



SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE

Allegato VI – Policy per valorizzare i SE: alcuni esempi

**Blue Green
City**
Interreg Europe



European Union
European Regional
Development Fund

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE

Allegato VI – Policy per valorizzare i SE: alcuni esempi

Regione Piemonte

Direzione **Ambiente, Energia e Territorio** – Direttore **Stefania Crotta**

Settore **Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali** – Dirigente **Jacopo Chiara**

Project manager **Maria Quarta**

Gruppo di lavoro **Sarah Braccio, Silvia Loffredo**

COORDINAMENTO SCIENTIFICO ED EDITORIALE

Gioia Gibelli

GRUPPO DI LAVORO

Studio Gioia Gibelli: Gioia Gibelli, Luca Dorbolò, Viola Dosi, Ester Yembi Pagnoni, Ippolito Tarantino

Torino NordOvest - ToNo: Annalisa Magone, Paola Mussinatto

*Il contenuto anche parziale della presente pubblicazione può essere riprodotto
solo citando la fonte bibliografica*

La redazione raccomanda per la citazione bibliografica di questo volume è la seguente:

Gibelli G. et al (2022). *Green&Blue infrastructure strategicamente pianificate - Linee guida. Regione Piemonte*



SOMMARIO

I BENEFICI DELLE GBI 5

ALCUNI ESEMPI DI POLICY PER LA VALORIZZAZIONE DEI SE 7

 Il valore del prodotto tipico, paesaggio tipico, architettura tipica 7

 SE e benefici delle GRASSLAND BIOMASS (coltivazioni per la produzione di foraggio) 8

 Incrementare la possibilità di erogare SE tramite DEMOLIZIONE DEGLI EDIFICI E RIVITALIZZAZIONE DEL SUOLO 8

 Individuare un NUOVO RUOLO DELL’AGRICOLTURA DI FRANGIA 9

 Opportunità e benefici potenziali DEI BROWNFIELD 10

 La filiera dei CARBONI ATTIVI 11

 I benefici della MANUTENZIONE GENTILE DEI CANALI 13

 I benefici della INFRASTRUTTURA BLU URBANA 13

I BENEFICI DELLE GBI

Le *green and blue infrastructures (GBI)*, secondo la definizione comunitaria (EU-Green Infrastructures Strategy), sono *“sistemi a rete di aree naturali e seminaturali, pianificate a livello strategico con altri elementi ambientali, progettate e gestite in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici*.

Le Infrastrutture verdi e blu sono presenti anche in aree rurali e urbane.

Il sistema include spazi verdi (terrestri) e blu (acquatici) che contribuiscono a migliorare la qualità ambientale, nonché il benessere dei cittadini. Le infrastrutture Verdi e Blu sono costituite da una serie di manufatti, tecnologie e pratiche che utilizzano sistemi naturali – o artificiali che simulano i processi naturali – con la finalità di migliorare la qualità ambientale generale e fornire servizi di pubblica utilità¹.

In linea generale le infrastrutture verdi utilizzano il suolo e la vegetazione per l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e/o il riciclo delle acque di prima pioggia: sistemi per la gestione delle acque meteoriche le infrastrutture verdi, come i tetti verdi, le pavimentazioni permeabili, i *rain gardens*, e le trincee verdi possono fornire una varietà di benefici ambientali. Oltre a consentire la sedimentazione e l'infiltrazione delle acque piovane tali tecnologie possono contemporaneamente aiutare

ad abbattere gli inquinanti atmosferici, ridurre la domanda di energia, mitigare l'effetto dell'isola di calore urbana e trattenere ossido di carbonio, offrendo al contempo alle comunità benefici estetici e spazi verdi, oltre ad incrementare la biodiversità, anche quella urbana.

Le infrastrutture verdi e blu supportano inoltre la *green economy*, generando opportunità di lavoro.

La pianificazione delle GBI, sta rivelando un efficace strumento di *nature based solutions* per generare benefici ambientali, economici e sociali e aiutare a ridurre la dipendenza dalle infrastrutture grigie (tradizionali) che, generalmente, sono più dispendiose da realizzare e mantenere.

In questo senso le GBI divengono paradigma per un approccio innovativo alla pianificazione territoriale, che riconosca il valore e i benefici, in termini di Servizi Ecosistemici (SE) erogati dal capitale naturale presente nell'area metropolitana torinese, e le diverse caratterizzazioni e ruoli dei paesaggi dell'ambito territoriale in cui è sviluppato lo schema di pianificazione intercomunale. Le GBI possono rispondere a diversi obiettivi, quali rafforzare la funzionalità degli ecosistemi, arginare la perdita di biodiversità, mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, garantire e migliorare la

¹ U.S. E.P.A. (U.S. Environmental Protection Agency)

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato VI

qualità della vita dell'uomo salvaguardandone la salute, contribuendo alla conservazione del patrimonio storico-culturale ed alle opportunità di sviluppo economico legate, ad esempio, al turismo.

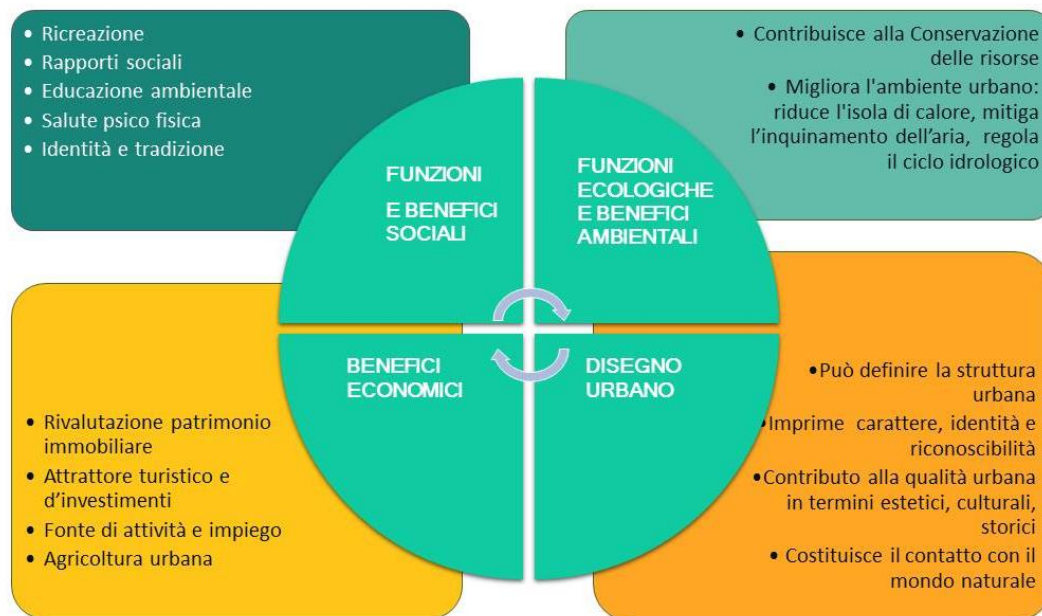
Tuttavia non basta definire quali GBI sono utili, ma è indispensabile capire quali sono più adatte a rispondere alle esigenze di ogni paesaggio.

Il Paesaggio come sistema multiscalare è condizionato dai **caratteri di vulnerabilità e resilienza propri di ogni UPA** alle diverse scale. L'analisi delle vulnerabilità e delle resilienze alla scala delle UPA e dei comuni conferiscono senso ai Servizi Ecosistemici (SE) e alle GBI.

Infatti il medesimo SE cambia importanza e valore a seconda dei caratteri e delle esigenze di ogni UPA. Inoltre è possibile ragionare in termini di aggregazioni di SE e dei valori aggiunti di tali aggregazioni, piuttosto che di somma dei valori dei singoli SE. I SE sono quindi la chiave di lettura ed il paradigma attraverso cui vengono svolte le valutazioni (anche economiche) delle GBI.

I SERVIZI ECOSISTEMICI DEGLI SPAZI APERTI

L'INFRASTRUTTURA VERDE: una questione di ambiente-società-economia



A questo proposito notiamo che alcune GBI hanno la possibilità di costituire la base per l'innescare più o meno spontaneo di processi virtuosi attraverso alcuni SE.

Ad esempio il servizio di approvvigionamento di carboni attivi da parte di boschi anche degradati, può innescare dinamiche più o meno spontanee di riqualificazione del bosco e nuove economie circolari: la riqualificazione del bosco porterà a nuovi SE, mentre il secondo effetto è riferibile a processi economici afferibili all'economia tradizionale ancorché innovativa (green).

A questo punto le GBI prioritarie potranno essere scelte in base a 2 criteri principali:

- rispondono a vulnerabilità significative e diffuse,
- possono generare processi virtuosi.

Le prime sono tipicamente quelle afferibili ai servizi di regolazione (ma non solo), le seconde aprono a comportamenti resilienti. Le GBI di maggior valore risponderanno ad entrambe i criteri.

ALCUNI ESEMPI DI POLICY PER LA VALORIZZAZIONE DEI SE

Il valore del PRODOTTO TIPICO, PAESAGGIO TIPICO, ARCHITETTURA TIPICA

Altro tema è quello del prodotto tipico, il cibo in particolare che è uno dei capisaldi italiani, specie in questo periodo. Il prodotto tipico è ricercato non solo come bene tipico, ma perché ha un valore.

Quindi il tema è: perché al prodotto tipico si dà valore, si cerca di tutelare e promuovere, mentre il paesaggio tipico e l'architettura tipica no?

Le tre cose sono indissolubilmente legate, soprattutto paesaggio e prodotti tipici, paesaggio, architetture tipiche e distribuzione insediativa, adatte al luogo. Si tratta di costruire e portare ad evidenza il legame tra prodotto e paesaggio (Proprietà transitiva), ossia il riconoscimento che il valore aggiunto che un paesaggio sano dà alla produzione di prodotti tipici di qualità. Analogamente lo stesso riconoscimento valoriale (oltre a quello storico artistico) andrebbe attribuito alle architetture tradizionali e al loro significato come modelli di architettura adattativa alle caratteristiche strutturali e funzionali del paesaggio.

**SE e benefici delle GRASSLAND BIOMASS
(coltivazioni per la produzione di foraggio)**

Il SE di fornitura/approvvigionamento è direttamente erogato dall'ecosistema che produce il foraggio (i prati pascolati).

Il primo beneficiario del SE è il proprietario del terreno pascolato, l'allevatore che utilizza il foraggio per l'alimentazione delle vacche da latte.

I Benefici indiretti derivabili dal SE di fornitura/approvvigionamento di foraggio sono:

1) latte di qualità differente da quello prodotto dalle vacche stabulate.

Dal prodotto di qualità è possibile innescare un brand territoriale legato alla produzione di foraggio, ovvero sia un paesaggio in cui i pascoli sono ordinati e mantenuti, un paesaggio attrattivo nel quale si possono svolgere attività di ricreazione e contemporaneamente consumare prodotti di qualità. Quindi:

- Mantenimento dei paesaggi e degli ecosistemi che permettono la fornitura/produzione di prodotti di qualità,
- Legame tra paesaggi di qualità e prodotti tipici, nati dalla conoscenza dei luoghi, salubri e di qualità con particolari caratteristiche nutrizionali, non valorizzate;

2) benefici in salute del consumatore che ha l'opportunità di consumare latte di qualità;

3) mantenimento dell'attività agricola di montagna e l'organizzazione di malghe/alpeggi in quota e prati/pascoli nel fondovalle;

4) mantenimento di habitat comunitari secondari, mantenuti dall'azione dell'uomo che in genere è il mantenimento del pascolo.

**Incrementare la possibilità di erogare SE tramite
DEMOLIZIONE DEGLI EDIFICI E RIVITALIZZAZIONE
DEL SUOLO**

Altro tema è quello delle demolizioni e del valore aggiunto che le demolizioni possono portare in termini di: paesaggio e ristrutturazione del paesaggio, costo di realizzazione e di gestione delle reti per raggiungere le abitazioni sparse (costo delle reti, dei bus e scuolabus, del servizio rifiuti).

Relativamente alla demolizione si potrebbe simulare una valutazione economica che consideri anche il valore aggiunto, per i casi significativi prioritari, come ad esempio gli edifici in zona di rischio idrogeologico. È un caso significativo e che può essere di grande impatto sulla cognizione collettiva.

Il punto di partenza per le valutazioni sulla demolizione è l'indice di *dispersione insediativa* e i risultati che su alcune UPA sono preoccupanti.

Individuare un NUOVO RUOLO DELL'AGRICOLTURA URBANA E DI FRANGIA

E' innegabile che nelle aree dei frangia urbana, l'attività agricola debba assumere delle specificità dettate dal particolare contesto nel quale essa si svolge. Le caratteristiche di posizione e di frammentazione sono quelle che maggiormente incidono sul ruolo funzionale che non può prescindere dalle esigenze di reciproca complementarietà tra ambiti urbani e agricoli, a meno che non si voglia ricadere nella logica del conflitto.

Va quindi affermata decisamente la multifunzionalità delle aree agricole di frangia, sottolineando il *servizio* che queste aree possono esercitare nei confronti della realtà urbana limitrofa. L'attività produttiva diventa allora una delle tante attività che insistono su un medesimo luogo, tra cui fondamentali sono quelle culturale e didattica e di riequilibrio ecologico, oltre alla ricreativa.

Sottolineiamo che per funzioni di riequilibrio ecologico si intendono:

- le funzioni legate alla conservazione della natura,

- quelle di riduzione del deficit biotico, di miglioramento del microclima, di mitigazione dei flussi centrifughi durante i fine settimana (attraverso l'offerta di spazi vivibili),
- di diminuzione della vulnerabilità delle città dense (effetto di "decompressione" urbana),
- di diminuzione della vulnerabilità del sistema idrico superficiale, di solito altamente penalizzato dall'impermeabilizzazione dei suoli e dall'artificializzazione del reticolo stesso, con effetti sull'equilibrio idrogeologico.

Questi obiettivi possono essere raggiunti considerando l'agricoltura di frangia come un sistema multifunzionale organizzato per filiere che, partendo dalla produzione di qualità da offrire anche sul mercato locale attraverso reti di rivendite, ristorazioni, ecc., si sviluppino anche nei settori correlati, offrendo la memoria storica delle attività e del paesaggio rurale (ecomusei), e quant'altro possa contribuire ad integrare e migliorare le attività di partenza.

La costituzione di un Sistema Agricolo Locale (SAL) è il miglior modo di salvaguardare l'agricoltura periurbana, fornendo ad essa uno stimolo economico importante per la sua sopravvivenza e la base per il suo sviluppo, contrastando così efficacemente la tendenza al sempre più massiccio consumo di suolo. Oggi il senso di quest'agricoltura non è tanto legato

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato VI

all'autosufficienza, ma alle riposte che l'agricoltura urbana può rappresentare rispetto ai bisogni delle città e dei cittadini.

In tutto questo, come diverse best practices hanno dimostrato, è necessario precisare che il ruolo della ristorazione istituzionale è il fondamentale volano per avviare tale processo.

Il coinvolgimento è utile, anche in questo caso, per facilitare il processo che potrà portare al raggiungimento degli obiettivi e per innescare l'interesse per l'agricoltura sociale che, una volta avviata, costituisce una risorsa eccellente per le comunità.

Le aree di risulta e la non progettazione di alcuni spazi (vuoti urbani) possono essere considerate come aree per lo sviluppo urbano futuro, per il dinamismo del sistema urbano, per la “decompressione” della città. Talvolta assumono un'importanza notevole nel passaggio da frangia a tessuto urbano, sia per accogliere servizi e usi non necessari nelle frange, ma indispensabili nelle città che vivono di equilibri ed esigenze diverse, sia proprio come spazi “vuoti” senza funzione specifiche e pertanto plurifunzionali, totalmente non specializzati, quindi particolarmente adattabili a qualsiasi tipo di esigenza

Opportunità e benefici potenziali DEI BROWNFIELD

Una opportunità di sviluppo delle GBI e dell'agricoltura in ambito urbano e periurbano sono i *brownfields*, specie nell'area metropolitana torinese soggetta a importanti fenomeni di dismissione industriale.

Le possibilità più significative di rifunzionalizzazione riguardano la possibilità di utilizzare queste aree per ospitare:

- colture fuori suolo. Si tratta colture svolte in bancali, in contenitori o comunque fuori terra, che hanno lo scopo di superare i problemi di potenziale inquinamento dei suoli e delle acque nelle aree industriali dismesse. Tali aree possono essere efficacemente utilizzate per differenti attività agricole urbane:

1) agricoltura produttiva per produzione di prodotti “di nicchia” o i prodotti “quarta gamma”, a anche prodotti quali funghi, piante ornamentali, erbe, aromatiche, spezie:

- può essere svolta una produzione continua durante l'anno mediante cicli colturali, specifiche irrigazioni, nonché strutture per la copertura delle coltivazioni
- gode della vicinanza al mercato metropolitano
- può essere svolta anche da piccole/piccolissime aziende,

2) agricoltura familiare di carattere ricreativo o svolta ai fini dell'autoconsumo;

- forestazione urbana sia per la bonifica siti inquinati, che per la costruzione di neo ecosistemi paraturali, nonché per la produzione di colture energetiche e nuove materie

prime (Carboni attivi). Si richiamano alcune progettualità a cura di Ipla s.p.a attive nel comune di Torino che possono essere assunte come buona pratica:

- Il progetto di riforestazione di Basse di Stura, che ha previsto la piantagione di ca 1.000 tra alberi e arbusti, di 32 specie autoctone, caratteristiche dei boschi e delle fasce riparie della pianura piemontese.
- Il progetto di “Urban Forestry” è stato ideato non solo come uno spazio ludico e ricreativo, ma come parte di una strategia complessiva di sviluppo sostenibile resa possibile dalla partnership tra Città di Torino, Regione Piemonte con al sostegno di FPT - Fiat Powertrain Technology Industrial S.P.A., che con la messa a dimora degli alberi (a cura di Ipla s.p.a.) compenserà in parte le emissioni di CO₂ dei propri stabilimenti, favorendo il benessere ambientale della città.

La Regione può svolgere un ruolo di facilitatore relativamente al riuso dei *brownfield* immaginando l'istituzione di un fondo regionale per il recupero.

La filiera dei CARBONI ATTIVI

Negli ultimi anni, l'uso di carbone attivo (CA) per la rimozione di sostanze inquinanti organiche è diventato molto comune. Il CA è ormai utilizzato per una gran varietà di scopi, tra cui: raffinazione dello zucchero della canna e del mais, adsorbimento dei gas, rimozione dei prodotti farmaceutici, del grasso e dell'olio di recupero di lavaggio a secco, nell'industria cosmetica, ecc.

Per CA s'intende *“una vasta gamma di materiali a base di carbonio, amorfi, pronti ad esibire un alto grado di porosità e un'elevata area specifica”* (1988, Bansal). Queste qualità conferiscono al CA le caratteristiche di un eccellente adsorbente e lo rendono quindi molto utile per un'ampia varietà di processi, quali filtrazione, purificazione, deodorizzazione e decolorazione.

Il CA può essere prodotto da quasi tutta la sostanza organica ad elevato contenuto di carbonio, compreso legno, carbone, torba, le coperture della noce di cocco, ecc. L'uso molto diffuso di una particolare materia prima come fonte di CA è limitato ovviamente dal rifornimento di quel materiale: dal legno sono derivabili 130.000 ton/anno di CA e di gran lunga la fonte più comune, seguita dal carbone (100.000 tonnellate); inoltre più costose, meno prontamente disponibili in grandi quantità la noce di cocco e la torba (35.000 tonnellate).

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato VI

La materia prima da cui un dato carbone attivo è prodotto ha spesso un grande effetto sulla distribuzione di porosità ed area, quindi sull'efficacia nei processi di filtrazione, purificazione, deodorizzazione e decolorazione. Di conseguenza, i carboni attivi prodotti da materie prime differenti possono avere qualità adsorbenti molto differenti.

Applicazioni del carbone attivo

(NS elaborazione da Licciulli A., Luperto A., Il carbone attivo, 2002):

Settore	Descrizione	Uso tipico
Recupero solubile	Recupero dei solventi organici per ottimizzare l'economia trattata e per controllare le emissioni del vapore	Fibre dell'acetato (acetone), prodotti farmaceutici (cloruro di metilene), rivestimento della pellicola da stampa (etil acetato), nastro magnetico (MEK)
Anidride carbonica	Purificazione della CO2 dai processi di fermentazione	Adsorbimento degli alcoli e delle ammine
Respiratori industriali	Adsorbimento dei vapori organici	Per rispondere agli standard di CEN 141
Eliminazione rifiuti	Eliminazione dei rifiuti domestici, chimici e clinici da incenerimento a temperatura elevata	Rimozione dei metalli pesanti e delle diossine dal gas di combustione
Sigarette	Incorporazione come polvere o granello nella punta del filtro	Estrazione d'alcuni elementi nocivi del fumo della sigaretta, o controllo di sapore e gusto
Aria condizionata	Heating, ventilazione ed aria condizionata (HEVAC)	Aeroporti (odori del combustibile), uffici,

		armadietti del vapore (odori solubili)
Fibre composite	Impregnazione di carbone attivo in polvere nella sostanza di foam/fibre/non-woven	Maschere e respiratori di protezione, trattamento delle acque
Frigorifero deoderisers	Unità di filtraggio	Rimozione degli odori generali dell'alimento
Trattamento acque potabili	Carboni attivi granulari (GAC)	Rimozione degli agenti inquinanti organici dissolti, controllo del tasso e dei problemi d'odore
Bibite analcoliche	Trattamento dell'acqua potabile, sterilizzazione con cloro	Rimozione del cloro ed adsorbimento degli agenti inquinanti organici dissolti
Fermentazione	Trattamento delle acque potabili	Rimozione dei trihalomethanes (THM) e dei composti fenolici
Semiconduttori	Acqua d'elevata purezza	Riduzione organica totale del carbonio (TOC)
Petrochimica	Riciclaggio del condensato del vapore per l'acqua d'alimentazione della caldaia	Rimozione di contaminazione dell'idrocarburo e del petrolio
Acqua freatica	Contaminazione industriale delle riserve d'acqua sotterranea	Riduzione degli alogeni organici totali (TOX) e degli alogeni organici adsorbibili (AOX) compreso cloroformio, tetracloroetilene e tricloroetano
Acque di rifiuto industriale	Trattamento dell'effluente per venire a contatto della legislazione ambientale	Riduzione degli alogeni organici totali (TOX), della richiesta biologica

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato VI

		dell'ossigeno e del fabbisogno d'ossigeno chimico (MERLUZZO)
Piscine	Rimozione degli agenti inquinanti organici	Rimozione d'ozono residuo e controllo dei livelli di cloroammina

I benefici della MANUTENZIONE GENTILE DEI CANALI

Si riporta l'esperienza del Consorzio di Bonifica “Acque Risorgive” di Venezia. Il Consorzio ha continuato il nuovo approccio alla gestione idraulica del territorio, attuando in numerosi corsi d'acqua una manutenzione attenta alla biodiversità (la cosiddetta “manutenzione gentile”).

Per manutenzione attenta alla biodiversità si intende l'impegno a evitare di eliminare completamente la vegetazione del fondo e delle sponde dei corsi d'acqua, preservando la fascia di piante erbacee che crescono al piede della sponda e una parte delle piante acquatiche presenti. Il mantenimento della vegetazione in alveo favorisce i processi di fitodepurazione e autopulizia del corso d'acqua, permette inoltre di preservare rifugi per invertebrati e pesci le nidificazioni a bordo acqua e di ridurre i fenomeni erosivi ai danni delle scarpate.

In modo analogo, anche la vegetazione del fondo viene tagliata solo parzialmente, creando dei canali di corrente che siano comunque in grado di garantire l'efficienza idraulica del canale. Anche i dragaggi sono limitati in quanto si favorisce una diversificazione del letto, con limo sabbia, ghiaia e ciottoli.

La manutenzione gentile può anche aiutare ad innescare un processo di ricostruzione di un corso d'acqua naturaliforme all'interno di uno canalizzato, utilizzando la capacità di modellamento e trasporto dei sedimenti operato dal corso d'acqua stesso, si costituiscono così habitat palustri oltre che migliorare la capacità di autodepurazione delle acque.

I benefici della INFRASTRUTTURA BLU URBANA

Le infrastrutture blu e nello specifico i sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) assolvono un insieme diversificato di funzioni: quelle propriamente connesse alla gestione delle portate idriche (laminazione, ritenzione, infiltrazione) e quelle legate al miglioramento della qualità delle acque e del paesaggio. Nello svolgimento di queste funzioni vengono poi erogati molteplici SE dai quali l'uomo trae benefici diretti o indiretti.

A seconda del contesto nel quale vengono applicati, gli interventi a supporto delle infrastrutture blu offrono benefici diversi. Alcuni esempi.

In un **contesto rurale** interventi come piccoli bacini di ritenzione, possono contribuire a supportare l'attività agricola, stoccando la risorsa in loco, migliorandone la sua qualità e permettendo l'utilizzo dell'acqua in periodi di carenza idrica.

In **ambito fluviale** interventi che permettono di restituire al corso d'acqua il proprio spazio per espletare le dinamiche fluviali, come ad esempio la riqualificazione e la messa in connessione di cave a fine attività con le aree golenali, permette di limitare gli effetti dannosi dei picchi di piena a valle.

All'interno del progetto Blue Green City, i SUDS hanno trovato ampia applicazione specie all'interno dei **tessuti urbani**. In questo caso i SUDS possono fornire un contributo significativo rispetto alla gestione delle acque meteoriche nelle aree a forte impermeabilizzazione. Spesso si tratta di interventi che non sottraggono spazio fisico alle originarie destinazioni d'uso, ma piuttosto riconvertono l'esistente. Si pensi ad esempio alle aree dei parcheggi impermeabili che mantengono la loro funzione anche se deimpermeabilizzate; oppure i margini stradali che possono prevedere dei fossi drenanti, mentre altri tratti stradali con semplici accorgimenti progettuali potrebbero laminare importanti volumi di acqua in maniera controllata. Ancora, l'adattamento di aiuole o rotatorie stradali per accogliere temporaneamente l'acqua e successivamente infiltrarla. Queste tipologie di interventi hanno in genere un costo nettamente inferiore rispetto a soluzioni tecnologiche

impattanti sul territorio (come ad esempio ampie vasche di laminazione in CA). Inoltre sono dotati di maggiori capacità di adattamento a condizioni meteo-climatiche difficilmente prevedibili nel prossimo futuro.

I SUDS offrono benefici diversi, quali:

- un'efficiente gestione degli allagamenti urbani;
- possono giocare un ruolo importante nell'assestare le dinamiche di risalita delle falde sotterranee. Molte tipologie di SUDS in ambito urbano permettono non solo la percolazione delle acque in profondità ma anche l'eventuale risalita e lo sfogo in superficie della falda, quando questa risulta particolarmente superficiale. In questo modo è possibile gestire in superficie allagamenti controllati in aree destinate a tale scopo, evitando o limitando tale effetto in aree non idonee (es. cantine degli edifici o vani e locali interrati ecc.);
- contribuiscono a limitare i volumi di acqua immessi nella rete fognaria e quindi i carichi in arrivo ai depuratori: spesso infatti le reti non prevedono una separazione delle acque nere/bianche, ma le gestiscono con un'unica condotta mista. In questi casi, in assenza di superfici in grado di infiltrare l'acqua, i volumi prodotti dalle superfici impermeabili vanno a sovraccaricare le condotte e di conseguenza, i depuratori attivano gli sfioratori sversando le acque

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato VI

non depurate nel corso d'acqua recettore finale. In casi come questi la città produce un disservizio ovvero trasforma una risorsa pulita in una sporca, che a sua volta inquina altra risorsa pulita. I SUDS in ambito urbano tendono a invertire questo trend, permettendo un'infiltrazione delle acque pulite che vengono così restituite al ciclo idrologico. Non solo, le acque vengono restituite anche di migliore qualità, subendo un processo di depurazione sia fisica (per passaggio nei diversi strati del suolo) sia chimica (ad opera della vegetazione e dei batteri del suolo). La città in questo caso diventa essa stessa produttrice di SE;

- permettono di trattenere la risorsa in loco, in maniera diffusa e non concentrata in punti specifici: questo consente di mantenere viva la sostanza organica nel suolo permettendo allo stesso tempo di continuare ad erogare importanti SE (come ad esempio la depurazione delle acque o il ciclo dei nutrienti);
- rappresentano degli elementi in grado di qualificare il paesaggio urbano anche dal punto di vista della gradevolezza estetica;
- incidono positivamente sugli aspetti del microclima urbano sia dal punto di vista del contrasto all'isola di calore, sia con effetto di filtro rispetto a polveri ed inquinanti aerei.