Sintesi dei Tavoli di lavoro

Hanno partecipato:
Andrea Santacroce, Consigliere Nazionale Assoverde
Anna Zampini, Biorepack
Antonio Urbano, Associazione Nazionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue (ANBI)
Caterina Capri, Re Soil Foundation
Claudio Ciavatta, UNIBO
Cristina Giannetti, CREA-US
Daniele Taffon, Fondazione Campagna Amica
Domenico Ventrella CREA-AA
Filiberto Altobelli CREA-PB
Francesca Giarè, CREA-PB
Gian Ludovico Ceccaroni, Confcooperative Fedagripesca per Consorzio Agro Pontino
Ginevra Diletta Tonini Masella, Comune di Roma
Giovanni Gigliotti, UNIPG
Giuseppe Corti, CREA-AA
Jacopo Paolini, Vicepresidente gruppo di lavoro lino canapa del Copa-Cogeca
Laura D'Andrea, CREA-AA
Livia Vittori Antisari, UNIBO
Luigi Nardella, Bonifica della Capitanata
Manuela Bagatta, CREA-CI
Maria Antonietta Rao, UNINA
Massimo Centemero, Direttore CIC – Consorzio Italiano Compostatori
Michele Munafò, ISPRA
Paolo Mannini, Accademia Nazionale di Agricoltura
Pasquale Campi, CREA-AA
Pietro Buzzini, UNIPG
Renzo Macelloni Sindaco di Peccioli
Rossella Ravagli, Direttrice sostenibilità del Gruppo Armani
Silvia Cappellozza, CREA-AA
Stefania Cocco, UNIVPM
Stefano Bocchi, UNIMI
Stefano Francia, Consorzio Bonifica della Romagna e della CIA Emilia-Romagna
Tanja Mimmo, UNIBZ
Teresa Del Giudice, UNINA, Re Soil Foundation
Vida Diba, educatrice artistica e Product & Supply Chain Manager;
Vincenzo Landi, UNIBA

Terreni e suoli sono risorse fragili e limitate, soggette alla pressione di una sempre crescente ricerca di spazio: l'espansione urbana e l'impermeabilizzazione del suolo consumano la natura e trasformano preziosi ecosistemi in deserti di cemento (Commissione Europea, 2021).

Il suolo rappresenta il comparto ambientale deputato a gestire i cicli biogeochimici degli elementi. Il corretto svolgimento di questo ruolo sta alla base dell'ecosistema terrestre e rappresenta l'anello di congiunzione tra agricoltura e l'intera attività umana. Salvaguardare o, anzi, migliorare il suolo, è l'impegno delle attuali e prossime generazioni, per fare in modo che la vita e la salute dei cittadini migliori nelle città come nelle campagne.
Perché questo avvenga, molti sono gli aspetti da considerare e, senza pretesa di essere esaustivi, alcuni dei principali sono stati affrontati da quattro tavoli di lavoro ai quali hanno lavorato 35 esperti di molte aree tematiche, tutte in qualche modo riconducibili al suolo. Un'esperienza che ha arricchito tutti e ha approfondito relazioni con il suolo finora poco esplorate. Qui, un sunto dei resoconti dei tavoli di lavoro.

1) **Suoli sani e verde urbano come infrastruttura essenziale per la salute pubblica e la resilienza climatica.** Il suolo urbano, spesso percepito come semplice supporto per il verde, svolge in realtà funzioni cruciali nel mitigare gli impatti del cambiamento climatico: regola il microclima, riduce gli sbalzi termici, favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche, sequestra carbonio, ecc. Il verde urbano è uno strumento di una strategia complessa per ridurre, come obiettivo principale, gli impatti sulla salute dei cittadini derivanti dagli effetti del cambiamento climatico. In questo ambito, il Rapporto Europeo 2024 del *Lancet Countdown on Health and Climate Change* indica il verde urbano come un tema centrale e come una misura essenziale per la salute pubblica e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il rapporto lancia un appello chiaro per incrementare la copertura verde delle città come misura fondamentale per la salute. Gli interventi pubblici dedicati ad investimenti nelle infrastrutture verdi vengono equiparati a quelli per la resilienza dei sistemi sanitari, trasformando il verde urbano in uno strumento di salute pubblica e non solo di tutela ambientale e di valore estetico.

2) **Perdita di suolo urbano e riduzione della qualità ecologica delle città.** Oltre al consumo di suolo e all'impermeabilizzazione, si registra una significativa riduzione del verde urbano: il 2024 ha registrato una perdita di oltre 3.750 ettari di verde in città (ISPRA, 2024). Tale perdita non riguarda solo gli spazi verdi visibili, ma anche la degradazione dei suoli. All'interno degli ecosistemi urbani, le misure previste dal regolamento europeo sul ripristino della natura impongono agli stati membri di non registrare al 31 dicembre 2030 alcuna perdita netta della superficie nazionale totale degli "spazi verdi urbani" né di "copertura della volta arborea urbana" rispetto al 2024, per poi assicurare un progressivo incremento a partire dal 2031. I dati sul consumo di suolo e sulla perdita delle aree verdi urbane evidenziano l'importanza di aver fissato questi obiettivi a livello europeo e nazionale. All'interno degli ecosistemi urbani, dove il suolo libero è risorsa essenziale per assicurare la disponibilità e il progressivo aumento delle aree verdi e della volta arborea, dovrà essere necessariamente posto al centro il tema dell'azzeramento del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo, processi che arrecano danni alla biodiversità e all'ambiente. Sarebbe necessario, quindi, prevedere come misura di salvaguardia la sospensione delle previsioni trasformative edificatorie ricadenti, anche parzialmente, su aree classificate come "spazi verdi urbani" o a "copertura della volta arborea urbana" o prevedere la possibilità dell'annullamento da parte degli enti territoriali attraverso la revisione dei vigenti strumenti urbanistici, impedendo l'attuazione di previsioni urbanistiche che comportino un danno all'ecosistema suolo e alla perdita di aree comunque vegetate.

3) **Rigenerare i suoli urbani: dall'agroecologia all'*Urban Carbon Farming*.** Una gestione inadeguata del verde urbano non è soltanto un problema estetico o di manutenzione, ma spesso riflette una scarsa attenzione alla fertilità e vitalità dei suoli. Alcuni studi sottolineano che la tutela dei suoli debba avvenire includendo quei principi agronomici che sono alla base dell'agroecologia e quindi di tutto quello che ruota intorno al *Carbon Farming* per migliorare la fertilità del suolo

e sequestrare carbonio. Declinare questi principi in ambiente urbano può dar vita ad un *Urban Carbon Farming*.

4) ***Citizen science*, cittadinanza attiva, *Wise Town* e nuovi modelli di governance orientati al suolo**. Al punto precedente Il crescente dibattito relativo ad un'evoluzione della visione che da *Smart City* si sta trasformando in *Wise Town* diventa sempre più chiaro. Come è noto, con la *Wise Town* l'obiettivo è quello di avere un modello di sviluppo urbano, caratterizzato non solo dall'aspetto tecnologico e dall'uso dei dati rilevati ma anche dal benessere e dal coinvolgimento attivo dei cittadini, in un ruolo della comunità che egualmente evolve da *community of place* a *community of practice*. La cittadinanza, quindi, diventa: (i) un attore proattivo; (ii) un informatore chiave nel processo decisionale e nella cura della città attraverso partecipazione e co-creazione; (iii) uno stakeholder importante all'interno di una forma nuova e inclusiva dello *issue management,* con cui i cittadini possono contribuire alla mappatura e al monitoraggio dei suoli urbani (esempio di attività di *citizen science*), segnalare criticità, co-progettare interventi e adottare spazi verdi*;* (iv) un attore attivo nella costruzione di una nuova consapevolezza e responsabilità e nella promozione di stili di vita sostenibili e di diete maggiormente salutistiche grazie ad una valorizzazione dell'agricoltura urbana e delle produzioni di prossimità. In questo quadro, il suolo diventa un importante oggetto di partecipazione. Un esempio concreto e pienamente coerente con la visione di partecipazione cittadina orientata al suolo è rappresentato dal progetto "ECHO – Engaging Citizens in Soil Science: The Road to Healthier Soils", una Research and Innovation Action finanziata dall'Unione Europea attraverso Horizon Europe e da UK Research and Innovation. Il progetto, attivo dal 2023 al 2027 e coordinato dalla Libera Università di Bolzano, coinvolge 16 istituzioni tra università, centri di ricerca, PMI e fondazioni (tra le quali Re Soil Foundation) di diversi paesi europei.

5) **Gestione del rifiuto organico e del suo destino.** L'impiego nei suoli agrari di sostanza organica recuperata da biomasse da rifiuto consente di perseguire diversi obiettivi: conservazione della fertilità, riduzione dell'impiego di concimi minerali, stoccaggio di C in forma stabile con riduzione delle emissioni di CO_2. I biofertilizzanti devono garantire standard di sicurezza nei confronti dell'ambiente, dei prodotti agrari, della salute dell'uomo e degli animali, aspetti che sono fortemente mediati dall'interazione tra biofertilizzante e suolo. Le biomasse, prima dell'impiego in agricoltura, vengono sottoposte a processi di miglioramento della loro qualità, potenzialmente finalizzati al raggiungimento dell'End of Waste. Tra questi, compostaggio e digestione anaerobica sono i più utilizzati. In particolare, il trattamento della FORSU tramite digestione anaerobica adotta in sequenza entrambe le tecnologie (anaerobica e aerobica) secondo uno schema di processo integrato con produzione di biogas/biometano e ammendanti compostati. La fertilizzazione organica con ammendanti compostati (o fertilizzanti da essi derivati) può essere un valido strumento per ridurre il depauperamento della sostanza organica nei suoli, inserendola nel contesto di una fertilizzazione sostenibile per garantire produzioni quali-quantitative in linea con i principi della *Food Security* e *Food Safety*. Le attività enzimatiche sono bioindicatori della qualità del suolo che riflettono il turnover della sostanza organica. Esse dipendono dalla presenza e dalla qualità dell'ammendante organico: la presenza di contaminanti (ad esempio metalli pesanti o composti organici tossici) può causarne inibizione. L'aggiunta di sostanza organica può modificare la composizione e la funzionalità delle comunità microbiche del suolo, con effetti talvolta transitori, talvolta più persistenti, attraverso l'attivazione immediata di specifici gruppi microbici (*r-strategist*) in grado di utilizzare le fonti di carbonio più facilmente assimilabili e, successivamente, di altri gruppi, detti *k-strategist*, in grado di degradare composti organici più complessi. In un esperimento di laboratorio finalizzato allo studio dell'impatto delle bioplastiche nel suolo è stato rilevato un aumento delle emissioni di CO_2, del contenuto in carbonio organico labile e dell'attività idrolitica, nonché un impatto sulla diversità microbica nel breve e medio termine, a dimostrazione della capacità di resilienza del sistema suolo. Nella sfida globale alla

valorizzazione della FORSU, un contributo importante può arrivare dall'utilizzo di imballaggi compostabili (es. bioplastiche), che tramite trattamento, si trasformano in compost. Caso studio: nel Comune di Peccioli (PI) opera un sistema integrato per il trattamento delle principali frazioni dei rifiuti (incluso l'organico) in un moderno impianto per la digestione anaerobica della FORSU, collegato sinergicamente agli altri impianti del locale polo. La frazione umida viene trattata per produrre biometano immesso in rete, mentre il residuo, attraverso un trattamento aerobico, viene trasformato in un ammendante utilizzabile in agricoltura, applicando i principi dell'economia circolare.

6) **Bonifiche italiane, suolo e acqua.** La bonifica, dopo oltre un secolo di interventi pianificati e la realizzazione di sistemazioni e opere idrauliche, è una delle infrastrutture territoriali più estese e rilevanti del Paese ed è essenziale per il governo delle acque, la tutela del suolo, la sicurezza alimentare e del territorio. Una bonifica fondata su un'aggiornata conoscenza del suolo permette di coniugare in modo sostenibile drenaggio, irrigazione e conservazione del suolo a vantaggio di un'agricoltura sostenibile e custode del territorio. La bonifica italiana deve confrontarsi con un quadro climatico e territoriale profondamente mutato, che rende più complessa la gestione ordinaria e straordinaria delle risorse. Sono sfide molteplici, spesso intrecciate, da affrontare con approcci integrati. L'adattamento della bonifica al cambiamento climatico richiede strategie coordinate, integrando interventi strutturali e stabili nel tempo, innovazione tecnologica, tutela del suolo e pianificazione, al fine di tesaurizzare l'acqua, il suolo e il territorio.

7) **Fibre tessili naturali (seta, cotone, canapa, lino, lana), come e perché.** Le fibre si dividono in naturali (ricavate da materiali presenti in natura o prodotte attraverso processi agricoli), sintetiche e artificiali (sintetizzate, in tutto o in parte, in laboratorio da parte dell'uomo). In qualsiasi modo le fibre siano ottenute, il loro impatto sul suolo non è neutro. In alcuni casi la loro produzione massiva crea problemi di inquinamento dovuti ai processi chimici di sintesi (estrazione del petrolio da cui derivano e trattamenti di colorazione e finissaggio), in altri casi, la loro produzione agricola o successiva processazione può creare problemi di diminuzione della fertilità dei suoli, accumulo di pesticidi, diminuzione della biodiversità dei terreni. Una serie di buone pratiche, che includono il riutilizzo o riciclo delle fibre artificiali e sintetiche, ne diminuisce la loro impronta ecologica. Nel caso delle fibre naturali, possiamo anche volgere a vantaggio della conservazione dello stato di salubrità di suoli il loro utilizzo. Tutte le metodiche di coltivazione che privilegiano le lavorazioni superficiali o su sodo, che non fanno uso di pesticidi, che favoriscono le rotazioni colturali, l'agroforestazione e le associazioni colturali, incluse quelle con specie da sovescio, e che economizzano in acqua, sono da considerare positive. Le fibre naturali possono anche dare luogo a economie circolari in cui, oltre a quella di produzione di fibra tessile, altre filiere vengono sostenute a partire dai sottoprodotti. Questo rende possibile una minore occupazione di suolo agricolo, perché una stessa superficie produce più beni, e sottende una maggiore possibilità di dedicare una certa quantità di terreni ad altre coltivazioni. Alcune produzioni di fibre (lana, canapa, seta), hanno un'alta potenzialità di essere compiute anche in terreni degradati, marginali o esposti all'abbandono. Canapa e gelso (da cui si ottiene la seta), sono colture da tempo esplorate anche per la loro capacità di fitodepurazione dei suoli. La coltivazione del cotone può tornare ad essere economicamente interessante per le regioni meridionali. In sintesi, la coltivazione delle fibre naturali, se supportata dalla ricerca di metodiche di produzione sostenibile e da tecnologie rispettose dell'ambiente, applicate a valle dei processi agricoli e utilizzata anche da importanti firme della moda italiana, può avere un effetto benefico sulla salute dei suoli, oltre che sullo sviluppo di nuove filiere agroindustriali.