



*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

**PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI  
COMPLEMENTARI (PNC)**

**E.1 SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA**

**1.4: Promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute – ambiente – biodiversità - clima**

**PIANO DI VALUTAZIONE**

<b>OBIETTIVO GENERALE</b>	Rendere esigibile in ogni regione partecipante la capacità di valutazione di impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute per informare i processi decisionali.
<b>Risultato/i atteso/i</b>	Disponibilità di un modello di valutazione di impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Evidenza di utilizzo del modello.
<b>Standard di risultato</b>	Impiego dei dati/valutazioni in almeno 6 Regioni partecipanti.

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 1</b>	Armonizzazione e integrazione dei dati e dei risultati e supporto alla struttura di governance della valutazione dell'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute anche con il coinvolgimento e la partecipazione dei diversi <i>stakeholder</i> .
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Mappatura degli <i>stakeholder</i> e dei progetti in corso con possibili sinergie nelle regioni partecipanti. Costituzione di una cabina di regia nelle regioni partecipanti.
<b>Standard di risultato</b>	Milestone 1.1: prima mappa <i>stakeholder</i> e delle sinergie con altri progetti in almeno 6 regioni (6/8; >=75%) entro il mese 18. Target 1.3: Verbali di riunioni della cabina di regia in almeno 6 regioni (6/8; >=75%) entro il mese 48.
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Mappatura degli <i>stakeholder</i> (decisori, operatori del settore, rappresentanze dei cittadini, MMG e PLS) in coordinamento con analoghe iniziative di altri Progetti prioritari del Bando.</li><li>1.2. Definizione di una modalità strutturata per il confronto con cittadini e <i>stakeholder</i> in ogni regione e per il coordinamento tra le regioni e a livello nazionale per il progetto.</li><li>1.3. Costituzione di una cabina di regia regionale dell'Atlante (obiettivo 2), per integrare e armonizzare dati e risultati (evidenze prodotte dal monitoraggio/studio), con la partecipazione degli utilizzatori finali.</li></ol>



*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

**PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI  
COMPLEMENTARI (PNC)**

**E.1 SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA**

**1.4: Promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute – ambiente – biodiversità - clima**

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 2</b>	Atlante integrato dei dati su inquinanti atmosferici ed esiti sanitari.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Sviluppo algoritmi e codici per la realizzazione dell'Atlante open data. Sviluppo modalità interattive di consultazione dell'Atlante a diversa granularità spazio-temporale.
<b>Standard di risultato</b>	Milestone 2.6: Disponibilità di un manuale di utilizzo Atlante entro il mese 36 Target 2.6: Disponibilità di un manuale di utilizzo degli Atlanti interattivi in almeno 3 regioni entro il mese 42
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Survey sulla disponibilità dei dati per inquinanti ed esiti convenzionali e valutazione della loro qualità in ogni regione partecipante.</li><li>2.2 Armonizzazione spazio-temporale dei dati ambientali definendo il minimo livello di granularità comune a tutte le regioni. I dati di esposizione potranno basarsi sia sulle misurazioni al suolo, sia sull'uso di una modellistica condivisa/omogenea.</li><li>2.3 Identificazione degli esiti di salute che assicurano un livello di accuratezza accettabile in tutte le regioni.</li><li>2.4 Integrazione dei dati socio-demografici degli Studi longitudinali, dove disponibili, e con indicatori di piccola area per tutto il territorio.</li><li>2.5 Stima delle concentrazioni ad alta risoluzione e calcolo della PWE (a livello di sezione di censimento). Il modello sarà aggiornabile nel tempo, alimentandosi dei dati real-time di monitoraggio di cui il SNPA dispone.</li><li>2.6 Inserimento delle mappe nell'Atlante.</li></ol>

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 3</b>	Ricerca e sviluppo del monitoraggio.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Sviluppo algoritmi e codici per la l'analisi di valutazione d'impatto per almeno 2 inquinanti non convenzionali.
<b>Standard di risultato</b>	Target 3.6: Disponibilità di un modulo aggiuntivo su inquinanti non convenzionali e nuovi esiti sugli Atlanti regionali per almeno 3 regioni entro il mese 48.
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Verifica dei dati disponibili su inquinanti non convenzionali e loro distribuzione sul territorio delle regioni partecipanti. Nello specifico, particelle ultrafini e al <i>black carbon</i> saranno oggetto di analisi, dove disponibili, in accordo con le ultime linee guida WHO.</li><li>3.2. Valutazione della disponibilità di informazioni per l'attribuzione del particolato alle differenti fonti di emissioni.</li><li>3.3. In queste due azioni si procederà alla costruzione di nuove metriche di qualità dell'aria specificamente per il materiale particolato nella sua frazione fine (PM2.5). Tali metriche saranno basate su l'analisi dei possibili meccanismi con cui le componenti del PM2.5, in particolare UFPs e <i>black carbon</i> (BC), contribuiscono al danno sulla salute umana. L'ipotesi di studio parte dal concetto di aerosol atmosferico inteso come miscela multicomponente di particelle solide e liquide, vapori e gas, la cui tossicità varia al variare delle proprietà fisico-chimiche dei componenti dell'aerosol stesso in maniera non necessariamente additiva.</li><li>3.4. Armonizzazione nella definizione di esiti sanitari non consolidati e difficilmente identificabili dai registri di patologia e dai sistemi informativi. Verranno sviluppati algoritmi basati sulla integrazione dei flussi sanitari correnti disponibili in tutte le regioni partecipanti al progetto. Si svilupperanno definizioni di esiti per gravidanza e periodo prenatale, primi 1000 giorni di vita, patologie acute e croniche nei bambini e negli adulti. Sarà sviluppata una validazione clinica a livello di un'area del Nord (ATS Milano), del Centro (TDB) e del SUD (TBD) tramite l'analisi di un campione random di cartelle cliniche. Gli algoritmi per la definizione operativa di caso potranno essere deterministici o stocastici e si esplorerà l'uso di sistemi di intelligenza artificiale e machine learning per identificare patologie e studiarle a partire dai dati dei flussi sanitari.</li><li>3.5. Valutazione di stime di funzioni concentrazione-risposta per UFPs e BC in condizioni reali in atmosfera, incluse le esposizioni a basse dosi di PM2.5.</li><li>3.6. I risultati della ricerca su inquinanti non convenzionali e sugli esiti non consolidati verranno valutati per la loro possibile inclusione nelle funzionalità dell'Atlante, per quelli che risulteranno fattibili, se ne testerà l'inserimento nelle mappe e nelle valutazioni d'impatto dell'Atlante.</li></ol>



**Ministero della Salute**

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

**PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI  
COMPLEMENTARI (PNC)**

**E.1 SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA**

**1.4: Promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute – ambiente – biodiversità - clima**

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 4</b>	Valutazioni d'impatto per quantificare gli effetti sulla salute dell'inquinamento in ogni area geografica e per differenti esiti.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Definizione di un <i>conceptual framework</i> tramite modello DPSEEA. Conduzione di casi studio per testare la sensibilità del sistema.
<b>Standard di risultato</b>	Milestone 4.1: documento con modello di <i>conceptual framework</i> prodotto entro mese 24. Target 4.6: Almeno 3 casi-studio con report scientifico entro il mese 48.
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definizione di un <i>conceptual framework</i> per l'analisi delle associazioni. Attraverso il modello DPSEEA si costruirà un quadro concettuale in cui si inseriscono gli indicatori di esposizione e di effetto. Il modello aiuterà nell'interpretazione delle variazioni degli indicatori e nel monitoraggio delle azioni di contenimento.</li> <li>4.2. Sviluppo di algoritmi per la produzione di stime di impatto su mortalità e morbilità a livello comunale, che sfruttino le funzioni concentrazione /risposta prodotte dal WHO. Unendo le stime alle informazioni sugli esiti di salute, si può calcolare la quota di malattia attribuibile all'inquinamento atmosferico.</li> <li>4.3. Valutazione di scenari controfattuali che suggeriscano cosa avverrebbe tramite l'adozione di specifiche politiche.</li> <li>4.4. Definizione di un pacchetto standard di informazioni su valutazioni d'impatto che l'Atlante possa veicolare. L'attività produrrà algoritmi e codici per la realizzazione e la messa a disposizione di un atlante <i>open data</i>.</li> <li>4.5. Valutare le modificazioni di effetto sulla salute degli inquinanti causate da fragilità clinica e da vulnerabilità sociale.</li> <li>4.6. Analisi dei casi studio per testare la sensibilità del sistema di monitoraggio nel rilevare cambiamenti in risposta a interventi o esperimenti naturali (es. il <i>lockdown</i>), anche tramite l'applicazione di Studi longitudinali metropolitani per approfondire il ruolo dei determinanti socioeconomici e delle temperature.</li> </ol>

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 5</b>	Arricchimento degli Studi Longitudinali Istat per la valutazione dell'impatto sulla salute di inquinamento atmosferico.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Georeferenziazione e attribuzione esposizione ai soggetti inclusi nelle coorti.
<b>Standard di risultato</b>	Milestone 5.1: Database integrato con dati di esposizione disponibile presso ISTAT entro il mese 36.
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Georeferenziazione dei luoghi di residenza (sezioni di censimento in coorte censuaria e comune in coorte di indagini sulla salute) e attribuzione di esposizione ad inquinanti atmosferici di ogni membro delle coorti georeferenziate.</li> <li>5.2. Valutazione delle associazioni fra esiti (da cause di morte per entrambe le coorti, e cause di ricovero solo per la coorte delle indagini sulla salute), inquinamento e determinanti socioeconomici (per entrambe le coorti), stili di vita, salute percepita e uso dei servizi sanitari (solo per la coorte delle indagini sulla salute).</li> </ol>



*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

**PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI  
COMPLEMENTARI (PNC)**

**E.1 SALUTE, AMBIENTE, BIODIVERSITÀ E CLIMA**

**1.4: Promozione e finanziamento di ricerca applicata con approcci multidisciplinari in specifiche aree di intervento salute – ambiente – biodiversità - clima**

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 6</b>	Formazione, disseminazione e comunicazione.
<b>Indicatore/i di risultato</b>	Organizzazione di un confronto partecipato tra tecnici di progetto e stakeholder. Attività di disseminazione dell'Atlante per ciascuna Regione. Attivazione del sito web. Attività formativa mirata a operatori sanitari e funzionari di pianificazione. Attività formativa in ottica di co-creazione con MMG/PLS.
<b>Standard di risultato</b>	Target 6.1: Organizzazione di almeno 4 laboratori di confronto partecipato entro il mese 45. Target 6.3: Organizzazione di almeno 1 attività di disseminazione dell'Atlante per ciascuna Regione entro il mese 48 Milestone 6.4: Possibilità di navigazione del sito web entro il mese 18. Target 6.5: Organizzazione di almeno un'iniziativa formativa per operatori sanitari e funzionari di pianificazione entro il mese 48. Target 6.6: Co-creazione di almeno 2 pacchetti formativi per MMG/PLS entro il mese 48.
<b>Attività previste per il raggiungimento dell'obiettivo specifico</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Iniziative partecipate per intercettare i bisogni conoscitivi della comunità (cittadini, <i>stakeholder</i>, decisori) e definire un linguaggio comune fra tecnici e interlocutori a partire dall'esigenza di aumentare la consapevolezza circa gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e sulle misure utili, anche a livello individuale, per ridurre le emissioni e l'esposizione e promuovere la modifica di comportamenti valorizzando i co-benefici.</li><li>6.2. Comunicazione istituzionale verso i decisori per potenziare l'<i>advocacy</i> del sistema sanitario nei confronti delle politiche che influiscono sull'inquinamento atmosferico.</li><li>6.3. Attività di disseminazione dell'Atlante, attraverso la sperimentazione di modelli di pianificazione partecipata a livello locale.</li><li>6.4. Costruzione del sito web del progetto. In questa azione ci si avvarrà dell'esperienza maturata nei precedenti progetti che hanno coinvolto il <i>network</i> della salute ambientale in Italia, EpiAmbNet e RIAS, e della collaborazione con l'Associazione Italiana di Epidemiologia.</li><li>6.5. Organizzazione di corsi per le figure del SSN e per le strutture che si occupano dei piani di qualità dell'aria (Direzioni regionali Ambiente) sull'Atlante e sulla relazione tra inquinanti atmosferici ed esiti di salute.</li><li>6.6. Co-creazione di pacchetti formativi per MMG e PLS in collaborazione con gli altri Progetti prioritari del Bando, inserendo il focus particolare su come ridurre l'esposizione individuale in caso di picco di inquinamento, con particolare attenzione alle categorie più vulnerabili anche attraverso una revisione sistematica degli interventi di mitigazione dell'esposizione individuale. Sperimentare una modalità di comunicazione che consenta ai cittadini un confronto tra rischi noti in termini di impatto sulla salute basato sul concetto di rischio equivalente per indurre scelte consapevoli.</li></ol>