

Al cuore di ROCKS: il “Manuale operativo dei criteri nazionali di priorità di intervento per i siti potenzialmente contaminati”

Maria Gabriella Andrisani - ISPRA

Convegno

Siti potenzialmente contaminati: ISPRA lancia ROCKS, il primo software sulle priorità di intervento

29 maggio 2025, Roma

Partiamo dal manuale ISPRA 209/2025:

- A cosa serve
- Perché
- Cosa contiene
- Sviluppi futuri



A cosa serve

Il manuale descrive i criteri di priorità nazionali definiti per i siti potenzialmente contaminati

Individuato un
modello a
punteggi
risk-based

Sviluppato il
software
applicativo
(ROCKS)

Ordine di priorità degli interventi
(graduatoria dei siti)

d.Lgs. 152/2006- Parte IV- Capo III
Art 199 - comma 6

... i Piani per la Bonifica delle aree Inquinare devono prevedere:

a) **l'ordine di priorità degli interventi**, basato su un criterio di valutazione del rischio **elaborato** dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (**ISPRA**)

Perché una graduatoria di priorità

Step 1: individuaz. siti in ambito regionale

Step 2: raccolta info

Step 3: applicazione criteri di priorità



Art 250 - comma 1 del d.Lgs.
152/2006

Qualora i soggetti responsabili della contaminazione non provvedano direttamente agli adempimenti disposti dal presente titolo ovvero non siano individuabili e non provvedano né il proprietario del sito né altri soggetti interessati, le procedure e gli interventi di cui all'articolo 242 sono realizzati d'ufficio dal comune territorialmente competente e, ove questo non provveda, dalla regione, **secondo l'ordine di priorità fissati dal piano regionale per la bonifica delle aree inquinate**

Finanziamento degli interventi dei siti orfani

L'individuazione degli **interventi prioritari (risk-based)** sui siti orfani è richiesto nel **Programma Nazionale di finanziamento degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti orfani (DM 29 dicembre 2020)**

105 ML annualità 2019 – 2024 ai quali si sono aggiunti i 500 ML del PNRR per la riqualificazione di almeno il 70% della sup. del suolo dei siti orfani



Su richiesta del MiTE (nota 134489 del 1° dicembre 2021) le Amministrazioni hanno fornito informazioni relative ai siti orfani, di cui al DD n. 222 del 2021, candidate al finanziamento del PNRR: interventi da realizzare, i relativi costi e l'ordine di priorità degli stessi.

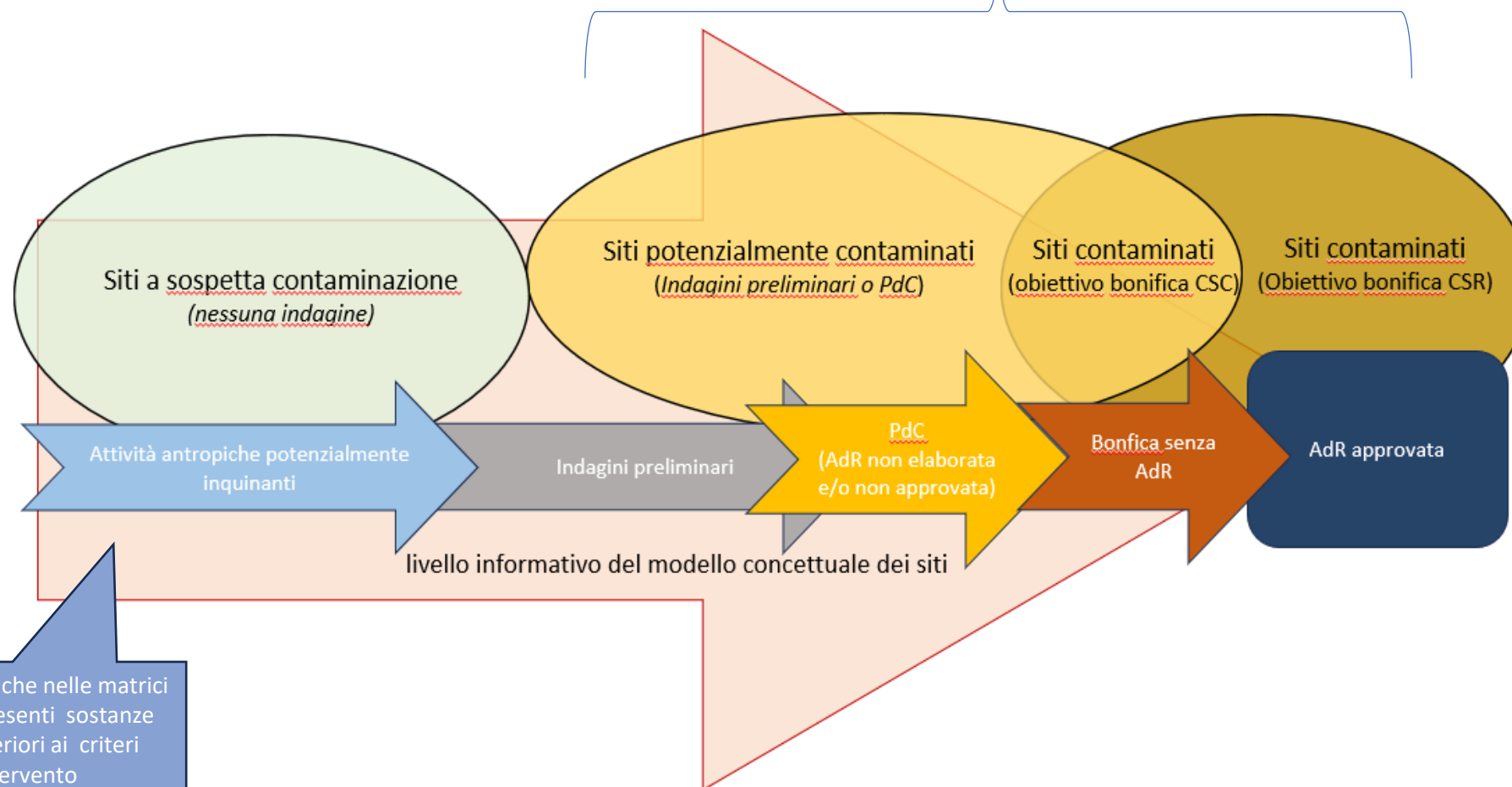
DM 29 dicembre 2020

Art 4 - comma 2

Ciascuna Regione e Provincia autonoma provvede secondo i propri criteri e **coerentemente con le previsioni e pianificazioni** rispettivamente già adottate in materia di **bonifiche**, all'individuazione dei siti orfani per i quali gli interventi oggetto del presente decreto risultano prioritari **in riferimento al rischio ambientale e sanitario connesso»**.

I siti sono tutti uguali?

d.Lgs 152/06



Due tipologie di siti in base a due Criteri soglia di intervento: CSC e CSR

Art. 240 c. 1 d)

Sito potenzialmente contaminato

«Un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali *risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC)*...».



Sono siti che presentano un «alert» dato da una o più evidenze di superamento **dei valori di attenzione** ma mancano le informazioni che permettono di determinare lo stato di contaminazione o di non contaminazione.



Le informazioni disponibili possono essere poche e generiche

Art. 240 c. 1 e)

Sito contaminato

«Un sito nel quale i *valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR)*, determinati con *l'applicazione della procedura di analisi di rischio* sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, *risultano superati*».

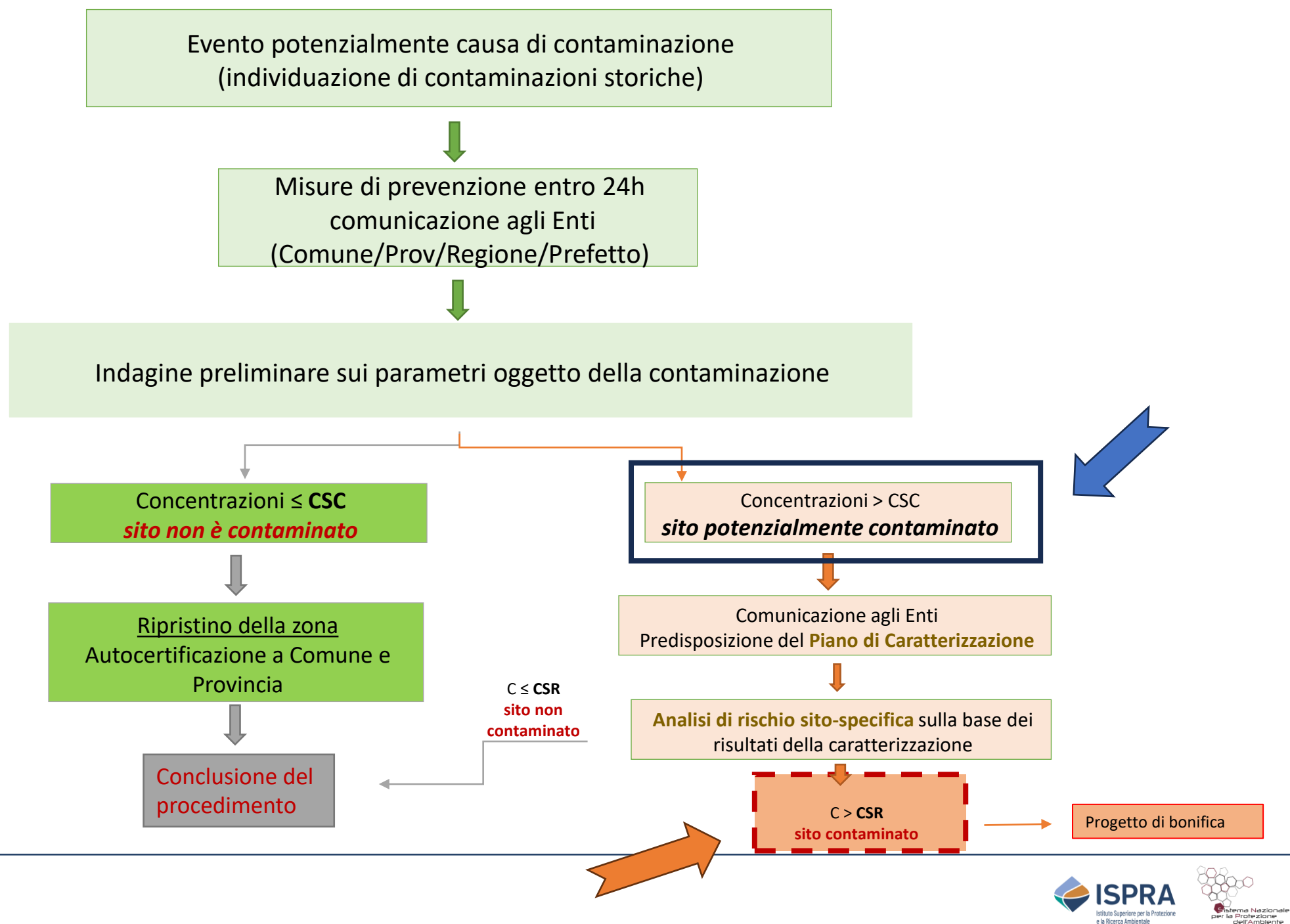


Sono siti molto indagati e per i quali è stato determinato lo stato di contaminazione (superiore ai livelli di contaminazione residua accettabili, obiettivi di bonifica)



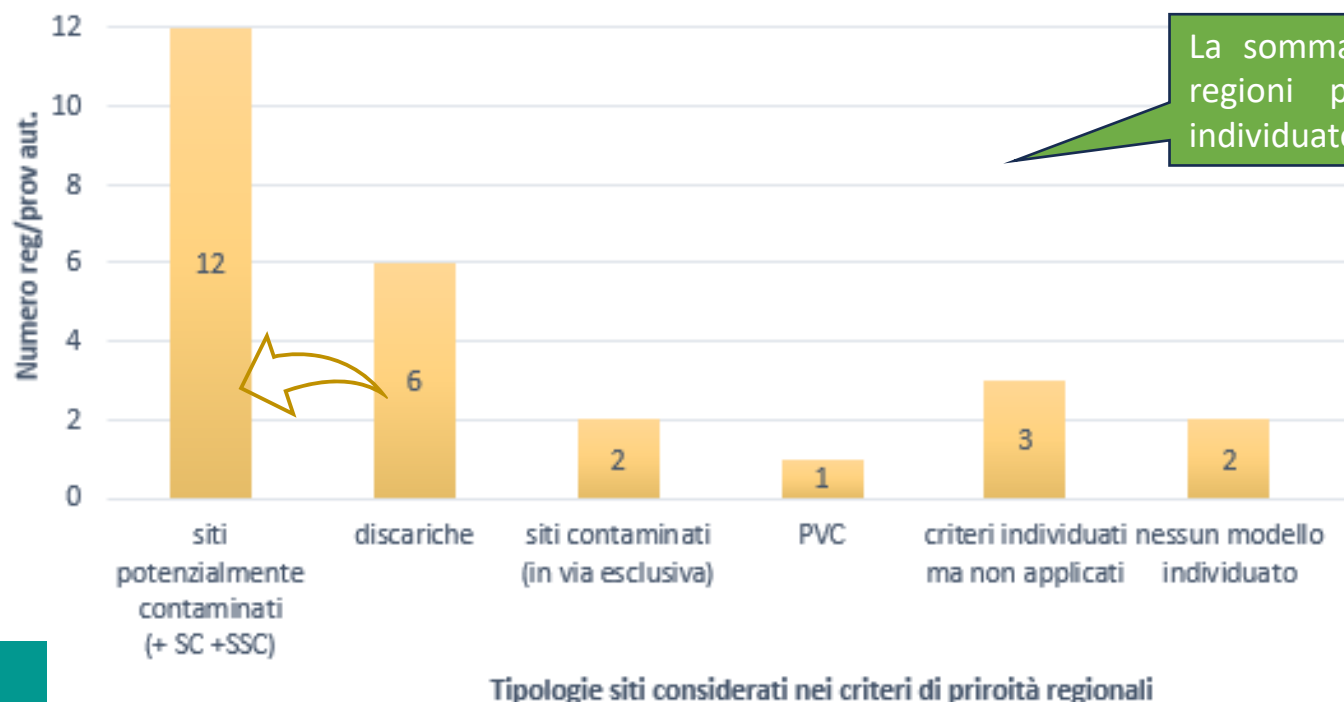
Le informazioni disponibili sono molte e sito-specifiche

Sono due tipologie di siti con notevole disparità informativa e diverso grado di approfondimento



Perché partire dai siti potenzialmente contaminati?

- Vanno individuati i criteri di priorità separatamente per ciascuna tipologia di siti
- I **siti potenzialmente contaminati** è risultata la tipologia di maggiore interesse nella programmazione degli interventi nei Piani Regionali di Bonifica (PRB), quasi sempre considerata nei criteri di priorità regionali (insieme alle altre tipologie di siti)



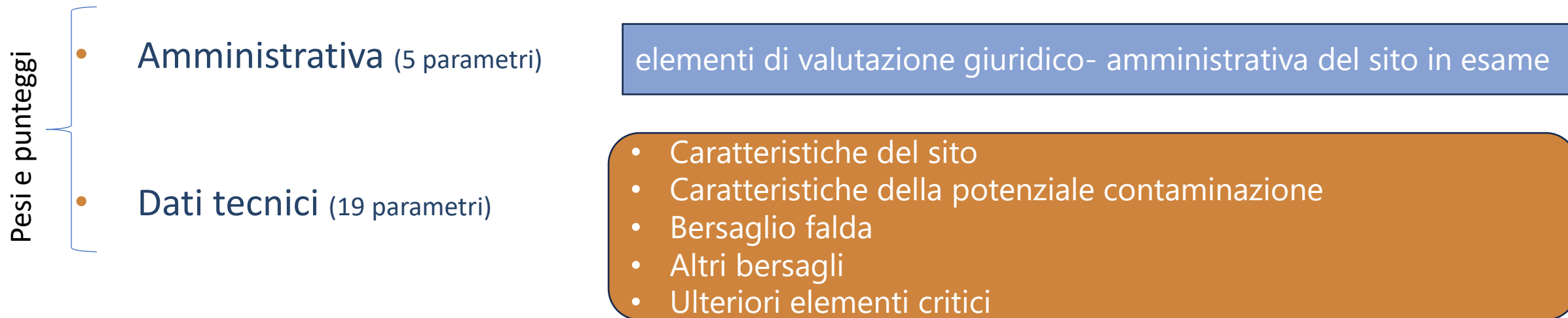
Richiesta di collaborazione alle regioni/province autonome e relative ARPA/APPA

Ricognizione del 2019 – aggiornamento 2020/2022

Cosa contiene il manuale

Il manuale descrive i parametri di analisi del modello di screening individuato per valutare, per ciascun sito, la pericolosità della contaminazione, e quindi, il rischio connesso al sito, sulla base dei pesi e punteggi assegnati.

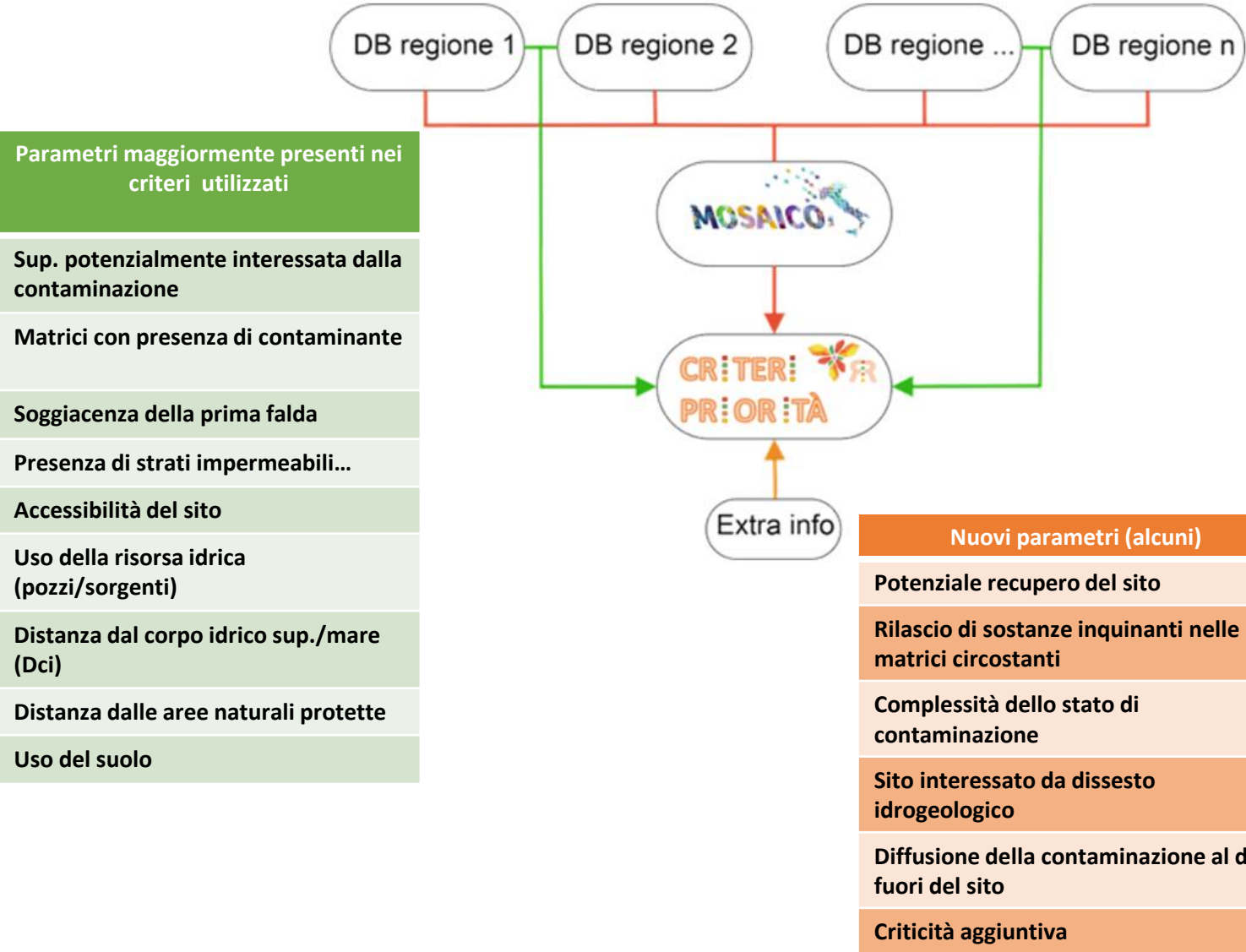
I dati di Input del modello sono raggruppati in due macro sezioni



Il modello contiene anche informazioni per identificare il sito

Anagrafe del sito disponibile nel DB MOSAICO (Codice regionale, Coord., i soggetti di riferimento sulla proprietà, tipologie attività), la fonte di finanziamento (Fondi pubblici; Fondi regionali; Fondi nazionali; Fondi europei; Fondi PNRR).

Scelta parametri di input



Categorie	Fattori	Punteggio	PESO
Sito interessato da dissesto idrogeologico (scelta multipla)	Ubicato in area PAI a pericolosità P3/P4 (pericolosità da frana da elevata a molto elevata)	5	2
	Ubicato in area PAI a pericolosità P1/P2 (pericolosità da frana da moderata a media)	3	
	Ubicato in area a pericolosità idraulica elevata (alluvioni frequenti)	5	
	Ubicato in area a pericolosità idraulica media (alluvioni poco frequenti)	3	
	NO	0	
Diffusione della contaminazione al di fuori del sito	Accertata	8	2
	Probabile, ma non ancora accertata	5	
	Poco probabile/NO	0	
Criticità aggiuntiva (scelta multipla)	Sito inserito in area con accertate criticità epidemiologiche e sanitarie	8	1,5
	Sito adiacente (entro 100 m) ad un recettore sensibile	7	
	Sito inserito in area interessata da inquinamento antropico diffuso	2	
	Sito interessato da probabili intrusioni di vapori indoor o rilevanti esposizioni alle polveri indoor/outdoor	5	
	Sito adiacente (entro 200 m) ad aree utilizzate per produzioni agricole e/o allevamento	5	
	Sito con presenza di strutture abbandonate, ad alto rischio statico/strutturale (crollo)	2	
	Nessuna	0	

Contaminanti riscontrati
nelle matrici ambientali
(ss/sp/acque sotterranee)

dotare le Amministrazioni di uno strumento con cui rispondere alle richieste:

- a scala nazionale (DM 252/2023, di adozione della Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2023, chiede report periodici sui livelli di contaminazione dei suoli per l'inquinamento da prodotti fitosanitari; idrocarburi e metalli pesanti)
- a scala europea (la proposta di direttiva quadro sul monitoraggio del suolo chiede il monitoraggio di alcuni contaminanti emergenti, tra cui i PFAS)

Classe di contaminante (compilazione obbligatoria)	Contaminanti (compilazione facoltativa)
Metalli	Alluminio
	Antimonio
	Argento
	Arsenico
	Berillio
	Cadmio
	Cobalto
	Cromo totale
	Cromo VI
	Ferro
	Manganese
	Mercurio
	Nichel
	Piombo
	Rame
	Selenio
	Tallio
	Vanadio
	Zinco
	Boro
Idrocarburi	Idrocarburi leggeri C < = 12
	Idrocarburi pesanti C > 12
	Idrocarburi totali (espressi come n-esano)
BTEXS	Benzene
	Etilbenzene
	Stirene
	Toluene
	Xilene
Idrocarburi Policiclici Aromatici	para-Xilene
	Benzo(a)antracene
	Benzo(a)pirene
	Benzo(b)fluorantene
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(k)fluorantene

Classe di contaminante (compilazione obbligatoria)	Contaminanti (compilazione facoltativa)
Pesticidi e Fitofarmaci ⁷	Benzo(g,h,i)perilene
	Crisene
	Dibenzo(a,b)antracene
	Dibenzo(a,h)antracene
	Dibenzo(a,e)pirene
	Dibenzo(a,h)pirene
	Dibenzo(a,i)pirene
	Dibenzo(a,l)pirene
	Indeno(1,2,3-c,d)pirene
	Indenopirene
	Pirene
	Acenafte
	Acenafilene
	Antracene
	Fenantrene
	Fluorantene
	Fluorene
	Naftalene
	Perilene
	Alaclor
Pesticidi e Fitofarmaci ⁷	Aldrin
	Atrazina
	a-esacloroesano
	B-esacloroesano
	g-esacloroesano (lindano)
	Clordano
	DDD
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
	DDT
Diossine e furani	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)
	Composti organo-stannici
Composti organo-stannici	Acido perfluorobutanoico (PFBA)
	Acido perfluoropentanoico (PFPeA)
	Acido perfluoroesanoico (PFHxA)
	Acido perfluoroheptanoico (PFHpA)
	Acido perfluorooctanoico (PFOA)
	Acido perfluorononanoico (PFNA)
	Acido perfluorodecanoico (PFDA)
	Acido perfluoroundecanoico (PFUnDA)
	Acido perfluorododecanoico (PFDDA)
	Acido perfluorotridecanoico (PFTDA)

Sostanze attive nei pesticidi, compresi i loro pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione⁸

Sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)⁹

Classe di contaminante (compilazione obbligatoria)	Contaminanti (compilazione facoltativa)
	Acido perfluorododecanoico (PFDoDA)
	Acido perfluorotridecanoico (PFTDA)
	Acido perfluorobutanosolfonico (PFBS)
	Acido perfluoropentanosolfonico (PFPeS)
	Acido perfluoroesanosolfonico (PFHxS)
	Acido perfluoroheptanosolfonico (PFHpS)
	Acido perfluorooctanosolfonico (PFOS)
	Acido perfluorononanosolfonico (PFNS)
	Acido perfluorodecanosolfonico (PFDS)
	Acido perfluoroundecanosolfonico
	Acido perfluorododecanosolfonico
	Acido perfluorotridecanosolfonico
	Acido 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropossi)propanoico (HFPO-DA o GenX)
	Acido dodecafluoro-3H-4,8-diossanonanoico (ADONA)
	Fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)
	Fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)
	Fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)
	Fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)
	Fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)

Le novità del modello (i punti di forza di ROCKS)

La graduatoria viene stilata considerando i contributi di tutti i 24 parametri di analisi

- **È estremamente flessibile:** le informazioni amministrative sono separate da quelle tecniche

Ciascuna Amministrazione può considerare e valutare autonomamente tali informazioni (entro range assegnati) sulla base delle singole esigenze e peculiarità, per andare incontro alle specificità territoriali.

Tab. 3-2 – SEZIONE AMMINISTRATIVA

Categorie	Fattori	Punteggio	PESO
MISE	Intervento eseguito/ In corso	0	1,5
	Intervento non necessario	0	
	Intervento eseguito ma interrotto/non sufficiente	5	
	Da attivare su una matrice ambientale	7	
	Da attivare su più matrici ambientali	10	
STATO PROCEDURALE	Sito da caratterizzare	0	1
	Sito caratterizzato	3	
Appartenenza ad un SIN	Sì (alla data di compilazione della scheda) Codice SIN	2	1
	No	0	
Appartenenza ad un SIR	Sì, compreso nel SIN	0	1
	Sì, non compreso nel SIN	1	
	NO	0	
Sito orfano	Individuato e non finanziato	4	1
	Finanziato	2	
	No	0	

Tab. 3-3 – Punteggi predefiniti in ROCKS, per i dati della sezione amministrativa

Categorie	Punteggio	PESO
MISE	[0:10]	[0,1:2]
STATO PROCEDURALE	[0:3]	
Appartenenza ad un SIN	[0:2]	
Appartenenza ad un SIR	[0:1]	
Sito orfano	[0:4]	

Le novità del modello (i punti di forza di ROCKS)

- Si cerca di tener conto dell'affidabilità del dato inserito (**FONTE DATO**)

Principio GIGO (garbage in - garbage out)

La robustezza del modello dipende anche dalla qualità del dato inserito (un **dato sito specifico** è un dato rappresentativo del sito in esame; un **dato non noto** può essere sovrastimato).

Le tipologie previste della “fonte dato” sono:

- **SS = Sito Specifica** (dato acquisito dai riscontri stratigrafici/analitici e, in ogni caso, dalle indagini preliminari/caratterizzazione sito specifiche).
- **Sp = Sopralluogo PA**, se il dato è acquisito durante il sopralluogo in posto solo da parte della Pubblica Amministrazione (ARPA/APPA/Regione/Provincia/ASL, ecc), in assenza di indagini.
- **MP = Mappa di prossimità ISPRA**, nei casi si utilizzi lo strumento fornito da ISPRA nel suo Portale dedicato.
- **DB = Data Base**, se proveniente dal DB MOSAICO o DB regionali.
- **B/C= fonti bibliografiche** e/o strumenti cartografici digitali
- **VE = Valutazione dell'esperto** giudizio esperto (expert judgement) nei casi in cui i fattori d'analisi pertinenti non siano correlabili a nessuna tra le opzioni dei fattori indicati dal modello
- **D= dato di default**, nel caso in cui si ricorra all'utilizzo del dato “non noto

La compilazione della fonte dato non è obbligatoria ma se compilata serve a dare priorità fra siti con lo stesso punteggio di rischio (IRR)

Le novità del modello (i punti di forza di ROCKS)

- Può essere supportato da un App ISPRA creata per aiutare ad acquisire alcuni dati geografici (già disponibili o disponibili pubblicamente). Strumento che si mette a disposizione per semplificare e facilitare il reperimento di alcuni dati. Le principali funzioni implementate consentono di individuare le informazioni relative **alla distanza tra i siti contaminati e le principali categorie previste dal modello.**



Mappe di prossimità

Sono già implementate le funzioni di distanza minima relative alle seguenti categorie:

- fasce di rispetto di punti di captazione di acque ad uso potabile,
- corpi idrici
- aree protette
- centri abitati.

Le novità del modello (i punti di forza di ROCKS)

- È già allineato con gli obiettivi della policy europea sull'identificazione e la gestione dei siti contaminati:
 - Si possono già selezionare, ed estrapolare i **report**, con le informazioni sui contaminanti (pesticidi, PFAS, ecc) richiesti dal DM 252/2023 che adotta la Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2023
 - Può rispondere alle richieste della Proposta di Direttiva sul Monitoraggio del Suolo e della Resilienza (ultimo testo pubblicato dal Consiglio d'Europa di giugno 2024) che prevede (Art. 13, Art. 14 ed Allegato VI) **un approccio graduale e basato sul rischio (risk-based stepwise approach)** alla identificazione, caratterizzazione dei siti potenzialmente contaminati e alla gestione dei siti contaminati contaminazione (Capitolo VI)

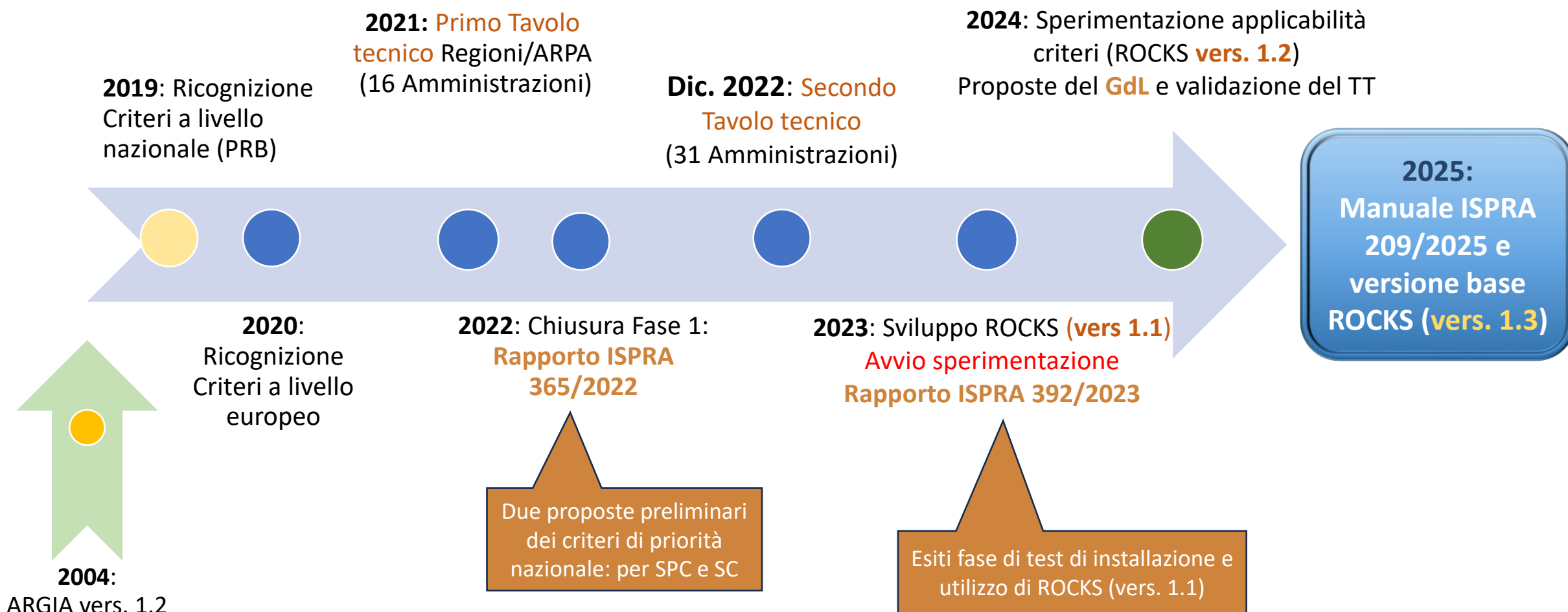
In particolare, relativamente alle ragioni per la proposta di tale approccio (considerando 43b), il testo del Consiglio recita:

*«Poiché il numero di siti potenzialmente contaminati e di siti contaminati può essere molto elevato e il livello di rischio associato a un sito contaminato può variare da molto basso a molto alto, è logico adottare **un approccio graduale e basato sul rischio per identificare e indagare i siti potenzialmente contaminati e per gestire i siti contaminati**. Tale approccio può consentire agli Stati membri di **stabilire delle priorità**. In questa definizione delle priorità, gli Stati membri possono tenere conto **del rischio potenziale rappresentato da una contaminazione sospetta o confermata, nonché del contesto economico o sociale**. La valutazione del rischio potenziale utilizzata in tale processo di prioritizzazione è **molto più generica rispetto alla valutazione del rischio sito-specifica** che viene effettuata durante l'indagine su un sito contaminato»*

SOPRATTUTTO

Il modello dispone di un software applicativo (ROCKS) che è il primo software nazionale che applica i criteri di priorità

Come siamo arrivati al Manuale



Sviluppi futuri

Le richieste del Tavolo tecnico:

- **Individuare i criteri definitivi da applicare ai siti contaminati:** procedere con la sperimentazione dei criteri preliminari già individuati (Rapporto ISPRA 365/2022)
- **Individuare dei criteri anche per i siti con sospetta contaminazione:** criticità che riguarda soprattutto vecchie discariche comunali, che possono costituire un onere assai gravoso in capo alla pubblica amministrazione

Nell'immediato:

- **Traduzione in inglese** del modello e relativo software applicativo ROCKS (fortemente richiesto nei Tavoli europei)
- **L'applicazione alle strutture minerarie dismesse:** modifica del modello di screening e di ROCKS

Inventario nazionale delle strutture di deposito dei rifiuti estrattivi

Direttiva 2006/21/C relativa alla “gestione dei rifiuti delle industrie estrattive” (art. 20)

Ciascuno Stato membro deve garantire la realizzazione, e il periodico aggiornamento, “dell’Inventario delle strutture di deposito dei rifiuti chiuse incluse le strutture abbandonate, ubicate sul rispettivo territorio, **che hanno gravi ripercussioni negative sull’ambiente o che, a breve o medio termine, possono rappresentare una grave minaccia per la salute umana o l’ambiente**” (art. 20).

d.Lgs. 117/08 (art. 20)

Individua l’ISPRA (già APAT) come soggetto per **la realizzazione** e la pubblicazione dell’inventario nazionale, (attraverso il coinvolgimento degli Enti territorialmente competenti.).


Per ciascuna struttura di deposito censita (chiusa o abbandonata) l’inventario riporta le informazioni, dove disponibili, sulle valutazioni di **Rischio ecologico sanitario (Res) e statico-strutturale (Rss)**, secondo le indicazioni del DM 16 aprile 2013. (Elenco con le strutture con classi di rischio M, MA e A)

Il modello utilizzato sulle strutture minerarie va aggiornato: **ROCKS è un ottimo punto di partenza.**

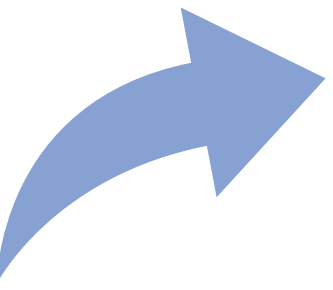
Mitigare il rischio sanitario-ambientale con il potenziale recupero dei CRMs

Disporre un elenco dei siti con le indicazioni di rischio sanitario ambientale è importante anche per la valutazione e possibile recupero delle Materie Prime critiche (Regolamento Europeo 2024/1252 e il DL 84/2024 convertito in L. 115/2024)


antimonio, arsenico, barite, berillio, boro, cobalto, rame, vanadio
sono **inquinanti** nei siti contaminati ma anche **Materie Prime Critiche**



I rifiuti esistenti nelle miniere abbandonate possono essere recuperati
(art. 5 bis del Dlgs 30 maggio 2008, n. 117:
Piano di recupero di materie prime dai rifiuti di estrazione storici)

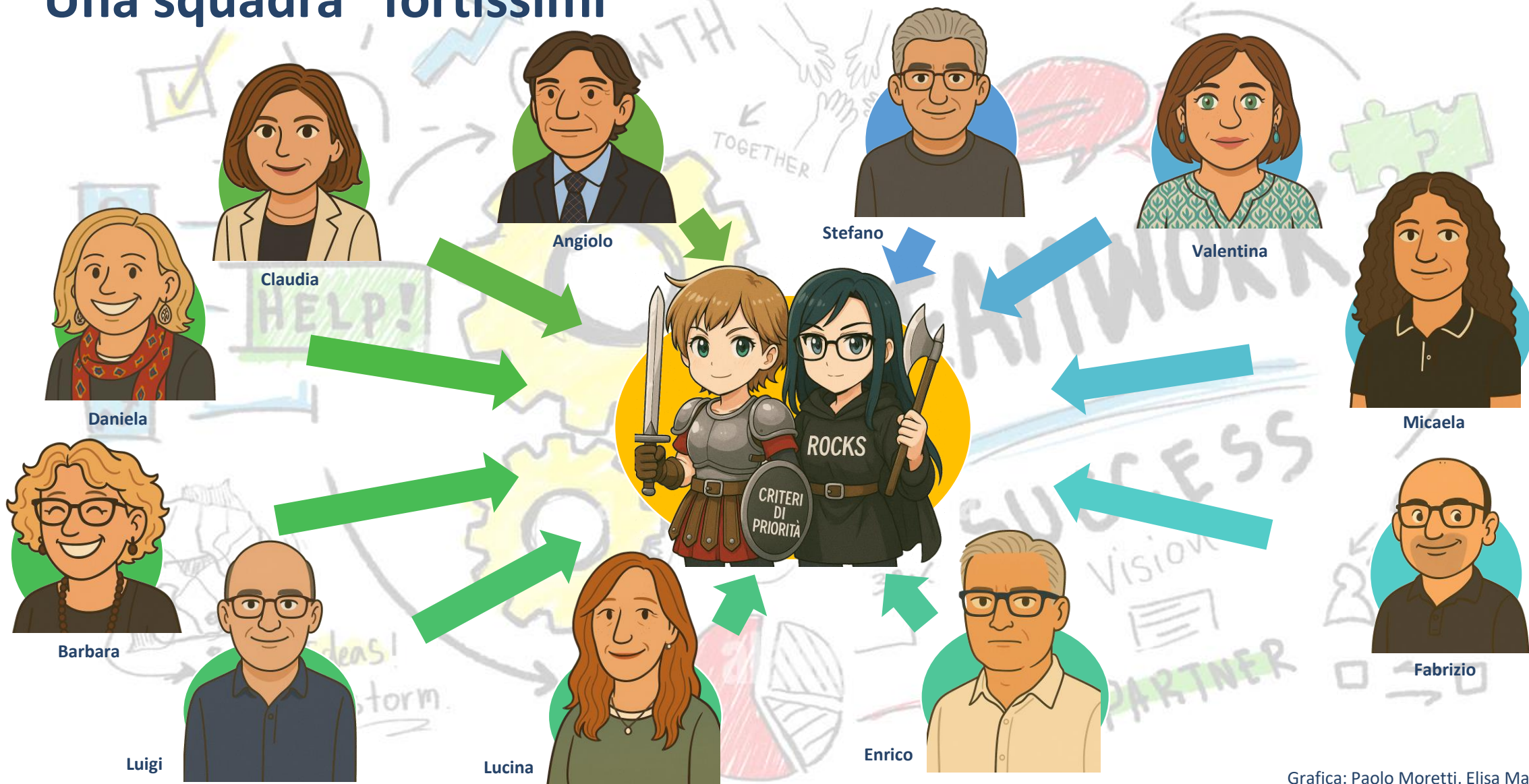


ISPRA è realizzatore del Progetto PNRR URBES
(URBan mining and Extractive waste information System)



Verificare tutte le potenzialità e disponibilità delle Materie Prime Critiche da depositi secondari (**rifiuti estrattivi da cave e miniere abbandonati** e urban mining)

Una squadra “fortissimi”



Grafica: Paolo Moretti, Elisa Mariani (ISPRA)

Grazie per l'attenzione!

www.isprambiente.gov.it/it

MANUALE 209/2025

Autori:

Maria Gabriella Andrisani, Antonella Vecchio, Stefano De Corso (ISPRA); Lucina Luchetti (Regione Abruzzo); Valentina Sammartino Calabrese, Luigi Montanino (ARPA Campania); Micaela Budai (Regione Friuli Venezia Giulia); Brusco Fabrizio (Regione Piemonte); Angiolo Calì (Commissario Straordinario di Governo per il Giubileo della Chiesa Cattolica 2025); Chiara Paola (ARPA Lazio); Enrico Ascia, Claudio Cinà (Regione Siciliana); Claudia Brancati, Daniela Biasiotto (Regione del Veneto); Barbara Cremaschi (ARPA Veneto).

Contributi

Tavolo tecnico (formalizzato per la seconda fase delle attività con nota prot. 54688/2022 e con nota prot. 70142/2023)

Silvia De Melis, Francesca Liberi (Regione Abruzzo); Sonia Angelone, Domenico Di Paolo, Gianluca Marinelli, Michela Piccioni, Antonella Troiani (ARPA Abruzzo); Francesco Costantino, Pietro Gallo, Antonio Sevidio (Regione Calabria); Rosario Aloisio, Gaetano Osso (ARPA Calabria); Angelo Ferraro, Mariarita Omaggio, Vittorio Picariello (Regione Campania); Cristina Govoni, Igor Villani (Regione Emilia Romagna); Rosalia Costantino, Giacomo Zaccanti (ARPA Emilia Romagna); Giovanni Cherubini, Laura Schiozzi (ARPA Friuli Venezia Giulia); Angelo D'Isidoro (Regione Lazio); Marco Canepa, Alessandro Scimone (Regione Liguria); Emanuele Scotti (ARPA Liguria); Marina Bellotti, Roberta Mattiuzzo (Regione Lombardia); Andrea Merri, Rocco Racciatti (ARPA Lombardia); Daniele Amoruso (Regione Molise); Rossella Laino (ARPA Molise); Fabrizio Brusco, Carlotta Del Taglia (Regione Piemonte); Marany Orlando (ARPA Piemonte); Anna Maria Basile (Regione Puglia); Mina Lacarbonara, Roberta Renna (ARPA Puglia); Rosalba Scaduto (ARPA Sicilia); Donatella Delpero (Provincia autonoma di Trento /ARPA di Trento); Fabienne Cerise (Regione Valle D'Aosta); Fulvio Simonetto (ARPA Valle D'Aosta); Paolo Zilli (ARPA Veneto).