

REMTECH EXPO



NUOVI INVESTIMENTI NELLE AREE INDUSTRIALI: IL RIUSO DELLE AREE PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

*Renato Baciocchi – Università degli Studi di Roma «Tor Vergata»
Jean Pierre Davit – Golder Associates, Audis*

**STATI GENERALI DELL'INDUSTRIA INNOVATIVA E SOSTENIBILE. NORMATIVA, INNOVAZIONE,
ECONOMIA CIRCOLARE, ACCETTABILITÀ, FINANZIAMENTI, INCENTIVI, REINDUSTRIALIZZAZIONE
(II PARTE)**

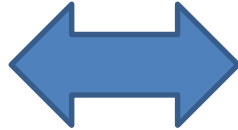
18 Settembre 2019

RemTech Expo 2019 (18, 19, 20 Settembre) FerraraFiere

www.remtechexpo.com

Criticità nella gestione del territorio

Nuovi investimenti



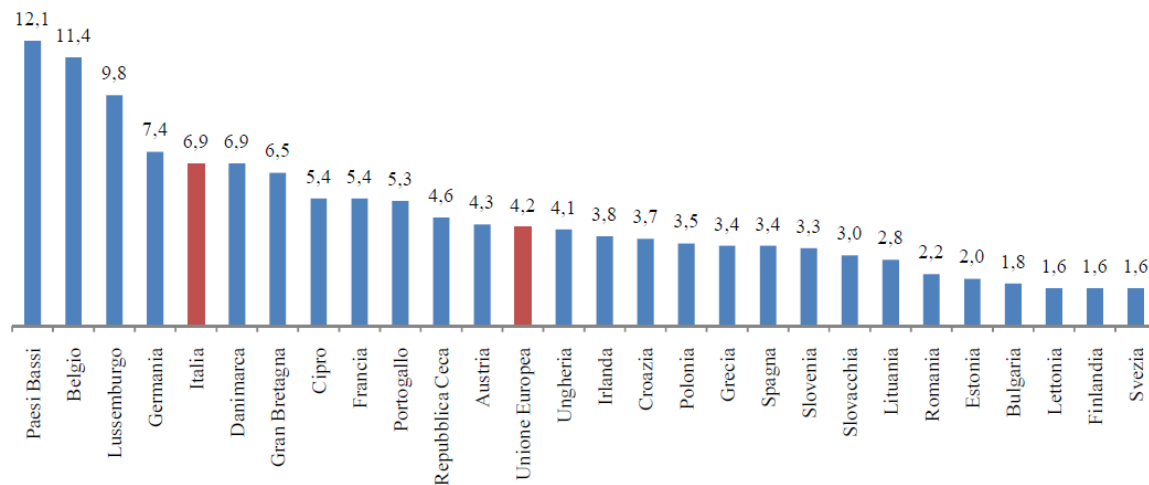
Interazione con il territorio

- ✓ Impatto ambientale
- ✓ Impatto sociale
- ✓ Impatto economico
- ✓ Impatto sui servizi ecosistemici

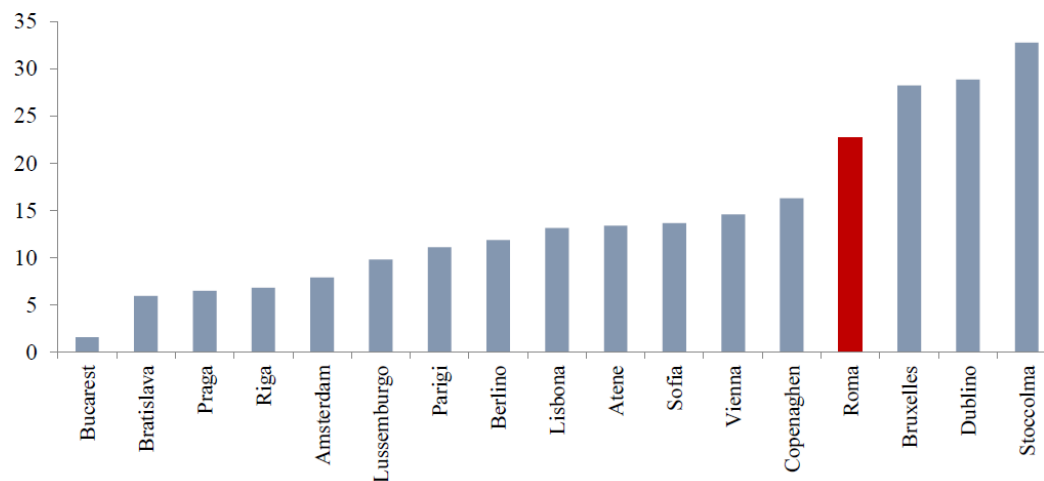
Territorio già oggetto di impatti antropici negativi:

- ✓ ***Consumo di suolo: conversione di greenfield in aree ad uso res.le/ind.le***
- ✓ ***Urban Sprawling: espansione disordinata delle città***
- ✓ ***Brownfield: generazione di aree abbandonate o derelitte***

Consumo di suolo e urban sprawl: dati europei



**Consumo di
suolo (2015)**



**Urban sprawl
(2012)**

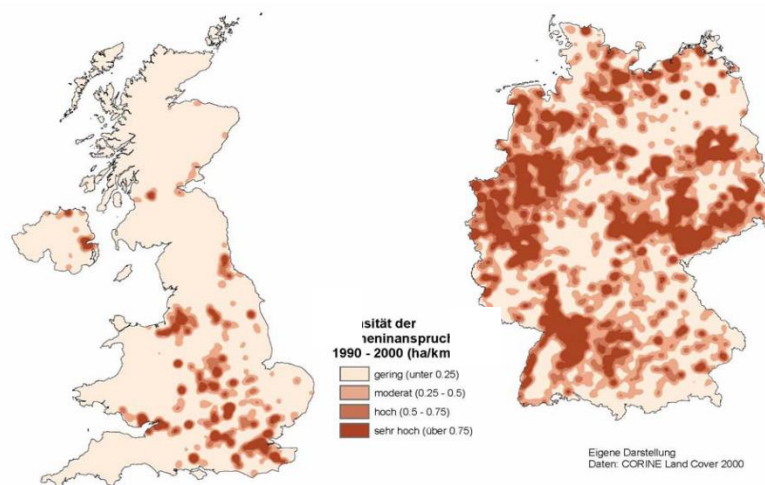
Figura 17 - Indice di dispersione, un confronto tra le principali capitali europee. Fonte: elaborazione ISPRA su dati *Copernicus Urban Atlas* (2012).

Consumo di suolo: dati italiani

L'Italia ha nel 2017 il 7,6% di area cementificata, che supera decisamente la media europea.

L'Italia si attesta attualmente su un consumo di quasi 30 ettari di suolo al giorno.

la Gran Bretagna ha stabilito che almeno il 60% delle nuove urbanizzazioni debba avvenire su aree già urbanizzate e dismesse, mentre la Germania ha fissato un target decrescente che parte dai 30 ettari/giorno di oggi per arrivare allo zero nel 2050.



Consumo di suolo 1990-2000: UK vs. Germany

Consumo di suolo: impatti della impermeabilizzazione

- ✓ Cambiamenti nello stato ambientale dei bacini di raccolta delle acque, influenzando sugli ecosistemi e sui servizi che essi offrono.
- ✓ Riduzione della capacità di assorbimento di pioggia nel suolo, in casi estremi impedendola completamente.
- ✓ Influenza sulla biodiversità del sottosuolo e di superficie.
- ✓ Impatto sul ruolo del suolo nel ciclo del carbonio. Ci sono circa 70-75 miliardi di tonnellate di carbonio organico solo nei suoli europei.
- ✓ Impatto sulla qualità dell'aria, a causa della riduzione di alberi e arbusti che agiscono direttamente o indirettamente sulle sostanze inquinanti.



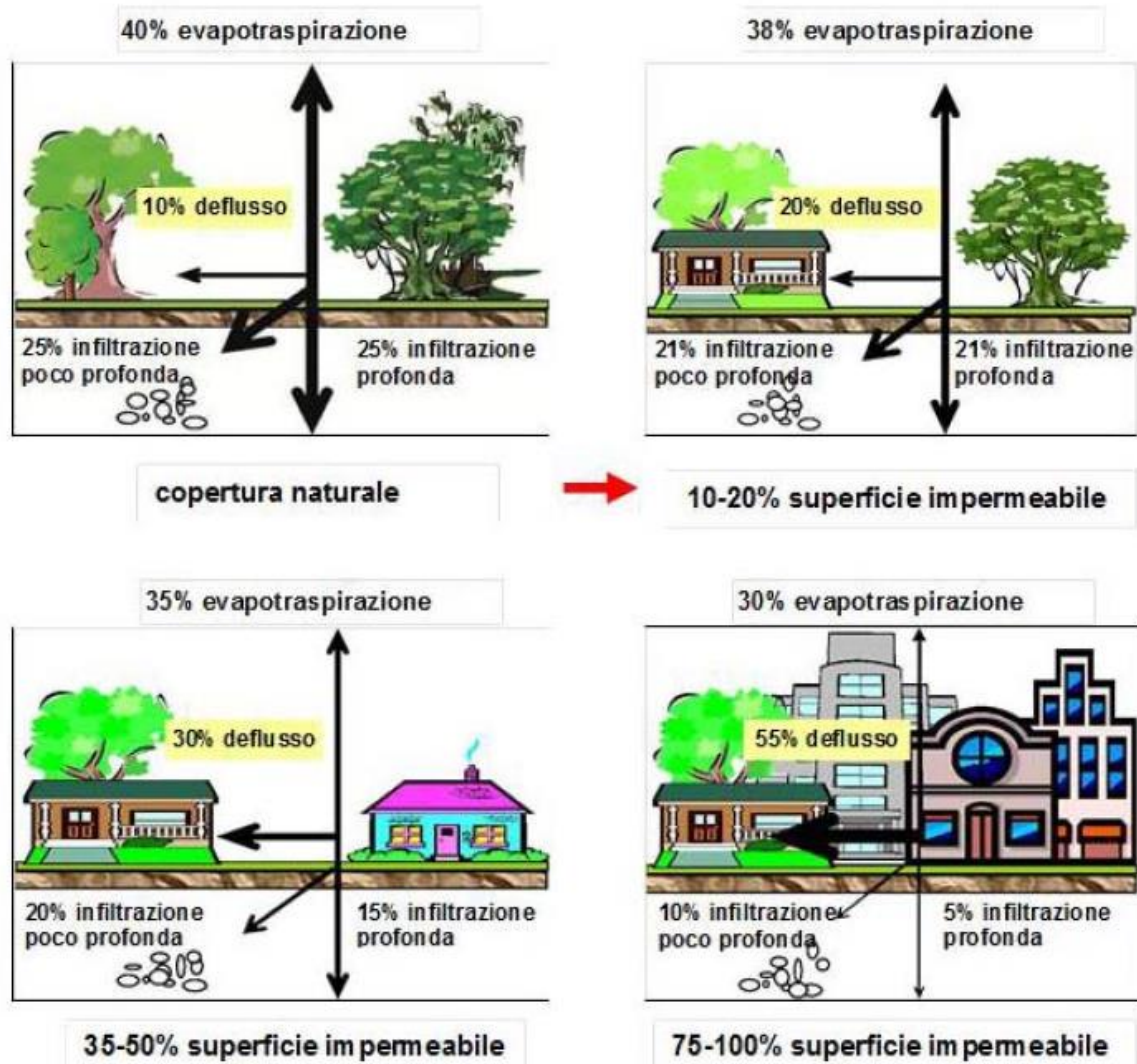
COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 15.5.2012
SWD(2012) 101 final/2

DOCUMENTO DI LAVORO DEI SERVIZI DELLA COMMISSIONE

Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare
l'impermeabilizzazione del suolo

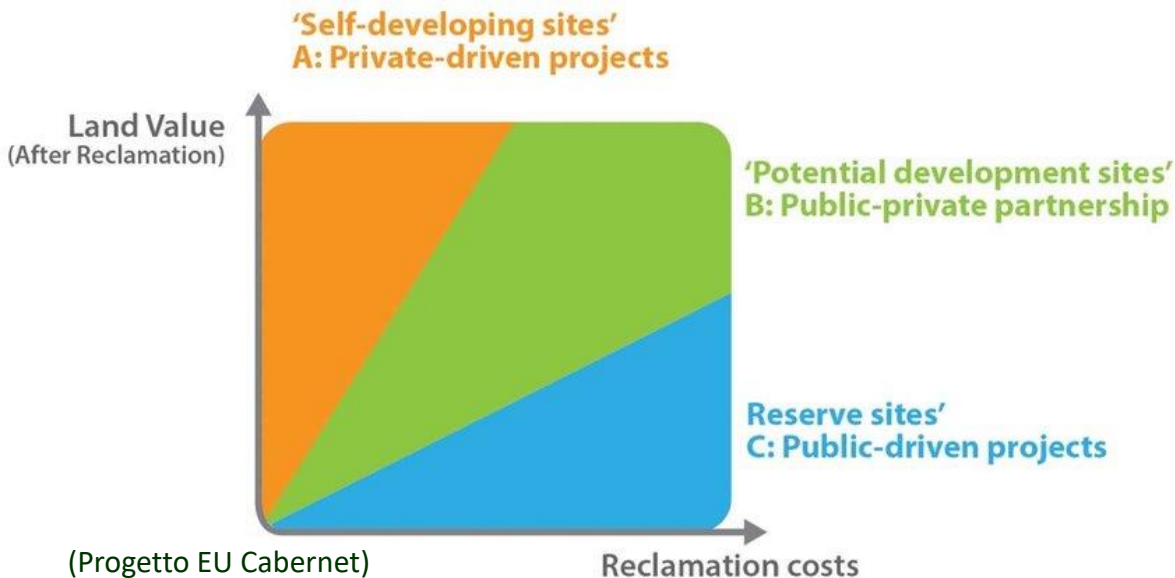
Consumo di suolo: impatti della impermeabilizzazione



Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

Brownfields

- Siti derelitti o sottoutilizzati;
- in aree urbane del tutto o in parte sviluppate;
- richiedono interventi per restituirle ad un uso benefico;
- possono avere problemi di contaminazione reale o percepiti;
- oggetto di uso passato del sito o di aree circostanti.



I costi elevati e le lunghe cornici temporali necessarie per la rigenerazione dei Brownfield, ne rendono difficile la riqualificazione.

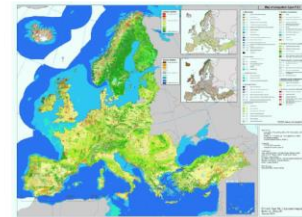
Azioni globali: Nazioni Unite

Brownfields

- Numerous reasons to redevelop brownfields:
 - Sustainable development → SDGs
 - Specific target 15.3:
 - "By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world".



LAND DEGRADATION NEUTRAL WORLD (BY 2030) UN Sustainable Development Goals (SDG 15.3)



<https://biodiversity.europa.eu/maes/mapping-ecosystems/map-of-european-ecosystem-types>

Robert Deboeski - <https://www.flickr.com/photos/ktz/59433562/>, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2050073>

annual land take in Europe: **250 – 275 km²** = area of Berlin

UMWELTBUNDESAMT

L'obiettivo 15.3 dei Sustainable Development Goals stabilisce che entro il 2030 dovremo garantire un mondo «LAND-DEGRADATION NEUTRAL».

Questo SDG implica la necessità di adottare politiche per la riduzione di consumo di suolo, urban sprawl e generazione di Brownfield.

Azioni europee



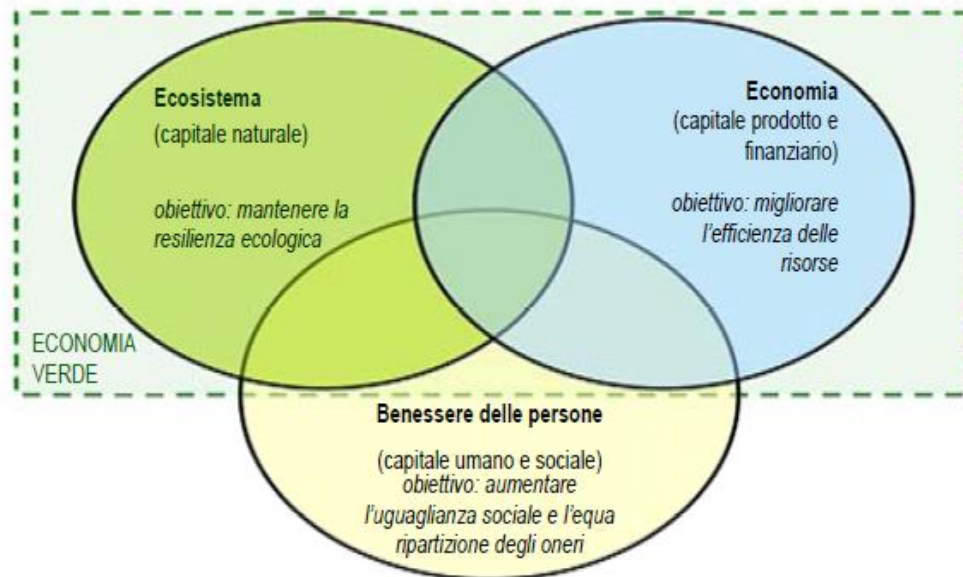
COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 20.9.2011
COM(2011) 571 definitivo

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO,
AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E
AL COMITATO DELLE REGIONI

Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse

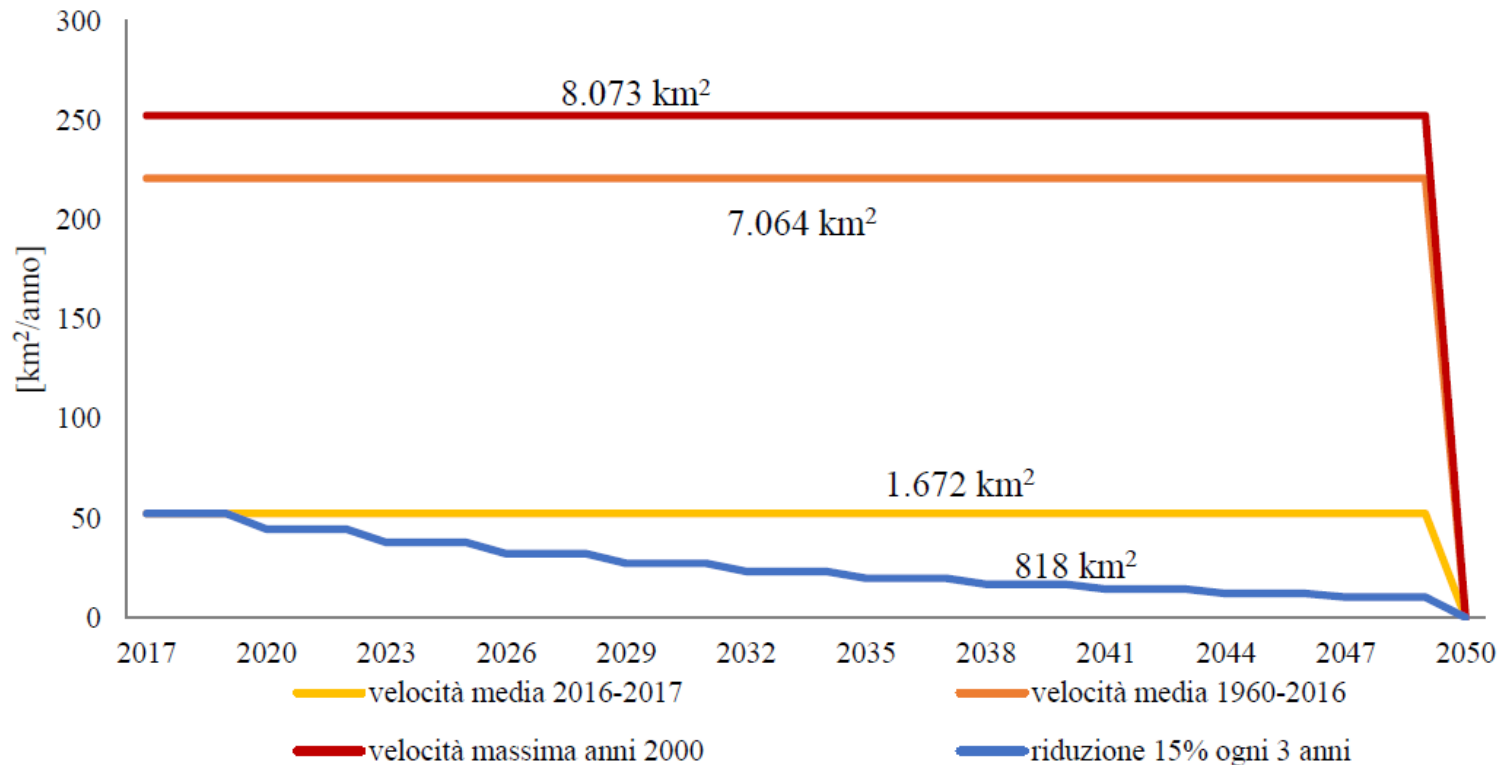
{SEC(2011) 1067 definitivo}
{SEC(2011) 1068 definitivo}



- ✓ Entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050;
- ✓ L'erosione dei suoli sarà ridotta e il contenuto di materia organica aumentato, nel contempo saranno intraprese azioni per ripristinare i siti contaminati.

Azioni nazionali

Per raggiungere gli obiettivi europei al 2050, l'Italia dovrebbe adottare da subito un programma di riduzione del consumo di suolo del 15% ogni tre anni.



Scenari nazionali di consumo di suolo al 2050



II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione

Agenda 2030: target correlati e grado di coerenza

- 11.3 Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile
- 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo

- ✓ ***Per il raggiungimento di questo obiettivo, come di quello europeo al 2050, sono necessari atti normativi efficaci***
- ✓ ***Ad oggi, oltre l'assenza di una direttiva suolo, si sente la mancanza di una normativa nazionale che abbia l'obiettivo di proteggere il suolo dalla sua progressiva copertura superficiale***

Nuovi investimenti in aree industriali

Driver:

- ✓ *Investimenti per nuovi impianti produttivi*

Criterio guida:

- ✓ *tecnologie/processi innovativi per la sostituzione di vecchi impianti o realizzazione ex-novo*

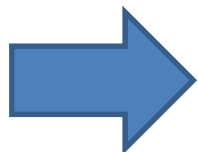
Vantaggi ambientali:

- ✓ *Applicazione delle BAT*
- ✓ *maggiore efficienza e minori consumi di materie prime;*
- ✓ *ridotto impatto ambientale (minori emissioni)*
- ✓ *maggiore sostenibilità*

Condizioni per un uso corretto del territorio

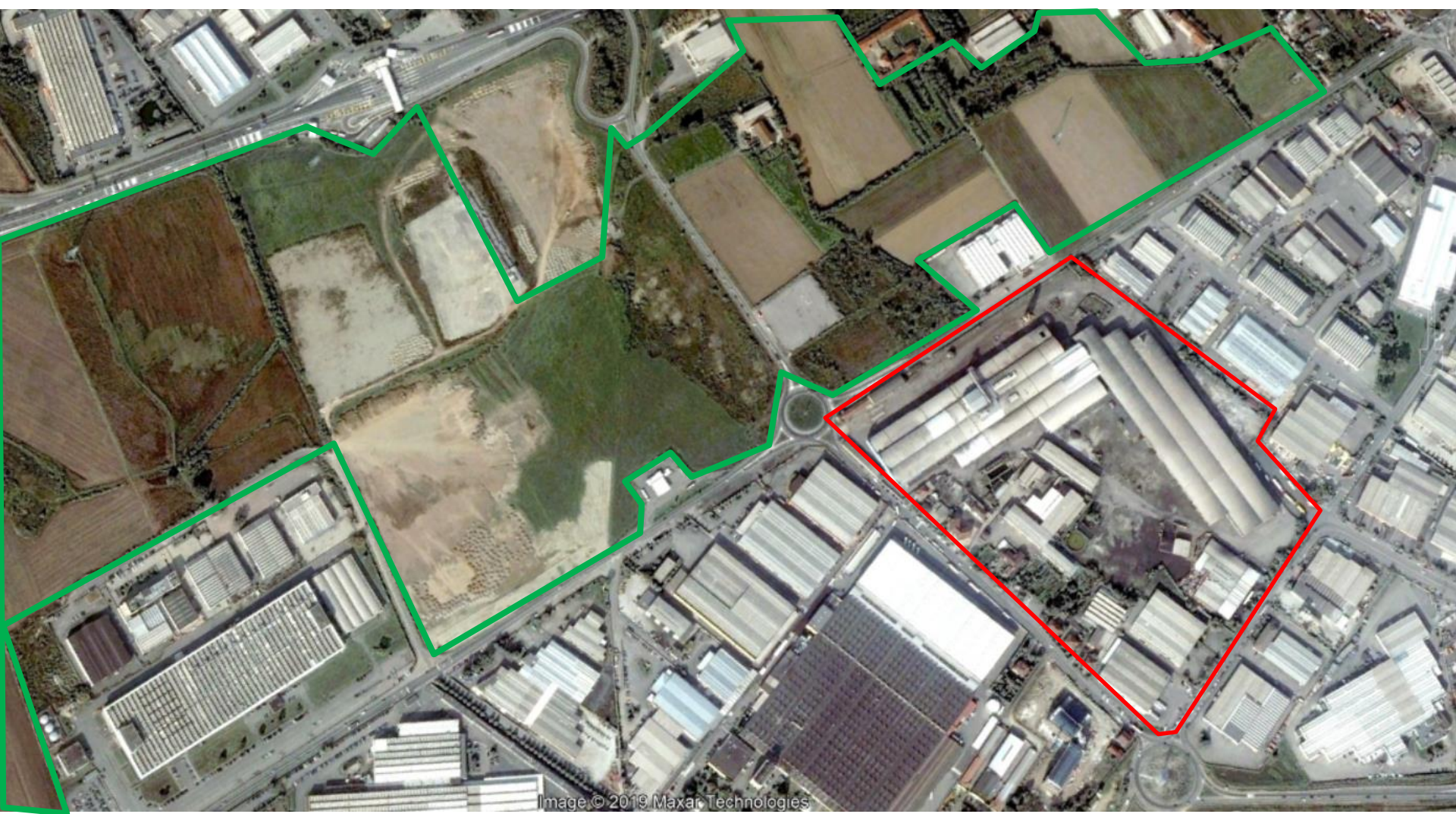
Condizioni da garantire per un processo sostenibile di reinsediamento industriale;

- ✓ *Tempi di reinsediamento rapidi e compatibili con il piano di investimento*
- ✓ *Rispetto dei criteri di riduzione della degradazione del territorio (consumo di suolo, urban sprawl, brownfield)*
- ✓ *Continuità nella gestione del rischio da contaminazione del sito*



Integrazione del progetto di bonifica nel progetto di reinsediamento

Localizzazione dell'investimento



Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

Localizzazione dell'investimento



Image © 2019 Maxar Technologies

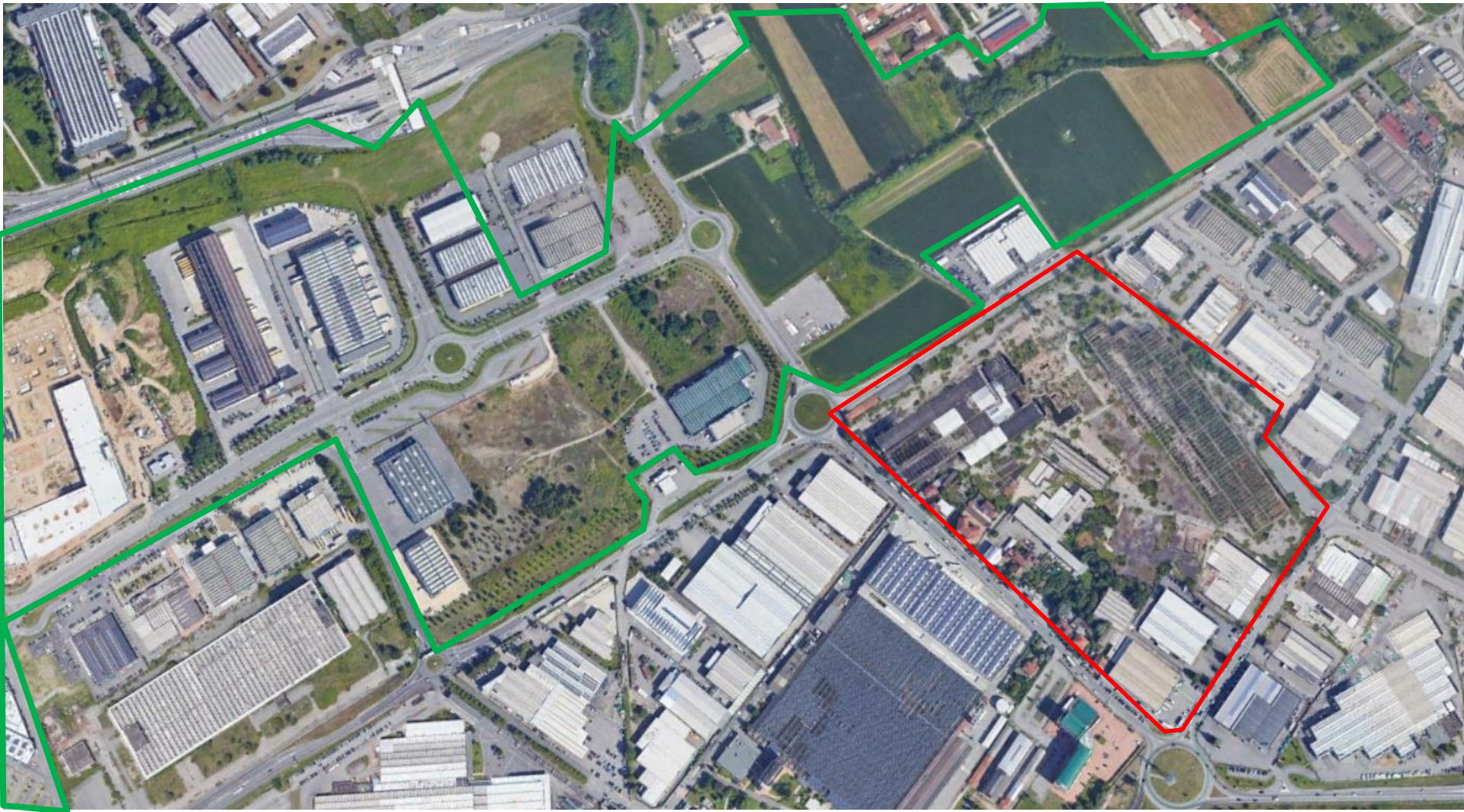
Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

Localizzazione dell'investimento



Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

Localizzazione dell'investimento

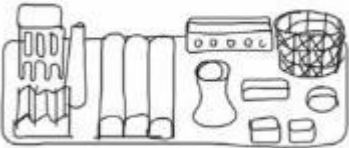


Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

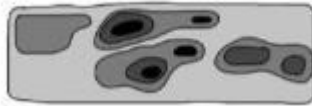
Bonifica e Reinsediamento industriale

Traditional remediation

Area inutilizzata o operativa



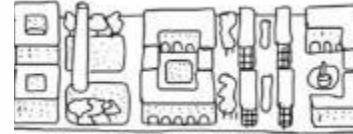
Caratterizzazione



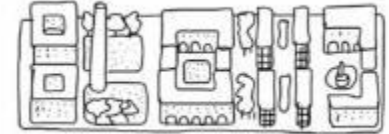
Bonifica completa



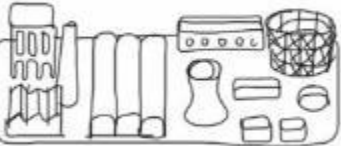
Reinsediamento industriale



Sito operativo



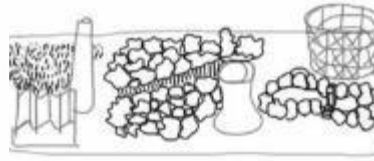
Precedente uso industriale



Caratterizzazione e valutazione dei rischi per i lavoratori



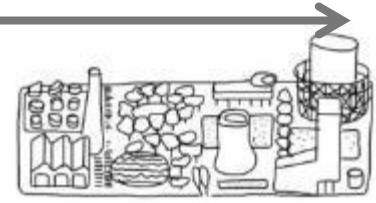
Realizzazione congiunta di nuovo impianto e eventuali interventi di bonifica o MISO



Avviamento del nuovo impianto e continuazione della bonifica.



Impianto operativo e bonifica completata.



Adaptive remediation

Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

Tecnologie di bonifica compatibili

Tecnologie off-site/on-site

- ✓ ***Terreni: nelle aree oggetto di scavo per la realizzazione del nuovo impianto (dig&dump, ex-situ bio, stabilizzazione)***
- ✓ ***Acque: Emungimento localizzato (P&T)***

Tecnologie in-situ

- ✓ ***Iniezione di sostanze reagenti/adsorbenti (ISCO, ISCR, lento rilascio, ...)***
- ✓ ***Iniezione di ammendanti per bioremediation (ENA, ERD, ...)***
- ✓ ***Processi di desorbimento (AS, BV, SVE, MPE, ...)***
- ✓ ***Rimozione prodotto in fase separata (se presente)***

Tecnologie di Messa in Sicurezza / Mitigazione

- ✓ ***Capping con teli impermeabili (HDPE)***
- ✓ ***Pressurizzazione edifici o depressurizzazione sotto-soletta***

La progettazione della bonifica dovrà essere integrata con la progettazione dei nuovi impianto, con elementi di flessibilità rispetto a possibili variazioni dello stato delle matrici ambientali

Caso studio

Reindustrializzazione di una porzione di Stabilimento industriale su cui insiste un impianto inattivo e su cui sono in corso attività di bonifica



SONO EVIDENZIATE IN GIALLO LE AREE DI CUI E' PREVISTO IL RIUTILIZZO AI FINI DELLA REINDUSTRIALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERESSE

Caso studio

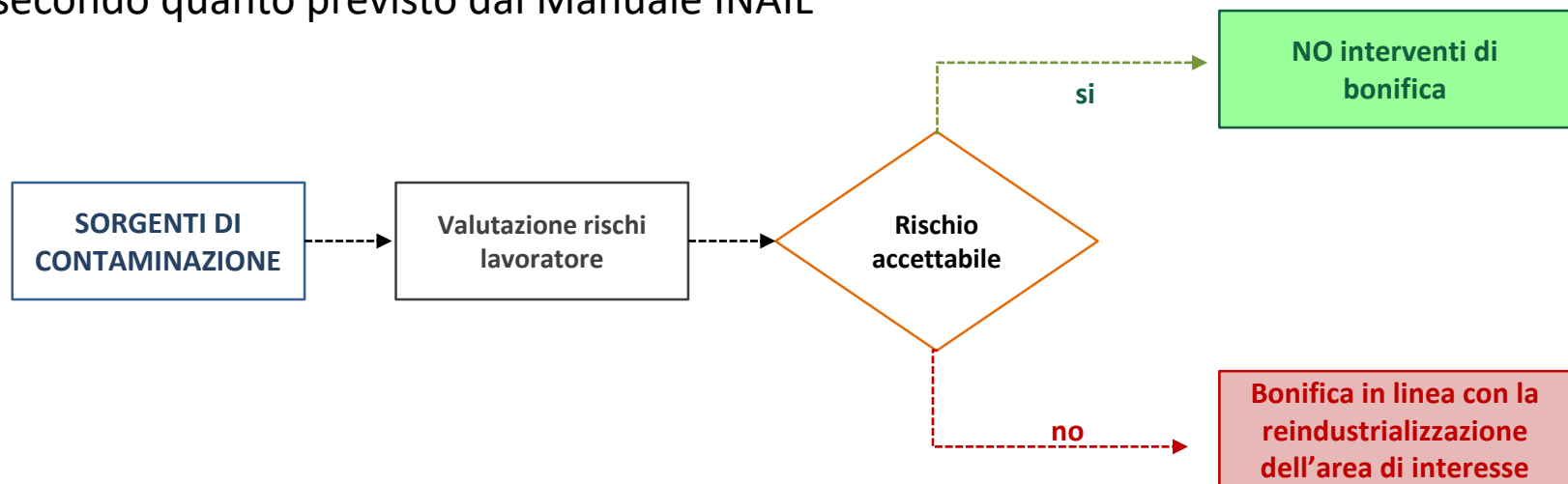
ATTIVITA' DI BONIFICA IN CORSO

TERRENI INSATURI
ACQUE SOTTERRANEE

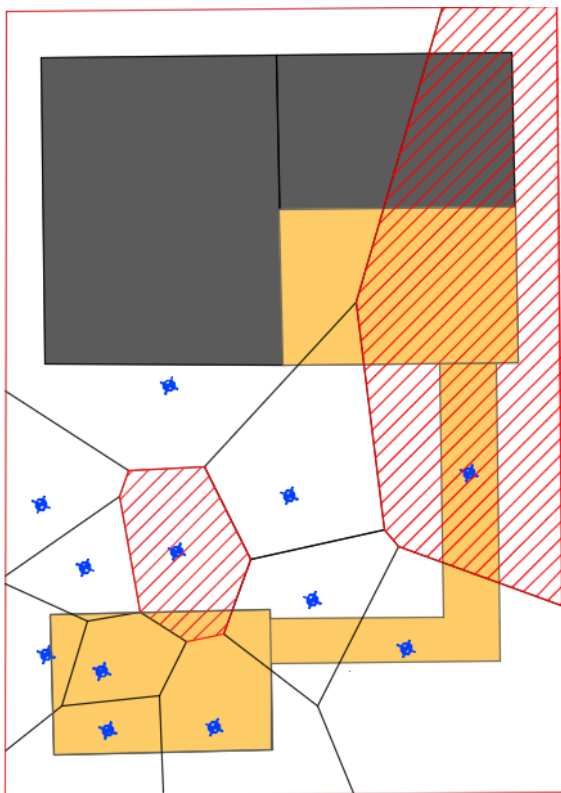


Progetto di bonifica approvato (SVE/BV)
Progetto di bonifica approvato (MPE)

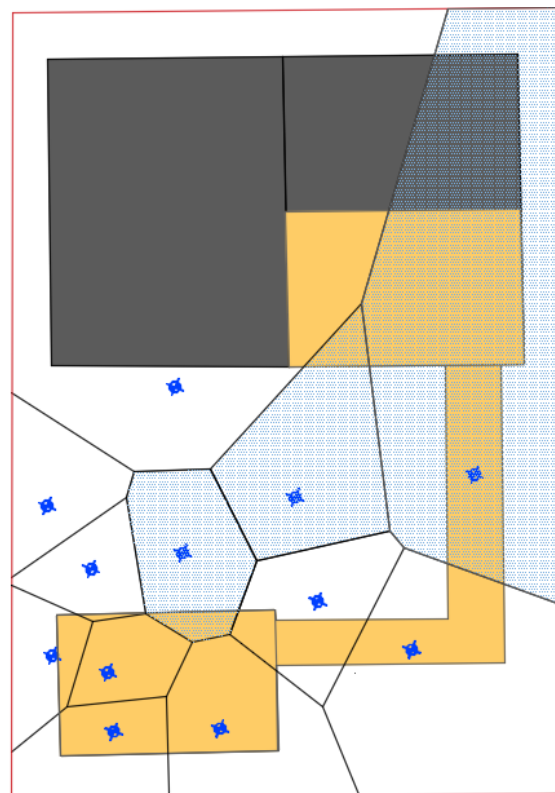
Rivalutazione delle attività di bonifica in corso nell'area di interesse tenendo conto del **riutilizzo di parte degli impianti non attivi** previa **valutazione dei rischi** per i futuri lavoratori secondo quanto previsto dal Manuale INAIL



Sorgenti secondarie di contaminazione presenti nell'area di interesse

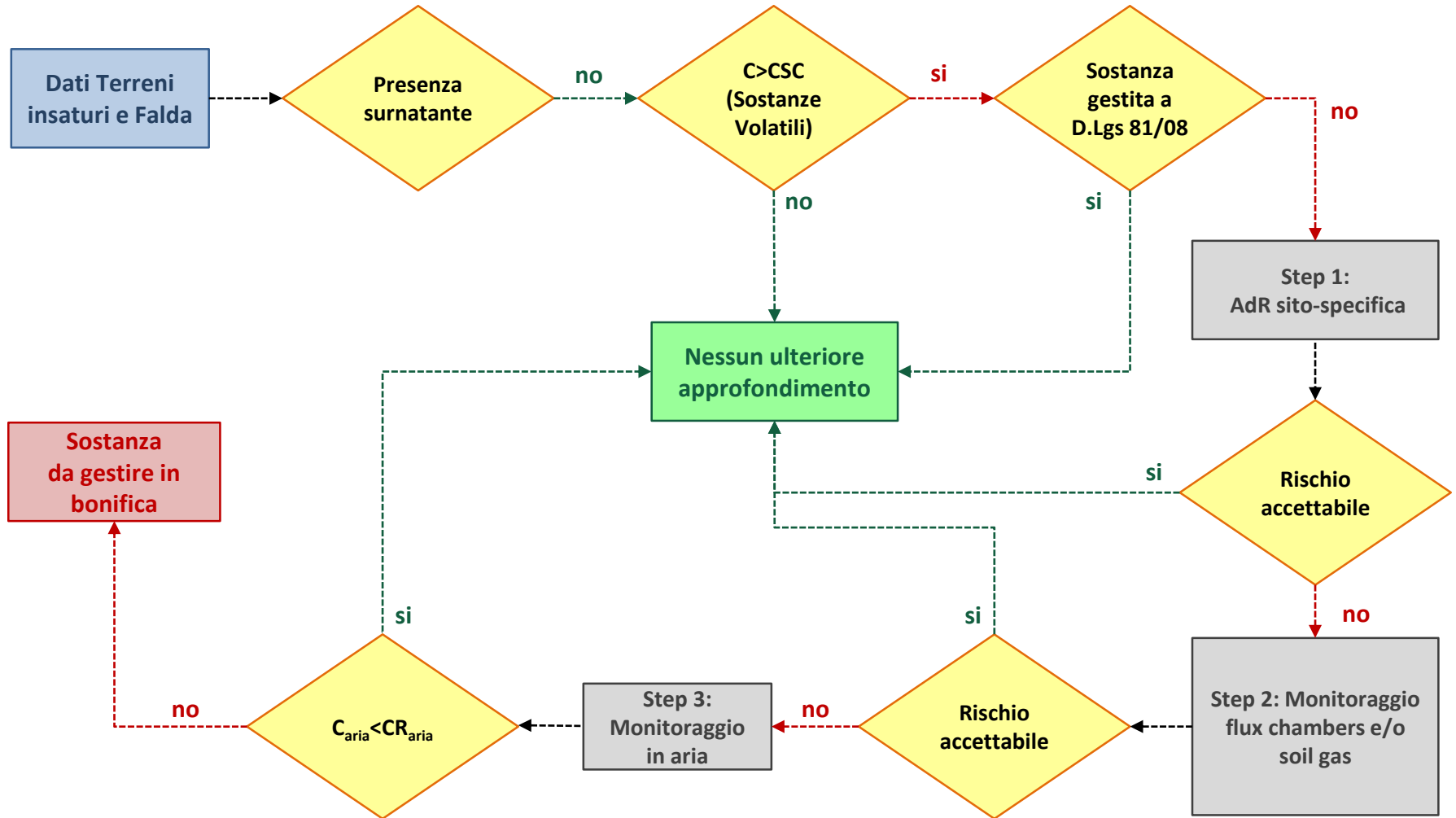


SORGENTE DI
CONTAMINAZIONE NEI
TERRENI INSATURI



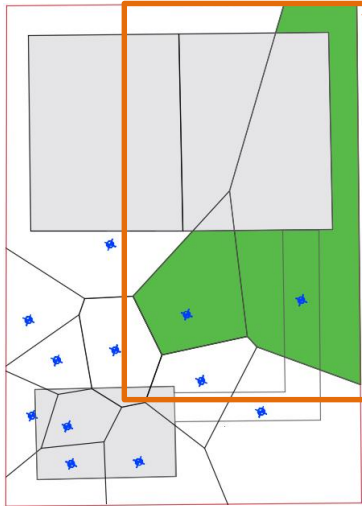
SORGENTE DI
CONTAMINAZIONE NELLE
ACQUE SOTTERRANEE

Valutazioni rischi lavoratori



Valutazione rischi lavoratori: terreni insaturi

Le valutazioni di rischio hanno permesso di individuare alcune aree outdoor per le quali il rischio per i lavoratori è risultato accettabile



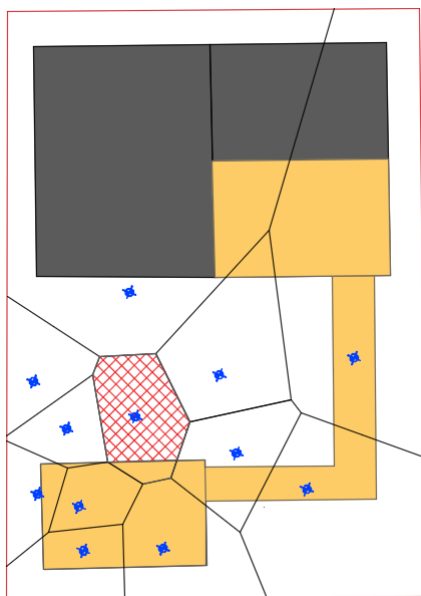
AREE OUTDOOR PER IL QUALE IL RISCHIO CALCOLATO E' RISULTATO ACCETTABILE

Non si prevedono interventi di bonifica per tali aree

I rischi indoor sono risultati invece non accettabili per entrambi gli edifici

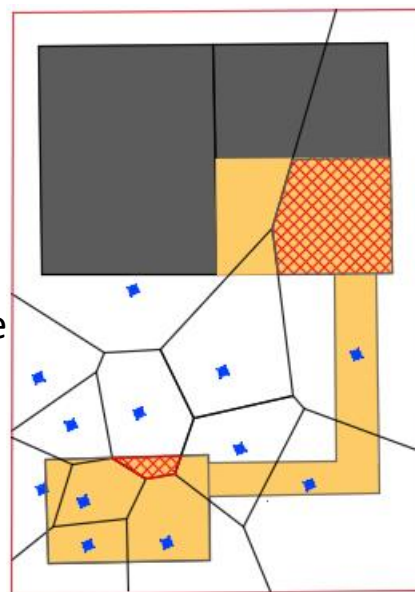
Attività di bonifica integrate con la reindustrializzazione

Una volta individuate le zone con rischio non accettabile per i futuri lavori nell'area di interesse, queste sono state sovrapposte alle aree di cui è prevista la reindustrializzazione



Area outdoor con rischio non accettabile

no interferenze con aree di cui è prevista la reindustrializzazione

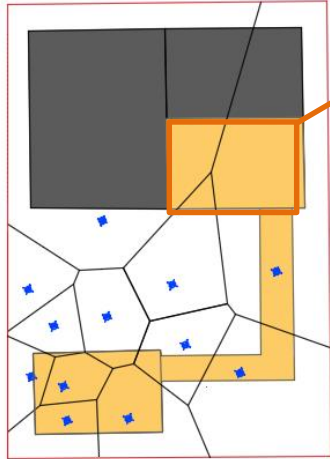


Aree indoor con rischio non accettabile

interferenze con aree di cui è prevista la reindustrializzazione

Sono quindi stati valutati per queste zone interventi di bonifica e/o messa in sicurezza che fossero in linea con il progetto di reindustrializzazione dell'area

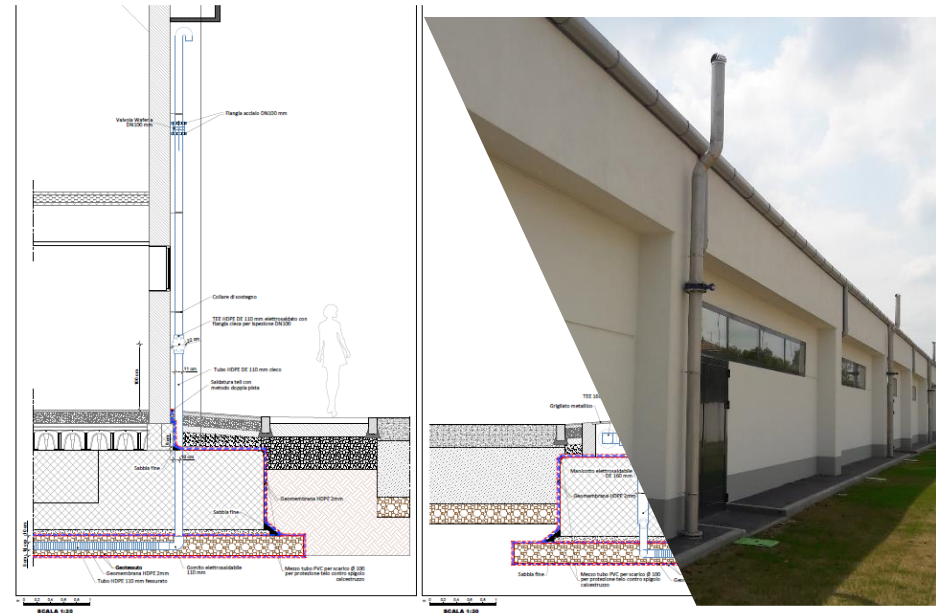
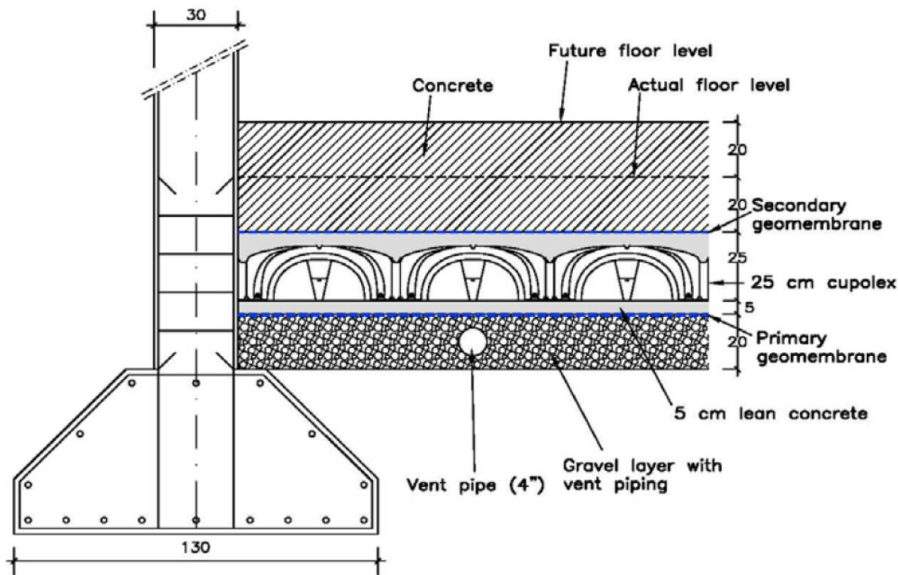
Attività di bonifica integrate con la reindustrializzazione



EDIFICIO PER IL QUALE IL RISCHIO CALCOLATO E' RISULTATO NON ACCETTABILE

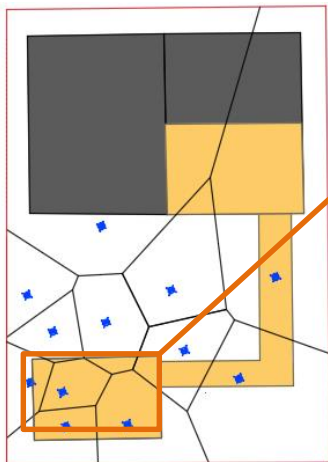
edificio di nuova costruzione previa demolizione dell'edificio del vecchio impianto

Il nuovo progetto di bonifica prevede la costruzione di una **soletta ventilata** tramite posa in opera di una doppia membrana di aerazione passiva



Nuovi investimenti nelle aree industriali: il riuso delle aree per un'Economia Circolare

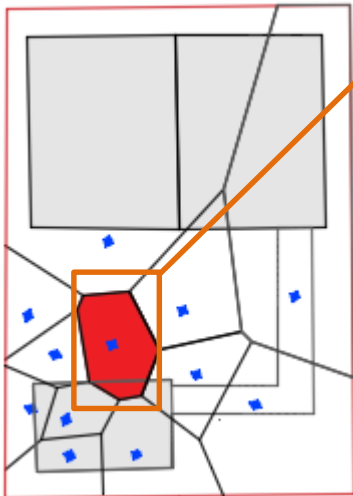
Attività di bonifica integrate con la reindustrializzazione



EDIFICIO PER IL QUALE IL RISCHIO CALCOLATO E' RISULTATO NON ACCETTABILE

edificio relativo al vecchio impianto di cui non si prevede la demolizione ma il riutilizzo

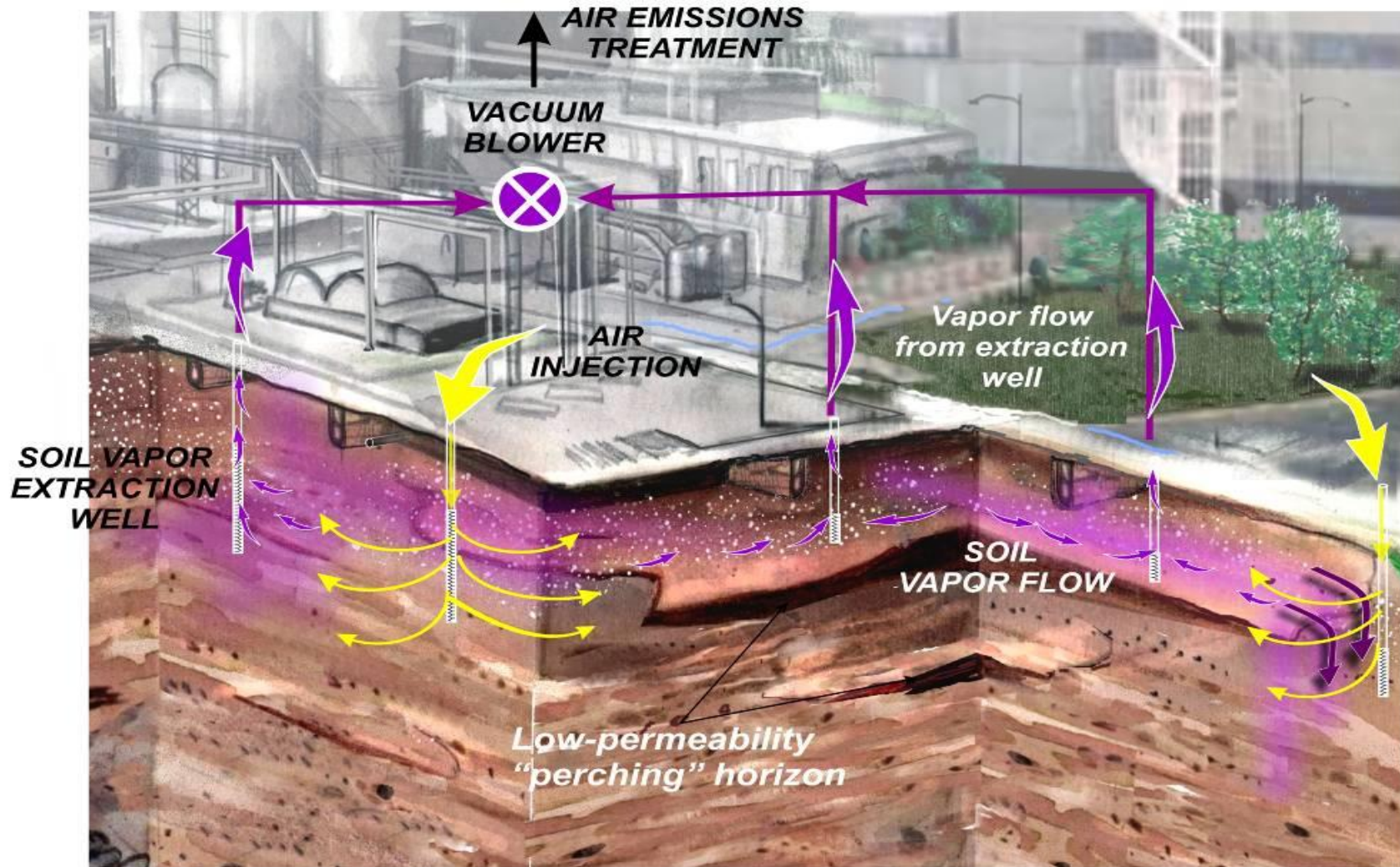
Il nuovo progetto di bonifica prevede l'utilizzo delle tecnologie **SVE/BV** tramite pozzi di aerazione e **DPE** tramite posa in opera di trincee orizzontali di estrazione



AREA OUTDOOR PER IL QUALE IL RISCHIO CALCOLATO E' RISULTATO NON ACCETTABILE

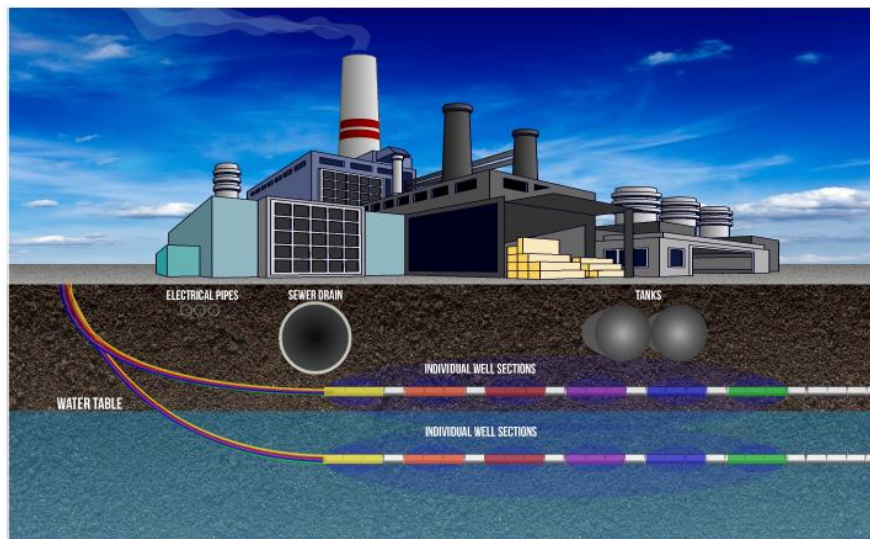
Il nuovo progetto di bonifica prevede l'utilizzo della tecnologia **SVE/BV** tramite pozzi di aerazione

Impianto di bonifica integrato con nuovo impianto industriale



Impianto di bonifica integrato con nuovo impianto industriale

APPROFONDIMENTI IN MERITO AL DPE/MPE CON POZZI ORIZZONTALI

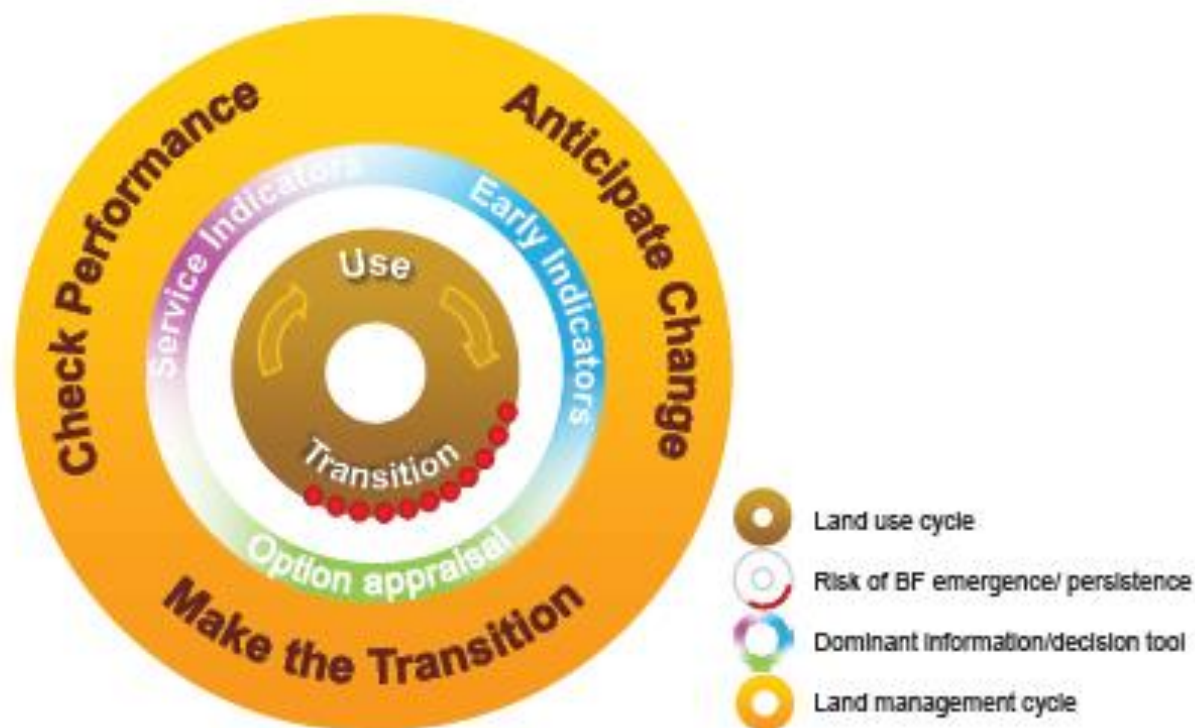


(Reprinted from EN Rx, Inc. website (2015) with permission of EN Rx, Inc.)

Principali vantaggi di utilizzo di trincee DPE/MPE orizzontali rispetto a pozzi verticali

- Può essere utilizzata al di sotto di edifici senza necessità di attività di scavo
- Tempi di bonifica più brevi (incremento del tasso di estrazione delle acque)
- Riduzione dei costi di trattamento delle acque sotterranee (composti volatili in parte rimossi dal sistema di aspirazione)

Dalla rigenerazione dei BF alla custodia del territorio



- ✓ **Sustainable land management: uso sostenibile, protezione e gestione del territorio**
- ✓ **Progetto Hombre: introduce il «land cycle», ma come strumento per evitare la formazione dei brownfield (zero brownfields)**
- ✓ **La Land Stewardship copre l'intero ciclo, nell'ottica che il territorio debba essere sempre custodito e valorizzato da un punto di vista naturale e sociale**

La custodia del territorio (Land Stewardship)

La Land Stewardship riconosce il capitale naturale, sociale ed economico del territorio e le possibilità di liberarne a pieno il valore.

Basi

- ✓ Qualità dell'ambiente naturale, aria, suolo, acqua, biodiversità e del capitale naturale associato;
- ✓ Capitale economico e sociale fornito alla salute e al benessere dell'uomo

Obiettivo

Garantire al territorio più valore, bilanciando valore sociale, economico e naturale, evitando la creazione di brownfield

- ✓ Valore economico di un riuso industriale/commerciale del territorio;
- ✓ Valore sociale o ambientale di un uso non più economico



http://www.nicole.org/uploadedfiles/NICOLE_CF_Landstewardship_A5_Booklet_digital.pdf

Conclusioni

Si deve fare.

- ✓ *Il consumo di suolo è un problema riconosciuto in politiche globali, europei e nazionali*

Si può fare.

- ✓ *La progettazione della bonifica può essere integrata con la progettazione dei nuovi impianti, con elementi di flessibilità rispetto a possibili variazioni dello stato delle matrici ambientali*

Si deve poter fare più facilmente.

- ✓ *Detassazione/Incentivi al riuso di suolo e speed track per chi investe*
- ✓ *Favorire messe in sicurezza e engineering controls*
- ✓ *Adottare standard di analisi di rischio allineati con competitor europei*

È bello farlo.

- ✓ *Responsabilità delle imprese sul territorio (Land Stewardship)*
- ✓ *Immagine di impresa*

NUOVI INVESTIMENTI NELLE AREE INDUSTRIALI:
IL RIUSO DELLE AREE PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

Grazie per l'attenzione
Domande?

Renato Baciocchi
baciocchi@ing.uniroma2.it

Jean Pierre Davit
jpdavit@golder.com

