

PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI COMPLEMENTARI

Decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59 recante “Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”, convertito, con modificazioni, dall’ art. 1, comma 1, della Legge 1° luglio 2021, n. 101

“SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA”

Investimento 1.2) Sviluppo e implementazione di 2 specifici programmi operativi pilota per la definizione di modelli di intervento integrato salute-ambiente-clima in siti contaminati selezionati di interesse nazionale.

AVVISO RIVOLTO ALLE REGIONI E ALLE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E DI BOLZANO
A MANIFESTARE L’INTERESSE PER L’ATTUAZIONE DEL PROGETTO: 1.2 “SVILUPPO E
IMPLEMENTAZIONE DI DUE SPECIFICI PROGRAMMI OPERATIVI PILOTA PER LA
DEFINIZIONE DI MODELLI DI INTERVENTO INTEGRATO SALUTE-AMBIENTE E CLIMA IN SITI
CONTAMINATI SELEZIONATI DI INTERESSE NAZIONALE”

Art. 1

Quadro di riferimento e finalità dell’Avviso

L’articolo 1, del decreto legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito con modificazioni dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, recante “Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”, approva il Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC) finalizzato ad integrare con risorse nazionali gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza¹ per complessivi 30.622,46 milioni di euro per gli anni dal 2021 al 2026. Il successivo comma 2, individua, tra gli interventi finanziati dal piano, il progetto “*Salute, ambiente, biodiversità e clima*”.

Il progetto si articola in cinque linee di intervento che mirano, nel loro insieme, all’Istituzione e al funzionamento del nuovo Sistema Nazionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici come nuovo assetto di prevenzione collettiva e sanità pubblica, in linea con l’approccio “*One Health*”, nella più recente evoluzione “*Planetary Health*”, per far fronte efficacemente ai rischi storici e emergenti di impatti sulla salute derivanti dai cambiamenti ambientali e climatici.

Nel quadro della strategia complessiva, il Ministero della salute è soggetto attuatore dell’investimento 1.2 “*sviluppo e implementazione di 2 specifici programmi operativi pilota per la definizione di modelli di intervento integrato salute-ambiente-clima in due siti contaminati selezionati di interesse nazionale*” che prevede l’individuazione di due modelli di intervento per lo svolgimento di attività di studio, prevenzione e risposta, condotte a livello pluriregionale/nazionale volte a definire soluzioni operative standardizzabili e trasferibili.

Lo studio di fattibilità condotto sui Siti di Interesse Nazionale² (SIN) ha permesso di valutare l’eleggibilità di tutti i siti attualmente presenti sul territorio nazionale quali potenziali beneficiari delle iniziative da attuare. Si considera, inoltre, necessario garantire coerenza con quanto previsto nel Piano Nazionale Prevenzione (PNP) 2020-2025 nel quale si rafforza una visione che pone la salute quale risultato di uno sviluppo armonico e sostenibile dell’essere umano, della natura e dell’ambiente (*One Health*). Il PNP, riconoscendo che la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi sono interconnesse, promuove l’applicazione di un approccio multidisciplinare, intersettoriale e coordinato per affrontare i rischi potenziali o già esistenti che hanno origine dall’interfaccia tra ambiente animali-ecosistemi. L’approccio *One Health* consente di affrontare la questione

¹ presentato alla Commissione europea in data 30 aprile 2021, ai sensi dell’articolo 18 del Regolamento (UE) n. 2021/241

² Art. 252, comma 1 del D. Lgs. 152/06 e successive modificazioni

trasversale della biodiversità e della salute umana, così come il contrasto efficace all'antimicrobico-resistenza, problema crescente di dimensioni globali, o come il contrasto all'emergenza di epidemie e pandemie che trovano origine nelle manomissioni e degrado degli ecosistemi con conseguenti trasferimenti di patogeni (*spillover*) dalla fauna selvatica a quella domestica, con successiva trasmissione all'uomo.

Al fine, quindi, di garantire l'integrazione e il coordinamento delle iniziative già in essere con quanto previsto dal presente investimento, affinché lo stesso si riveli effettivamente di carattere innovativo, il presente avviso prevede:

FASE 1: avviso per la manifestazione di interesse a partecipare alla progettazione di iniziative da parte dei potenziali destinatari delle risorse;

FASE 2: eventuale aggregazione dei soggetti destinatari dei fondi ed individuazione delle regioni o province autonome capofila, e delle unità operative, progettazione partecipata di due modelli di intervento integrati in salute-ambiente-clima per lo svolgimento di attività di studio, prevenzione e risposta, condotte a livello pluriregionale/nazionale volte a definire soluzioni operative standardizzabili e trasferibili;

FASE 3: avvio interventi e implementazione delle iniziative previste.

Art. 2

Soggetti destinatari del presente avviso

I soggetti destinatari del presente avviso sono le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, sotto forma di aggregazioni, in ciascuna delle quali sia individuata una Regione/PA capofila, distinte in base all'interesse rivestito per il proprio territorio dai due modelli di intervento individuati dall'articolo 3 del presente avviso.

La candidatura quale capofila è ammessa per uno solo dei due modelli di intervento.

La candidatura quale unità operativa può essere presentata nell'ambito di entrambi i modelli.

Nella fase di progettazione partecipata di cui alla FASE 2, sarà possibile individuare ulteriori soggetti pubblici che, sulla base di specifiche competenze, potranno essere designati quali unità operative aggiunte.

Art. 3

Modelli di intervento su Siti di Interesse Nazionale

I due modelli di intervento riguardano:

1. Messa a punto e valutazione di efficacia di interventi di prevenzione primaria e secondaria per ridurre l'impatto sanitario delle patologie attribuibili all'ambiente e le diseguglianze sociali.

2. Valutazione dell'esposizione di popolazione agli inquinanti organici persistenti, metalli e PFAS ed effetti sanitari, con particolare riferimento alle popolazioni più suscettibili.

Il primo modello di intervento si applica in aree o per contaminazioni in cui è maggiormente documentata la relazione tra esposizione ed effetti sanitari; il secondo modello di intervento riguarda ambiti in cui prevale l'esigenza di sviluppare conoscenze sui livelli di esposizione della popolazione a contaminanti ambientali e sulla relazione concentrazione-risposta.

Le specifiche di dettaglio dei due modelli sono riportate nell'Allegato tecnico.

Art. 4

Risorse finanziarie

Le risorse disponibili per il finanziamento delle attività da realizzare ammontano in totale a € 49.511.000 e saranno suddivise equamente tra i due modelli di intervento.

Il finanziamento è garantito fino a concorrenza dell'ammontare massimo delle risorse disponibili per ognuno dei modelli di intervento pari a € 24.755.500,00.

Le risorse saranno erogate in tre quote anticipate.

Per ogni modello di intervento:

la prima quota di € 6.188.875,00 (seimilionicentoottantottomilaottocentosettantacinque/00) pari al 25% del finanziamento, sarà erogata a titolo di acconto, all'avvio delle iniziative;

la seconda quota di € 6.188.875,00 (seimilionicentoottantottomilaottocentosettantacinque/00) pari al 25% del finanziamento, sarà erogata entro trenta giorni dalla ricezione della prima rendicontazione di spesa in cui siano attestati spese e/o impegni di spesa pari almeno al 75% di quanto già trasferito, nel rispetto di quanto definito negli accordi sottoscritti tra le parti, nonché del cronoprogramma procedurale previsto nella scheda allegata al decreto di definizione del PNC;

la terza quota di € 12.377.750,00 (dodicimilionitrecentosettantasettemilasettecentocinquanta/00) pari al 50% del finanziamento, sarà erogata entro trenta giorni dalla ricezione della seconda rendicontazione di spesa in cui siano attestati spese e/o impegni di spesa pari almeno al 75% di quanto già trasferito, nel rispetto di quanto definito negli accordi sottoscritti tra le parti, nonché del cronoprogramma procedurale previsto nella scheda allegata al decreto di definizione del PNC.

Entro e non oltre il 31 dicembre 2026 o entro il termine previsto nel cronoprogramma procedurale allegato al decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 15 luglio 2021 qualora lo stesso subisse modificazioni, la regione capofila trasmette il rendiconto finanziario finale nel quale siano attestate spese pari al 100% di quanto erogato, e si impegna, qualora non fossero state spese integralmente le risorse trasferite, a restituire tempestivamente al Ministero della salute le quote eccedenti, con le modalità comunicate dal Ministero stesso.

Art. 5

Termini e modalità di partecipazione

Ai fini della partecipazione all'avviso, i soggetti di cui all'articolo 2, presentano formale richiesta contenente l'opzione per uno dei due modelli di intervento, la lista delle regioni e province autonome partecipanti all'aggregazione, i siti di interesse nazionale coinvolti, l'impegno a partecipare alla progettazione partecipata ed a rispettare i termini previsti nel presente avviso, sottoscritta digitalmente dal Legale Rappresentante della Regione o Provincia autonoma designata quale capofila.

La formale richiesta deve essere inviata tassativamente, a pena esclusione, entro le ore 12:00 del 7 luglio 2023 tramite pec all'indirizzo dgprev@postacert.sanita.it e in copia alla dott.ssa Irene Sanguin all'indirizzo i.sanguin@sanita.it.

Art. 6

Verifica di eleggibilità

Qualora le aggregazioni che hanno presentato la propria candidatura fossero in numero maggiore di due, sarà effettuata apposita selezione verificandone l'eleggibilità rispetto ai seguenti criteri:

- numero di Regioni/Province autonome presenti nell'aggregazione;
- percentuale di partecipazione delle regioni del sud (min. 40%);
- numero di siti di interesse nazionale coinvolti;
- dichiarazione di impegno a condurre le attività nel rispetto delle disposizioni dell'articolo 5, del successivo articolo 8 e del cronoprogramma procedurale definito nella scheda allegata al decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 15 luglio 2021.

Art. 7

Progettazione partecipata dei modelli di intervento

Le due aggregazioni di soggetti destinatari dei fondi considerate eleggibili accedono alla successiva fase di progettazione dei modelli di intervento integrati in salute-ambiente-clima per lo svolgimento di attività di studio, prevenzione e risposta, condotte a livello pluriregionale/nazionale volte a definire soluzioni operative standardizzate e trasferibili (FASE 2).

Tale progettazione, definita con il supporto di centri di competenza individuati *ad hoc*, è finalizzata all'individuazione delle unità operative da coinvolgere, alla definizione di dettaglio della strategia, delle modalità attuative e dei costi del piano di interventi, e sarà realizzata nell'ambito dell'investimento 1.2 *“sviluppo e implementazione di 2 specifici programmi operativi pilota per la definizione di modelli di intervento integrato salute-ambiente-clima in due siti contaminati selezionati di interesse nazionale”* del Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari.

La progettazione si conclude con la pubblicazione dei due programmi operativi pilota completi di:

- Piano operativo
- Prospetto finanziario
- Cronoprogramma procedurale
- Modalità e sistemi di monitoraggio

I Programmi Operativi pilota devono essere redatti tenendo conto dei seguenti criteri:

1. Integrazione operativa ambiente e salute: redazione di un protocollo specifico con il dettaglio delle istituzioni del sistema ambientale e del servizio sanitario coinvolte, del personale, delle connessioni operative, dei programmi di scambio di dati ed informazioni, le sedi e i momenti comuni, i programmi di formazione e aggiornamento degli operatori, gli strumenti di condivisione dei risultati.

2. Articolazione a blocchi secondo la logica Ambiente e salute. Ciascun progetto deve essere articolato evidenziando le seguenti fasi e le loro relazioni reciproche: attività di monitoraggio ambientale → attività di valutazione della esposizione della popolazione, anche attraverso attività di biomonitoraggio umano ed animale → sintesi delle evidenze disponibili anche attraverso la revisione sistematica della letteratura → sorveglianza epidemiologica della popolazione ed eventuali studi ad hoc → caratterizzazione demografica e i profili di salute della popolazione potenzialmente esposta → valutazione di impatto ambientale e sanitario → sorveglianza sanitaria → progettazione e realizzazione degli interventi → valutazione degli interventi. Ciascuno degli aspetti dovrà essere declinato entro protocolli specifici, che individuino le attività, i metodi, i risultati attesi e gli indicatori di risultato.

3. Condivisione con le popolazioni locali. Il progetto prevede organi di consultazione e partecipazione della popolazione al disegno e alla conduzione del progetto. Tale funzione non si esaurisce con la semplice comunicazione dei risultati ma necessita dell'iniziale condivisione dell'intero progetto.

4. Aumento delle conoscenze scientifiche. Il progetto deve comportare nei suoi risultati finali un aumento delle conoscenze scientifiche di carattere epidemiologico relative all'effetto nocivo delle esposizioni ambientali, alle modalità di esposizione, di formazione del danno, nonché dell'efficacia degli interventi di prevenzione primaria e secondaria.

5. Riduzione delle disuguaglianze sociali. Ogni progetto dovrà tendere a valorizzare tutti gli elementi di conoscenza su come i differenziali sociali aumentino l'esposizione e comportino una maggiore suscettibilità agli inquinanti ambientali. Tutti gli interventi di prevenzione primaria e secondaria saranno fortemente orientati alla riduzione dei differenziali sociali.

6. Sostenibilità temporale e trasferibilità dei metodi e delle prassi. I progetti pongono le basi per programmi di lungo periodo volti alla riduzione dei differenziali sociali sul tema ambiente e salute. I progetti costruiscono modelli di studio e intervento esportabili in modo scalare in tutte le aree di contaminazione ambientale del Paese, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture informative e facilities (Laboratori di Sanità Pubblica), i cui servizi potranno essere utilizzati da tutte le regioni.

Art. 8

Modalità di attuazione dei piani di intervento

Le attività previste nei piani di intervento dovranno essere avviate entro 30 giorni dalla pubblicazione dei due programmi operativi pilota e, comunque, entro e non oltre il 30 novembre 2023, pena la mancata erogabilità delle risorse disponibili.

Il Segretario Generale

Dott. Giovanni Leonardi

Sviluppo di un Programma operativo di ricerca-azione su Salute & Ambiente nei siti soggetti a forte pressione ambientale

Premessa

In Italia esistono numerosi siti soggetti a forte pressione ambientale (per comodità denominati “contaminati” nel seguito), con importanti implicazioni di salute e in alcuni casi di interesse per le bonifiche ambientali. Tali siti, più o meno chiaramente definiti, presentano caratteristiche legate alla presenza di inquinanti, compromissione della qualità ambientale, degrado paesaggistico ed altro ancora; tali caratteristiche possono comportare effetti negativi sulla salute e la qualità della vita, effetti in molti casi documentati in modo convincente. Nonostante la grande eterogeneità dei siti, alcune caratteristiche sono ricorrenti:

- i siti contaminati sono generalmente caratterizzati da contaminazioni riferite a molteplici inquinanti di interesse sanitario derivanti sovente da sorgenti di emissione multiple e che interessano le diverse matrici ambientali (aria, acqua, sedimenti, suolo) con fenomeni di persistenza e bioaccumulo negli ecosistemi e trasferimento nella catena alimentare, a configurare scenari complessi di esposizione (ingestione, inalazione, contatto dermico), anche legati alla destinazione d’uso delle risorse, dei beni e servizi ecosistemici compromessi - come nel caso delle acque potenzialmente utilizzabili per produzioni animali o vegetali anche a fini alimentari;
- I siti contaminati sono prevalentemente, ma non solo, caratterizzati dalla presenza di insediamenti industriali (attivi e/o dismessi) di diverso tipo e costruiti in continuità con contesti urbani densamente popolati;
- Spesso la gestione dei rifiuti in queste aree è avvenuta in maniera non idonea, creando all’interno degli stessi siti uno smaltimento non controllato di rifiuti pericolosi provenienti dagli stessi insediamenti produttivi, e non solo;
- Le contaminazioni sono generalmente diffuse, eterogenee nelle dimensioni spaziali e temporali;
- L’equilibrio degli ecosistemi nei siti contaminati è spesso compromesso da elevate concentrazioni di contaminanti tossici con conseguente depauperamento della diversità biologica e sensibile riduzione di aree verdi/blu fruibili dalle comunità, famiglie e bambini con una conseguente riduzione dei servizi ecosistemici e dell’accesso al benessere della “natura” e ai suoi benefici sulla salute della popolazione;
- Nei siti contaminati si registrano sovente condizioni di ingiustizia distributiva e disuguaglianze sociali in relazione alla distribuzione dei fattori di rischio residenziali ed occupazionali all’interno della popolazione;
- Nei siti contaminati si possono registrare condizioni di deprivazione socio-economica, generalmente accompagnate da una maggiore prevalenza di stili di vita non salubri. A queste condizioni si uniscono maggiori difficoltà all’accesso ai programmi di diagnosi precoce e ai servizi terapeutico-assistenziali;
- Le popolazioni residenti nei siti contaminati non di rado lamentano assenza o insufficiente attenzione da parte delle istituzioni ai loro problemi, anche a causa dei ritardi nei procedimenti di bonifica, e esprimono sfiducia per le autorità, condizioni che originano anche verosimilmente da insufficiente informazione e comunicazione, scarso coinvolgimento a partecipare ai processi decisionali;
- I siti contaminati rappresentano una sfida per le istituzioni ed i governi nazionali per l’impellenza di individuare e implementare urgenti azioni correttive, spesso in situazioni di forte controversia sociale e mediatica
- Tale situazione viene spesso affrontata, forzatamente, in modalità “reattiva”, fatto che ostacola la promozione e implementazione di strategie di medio e lungo termine che instaurino condizioni di equilibrio tra il diritto alla salute, il diritto al lavoro, il diritto ad un ambiente salubre, il diritto di accesso all’informazione e alla partecipazione informata ai percorsi decisionali.

Programma Siti contaminati e salute

A fronte delle criticità sopra descritte, è attivato il Programma in oggetto, inteso a sviluppare risorse per sviluppare modelli di intervento per migliorare la qualità ambientale, promuovere strategie di prevenzione e tutela della salute e degli ecosistemi.

L'obiettivo generale è infatti dotare il nuovo SNPS e i vari SRPS di metodi e strumenti per:

- costruire modelli concettuali di rappresentazione del legame ambiente-salute nei siti contaminati;
- valutare l'esposizione ai fattori di rischio ambientale, e le differenze sociali-economiche-culturali;
- condurre analisi sullo stato della qualità ambientale e della salute delle popolazioni residenti, a diversi livelli di approfondimento, e sull'associazione tra fattori di rischio ambientali ed esiti sanitari, anche considerando le disuguaglianze sociali nell'esposizione;
- condurre appropriate sintesi delle evidenze di letteratura attraverso revisioni sistematiche;
- impostare processi partecipativi e di consultazione con gli stakeholders;
- identificare "leverage points", disegnare e realizzare interventi per il risanamento ambientale, la promozione della salute e il contrasto alle disuguaglianze sociali;
- programmare adeguati percorsi di sorveglianza ambientale (monitoraggio delle diverse matrici ambientali) e sanitaria;
- impostare un modello di valutazione dell'efficacia degli interventi proposti;

Il Programma assume una prospettiva di approccio integrato, intersettoriale e multidisciplinare (basato sui concetti One Health, e Planetary Health). Il programma è particolarmente promettente grazie alla costituzione dell'SNPS e la sua organizzazione a rete, e la condivisione di principi e metodi, così come dalla diretta presenza sul territorio dei beneficiari.

Il Programma si articola in due progetti complementari e sinergici, che affronteranno:

A. Messa a punto e valutazione di efficacia di interventi di prevenzione primaria e secondaria per ridurre l'impatto sanitario delle patologie attribuibili all'ambiente e le disuguaglianze sociali.

Le esposizioni ambientali hanno un forte impatto sanitario in Italia e aggravano le disuguaglianze sociali di salute. Le popolazioni più disagiate hanno in molte situazioni una maggiore esposizione ad inquinanti ambientali e allo stesso tempo si trovano in condizioni di maggiore suscettibilità individuale per effetto di altre condizioni individuali (stile di vita) e ridotto accesso alle cure sanitarie. È indubbio, dunque, che un ambiente malsano aggravi le disuguaglianze di salute. Il SSN ha l'obbligo di ridurre tali disuguaglianze intervenendo con la prevenzione primaria rivolta alla riduzione delle esposizioni ambientali e degli stili di vita nocivi, con la diagnosi precoce (prevenzione secondaria) delle patologie, e avviando percorsi diagnostico-terapeutici che favoriscano le persone più svantaggiate. Malgrado siano stati proposti nella letteratura numerosi interventi di prevenzione primaria e secondaria, non vi è ancora chiarezza sull'efficacia di questi interventi specie nella riduzione delle disuguaglianze sociali.

Il progetto, nell'ambito delle attività ambiente e salute, intende stimolare la conduzione di studi di popolazione randomizzati controllati che affrontino con modalità innovative (nel disegno, nella progettazione e conduzione dell'intervento, negli esiti di conoscenza e di risultato) il tema delle disuguaglianze sociali in seguito ad esposizioni ambientali, dal punto di vista della misura dei differenziali, delle dimensioni (esposizione, vulnerabilità agli effetti, accesso ai servizi e alle cure appropriate) e delle strategie di contrasto adeguate rispetto ai due aspetti precedenti. Gli interventi potranno essere di prevenzione primaria individuale (es. educazione alla salute, fumo, alcol, sostanze, obesità, gravidanza, infanzia, ecc.) e collettiva (riduzione delle esposizioni ambientali nel contesto territoriale di interesse) e di prevenzione secondaria (es. tumori, malattie croniche degenerative, salute mentale), attraverso programmi di sorveglianza attiva, percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali mirati per la presa in carico e la rimodulazione dell'offerta dei servizi sanitari e socio-sanitari, volti alla promozione della salute e alla riduzione dei differenziali sociali di salute. I programmi dovranno essere accompagnati dalla individuazione di indicatori di processo e di esito.

B. Valutazione dell'esposizione di popolazione agli inquinanti organici persistenti, metalli e PFAS ed effetti sanitari specie nelle popolazioni più suscettibili.

Gran parte dei SIN in Italia ha sofferto di un'intensa contaminazione da inquinanti organici persistenti (pesticidi, diossine, PCB) che per le loro caratteristiche di persistenza e tossicità sono particolarmente nocive per la salute umana (alcuni sono cancerogeni); a questa contaminazione si affianca quella da metalli e da sostanze Poli- e Per-fluoroalchiliche (PFAS). Non esistono dati sistematici sul livello di contaminazione umana delle popolazioni, tantomeno studi sistematici sugli effetti sanitari e su come questi possono aver aggravato i differenziali sociali di salute dal momento che le esposizioni potrebbero avere un gradiente sociale.

Il progetto di carattere conoscitivo e scientifico intende caratterizzare meglio l'esposizione attraverso creazioni di collaborazioni anche con gli Istituti Zooprofilattici per la realizzazione di Laboratori di Sanità Pubblica interregionali, finalizzati alla valutazione dell'esposizione umana e animale attraverso diverse matrici ambientali, e allo studio degli effetti sanitari a lungo termine per la salute. Lo studio degli effetti tossici si baserà su esiti rilevanti dal punto di vista di sanità pubblica con metodi epidemiologici adeguati. I risultati del progetto pongono le basi per una comunicazione del rischio efficace e per orientare le strategie di bonifica.

Le attività potranno riguardare siti ove è presente una contaminazione estesa e documentata, derivante da storiche e molteplici attività industriali, che ha portato a impatti sulla salute umana documentati da valutazioni anche ripetute. In questi siti, spesso interessati da proposte di bonifica, prevalgono considerazioni relative alla necessità di interventi di prevenzione e di gestione di marcata controversia sociale anche alimentata da pregresse conflittualità. Esistono d'altra parte siti con contaminazione meno conosciuta, con impatti sulla salute meno noti o segnalati da pochi studi e valutazioni, tipicamente in discussione per sviluppi di attività economiche industriali (re-industrializzazione), turistiche, paesaggistiche, sportive, abitative, per i quali è centrale la valutazione dell'esposizione della popolazione attraverso le diverse matrici ambientali, il chiarimento degli effetti sanitari e della relazione dose-risposta. La suddivisione dei siti è indicativa e data la grande eterogeneità e ricchezza di siti contaminati in Italia, non sempre mutuamente esclusiva. In ogni caso, i due progetti saranno orientati allo sviluppo di strategie, metodi e approcci fortemente ancorati a casi studio e loro applicazione sul campo in indagini ad hoc, e condivideranno le seguenti aree di interesse e attività operative:

1) ricomposizione del quadro delle conoscenze disponibili da sviluppare attraverso revisioni sistematiche anche in riferimento ai bisogni e aspettative delle comunità residenti nei siti contaminati individuati. Dati chiave sono ad esempio quelli raccolti ed elaborati dalle strutture del sistema sanitario nazionale (istituti zooprofilattici, osservatori epidemiologici regionali, dipartimenti di prevenzione delle ASL, sistema delle aziende sanitarie provinciali e regionali, registri di patologia, etc); dati di emissione industriale e delle attività produttive che insistono nelle aree contaminate, e dati provenienti dal sistema agenziale nazionale per la protezione dell'ambiente che riguardano le matrici ambientali (aria, acque, suolo, sedimenti, catena trofica).

2) ricognizione e risposta ai bisogni di ricerca, con attenzione sia alla ricerca che presenta ricadute più dirette sulle azioni di sanità pubblica, sia a quella eziologica, sia a quella volta alla identificazione e messa a punto di strumenti metodologici e di indagine. I principali aspetti della ricerca che richiedono approfondimenti nel Programma comprendono:

- **MONITORAGGIO AMBIENTALE:**

- Sviluppo e messa a punto e applicazione di metodi di monitoraggio ambientale riferiti a miscele complesse di inquinanti, e di modelli e scenari per la valutazione del destino ambientale dei contaminanti, emergenti e non, e dei loro effetti sugli ecosistemi; degli scenari di rischio per la salute, con prioritizzazione (basata anche su modelli) di contaminanti emergenti chimici di maggiore rilevanza per gli ecosistemi. Sviluppo di scenari e di impatti per i cambiamenti ambientali a livello prossimale e globale (uso del suolo, perdita di biodiversità, perdita di servizi ecosistemici).

- **VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE**

- Sviluppo di modelli di stima dell'esposizione esterna ad inquinanti ambientali per i diversi scenari espositivi (singoli, aggregati, cumulati) per le diverse matrici ambientali, anche attraverso metodiche di esposoma interno ed esterno.
- Identificazione e messa a punto di indicatori di carico corporeo (esposizione interna) e di effetto precoce in relazione a inquinanti specifici e a miscele complesse; sviluppo di set di indicatori biologici e loro applicazione nei siti selezionati volti alla prevenzione primaria; modelli di studio integrati ecotossicologici negli ecosistemi e sul bioaccumulo e trasferimento di inquinanti nella catena trofica. Analisi della interazione delle comunità biologiche (anche attraverso analisi delle forme teratogene) e microbiologiche con contaminanti emergenti quali metalli pesanti, microplastiche, antibiotici e idrocarburi.
- Modelli di ricostruzione di scenari di esposizione delle popolazioni che tengano conto dei cambiamenti nel tempo dei fenomeni di contaminazione e dell'implementazione di azioni di risanamento ambientale (opere di bonifica) e di modifiche nei sistemi di produzione e contenimento delle emissioni industriali; studio di modelli di risanamento ambientale a basso impatto sistemico; sviluppo di strategie di risanamento ambientale e di ripristino delle funzioni

ecosistemiche. Modelli predittivi di scenari di esposizione conseguenti la progettazione di progetti di reindustrializzazione.

- SORVEGLIANZA EPIDEMIOLOGICA

- Verifica di ipotesi eziologiche da valutare attraverso il disegno e la realizzazione studi di epidemiologia ambientale analitica, che consentano di quantificare il rischio per specifiche patologie/esiti associato ai livelli di esposizione agli inquinanti-miscele di inquinanti sito-specifici, inclusi contaminanti emergenti.
- Studi di popolazione randomizzati controllati che affrontino con modalità innovative (nel disegno, nella progettazione e conduzione dell'intervento, negli esiti di conoscenza e di risultato) il tema delle disuguaglianze sociali in seguito ad esposizioni ambientali, dal punto di vista della misura dei differenziali, delle dimensioni (esposizione, vulnerabilità agli effetti, accesso ai servizi e alle cure appropriate) e delle strategie di contrasto adeguate rispetto ai due aspetti precedenti

- SORVEGLIANZA SANITARIA

- Ricomposizione del quadro conoscitivo e definizione delle strategie finalizzate a tradurre le evidenze scientifiche in azioni di intervento preventivo e di promozione della salute umana e della qualità dell'ambiente di vita e di lavoro nei siti contaminati; l'identificazione ed implementazione di interventi di prevenzione si realizzeranno attraverso la presa in carico dei bisogni delle comunità residenti sia in termini sanitari, sociali, che ecosistemici. Particolare attenzione sarà indirizzata verso la protezione delle fasce fragili delle popolazioni, quali i bambini, gli anziani, le donne in gravidanza e i soggetti con pregresse patologie, che risentono maggiormente delle condizioni di inquinamento ambientale.
- Messa a punto di programmi di sorveglianza sanitaria attiva e di percorsi diagnostico-terapeutici-assistenziali per la presa in carico di persone con patologie che riconoscono una eziologia ambientale compatibile con l'esposizione a contaminanti ambientali presenti siti indagati, come documentato dalla ricostruzione degli scenari di contaminazione/esposizione. I programmi sono orientati alla promozione della salute e alla riduzione dei differenziali sociali di salute, e sono accompagnati da indicatori di processo ed esito che consentano anche la eventuale rimodulazione dell'offerta dei servizi sanitari e socio-sanitari.

- DISEGNO DEGLI INTERVENTI PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE E SANITARIO DEI SIN

- Sulla base dei dati che provengono dalle attività di monitoraggio ambientale e di valutazione dell'esposizione della popolazione, il progetto dovrà prevedere il disegno e la conduzione di interventi mirati al risanamento delle aree, accompagnati dallo sviluppo di strategie di resilienza e benessere delle popolazioni; incremento degli spazi verdi e blu e della loro fruizione; impegno di strategie di benessere, formazione e informazione volte alle diverse fasce della popolazione con particolare riguardo ai bambini e agli anziani; sviluppo di sistemi accessibili rapidi e consultabili in tempo reale dalle popolazioni (sito, strumenti informativi, disseminazione, informazione).
- Strategie per la promozione della giustizia ambientale che partano dalla identificazione e caratterizzazione delle comunità di residenti per gli aspetti sociali, culturali, economici, demografici ed occupazionali che influiscono sulla composizione delle disuguaglianze sul territorio.
- Identificazione e sviluppo delle strategie idonee a garantire un processo continuo, condiviso e trasparente (circolare) di informazione e comunicazione con le comunità residenti nei siti contaminati, finalizzato ad un efficace trasferimento di conoscenze evidence-based alle comunità e al conseguente avvio di percorsi partecipati.
- Disegno di modelli di studio partecipativi e processi di interazione tra ricercatori e portatori d'interesse finalizzati all'acquisizione di capacità da parte delle comunità di tradurre le conoscenze in interventi e, più in generale, di promozione della salute ambientale a livello locale.
- Sviluppo e applicazione della VIS nei siti contaminati da costruire in relazione a diversi scenari decisionali che accompagnino la pianificazione strategica della riqualificazione delle aree.

Sarà centrale, in entrambi i progetti, la considerazione del contesto di riferimento allargato per i siti. Le valutazioni e le proposte di attività terranno conto di elementi “di contorno” quali: presenza di siti multipli con impatti insistenti sulle stesse aree e popolazioni; interazioni con altre fonti di pressione ambientale e sanitaria; rilevanza in termini di sostenibilità locale e su larga scala, incluso il contributo alle emissioni climatico-alteranti.