono realizzati con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e l'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia bassa);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

La realizzazione dei pozzi di infiltrazione richiede una buona conoscenza del terreno e del sottosuolo, in quanto deve essere assicurata una sufficiente permeabilità del sottosuolo (coefficiente di permeabilità del terreno $k>10^{-5}$ m/s).
I pozzi perdenti sono realizzati con anelli forati di vario diametro, variabile tra 100 cm e 200 cm, mentre la profondità complessiva varia da 2 m fino a 5 m (pozzi profondi). Lo scavo eseguito a pareti laterali verticali oppure inclinate secondo la tipologia del terreno, viene riempito di materiale granulare con alto coefficiente di permeabilità.
Il fondo del pozzo viene riempito con materiali a granulometria grossolana (ad esempio ciottoli, ghiaia grossolana).
Il pozzo viene protetto sul perimetro esterno del pozzo e su quello di scavo da un filtro geotessile che ne evita l'intasamento con materiale fine.
A seconda della tipologia delle acque da infiltrare, si prevede a monte del pozzo un pozzetto per il pretrattamento delle acque, che favorisca il deposito degli olii e dei sedimenti.
Il pozzo potrà essere completato con uno scarico di troppo pieno, per consentire lo smaltimento delle acque verso un recapito fognario/corpo idrico anche in occasione di eventi eccezionali.
Lo strato superficiale può essere costituito da pietrisco drenante per meglio inserirlo in un contesto paesaggistico urbano.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale possono essere realizzati in piccole aree urbanizzate per la raccolta delle acque delle coperture (con ridotto carico inquinante) e delle aree permeabili. Sono integrabili negli spazi pubblici con facilità.
In caso di applicazione lungo assi viari, sono utilizzabili nelle aiuole verdi a bordo strada o nei parcheggi; in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.
In ambiti commerciali e produttivi, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

I pozzi perdenti sono elementi puntuali con basso fabbisogno di superficie (di regola circa l'1% della superficie impermeabile afferente); sono generalmente associate a superfici impermeabili di modesta entità.

Tipologia di terreno e presenza della falda

I pozzi perdenti necessitano di terreno permeabile al di sotto del fondo pozzo al fine di favorire la dispersione in falda. La falda superficiale deve trovarsi ad almeno 2 mt dal fondo pozzo per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti. Questa soluzione non è adottabile in zone di protezione della falda acquifera.

ELEMENTI VEGETALI

I pozzi perdenti possono essere rifiniti con superficie ghiaiata o con specie tappezzanti, progettati come elementi di arredo urbano ai bordi di aree pavimentate. Le specie adatte sono:
In ombra dicondra, edera, pervinca, Pachisandra, sassifraga;
Nelle zone soleggiate Achillea millefolium, Bellis perennis, Elymus arenarius, Helxine soleirolii, Hernaria, Isotoma fluviatilis, Lotus corniculatus, Phyla nodiflora, Sagina subulata, timo, trifoglio.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Sono puntuali che richiedono un ridotto fabbisogno di superficie. Valgono le considerazioni svolte per le trincee drenanti. Possono ben inserirsi in contesti urbani quali parchi, aree pedonali.

MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria regolare, eseguita con frequenza almeno semestrale, deve comprendere:
ispezione ed eventuale rimozione dei sedimenti dal pozzo di infiltrazione e dal pozzetto di pretrattamento;
verifica nel tempo della permeabilità (pulizia delle superfici drenanti, sostituzione dello strato in terra vegetale se troppo compatto, ...), se la finitura superficiale è stata realizzata con uno strato permeabile (terreno e vegetazione, strato drenante).
La manutenzione straordinaria, occasionale, riguarda:

- la verifica dell'assenza di radici in corrispondenza dello strato drenante;
- l'espurgo del pozzo perdente;
- la pulizia e sostituzione dello strato geotessile (in caso di intasamento).
- I costi di manutenzione sono medio-alti, in quanto è necessaria una manutenzione regolare e possono essere richiesti significativi interventi di manutenzione straordinaria.

Il grado di efficienza del funzionamento del pozzo è strettamente legato allo stato di manutenzione dello stesso.

COSTI INDICATIVI

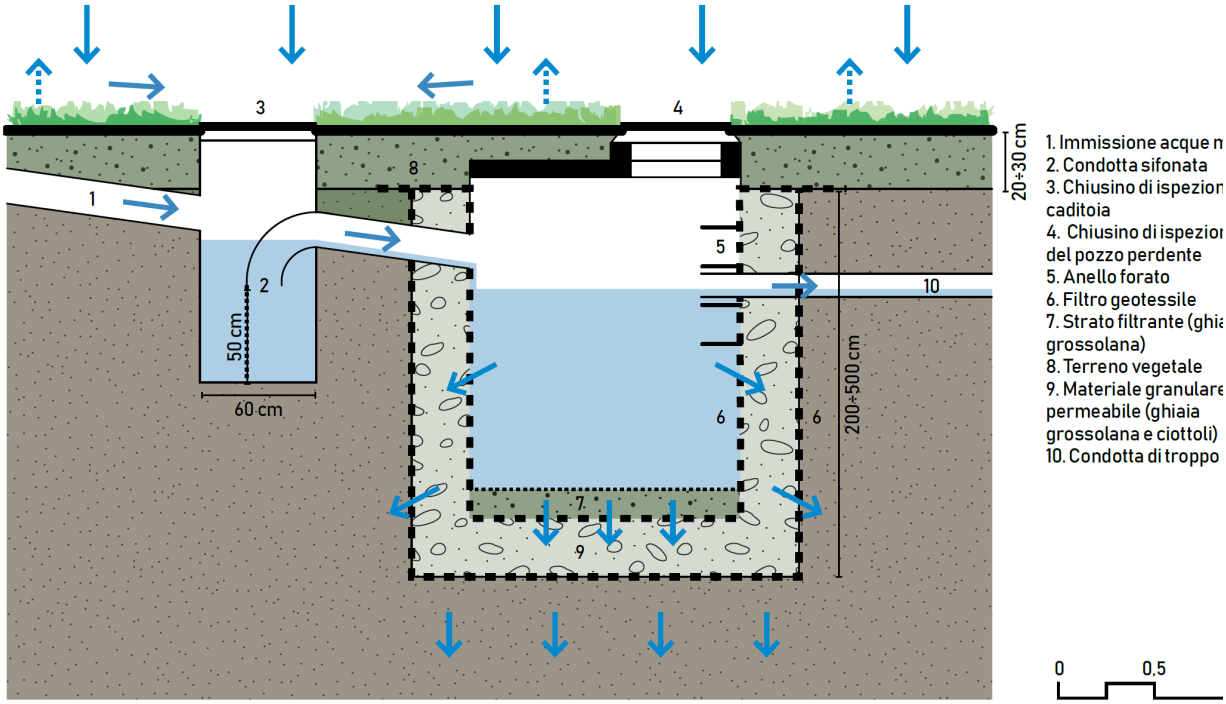
I costi di realizzazione variano a seconda della geometria del pozzo e dalla profondità di scavo, indicativamente:
1.500–2.000 euro/unità, determinato su un pozzo di diametro interno D=2,0 m e profondità 2,5 m.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Pozzi drenanti negli spazi pubblici del Vulcania Centre Européen du Volcanisme a Saint-Ours-les-Roches in Francia. (Progetto paesaggistico di Atelier CAP)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Sezione tipologica di pozzo drenante

NOUE PAYSAGERE O FOSSATI INONDABILI

Drenare, laminare e filtrare le acque pluviali urbane

Le noue paysageres sono canali a cielo aperto simili a fossati ma poco profondi (da 20 a 40 cm) e con sezione più ampia, con scarpate a pendenza molto morbida e vegetate.
Hanno la funzione di collettare le acque di pioggia, eseguire una fitodepurazione e attenuare il run- off superficiale mediante la lenta infiltrazione nel sottosuolo.
La noue urbana può essere progettata per adattarsi a differenti contesti urbani -quali arterie stradali, parcheggi, percorsi ciclopedonali o spazi verdi esistenti – con modalità esteticamente piacevoli, spesso definendo corridoi vegetali attrattivi e fruibili.
Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, la noue può essere inverdita con modalità differenti in modo da adattarsi al meglio al contesto paesaggistico e climatico in cui si realizza, ed è possibile anche variare la tipologia di specie lungo i corridoi verdi, modulandola in funzione dell'ambiente locale circostante.
Le noue paysageres sono realizzate con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia media);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media);*
- *favorire la biodiversità (efficacia medio-alta in funzione delle specie vegetali);*
- *ridurre l'effetto isola di calore (efficacia medio-alta a seconda delle dimensioni).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Le noue sono leggere depressioni in terra, di profondità modesta, compresa tra 20-40 cm e di larghezza complessiva fino a circa 10 m, con un fondo alveo compreso tra 0,5 e 2 m.
La larghezza degli elementi deve essere definita in modo da determinare livelli idrici molto ridotti e un adeguato trattamento delle acque (garantendo quindi una velocità massima ridotta ed un tempo di ritenzione idraulica sufficiente), prevenendo la possibile formazione di aree di sedimentazione o erosione.

Le sponde devono avere la minor pendenza possibile in modo da favorire il più possibile il pretrattamento delle acque di ruscellamento e massimizzare la superficie di infiltrazione (pendenze massime 1 su 3, consigliata minore di 1 su 4).
Se realizzate su aree con pendenza del fondo non trascurabile, è importante creare piccoli sbarramenti per favorire la distribuzione omogenea del volume d'acqua su tutta la lunghezza della noue.
Trattandosi di depressioni lineari poco profonde e molto morbide, non è necessario proteggere l'area da cadute accidentali mediante barriere di protezione.

La forma delle noue può non essere uniforme e ben adattarsi alle superfici disponibili o secondo le esigenze di progetto, presentando allargamenti o restringimenti puntuali.

Le sezioni si dividono in:
Strutturate ovvero con elementi minerali di bordo che le delimitano;
Morbide con pareti inerbite a pendenza molto dolce.

Se il terreno non è dotato di una elevata permeabilità, è possibile favorire l'infiltrazione mediante la realizzazione alla base della noue di un letto drenante in ghiaia. In generale, l'infiltrazione può essere prevista previa verifica della vulnerabilità della falda acquifera e delle caratteristiche di qualità delle acque da infiltrare.

La noue paysagere è un elemento che mitiga ma non risolve le criticità idrauliche; pertanto, in occasione degli eventi più intensi è bene prevedere uno o più punti di sfioro al di sopra del livello idrico massimo di progetto per collettare le acque in eccesso verso un sistema di canalizzazioni e successivo scarico alla fognatura pubblica.
Qualora questi elementi siano inseriti in adiacenza alle arterie stradali, dove il carico di traffico è elevato e le acque di dilavamento sono cariche di inquinanti, si rende necessario realizzare un sistema di pretrattamento delle acque di prima pioggia.
Questi sistemi sono dimensionati con tempi di drenaggio delle acque non superiori a 24 ore, in modo da garantire tempo di residenza adeguato alla rimozione degli inquinanti e al contempo rendere i volumi di invaso della pioggia disponibili per un evento successivo.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale possono configurarsi come corridoi verdi lungo i percorsi perimetrali ai lotti o alle aree di sosta/parcheggio.
In caso di applicazione lungo assi viari, le noue paysageres sono facilmente implementabili lungo i margini delle carreggiate stradali o al bordo di aree pedonali o di aree a parcheggio.
Le noue paysageres si possono ben integrare nelle aree a parco, anche come elementi di valenza paesaggistica.
In ambiti commerciali e produttivi, possono configurarsi come corridoi verdi lungo i percorsi perimetrali agli edifici, in particolare per infiltrare le acque delle coperture. In funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

Sono elementi lineari con significativa domanda di suolo dovuta alle sponde morbide; in generale sono difficilmente integrabili in aree densamente urbanizzate con spazi limitati.

Tipologia di terreno e presenza della falda

Le noue paysageres necessitano di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo della noue o dell'eventuale letto filtrante (se presente) per favorire un buon livello di abbattimento degli inquinanti.
In zone di protezione della falda acquifera, è possibile impermeabilizzare i canali vegetati per mezzo di telo impermeabile.

ELEMENTI VEGETALI

La scelta della tipologia di piante è peculiare del sito e del contesto climatico dell'intervento. Le alberature sono però presenti in numero maggiore e la loro consociazione con gli arbusti può riprodurre quella delle siepi naturalistiche, eliminando le specie spinose.
La vegetazione delle noue deve avvenire secondo le caratteristiche peculiari del sito, considerando la necessità di scegliere specie che siano in grado di convivere con l'inquinamento atmosferico se in presenza di acque delle piattaforme stradali. In generale, le specie dovranno essere in grado di:
Sopportare periodiche inondazioni alternate a estesi periodi asciutti, oltre che all'accumulo di sedimenti e detriti;
Tollerare il sale qualora le noue siano usate per drenare superfici impermeabili che sono generalmente sottoposte ad operazioni di salatura durante i mesi invernali;
Strato basale composto da cespugli fino a 2-3 metri di altezza quali evonimo, ligustro, sinforina, viburni ed erbacee;
Strato intermedio composto da arbusti quali nocciolo, corniolo, sambuco, viburno, ligustro, evonimo che vanno dai 2 ai 5 metri di altezza;
Strato apicale formato dalle chiome degli alberi, di solito salici, pioppi, platani, ontani e aceri campestri.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

La loro fruizione può essere modulata in funzione degli apporti meteorici previsti: durante gli eventi di pioggia è un importante presidio di mitigazione idraulica, mentre nei periodi asciutti possono essere utilizzate anche come percorsi pedonali, aree di sosta e riposo.
È possibile realizzare percorsi pedonali/ciclopedonali all'interno delle noue, trasversali (con attraversamenti localizzati) o anche longitudinali (lungo il percorso della nuoe) qualora l'elemento sia solo parzialmente vegetato. Si consideri che la circolazione all'interno della noue è preclusa durante l'evento di pioggia; di conseguenza sono da prevedersi percorsi alternativi.
Inoltre le noue possono creare un notevole valore aggiunto in termini paesaggistici in luoghi ad elevata frequentazione come i parchi pubblici.

MANUTENZIONE

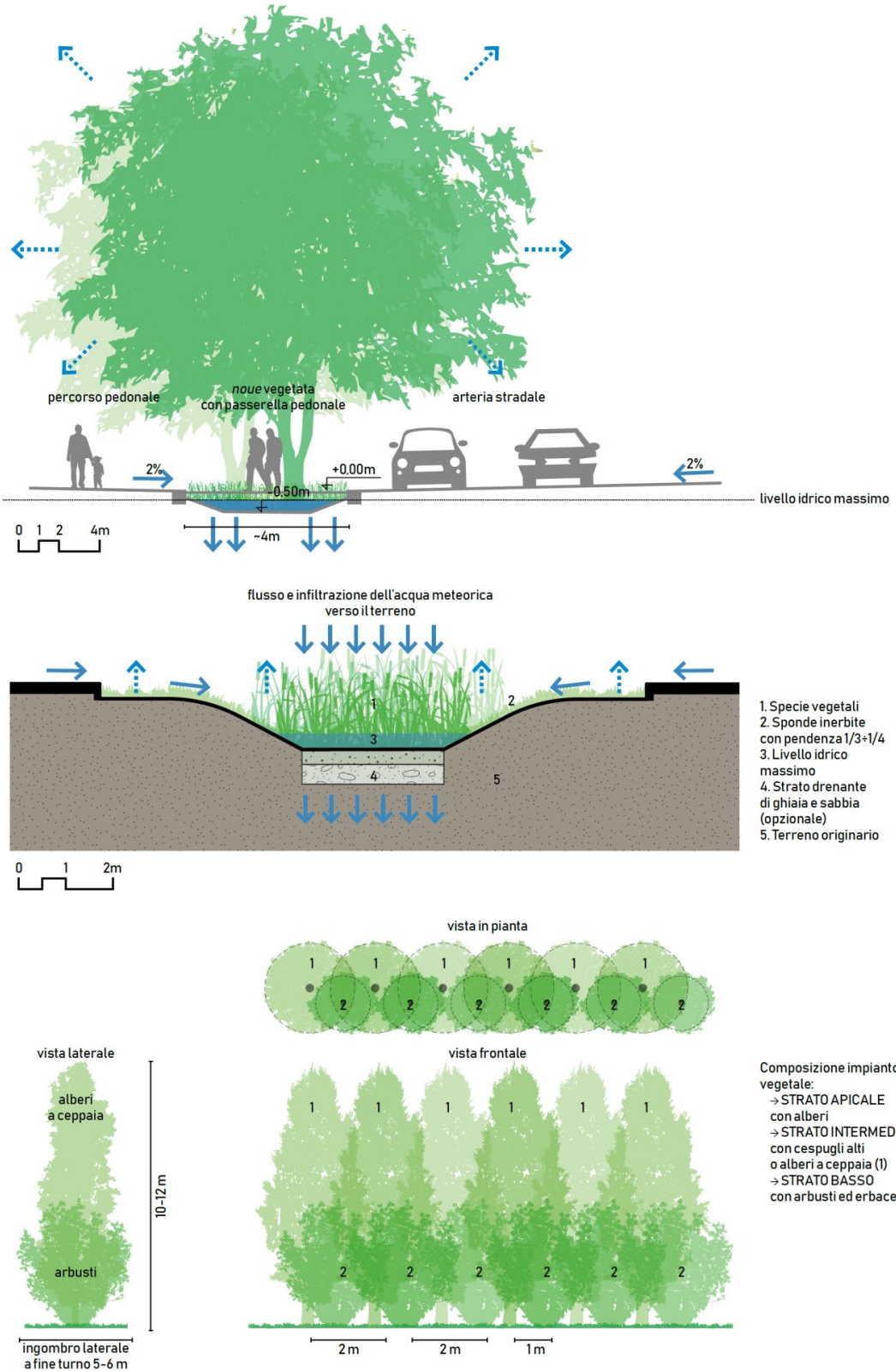
Le principali attività di manutenzione ordinaria sono svolte da manodopera non specializzata, con cadenza indicativamente mensile, e consistono principalmente in:
sfalcio della vegetazione;
ispezione del canale per prevenire l'instaurarsi di fenomeni erosivi;
verifica della presenza di sedimenti e/o rifiuti ed eventuale rimozione.
La manutenzione straordinaria consiste nella messa a dimora di nuove aree a ridotta crescita vegetale, anche mediante una scelta diversa delle specie più adatte al contesto.
I costi di manutenzione sono ridotti, in quanto limitati nella frequenza e realizzabili in contemporanea alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi, con minimo aggravio di costi.

COSTI INDICATIVI

I costi di realizzazione variano a seconda della tipologia di specie vegetali, dalla presenza della trincea drenante alla base, indicativamente:

10-15 euro/mq: scavo con profondità inferiore a 0,5 m e relativo smaltimento e finitura superficie a prato;
40 euro/ml: strato filtrante sul fondo alveo di sezione indicativa 100 x (h) 50 cm;
20-25 euro/mq: piantagione di specie vegetali.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Sezione tipo trasversale di fossato inondabile strutturato, con elementi minerali di bordo. Sezione trasversale di dettaglio di bacino inondabile con sponde morbide (1/3÷1/4 rispetto al fondo fossato). Composizione dell'impianto vegetale del fossato.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Esempi di noue paysagere con sezione strutturata da elementi minerali di bordo: il fossato inondabile del parco Martin Luther King di Parigi (Progetto paesaggistico di Atelier Jacqueline Osty)

GIARDINI UMIDI

Depurare, infiltrare, trattenere le acque pluviali urbane

I giardini umidi sono bacini con uno o più specchi d'acqua permanenti che permettono di invasare e trattare (fitodepurazione) le acque di pioggia. Sono impiegati per il drenaggio e il trattamento di aree sia limitate che estese e si integrano sia in contesti residenziali che commerciali o industriali. Possono essere realizzati in aree di nuovo sviluppo o nell'ambito di interventi di riqualificazione.

I bacini umidi hanno una funzione attrattiva grazie alla loro valenza estetica e paesaggistica; per questo è importante il coinvolgimento nella fase progettuale di diverse figure professionali quali ingegneri, agronomi e architetti del paesaggio.

I giardini umidi sono realizzati con l'obiettivo di:

- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficaci a alta);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia medio/alta, a seconda degli obiettivi di progetto);*
- *incrementare la biodiversità (efficacia alta);*
- *ridurre l'effetto di calore e la matrice rumore (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Il sistema consiste in un ambiente umido riprodotto artificialmente in un bacino impermeabilizzato e caratterizzato dall'attraversamento di diversi regimi di flusso delle acque.

La forma si può ben adattare al paesaggio circostante: negli spazi verdi aperti i giardini umidi hanno di norma forme più morbide e un aspetto più naturale, mentre in contesti urbanizzati, presentano geometrie più nette e lineari grazie all'utilizzo di elementi di bordo minerali e/o pareti armate di contenimento (ad es. gabbioni, cordoli in cemento, ecc.).

I giardini umidi sono caratterizzati dalla presenza di specie vegetali tipiche delle zone umide, le macrofite igrofile, radicate ad un substrato di crescita o flottanti sullo specchio d'acqua. La densità della vegetazione favorisce l'adesione, l'assorbimento e la decomposizione aerobica degli elementi contaminanti e previene la ri-sospensione delle particelle. Possono presentare zone più profonde e altre più superficiali, favorendo quindi la diversità di specie vegetali acquatiche impiegate.

Per garantire la sicurezza dei fruitori è consigliabile una profondità compresa tra 0,5 e 1 m, sebbene sia possibile prevedere, con opportuni accorgimenti, profondità maggiori o minori.

I sistemi di fitodepurazione esistenti e implementabili in un giardino umido si classificano in genere in funzione del tipo di macrofite utilizzato:

Macrofite galleggianti;

Macrofite radicate sommerse;

Macrofite radicate emergenti;

Sistemi misti

ed in relazione al flusso idraulico, che può essere:
A flusso sommerso orizzontale quando si realizza un bacino riempito di materiale inerte, in cui i reflui scorrono in senso orizzontale; le specie vegetali associate sono le macrofite radicate emergenti;
A flusso sommerso verticale quando si realizza un bacino riempito di materiale inerte, in cui i reflui scorrono in senso verticale; le specie vegetali associate sono le macrofite radicate emergenti;
A flusso libero che consiste nella riproduzione di una zona palustre naturale, dove l'acqua è a diretto contatto con l'atmosfera e poco profonda; le specie vegetali associate sono le idrofite e le elofite.

La scelta della migliore configurazione viene valutata caso per caso in funzione delle acque da trattare, del clima localeo del contesto urbano ed è possibile combinare diversi sistemi tra loro.
In generale, un giardino umido prevede:
Un bacino di sedimentazione che permette l'accumulo dei sedimenti più grossolani in prossimità del punto di immissione delle acque meteoriche; ciò evita che il trasporto e accumulo di sedimenti nelle altre aree del giardino danneggi l'accrescimento della vegetazione e permette di concentrare la rimozione dei sedimenti in un'area ristretta;
Un'area umida permanente che rappresenta il volume di acqua che permane nel giardino umido durante tutto l'anno (volume di ritenzione), al netto del contributo di evaporazione e di infiltrazione. Quest'area è la zona responsabile dei principali trattamenti fitodepurativi e favorisce la deposizione dei sedimenti più fini; è vegetata con specie macrofite sommerse o galleggianti, mentre la vegetazione emergente è di norma limitata. Al fine di garantire il mantenimento delle piante e la buona performance fitodepurativa, è necessario valutare in fase progettuale che sia mantenuto il bilancio idrico del bacino, ovvero che vi sia un afflusso di acqua che compensi i contributi di evapotraspirazione ed infiltrazione. Studi empirici hanno evidenziato che uno stato di siccità prolungato oltre i due mesi pregiudica la ricchezza della comunità vegetale. La profondità di tali aree è compresa tra 0,5 e 2 mt ed il livello massimo d'acqua dovrebbe essere pari alla quota del manufatto di scarico;
Un'area di espansione o di laminazione ovvero il volume di invaso temporaneo (volume di detenzione) sopra il livello massimo dell'area umida permanente, che viene interessato quando il livello dell'acqua sale durante un evento di pioggia, garantendo quindi una riduzione dei picchi di portata in uscita dal sistema;
Un'area palustre o di 'acque basse' con tirante d'acqua modesto, inferiore a 0,5 mt, che ospita vegetazione acquatica emergente; queste aree sono le zone esterne all'area umida permanente, o possono essere anche centrali alla stessa area umida.

Nei bacini umidi viene mantenuto un livello d'acqua minimo permanente mediante la posa di una membrana impermeabile o di un geocomposito bentonitico o, nel caso in cui il sito presenti un terreno argilloso, è il terreno stesso che ne impedisce o ne riduce l'infiltrazione nel suolo.
Nei siti in cui è possibile la presenza di suolo contaminato, è necessario che il bacino sia impermeabilizzato per evitare il contatto con la falda sottostante.
Il bacino viene caricato da una o più canalizzazioni a monte, i punti di immissione devono essere protetti con materiale idoneo creando un'area di calma (ad. es. mediante elementi lapidei) per evitare l'erosione.
Le sponde inerbite e vegetate hanno scarpate morbide, con pendenza 1:3 / 1:4.
Lo svuotamento del contributo di laminazione, ovvero del volume di acqua al di sopra del livello permanente, avviene in un periodo che non deve eccedere le 24-48 ore per renderlo fruibile per un

possibile successivo evento di pioggia e si attua attraverso una condotta di scarico verso il corpo idrico recettore (fognatura, corpo idrico superficiale, ecc.) tarata per limitare la portata in uscita.
È bene prevedere un troppo pieno di emergenza nel caso di eventi intensi, ad una quota superiore all'evento di progetto (ad esempio per un evento di pioggia con TR=100 anni).

Nei giardini umidi di maggiore estensione è preferibile suddividere la superficie in diverse zone, con profondità e caratteristiche vegetazionali diverse, incrementando quindi la qualità dell'acqua (grazie a percorsi del flusso più lunghi che favoriscono la rimozione degli inquinanti), il volume di invaso garantito e la biodiversità.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale, i giardini umidi sono ben integrabili sia in aree di nuova urbanizzazione, sia in caso di interventi di riqualificazione di aree esistenti, a patto che vi sia una superficie di sufficiente estensione a disposizione.
I giardini umidi si integrano in aree verdi esistenti come elementi di grande valenza paesaggistica.
Non sono invece realizzabili in aree ad elevata pendenza (possibile instabilità dei terreni) o in zone ad alta densità abitativa (a causa della mancanza di sufficiente spazio).

Spazio richiesto

Hanno un elevato sviluppo areale ed un ridotto tirante idrico.

Tipologia di terreno e presenza della falda

In zone di protezione della falda acquifera o di terreno inquinato, questa soluzione è adottabile garantendo la completa impermeabilizzazione del fondo bacino mediante geocomposito/membrana impermeabile.

ELEMENTI VEGETALI

La vegetazione del giardino umido è responsabile della depurazione delle acque, incrementa la stabilità delle sponde e previene l'erosione; è inoltre importante in quanto diventa un habitat naturale ed accresce il valore paesaggistico del sito.
La densità delle piante è di solito variabile tra 0,2-8 piante/mq a seconda che si impieghino anche specie arboree (a densità inferiore) ed arbustive o solo erbacee (a densità maggiore). Essendo di norma il terreno del giardino umido compattato durante le fasi costruttive, è consigliabile durante la messa a dimora realizzare buche piuttosto larghe e profonde intorno all'area di piantagione, e riempirle con terriccio non compattato, in modo da favorire lo sviluppo dell'apparato radicale.
Qualora il giardino umido sia realizzato in terreni con mancanza di sufficienti nutrienti e materia organica per favorire la crescita delle piante, dovrà essere aggiunto terriccio e materiale organico alle aree di piantagione (è sufficiente uno spessore di 15 cm per aree inerbite, può crescere fino a 45 cm per aree con arbusti).
Le specie che meglio si adattano sono quelle acquatiche e ripariali e le siepi idonee in grado di costeggiare aree umide.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

L'area del giardino umido è fruibile solo parzialmente, in quanto si tratta di una zona umida permanente. Tuttavia si può favorire la fruibilità di questi spazi pubblici mediante la realizzazione di percorsi rialzati e/o passerelle di attraversamento o percorsi in stabilizzato nei punti più elevati.
Inoltre, la maggior parte dell'area del giardino umido è di norma asciutta - ad eccezione dei punti più bassi - ed è destinata ad allagarsi solo in casi di eventi intensi. Per queste ragioni si tratta di spazi pubblici comunque disponibili al pubblico, ad eccezione di eventi di pioggia intensi.
Infine, la presenza di un giardino umido accresce il valore paesaggistico del contesto e migliora ilcomfort climatico dell'area, rendendo lo spazio ideale al relax e all'osservazione della natura.

MANUTENZIONE

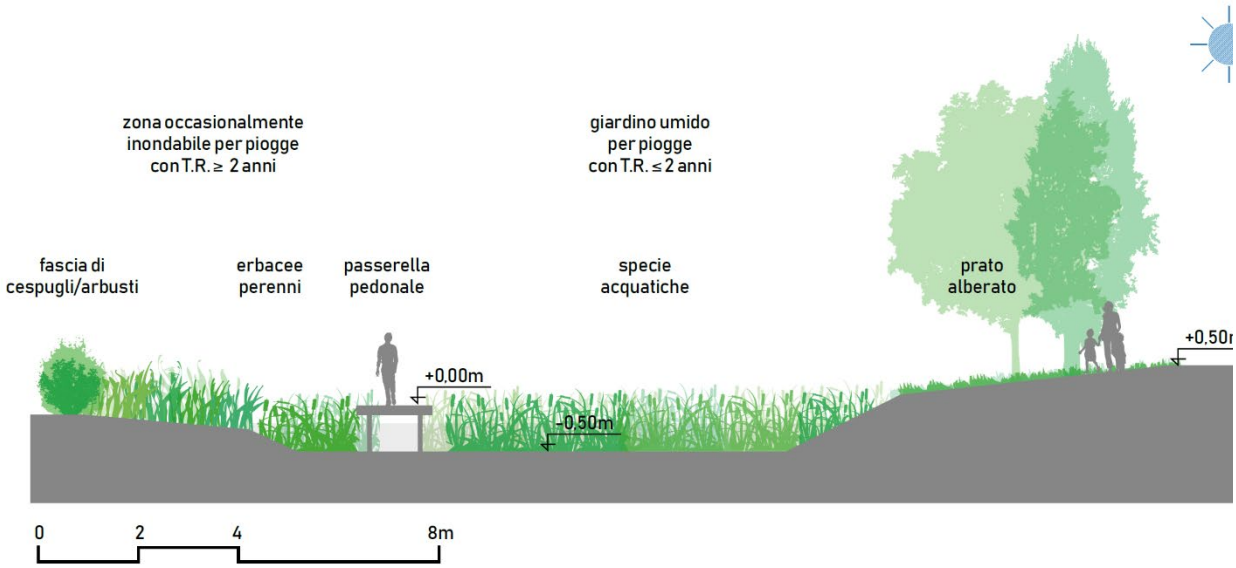
È importante garantire un facile accesso ai mezzi e al personale addetto alla manutenzione. I percorsi dovranno permettere l'accesso a tutti i manufatti idraulici e alle zone umide e di allagamento. La manutenzione ordinaria consiste in:
ispezione mensile dei manufatti di regolazione idraulica e delle sponde e verifica visiva della loro integrità e assenza di intasamenti;
rimozione di rifiuti e detriti, mensilmente o secondo le necessità;
sfalcio selettivo delle superfici erbose e ove necessario, 1 o 2 volte all'anno;
verifica dell'accumulo di limi e particelle fini nelle zone lacustri con acque basse e definizione di una appropriata frequenza di rimozione dei sedimenti;
intervento annuale di taglio delle piante acquatiche emergenti e sommerse perun'estensione di massimo 25% del bacino umido (per minimizzare l'impatto sulla biodiversità) e rimozione delle piante morte prima della stagione di crescita.
La manutenzione straordinaria può riguardare:
rimozione di sedimenti della zona umida, qualora si manifesti una sensibile riduzione di volume (circa del 20%);
riparazione dei manufatti idraulici;
stabilizzazione delle sponde a seguito di fenomeni erosivi;
reimpianto delle specie vegetali, se necessario.
I costi di manutenzione sono medio-bassi, in quanto poco frequenti e realizzabili contemporaneamente alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi.
I lavori sulla componente vegetale devono essere assegnati ad operai specializzati.

COSTI INDICATIVI

40-50 euro/mq: scavo con profondità di 1,5 m e relativo smaltimento o riutilizzo per modellazione del terreno;
20-30 euro/mq: creazione di medium ghiaioso (per sistemi a flusso sommerso verticale o orizzontale);
10-20 euro/mq: de-pavimentazione della superficie se minerale;
10-15 euro/mq: impermeabilizzazione del fondo bacino con membrana o geocomposito bentonitico;
25-30 euro/mq: piantagione di specie resistenti ai suoli umidi;
300-600 euro/ml: passerella in legno.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

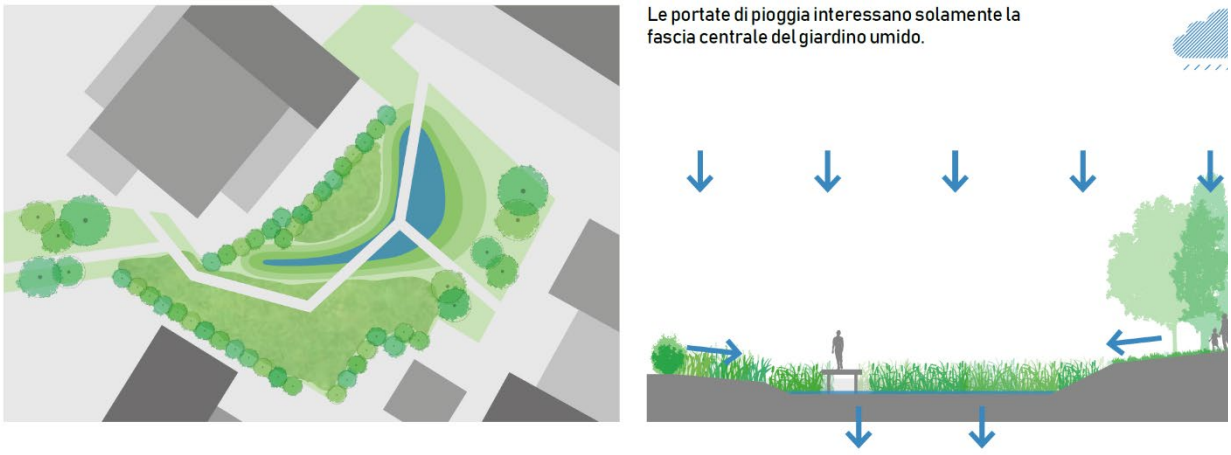




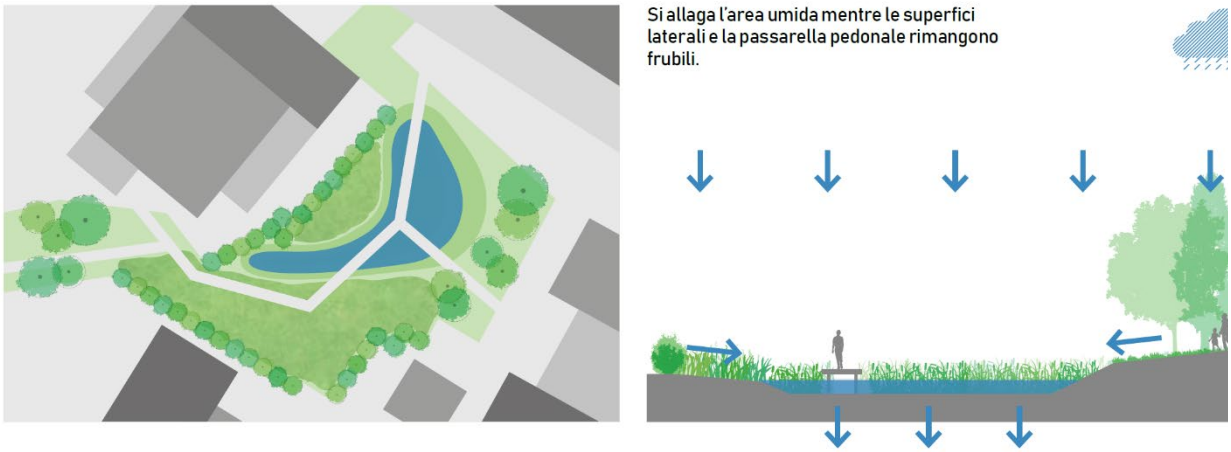
Schema di giardino umido con fitodepurazione in subalveo e sistema a flusso sommerso orizzontale che capta le acque pluviali urbane.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

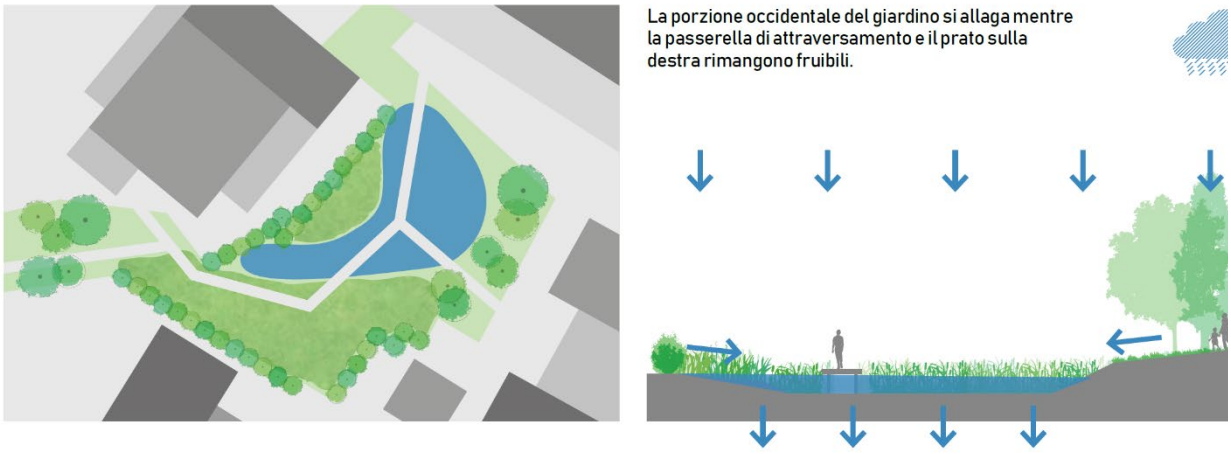
EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



Schema di giardino umido con fitodepurazione in subalveo e sistema a flusso sommerso orizzontale che capta le acque pluviali urbane.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





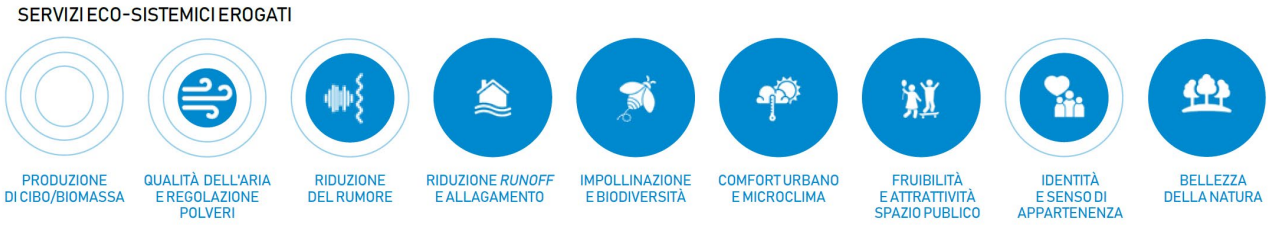


Il quartiere residenziale a nord di Belval, in Lussemburgo. L'intervento immobiliare è stato concepito a partire da un sistema di giardini umidi - tutti a valle degli edifici e ricavati lungo l'asse di scorrimento di un canale di scolo esistente - con l'obiettivo di trattare le acque pluviali urbane senza gravare sul sistema fognario esistente.
Attraverso dei movimenti terra lungo il canale - a valle dell'edificato - e grazie all'inserimento di alcune barriere, è stato creato un sistema dei giardini umidi in grado di collettare e laminare le acque pluviali urbane superficiali. Le piogge derivanti dal quartiere vengono così laminate, depurate e infiltrate in modo naturale, in tempo secco; mentre in caso di piogge intense la capacità di invaso dei giardini umidi ne rallenta lo scorrimento a valle, impedendo il sovraccarico del sistema fognario urbano.
Grazie alla vegetazione i giardini umidi svolgono anche la funzione di fitodepurazione delle acque.
Un sistema di passerelle e percorsi, realizzati in affiancamento del canale e connessi al sistema ciclabile di Belval, consente alle persone del quartiere e dell'abitato di fruire dei giardini umidi e di godere dell'evoluzione del paesaggio nelle stagioni.
(Progetto di ELYPS Landscape + Urban Design)

BACINI INONDABILI
Gestire le acque pluviali urbane

I bacini inondabili sono spazi pubblici all'interno di parchi urbani, che in caso di piogge intense hanno la funzione di invasare temporaneamente le acque meteoriche, di favorirne l'infiltrazione nel sottosuolo e far sedimentare i materiali sospesi. I bacini inondabili sono adottati per il drenaggio di aree estese.
Vengono dimensionati in modo da far fronte ad eventi meteorici con tempi di ritorno ≥ 10 anni, ed in modo da garantirne un completo svuotamento in un periodo che non deve eccedere le 24-48 ore, così da prevenire lo sviluppo di zanzare e di odori molestie nel contempo renderli fruibili per un possibile successivo evento di pioggia.
I bacini inondabili sono realizzati con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (efficacia media);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia bassa);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia alta);*
- *ridurre l'effetto di calore e rumore (efficacia media);*
- *incrementare la biodiversità (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Il bacino viene realizzato su fondo permeabile con uno strato superficiale di terreno organico compreso tra 20 e 30 cm. Possono essere presenti piccole aree umide permanenti, ai fini ricreativi e/o paesaggistici.
Il bacino viene caricato da una o più canalizzazioni a monte; i punti di immissione devono essere protetti con materiale idoneo creando un'area a lento scorrimento (ad es. mediante elementi lapidei) per evitare l'erosione. Le sponde inerbite hanno scarpate morbide (1 su 3 / 1 su 4).
Lo svuotamento del bacino avviene attraverso una condotta di scarico verso il corpo idrico recettore (fognatura, corpo idrico superficiale, ecc.) tarata ai fini di limitare la portata in uscita.
Dove il carico di traffico è elevato e le acque di dilavamento sono cariche di inquinanti, si rende necessario realizzare un sistema di pretrattamento con vasca di prima pioggia e impianto separatore di oli.
È bene prevedere un troppo pieno di emergenza nel caso di eventi particolarmente intesi, ad una quota superiore all'evento di progetto (ad esempio per un evento di pioggia con tr = 100 anni).

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale è sconsigliabile la presenza di zone umide permanenti a causa dello sviluppo di odori e zanzare. I bacini possono essere realizzati in corrispondenza di aree verdi, anche esistenti.

In caso di applicazione lungo assi viari, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia; sono utilizzabili ad esempio all'interno delle rotatorie o nelle aree verdi marginali.
In ambiti commerciali e produttivi, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

I bacini necessitano di elevato sviluppo areale e ridotto tirante idrico.

Tipologia di terreno e presenza della falda

I bacini necessitano di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo bacino per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti, e di un fondo bacino posto a quota superiore a quella della falda acquifera superficiale, in modo da garantirne la capacità di invaso.

VEGETAZIONE E SPECIE CONSIGLIATE

Sono di solito vegetati con prato per favorirne la fruizione pubblica nelle condizioni normali ma, quando vengono inondati, le graminacee che lo costituiscono entrano in sofferenza; le specie più resistenti sono poa e dicondra. Quando si associa la funzione di fitodepurazione a quella idraulica, si prevede la presenza di specie capaci di assorbire gli inquinanti indicate tra le piante acquatiche e ripariali, che sopravvivono solo in condizioni di acqua o umidità permanente. Il grado di abbattimento degli inquinanti dipende in particolare dallo strato filtrante compreso tra il fondo bacino e la falda acquifera: è bene che vi sia almeno 1 mt di spessore. La piantagione di specie vegetali, oltre che favorire l'effetto disinquinante, permette un incremento del valore paesaggistico e di biodiversità.

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

L'area interessata dal bacino può avere differenti gradi di fruibilità:
Completamente fruibile in condizioni asciutte, quando il bacino svolge la funzione di parco pubblico e la passerella ne consente l'attraversamento anche in quota. All'interno del bacino si può giocare, correre e fare sport la maggioranza dell'anno.
Parzialmente fruibile per eventi piovosi di modesta intensità che determinano un parziale allagamento dell'area, seppure con tiranti molto modesti grazie alla realizzazione di passerelle e percorsi in quota;
Non fruibile ma attraversabile nel caso di eventi meteorici rilevanti, grazie alla realizzazione di percorsi rialzati di attraversamento del bacino.
Al fine di garantire la sicurezza della popolazione, è bene che i bacini inondabili da utilizzarsi anche per scopi fruitivi abbiano una profondità massima inferiore al metro.

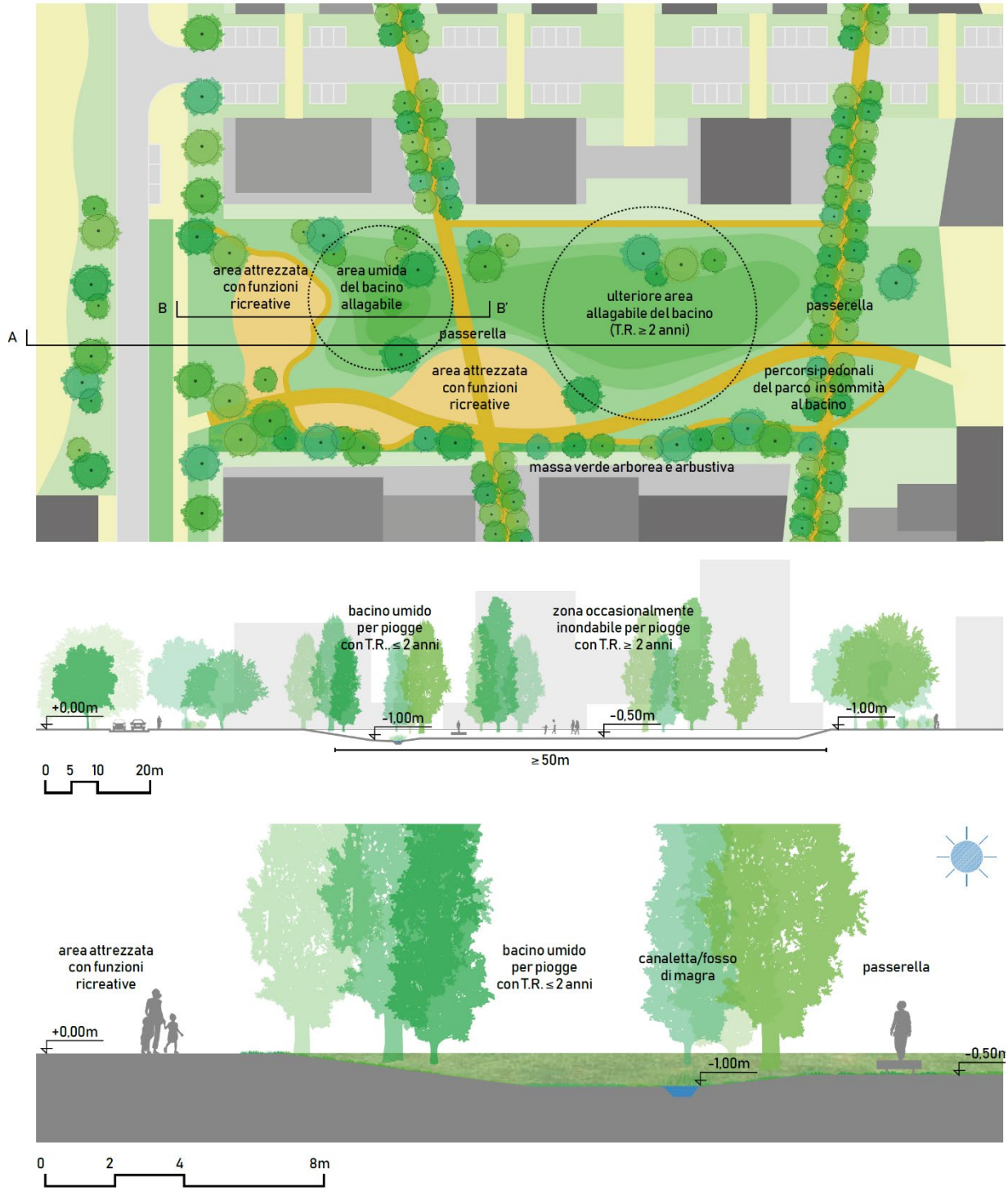
MANUTENZIONE

È importante garantire un facile accesso ai mezzi e al personale addetto alla manutenzione, concependo già in fase progettuale l'accessibilità di servizio. La manutenzione al bacino è sia periodica sia straordinaria e riguarda in particolare i manufatti idraulici di caricamento e di scarico, a seguito di eventi meteorici intensi.
Vanno previste attività di sfalcio del prato, ispezione manufatti ed eventuale pulizia e verifica della presenza di sedimenti ed eventuale rimozione.

COSTI INDICATIVI

20-25 euro/mq: scavo con profondità di 1 m, smaltimento e finitura superficie a prato;
10-20 euro/mq: de-pavimentazione della superficie se minerale;
5-30 euro/mq: piantagione di specie vegetali;
300-600 euro/ml: passerella in legno.

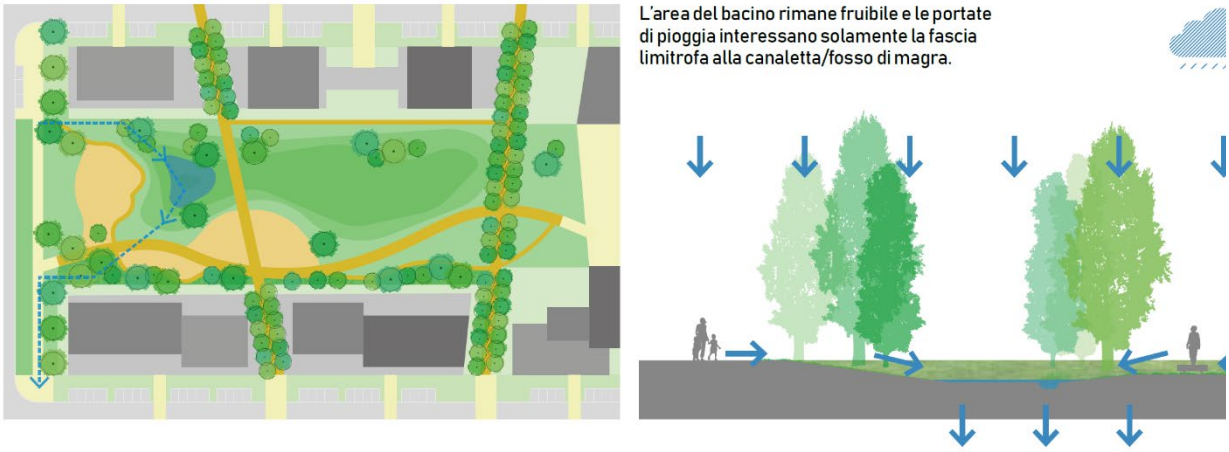
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



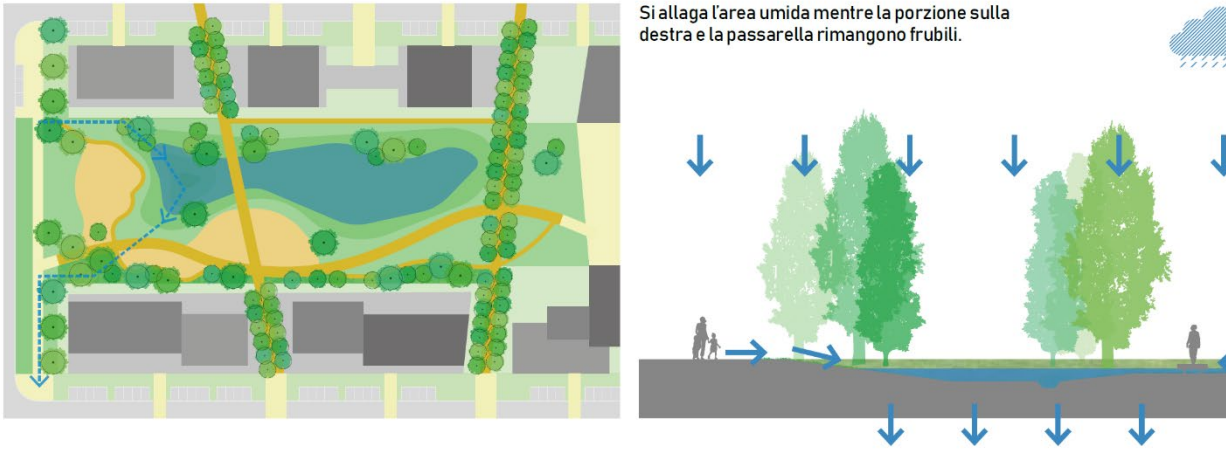
Planimetria tipo di bacino inondabile con due aree allagabili per eventi di diversa entità.
Sezione trasversale A-A' del bacino e sezione di dettaglio B-B' dove si evidenziano le quote del fondo bacino e la porzione di area allagabile a seconda del tipo di evento metereologico.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

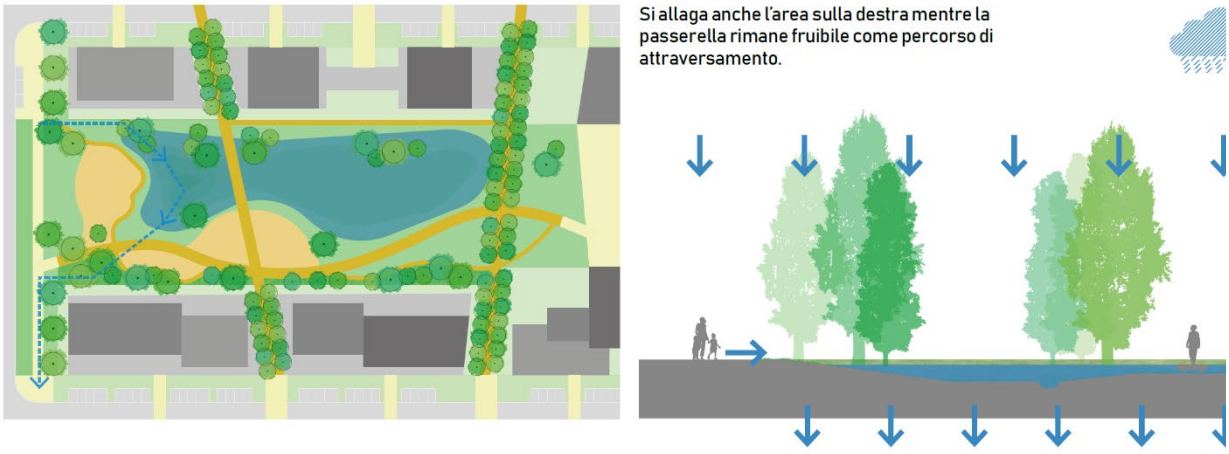
EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



Schema delle possibili configurazioni di lavoro del bacino, in occasione di eventi metereologici: al crescere del grado di intensità dell'evento, si amplia l'area del bacino allagata.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI







Bacino inondabile nel parco del quartier Salengro-Verlaine a Parigi. (Progetto di Agence Philippe Hamelin)
Bacino all'interno dell'ecoquartiere Desjardins a Angers - Maine-et-Loire in Francia (Progetto paesaggistico di Phytolab)
Bacino all'interno del parco del Quartier Desjardins a Angers - Maine-et-Loire in Francia. (Progetto paesaggistico di Phytolab)

PARCHI INONDABILI

Gestire, infiltrare e trattenere le acque pluviali urbane

I parchi pubblici possono essere progettati come spazi multifunzionali dove integrare criteri di gestione sostenibile del drenaggio urbano, progettando la massima sinergia tra i circuiti "idrologico, biologico e sociale".
Un parco può essere pensato come elemento mutabile che assolva alla funzione di laminazione delle acque piovane: fruibile solo parzialmente in caso di eventi estremi, accessibile durante i periodi più siccitosi.
È così possibile risolvere le criticità di drenaggio di aree anche molto estese e, in contemporanea, aumentare la qualità di vita dei cittadini, sia da un punto di vista sociale (il parco come luogo di incontro, socializzazione, relax), sia ambientale (in termini di qualità dell'aria, delle acque, biodiversità), che economico (aumento dell'attrattività del quartiere e supporto all'insediamento di attività commerciali).
I parchi inondabili sono realizzati con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (efficacia media);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia media);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia alta);*
- *diminuire l'effetto dell'isola di calore ed il rumore (efficacia media);*
- *incrementare la biodiversità (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I parchi inondabili sono spazi multifunzionali di estensione variabile, con superfici permeabili in cui prevale di gran lunga la componente vegetale e naturale. Vengono realizzati con l'obiettivo di drenare le acque piovane in maniera sostenibile grazie ad una grande varietà di combinazioni di soluzioni progettuali che combinano vari elementi quali depressioni morbide, bacini umidi, giardini della pioggia, fossati, noue o trince infiltranti, stagni o giardini umidi. Si tratta di spazi verdi che presentano quote, linee di pendenza e superfici tali da ricevere e stoccare temporaneamente le acque meteoriche che ruscellano dalle superfici impermeabili.
La sicurezza delle persone deve essere sempre garantita: per questo sono sempre previsti percorsi in quota sia perimetrali che di attraversamento che permettono di mantenere fruibile il parco anche durante gli eventi più intensi.

I parchi inondabili si distinguono tra:
Parchi inondabili urbani che possono far fronte alle criticità di drenaggio urbano, ovvero legate alle acque meteoriche delle aree urbanizzate limitrofe al parco;
Parchi inondabili fluviali spazi più vasti e con un'influenza di scala maggiore, che risolvono le criticità dei corsi d'acqua che attraversano aree urbane.

In entrambi i casi, il parco deve far fronte ad una duplice funzione: divenire un luogo fruibile per i cittadini e mettere in sicurezza idraulica il territorio.

I parchi inondabili sono progettati secondo un approccio multidisciplinare che deve prendere in considerazione:
Gestione sostenibile delle acque meteoriche mediante la progettazione di aree allagabili o umide per far fronte ai cambiamenti climatici; la sostenibilità delle misure scelte si fonda su un'adeguata mitigazione degli eventi di pioggia più intensi, sul riuso dell'acqua piovana come risorsa per irrigare o rinfrescare nelle giornate calde estive e sul miglioramento del microclima locale;
Rafforzamento della diversità biologica e della componente verde in aree in genere urbanizzate, mediante l'attenta scelta di piante non solo piacevoli ma adatte al sito di intervento (requisiti agronomici, ecologici, funzionali, estetici, manutentivi), e di una corretta scelta dell'impianto e di adeguate cure colturali successive;
Creazione di nuovi spazi urbani vivibili e multifunzionali che migliori il benessere dei cittadini (con aree gioco e relax), che favorisca l'aggregazione sociale (con aree adibite a eventi, dibattito pubblico, concerti, spettacoli) e che ricrei ambienti quanto più naturali possibile per favorire un collegamento diretto tra cittadino e natura; per questo, si deve prevedere il coinvolgimento e la partecipazione attiva della popolazione sin dalle prime fasi progettuali.

La scelta di soluzioni tecniche per la mitigazione delle varie componenti ambientali, in particolar modo della gestione delle acque meteoriche, ma anche del calore, dell'inquinamento dell'aria, della componente rumore, deve essere svolta in funzione dei parametri ambientali del sito, oltre che degli aspetti di fruizione sociale e di valorizzazione estetica.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale, i parchi inondabili possono gestire le acque meteoriche di aree urbanizzate con superfici modeste, fino ad aree molto estese.
Un parco inondabile può facilmente essere realizzato in aree verdi esistenti grazie ad una adeguata modellazione del terreno e l'inserimento di un sistema di collettamento, superficiale o con condotte interrate, delle acque di runoff all'interno dell'area allagabile.
Le acque provenienti da strade carrabili o percorsi ciclo-pedonali possono essere convogliate opportunamente all'interno delle aree allagabili di un parco pubblico, mediante sistemi a cielo aperto Nature-based quali noue e giardini della pioggia, o mediante le canalizzazioni fognarie.
Le acque piovane delle aree commerciali e produttive possono essere gestite all'interno di parchi allagabili, previa verifica dell'assenza di pericolo di contaminazione o inquinamento del sito.
In generale, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia, che può essere realizzato sia mediante soluzioni Nature based quali bacini di fitodepurazione opportunamente dimensionati, sia mediante soluzioni classiche di impianti interrati per la sedimentazione e la separazione degli olii.

Spazio richiesto

I parchi inondabili necessitano di un elevato sviluppo areale ed un ridotto tirante idrico. Il sistema è in transizione e può essere progettato per allagarsi gradualmente e quindi rimanere fruibile in parte (durante gli eventi di pioggia) o totalmente (in condizioni asciutte).

Tipologia di terreno e presenza della falda

I bacini infiltranti necessitano della presenza di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo bacino per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti. I bacini inondabili necessitano di un fondo bacino posto a quota superiore a quella della falda acquifera superficiale, in modo da garantirne la capacità di invaso.

ELEMENTI VEGETALI

I parchi inondabili sono di solito vegetati in larga parte con prato lasciando alle alberature le zone più di confine o la costituzione di macchie centrali.

Prati resistenti come poa e dicondra

Alberi cipresso calvo, ontano, pioppo e salici (specie classiche che tollerano un terreno saturo di acqua per brevi periodi), Liquidambar stryraciflua, Quercus palustris, Sorbus aucuparia; le specie più adatte sono in un numero maggiore rispetto a quelle possibili nelle piazze inondabili, grazie alla maggiore quantità di terreno disponibile;

Arbusti Amelanchier canadensis, Physocarpus, Sambucus nigra.

Quando si associa la funzione di fitodepurazione a quella idraulica, si deve prevedere la presenza di specie capaci di assorbire gli inquinanti indicate tra le piante acquatiche e ripariali, che sopravvivono solo in condizioni di acqua o umidità permanente. Il grado di abbattimento degli inquinanti dipende in particolare dallo strato filtrante compreso tra il fondo bacino e la falda acquifera: è bene che vi sia almeno 1 mt di spessore. La piantagione di specie vegetali, oltre che favorire l'effetto disinquinante, permette un incremento del valore paesaggistico e di biodiversità dell'area.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Un parco inondabile può essere fruibile:

Interamente su tutta la superficie, in condizioni asciutte con spazi di gioco, attività culturali, area per il tempo libero e relax;

Parzialmente su parte della superficie, per eventi di modesta intensità che determinano un parziale allagamento dell'area (con tiranti molto modesti), anche mediante realizzazione di percorsi rialzati di attraversamento;

Non fruibile ma attraversabile nel caso di eventi meteorici rilevanti, grazie alla realizzazione di percorsi rialzati di attraversamento delle aree inondabili.

Al fine di garantire la sicurezza della popolazione, è bene che le aree inondabili del parco da utilizzarsi anche per scopi fruitivi abbiano una profondità massima inferiore al metro.

MANUTENZIONE

È importante garantire un facile accesso ai mezzi e al personale addetto alla manutenzione. Gli interventi devono riguardare sia i manufatti idraulici di caricamento e di scarico (manutenzione sia ordinaria che straordinaria), a seguito di eventi meteorici intensi, sia la componente vegetale, nello specifico:

ispezione dei manufatti ed eventuale pulizia;

verifica della presenza di sedimenti ed eventuale rimozione;

sfalcio vegetazione e messa a dimora di piante;

sostituzione di piante morte.

I costi di manutenzione sono di media entità in quanto limitati nella frequenza e realizzabili in contemporanea alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi, con minimo aggravio di costi. In ogni caso dipendono principalmente dalla scelta dell'impianto vegetale e si dovranno prendere in considerazione i costi di gestione e manutenzione nel tempo (scelta di piante adattabili ai cambiamenti climatici, tolleranti nei confronti di patogeni, che non danneggino eventuali pavimentazioni, non invasive).

COSTI INDICATIVI

I costi di realizzazione sono indicativamente:
20-25 euro/mq: scavo con profondità di 1 m e relativo smaltimento e finitura a prato;
10-20 euro/mq: de-pavimentazione della superficie se minerale;
20-25 euro/mq: piantagione di specie resistenti ai suoli umidi;
300-600 euro/ml: passerella in legno.

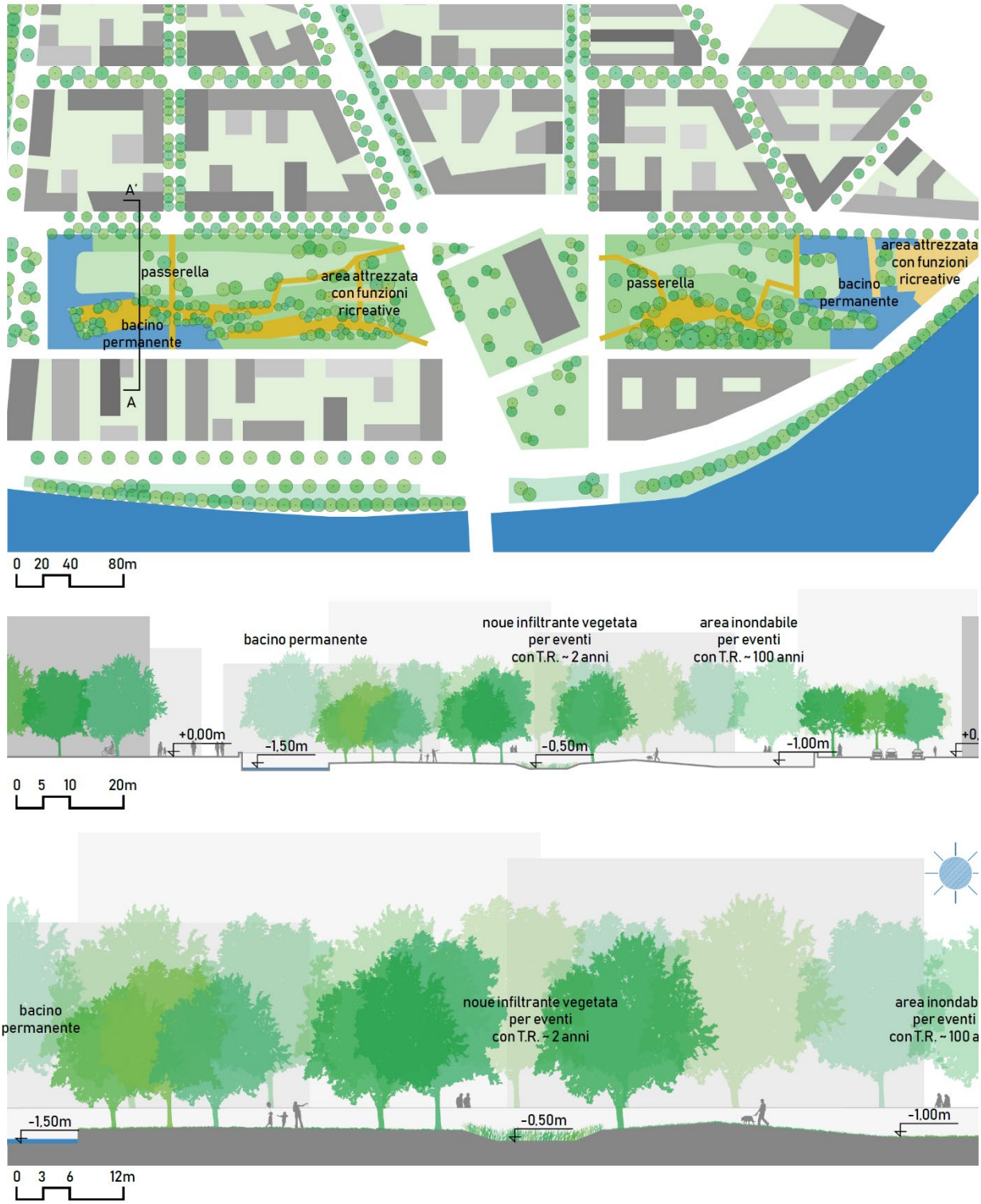
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





L'area inondabile del Parc du Trapez di Boulogne-Billancourt a Parigi. (Progetto di Agence Ter con Setec TPI + Biotope)

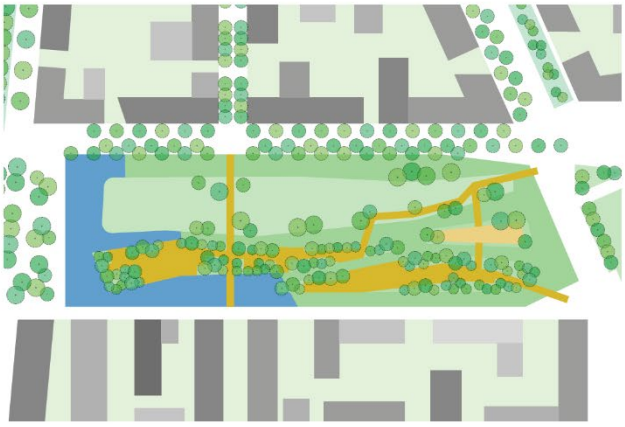
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



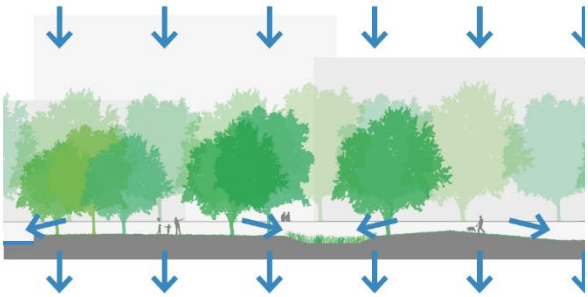
L'eco-quartiere di Boulogne Billancourt, a Parigi, sorto sull'area dell'ex stabilimento Industriale della Renault a margine della Senna. Il quartiere è stato progettato per adattarsi ai cambiamenti climatici, e in particolare per rispondere, dal punto di vista idraulico, ai diversi eventi di pioggia, attraverso strategie e soluzioni applicate alle diverse scale di intervento

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

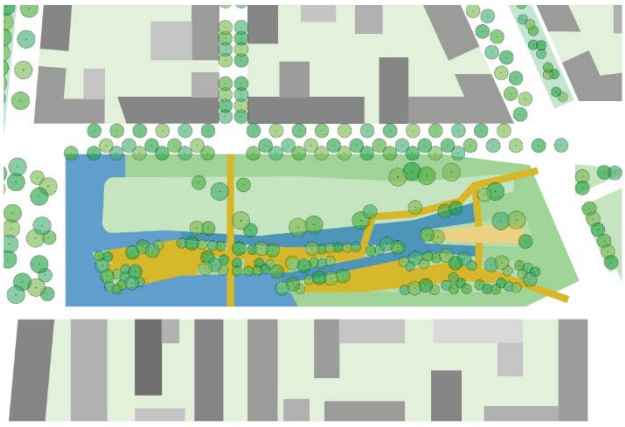
EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



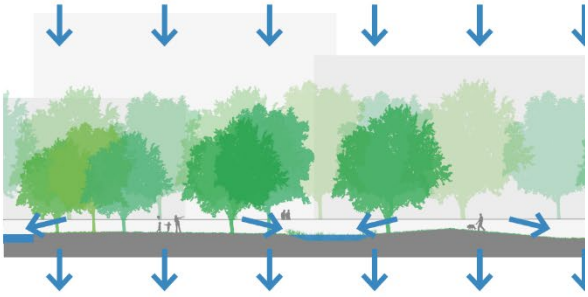
Si innalza il livello idrico del bacino permanente, mentre il resto del parco rimane completamente fruibile.



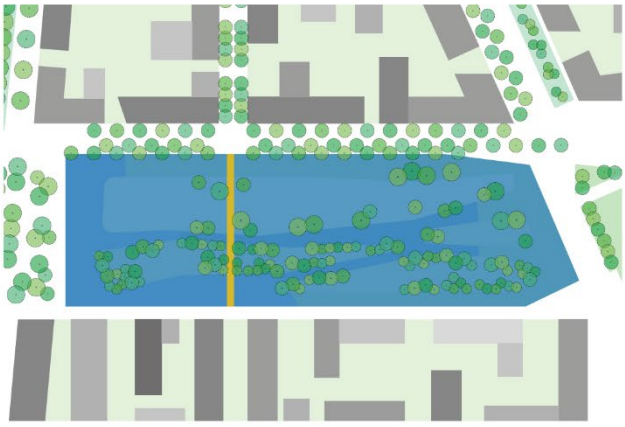
EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



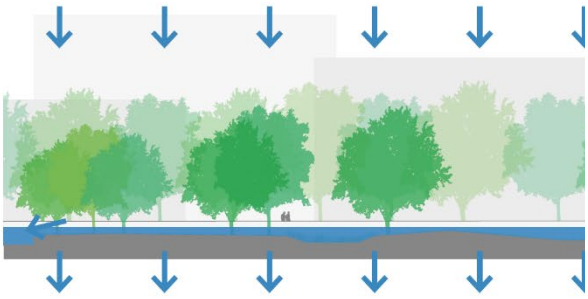
La porzione allagata si estende ai fossati vegetati, mentre le aree a prato rimangono utilizzabili, collegate da passerelle in quota.



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



Il parco è completamente allagato ad eccezione dei percorsi in quota che ne permettono l'attraversamento.



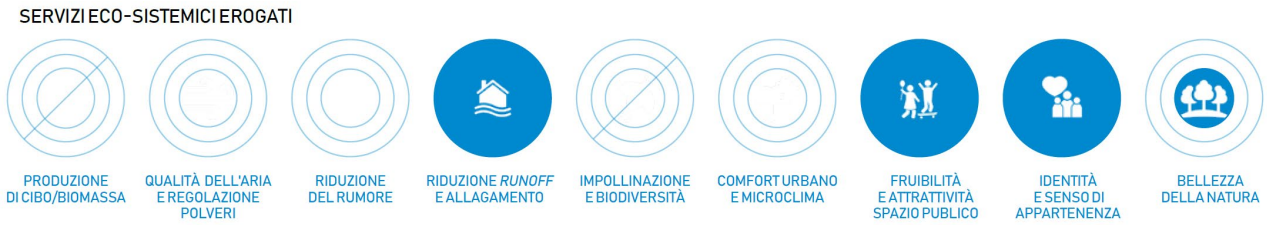
L'eco-quartiere di Boulogne Billancourt, a Parigi, sorto sull'area dell'ex stabilimento Industriale della Renault a margine della Senna. Il quartiere è stato progettato per adattarsi ai cambiamenti climatici, e in particolare per rispondere, dal punto di vista idraulico, ai diversi eventi di pioggia, attraverso strategie e soluzioni applicate alle diverse scale di intervento

PIAZZE INONDABILI

Gestire il rischio idraulico in aree urbane densamente edificate

Le piazze inondabili sono spazi urbani fruibili, concepiti come aree di gioco, relaxo incontro, che in caso di precipitazioni intense si allagano, del tutto o in parte, e contribuisco alla gestione delle acque piovane. Per la maggior parte dell'anno, infatti, mantengono la connotazione di piazza urbana e luogo di socializzazione e sono interamente accessibili e fruibili dalla cittadinanza. In caso di evento meteorologico eccezionale, invece, permettono di stoccare temporaneamente le acque in eccesso e restituirle gradualmente, evitando il sovraccarico della rete fognaria.
È possibile introdurre sistemi di riuso dell'acqua temporaneamente invasata per l'irrigazione o altri usi, come ad esempio giochi d'acqua.
Le piazze inondabili consentono di:

- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia alta);*
- *riutilizzare l'acqua come risorsa (efficacia alta);*
- *incrementare la biodiversità e ridurre dell'effetto isola di calore nel caso di parziale depavimentazione e creazione di aiuole a verde (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Le piazze inondabili sono dimensionate per far fronte ad eventi meteorici con tempi di ritorno >= 10 anni ed in modo da garantirne un completo svuotamento in un tempo di solito non superiore a 24 ore per motivi igienici.
In caso di piogge ordinarie, le acque meteoriche possono essere collettate attraverso canalette superficiali verso aree permeabili come aiuole a verde, che ne favoriscano l'infiltrazione nel sottosuolo. In caso di eventi di maggiore entità, invece, l'eccesso di portata può essere raccolto da canalette superficiali, griglie o sistemi di caditoie e condotte che collettano l'acqua verso la piazza inondabile o che allagano in modo diretto la superficie della piazza o parte di essa. Possono inoltre essere previsti ulteriori volumi di invaso interrati, ad esempio attraverso vasche o box prefabbricati.
Nei casi in cui l'accumulo di sedimenti può essere significativo, prima dell'immissione delle acque nella piazza allagabile è bene prevedere un sistema di sedimentazione e pretrattamento.
I sistemi costruttivi possono prevedere:
Pavimentazioni minerali ma con modalità di posa che ne assicurino la parziale permeabilità (ad esempio mediante giunti drenanti o materiali porosi);
Materiali semipermeabili;
Aree a verde come aiuole o prati.
Il funzionamento idraulico del sistema può essere più o meno articolato, a seconda del layout di progetto che può prevedere settori di 'allagamento progressivo', ovvero aree inondate o meno a seconda dell'intensità della pioggia. Le piazze inondabili possono essere progettate con sezioni e

profondità variabili, per zone o comparti allagabili progressivamente, a seconda dell'intensità dell'evento, così da massimizzare la fruibilità dell'area e modularne l'allagabilità. Anche in caso di allagamento massimo, sono garantiti i percorsi perimetrali e di attraversamento, in modo da mantenere lo spazio circostante sempre fruibile. È di norma importante realizzare uno o più collegamenti di troppo pieno alla rete fognaria per far fronte agli eventi di pioggia eccezionali.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

Queste piazze possono essere realizzate alla piccola o ampia scala. Sono prevalentemente impiegate in ambiti urbani densamente edificati, o di nuova urbanizzazione o di trasformazione di spazi pubblici esistenti. In generale, tali interventi sono applicabili in sostituzione a vecchie superfici adibite a parcheggi minerali, piazze ed altri spazi urbani anche dismessi, rivitalizzandoli e conferendogli resilienza idraulica e attrattività.

Spazio richiesto

Hanno un elevato sviluppo areale ma sono fruibili per la maggior parte dell'anno.

Tipologia di terreno e presenza della falda

Nel caso di presenza di aree di infiltrazione, è necessario verificare la eventuale vulnerabilità della falda acquifera e la capacità di infiltrazione del terreno esistente.

ELEMENTI VEGETALI

Sebbene la piazza inondabile in sé sia realizzata con elementi minerali, è possibile integrare il progetto con superfici vegetate, quali aiuole di bordo/perimetrali, per favorire la parziale infiltrazione, essere degli elementi di arredo urbano e migliorare il microclima.

Alberi La situazione è complessa per la sopravvivenza delle alberature; si possono scegliere specie che vivono nei pressi dei letti fluviali e tollerano un terreno saturo di acqua per brevi periodi, quali cipresso calvo, ontano, pioppo e salici, ma l'alternanza tra prolungata siccità estiva e inondazione sporadica, come avviene in molte regioni a clima continentale, non permette alle piante di adeguarsi a un regimo idrico costante nell'abbondanza o nella carenza di acqua. A oggi, le realizzazioni completate sono troppo poche e recenti per completare una casistica significativa che consenta di avere la certezza di mettere a dimora arboree di lunga durata. Si tratta quindi di provare la messa a dimora di specie che hanno la probabilità di una sopravvivenza prolungata e di controllarne lo sviluppo nel tempo.

Arbusti e erbacee Specie adattabili ad ambienti mutevoli e di facile sostituzione.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

L'area può essere fruibile:

Interamente su tutta la superficie, in condizioni asciutte, come spazio di gioco, per attività culturali, o relax;

Parzialmente per eventi di modesta intensità che determinano un parziale allagamento della piazza, mediante la realizzazione di settori a quote diverse;

Indirettamente garantendo i percorsi perimetrali, nel caso di eventi meteorici rilevanti, per permettere la percorribilità dei percorsi perimetrali o delle aree limitrofe alla piazza.

MANUTENZIONE

La manutenzione periodica riguarda aspetti idraulico-impiantistici e agronomici:

ispezione periodica del sistema idraulico di caricamento e scarico, ovvero ispezione e pulizia delle reti di raccolta;
verifica della presenza di sedimenti ed eventuale rimozione, in particolare a seguito di eventi meteorici intensi.
In fase progettuale è importante individuare un facile accesso per i mezzi e il personale addetto alla manutenzione. I costi sono dipendenti dal grado di complessità del progetto.

COSTI INDICATIVI

I costi di realizzazione dipendono dal contesto urbano, dalla necessità o meno di eseguire interventi di de-pavimentazione preventivi e dal progetto architettonico e paesaggistico della piazza. Si consideri, indicativamente:
400-500 €/mq.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

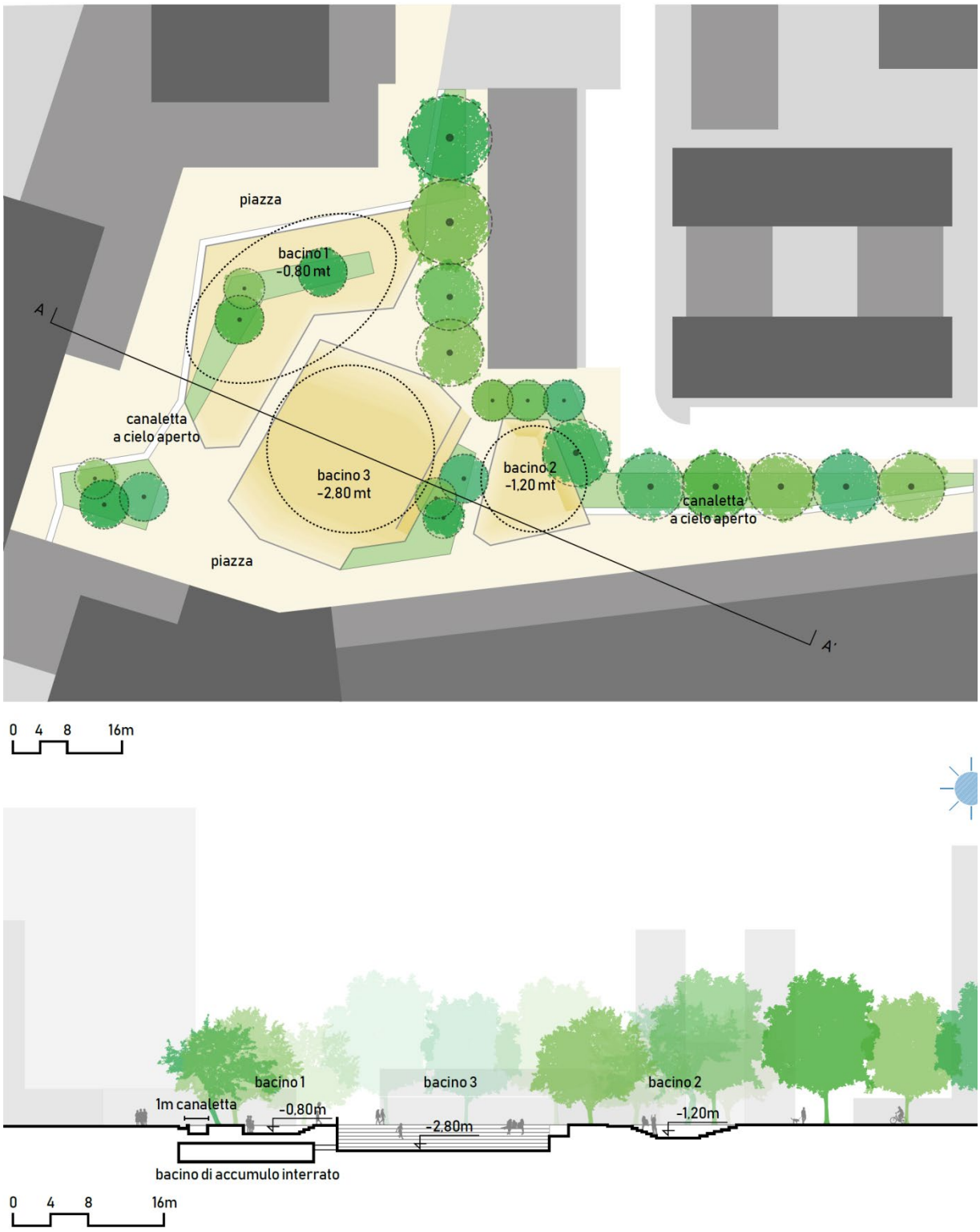


La piazza inondabile di Benthemplein a Rotterdam: sono presenti 3 bacini minerali che raccolgono le acque della piazza, dei percorsi pedonali e delle coperture degli edifici circostanti. Ognuno dei 3 bacini entra in funzione a seconda dell'intensità di pioggia. In questo modo, la piazza funge in questo modo da sistema di accumulo temporaneo delle piogge meteoriche alla scala del quartiere.



La piazza inondabile di Zollhallen a Friburgo, in Germania, in cui si integrano pavimentazioni permeabili, elementi vegetati e vasche di accumulo. La piazza è infatti completamente scollegata dal sistema fognario. Per gestire i fenomeni piovosi, le vasche di accumulo realizzate nel sottosuolo stoccano le piogge e le restituiscono lentamente in falda. (Progetto di Ramboll Studio)

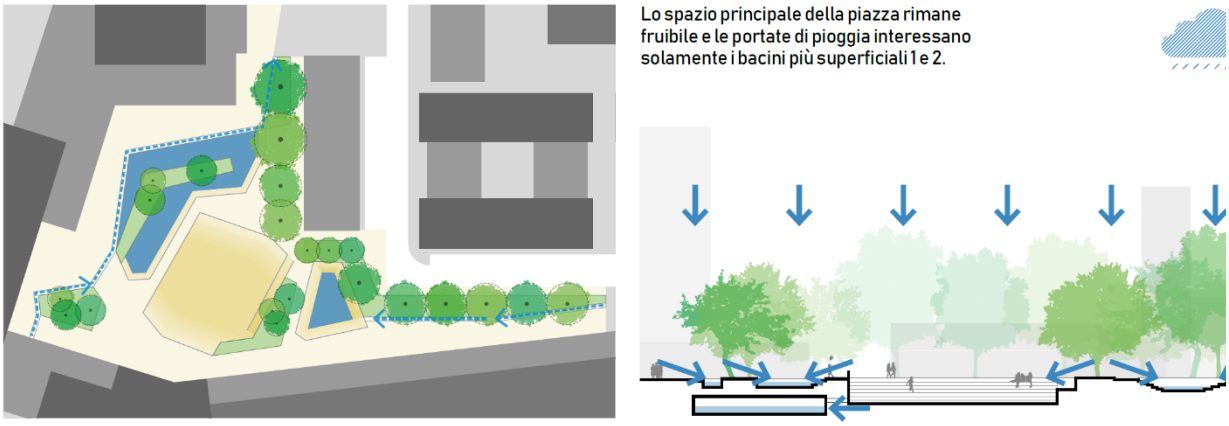
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



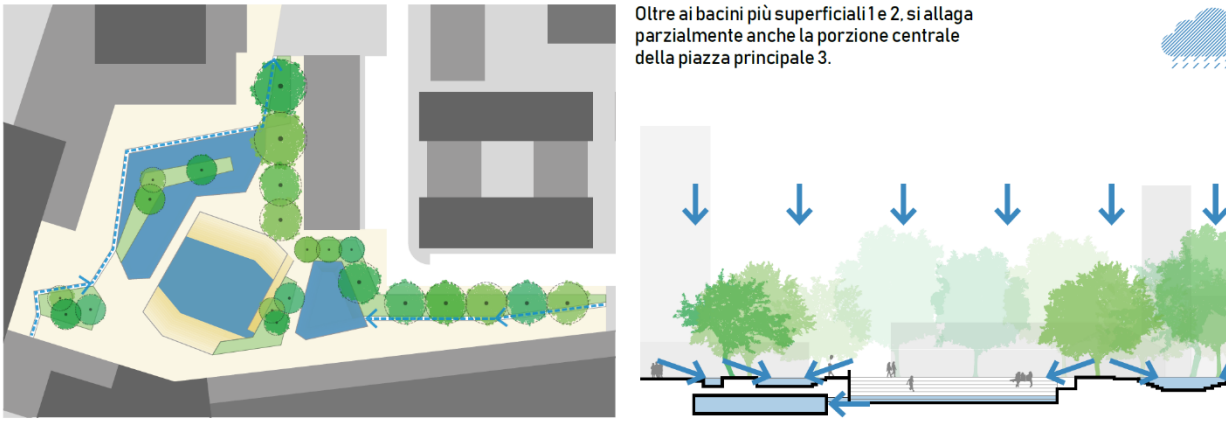
Planimetria tipo di piazza della pioggia con tre aree allagabili per eventi di diversa entità.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

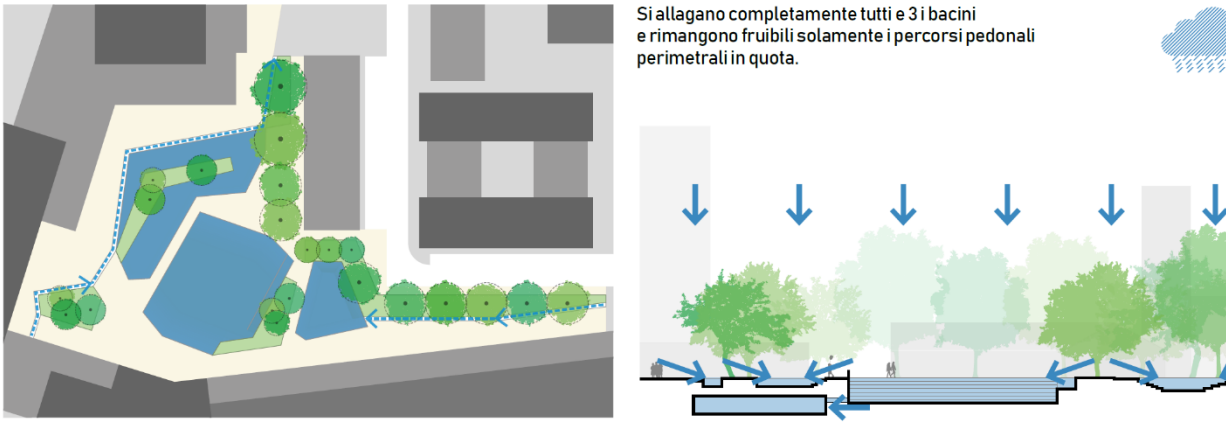
EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



Planimetria tipo di piazza della pioggia con tre aree allagabili per eventi di diversa entità.

POCKET GARDENS

Creare giardini permeabili e oasi di ombra in aree densamente urbanizzate

I pocket gardens - o 'giardini tascabili' - sono interventi puntuali e capillari di verde urbano che si sviluppano in spazi ridotti, spesso minerali, ma con un forte impatto attrattivo e notevoli benefici sul microclima.
Questi piccoli giardini hanno infatti la funzione di rivitalizzare aree urbane, angoli cittadini o piccoli spazi privati ad uso pubblico grazie a progetti paesaggistici accurati e ben integrati al contesto, dove finiture, dettagli costruttivi, elementi di arredo e specie vegetali creano spazi attrattivi e di qualità che fondono funzionalità ed estetica.
Questi giardini permettono di contrastare i cambiamenti climatici, in particolare nei contesti urbanizzati, incrementando la qualità dell'aria, delle acque, promuovendo la biodiversità, offrendo un rifugio alla fauna cittadina.
I pocket gardens sono realizzati con l'obiettivo di:

- *rivitalizzare aree urbane di modeste dimensioni, poco attrattive, inedificate o in stato di abbandono;*
- *favorire la riduzione dell'effetto isola di calore e migliorare il microclima;*
- *aumentare la biodiversità di spazi urbani densi e impermeabilizzati;*
- *aumentare la permeabilità urbana.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I giardini tascabili possono essere realizzati anche in aree di modeste dimensioni, sfruttando i dislivelli in quota del terreno, piantando specie vegetali di diverse altezze o inserendo strutture come pergole o coperture così da sfruttare al massimo lo spazio in superficie e svilupparsi in verticale.
Gli effetti di profondità, prospettive e giochi di luci, contrasti di colori e trame per arricchire gli spazi possono essere molteplici.
La componente vegetale è l'elemento predominante dei giardini tascabili: le specie possono essere scelte tra una grande varietà, a seconda del risultato estetico ricercato ma soprattutto in funzione dei parametri ambientali del sito. A ciò si associa l'utilizzo di strutture che favoriscano la crescita, anche verticale, delle piante (pergolati, box verticali in legno, ecc.) e l'utilizzo di pavimentazioni, anche impermeabili, che possano essere elementi di transizione tra le diverse zone vegetate.
Si ricorre spesso all'utilizzo di elementi contenitivi, della varietà e fantasia più svariata, a patto che siano impermeabili all'acqua per permetterne l'assorbimento da parte delle piante (si possono in realtà considerare anche piante grasse, la cui richiesta d'acqua è minimale).
La presenza di elementi di arredo urbano come sedute primarie o secondarie permette di aumentare la fruibilità del luogo ed accrescere il valore sociale del giardino.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

I giardini tascabili possono essere realizzati ovunque, in quanto, come si evince dal nome stesso, sono 'piccoli', 'tascabili' e 'adattabili' a qualsiasi spazio a disposizione.

Con interventi contenuti, è possibile trasformare spazi inutilizzati dove si possono generare comportamenti anti-sociali, in luoghi di incontro fruibili e presidiati, dove organizzare eventi, promuovere la socializzazione, lo scambio culturale e la formazione di un senso di comunità.

ELEMENTI VEGETALI

Vi è una grande varietà di specie vegetali tra cui selezionare quelle più adatte; la loro scelta dipenderà in primo luogo dallo spazio a disposizione, dal grado di insolazione dell'area e dalla disponibilità di irrigazione, oltre che dal clima.
I giardini così piccoli non perdonano errori progettuali ma danno grandi soddisfazioni a chi sa mettere in gioco le proprie conoscenze compositive abbinandole a quelle botaniche creando, con le sole foglie e pochi materiali, inganni quali false prospettive e illusioni sulle dimensioni con l'utilizzo di verde verticale e adeguati supporti. Spesso sono visibili tutt'attorno e, di conseguenza, assume importanza estetica anche la trasparenza notturna del fogliame, capace di creare trame invisibili di giorno (come ad es. tutte le begonie a foglie grandi).
Nei pocket garden sono ammissibili:

Alberature di III grandezza

Arbusti clerodendro, biancospino, olivo di Boemia, fillirea, susino da fiore, tamerice, oleandro, melograno, albero di Giuda, orniello, melia, sorbo degli uccellatori, alloro, lagerstroemia, albizia, nespolo del Giappone e altri fruttiferi.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

I pocket gardens hanno la funzione di rivitalizzare aree urbane, angoli cittadini, piccoli spazi pubblici o privati ad uso pubblico, grazie alla gradevolezza estetica degli elementi vegetali e dei giochi di luce/acqua, e all'inserimento di sedute (muretti di bordo, panchine,...). Queste soluzioni sono particolarmente efficaci per migliorare l'attrattività delle gallerie commerciali dei centri storici e delle aree direzionali, spesso non attrattive e per lo più pavimentate. Queste misure vanno a beneficio dei negozi, dei bar e dei ristoranti che vi si affacciano e di residenti e turisti in cerca di refrigerio o di luoghi tranquilli in cui rilassarsi in pausa pranzo.

MANUTENZIONE

I costi di manutenzione possono essere contenuti purché la vegetazione scelta richiedano poche cure e non sia invasiva. Il substrato di terreno di norma è ridotto ed è quindi necessario irrigare in modo accorto per non imbibire troppo un suolo che non è drenato ma che, d'altro canto, si asciuga con rapidità. Pertanto è opportuno predisporre un impianto automatico di irrigazione a meno che non si adottino le tecniche costruttive dei tetti verdi estensivi con risultati estetici inferiori.

COSTI INDICATIVI

I costi medi di realizzazione possono essere stimati in:
120-150 euro/mq per interventi che spaziano dal semplice prato a spazi verdi vegetati più articolati.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

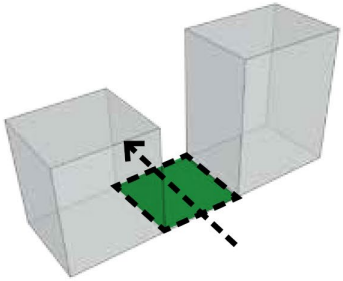


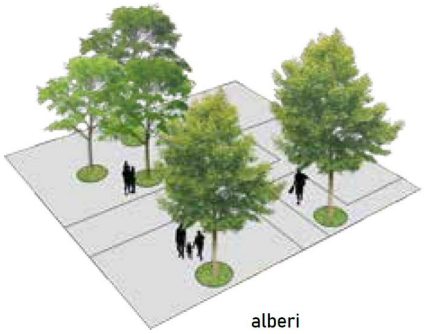


Greenacre Park è un piccolo giardino privato ad uso pubblico di New York, una fresca oasi di tranquillità nell'area frenetica di Manhattan. (Progetto di Hideo Saaki)

Balsley Park è un piccolo giardino situato nel West Side di Manhattan, realizzato a seguito della riconversione di Sheffield Plaza, una piazza minerale scarsamente frequentata. (Progetto di Thomas Balsley Associates)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

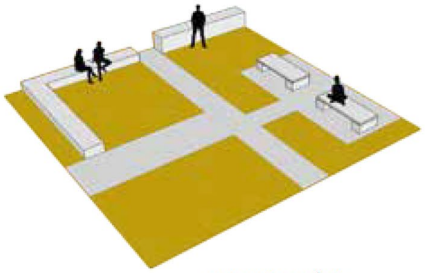




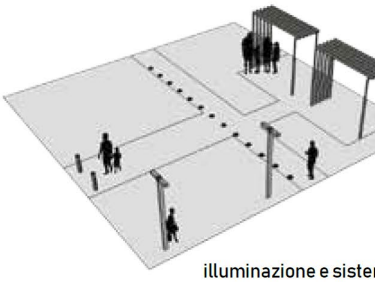
alberi



vegetazione e acqu



percorsi e sedute



illuminazione e siste
di ombreggiatura

Abaco degli elementi che caratterizzano i pocket gardens:

- POSIZIONE l'area è solitamente circondata da edifici ma attraversabile;
- dotazioni a VERDE come alberature o rampicanti per creare ombra, piccoli arbusti e aiuole fiorite per aumentare il comfort;
- presenza di ACQUA come cascate, lame d'acqua, fontane, specchi d'acqua o sistemi di nebulizzazione per migliorare il comfort;
- utilizzo di diversi MATERIALI, permeabili o semi-permeabili, per differenziare percorsi principali e secondari;
- presenza di SEDUTE PRIMARIE E SECONDARIE per incentivare la sosta e la socializzazione;
- ILLUMINAZIONE per consentire la fruibilità anche nelle ore serali con luci a terra per indicare i percorsi principali, illuminazione perimetrale per individuare i fronti carrabili e/o fonti di luce di dettaglio per identificare gli accessi;
- presenza di SISTEMI DI OMBREGGIATURA come pergole, tettoie o coperture per proteggere dagli eventi atmosferici.

GIARDINI ROCCIOSI

Depavimentare suoli e riutilizzare in loco le terre e rocce da scavo

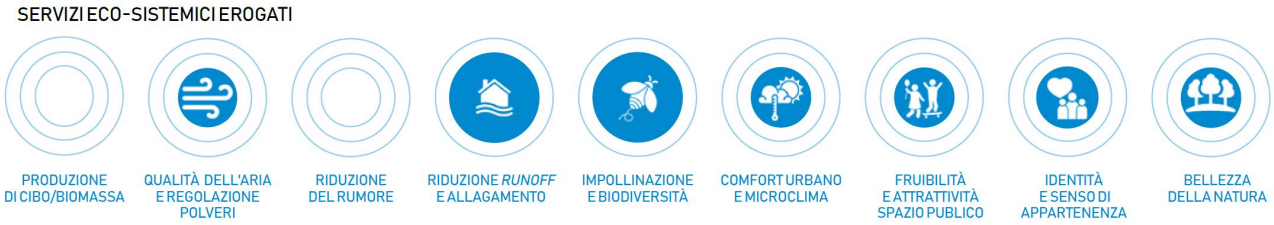
I giardini rocciosi da desealing sono spazi ricavati da suoli in precedenza impermeabili e minerali che, per effetto di un'azione di desigillazione, a seguito della 'rottura' di pavimentazioni in asfalto o calcestruzzo, vengono resi parzialmente permeabili e idonei ad ospitare specie vegetali.

Spesso presentano sedute e percorsi gioco-sport immersi in un contesto di biodiversità pioniera. Sono impiegati in contesti di riconversione (o inizio di riconversione) di aree pavimentate in disuso e possono rappresentare un primo passo verso il progetto di riconversione, consentendo di ottenere un miglioramento della resilienza del sito (permeabilità, miglioramento suolo, inserimento verde o forestazione preventiva) a costi più contenuti.

Sono realizzabili in piazzali o parcheggi dismessi, di medie e grandi dimensioni, sull'intera superficie o solamente su porzioni.

I giardini rocciosi sono realizzati con l'obiettivo di:

- *ridurre il deflusso superficiale e favorire l'infiltrazione;*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori;*
- *consentire l'avvio dei processi di miglioramento delle caratteristiche pedologiche del suolo;*
- *mettere a dimora specie vegetali pioniere;*
- *realizzare interventi di forestazione preventiva;*
- *permette di ridurre l'effetto di calore, rumore e di incrementare la biodiversità.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I giardini rocciosi ricavati da azioni di desealing, sono il risultato dell'attività di 'rottura' di pavimentazioni in asfalto o calcestruzzo mediante taglio della superficie stessa e scavo con mezzi idonei, ad una profondità tale da portare alla luce il sottofondo drenante.

L'attività di desigillazione può avvenire mantenendo sul posto il materiale di risulta dello scavo, riutilizzandolo anche in parte, previa adeguata campagna di analisi di caratterizzazione degli inerti e relativa acquisizione favorevole di permessi.

La realizzazione di giardini, o superfici, cosiddetti 'rocciosi' richiede uno studio preventivo dei quantitativi di terre e rocce da scavo (TRS) che si andranno a produrre, in modo da individuare il percorso e i controlli, anche analitici, da mettere in campo. Gli aspetti normativi e autorizzativi devono infatti essere considerati con grande attenzione: in funzione delle dimensioni dell'intervento e del ricorso al piano di utilizzo o alla dichiarazione, la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (analitica o bibliografica) deve guidare i tecnici nella migliore scelta del riutilizzo, possibilmente in loco, ai fini di perseguire i principi della valorizzazione del suolo con conseguente condivisione, riuso ed economia circolare.

Il pacchetto di pavimentazione minerale da rimuovere dipende dal contesto, ma in generale si aggira tra i 30 e i 70 cm. Qualora il terreno sottostante lo richieda, può rendersi necessario il miglioramento

delle caratteristiche drenanti non appena eseguita la desigillazione, così da innescare i processi biologici di ri-mineralizzazione. È importante porre attenzione al deflusso delle acque in superficie, mediante uno studio delle pendenze, affinchè vengano fatte confluire verso le aree a maggiore permeabilità e/o verso i dispositivi di drenaggio dell'eventuale parte in eccesso.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale, possono essere applicati su piccola scala, in corrispondenza delle pertinenze degli edifici. In corrispondenza di piazzali e parcheggi in disuso possono essere applicati su scala maggiore, per creare spazi urbani per la biodiversità. In caso di aree dismesse, possono essere realizzati per attivare il recupero e la riconversione; in funzione delle dimensioni e della tipologia si rende necessaria la preventiva caratterizzazione.

Spazio richiesto

I giardini rocciosi da desealing possono essere realizzati sia alla piccola che alla macroscala.

Tipologia di terreno sottostante

Occorre che sia garantita un'adeguata capacità di infiltrazione da parte del sottofondo portato alla luce. In caso non sia possibile, si rendono necessarie reti/dreni di evacuazione delle acque in eccesso. In funzione delle caratteristiche del top soil rinvenuto, saranno scelte le specie vegetali più idonee sia al pronto attecchimento, sia al contributo che apporteranno nel tempo in termini di rimineralizzazione del suolo.

ELEMENTI VEGETALI

I giardini rocciosi da desealing sono vegetati con specie pioniere. In casi specifici si può prevedere la messa a dimora di specie capaci di assorbire e metabolizzare gli inquinanti.

Le specie consigliate sono:

Arboree a rapido sviluppo quali pioppi maschi, bagolari, tigli, robinia (varietà sterili), oltre a sambuchi e altre specie indicate in seguito;

Erbacee e arbustive spontanee: le aree marginali ai centri urbani sottoposte a desealing sono destinate a essere colonizzate subito da numerose specie erbaceee arbustive spontanee della zona o provenienti da giardini e campi limitrofi coltivati. È utile lasciar proseguire il meccanismo di insediamento naturale pur controllando la proliferazione di piante allergeniche come parietaria e Ambrosia artemisiifolia.

Una possibile applicazione a seguito della parziale desigillazione di pavimentazioni minerali è la"forestazione urbana produttiva", ossia la messa a dimora di specie a crescita rapida con ciclo vitale compatibile con l'utilizzo temporaneo a bosco produttivo, secondo accordi pubblico/privato.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

L'area può essere:

Interamente fruibile con finalità anche di percorsi e parchi avventura;

Parzialmente fruibile per tutti gli usi tipici di parchi e giardini;

Non fruibile nelle aree più impervie e dedicate all'evoluzione della natura.

MANUTENZIONE

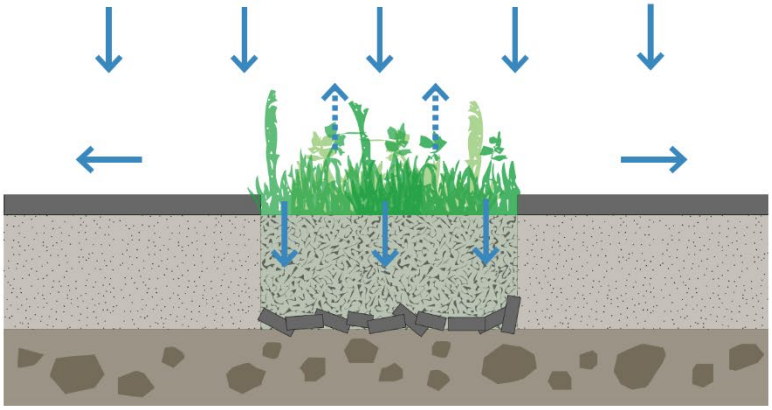
I giardini rocciosi non richiedono sostanzialmente manutenzione, in quanto prevedono la messa a dimora di specie pioniere. Sono comunque da prevedersi:

attività di sfalcio della vegetazione;
ispezione dei manufatti ed eventuale pulizia;
verifica del mantenimento delle condizioni di sicurezza generali.

COSTI INDICATIVI

10-20 euro/mq: desigillazione senza smaltimento e altre opere particolari (ad es. reti o dreni di emergenza da valutare caso per caso);
20-30 euro/mq; desigillazione con trasporto e riutilizzo in altra area o cantiere nel raggio di qualche decina di km (non lo smaltimento come rifiuto);
7 euro/mq: integrazione dello strato superficiale di suolo con terriccio già umificato;
2-5 euro/mq: messa a dimora di specie vegetali trattate come pioniere.

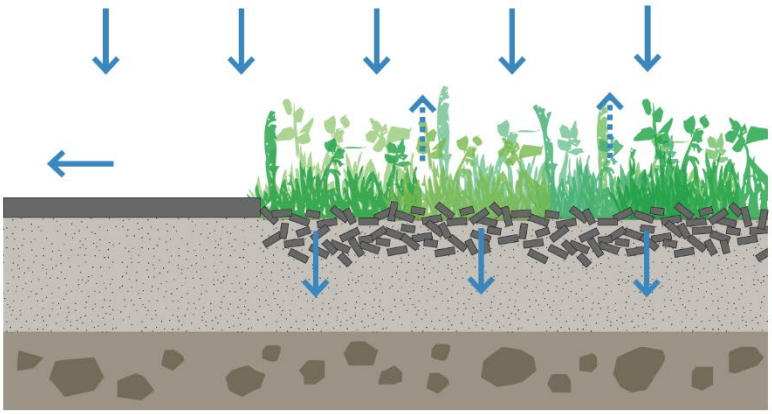
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





FRANTUMAZIONE CON RIMOZIONE DEL SOTTOFONDO

Il materiale è frantumato con una grana medio-fine: i blocchi più grandi sono utilizzati come sottofondo per le vasche verdi di nuova realizzazione, mentre il substrato viene mischiato a terreno vegetale dove seminare erbacee ad alto accrescimento e/o prato fiorito o piccoli arbusti.



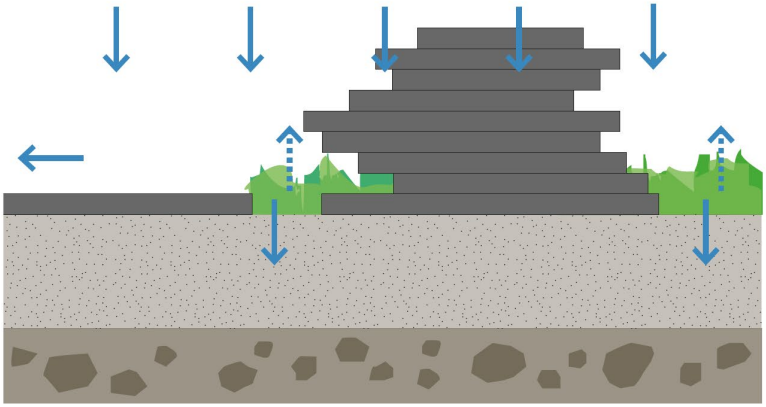


FRANTUMAZIONE EXTRA-FINE

Il materiale è frantumato con una grana molto fine ad eccezione di una porzione lineare che permane come percorso ciclo-pedonale. L'area desigillata viene seminata con erbacee ad alto accrescimento e/o prato fiorito.

Diverse modalità di riutilizzo in situ di materiali inerti.

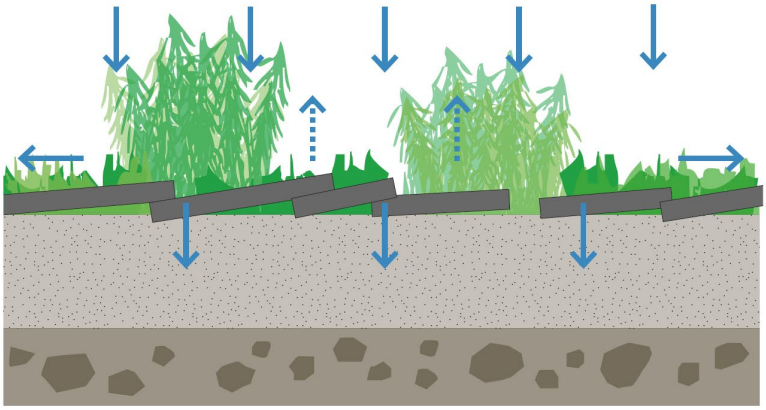
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





FRANTUMAZIONE
EXTRA-LARGE
CON RIPOSIZIONAMENTO

Il materiale è rimosso a grandi blocchi, poi accatastato in gruppo per creare opere di land-art o postazioni per l'osservazione del paesaggio circostante. A terra, nelle aree desigillate, possono crescere spontaneamente erbacee e graminacee.





FRANTUMAZIONE
EXTRA-LARGE
IN LOCO

Il materiale è rimosso a grandi blocchi, poi scostato e sollevato dal terreno per lasciare spazio a muschi e graminacee. Negli spazi tra un blocco e l'altro è possibile mettere a dimora betulle a rapido accrescimento.

Diverse modalità di riutilizzo in situ di materiali inerti.

PERGOLATI E VERDE VERTICALE

Creare percorsi e spazi urbani freschi e ombreggiati

La pergola è un passaggio ombreggiato costituito da un sistema di elementi orizzontali e verticali su cui far crescere piante rampicanti. Ha la funzione di ombreggiare e rinfrescare percorsi o aree di sosta grazie all'utilizzo della vegetazione in copertura ed eventualmente in corrispondenza delle pareti laterali. Al di sotto della pergola verde si genera infatti un ambiente ombreggiato, con temperature inferiori rispetto a quelle rilevate in sistemi di copertura minerali, in virtù della minore temperatura delle piante. Si crea quindi un "soffitto fresco" verso il quale le persone cedono calore.
Le pergole offrono spazi ombreggiati e confortevoli per la socializzazione, la permanenza o anche solo la fruizione come percorso di passaggio degli spazi urbani. Vi si possono associare sedute per favorire la sosta e l'incontro. Le pergole sono realizzate con l'obiettivo di:

- *favorire dei luoghi di sosta e socializzazione;*
- *favorire la riduzione dell'effetto "isola di calore" e migliorare il microclima.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Per la realizzazione di un pergolato, è opportuno individuare i materiali e le specie vegetali rampicanti più adatte.
I materiali utilizzati sono legno, ferro, acciaio e alluminio. Considerando le diverse caratteristiche di ciascun materiale, la scelta deve prendere in considerazione sia aspetti estetici e di inserimento nel contesto, che valutazioni tecniche sui carichi attesi e durabilità dei materiali.
Legno conferisce agli elementi un effetto rustico e naturale, permettendo anche di realizzare forme personalizzate. Richiede però una elevata e frequente manutenzione a seconda delle condizioni ambientali a cui è soggetto.
Ferro permette di realizzare strutture più resistenti ed ottimizzare gli spazi, considerando le sezioni ridotte degli elementi portanti. I costi di manutenzione sono contenuti e la superficie del materiale, se protetta, ha una lunga durabilità senza necessitare interventi significativi.
Acciaio inox costituisce un materiale più costoso che ben si integra sia ai centri storici che ai contesti più moderni.
Alluminio è il materiale più performante e permette di realizzare strutture leggere e resistenti. Richiede una minor manutenzione rispetto a ferro e legno ma è importante verificare la capacità di carico della struttura progettata, soprattutto in relazione alla tipologia di piante rampicanti previste.
L'uso di specie rampicanti a parete permette di aumentare le superfici a verde, risolvendo quindi i problemi di spazio a disposizione per gli elementi vegetali.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

Le pergole possono essere realizzate in una grande varietà di spazi pubblici quali parcheggi, piazze, aree di sosta e relax o parchi, adattando layout, tipologia di materiali e specie vegetali in funzione del contesto architettonico, paesaggistico e climatico.

ELEMENTI VEGETALI

La scelta delle specie rampicanti deve essere svolta in base ai parametri climatici ed ambientali del luogo ed all'esposizione solare. Le piante rampicanti potranno svilupparsi sia sulla copertura, garantendo uno spazio ombreggiato nelle ore centrali e più calde, sia sulle pareti laterali, favorendo un ombreggiamento del percorso durante tutta la giornata (entrambe le pareti vegetate) o solo al mattino o al pomeriggio (solo una parete vegetata). Tra le specie consigliate si individuano:

Rampicanti da utilizzare in condizioni di pieno sole quasi tutte le specie, fatta eccezione per l'ortensia rampicante e Ficus repens;

Rampicanti che tollerano l'ombra e che crescono con poche ore di sole come akebia, Ampelopsis, Celastrus, edera, falso gelsomino, Ficus repens, lonicera, luppolo, ortensia rampicante, Schizophragma integrifolium, vite del Canada.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Le pergole incentivano il passaggio e la sosta delle persone, in quanto migliorano le condizioni microclimatiche degli spazi pubblici dove sono posizionate garantendo ombra e frescura.

L'integrazione di sedute ed elementi di arredo favorisce un utilizzo dello spazio come luogo di socialità e incontro, incrementando l'immagine e la percezione del luogo.

MANUTENZIONE

La tipologia di materiali e le specie vegetali prescelte determinano la frequenza e i costi di manutenzione. Materiali durevoli e resistenti agli agenti atmosferici come alluminio o ferro necessitano infatti di minori interventi di manutenzione, diversamente dal legno.

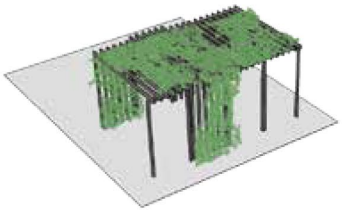
Per quanto riguarda la cura delle piante, è opportuno mettere a dimora specie che non necessitino di potature di contenimento (come alcune varietà di glicine e di edera di grande sviluppo) che nel tempo possono danneggiare i materiali e compromettere le strutture portanti.

COSTI INDICATIVI

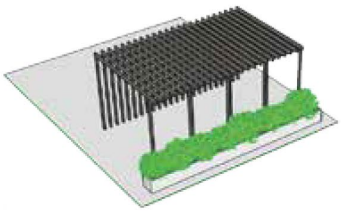
I costi di realizzazione dipendono dal materiale scelto per la struttura, indicativamente:

400-1.000 euro/ml come costo medio che considera la variabilità dei materiali, la tipologia di struttura e la varietà di specie vegetali impiegate.

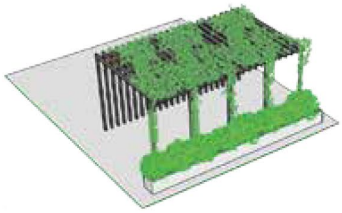
IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



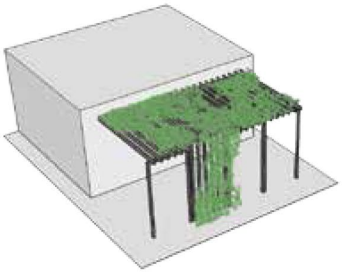
pergola autoportante con rampicanti



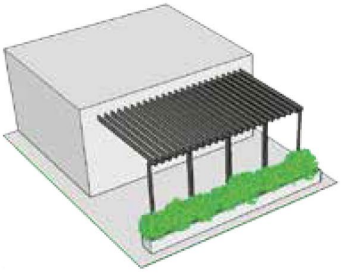
pergola autoportante con arbusti a terra



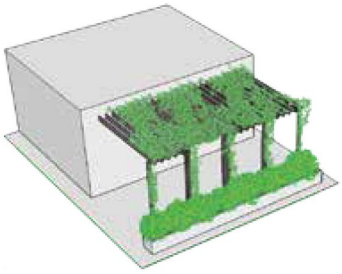
pergola autoportante con rampicanti e arb



pergola a sbalzo con rampicanti



pergola a sbalzo con arbusti a terra



pergola a sbalzo con rampicanti e arbus

Indipendentemente dal materiale da costruzione, le pergole possono essere:

- AUTOPORTANTI e quindi posizionate al centro dello spazio pubblico che si vuole ombreggiare;
- A SBALZO e incernierate al prospetto di un edificio prospiciente lo spazio pubblico da ombreggiare.

La vegetazione può essere costituita da:

- RAMPICANTI piantati in corrispondenza di elementi verticali puntuali o di superfici a verde;
- ARBUSTI messi a dimora direttamente a terra o in appositi contenitori;
- una combinazione di PIANTE RAMPICANTI E ARBUSTI.

TETTI VERDI

Gestire le acque pluviali urbane attraverso il verde pensile

I tetti verdi (o green roofs in inglese) sono superfici di verde pensile realizzate sulle coperture di edifici esistenti o di nuova costruzione, piane o inclinate.
Si tratta di un sistema integrato e complesso di strati funzionali che hanno lo scopo di ricreare un habitat adatto alla crescita e al corretto sviluppo delle specie arboree in contesti non naturali.
Oltre a migliorare il comfort e il rendimento energetico degli edifici, permettono anche di creare spazi accoglienti per il relax e la socializzazione.
I tetti verdi permettono di:

- *rimuovere gli inquinanti attraverso meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia medio-alta);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media);*
- *favorire la biodiversità, migliorare la percezione visiva dell'edificio ed incrementare il valore paesaggistico del contesto (efficacia media);*
- *incrementare l'efficienza energetica e il clima acustico dell'edificio (efficacia alta);*
- *ridurre l'effetto isola di calore (efficacia alta).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

La corretta progettazione di un tetto verde richiede l'analisi di vari fattori, tra cui:
Valutazione dei sovraccarichi indotti sull'edificio e della capacità strutturale della copertura (e della struttura in generale);
Verifica dei requisiti di accessibilità;
Verifica dei parametri ambientali del sito, quali l'altezza della copertura,l'esposizione a vento e sole e il grado di ombreggiamento per determinare la scelta delle specie vegetali;
Individuazione di obiettivi di biodiversità, in relazione alla valenza estetica dell'intervento e l'integrazione con il contesto;
Integrazione con macchinari e impianti tecnologici presenti in copertura.
La realizzazione di un tetto verde porta ad un aumento dei carichi sull'edificio, determinato dallo strato di terreno, dal contributo del volume d'acqua temporaneamente stoccato, dai carichi accidentali connessi alla manutenzione o dall'accumulo di neve. Inoltre, è necessario garantire una adeguata tenuta all'acqua della copertura mediante l'installazione di una membrana impermeabile. Per questi motivi, questi elementi non sono sempre applicabili sulle coperture esistenti.

Si suddividono in due macro-categorie:

Tetti estensivi quando vengono utilizzate specie vegetali molto resistenti e tolleranti a condizioni climatiche difficili (ad esempio Sedum, piante aromatiche e graminacee); lo spessore degli strati è ridotto a 10-20 cm e si richiede bassa manutenzione; l'irrigazione non è necessaria, se non nella fase di crescita iniziale; di norma non sono accessibili;
Tetti intensivi che presentano strati con spessore maggiore (tra 25 e 100 cm) in grado di ospitare una grande varietà di specie vegetali, tra cui piccoli alberi e arbusti; richiedono una maggiore manutenzione e sono solitamente accessibili; per mantenerne l'aspetto e l'efficacia, deve essere garantito il regolare approvvigionamento d'acqua e di sostanze nutrienti.

Da un punto di vista idraulico, i tetti verdi garantiscono prestazioni diverse a seconda della stagione:
In estate possono trattenere almeno dei primi 5 mm di pioggia, grazie in particolare al processo di evapotraspirazione;
In inverno il substrato rimane saturo per buona parte del periodo.
Per questo motivo, come osservato da diversi studi empirici, nella maggior parte degli eventi piovosi (circa il 70-80%) il tetto verde non genera runoff, mentre in altre condizioni tende a comportarsi come una superficie impermeabile (appunto a causa della saturazione del substrato).
Non sono richiesti pretrattamenti, a meno che non sia necessario riutilizzare le acque piovane per il sistema di irrigazione del tetto verde.
I punti di scarico delle acque di troppo pieno devono essere progettati in modo da minimizzare il rischio di intasamento e devono essere accessibili per la pulizia stagionale o la manutenzione straordinaria. È bene separare fisicamente i punti di scarico dal substrato di crescita delle piante, per prevenire l'ingresso delle particelle fini e degli apparati radicali.
Un tetto verde non deve essere in grado di perdere il contenuto d'acqua nel suolo troppo velocemente, al fine di garantire la corretta crescita delle piante. Ciò viene garantito dal substrato stesso, o se necessario, si possono prevedere elementi di accumulo dell'acqua aggiuntivi alla base del substrato o, nei casi più esigenti, un impianto di irrigazione.
L'irrigazione non è di norma raccomandata per i tetti estensivi, per i costi e le operazioni di realizzazione e gestione correlate, mentre è spesso necessaria per i tetti intensivi. In generale, l'irrigazione supplementare può essere richiesta durante le prime 2 stagioni di crescita per assicurare la sopravvivenza delle piante.

La sezione tipica di un tetto verde si compone in genere dei seguenti strati e materiali:
Membrana a tenuta idraulica per impedire il passaggio di acqua verso la struttura sottostante;
Membrana anti-radice membrana impermeabile soggetta ad un particolare trattamento che previene i danni da parte dell'apparato radicale;
Strato drenante e di accumulo idrico, dello spessore di 8-10 cm, che funge da volume di accumulo idrico temporaneo dell'acqua drenando il quantitativo in eccesso non assorbito dal terreno e dall'apparato radicale; tale strato è di norma realizzato in elementi prefabbricati geocompositi/geocellulari;
Strato filtrante costituito da un geotessile che previene l'intasamento dello strato filtrante separandolo dallo strato di crescita vegetale soprastante;
Substrato o terreno di crescita il cui spessore dipende dalla tipologia di specie vegetali scelte; lo spessore varia in genere da un minimo consigliato di 50 mm (per Sedum e muschi) ad un valore anche

superiore a 50 cm (per piccoli alberi); il materiale deve essere terreno a bassa densità con buone capacità di ritenzione dell'acqua e buona fertilità; è possibile anche utilizzare una miscela di materiale organico e minerale (per esempio inerti frantumati e pomice);
Specie vegetali la cui scelta determina lo spessore del substrato di crescita e deve essere fatta in funzione delle condizioni climatiche e ambientali del luogo.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

Il verde pensile può essere applicato ad una grande varietà di coperture, sia per dimensione che geometria, in ambiti residenziali, commerciali o industriali, per edifici pubblici.

Spazio richiesto

Non necessita di particolari dimensioni minime o massime; è necessario integrare il progetto del verde pensile con le dotazioni impiantistiche e tecnologiche di edificio e copertura.

Vincoli

È fondamentale verificare la capacità strutturale dell'edificio di far fronte ai sovraccarichi, sia permanenti che accidentali, determinati dalla presenza di un tetto verde.

ELEMENTI VEGETALI

È possibile piantare una grande varietà di specie, tenendo conto dello spessore del substrato di crescita, delle condizioni microclimatiche, ecc. Negli impianti di tipo estensivo le specie dovranno essere piante perenni, di solito erbacee quale Sedum, accomunate dalle caratteristiche di:
Rigenerazione e autopropagazione;
Frugalità;
Tolleranza a condizioni climatiche avverse (ventosità, siccità);
Resistenza allo stress idrico e termico;
Bassa manutenzione con bassa o assente necessità di sfalcio e potatura.
Negli impianti di tipo intensivo, oltre al prato, di fatto tutte le specie vegetali possono essere piantate purché curate in modo appropriato, ma non si ravvisa l'opportunità di mettere a dimora alte alberature che richiedono potenti sistemi anti-vento, adeguate profondità di substrato ed elementi portanti proporzionati all'incremento ponderale (1 mc di legno secco pesa 1 t e più).
In generale, è stato osservato che la piantagione di specie diverse con un alto grado di assorbimento idrico, migliora le prestazioni di un tetto verde, al variare delle condizioni di umidità del terreno.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Nel caso dei tetti verdi intensivi, è possibile rendere fruibile ed attrattiva un'area altrimenti tecnica o inaccessibile e non utilizzata, che abbia anche ottime caratteristiche di comfort ambientale.

MANUTENZIONE

Il livello di manutenzione varia a seconda della tipologia di verde intensivo o estensivo.
Nel caso di tetti verdi intensivi, costituiti da specie prative, si richiede ispezione e manutenzione regolare del verde, consistente di norma in:
sfalcio delle superfici inerbite (1 volta a settimana/ogni 2 settimane);
diserbo del letto vegetale pre e post semina;
sfalcio annuale dei prati con specie selvatiche,

ispezione regolare, di norma annuale e a seguito di eventi intensi, di tutti gli elementi che compongono il tetto verde, quali il substrato, il sistema di irrigazione (se presente), l'integrità delle membrane, i punti di scarico delle acque pluviali.
Nel caso di tetti verdi estensivi, ispezione e manutenzione sono meno frequenti e consistono in:
ispezione e rimozione di rifiuti;
verifica dell'integrità e pulizia degli elementi componenti il tetto verde e dei punti di scarico delle acque pluviali;
rimozione delle piante invasive (annua/semestrale).
Per questa tipologia, la manutenzione è più importante nella fase di costituzione e sviluppo iniziale delle piante (12-15 mesi).

COSTI INDICATIVI

I costi di realizzazione sono mediamente elevati ma compensati, sul lungo periodo, dalla riduzione dei costi legati al miglioramento delle performance termiche dell'edificio.
Si consideri, indicativamente:
70–150 euro/mq tetti verdi estensivi (con costi di manutenzione ridotti);
100–200 euro/mq tetti verdi intensivi (costi di manutenzione sono elevati).

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

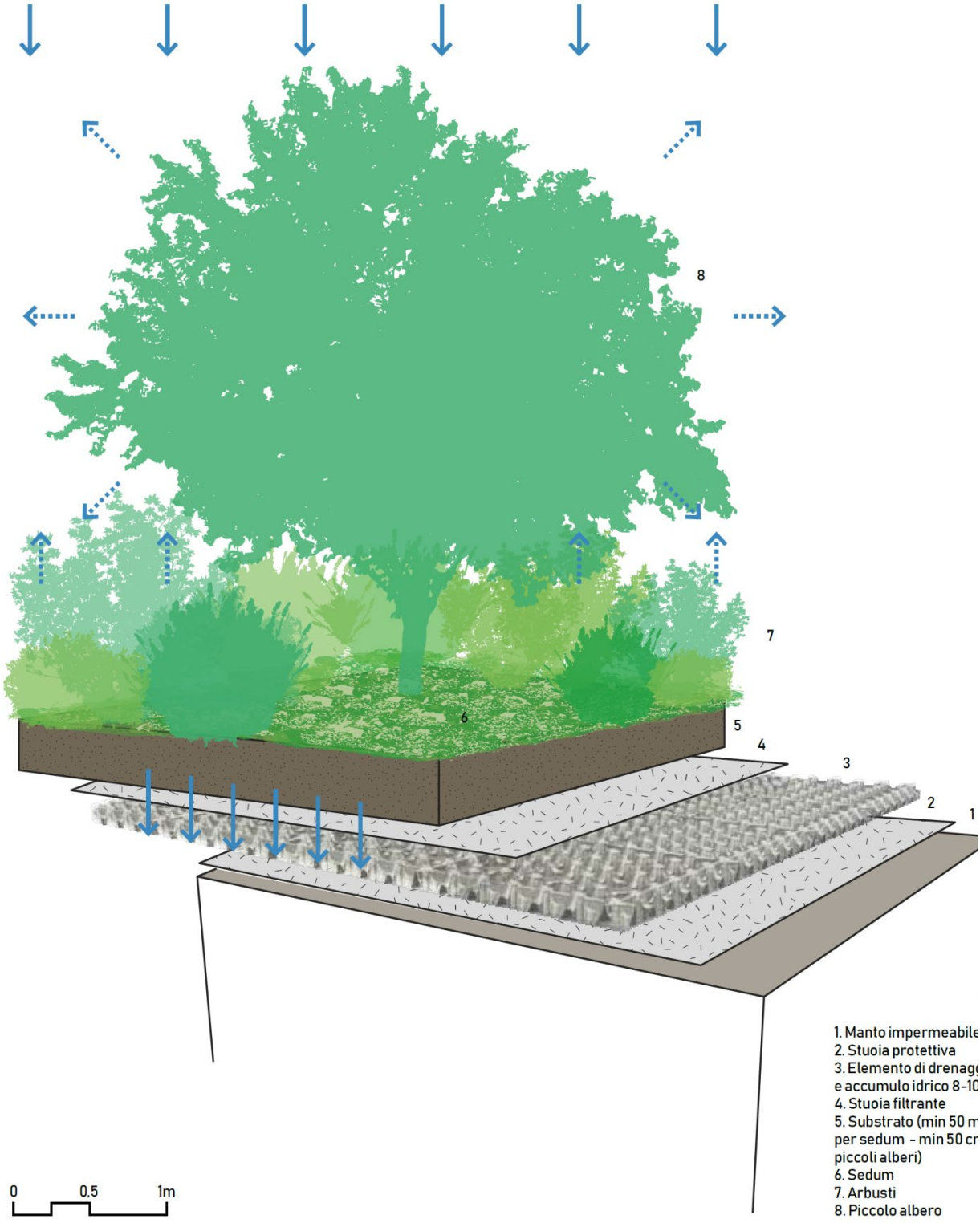


Il Sensory Garden, un giardino sensoriale realizzato sul tetto del parcheggio del Magneten di Copenhagen (Progetto di MASU Planning)



La copertura del Gary Comer Youth Center di Chicago è stata progettata come uno spazio per l'apprendimento di pratiche di agricoltura urbana nel dopo-scuola, in un quartiere povero di dotazioni verdi e spazi per la socializzazione. (Progetto di Hoerr Schaudt Landscape Architects)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Sezione tipo di tetto verde intensivo.

PAVIMENTAZIONI DRENANTI
Infiltrare le acque pluviali urbane

Le pavimentazioni drenanti sono realizzate con materiali porosi e quindi permeabili (pavimentazioni porose) o con materiali impermeabili ma con opportuni vuoti o fughe per il drenaggio delle acque (pavimentazioni permeabili).
Hanno la peculiarità di garantire una pavimentazione adattabile ai possibili diversi utilizzi (ad esempio pedonale, ciclabile o traffico veicolare), permettendo al contempo di ridurre il runoff superficiale grazie all'infiltrazione di parte delle acque meteoriche negli strati strutturali sottostanti e nel sottosuolo. Offrono inoltre il vantaggio di migliorare il contesto climatico contrastando l'effetto "isola di calore" - grazie ad indici di riflettanza solare molto bassi (tali da assorbire e poi rilasciare una bassa quantità di calore) - e di favorire l'economia verde e circolare essendo generalmente costituite da materiali ecocompatibili.
Sono adottabili in quasi tutti i contesti urbani: dalle aree intensamente urbanizzate ai parcheggi o in spazi pubblici ad alta frequentazione come piazze o viali pedonali.
Le pavimentazioni drenanti sono realizzate con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia bassa);*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori (efficacia media).*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Le pavimentazioni permeabili sono utilizzate per drenare ed infiltrare le acque di pioggia che cadono direttamente sulla superficie interessata dalla pavimentazione.
La possibilità di infiltrare le acque meteoriche nel sottosuolo dipende dalla tipologia ed entità del traffico veicolare previsto (e quindi del carico inquinante atteso) e dalle caratteristiche della falda acquifera. Tali soluzioni dunque non sono in genere applicabili nel caso di traffico veicolare particolarmente intenso, contesti con pericolo di sversamento di inquinanti al suolo e condizioni di vulnerabilità dell'acquifero.

Il mercato offre una ampia gamma di soluzioni da adottare in funzione della destinazione d'uso dell'area, ma anche del contesto paesaggistico e urbanistico.
Le principali tipologie di pavimentazioni drenanti sono:
Porose ovvero prati, ghiaia rinverdita, grigliati plastici inerbiti, sterrati / terra solida;
Permeabili come grigliati in calcestruzzo inerbiti, cubetti o masselli con fughe inerbite e/o riempite di materiale drenante, masselli porosi, asfalti e calcestruzzi drenanti.

La scelta della pavimentazione più appropriata è fondamentale per la capacità di far fronte agli afflussi meteorici e la corretta progettazione deve in generale considerare:

Aspetti idraulici la pavimentazione deve essere in grado di invasare e drenare gli afflussi meteorici di un dato evento di progetto e successivamente scaricare le acque in modo controllato negli strati sottostanti o nel sistema fognario;
Aspetti strutturali la pavimentazione deve essere dotata di una sufficiente resistenza strutturale da definire in funzione del livello e tipologia di traffico veicolare previsto.

È quindi necessario determinare le condizioni al contorno e le eventuali limitazioni, quali la capacità di infiltrazione del terreno esistente ed il volume di acqua che si necessita invasare e infiltrare.
Il progetto strutturale permette di identificare, in funzione della categoria di traffico, il tipo di pavimentazione e lo spessore della stessa.
Gli strati di base e la fondazione stradale devono quindi essere dimensionati sia in funzione della necessità di garantire un'adeguata portanza (progetto strutturale) sia per permettere un adeguato deflusso delle acque nel sottosuolo (progetto idraulico).

Il grado di permeabilità della pavimentazione dipende dal prodotto specifico ed è di norma indicata dalle ditte produttrici. Si tenga conto che la capacità infiltrante può essere raggiunta nelle condizioni di funzionamento ottimale, ovvero considerando che gli strati sottostanti siano in grado di infiltrare in modo adeguato le portate provenienti dal pacchetto superficiale e che la superficie stessa della pavimentazione non sia occlusa dall'intasamento delle fughe o dei vuoti.
Ai fini del dimensionamento, è dunque buona norma considerare un fattore di riduzione del tasso di infiltrazione pari a 10 per simulare la riduzione nel tempo della capacità filtrante (intasamento dei vuoti, compattazione degli strati drenanti, ...).
Si consiglia sempre di realizzare un sistema fognario di troppo pieno atto a ricevere e scaricare in fognatura le portate che eccedono l'evento di progetto di riferimento.
Nel caso di pavimentazioni in masselli con fughe larghe, non è consigliabile l'utilizzo del manto erboso se i parcheggi sono intensamente frequentati durante il giorno e quindi lo stazionamento delle auto impedisce la luce solare. In tal caso si consiglia l'utilizzo di inerti.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In corrispondenza di aree pedonali o ciclopedonali possono essere adottate pavimentazioni in prato, cubetti e masselli porosi o terra stabilizzata.
In corrispondenza di strade di accesso e parcheggi possono essere adottate pavimentazioni in prato, cubetti e masselli porosi, grigliati plastici o in calcestruzzo.
Per piazzali o strade con modesto traffico sono consigliate pavimentazioni in cubetti o in asfalti drenanti o calcestruzzi drenanti, mentre per strade trafficate sono preferibili pavimentazioni in asfalti drenanti o calcestruzzi drenanti.
Le pavimentazioni permeabili non sono utilizzabili in tutti i contesti dove vi è il rischio di contaminazione della falda (aree esterne di industrie con pericolo sversamenti) o su aree instabili (pendii a forte pendenza).

Spazio richiesto

Le pavimentazioni permeabili sono generalmente utilizzate per drenare le acque direttamente afferenti alla superficie pavimentata. In alcuni casi possono drenare anche le superfici impermeabili limitrofe, ad

esempio delle coperture; in tal caso il rapporto tra superficie afferente e superficie della pavimentazione deve essere di norma al massimo pari a 2.

Tipologia di terreno e presenza della falda

Se il progetto prevede l'infiltrazione in falda, è necessaria la presenza di terreno permeabile al di sotto della pavimentazione. In alternativa, deve comunque essere previsto un adeguato sistema di raccolta che convogli le acque drenate dalla pavimentazione permeabile in fognatura o altro corpo ricettore. Questa soluzione non è generalmente adottabile in zone di protezione della falda acquifera.

ELEMENTI VEGETALI

Le pavimentazioni drenanti minerali non sono integrate di norma con la vegetazione, ad eccezione di prati o pavimentazioni con grigliati erbosi o con pose a secco dove la quota verde è predominante. Nel caso di pavimentazioni inerbite, è bene considerare la scelta delle specie erbacee deve essere orientata verso specie con alta resistenza all'usura ed alla siccità.

Gli alberi sono elementi che bene si integrano con le pavimentazioni drenanti, in quanto tali tipologie di superficie permettono all'aria ed all'acqua di penetrare nel sottosuolo, elementi benefici per la crescita dell'albero; in tali condizioni, è improbabile che l'apparato radicale possa danneggiare la pavimentazione. Viceversa, può accadere che il traffico e la sosta veicolare possano compattare il terreno creando asfissia radicale.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Le pavimentazioni drenanti possono ben adattarsi a diversi contesti paesaggistici in ambito urbano, e la varietà di prodotti permette di scegliere le finiture, i colori e le forme che meglio si adattano al contesto specifico.

Una efficace progettazione anche di tali aspetti, oltre che di quelli funzionali, permette di rendere tali superfici aree di pregio estetico e di maggiore comfort climatico, riducendo infatti l'effetto "isola di calore" caratteristico dei materiali minerali.

MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria consiste in:

controllo mensile dello stato della pavimentazione, verificando che sia libera da detriti e sedimenti;

verifica di mancanza di aree di ristagno e difficoltà di deflusso a seguito degli eventi meteorici;

spazzatura e aspirazione delle superfici permeabili nel periodo autunnale, per prevenire l'occlusione da fogliame ed all'occorrenza, a seconda del quantitativo di detriti e sedimenti.

La manutenzione occasionale consiste in interventi di:

pulizia e/o sostituzione del materiale di chiusura dei vuoti;

sostituzione di elementi/masselli danneggiati;

ripristino delle aree depresse di ristagno, ecc..

COSTI INDICATIVI

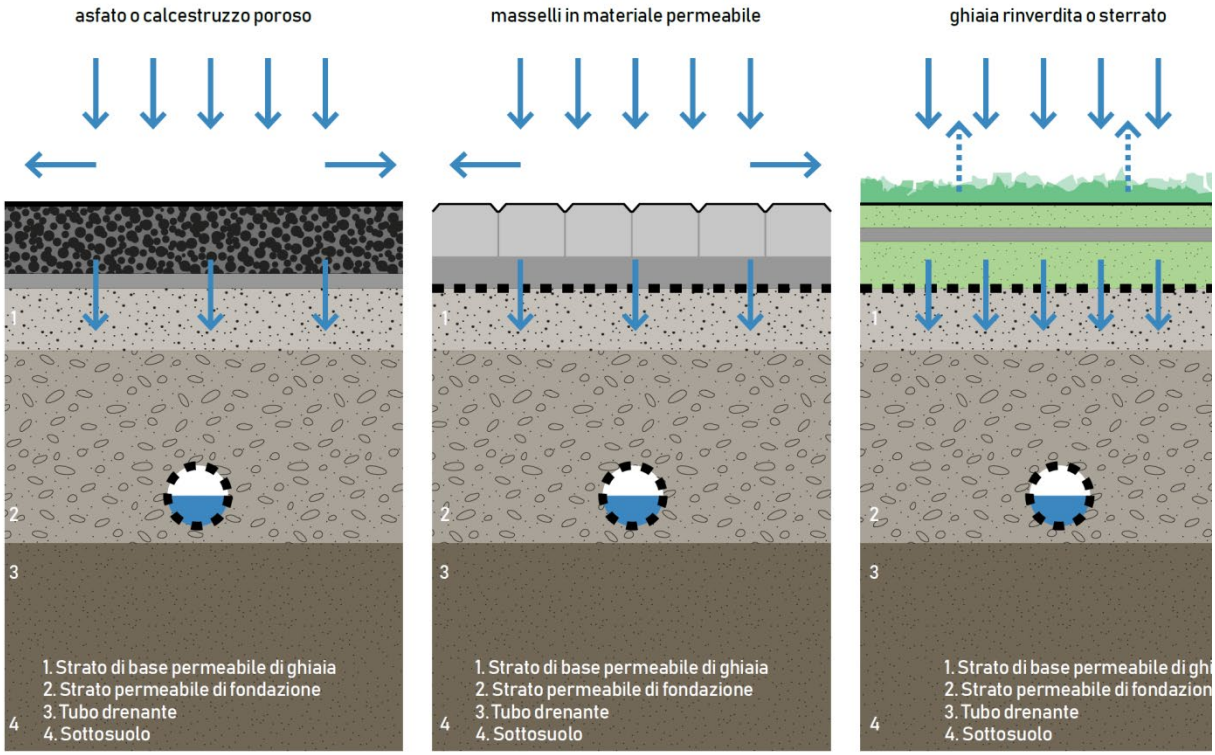
Il costo indicativo di realizzazione dipende dagli spessori di progetto e della tipologia di sottosuolo, indicativamente:

10 euro/mq: prati;

40-50 euro/mq: ghiaia rinverdita;

70-80 euro/mq: grigliati plastici inerbiti;
30-50 euro /mq: sterrati/terra solida;
70-80 euro/mq: grigliati in calcestruzzo inerbito;
80-100 euro/mq: cubetti o masselli con fughe inerbite/riempite di materiale drenante;
80-100 euro/mq: masselli porosi.
70-80 euro/mq: asfalti e calcestruzzi drenanti.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





Diverse tipologie di pavimentazioni drenanti che garantiscono un'infiltrazione parziale a confronto: asfalto o calcestruzzo poroso, allettamento masselli con materiale permeabile e ghiaia rinverdita o sterrato.

PARCHEGGI VERDI

Accumulare, depurare e infiltrare le acque pluviali urbane

Le aree adibite a parcheggio sono per lo più asfaltate ed impermeabilizzate, sovente caratterizzate da condizioni di discomfort legate al fenomeno dell'isola di calore e alla concentrazione di elevati livelli di inquinamento. È possibile ripensare e riqualificare questi spazi per aumentarne il comfort climatico e renderli adatti a fronteggiare i cambiamenti climatici. Per questo, è fondamentale reintrodurre un'adeguata componente di verde e favorire la desigillazione del suolo attraverso la sostituzione dei rivestimenti impermeabili largamente utilizzati (in genere asfalto e calcestruzzo) con pavimentazioni permeabili o semi-permeabili.

I parcheggi verdi sono realizzati con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda e ridurre i picchi di piena, mediante trincee o pozzi drenanti, giardini della pioggia, noue o pavimentazioni drenanti;*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali, inserendo rain-garden o noue;*
- *ridurre l'inquinamento grazie alla presenza di specie vegetali che contribuiscono alla diminuzione delle polveri sottili;*
- *ridurre il rumore con pavimentazioni fonoassorbenti e elementi verdi;*
- *ridurre l'effetto isola di calore grazie all'impiego di pavimentazioni fotoriflettenti, elementi verdi e alberature per l'ombreggiamento;*
- *incrementare la biodiversità prevedendo elementi verdi.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I parcheggi verdi o con quote di verde possono essere realizzati, anche agendo su parcheggi esistenti, implementando una grande varietà di combinazioni di soluzioni. In generale, le componenti fondamentali di un parcheggio verde sono:

Le aree verdi ovvero tutti gli spazi di risulta, di margine o perimetrali che possono essere resi permeabili con aiuole a verde con funzione di giardini della pioggia, noue, trincee drenanti o box alberati drenanti; in fase di progettazione è importante favorire l'afflusso diretto delle acque di ruscellamento del parcheggio verso queste aree infiltranti e garantire un adeguato ombreggiamento mediante la messa a dimora di alberature;

La depavimentazione e ripavimentazione delle superfici impermeabili rimuovendo materiali impermeabili quali asfalti e calcestruzzi per sostituirli con materiali permeabili e ove possibile fonoassorbenti (per migliorare il clima acustico) e fotoriflettenti (per minimizzare il carico termico e l'effetto isola di calore).

Le aree adibite al traffico veicolare e al passaggio ciclopedonale possono essere trattate con diversi materiali e soluzioni progettuali.

Viabilità è possibile impiegare asfalti e/o calcestruzzi drenanti; è importante realizzare un adeguato sottofondo che permetta al contempo l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo (strati filtranti) e la stabilità della sovrastruttura stradale in funzione dei carichi attesi.
Stalli auto oltre agli asfalti o calcestruzzi drenanti, è possibile utilizzare finiture più permeabili quali parcheggi in ghiaia rinverdita, betonelle o grigliati plastici, ecc..
Percorsi pedonali/ciclo-pedonali è possibile impiegare pavimentazioni permeabili quali sterrati, masselli filtranti, terra stabilizzata, ecc..
La realizzazione di un sistema di pretrattamento con vasca di prima pioggia e impianto separatore di oli, o un equivalente sistema di fitodepurazione, è necessario dove il carico di traffico è elevato e le acque di dilavamento sono cariche di inquinanti (ad esempio in un parcheggio di un centro commerciale) o nei casi specifici in cui la normativa regionale o locale lo richieda. A tal riguardo è da considerare anche il grado di vulnerabilità della falda.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale non è richiesto un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia, mentre in ambiti commerciali o produttivi, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

A parità di posti auto, un parcheggio alberato richiede una superficie maggiore (indicativamente +15%) rispetto ad un parcheggio senza alberature.

Tipologia di terreno e presenza della falda

È consigliata la presenza di terreno permeabile (se si prevede a livello prestazionale di infiltrare una certa aliquota di acque meteoriche) e falda ad almeno 1 mt dagli strati drenanti per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti.

ELEMENTI VEGETALI

Il progetto dipende dalle soluzioni scelte (aiuole vegetate e alberate, noue o giardini della pioggia). Si consiglia la messa a dimora di alberi di II o III grandezza a rapido accrescimento, in grado di resistere agli inquinanti e di garantire un adeguato ombreggiamento. Per garantire un adeguato abbattimento degli inquinanti nelle acque è necessario che lo strato filtrante compreso tra lo strato drenante e la falda acquifera abbia uno spessore di almeno 1 mt. La scelta oculata delle specie vegetali permette di conseguire favorire l'effetto disinquinante (riduzione di polveri sottili, fitodepurazione delle acque), incrementare il valore paesaggistico e la biodiversità e ridurre l'effetto isola di calore.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

I parcheggi minerali garantiscono un comfort ambientale nettamente migliore rispetto ad un parcheggio tradizionale realizzato con materiali impermeabili.

MANUTENZIONE

La manutenzione riguarda:
le aree verdi, con interventi ordinari (sfalci per prevenire il proliferarsi di specie invasive e controlli dello stato di salute delle piante) o specialistici (per verificare l'efficienza dei sistemi di infiltrazione e lo stato di salute delle specie fitodepuranti);

le aree pavimentate con superfici drenanti, per verificare ed eventualmente ripristinare, con attività di spazzatura e aspirazione, lo stato della pavimentazione (che deve essere libera da detriti e sedimenti) e la capacità di infiltrazione.
I costi per le aree pavimentate sono ridotti, vista la scarsa frequenza degli interventi, e realizzabili contemporaneamente alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi, con minimo aggravio economico. La realizzazione di aree verdi infiltranti/fitodepuranti può richiedere costi più elevati.

COSTI INDICATIVI

30-40 euro/mq: noue paysagere senza strato filtrante;
50-100 euro/mq: giardini della pioggia;
80-100 euro/ml: trincee filtranti (trincea tipo di sezione pari a 1 mq);
1.500-2.000 euro/cad: pozzi drenanti (pozzo tipo di d. 2,0 m e profondità 2,5 m);
70-80 euro/mq: asfalti e calcestruzzi drenanti per i percorsi viari.
10 euro/mq prato;
80-100 euro/mq: cubetti e masselli porosi per gli stalli e/o i percorsi ciclo-pedonali;
30 euro/mq: sterrato o terra solida per i percorsi ciclo-pedonali.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

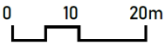


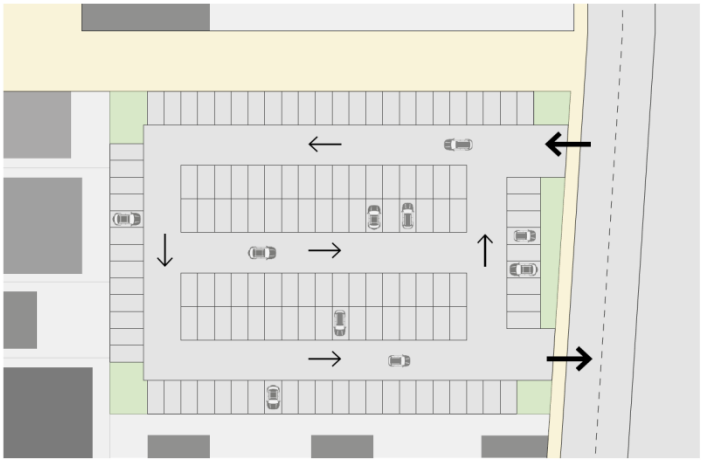


Parcheggio dell'outlet Honfleur Normandy in Francia. (Progetto di Edouard François)

Parcheggio del Tecnopolo TAE (Technopole Agro Environmental) in Borgogna, Francia. Il parcheggio ha 250 stalli, di cui 50 in materiali drenanti. Le piogge sono gestite attraverso un sistema misto di giardini della pioggia e trincee drenanti. Le piante svolgono la funzione di fitodepurazione delle acque meteoriche. (Progetto Mayot & Toussaint Paysagistes)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

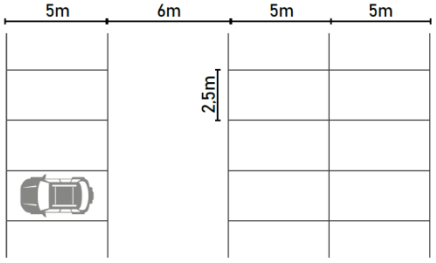


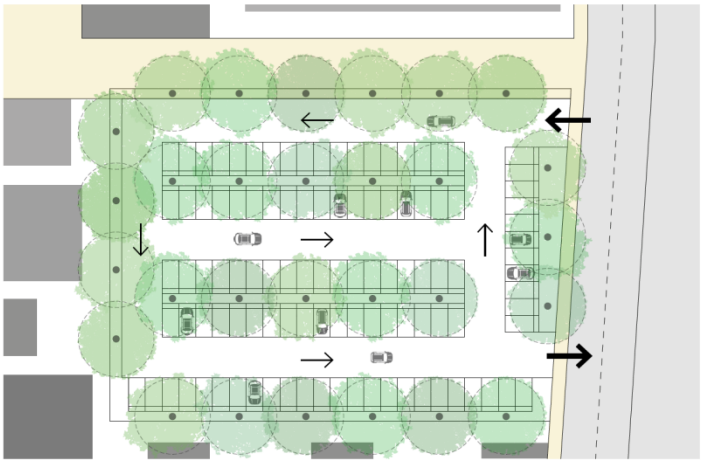


s.minerali: 95% - s.vegetate: 5% - ombra: 0%

PARCHEGGIO MINERALE ASFALTO

Parcheggio tradizionale in asfalto, senza alberature, con 135 stalli.

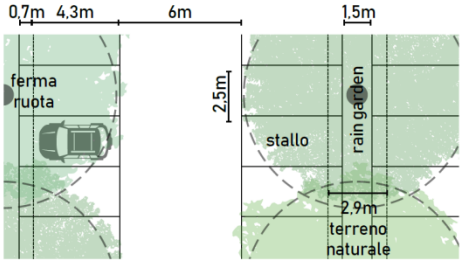


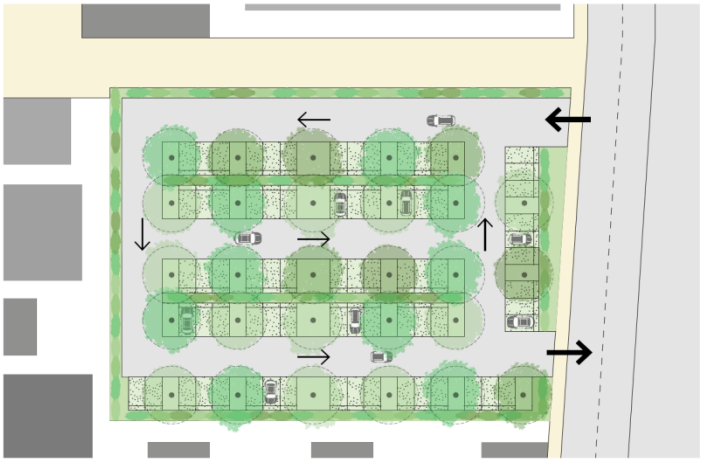


s.minerali: 80-85% - s.vegetate: 15-20% - ombra: 80-

PARCHEGGIO CON GIARDINI DELLA PIOGGIA

A seguito di un intervento di *de-sealing*, si inseriscono giardini della pioggia alberati e si ottimizzano i posti auto che sono ridotti a 107 stalli.
I percorsi carrabili sono realizzati con asfalto o cemento dreanante mentre gli stalli con ghiaia rinverdita o betonelle.

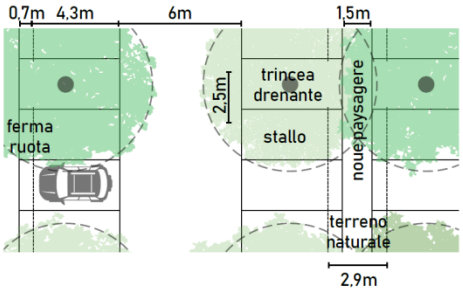




s.minerali: 70-75% - s.vegetate: 25-30% - ombra: 70-

PARCHEGGIO CON *NOUE* VEGETATE E TRINCEE DRENANTI ALBERATE

A seguito di un intervento di *de-sealing*, si inseriscono *noue paysagere* vegetate e trincee drenanti alberate fra gli stalli.
Si ottimizzano i posti auto che sono ridotti a 74 stalli.
I percorsi carrabili sono realizzati con asfalto o cemento dreanante mentre gli stalli con ghiaia rinverdita o betonelle.



Schemi planimetrici di trasformazione di parcheggi minerali in aree attrezzate per la sosta con dotazioni a verde e utilizzo di materiali semipermeabili.

PIAZZE MINERALI ALBERATE

Creare comfort, ombra e benessere per la socializzazione

Spesso le piazze in ambito urbano hanno pavimentazioni minerali impermeabili, sono prive di elementi verdi o naturali e risultano poco confortevoli, sia per l'effetto dell'isola di calore, sia a causa della concentrazione di elevati livelli di inquinamento.
È possibile (ri)progettare questi spazi pubblici con soluzioni che mettono al centro l'elemento naturale, con alberi e vegetazione che offrono una varietà di colori, rumori e livelli d'ombra per favorire il passaggio e la sosta delle persone.
È importante agire anche sulla scelta dei materiali, privilegiando quelli drenanti e permeabili/semi-permeabili (per ridurre gli afflussi meteorici), fonoassorbenti (per migliorare il clima acustico) e fotoriflettenti (per ridurre l'effetto isola di calore).
L'effetto combinato di verde e opportuni materiali permette di creare degli spazi pubblici caratterizzati da un migliore microclima, accoglienti e fruibili per i cittadini.
Le piazze alberate consentono di:

- *favorire l'infiltrazione in falda e ridurre i picchi di piena, mediante trincee, pozzi drenanti o pavimentazioni drenanti;*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali;*
- *ridurre il rumore con pavimentazioni fonoassorbenti e componenti verdi;*
- *ridurre l'effetto isola di calore con pavimentazioni fotoriflettenti e alberature per creare ombreggiamento;*
- *incrementare la biodiversità grazie ad alberature e elementi vegetali.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Le piazze minerali alberate possono essere realizzate, anche agendo sugli spazi pubblici esistenti, eseguendo una desigillazione delle superfici (se inizialmente impermeabili) e identificando uno o più materiali permeabili per caratterizzare le superfici.
La scelta di materiali e sottofondo deve essere svolta caso per caso, considerando la categoria di traffico prevista per le aree carrabili (al fine di garantire un'adeguata portanza della pavimentazione e verificare la necessità di introdurre un sistema di trattamento della prima pioggia) ed il grado di infiltrazione in falda che si vuole raggiungere. Per garantire sia requisiti strutturali che idraulici, è necessario progettare adeguatamente la pavimentazione superficiale e la fondazione stradale.
Inoltre, si consiglia l'impiego di materiali fonoassorbenti (per migliorare il clima acustico) e fotoriflettenti (per ridurre l'effetto isola di calore). Tra quest'ultimi, sono da privilegiarsi i cosiddetti cool materials (materiali freddi), caratterizzati da un'elevata riflettanza solare.
Per quanto riguarda le alberature, è importante identificare specie in grado di resistere agli inquinanti, e disporle ad una distanza tale da garantire al contempo un adeguato ombreggiamento e lo spazio necessario alla crescita degli apparati radicali.
Nei processi di depavimentazione e ripavimentazione delle superfici impermeabili, al posto di materiali impermeabili quali asfalti e calcestruzzi si possono utilizzare materiali permeabili e ove possibile

fonoassorbenti e fotoriflettenti, scegliendo tra una vasta gamma di prodotti che il mercato offre. A tal proposito si rimanda alla scheda relativa alle pavimentazioni drenanti.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale, non è generalmente richiesto un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia ed è possibile utilizzare materiali che infiltrino direttamente nel sottosuolo.
In ambiti commerciali e produttivi, in funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Spazio richiesto

La scelta di opportuni materiali drenanti o semi-permeabili permette di garantire la completa fruibilità degli spazi riducendo in maniera significativa l'impatto sul ciclo idrico e migliorando il comfort ambientale

Tipologia di terreno e presenza della falda

È consigliata la presenza di terreno permeabile (se si prevede di infiltrare una certa aliquota di acque meteoriche) e falda ad almeno 1 mt dagli strati drenanti per favorire un buon livello di abbattimento inquinanti.

ELEMENTI VEGETALI

Il progetto deve integrare aree con funzioni pubbliche per sostare o passeggiare con spazi verdi e alberature per un adeguato ombreggiamento. Quando gli spazi sono ridotti, è comunque possibile prevedere la realizzazione di box alberati, anziché vere e proprie aiuole, così da non togliere spazio alle aree funzionali. L'introduzione di spazi verdi permette di favorire la riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle acque di pioggia, incrementare la biodiversità e ridurre l'effetto isola di calore.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Le piazze minerali alberate garantiscono un maggior comfort ambientale rispetto ad una piazza realizzata con materiali impermeabili (asfalto, cemento, betonelle o masselli con fughe chiuse), in particolare grazie all'effetto benefico degli alberi che permettono di creare aree ombreggiate. Inoltre, l'ampia scelta di materiali drenanti o semi-permeabili permette di ottenere benefici dal punto di vista ambientale (riduzione dell'effetto isola di calore, riduzione del runoff) accontentando anche le esigenze estetico/architettoniche e quelle di funzionalità.

MANUTENZIONE

L'utilizzo di superfici drenanti o semi-permeabili richiede una verifica regolare dello stato della pavimentazione (deve essere libera da detriti e sedimenti), della capacità di infiltrazione e di attività di spazzatura e aspirazione del fogliame ed eventuali detriti, affinchè non vengano occlusi i vuoti ed impedita l'infiltrazione nel sottosuolo.
È inoltre da curare la crescita e la potatura regolare delle alberature.
I costi di manutenzione sono ridotti, in quanto limitati nella frequenza e realizzabili in contemporanea alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi, con minimo aggravio di costi. L'utilizzo di trincee, pozzi drenanti o altre soluzioni per l'infiltrazione può richiedere costi di manutenzione elevati relativi alla manutenzione dei sistemi di infiltrazione (verifica efficienza strato filtrante, ispezione e pulizia condotte forate, ecc.).

COSTI INDICATIVI

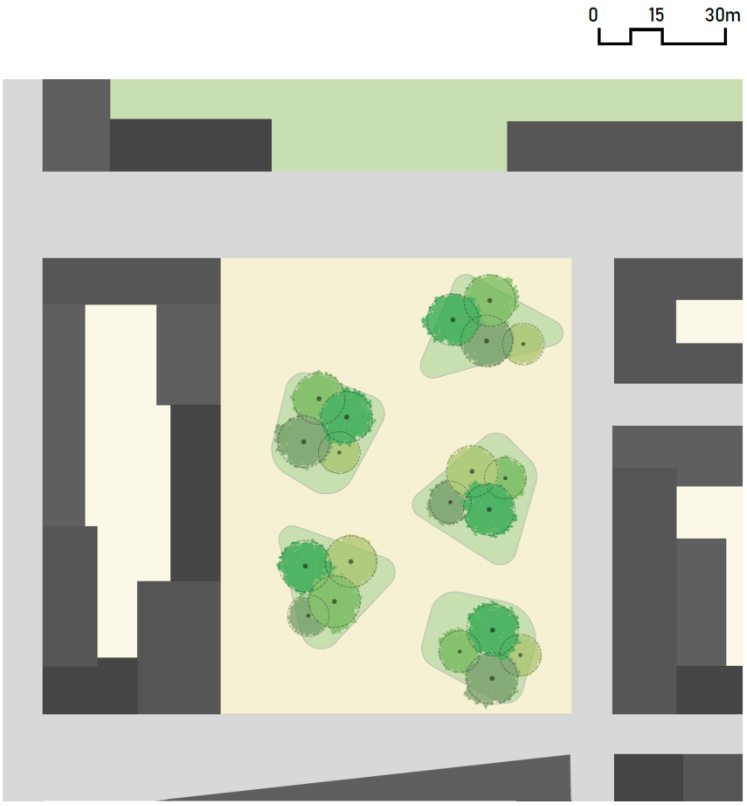
I costi indicativi di realizzazione comprendono:
50-100 euro/mq: giardini della pioggia;
80-100 euro/ml: trincee filtranti (trincea tipo di sezione pari a 1 mq);
1.500-2.000 euro/cad: pozzi drenanti (pozzo tipo di d. 2,0 m e profondità 2,5 m);
30 euro/mq: sterrato o terra solida;
70-80 euro/mq: asfalti e calcestruzzi drenanti;
80-100 euro/mq: cubetti e masselli porosi.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Place de la République a Parigi. (Progetto paesaggistico di TVK / Trévelo & Viger-Kohler con Martha Schwartz Partners,)

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



superfici minerali: 60-65%
superfici vegetate: 35-40%
superfici ombreggiate: 25-30%

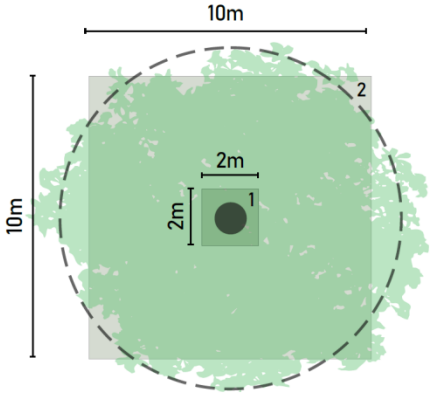
PIAZZA CON GRUPPI DI ALBERI

Gli alberi di I e II grandezza sono messi a dimora a gruppi sparsi distribuiti sul sedime della piazza. Si vengono così a creare spazi ombreggiati a seconda del momento della giornata e aree con diverse connotazioni funzionali.
Le superfici minerali possono essere realizzate con materiali drenanti.

superfici minerali: 85-90%
superfici vegetate: 10-15%
superfici ombreggiate: 45-50%

PIAZZA CON ALBERI DISTRIBUITI SU TUTTA LA SUPERF

Gli alberi di I grandezza sono messi a dimora su tutto il sedime della piazza, permettendo così di ombreggiare completamente gli spazi.
Le superfici minerali possono essere realizzate con materiali drenanti.



1. Terreno nudo per messa a dimora (min 2x2 m)
2. Area di pertinenza in materiali semi-permeabili (min 10x10 m)

Schemi planimetrici di piazze alberate.

STRADE ALBERATE
Ombreggiare percorsi pedonali e spazi di sosta

I viali e gli assi stradali in genere sono generalmente superfici quasi completamente impermeabilizzate, prive di aree a verde, se non negli spazi a margine o di risulta.
La strada, intesa non solo come infrastruttura per il traffico veicolare, ma comprendente anche i relativi percorsi ciclo-pedonali, può essere progettata come un 'asse verde' resiliente al cambiamento climatico con viali ombreggiati che permettono di contrastare l'effetto dell'isola di calore e ridurre i livelli di inquinamento.
Gli alberi infatti apportano molteplici benefici se inseriti lungo gli assi viari:

- *creano dei percorsi ombreggiati attrattivi per i pedoni e i ciclisti favorendo la mobilità sostenibile;*
- *migliorano la qualità dell'aria riducendo le concentrazioni di polveri sottili e producendo nuovo ossigeno;*
- *favoriscono l'infiltrazione delle acque di pioggia;*
- *favoriscono la sicurezza dei percorsi fungendo anche da 'isole di rallentamento' e da separazione fisica tra viabilità stradale e viabilità pedonale;*
- *riducono il rumore derivante dal traffico veicolare.*
- *costituiscono elementi di connessione per l'habitat cittadino e incrementano la biodiversità in ambito urbano.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

La progettazione di aiuole alberate a bordo strada richiede un approccio multidisciplinare che integri diverse competenze specialistiche afferenti ai temi di mobilità, sicurezza stradale, progettazione e manutenzione del verde, per evitare interferenze tra mobilità e infrastruttura verde.
È fondamentale integrare lo spazio destinato alla mobilità e ai parcheggi con le esigenze delle alberature, che possono essere piantate, in funzione dello spazio e degli obiettivi da raggiungere:
In filari singoli lungo la strada intervallati alle aree a parcheggio eliminando alcuni stalli per far posto ad aiuole alberate; ad esempio, nel caso di parcheggi in linea, per garantire un buon ombreggiamento può essere necessario interporre un'alberatura ogni2/3 stalli;
In filari singoli lungo i percorsi ciclopedonali creando aiuole verdi lineari dove mettere a dimora le specie vegetali o inserendo elementi puntuali;
In filari doppi o in gruppo al centro della carreggiata per separare i due sensi di marcia o in corrispondenza degli attraversamenti pedonali come isole spartitraffico;
In gruppo per ridurre la larghezza della carreggiata stradale e la velocità degli autoveicoli, ad es. in entrata a quartieri residenziali/zone a velocità ridotta o a traffico limitato.

La scelta e la disposizione delle alberature deve tenere conto dei requisiti di sicurezza della mobilità: è necessario scegliere specie con portamento e crescita tali da garantire un'adeguata visibilità, che non ingombrino la sede stradale con la chioma e che siano in grado di resistere alle condizioni ambientali,

in particolare al vento. Tali accorgimenti permettono di incrementare la sicurezza sia della mobilità veloce (auto, bus, tram) che lenta (pedoni e ciclisti), limitando le situazioni di pericolo.
Per quanto riguarda gli aspetti idraulici, l'inserimento di aiuole alberate a seguito di interventi di desealing favorisce l'infiltrazione in falda delle acque, in funzione della capacità infiltrante del suolo. Le acque dei percorsi pedonali, ciclabili e le acque delle coperture degli edifici possono essere convogliate verso le aiuole permeabili e le fasce verdi, mentre nel caso di arterie ad alto scorrimento, può essere necessario un sistema di gestione delle acque di prima pioggia per le pertinenze puramente stradali. Si consiglia di realizzare un sistema di troppo pieno collegato alla fognatura pubblica in modo che l'apporto idrico alle piante non sia eccessivo.
Lo strato superficiale delle aiuole può essere realizzato con diversi materiali a seconda dell'accessibilità e degli usi: superfici naturali (terreno organico o aggregati sciolti) o artificiali (pavimentazioni porose, permeabili). Si possono inoltre prevedere percorsi di attraversamento (in legno o blocchi di cls), griglie o grate di protezione per proteggere i fusti da eventuali danneggiamenti.

CONTESTI DI APPLICAZIONE

In contesti residenziali, generalmente non è richiesto un sistema di gestione delle acque di prima pioggia, mentre in caso di arterie molto trafficate ad alto scorrimento, può essere necessario un sistema di gestione delle acque di prima pioggia, limitatamente alle pertinenze stradali.

Spazio richiesto

Il volume di terreno messo a disposizione per gli alberi condiziona la crescita della pianta.

Tipologia di terreno e presenza della falda

La presenza di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo del letto filtrante favorisce un buon livello di abbattimento inquinanti.

ELEMENTI VEGETALI

In ambito urbano, la scelta delle specie deve ricadere su quelle resistenti all'ambiente urbano, non necessariamente autoctone, e su quelle varietà derivate caratterizzate da portamento fastigiato, colonnare o piramidale per non dover sottostare alle potature finalizzate alla riduzione diametrale della chioma. Inoltre, è meglio evitare la monocoltura, cioè l'utilizzo della stessa specie/varietà, e realizzare filari policolturali che aumentano la biodiversità limitando sia i danni da parassiti sia la possibilità di innescare allergie. In generale, si consigliano specie che ben si adattano a condizioni di allagamento o anche di periodi più o meno estesi di assenza di acqua, e che siano in grado di convivere con l'inquinamento atmosferico.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Un viale alberato e ombreggiato permette di migliorare le condizioni microclimatiche (effetto disinquinante, riduzione dell'effetto isola di calore) e invoglia pedoni e ciclisti a percorrerlo e sostarvi, grazie a spazi accoglienti e sicuri.

MANUTENZIONE

È fondamentale curare la crescita e potare regolarmente le alberature per garantire un'adeguata visibilità lungo gli assi stradali per evitare che la parte inferiore della chioma interferisca con le pertinenze stradali. Inoltre si deve verificare la stabilità degli alberi, in particolare rispetto al vento.

La tipologia di manutenzione dipende dalle finiture superficiali scelte per i box alberati (materiali naturali, superfici semi-permeabili, finiture da arredo urbano, etc.) e dalla presenza o meno di un sistema di irrigazione.
I costi sono ridotti, in quanto poco frequenti e realizzabili contemporaneamente alla manutenzione degli spazi pubblici e stradali limitrofi. L'utilizzo di trincee drenanti, pozzi drenanti o altre soluzioni per l'infiltrazione può richiedere costi di manutenzione più elevati relativi alla manutenzione dei sistemi di infiltrazione.

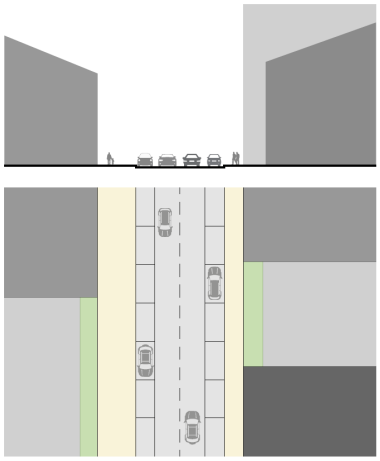
COSTI INDICATIVI

I costi indicativi di realizzazione comprendono:
20-30 euro/mq: scavo con profondità circa 1 m e relativo smaltimento;
30-40 euro/ml: realizzazione di uno strato filtrante sul fondo alveo, di sezione indicativa di 100 x H 50 cm;
300-800 euro/mq: messa a dimora di alberi di II o III grandezza a seconda del tipo di specie e dell'eventuale presenza di un sistema di irrigazione.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

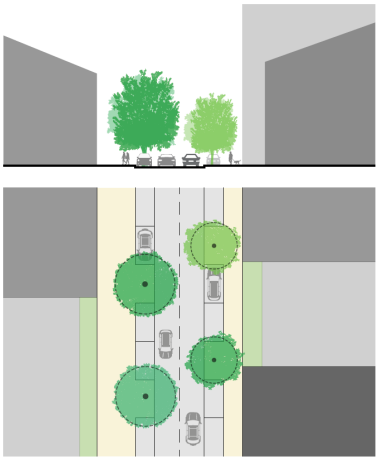
0 5 10m

superfici minerali: 100%
superfici vegetate: 0%
superfici ombreggiate: 0%



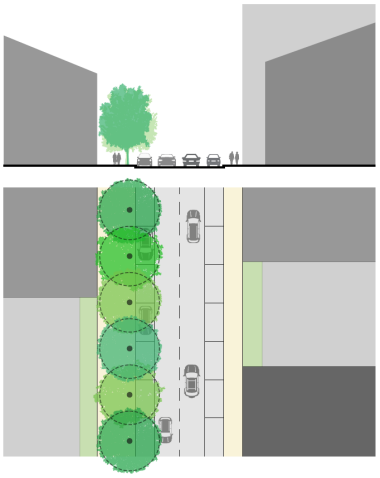
STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA
E PARCHEGGI IN LINEA
Sezione stradale 20m

superfici minerali: 85-90%
superfici vegetate: 10-15%
superfici ombreggiate: 25-30%



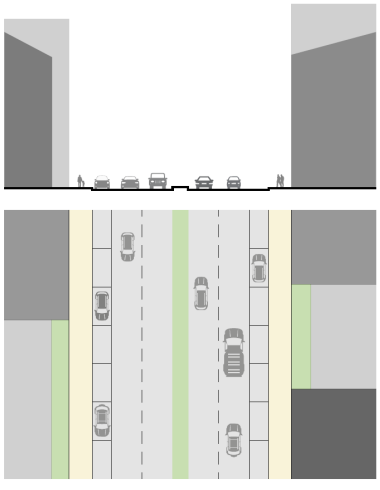
STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA
E PARCHEGGI IN LINEA
Due filari di alberi di II grandezza sono messi a dimora lungo la strada intervallati alle aree a parcheggio, eliminando alcuni stalli per far posto ad aiuole alberate.

superfici minerali: 80-85%
superfici vegetate: 15-20%
superfici ombreggiate: 35-40%



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA
E PARCHEGGI IN LINEA
Un filare di alberi di II grandezza è messo a dimora sul marciapiede in aiuole verdi lineari.

superfici minerali: 90%
superfici vegetate: 10%
superfici ombreggiate: 0%



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON DOPPIA CORSIA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
Sezione stradale 30m

superfici minerali: 60-65%
superfici vegetate: 35-40%
superfici ombreggiate: 50-55%



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
A seguito della riduzione di una corsia per senso di marcia, è possibile mettere a dimora un doppio filare di alberi in una grande aiuola verde centrale che separa le carreggiate.

superfici minerali: 75-80%
superfici vegetate: 20-25%
superfici ombreggiate: 50-55%



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON DOPPIA CORSIA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
Restringendo i marciapiedi laterali, è possibile mettere a dimora un filare di alberi nell'aiuola verde centrale e due filari lungo la strada intervallati alle aree a parcheggio.

STRADE CON GIARDINI DELLA PIOGGIA

Accumulare, infiltrare e depurare le acque pluviali urbane

I giardini della pioggia sono elementi di forma circolare o lineare che sfruttano le pendenze per raccogliere l'acqua piovana proveniente da tetti, strade, parcheggi o piazze.
Possono integrarsi molto bene agli assi viari se realizzati nelle isole di rallentamento,negli spazi inutilizzati tra gli stalli dei parcheggi e lungo le strade stesse.
I giardini della pioggia garantiscono un elevato valore aggiunto in termini di biodiversità, valenza estetica delle aree urbane e miglioramento delle condizioni microclimatiche; inoltre, la presenza di alberi favorisce l'ombreggiamento dei percorsi.
I giardini della pioggia a bordo strada permettono di:

- *ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione in falda;*
- *rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla infiltrazione e l'assorbimento da parte delle specie vegetali;*
- *ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori;*
- *favorire la biodiversità ed incrementare il valore paesaggistico del contesto;*
- *ridurre l'effetto isola di calore.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

I giardini della pioggia sono soluzioni Nature-based particolarmente versatili, che si adattano a diverse tipologie di spazi. Possono avere larghezza variabile da 50-60 cm a diversi metri e per questo, in un'ottica di rigenerazione delle aree urbane esistenti, possono essere adottati in qualsiasi contesto.
Sono realizzati con l'obiettivo di drenare ed infiltrare le acque del manto stradale e dei percorsi ciclo-pedonali, con opportuni accorgimenti che permettano una uniforme distribuzione delle acque lungo lo sviluppo dell'elemento (ad esempio con cordoli completamente a raso, o cordoli in mostra ma con interruzioni frequenti). La quantità di acqua in eccesso non infiltrata nel sottosuolo deve essere scaricata nella pubblica fognatura mediante un collegamento di troppo pieno.
È importante privilegiare vegetazione in grado di abbattere adeguatamente il carico inquinante generalmente presente sulle arterie viarie e resistere all'alternarsi frequente di condizioni asciutte e di sommergenza o elevata umidità del terreno. Qualora il carico inquinante sia rilevante, può essere necessario un sistema di gestione delle acque di prima pioggia per la piattaforma stradale.
Se adeguatamente progettati, i giardini della pioggia a bordo strada permettono di perseguire numerosi obiettivi, quali la riduzione del rischio di allagamento, il miglioramento della qualità delle acque infiltrate, la creazione di un elevato valore aggiunto in termini di biodiversità ed estetico, attrattivo anche per favorire l'utilizzo di percorsi a mobilità lenta.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In contesti residenziali, dove generalmente non è richiesto un sistema di gestione delle acque di prima pioggia, possono essere realizzati all'interno delle rotatorie, nelle aree verdi a bordo dei parcheggi, lungo i margini delle carreggiate per separare il traffico veicolare dai percorsi ciclopedonali.
In caso di arterie molto trafficate ad alto scorrimento, può essere necessario prevedere un sistema di gestione delle acque di prima pioggia, limitatamente alle pertinenze stradali.

Spazio richiesto

Trattandosi di elementi lineari di dimensioni contenute, si adattano bene a qualsiasi spazio a disposizione; sono generalmente associati a superfici impermeabili di modesta entità.

Tipologia di terreno e presenza della falda

La presenza di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo del letto filtrante favorisce un buon livello di abbattimento inquinanti.

ELEMENTI VEGETALI

Le specie vegetate da mettere a dimora nei rain garden devono essere in grado di adattarsi sia a condizioni di allagamento che a periodi di siccità e convivere con l'inquinamento atmosferico. È necessario prevedere un impianto vegetale denso (circa 6-10 piante/mq in relazione alle specie scelte) per incrementare la densità degli apparati radicali e favorire il mantenimento della permeabilità del suolo.
Nei sistemi con sviluppi areali considerevoli è importante distribuire le diverse specie in funzione della loro capacità resiliente in condizioni più estreme.
Le specie arbustive sono efficaci per il loro apparato radicale molto capillare e in quanto possono costituire una barriera verde come elemento deterrente all'accesso al pubblico, ove necessario.
La scelta della tipologia di piante è peculiare del sito e del contesto climatico dell'intervento.
Esistono molte specie ripariali da prescegliere tra:
Erbacee balsamina gialla, filipendula, felce palustre, iris;
Arbusti Cornus, frangula, salici arbustivi, viburno;
Alberi cipresso calvo, ontano, pioppo, salici arborei.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

I giardini della pioggia a bordo strada contribuiscono ad aumentare il comfort microclimatico ed il benessere delle persone che li attraversano, grazie a percorsi ombreggiati e attrattivi che invogliano la sosta e la percorrenza.

MANUTENZIONE

Il rendimento del sistema di fitodepurazione e la capacità filtrante dipendono dal grado di manutenzione, con particolare attenzione alle specie vegetali.
La manutenzione deve essere particolarmente accurata durante i primi mesi dopo la realizzazione: il sistema deve essere ispezionato dopo gli eventi di pioggia e si deve stimare il quantitativo di sedimenti depositati, al fine di verificare le capacità di infiltrazione del dreno e degli strati filtranti.
Successivamente, la manutenzione ordinaria con cadenza trimestrale, riguarda:
raccolta di rifiuti (dannosi in particolare per il valore visivo e paesaggistico);
pulizia dell'area di raccolta delle acque stradali per ridurre l'apporto di sedimenti;

controllo dello stato di salute delle piante e prevenzione del proliferarsi di specie invasive;
controllo e la pulizia delle trincee drenanti (se presenti), con cadenza annuale.
La manutenzione straordinaria riguarda la sostituzione della pacciamatura e/o degli altri strati filtranti e dei dreni, qualora sottoposti ad intasamento.

COSTI INDICATIVI

20-30 euro/mq: scavo con profondità di 1 m, smaltimento e finitura superficie a prato;
30-40 euro/ml: realizzazione dello strato filtrante su fondo alveo di sezione indicativa L 100 x H 50 cm;
5-30 euro/mq: messa a dimora di specie vegetali.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

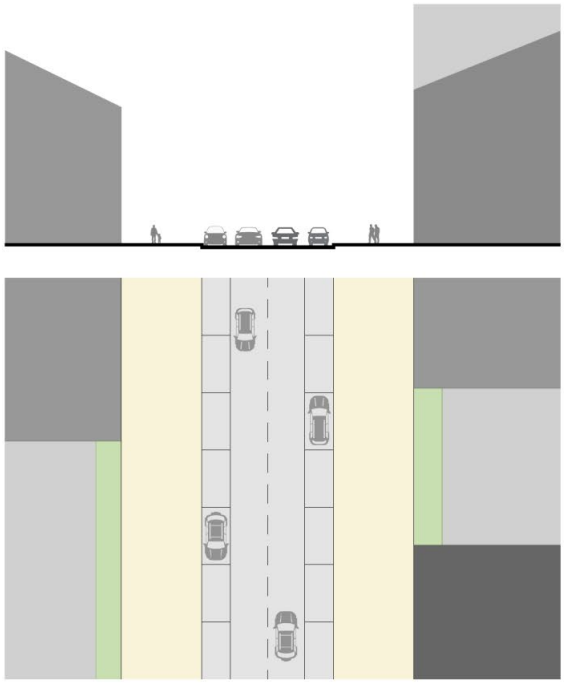


Giardini della pioggia lineari separano la carreggiata dalla pista ciclabile e dal marciapiede in Avenue Mermoz a Lione in Francia.
(Progetto paesaggistico di Gautier+Conquet Architects.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

0 5 10m

superfici minerali: 100%
superfici vegetate: 0%
superfici ombreggiate: 0%

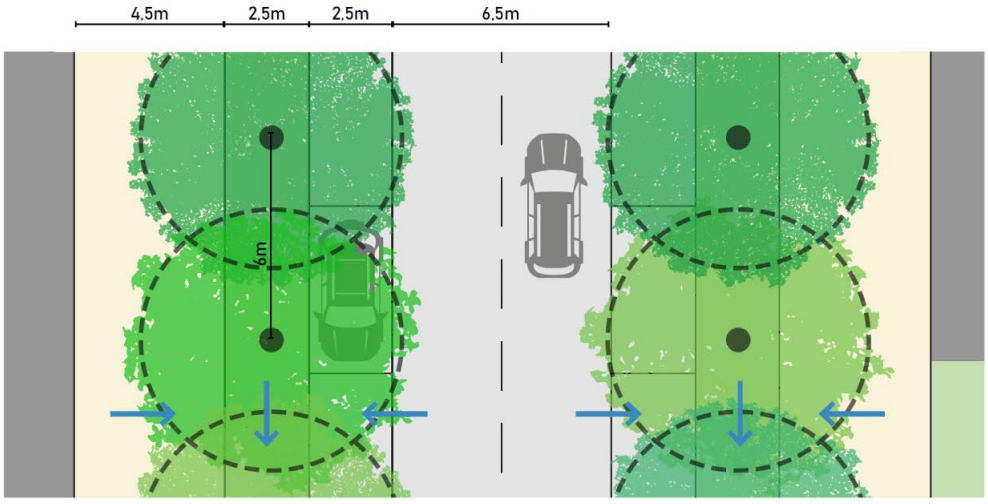


STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA E PARCHEGGI IN LINEA
Sezione stradale 25,5m

superfici minerali: 80%
superfici vegetate: 20%
superfici ombreggiate: 55-60%



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA E PARCHEGGI IN LINEA
Una porzione di marciapiede viene desigillato per fare posto a giardini della pioggia lineari paralleli alla carreggiata.
Strada e percorsi pedonali sono complanari per agevolare il deflusso delle acque piovane.
I giardini della pioggia sono interrroti in corrispondenza degli attraversamenti pedonali.

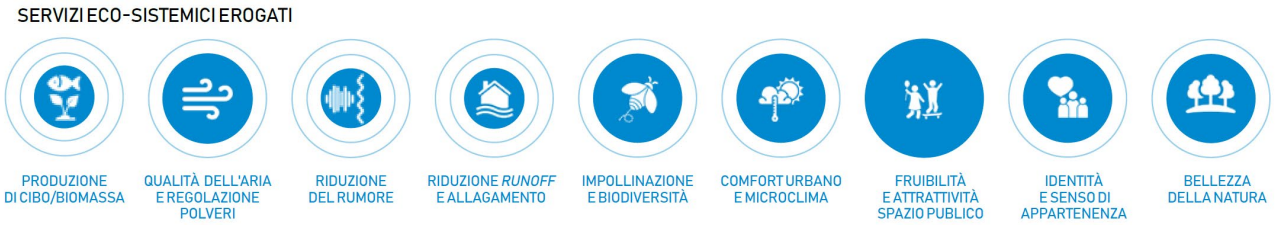


PERCORSI CICLOPEDONALI

Proteggere e ombreggiare ciclisti e pedoni

I percorsi ciclo-pedonali che si sviluppano nelle aree urbane possono essere realizzati con materiali drenanti o semi-permeabili per favorire l'infiltrazione in falda delle acque di pioggia. Si tratta infatti di superfici con acque 'pulite' che non richiedono particolari trattamenti e possono essere infiltrate direttamente nel sottosuolo.
I materiali drenanti o semipermeabili possono avere anche caratteristiche fotoriflettenti (cool materials che contribuiscono a ridurre il calore trattenuto) e fonoassorbenti (per migliorare del clima acustico). Vi sono diversi prodotti disponibili sul mercato in grado di rispondere a diverse esigenze progettuali, quali alte prestazioni, economicità e aspetto estetico.
Le piste ciclabili e i percorsi pedonali che adottano queste soluzioni risultano più confortevoli sotto il profilo climatico, ma anche più attraenti per le persone che li frequentano.
I percorsi ciclo-pedonali drenanti sono realizzati con l'obiettivo di:

- *favorire l'infiltrazione in falda;*
- *ridurre l'effetto isola di calore;*
- *ridurre parzialmente i picchi di piena nei corpi ricettori;*
- *favorire la biodiversità ed incrementare il valore paesaggistico del contesto.*



ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

Le pavimentazioni permeabili sono generalmente utilizzate per drenare ed infiltrare le acque di pioggia che cadono direttamente sulla superficie interessata dalla pavimentazione.
È quindi necessario determinare le condizioni al contorno e le eventuali limitazioni, quali: la capacità di infiltrazione del terreno esistente, il volume di acqua che si necessita invasare e infiltrare.
Si consiglia sempre di realizzare un sistema fognario di troppo pieno atto a ricevere e scaricare in fognatura le portate che eccedono l'evento di progetto di riferimento.

CONTESTO DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In corrispondenza di aree pedonali o percorsi ciclo-pedonali possono essere adottate pavimentazioni in prato, cubetti e masselli porosi, ciottoli di fiume, terra stabilizzata, calcestruzzo drenante e asfalto drenante o altri materiali permeabili o semi-permeabili.

Spazio richiesto

Le pavimentazioni permeabili sono generalmente utilizzate per drenare le acque direttamente afferenti alla superficie pavimentata. In alcuni casi possono drenare anche le superfici impermeabili limitrofe, ad esempio delle coperture; in tal caso il rapporto tra superficie afferente e superficie della pavimentazione deve essere di norma al massimo pari a 2.

Tipologia di terreno e presenza della falda

Se il progetto prevede l'infiltrazione in falda, è necessaria la presenza di terreno permeabile al di sotto della pavimentazione. In alternativa deve comunque essere previsto un adeguato sistema di raccolta che convogli le acque drenate dalla pavimentazione permeabile in fognatura o in un altro corpo ricettore.

ELEMENTI VEGETALI

I percorsi realizzati con pavimentazioni drenanti o semi-permeabili possono essere accompagnati lateralmente da spazi vegetati, quali semplici canali inerbiti, rain garden o aiuole alberate per separare il traffico veicolare dei percorsi lenti.

Alberi le piante da prescegliere devono essere impalcate alte e avere la chioma ombrelliforme per aumentare la copertura ombreggiante.

Arbusti vanno evitati gli arbusti spinosi e quelli con forti rami legnosi (ad esempio gli osmanti).

Si consiglia di utilizzare piante femminili, quelle a impollinazione entomofila e, in generale, a bassa allergenicità.

GRADO DI FRUIZIONE AL PUBBLICO

Le pavimentazioni drenanti possono ben adattarsi a diversi contesti paesaggistici in ambito urbano, e la varietà di prodotti permette di scegliere le finiture, i colori e le forme che meglio si adattano al contesto specifico. Una efficace progettazione di questi aspetti, oltre che di quelli funzionali, permette di conferire ai percorsi ciclo-pedonali maggior pregio estetico e comfort microclimatico, riducendo l'effetto isola di calore tipico dei materiali minerali.

MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria consistente in:

controllo mensile dello stato della pavimentazione per verificare che sia libera da detriti e sedimenti;

verifica della mancanza di aree di ristagno e difficoltà di deflusso a seguito degli eventi meteorici;

spazzatura e aspirazione delle superfici permeabili, prevalentemente nel periodo autunnale, per prevenire l'occlusione da fogliame.

La manutenzione occasionale consistente in:

interventi di pulizia e/o sostituzione del materiale di chiusura dei vuoti;

sostituzione di elementi/masselli danneggiati;

ripristino delle aree depresse di ristagno, ecc.

I costi di manutenzione sono ridotti, in quanto gli interventi di manutenzione ordinaria rientrano nelle normali attività di pulizia di aree stradali e parcheggi.

Qualora le pavimentazioni siano soggette a regolare manutenzione, la loro vita utile è di norma paragonabile a quella di una normale pavimentazione impermeabile.

COSTI INDICATIVI

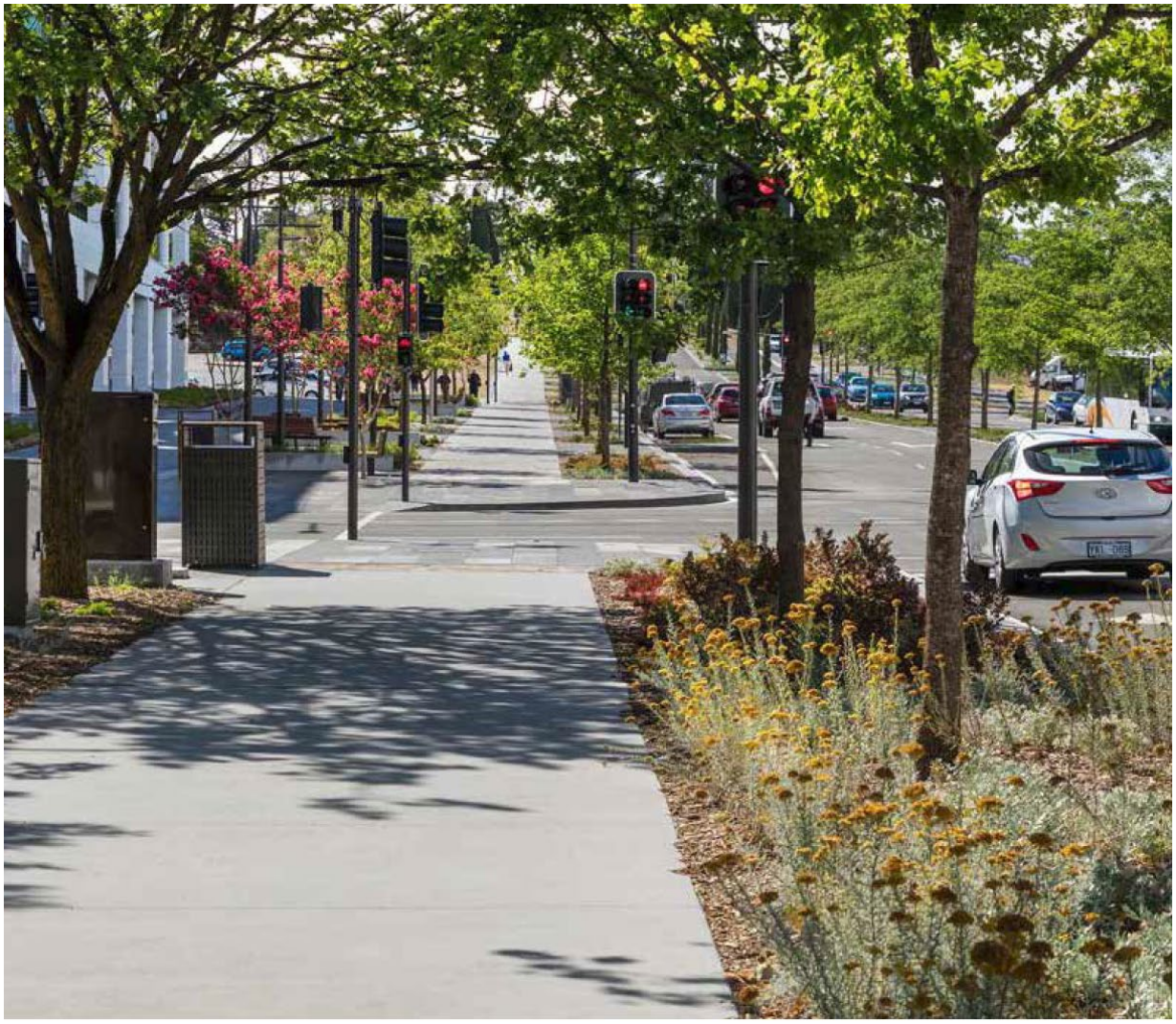
30 euro/mq sterrato o terra solida;

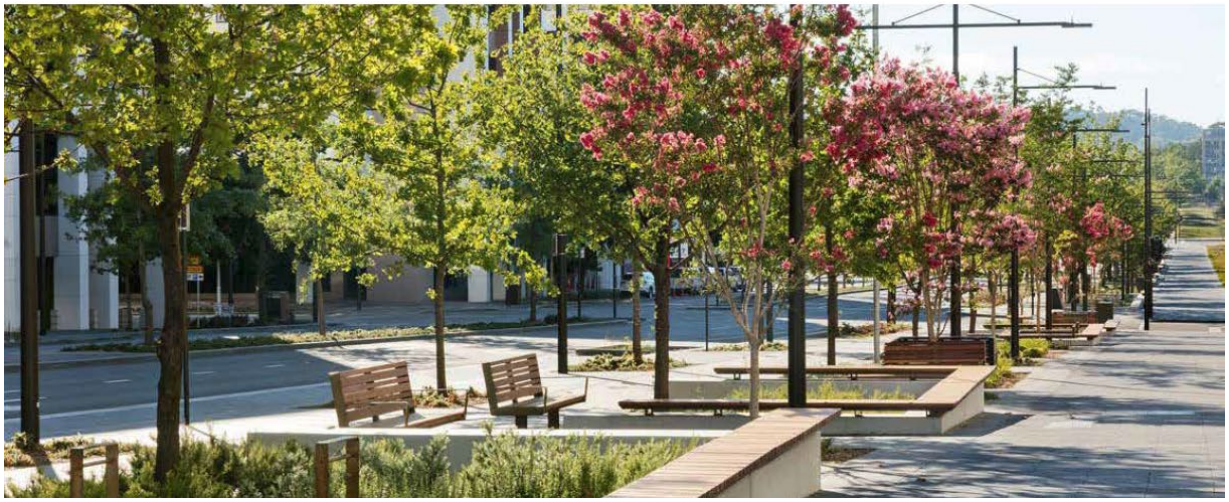
70-80 euro/mq asfalti e calcestruzzi drenanti;

80-100 euro/mq cubetti e masselli porosi;

120-150 euro/mq pavimentazione in ciottoli di fiume.

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI





In Grand Boulevard verde di Constitution Avenue, a Canberra in Australia. I percorsi ciclabili sono sempre protetti da una fascia di vegetazione e da un filare di alberi e ombra. I percorsi pedonali sono attrezzati con sedute e ombreggiati con alberi da fiore, profumati e colorati. (Progetto paesaggistico di Jane Irwin Landscape Architecture

IMMAGINI E SCHEMI ESEMPLIFICATIVI

