

IL SISTEMA DEGLI SPAZI APERTI

UNA NUOVA INFRASTRUTTURA VERDE PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

TAVOLO AMBIENTE

COMUNE DI VILLASANTA
22.04.2021



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Pianificazione a scala vasta

PPR Piano Paesaggistico Regionale

PTCP Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

RER Rete ecologica Regionale

Rete Natura 2000 Rete delle aree protette per la conservazione della biodiversità (Unione Europea)

**Integrazione degli
aspetti paesaggistici**

**Integrazione degli
aspetti ecologici**

Pianificazione a scala comunale

PGT Piano di Governo del Territorio

- Documento di Piano (Ipotesi di infrastruttura blu e verde)
- Piano delle Regole (utilizzo di NBS e SUDS)
- Piano dei Servizi (Inserire i servizi ecosistemici)

Piani di settore: Piano del verde

Attività ed eventi: Mobilità dolce; Inclusività;
Divulgazione nelle scuole;



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

GREEN & BLUE INFRASTRUCTURES

SERVIZI ECOSISTEMICI

- **Migliore qualità della vita**
- **Sostenibilità**
- **Resilienza**
- **Lotta al cambiamento climatico**

COSA?

- **Giardini privati**
- **Parchi pubblici**
- **Strade e piazze verdi**
- **Aree agricole**
- **Aree seminaturali**

COME?

- **Nature Based Solutions (NBS)**
- **Sustainable urban Drainage**

Systems (SuDS)



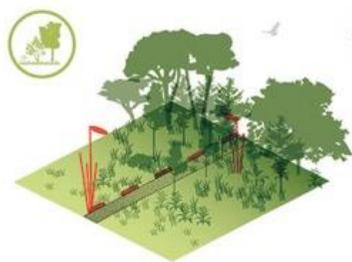
GREEN & BLUE INFRASTRUCTURES - Infrastrutture verdi e blu

Reti di aree naturali, seminaturali e agricole pianificate a livello strategico con altri elementi ambientali, progettate e gestite in maniera da **fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici**.

La realizzazione di infrastrutture verdi promuove un **approccio integrato** alla gestione del territorio e della città e determina **effetti positivi** anche dal punto di vista economico, nel contenimento di alcuni dei danni derivanti dal dissesto idrogeologico, nella lotta ai cambiamenti climatici e nel ristabilimento della qualità delle matrici ambientali, aria, acque, suolo.



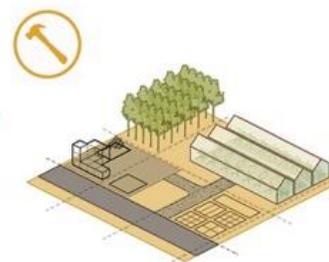
COMMUNITY
OPEN SPACES



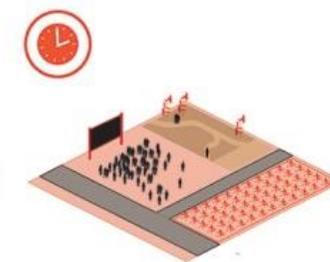
ECOLOGICAL
LANDSCAPES



BLUE+GREEN
INFRASTRUCTURES



WORKING+
PRODUCTIVE
LANDSCAPES



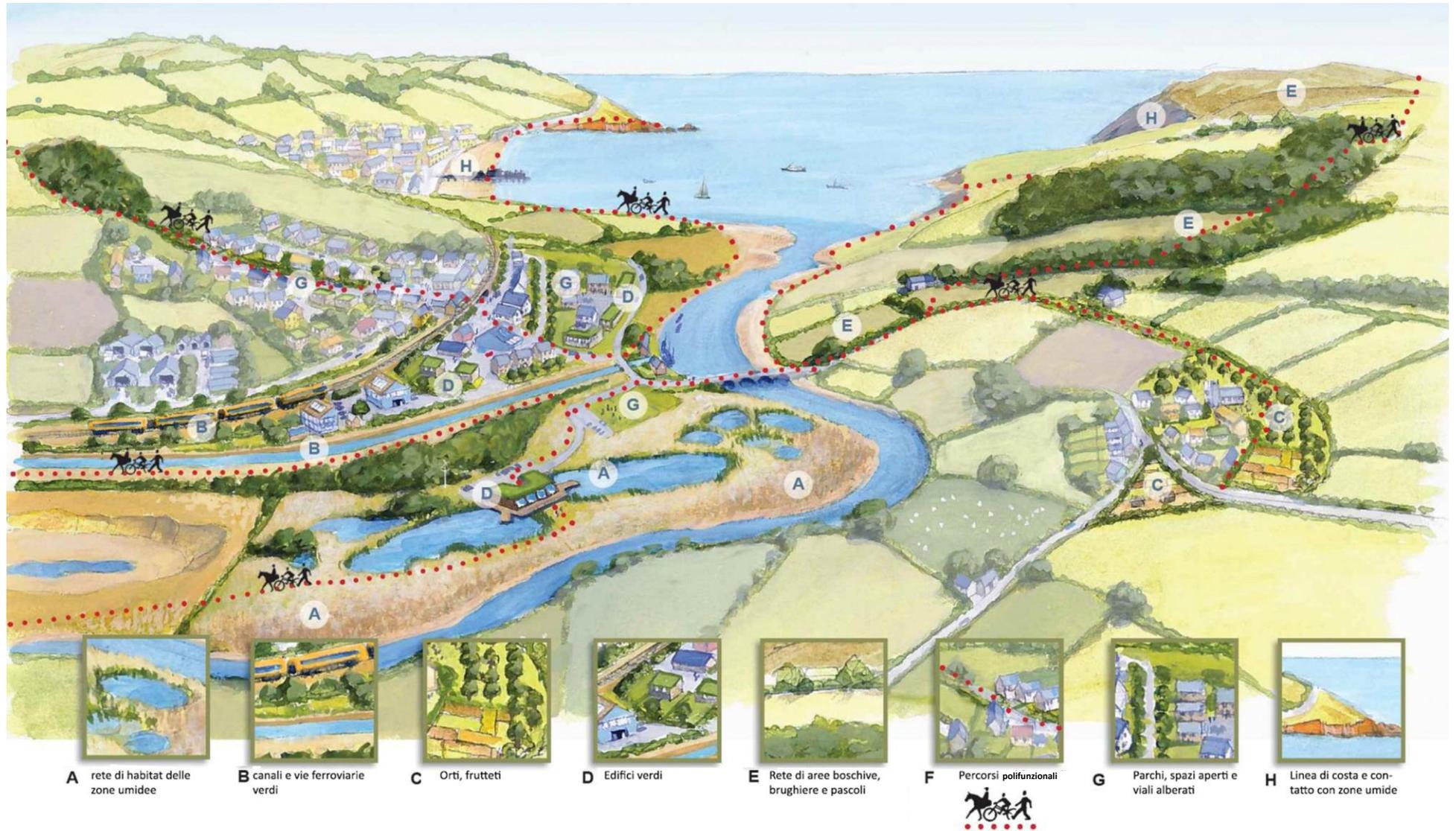
TRANSITIONAL
LANDSCAPES



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

GREEN & BLUE INFRASTRUCTURES - Infrastrutture verdi e blu



Fonte: Devon County Council, UK.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

SERVIZI ECOSISTEMICI



Rappresentano benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano (Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005)



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

*“la **capacità di un sistema** sociale, economico o ambientale di far fronte a un evento pericoloso, o anomalie, rispondendo e riorganizzandosi in modo da **preservare le sue funzioni** essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche **le capacità di adattamento**, apprendimento, trasformazione.”*

PNACC (Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, Ministero dell'Ambiente, 2017)



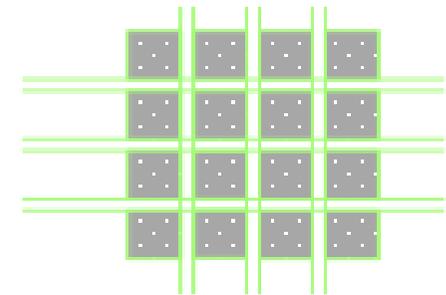
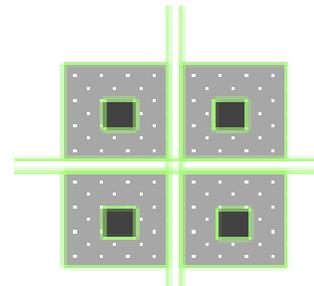
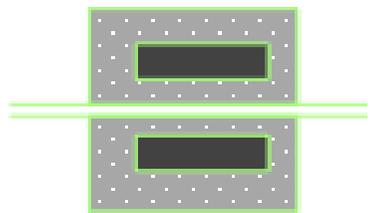
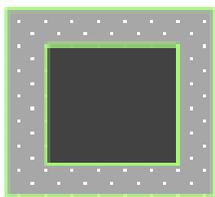
VULNERABILITÀ



FRAMMENTAZIONE

- Perdita di habitat;
- Maggior richieste energetiche;
- Perdita di identità.

Maggiore è il grado di frammentazione, più alto è l'impatto prodotto da una nuova interruzione



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

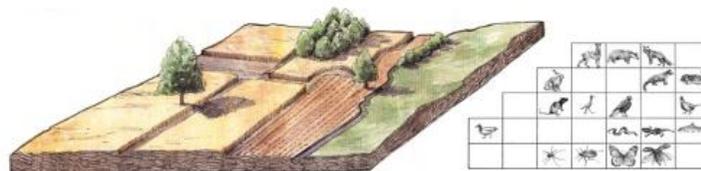
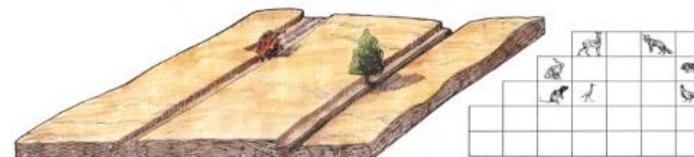
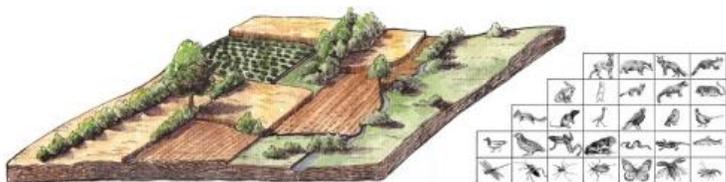
info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it



PRESSIONE ANTROPICA, BANALIZZAZIONE DEL PAESAGGIO E PERDITA DI BIODIVERSITÀ

- Banalizzazione degli ecosistemi;
- Riduzione della capacità di autoregolazione dei sistemi;
- Ridotta possibilità di limitare gli effetti dei cambiamenti;

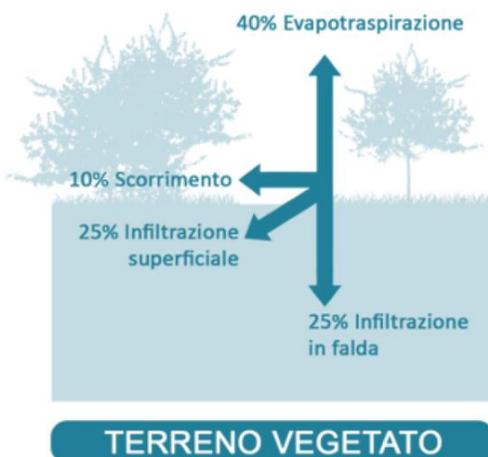
Le strategie di risposta sono sempre più dipendenti dalla popolazione dominante.





IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI MONOFUNZIONALIZZAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE

- ridurre i tempi di corrivazione
- ridurre l'infiltrazione a ricarica delle falde
- aumentare lo scorrimento superficiale (run-off) e dell'erosione del suolo
- riduce i servizi ecosistemici erogati dal suolo libero.



Impermeabilizzazione e drenaggio urbano

fonte: *Manuale di drenaggio urbano*, Regione Lombardia, ERSAF 2015



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT)

- **DOCUMENTO di PIANO**

disegno - struttura e funzione - dell'infrastruttura verde e blu e delle sponge city (città spugna)

- **PIANO delle REGOLE**

prevedere un regolamento del verde (NBS e SuDS)

- **PIANO dei SERVIZI**

introdurre il concetto di Servizi ecosistemici erogati dal verde



PIANO DEL VERDE

- CENSIMENTO DEL VERDE

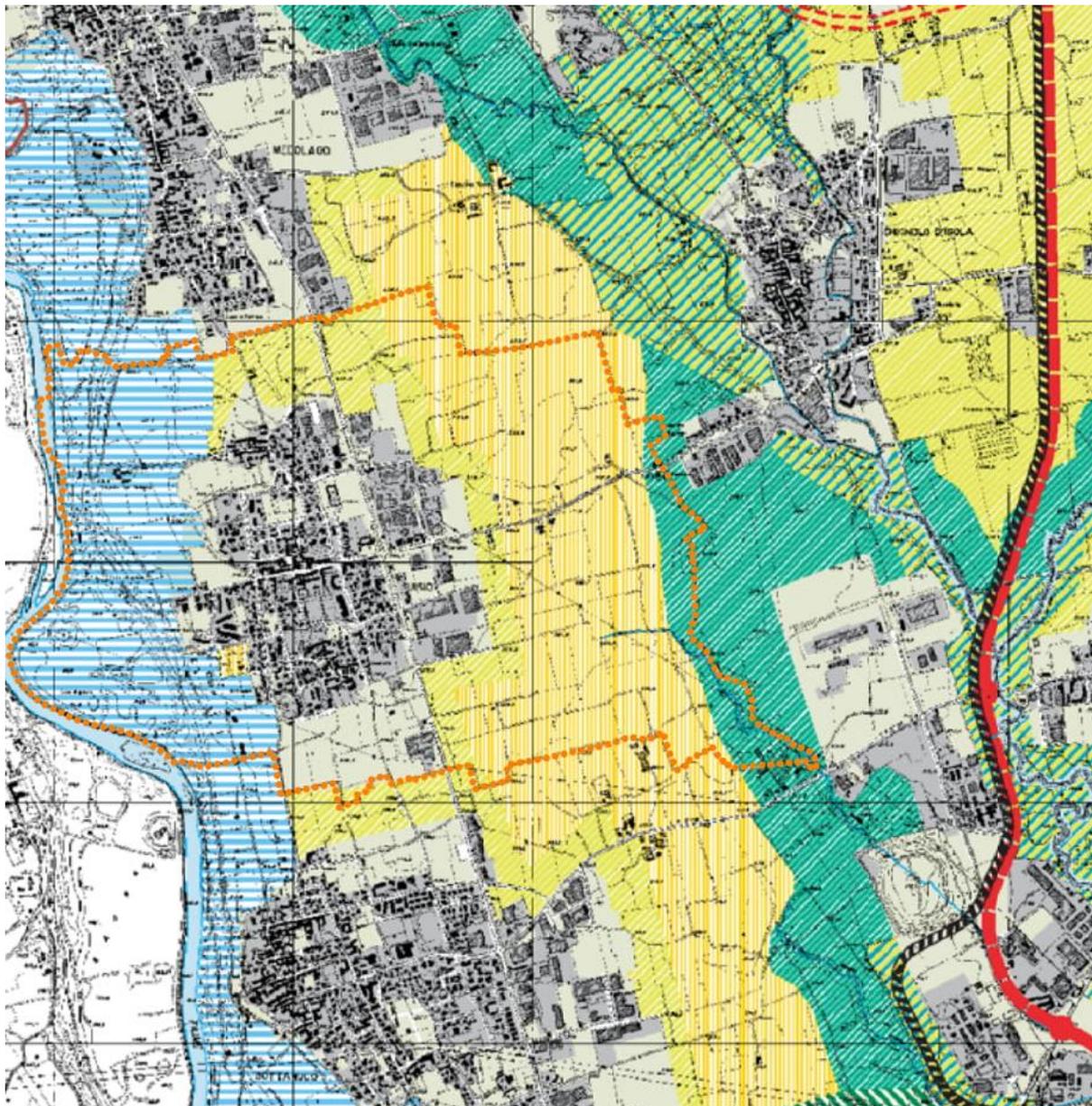
- Tipologie di verde
- identificazione principali specie
- controllo dello stato fitosanitario
- progetto di nuovi impianti verdi
- programmazione della manutenzione del verde

- **REGOLAMENTO DEL VERDE** che normi la progettazione, l'attuazione, la manutenzione del verde (anche privato), descrivendo le modalità d'intervento e riportando un elenco delle specie vegetali consone al contesto paesaggistico ambientale

- **PROMOZIONE CULTURALE** attraverso il miglioramento della fruibilità e incentivando il rispetto del verde presso i cittadini



Studio paesistico per il PGT del comune di Suisio (BG)



PTCP

Paesaggio e Ambiente

Tutela, riqualificazione e
valorizzazione ambientale e
paesistica del territorio



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Studio paesistico per il PGT del comune di Suisio (BG)

LEGENDA

 AREE URBANIZZATE

PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

 Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)

 Sistema delle aree culminanti (art. 55)

 Zone umide e laghi d'alta quota (art. 55)

 Pascoli d'alta quota (art. 56)

 Versanti boscati (art. 57)

 Laghi e corsi d'acqua

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

 Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)

 Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

 Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)

 Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 60)

 Aree di colture agrarie con modeste connotazioni (art. 61)

AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

 Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)

 Aree agricole con finalita' di protezione e conservazione (art. 65)

 Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)

AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO/AMBIENTALI

 Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 66)

 Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)

 Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

 Parco dei Colli di Bergamo

 Aree dei Parchi fluviali

 Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

 Perimetro delle riserve naturali

 Perimetro dei monumenti naturali

 Perimetro delle aree di rilevanza ambientale

 Perimetro dei P.L.I.S. esistenti

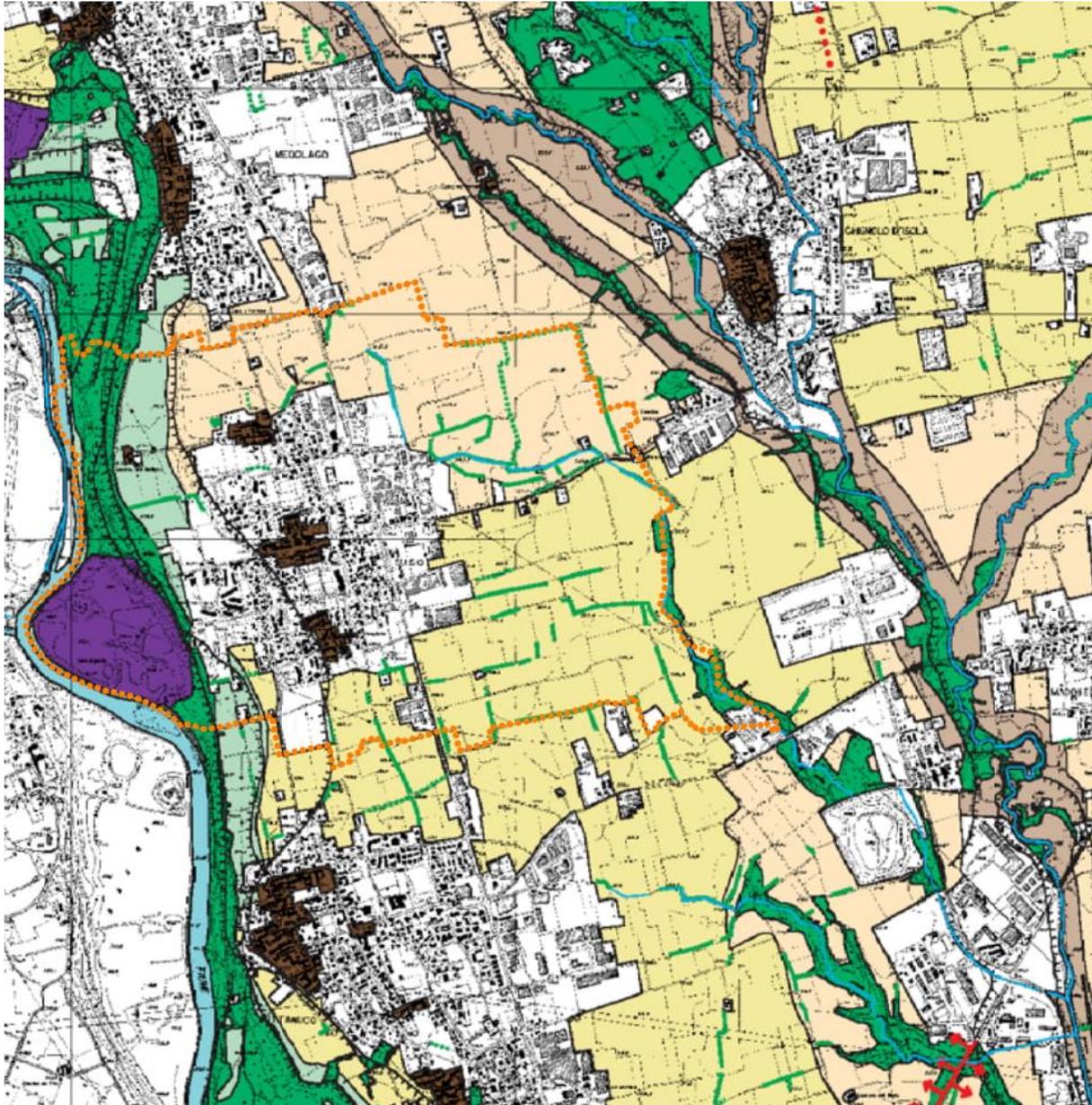
 Perimetro proposto S.I.C. (art. 52)

 Aree di elevata naturalita' di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)

 Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)



Studio paesistico per il PGT del comune di Suisio (BG)



PTCP

Paesaggio e Ambiente

Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Studio paesistico per il PGT del comune di Suisio (BG)

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

FASCIA DELLA PIANURA Paesaggi di pianura caratterizzati dalle colture agrario intensive		Paesaggio delle colture agrarie intensive caratterizzate dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 60)
		Paesaggio delle colture agrario intensive con modeste connotazioni arboree, irrigue e fondiariae con presenza di edilizia sparsa (art. 61)
		Paesaggio agrario di particolare valore naturalistico e paesaggistico di relazione con i corsi d'acqua principali (art. 63)
		Paesaggio agrario in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori e/o con elementi di natura storico culturale (art. 64)
		Ambiti boscati della pianura (art. 57)

SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PAESISTICA

Emergenze di natura geomorfologica:

	Principali cime e vette
	Scarpate e terrazze fluviali
	Orridi
	Emergenze complesse di particolare significato paesistico
	Principali punti panoramici, emergenze percettive di particolare significato paesistico

	Fiumi e corsi d'acqua principali
	Altri corsi d'acqua secondari, canali artificiali
	Fontanili
	Perimetro dell'ambito caratterizzato da presenze significative di fontanili
	Principali prospettive visuali di interesse paesistico dalle infrastrutture della mobilità
	Altri percorsi panoramici
	Principali percorsi della tradizione locale in ambito montano: mulattiere, vie di transito, i percorsi della fede, percorsi militari
	Filari arborei continui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario
	Filari arborei discontinui che determinano caratterizzazione del paesaggio agrario
	Tracciati storici del "Fosso Bergamasco" e della strada Francesca

CONTESTI URBANIZZATI

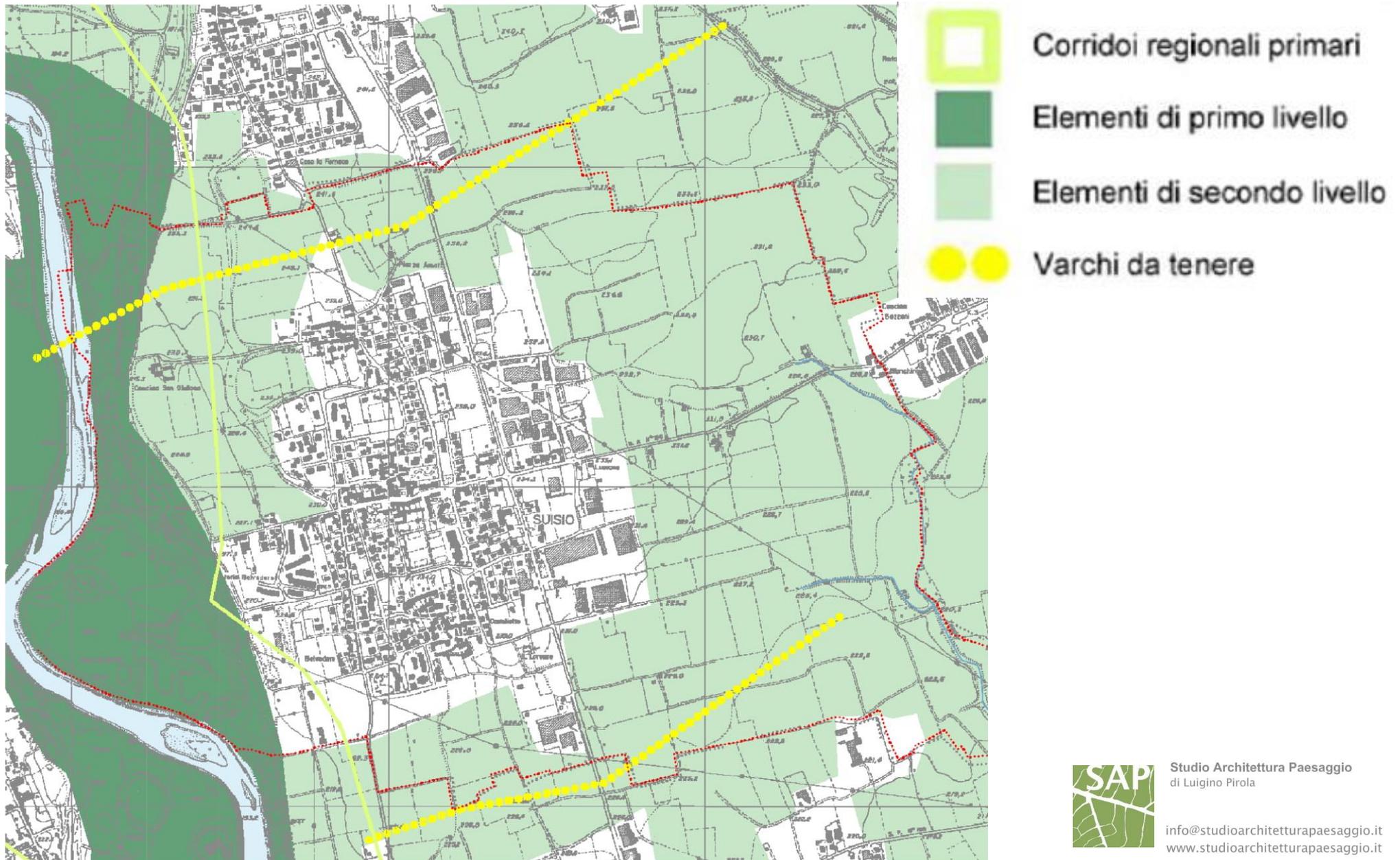
	Aree interessate da fenomeni urbanizzativi in atto o previste dagli strumenti urbanistici locali fino alla data dell'anno 2000
	Centri e nuclei storici (riferimento perimetri: IGM 1931)
	Cave e/o discariche



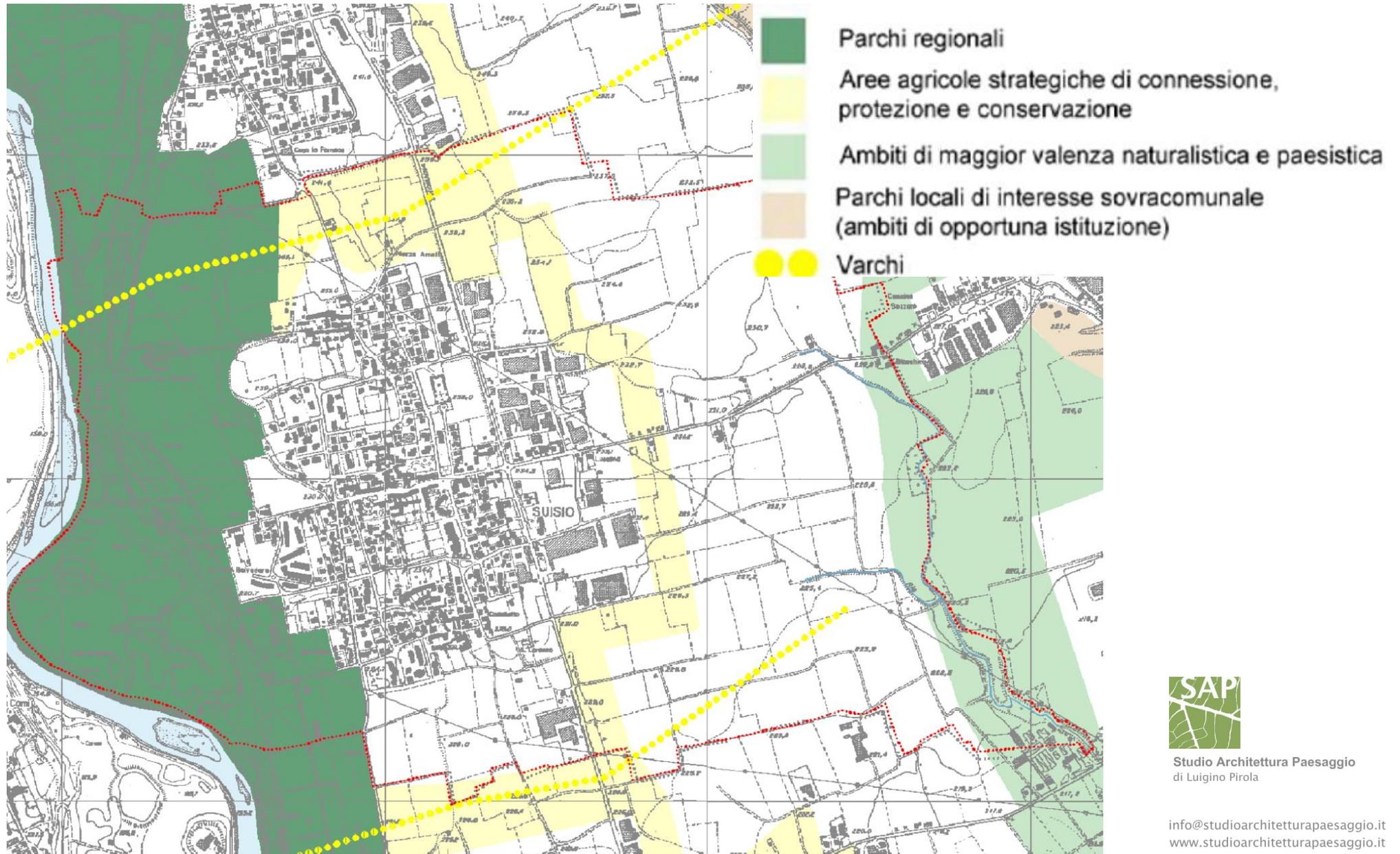
Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

RER - Rete Ecologica Regionale



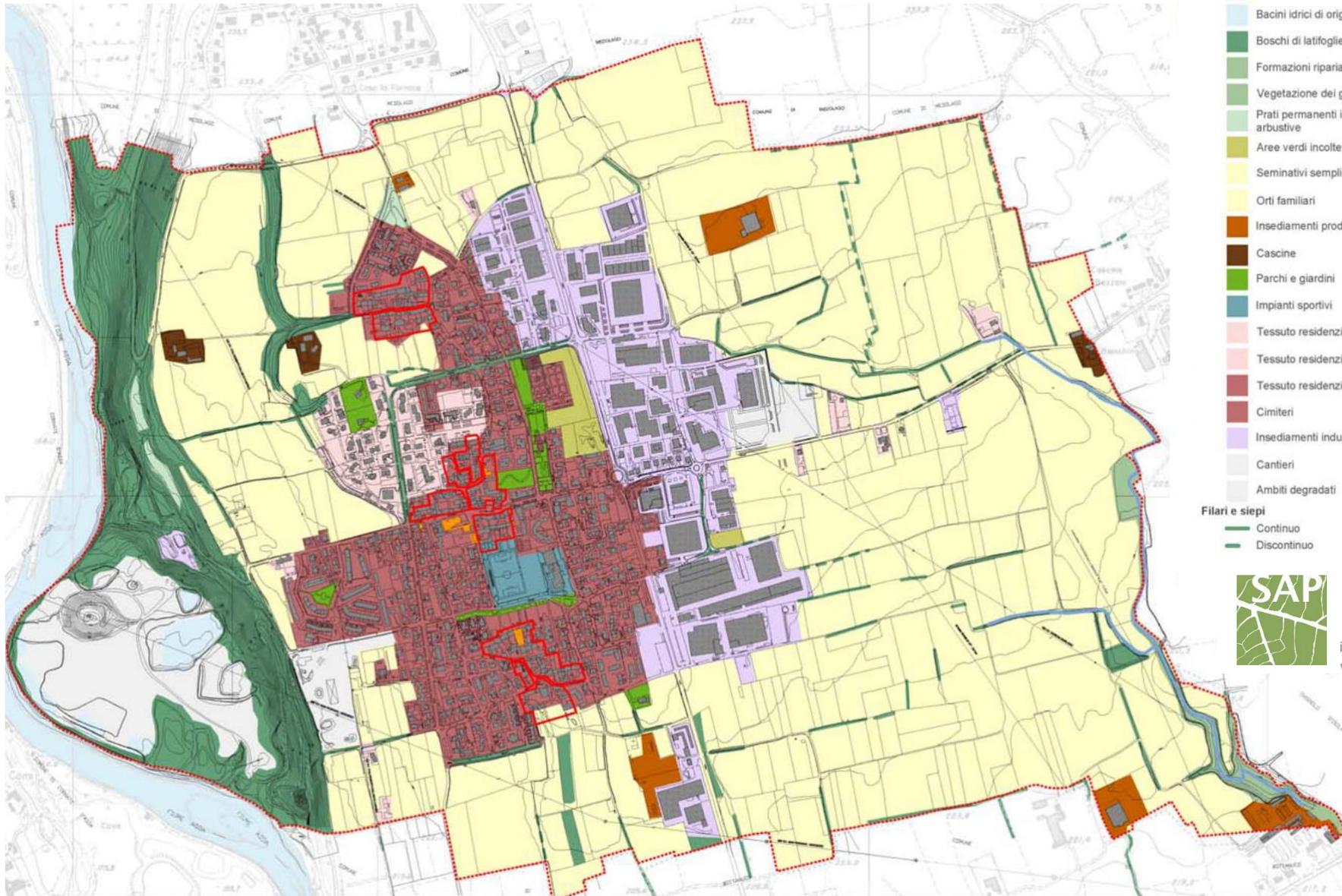
PTCP - Rete Ecologica Regionale



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Carta dell'uso del suolo



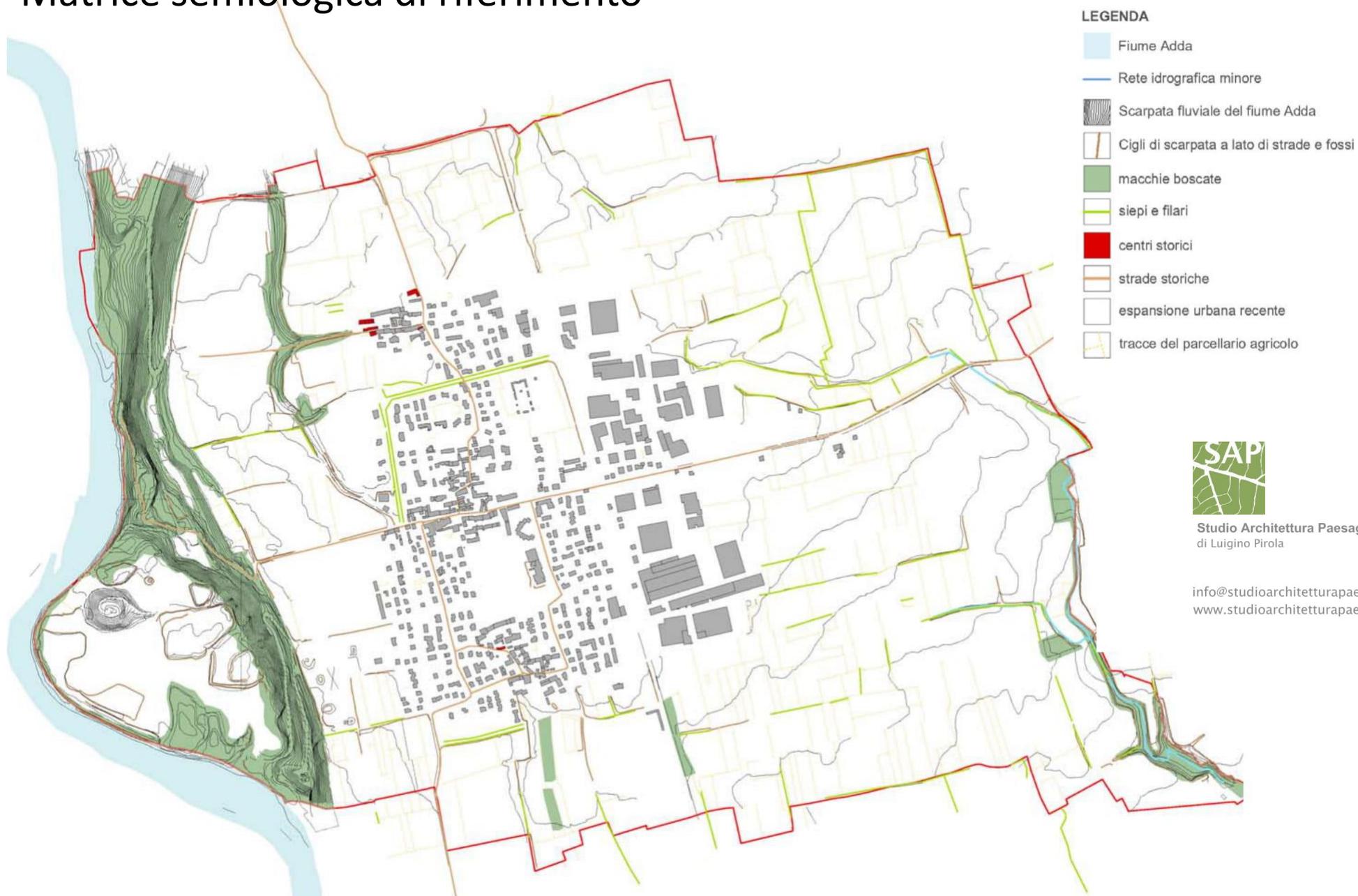
- Centri storici
- Immobili vincolati
- Uso del suolo**
 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
 - Bacini idrici di origine antropica interessanti la falda
 - Boschi di latifoglie a densità media e alta
 - Formazioni ripariali
 - Vegetazione dei greti
 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
 - Aree verdi incolte
 - Seminativi semplici
 - Orti familiari
 - Insedimenti produttivi agricoli
 - Cascine
 - Parchi e giardini
 - Impianti sportivi
 - Tessuto residenziale sparso
 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme
 - Tessuto residenziale discontinuo
 - Cimiteri
 - Insedimenti industriali, artigianali, commerciali
 - Cantieri
 - Ambiti degradati
- Filari e siepi**
 - Continuo
 - Discontinuo



Studio Architettura Paesaggio di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

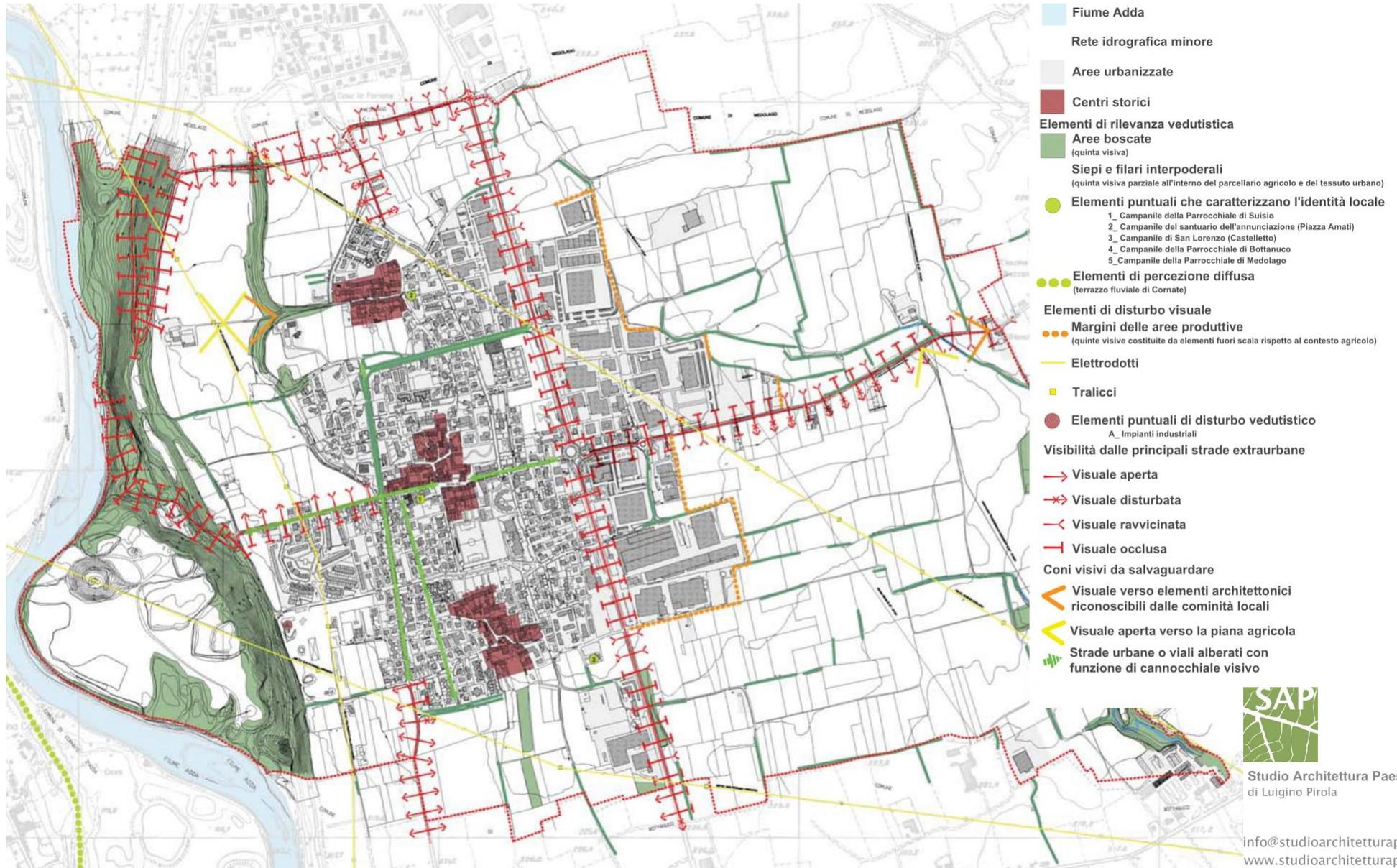
Matrice semiologica di riferimento



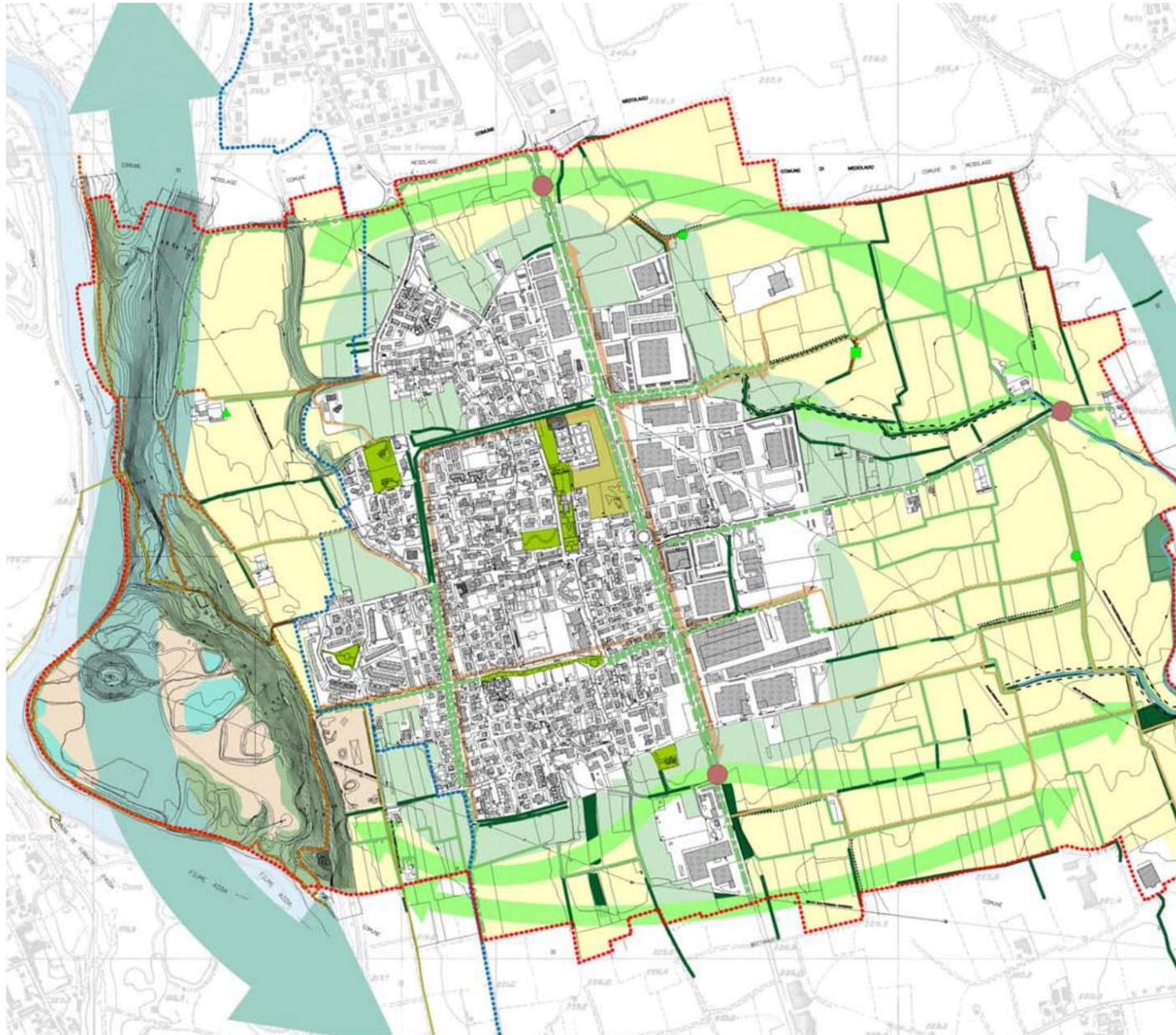
Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Aspetti vedutistici



Strategie evolutive



Parco Adda Nord

Fiume Adda

Rete idrografica

Elementi areali della rete ecologica comunale

Aree agricole costituenti elementi di secondo livello della RER da riequipaggiare con strutture verdi di connessione ecologica (siepi e filari interpoderali)

Boschi della valle del fiume Adda e delle scarpate fluviali (elementi di primo livello della RER)

Formazioni boscate ripariali del rio Zender da mantenere, implementare e riqualificare

Aree boscate esistenti con funzione di stepping zones o di filtro

Ambiti degradati da riqualificare in stretta connessione con gli elementi di primo livello della RER

Bacini idrici di origine antropica da riqualificare come zone umide

Aree verdi incolte in ambito urbano da riqualificare come aree verdi ad uso pubblico o come orti urbani

Parchi e giardini con funzione di stepping-zones nel del tessuto urbano

Margine urbano da ridefinire prestando attenzione al rapporto tra costruito e campagna (fascia tampone)

Elementi lineari di connessione e di riequipaggiamento all'interno della rete ecologica comunale

Siepi e filari esistenti

Siepi e filari di nuovo impianto all'interno degli ambiti agricoli

Filari da realizzare per garantire connessioni ecologiche all'interno dell'ambito urbano

Bordo stradale da riqualificare come corridoio secondario in ambito urbano (anche con interventi di mobilità dolce)

Connessioni ecologiche da mantenere e valorizzare

(lo spessore delle frecce indica il grado di importanza)

Connessioni est-ovest all'interno delle aree agricole

Connessioni nord-sud attestate lungo i corsi d'acqua

Connessioni secondarie all'interno del tessuto urbano e lungo le direttrici stradali (filari)

Opere di deframmentazione (varchi)

Percorsi esistenti di interesse paesaggistico da mantenere e valorizzare

percorso campestre per il passaggio dei mezzi agricoli

percorso asfaltato

tratturo inerbito

percorso nel bosco o all'interno di due siepi arboree

percorso cartografato ma perduto

tracciato della greenway della Pedemontana

Elementi dell'architettura vegetale da mantenere e valorizzare

brosciana storica (cartografata nell'IGM del 1889)

filare di gelsi maritati alla vite

grandi querce isolate all'interno della piana agricola

Elementi morfologici che caratterizzano il paesaggio della piana agricola da mantenere e valorizzare

scarpate che caratterizzano la morfologia del pianalto agricolo

depressioni e impluvi afferenti al rio Zender



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Strategie evolutive

LEGENDA

-  Parco Adda Nord
-  Fiume Adda
-  Rete idrografica

Elementi areali della rete ecologica comunale

-  Aree agricole costituenti elementi di secondo livello della RER da riequipaggiare con strutture verdi di connessione ecologica (siepi e filari interpoderali)
-  Boschi della valle del fiume Adda e delle scarpate fluviali (elementi di primo livello della RER)
-  Formazioni boscate ripariali del rio Zender da mantenere, implementare e riqualificare
-  Aree boscate esistenti con funzione di stepping zones o di filtro
-  Ambiti degradati da riqualificare in stretta connessione con gli elementi di primo livello della RER
-  Bacini idrici di origine antropica da riqualificare come zone umide
-  Aree verdi incolte in ambito urbano da riqualificare come aree verdi ad uso pubblico o come orti urbani
-  Parchi e giardini con funzione di stepping-zones nel del tessuto urbano
-  Margine urbano da ridefinire prestando attenzione al rapporto tra costruito e campagna (fascia tampone)

Elementi lineari di connessione e di riequipaggiamento all'interno della rete ecologica comunale

-  Siepi e filari esistenti
-  Siepi e filari di nuovo impianto all'interno degli ambiti agricoli
-  Filari da realizzare per garantire connessioni ecologiche all'interno dell'ambito urbano
-  Bordo stradale da riqualificare come corridoio secondario in ambito urbano (anche con interventi di mobilità dolce)

Connessioni ecologiche da mantenere e valorizzare

(lo spessore delle frecce indica il grado di importanza)

-  Connessioni est-ovest all'interno delle aree agricole
-  Connessioni nord-sud attestate lungo i corsi d'acqua
-  Connessioni secondarie all'interno del tessuto urbano e lungo le direttrici stradali (filari)
-  Opere di deframmentazione (varchi)

Percorsi esistenti di interesse paesaggistico da mantenere e valorizzare

-  percorso campestre per il passaggio dei mezzi agricoli
-  percorso asfaltato
-  tratturo inerbito
-  percorso nel bosco o all'interno di due siepi arboree
-  percorso cartografato ma perduto
-  tracciato della greenway della Pedemontana

Elementi dell'architettura vegetale da mantenere e valorizzare

-  bresciana storica (cartografata nell'IGM del 1889)
-  filare di gelsi maritati alla vite
-  grandi querce isolate all'interno della piana agricola

Elementi morfologici che caratterizzano il paesaggio della piana agricola da mantenere e valorizzare

-  scarpate che caratterizzano la morfologia del pianalto agricolo
-  depressioni e impluvi afferenti al rio Zender





**soluzioni
ed interventi
*nature-based***

- 1 GIARDINI DELLA PIOGGIA
- 2 TRINCEE INFILTRANTI
- 3 POZZI DI INFILTRAZIONE
- 4 NOUE PAYSAGERE FOSSATI INONDABILI
- 5 GIARDINI UMIDI
- 6 BACINI INONDABILI
- 7 PARCHI INONDABILI
- 8 PIAZZE INONDABILI



- 9 POCKET GARDENS
- 10 ORTI E GIARDINI CONDIVISI
- 11 CORTI INTERNE
- 12 GIARDINI ROCCIOSI
- 13 PERGOLATI E VERDE VERTICALE
- 14 TETTI VERDI
- 15 PAVIMENTAZIONI DRENANTI
- 16 DAYLIGHTING RIVERS
- 17 GIARDINI ALBERATI
- 18 PARCHEGGI MINERALI PERMEABILI
- 19 PARCHEGGI VERDI
- 20 PIAZZE MINERALI ALBERATE
- 21 PIAZZE MINERALI ALBERATE PER USI TEMPORANEI
- 22 STRADE ALBERATE
- 23 STRADE CON GIARDINI DELLA PIOGGIA
- 24 PERCORSI CICLO-PEDONALI
- 25 MARCIAPIEDI SMART

NBS selezionate:

1. Giardini della pioggia
2. Bacini inondabili
3. Orti giardini condivisi
4. Tetti verdi
5. Pavimentazioni drenanti
6. Parcheggi verdi
7. Strade alberate

...

Fonte: Progetto SOS4Life, Regione Emilia Romagna



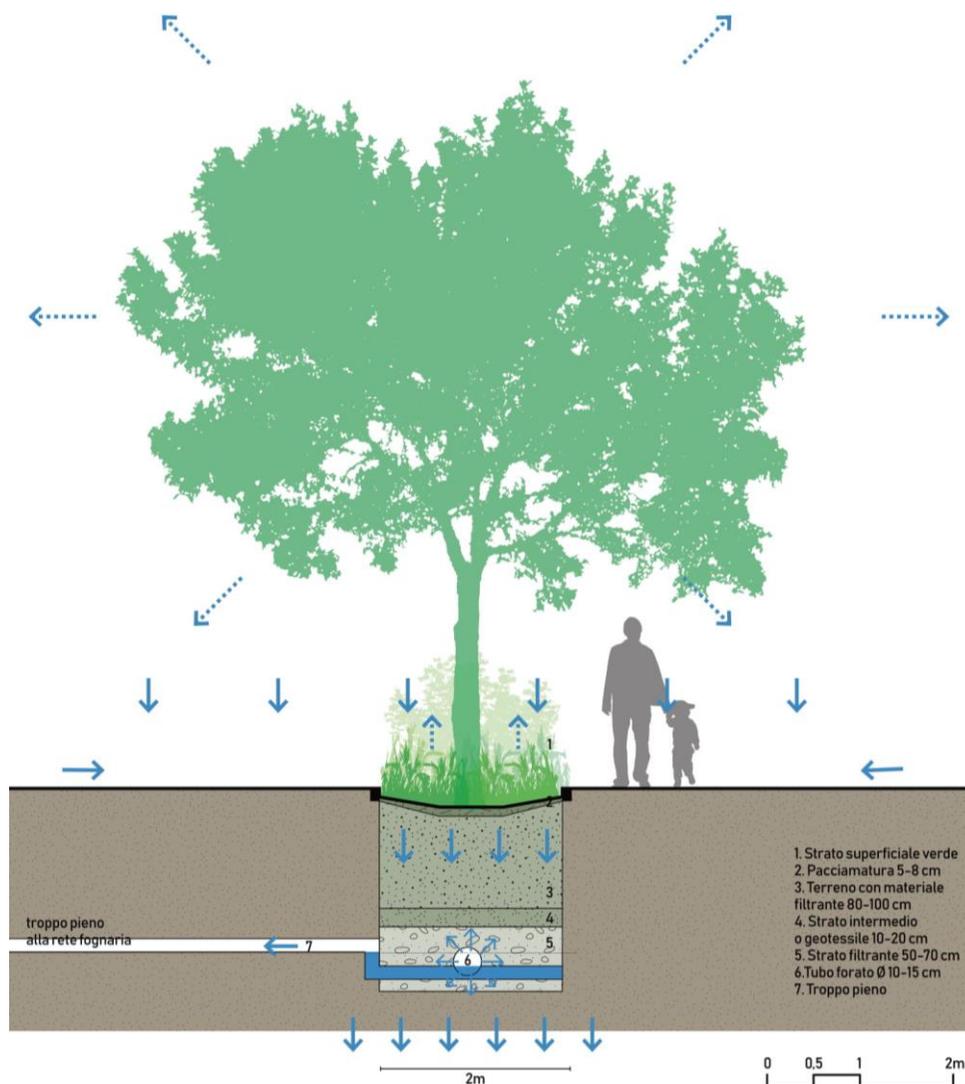
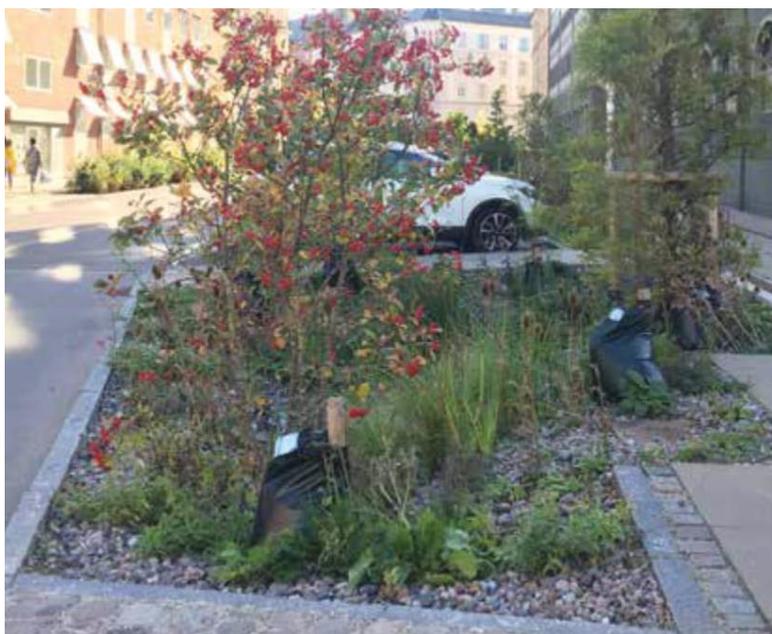
Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Giardini della pioggia

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 sono progettati per riprodurre il naturale processo di infiltrazione del terreno non trasformato.



Giardini della pioggia

Servizi ecosistemici erogati:



PRODUZIONE
DI CIBO/BIOMASSA



QUALITÀ DELL'ARIA
E REGOLAZIONE
POLVERI



RIDUZIONE
DEL RUMORE



RIDUZIONE *RUNOFF*
E ALLAGAMENTO



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILTÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO

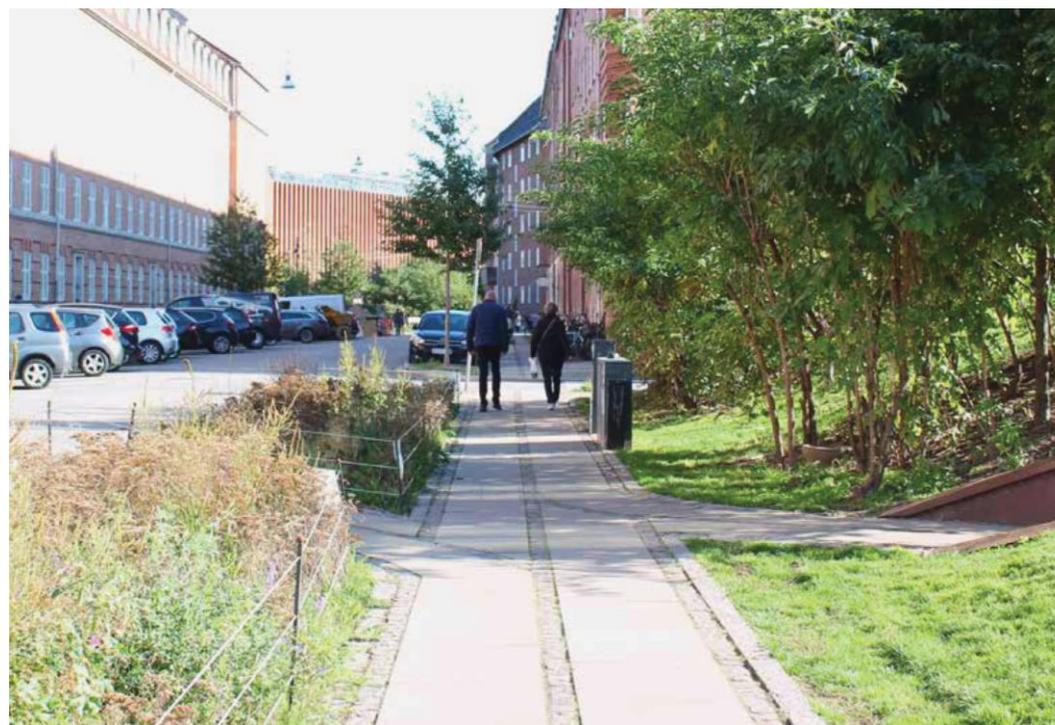


IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



BELLEZZA
DELLA NATURA

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.



Bacini inondabili

I bacini inondabili sono spazi pubblici all'interno di parchi urbani, che in caso di piogge intense.

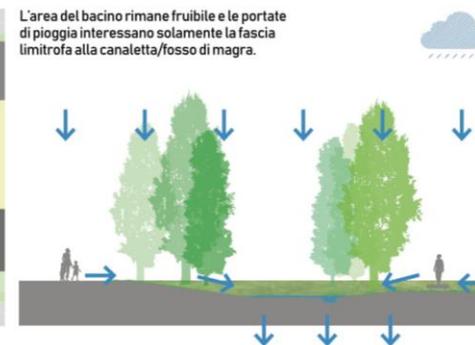
Vengono dimensionati per far fronte ad eventi meteorici con tempi di ritorno ≥ 10 anni, e per garantirne un completo svuotamento in 24-48 ore, così da prevenire lo sviluppo di zanzare e di odori molesti e nel contempo renderli fruibili per un possibile successivo evento di pioggia.

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.

EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



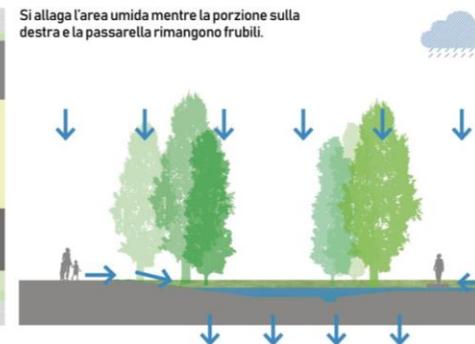
L'area del bacino rimane fruibile e le portate di pioggia interessano solamente la fascia limitrofa alla canaletta/fosso di magra.



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



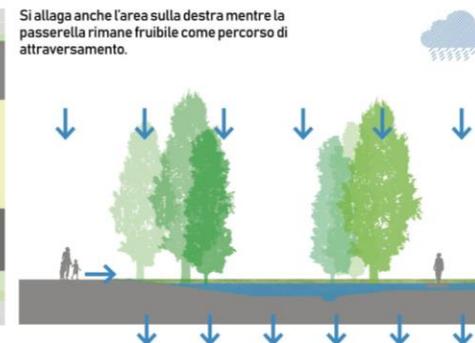
Si allaga l'area umida mentre la porzione sulla destra e la passerella rimangono fruibili.



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR- 100 ANNI)



Si allaga anche l'area sulla destra mentre la passerella rimane fruibile come percorso di attraversamento.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Bacini inondabili

Servizi ecosistemici erogati:



PRODUZIONE
DI CIBO/BIO MASSA



QUALITÀ DELL'ARIA
E REGOLAZIONE
POLVERI



RIDUZIONE
DEL RUMORE



RIDUZIONE *RUNOFF*
E ALLAGAMENTO



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILTÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



BELLEZZA
DELLA NATURA

Solitamente vegetati con prato per favorire la fruizione pubblica in condizioni normali. Quando si associa la funzione di fitodepurazione a quella idraulica, si prevedono specie capaci di assorbire gli inquinanti indicate tra le piante acquatiche e ripariali.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Orti giardini condivisi

Orti e giardini urbani sono spazi verdi collettivi all'interno del tessuto urbano per la produzione di ortaggi, frutta, erbe aromatiche e fiori.

Sorgono spesso in aree degradate o in disuso, per rivitalizzare spazi inutilizzati, incentivare percorsi di condivisione/socializzazione e generare un senso di appartenenza alla comunità. La componente sociale è quindi fondamentale per il funzionamento di orti o giardini condivisi, che sono generalmente gestiti dalla collettività stessa, stabilendo un regolamento ed un soggetto gestore.



Orti giardini condivisi

Servizi ecosistemici erogati:



PRODUZIONE
DI CIBO/BIO MASSA



QUALITÀ DELL'ARIA
EREGOLAZIONE
POLVERI



RIDUZIONE
DEL RUMORE



RIDUZIONE *RUNOFF*
E ALLAGAMENTO



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILTÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



BELLEZZA
DELLA NATURA

In termini ambientali, si tratta di spazi permeabili che riducono il runoff delle acque di pioggia, diminuiscono l'effetto isola di calore, favoriscono un miglioramento della qualità dell'aria e la biodiversità, contrastando i cambiamenti climatici in particolare nei contesti urbanizzati.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

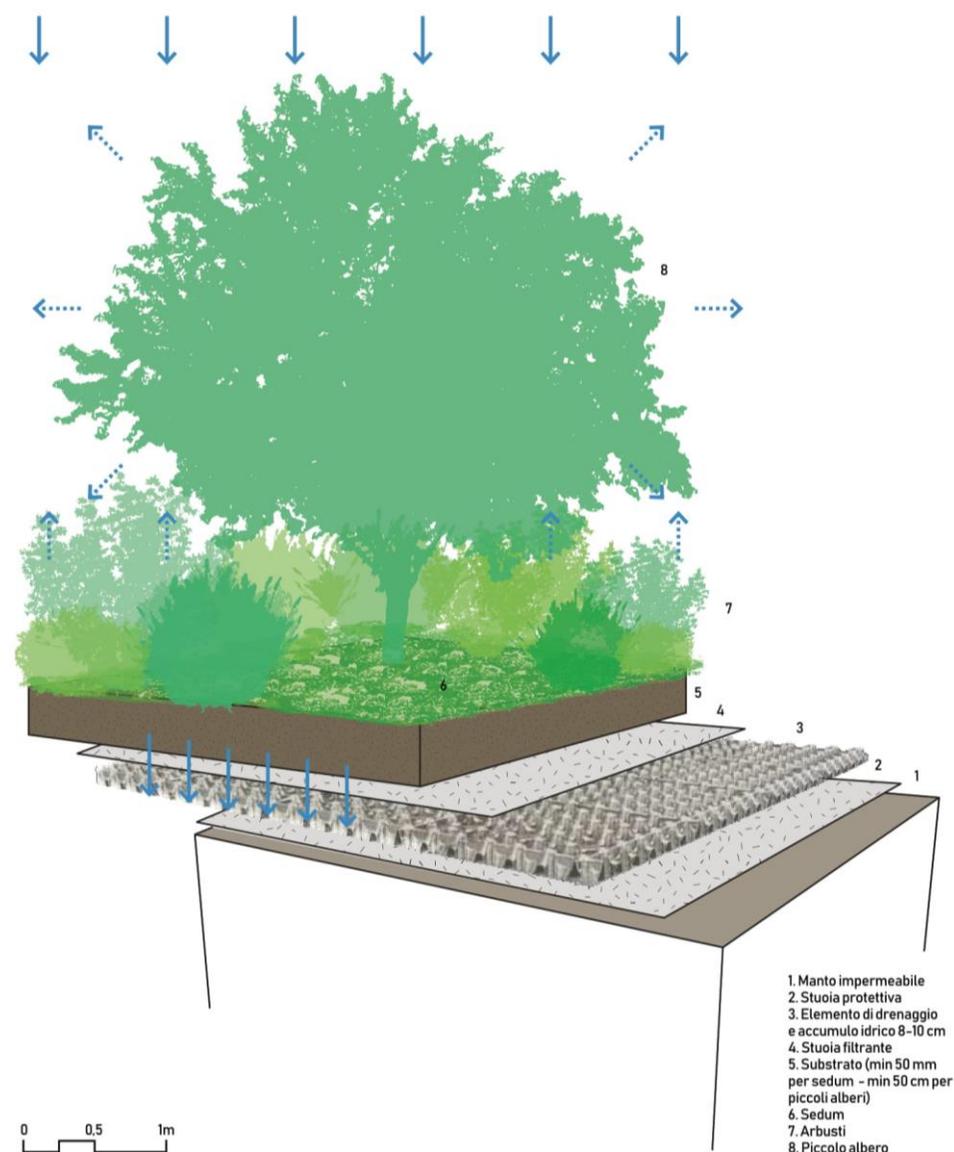
info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Tetti verdi

I tetti verdi 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 vegetali 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.



Tetti verdi

Servizi ecosistemici erogati:



PRODUZIONE
DI CIBO/BIOMASSA



QUALITÀ DELL'ARIA
E REGOLAZIONE
POLVERI



RIDUZIONE
DEL RUMORE



RIDUZIONE *RUNOFF*
E ALLAGAMENTO



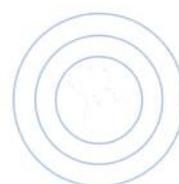
IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILITÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



BELLEZZA
DELLA NATURA

TETTI ESTENSIVI: caratterizzati da specie vegetali molto resistenti (Sedum, piante aromatiche e graminacee) e da spessore degli strati ridotto a 10-20 cm. Richiede bassa manutenzione; di norma non sono accessibili.

TETTI INTENSIVI: presentano strati con spessore tra 25 e 100 cm, in grado di ospitare anche piccoli alberi e arbusti; richiedono una maggiore manutenzione e sono solitamente accessibili.

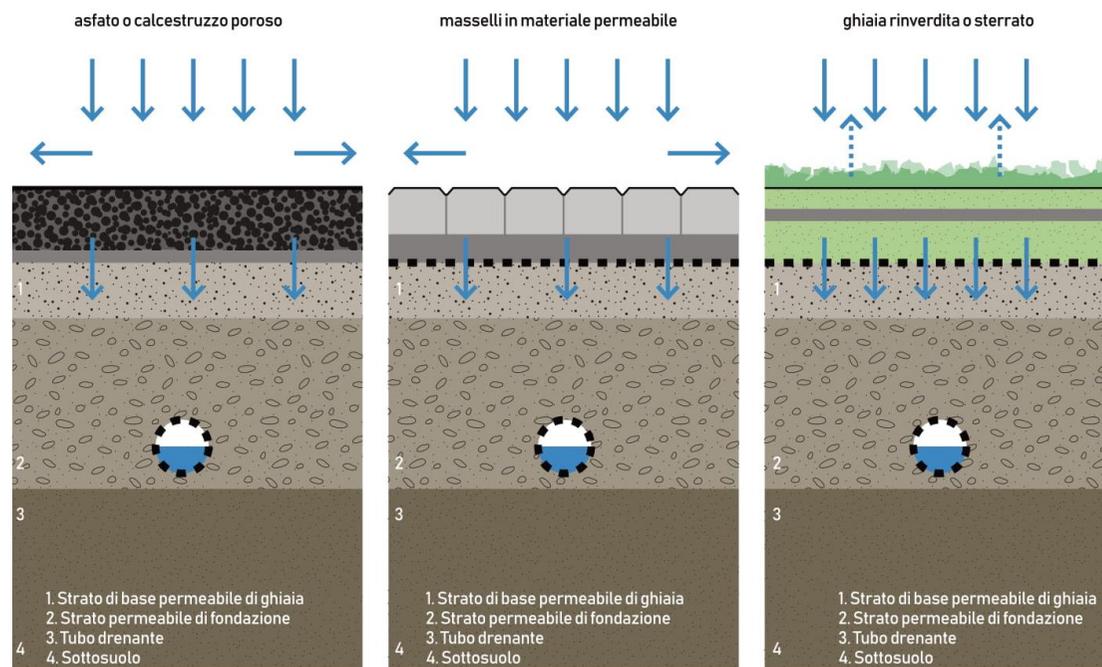


Pavimentazioni drenanti

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**).

Grazie all'infiltrazione di parte delle acque meteoriche negli strati strutturali sottostanti e nel sottosuolo garantiscono una riduzione del **runoff superficiale**.

Offrono il vantaggio di **contrastare l'effetto "isola di calore"** - grazie ad indici di riflettanza solare molto bassi, tali da assorbire e poi rilasciare una bassa quantità di calore.



STRUMENTI OPERATIVI: NBS – Nature Based Solutions

Pavimentazioni drenanti Servizi ecosistemici erogati:



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.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

Parcheggi verdi

I parcheggi sono perlopiù 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 utilizzando **pavimentazioni permeabili o semi-permeabili**.



Parcheggi verdi

Servizi ecosistemici erogati:



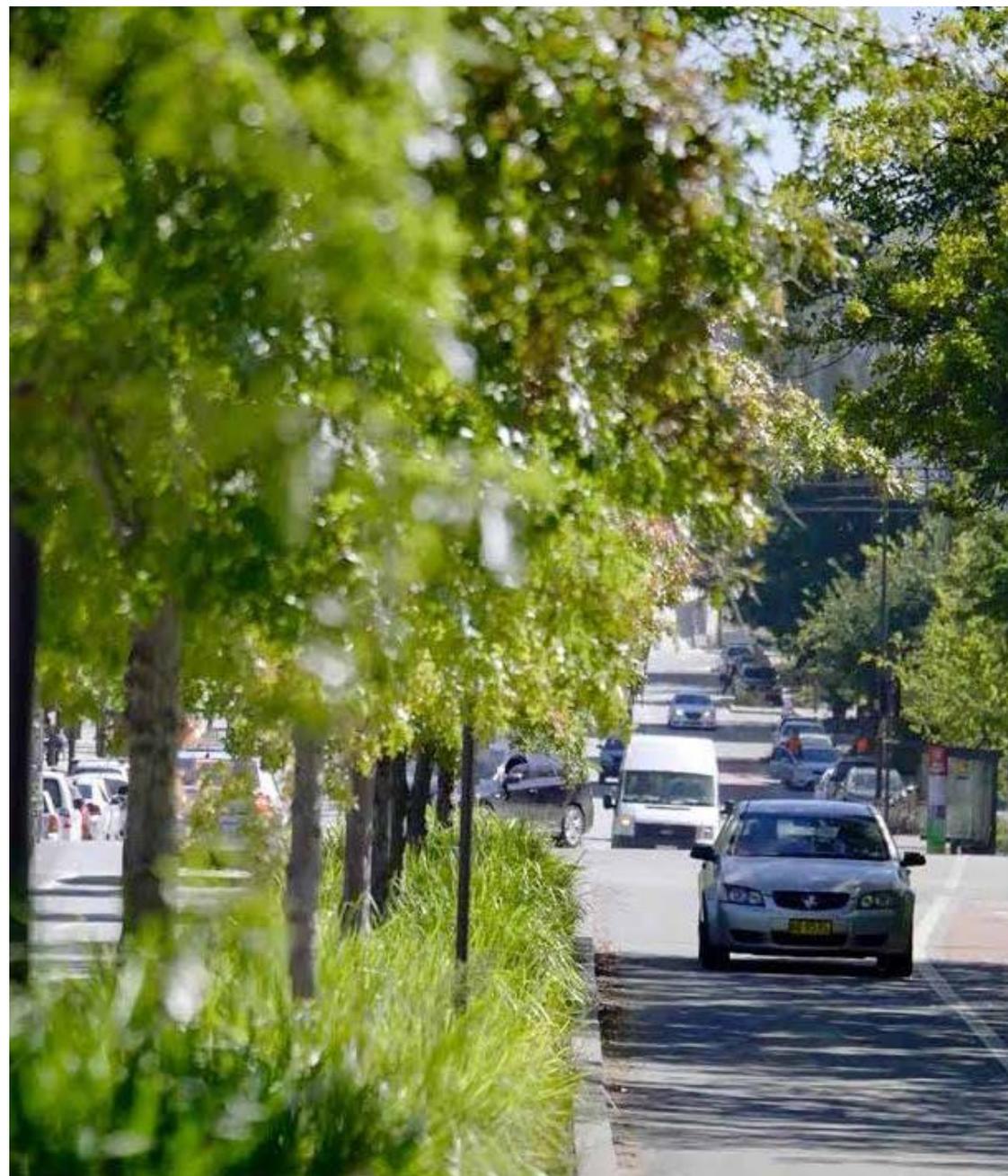
I parcheggi verdi o con quote di verde possono essere realizzati, anche agendo su parcheggi esistenti, implementando una grande varietà di combinazioni di soluzioni.



Strade alberate

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.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

STRUMENTI OPERATIVI: NBS – Nature Based Solutions

Strade alberate

Servizi ecosistemici erogati:



PRODUZIONE
DI CIBO/BIOMASSA



QUALITÀ DELL'ARIA
E REGOLAZIONE
POLVERI



RIDUZIONE
DEL RUMORE



RIDUZIONE *RUNOFF*
E ALLAGAMENTO



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILITÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



BELLEZZA
DELLA NATURA

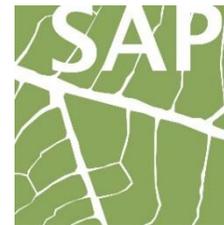
Un viale alberato e ombreggiato permette di migliorare le condizioni microclimatiche e invoglia pedoni e ciclisti a percorrerlo e sostarvi, grazie a spazi accoglienti e sicuri.



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

GRAZIE DELL' ATTENZIONE



Studio Architettura Paesaggio
di Luigino Pirola

info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it