

Il valore dei suoli interessati dalla "previsione di espansione urbanistica di Idice"

Il valore del suolo

Il suolo ha un valore poiché svolge funzioni diverse quali: la produzione di biomassa e di cibo; è fonte di materie prime; è sede delle attività umane ed è archivio storico e archeologico; e riserva di biodiversità, serbatoio di carbonio e regolatore del ciclo dell'acqua e degli elementi bio-chimici. Attraverso le sue funzioni il suolo contribuisce ai servizi eco sistemici definiti come "i benefici che le persone ricevono dagli ecosistemi" (Millennium Ecosystem Assessment, 2005): 1) supporto alla vita, ospitando le piante, gli animali e le attività umane (e con il ciclo degli elementi della fertilità); 2) approvvigionamento, producendo biomassa e materie prime; 3) regolazione, come centro dei cicli idrologico e bio-geochimico, e con la sua capacità depurativa; 4) valori culturali, in quanto archivio storico-archeologico e parte fondamentale del paesaggio.

Le funzioni che il suolo svolge, e i servizi eco sistemici a queste collegati, variano nello spazio, in relazione alle diverse caratteristiche dei diversi suoli, e nel tempo, in relazione alle condizioni (climatiche, gestionali, ecc) al contorno: suoli diversi forniscono servizi diversi di qualità diversa.

La molteplicità delle funzioni svolte dal suolo fa sì che vi sia una corrispondente molteplicità di percezioni del suo valore, in relazione agli interessi nei confronti dei diversi servizi: ad esempio, un agricoltore è interessato alla fertilità, un costruttore alla capacità di sostenere edifici e infrastrutture, l'ambientalista alla sua capacità di supportare la biodiversità, un consorzio di bonifica alle sue proprietà idrauliche.

Il caso della "previsione di espansione urbanistica di Idice"

L'area destinata alla lottizzazione "Idice" ha una superficie di circa 30 ha. In figura 1 è riportata la foto dell'ambiente (dal sito di Legaambiente, <http://www.legambiente.emiliaromagna.it/stopalimento/s-lazzaro-di-savena-frazione-di-idice/>). Questa ricade in un'unità di paesaggio pedologico (pedopaesaggio) caratterizzata da antiche superfici della pianura pedemontana (conoidi), generalmente poste in prossimità dei maggiori corsi d'acqua appenninici. Nella carta riportata in figura 2 (estratta dal sito della Regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/>) è evidenziata con perimetro rosso l'area della lottizzazione di Idice.



Figura 1. Area interessata dal progetto di lottizzazione

Legenda

pedopaesaggi

- A1
- A2
- A3
- A4
- A4c
- A5a
- A5b
- A6a
- A6b
- A7a
- A8
- A8c
- A9a
- A10

area lottizzazione idice

Urbano
 Urban

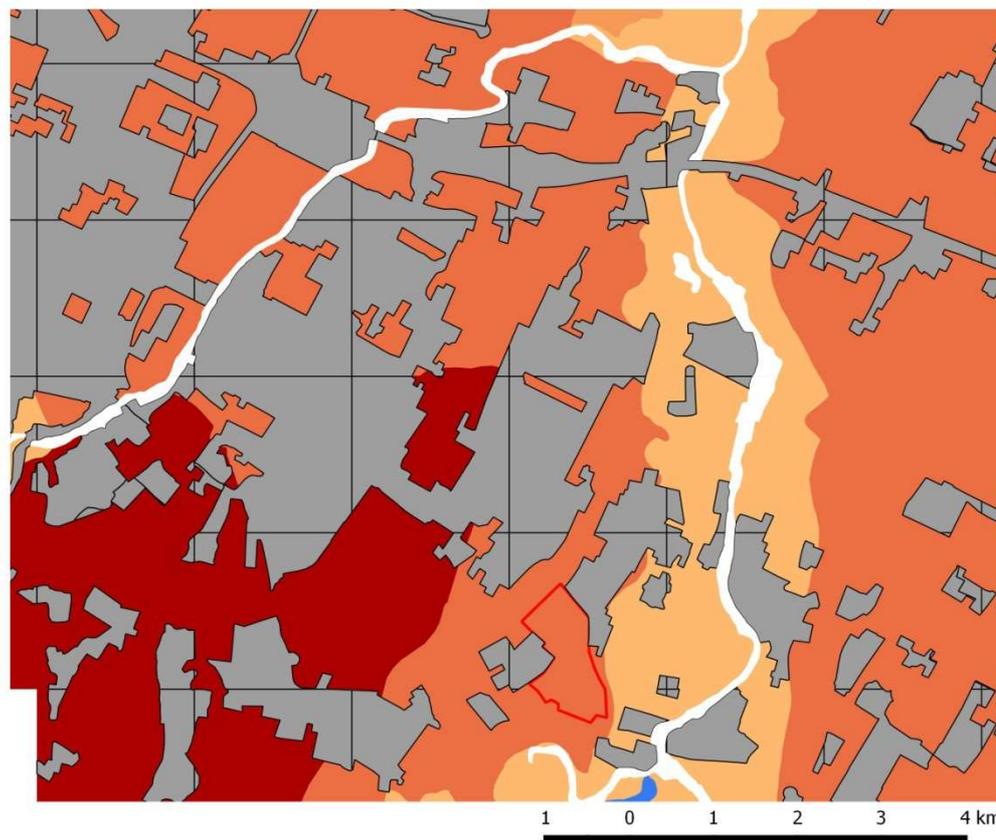


Figura 2. Carta dei paesaggi pedologici di S.Lazzaro di Savena (Regione Emilia Romagna, estratto)

Legend

Carta_Suoli_1_50_000_pianura_e_collina

- BEL1
- BGT1
- CDV1-CDV2
- CIA1
- CON5
- DOG1/AGE1/GRI3
- GRZ1
- MFA1
- RNV2/TEG2
- RNVw
- TEG1
- TEG2/TEG1

Urbano
 Urban

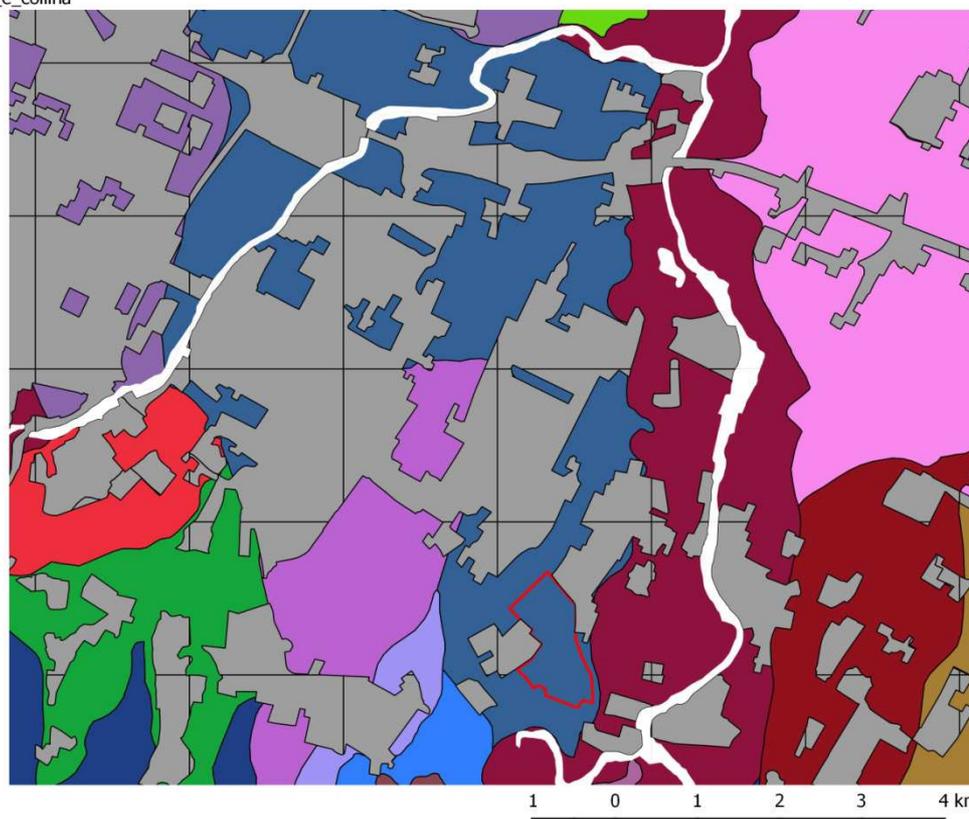


Figura 3. Carta dei suoli di S.Lazzaro di Savena (Regione Emilia Romagna, estratto)

Secondo la carta dei suoli 1:50,000 (figura 3) della Regione Emilia Romagna (http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/archivio_link_esterni/siti-sgss/cartografia-dei-suoli) nell'area della lottizzazione predominano i suoli *TEGAGNA franco limosi*. Per la descrizione dei suoli,—considerazioni sulla gestione (agronomica,—sistemazione, lavorazione, fertilizzazione, irrigazione), sulla scelta delle colture agricole e forestali, vedi (http://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/scheda_suolo.jsp?id=TEG1).

L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice, vigneto e frutteto. Non sono di solito presenti opere di regimazione idraulica, né si effettuano particolari lavorazioni atte a favorire il deflusso delle acque (baulature, drenaggi subsuperficiali temporanei). Sono suoli privi di rilevanti limitazioni per l'agricoltura e per per la crescita delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola.



Figura 4. Profilo di un suolo Tegagna

Servizi eco sistemici dei suoli interessati dalla "previsione di espansione urbanistica di Idice"

Con l'attuale uso, i suoli interessati dalla "previsione di espansione urbanistica di Idice" contribuiscono a fornire molteplici servizi eco-sistemici, quali: approvvigionamento di cibo; serbatoio di carbonio; regolazione del microclima; regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua, ricarica delle falde e capacità depurativa; supporto alle piante, agli animali e alle attività umane; portatori di valori culturali. **In caso di sigillatura per urbanizzazione, la quasi totalità di tali funzioni sarebbe in larghissima misura eliminata in modo permanente o estremamente costoso da ripristinare.**

Approvvigionamento di cibo

Nell'area interessata dalla lottizzazione i suoli hanno una elevata capacità produttiva (classe I/II di capacità d'uso) e non presentano limitazioni di rilievo per colture agricole. Ad esempio le rese unitarie di frumento sono di circa 8 t/ha (annata 2014). Secondo uno studio recente (Malucelli et al, 2014), considerando un fabbisogno giornaliero medio pro capite di 2.400 Kcal, e considerando il potere calorico del frumento pari a 3.170 Kcal per Kg, i circa 25 ha di SAU dell'area di Idice possono fornire ogni anno una quantità di calorie potenzialmente sufficienti a coprire il fabbisogno calorico di circa 720 persone.

Serbatoio di carbonio

I suoli dell'area interessata dalla lottizzazione di Idice contengono mediamente circa 140 tonnellate per ettaro di carbonio, senza considerare il carbonio contenuto nella vegetazione. La quantità di carbonio immagazzinata nei suoli dell'area è quindi di circa 4200 tonnellate. Ogni tonnellata di carbonio corrisponde a 3.67 t di CO₂ sottratte all'atmosfera. Inoltre, con opportune pratiche agronomiche, i suoli dell'area sono mediamente in grado di stoccare ulteriori 500 tonnellate circa di carbonio per i 30 ettari (pari a 1800 tonnellate di CO₂).

Regolazione del microclima

Gli ecosistemi, in quanto sia sorgente che fonte di gas a effetto serra e regolando l'evapotraspirazione, hanno un effetto di regolazione del clima, sia a livello globale che locale. Localmente la vegetazione influenza il microclima, in particolare in ambiente urbano, con l'ombreggiamento da parte delle chiome e regolando temperatura e umidità. Oltre a essere parte del ciclo dell'acqua, l'evapotraspirazione è legata al "calore latente": più alta è l'evapotraspirazione maggiore è l'energia usata per convertire l'acqua dalla fase liquida alla fase gassosa, e, di conseguenza, minore è l'energia disponibile in forma di "calore sensibile" che gioca un ruolo primario nel condizionare la temperatura dell'aria.

I suoli dell'area interessata dal piano di lottizzazione di Idice hanno mediamente un contenuto in acqua disponibile per l'evapotraspirazione di circa 230 mm, pari a circa 2300 m³ a ettaro di acqua. Per fare evaporare questa acqua è necessaria una quantità di energia pari a circa 5500 GJ, o circa 1500000 di kWh, energia che viene sottratta al "calore sensibile". Il contributo dei suoli all'effetto "rinfrescante" dell'area coperta da vegetazione (circa 25 ettari) è quindi di circa 38 milioni di kWh. Considerando un costo medio di 0.25 € a kWh, si ottengono circa 9.5 milioni di € all'anno, o circa 90.000 condizionatori da 1kW, che funzionino per 4 ore al giorno e per due mesi ogni anno.

Regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua, ricarica delle falde e capacità depurativa

Il suolo condiziona il ciclo dell'acqua, ed in particolare la quantità di acqua che filtra in profondità e quanta invece va ad alimentare il deflusso superficiale dei corsi di acqua (naturali o artificiali).

Quanta parte delle precipitazioni si infiltra nel suolo dipende dalla sua capacità di infiltrazione, caratteristica che varia nel tempo e nello spazio, in base alle caratteristiche degli eventi piovosi (quantità, intensità e durata), alle caratteristiche del suolo e alle condizioni di umidità di questo.

Ponendo un piovosità media annua di 1000 mm, con un'intensità media giornaliera da circa 0.5 mm/h a 4 mm/h, nei suoli dell'area di Idice si infiltrano circa 900 mm, mentre circa 100 mm scorrono in superficie. In termini di m³, nell'area (considerando una superficie di 25 ha) ogni anno vengono incamerati dal suolo e in parte trasferiti alle falde circa 225000 m³ di acqua, e circa 25000 m³ vengono dirottati verso la rete di canali.

L'acqua che si infiltra nel suolo subisce un processo di "purificazione" attraverso processi bio-chimici svolti dalla parte minerale del suolo, e ancor più dalla sua componenti biologica (vedi sotto). Questa funzione è difficilmente quantificabile, essendo legata non solo alle proprietà del suolo, al clima e alle pratiche di gestione, ma anche agli input in termini di sostanze potenzialmente inquinanti. La capacità di scambio cationica del suolo (cioè la sua "attività" fisico-chimica), il suo contenuto in sostanza organica, la reazione (pH) dell'orizzonte di superficie e la sua profondità sono comunque indicatori affidabili della sua capacità depurativa.

I suoli dell' previsione di espansione urbanistica di area di Idice sono interamente ricompresi nell'ambito di tutela di ricarica della falda acquifera sotterranea individuato dal PTCP

Supporto alle piante, agli animali e alle attività umane

Il suolo è sede di biodiversità, non solo per gli organismi (vegetali o animali) che ospita sulla sua superficie, ma anche per tutti gli organismi, dai microrganismi unicellulari ai piccoli mammiferi che scavano nel terreno, che vivono al suo interno. Oltre un quarto di tutte le specie viventi sul pianeta vive nel suolo, e

queste sono in larga parte non conosciute. Questi organismi svolgono funzioni essenziali, decomponendo la sostanza organica e immagazzinando o rilasciando carbonio; depurando l'acqua che si infiltra nel suolo; controllando i parassiti, eccetera. Tali importantissime funzioni sono tuttavia difficili da quantificare, ma indipendentemente dal loro valore materiale, sono funzioni insostituibili.

I suoli dell'area di Idice sono ricchi di biodiversità. Sono terreni agricoli sottoposti a lavorazioni, concimazioni e trattamenti chimici, e una loro conduzione mirata, ad esempio riconvertendo ad agricoltura biologica, consentirebbe un ulteriore arricchimento in tal senso.

Il suolo ospita anche attività umane, tra le quali gli insediamenti residenziali, produttivi e infrastrutturali.

Valori culturali

Il suolo è un archivio del patrimonio culturale, storico e archeologico. Al suolo è legata la identità storica tipicamente rurale dell'area, l'identità paesaggistica e i valori spirituali della popolazione. Al suolo è legata la salute dei cittadini. La fruibilità dei suoli consente un'economia dell'*itineranza* (economie di ricettività e turismo) e assolve a funzioni didattico-ambientali.

I suoli dell'area di Idice sono a diretto contatto con il perimetro del Parco Regionale dei Gessi e dei Calanchi dell'Abbadessa ed il relativo SIC (Sito di Interesse Comunitario).

Inoltre la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna segnala la presenza di almeno due siti archeologici di età romana.

Il valore dei suoli della previsione di espansione urbanistica di Idice

Non siamo abituati ad attribuire valore monetario ai servizi forniti dal suolo, perché questi in larga parte non passano attraverso il mercato. Il prezzo dei suoli a destinazione urbanistica - servizio fornito dai diversi suoli come supporto alle infrastrutture - è di regola molto elevato. Ma tale prezzo di mercato tiene conto solo del profitto a breve termine di pochi. Utilizzando questo metro sfuggono una serie di costi indiretti, dovuti sia alla perdita degli altri servizi eco sistemici, sia a costi ambientali sostenuti anche e soprattutto al di fuori delle aree edificabili: emissioni in termini di CO₂ per la produzione e il trasporto di materiali edili; costi per evitare o abbattere inquinamenti dovuti alla produzione; aumento del traffico da e per le zone edificate, eccetera. Inoltre, se si considerano valori spesso "intangibili" come la salute dei cittadini, i valori spirituali, la funzione didattica ambientale, l'identità storico-paesaggistica, il suolo non è riducibile a merce e il valore dei servizi forniti non è solo quello commerciale.

Questi aspetti sono da tenere in considerazione nella "compensazione ecologica", intesa come rigenerazione del valore ecologico perso per causa di una trasformazione. Anche facendo lo sforzo di monetizzare tutte le funzioni di un suolo che si intenda consumare per una sua trasformazione d'uso, la compensazione non si può basare sulla sola parità di "valore monetario", perché non si può dare per scontato che un "titolo" sia scambiabile con un altro. Un caso esemplare è la pratica di "compensare" le funzioni dell'ecosistema che saranno perse qualora si decida di "impermeabilizzare" (urbanizzare, cementificare) un suolo; la compensazione dovrebbe consistere nel "de-impermeabilizzare" altrove o bonificare un altro suolo, in modo che questo possa assolvere le molteplici funzioni che saranno degradate in quello impermeabilizzato. "Le aree adatte alle misure di compensazione sono scarse e vi è tutta una serie di limitazioni, dato che le funzioni del terreno dipendono dal suolo e dal sito" (Documento di lavoro

dei servizi della Commissione Europea. Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo. SWD(2012) 101 final/2. In http://ec.europa.eu/environment/soil/sealing_guidelines.htm).

Per visualizzare in modo immediato i molteplici servizi forniti dai suoli dell'area di Idice, i diversi servizi sono stati "indicizzati" in base alle proprietà dei suoli misurate (o stimate quantitativamente). Si è poi attribuito a ciascun servizio un numero compreso tra 0 e 1, attribuendo 1 al più alto valore riscontrato nei suoli della pianura Emiliano-Romagnola e 0 al più basso valore della stessa area. In questo modo è possibile visualizzare "il valore" dei servizi ecosistemici dei suoli (biodiversità, capacità depurativa, microclima, stock di carbonio, produttività, supporto alle infrastrutture, riserva di acqua, infiltrazione profonda di acqua) in un grafico a "radar" o a "ragnatela" (figura 5).

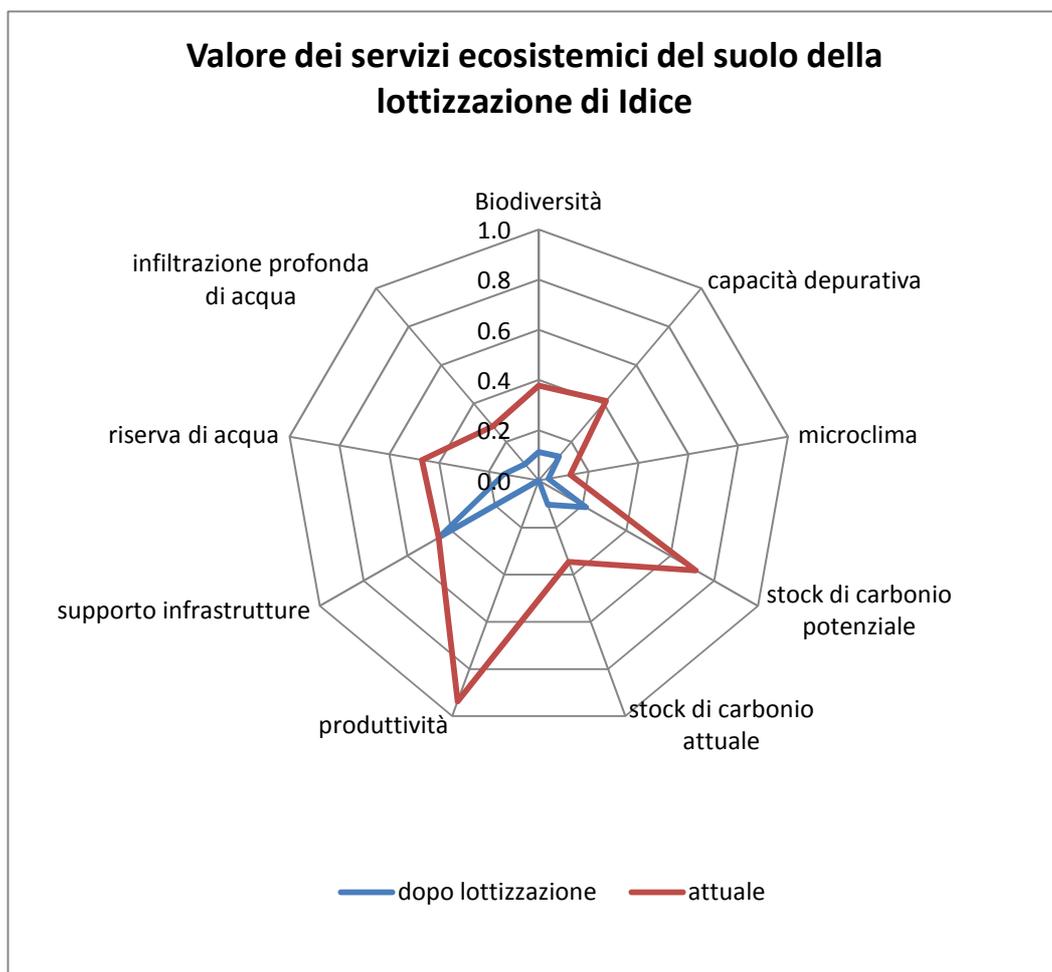


Fig. 5. Impatto della lottizzazione prevista sui diversi servizi ecosistemici forniti di suolo

Usando indici numerici, è anche possibile valutare in termini relativi l'impatto della lottizzazione prevista sui diversi servizi ecosistemici forniti di suolo.

In figura 5 è riportato il "rendering" dell'area in seguito alla lottizzazione (fonte Legambiente <http://www.legambiente.emiliaromagna.it/stopalcemento/s-lazzaro-di-savena-frazione-di-idice/>).



Con l'espansione urbanistica prevista, la percentuale di suolo "perso" per i diversi servizi è stato stimato in 70% (sulla base di quanto riportato in pianta), a parte la produttività agricola che verrebbe persa completamente e il supporto alle infrastrutture che rimane inalterato.

A questo si deve aggiungere la necessità di approfondire la comparazione degli interessi contrapposti, che da una parte vedono l'interesse effettivo della collettività alla realizzazione di alloggi/servizi (calcolo del fabbisogno effettivo) e dall'altro il sacrificio di suoli di tale valore agricolo ed ecosistemico.

Nota a cura di

Nicola Filippi, Esperto di suolo. Membro:

- *dell'European Soil Bureau Network della Commissione Europea, DG JRC*
- *dell' Accademia Nazionale Agricoltura e dell'Accademia Nazionale Scienze Forestali (eletto socio corrispondente)*
- *del Gruppo di lavoro che ha preparato le "Linee Guida in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo", della Commissione Europea, DG ENV*

Viale Aldini 140, 40136 Bologna

Tel 339 8092493, Mail nicolafilippi@alice.it

Costanza Calzolari e Fabrizio Ungaro, ricercatori del CNR- Ibimet,

Via Madonna del Piano 10, 50019, Sesto Fiorentino, Firenze

Tel 055 5226559, 055 5226557, Mail mariacostanza.calzolari@cnr.it, f.ungaro@ibimet.cnr.it