EDITORIALE

NATURE BASED SOLUTIONS IERI, OGGI E DOMANI

Gioia Gibelli, libero professionista, Msc Landscape Architecture LLH - Politecnico di Milano

IERI: *Giardini pensili* (Babilonia, VI sec. a.C.), oggi "verde pensile o tetti verdi", *Hortus* (Roma, dal II sec. a. C.), oggi "orti e giardini urbani", *Ingegneria Naturalistica* (codificata a partire dal XVIII secolo, Woltmann,1791), *Greenways* (Olmsted, XIX sec.), oggi "Urban Green Infrastructures", *Forestazione urbana* (U.S.A., anni '60), *Green and blue Infrastructures* (2013), *Siepi e filari*, *Ecological restoration*, *Parchi e giardini, fitodepurazione* e *fitorimedio, stagni, rain garden, Sistemi di Drenaggio Sostenibile* (SuDS)*, rinaturalizzazione fluviale, Conservazione della natura …...*

OGGI: *Nature Based Solutions* (Soluzioni basate sulla natura). Ce n'era bisogno?

Forse sì, perché in un mondo globale i linguaggi comuni aiutano, a patto che le nuove terminologie siano capite fino in fondo da tutti, nei loro significati e, dunque, nei risvolti applicativi, sia teorici che pratici. Se questo avviene, i linguaggi comuni contribuiscono a costruire culture, non necessariamente comuni, rispettose delle proprie diversità, ma arricchite da concetti scambiabili, magari condivisibili.

Il termine NBS può funzionare perché si pone come un grande "contenitore" che comprende le tipologie citate sopra, più altre, antiche e recenti, e dunque risponde all'esigenza di internazionalizzazione dei concetti fondamentali e, contemporaneamente, pone due principi di fondo squisitamente culturali.

Il primo: le NBS sono *soluzioni,* dunque risposte adeguate, a problemi che impongono scelte diverse in ogni luogo, a garanzia del rispetto delle diversità locali: sono i problemi, la loro genesi insita nei caratteri e nei processi dei diversi paesaggi, che informano le soluzioni.

Il secondo: Soluzioni basate sulla natura significa che i processi naturali sono alla base della costruzione delle NBS e della loro evoluzione. Dunque, non solo l'uso di elementi naturali, piante erbacee, arbustive, arboree, grandi o piccole, ma è necessario l'innesco di *processi naturali,* il più possibile spontanei, grazie a scelte progettuali adatte ai luoghi, costruite in modo da "copiare" e riprodurre processi spontanei con il minor apporto possibile di energia.

Questa è la ragione per cui le NBS sono presentate come tecniche sostenibili: durevoli nel tempo, efficaci per l'adattamento ai Cambiamenti Climatici (CC), per la transizione ecologica e, al contrario delle infrastrutture grigie che cominciano a degradarsi appena ultimate, le NBS ben progettate e realizzate, nel tempo si sviluppano e migliorano in aspetto e prestazioni.

Il termine di NBS nasce sommessamente all'inizio degli anni 2000, come strumento per affrontare

le sfide contemporanee e i cambiamenti cui stiamo assistendo, in gran parte provocati da uno sviluppo della civiltà che, progressivamente, ha smesso di progredire *con* la natura, cercando una crescita illimitata contraria alle leggi che sottendono gli equilibri naturali, da cui la stessa specie umana si è generata ed evoluta. Ed è proprio nel 2000 che il Premio Nobel per la chimica Paul Crutzen e, poco dopo, il biologo Eugene Stoermer (2005) definirono l'attuale fase storica e geologica non più appartenente all'Olocene, ma a una nuova epoca chiamata Antropocene: il primo periodo nella storia della biosfera che ha visto una sola specie, la nostra, determinare cambiamenti radicali nei cicli naturali capaci di modificare la geologia, i materiali che compongono la crosta terrestre, la composizione atmosferica con le note conseguenze sul clima, sugli habitat.

Cambiamenti che ci impongono, ora, di farci carico delle tre grandi crisi dell'Antropocene, peraltro strettamente correlate: *ambientale*, rappresentata prevalentemente dai CC, dall'aumento della vulnerabilità dei territori legata ad un'urbanizzazione "ignorante" delle istanze dei paesaggi (intesi come esito delle azioni culturali sui processi ecosistemici), e dalla crisi della biodiversità, in particolare con la VI estinzione, raccontata per la prima volta nel 2014 da Elizabeth Kolbert; *economica* fortemente radicata nella crisi ambientale e dal mancato riconoscimento dell'importanza del Capitale naturale nella costruzione di un'economia durevole; *sociale* come effetto della combinazione delle crisi economica ed ambientale, e delle disuguaglianze da essa esasperate, nonché da una giustizia sempre più dipendente dalle fortissime interrelazioni con l'ambiente. Tutto ciò è strettamente indirizzato da una cultura sempre più urbana e urbanocentrica.

Le città odierne, organismi caratterizzati da un metabolismo fortemente energivoro, basato su un elevato consumo, a scala locale e globale, di materie prime e risorse necessarie alla vita delle città, sono la causa prima dell'alterazione delle caratteristiche ecologiche ed idrologiche, dell'alterazione dei cicli biogeochimici, della perdita e frammentazione di habitat e dunque di biodiversità, nonché del degrado dei paesaggi.

Oggi, proprio questi luoghi devono essere anche il motore di un nuovo sviluppo volto a consentire la continuità di una civiltà umana sempre più minacciata da sé stessa, in cui il rinnovamento culturale è la base di un rilancio necessario.

Le culture e gli stili di vita urbani sono ormai molto distanti dai cicli della natura. La maggior parte dei cittadini ne ignora l'importanza, mentre considerano la tecnologia, che del resto domina le nostre vite, l'unica soluzione a tutti i problemi. Una tecnologia da cui siamo sempre più dipendenti e che, dunque, catalizza risorse, intelligenze, programmi, e continua, imperterrita, la sua corsa contro quella natura da cui ha avuto origine e di cui si nutre quotidianamente in termini di materie prime ed energie. Queste, rinnovabili o non rinnovabili, hanno sempre un'origine nel Capitale naturale, questo sconosciuto, di cui, in modo totalmente contradditorio, si continua a reiterare il consumo: suolo, acqua dolce, energie e risorse vengono inutilmente sprecate e deteriorate per generare flussi finanziari, spesso dimenticando gli obiettivi primari che dovrebbero essere benessere e prosperità.

Si pensi, ad esempio, che un'infrastruttura verde e blu urbana ben pianificata, è in grado di ridurre la temperatura media estiva di circa 3-4°C: *climatizzare la città* attraverso le NBS potrebbe far risparmiare moltissima energia per il raffrescamento degli edifici, in modo più equo, perché tutti ne potrebbero beneficiare, contribuendo significativamente a mantenere il riscaldamento globale al disotto dell'obbiettivo programmato, ma difficilmente raggiungibile, di + 1,5°C. Si continua invece a puntare prevalentemente sull'efficientamento energetico dei singoli edifici, poco importa se il loro raffrescamento riscalda tutta la città.

Le NBS sono state ufficialmente presentate nel 2013, con la strategia europea sulle Green Infrastructures, come tipologie e pratiche da impiegarsi per la costruzione di un *sistema di spazi verdi strategicamente pianificato*. Da allora, molto è stato scritto e le NBS sono entrate come obiettivo delle pianificazioni e progettazioni sostenibili, senza però fornire un contributo sostanziale alla sostenibilità.

È dunque il momento per fare il punto della situazione, sia sul significato delle NBS in relazione ad altri concetti correlati, quali Green and Blue Infrastructures (GBI), Servizi Ecosistemici (SE), Resilienza e adattamento, Rigenerazione urbana, ecc, sia sugli strumenti di governance che le riguardano, a partire dai riferimenti europei, sia sulla loro effettiva applicazione ed efficacia nelle policy e nei progetti.

La Commissione Europea (CE), nel 2021, definisce le NBS come "*soluzioni ispirate e sostenute dalla natura, che sono economicamente convenienti, forniscono contemporaneamente benefici ambientali, sociali ed economici e aiutano a costruire la resilienza; queste soluzioni portano natura e nuovi e più diversificati elementi e processi naturali dentro le città, i paesaggi di terra e di mare, attraverso l'adattamento locale, interventi sistemici ed efficienti in termini di risorse*." Inoltre la CE enfatizza che "*le NBS devono, pertanto, portare vantaggio alla biodiversità e sostenere la fornitura di una gamma di servizi ecosistemici*".

Esperti con differenti formazioni vedono le NBS attraverso lenti disciplinari diverse, descrivono le NBS come "interventi basati sulla natura", in grado di affrontare le sfide della sostenibilità quali: *Cambiamenti climatici, Rischio idrogeologico e disastri ambientali, Sicurezza alimentare, Sicurezza dell'acqua, Salute umana, Scarsità di risorse e sviluppo sociale ed economico, degrado degli ecosistemi e del paesaggio causato dai processi di urbanizzazione e dai CC., recupero e miglioramento della biodiversità.*

Analogamente, l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) definisce le NBS come "*azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile, e recuperare gli ecosistemi naturali o modificati, che affrontano sfide sociali in modo efficace ed adattivo, fornendo al contempo benefici nei confronti del benessere umano e della biodiversità*".

La rivista *Nature*, in un recente articolo sulle NBS, ne asserisce l'importanza vitale e urgente per affrontare le grandi sfide contemporanee, attraverso strategie multidisciplinari.

Il concetto di NBS, implica dunque nuove modalità di approccio all'adattamento dei sistemi socio-

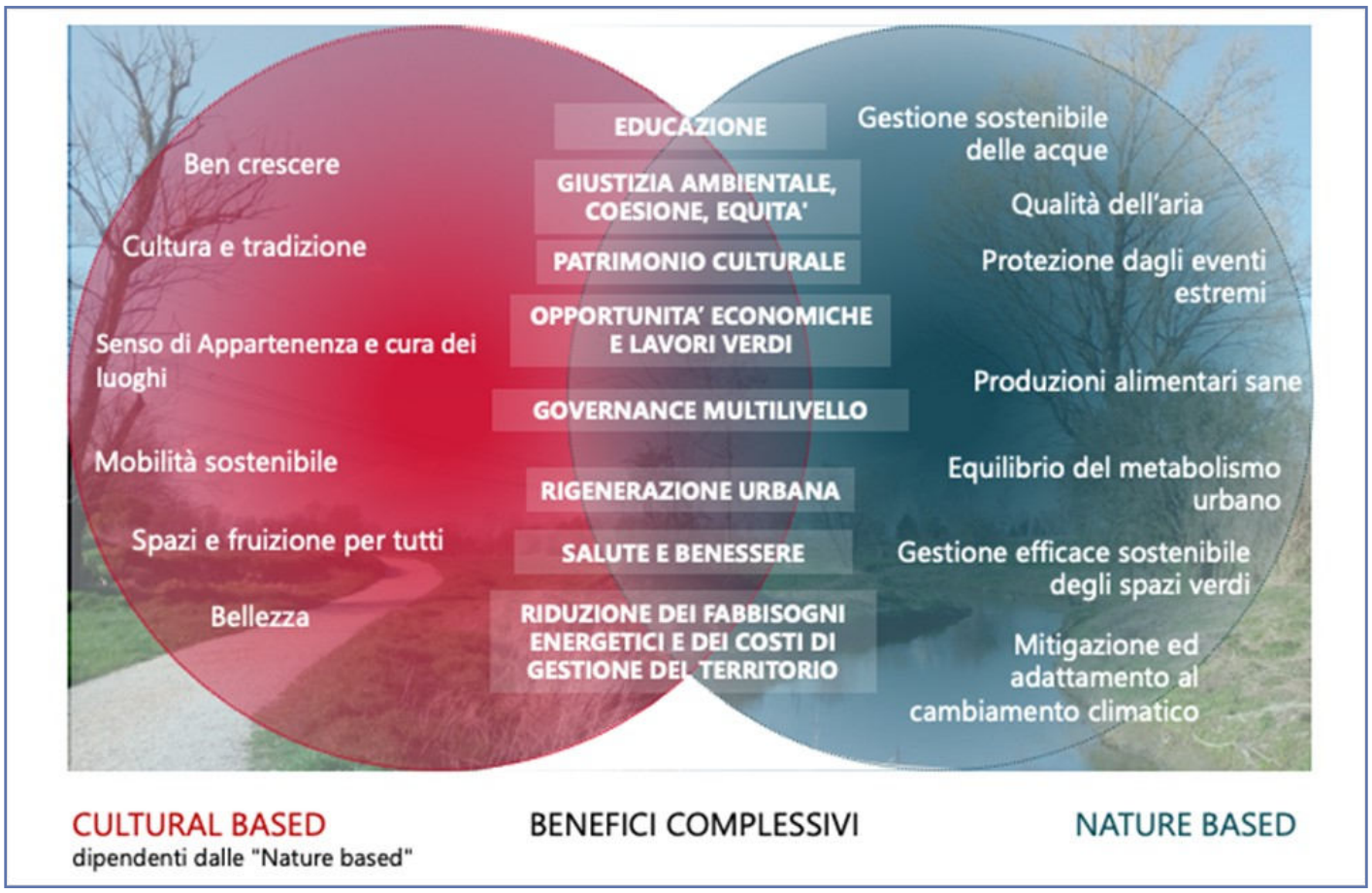

Figura 1. I benefici diretti e indiretti delle NBS (fonte: elaborazione dell'Autore).

ecologici, attribuendo un uguale peso agli aspetti sociali, ambientali ed economici che, peraltro, costituiscono i tre pilastri della sostenibilità. Inoltre ne evidenzia la necessaria integrazione nei metodi e nelle policy.

Uno dei punti cruciali è il ruolo delle NBS nella formazione e sviluppo della *Cultural Based Solutions*. L'integrazione di Natural and Cultural può fornire benefici complessivi e risposte a molteplici bisogni sociali (Figura 1).

In Italia, dove gli ecosistemi sono profondamente mutuati dalle vicende umane (pensiero e comportamenti), è inevitabile considerare anche gli aspetti culturali. Ciò implica un approccio fortemente multidisciplinare, non scontato in un clima culturale dominato dalle specializzazioni.

Le NBS, si pongono dunque come *mezzo dei sistemi socio-ecologici per affrontare più problemi contemporaneamente*, attribuendo un ruolo cruciale agli attori che scegliendo, sperimentando e localizzando soluzioni basate sulla natura, le trasformano in azioni sociali: le NBS divengono così i nuovi "beni comuni urbani della sostenibilità".

Lo sforzo non è solo comunicativo, è *di metodo*, di *strumenti per la conoscenza* (che devono

prevedere l'uso di indicatori adatti per valutare effetti positivi e negativi e monitorare i risultati), *di progetto, di processo*.

Mentre le pubblicazioni scientifiche aumentano esponenzialmente, l'uso delle NBS non si diffonde, ma soprattutto non si diffondono utilizzi realmente legati al concetto di NBS. È necessario chiedersi perché non sta succedendo. Le risposte sono varie.

Una prima risposta, sembra avere origine nella difficoltà, insita anche nel sistema delle regole degli appalti pubblici, di attivare processi adeguati sostenuti da una *governance multilivello efficace*. Il raggiungimento di soluzioni integrate e multifunzionali richiede l'attivazione di processi, anche complessi, sottesi da approcci sistemici capaci di mettere a fuoco e condividere interventi adatti al contesto socio-ecologico locale, avendo come riferimento i contesti estesi.

La governance multilivello, consente di attivare processi che coinvolgono sia i diversi livelli di governo che le relazioni "orizzontali" tra enti diversi e tra entità pubbliche e private, per giungere ad accordi istituzionali formali e informali all'interno dei quali sono inseriti attori locali.

Una seconda risposta sta *nell'impossibilità di standardizzare progetti e interventi*. Avere a che fare con sistemi biologici è totalmente diverso rispetto al lavoro meccanico, chimico, tecnico in generale. È un lavoro multidisciplinare, perché servono conoscenze urbanistico/territoriali, ecologiche, botaniche, pedologiche, idrauliche, sociali, ecc., che richiedono tempo.

La nostra è una cultura fortemente improntata sulla velocità, sulle relazioni causa/effetto, sulla settorializzazione e specializzazione disciplinare; sia in ambito tecnico-scientifico che amministrativo, domina il riferimento a modelli preconfezionati e standard qualitativi rigidi. Sono tutti aspetti che non collimano con la necessità di gestire situazioni complesse, né con la possibilità di sviluppare buoni progetti in campo eco e biologico, né con i tempi di evoluzione degli ecosistemi e neppure con le metodologie e le tempistiche necessarie ai monitoraggi che sono gli unici strumenti di verifica della qualità raggiunta.

Una terza risposta è insita nella superficialità con cui, purtroppo sempre più spesso, si affrontano concetti e temi nuovi. Questa si concretizza nel considerare sempre la parte "esteriore" del tema.

Le NBS, almeno in Italia, sono generalmente considerate "opere a verde" qualsiasi.

Non si considera il fatto che nello sviluppo delle NBS dovrebbe essere predominante l'energia inesauribile che viene dalla natura: sole, vento, evaporazione, forza di gravità. Caratteristica che rende le NBS soluzioni importanti nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione, di riequilibrio idrogeologico, di adattamento ai CC, in definitiva per traguardare gli obiettivi di "One Health" oltre a quelli della transizione ecologica.

Una delle forze più straordinarie, disponibile ovunque in modo continuativo, agente base per la modellazione e la vita dei paesaggi è la forza di gravità. Si pensi agli effetti della forza erosiva dell'acqua, allo scivolamento dei ghiacciai, alla caduta a terra dei semi, ecc., ormai così poco considerata come forza costruttiva, ma frequentemente contrastata con grande dispendio di

Figura 2. Il progetto di rinaturazione del fiume Aire (CH), finalizzato alla sicurezza idrogeologica, è basato sull'utilizzo della forza erosiva dell'acqua, al posto dell'escavatore. Nel tempo il fiume disegna le proprie traiettorie all'interno di uno spazio fisso, con risparmio di energia, CO_2, tempo, denaro, trasporto dei materiali scavati, e con vantaggi vari tra cui il ripascimento dei litorali a carico del trasporto solido (fonte: Progetto "Atelier Descombes & Rampini", vincitore della IX Biennale internazionale del paesaggio del 2016, nella sezione "opinioni del pubblico").

materiali, energie e riparazioni (Figura 2).

E l'informazione? Come nelle comunità umane, l'informazione scambiata è ciò che "tiene insieme" elementi diversi, li collega, li mette in relazione permettendo lo sviluppo di funzioni nuove. L'informazione scambiata è ciò che permette al suolo di combinarsi con l'acqua e i microorganismi che lo popolano, fornendo condizioni adatte alla cattura di carbonio e allo sviluppo di vegetazione diversa a seconda delle diverse condizioni che vengono "riconosciute" dalle piante che possono più o meno prosperare in un dato luogo.

Ma nei sistemi viventi e vivaci, l'informazione si scambia tra il mondo vegetale e il mondo animale, ivi compreso l'uomo. Ed è qui che, spesso, si interrompe il flusso di informazione. Troppe volte si operano trasformazioni che ignorano i processi naturali, ottenendo insuccessi, situazioni insostenibili o, magari, danni. Troppe volte si scambiano progetti assolutamente "energivori" per NBS, solo perché contengono le piante. Piante costrette in situazioni talmente innaturali da richiedere continuamente nuova energia, in termini di materiale organico, farmaci, interventi colturali.

Dunque, per attuare soluzioni basate sulla natura, è necessario conoscerla. Bisogna apprendere i processi che stanno alla base della vita degli ecosistemi, per copiarli, tradurli, riprodurli, attraverso

progetti assennati, affinché le NBS possano erogare SE utili. Le NBS non sono infatti una pennellata di verde: sono strutture vegetali, oppure unità ecosistemiche in grado di produrre processi e funzioni ecologiche, che diventano servizi nel momento in cui esiste un bisogno che si traduce in domanda (di servizi).

Ma basta piantare alberi per vincere le sfide? Sembrerebbe di no: il concetto di NBS ci impone di ragionare in termini di complessità, riportando la conoscenza al centro del progetto e del piano. Se le sfide devono essere vinte, è necessario avere chiari i problemi, porsi le giuste domande, per trovare soluzioni in grado di fornire le risposte attese.

Un approccio possibile è quello fornito dai concetti di vulnerabilità e resilienza dei sistemi di paesaggio, a cui associare i SE idonei per migliorare le situazioni di partenza. Le nuove NBS dovranno essere valutate e progettate in modo tale da attivare i SE efficaci per contrastare le vulnerabilità e incrementare le resilienze all'interno di piani capaci di stimolare i progetti necessari.

Dunque il paradigma dei SE è alla base della costruzione dei quadri delle conoscenze e delle risposte attese da piani e progetti, a cominciare dagli obiettivi di piani e progetti. I SE non forniscono solo una "radiografia" delle funzioni ecologiche di un certo territorio, permettono di rispondere alla domanda "*Cosa serve al sistema territoriale per essere meno vulnerabile e più resiliente?"* I SE escono così dalla gabbia paradigmatica delle teorie scientifiche e diventano veri e propri strumenti di lavoro perché permettono di misurare valori presenti, valori mancanti, valori attesi, fornendo indirizzi chiari e monitorabili, a seconda delle caratteristiche e delle esigenze di ogni ambito territoriale che, possibilmente, è un'Unità di paesaggio, con i propri SE caratterizzanti e scarsi, dunque prioritari.

Una quarta risposta sta nella convinzione che le competenze siano inutili.

Le amministrazioni pubbliche, solo raramente, sono dotate di tecnici competenti nella valutazione dei progetti di NBS. Contemporaneamente, i progetti sono sviluppati da ingegneri, geologi, agronomi, architetti, paesaggisti, naturalisti, talvolta ecologi. Questo sarebbe perfetto se lavorassero insieme: non accade quasi mai, ma ognuno può progettare NBS anche senza alcuna esperienza. Il risultato sono progetti che, nella migliore delle ipotesi, non riescono ad affrontare i problemi nella loro interezza e complessità e, dunque, le soluzioni non sono adeguate, talvolta sono proprio sbagliate tagliando le gambe a possibilità future di affidarsi alle NBS.

E le realizzazioni? Pochissime sono in Italia le imprese che hanno competenze vere nella costruzione e cura delle NBS. Un esempio banalissimo, ma iconico, è la inadeguatezza diffusa dei potatori delle alberature: attività certamente non nuova e nonostante ciò, troppo spesso ancora affidata, in modo totalmente inconsapevole, a "uomini che odiano le piante".

Per entrambi gli aspetti non esistono, nella normativa italiana che regola gli appalti, dispositivi efficaci che permettano di superare questi problemi.

Una quinta risposta viene dalla necessità di sperimentare. La sperimentazione è necessaria di

fronte a qualsiasi novità. L'Antropocene ci impone di sperimentare perché ci presenta problemi nuovi. L'attuale sistema non è però pronto in termini di procedure di appalto, né in termini di ruolo della Pubblica Amministrazione (PA). Questo ultimo aspetto è fondamentale anche per la qualità di progetti e interventi. L'attuale ruolo delle PA è, infatti, "impositivo e regolatorio", con un focus preciso, volto ad evitare malversazioni invece che stimolare e ricercare il miglior progetto possibile all'interno di realtà complesse. Le procedure hanno un peso maggiore dei processi e dei risultati concreti, ed in genere si persegue la procedura più facile anche se non può portare a buoni risultati. Sarebbe dunque necessario ribaltare il ruolo delle PA, di tutti i livelli e settori, dotandole di strutture e competenze adatte a rispondere all'urgenza di dare gambe ai nuovi progetti. In questo nuovo ruolo le PA *ispirano, stimolano* e *orientano i progetti, dunque pongono obiettivi chiari, facilitano e accelerano i processi nel perseguimento degli obiettivi dati, e valutano i risultati*. È necessario formare personale con capacità di ascolto e di attivazione di relazioni sociali, per impiegare nella prassi ordinaria figure professionali adeguate a sostenere processi di comunità durevoli nel tempo. Non più solo tecnici o amministrativi, non solo project manager, ma anche figure tecnicamente competenti nei settori di interesse e figure adeguate al coinvolgimento attivo e propositivo della comunità: facilitatori, psicologi di comunità.

Una sesta risposta facile e immediata, ancorché di peso minore, sta nel fatto che, nonostante sia riconosciuto il plusvalore del Capitale naturale espresso dalle NBS, le infrastrutture grigie che costituiscono le opere di urbanizzazione, si giovano di IVA agevolata, pur consumando risorse, inquinando, degradando ambiente e paesaggio. Delle stesse agevolazioni non possono godere, ad oggi, le NBS, se non in casi particolari.

In conclusione, val la pena segnalare che il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, prende in considerazione le NBS solo marginalmente, nonostante siano le migliori candidate per traguardare la transizione ecologica.

L'unica misura che le include in modo significativo è la MISURA 2 C4 - TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA, in cui si possono trovare fondi per le NBS, tra le pieghe di diversi interventi, tra cui le "Misure per la gestione del rischio alluvione e del rischio idrogeologico", o la "Bonifica dei siti orfani". Le NBS potrebbero essere protagoniste dell'Investimento 3.1 "Tutela e valorizzazione del verde urbano e extraurbano" cui sono destinati 0,33 Mld di Euro per l'impianto di 6,6 milioni di alberi nelle 14 Città Metropolitane, e dell'Investimento 3.3 destinato alla "Rinaturalizzazione dell'area del Po" con 0,36 Mld. Si tratta di meno di 1 Mld sui 59,47 destinati alla rivoluzione verde e transizione ecologica con una scelta, speriamo non definitiva, nell'indirizzare le poche risorse disponibili all'impianto di alberi nelle aree metropolitane.

Queste ultime considerazioni ci portano direttamente a evidenziare l'urgenza, dell'attivazione della *formazione permanente dei responsabili tecnici e amministrativi a tutti i livelli* sulle tematiche ambientali legate alla salvaguardia della biodiversità e alle azioni di mitigazione/adattamento al cambiamento climatico.