



**REGIONE
PUGLIA**



Il Centro Salute Ambiente di Taranto

Gli sforzi compiuti in ambito sanitario nel territorio tarantino sono stati orientati dalla volontà di attivare iniziative specifiche in grado di approfondire le conoscenze tecnico-scientifiche in materia di interazione Ambiente-Salute, ai fini della pianificazione di strategie efficaci per il contenimento degli impatti ambientali per l'individuazione di direttrici di sviluppo sostenibile del territorio, attraverso azioni di risanamento ambientale.

La Giunta Regionale nell'adottare con DGR 1980/2012 il Piano Straordinario Salute Ambiente ha individuato nel **Centro Salute e Ambiente** il nucleo centrale delle azioni strategiche e programmatiche da mettere in campo.

La mission principale del Centro Salute Ambiente è quella di valutare la correlazione tra esposizioni ambientali attraverso tutte le matrici e gli effetti sulla salute umana, implementando specifiche attività di monitoraggio e ricerca e le relative dotazioni strutturali e infrastrutturali. Parallelamente, in funzione delle evidenze epidemiologiche disponibili circa le principali criticità sanitarie, sono implementate attività di prevenzione primaria e secondaria, nonché di potenziamento e ottimizzazione dei percorsi diagnostico-terapeutici delle patologie correlate all'inquinamento atmosferico.

La realizzazione del Piano avviene secondo gli indirizzi forniti dalla Cabina di Regia appositamente costituita presso l'Assessorato al Welfare, insediatasi il 23 ottobre 2012 e composta da:

1. Direttore dell'Area Politiche per la promozione della Salute, delle Persone e delle Pari Opportunità
2. Direttore dell'Area Politiche per la riqualificazione, la tutela e la sicurezza ambientale e per l'attuazione delle opere pubbliche
3. Direttore Generale di ASL Taranto
4. Direttore Generale ARPA Puglia
5. Direttore Generale AREs Puglia.

Gli obiettivi specifici del Programma riguardano i seguenti aspetti:

1. Garantire la produzione di stime aggiornate dei profili emissivi degli impianti, della ricaduta delle emissioni al suolo e identificazione dei contributi specifici al carico immissivo
2. Realizzare lo studio della composizione chimica del particolato in relazione agli effetti a breve e lungo termine sulla salute
3. Definire i livelli espositivi della popolazione residente, attraverso lo studio dei carichi corporei degli inquinanti (metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici e diossine), in particolare nella popolazione infantile, in relazione allo sviluppo neurocognitivo e sulla salute respiratoria
4. Potenziare le attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro di mortalità e sul registro tumori per garantire la disponibilità di dati sempre più aggiornati
5. E' previsto che la produzione di conoscenze garantita attraverso la realizzazione del Piano debba essere accompagnata da attività di formazione/informazione degli operatori sanitari e di comunicazione alla popolazione sugli aspetti di interazione ambiente-salute.

La realizzazione delle attività passa attraverso il potenziamento dei servizi di vigilanza e controllo del Dipartimento ARPA di Taranto, del Dipartimento di Prevenzione della ASL di Taranto orientate alla ricerca tecnico-scientifica, l'interconnessione funzionale delle loro attività, il rafforzamento delle attività epidemiologica della S.C. Statistica Epidemiologia e del Dipartimento di Prevenzione della ASL di Taranto, di ARPA Puglia e AREs Puglia, l'attivazione di specifiche attività di sorveglianza sanitaria presso i distretti socio-sanitari.

Il programma è stato inizialmente finanziato con 8 milioni di euro, la metà dei quali destinati ad interventi di natura strutturale ed infrastrutturale dei laboratori ARPA (strumentazione e personale) collocati



**REGIONE
PUGLIA**



all'interno dell'ex ospedale Testa di Taranto, previa effettuazione degli opportuni interventi per l'adeguamento della struttura, nonché degli spazi destinati agli operatori del Dipartimento di Prevenzione e dei distretti socio-sanitari delle aree oggetto di studio.

ARPA Puglia ha acquisiti le seguenti professionalità:

- 1 CHIMICO
- 1 BIOLOGO
- 1 STATISTICO
- 1 INFORMatico
- 1 INGEGNERE
- 1 ASSISTENTE TECNICO PERITO CHIMICO
- 1 FISICO
- 4 TECNICI DELLA PREVENZIONE
- 1 INGEGNERE MECCANICO
- 1 INGEGNERE INFORMatico
- 1 TECNICO DI LABORATORIO OLFATTOMETRIA
- 3 TECNICO LABORATORIO SPEC. PARTICOLATO

Totale **17** figure, costo € 1.200.000,00.

La ASL di Taranto ha proceduto al reclutamento delle seguenti figure professionali:

- 10 ASSISTENTI SANITARI
- 5 COLLABORATORI TECNICI INFORMATICI
- 2 DIETISTE
- 3 TECNICI DELLA PREVENZIONE
- 1 CODIFICATORE REGISTRO TUMORI
- 2 RILEVATORI REGISTRO TUMORI

Totale **23** figure, costo 1.470.000,00.

Organizzazione del Centro Salute Ambiente

La pianificazione delle attività del Centro Salute Ambiente è stata rimodulata con la Deliberazione di Giunta Regionale n.2337/2013 alla luce delle attività inserite e finanziate non solo nel Piano Straordinario, ma anche nel progetto Osservatorio ILVA e in tutte le attività che ruotano intorno alla tematica ambiente e salute in Taranto. Per queste ulteriori attività sono stati **previsti 5 milioni di euro**.



**REGIONE
PUGLIA**



Sono state identificate 5 macroaree di attività, con la relativa ripartizione economica:

Macroarea 1- Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali	1.200.000,00
Macroarea 2-Valutazione dell'esposizione a inquinanti ambientali	500.000,00
Macroarea 3- Attività di prevenzione, promozione attiva della salute e sorveglianza sanitaria	3.000.000,00
Macroarea 4- Potenziamento delle attività di formazione degli operatori sanitari e di comunicazione alla popolazione	100.000,00
Macroarea 5- Valutazione Sorveglianza Epidemiologica	200.000,00
Totale	5.000.000,00

Ogni Macroarea è stata affidata ad un project manager ed è articolata in più linee di intervento.

Il **Project manager** cura il perseguimento degli obiettivi generali e specifici della macroarea assicurando attraverso il coordinamento e il controllo di gestione, la coerenza dell'attuazione delle singole linee di intervento rispetto agli obiettivi della Macroarea e delle determinazioni assunte dal Gruppo di lavoro Operativo e/o della Cabina di regia.

Per ciascuna delle linee di attività è stata stabilita una strutturazione di responsabilità, cui vengono attribuiti compiti e risorse, per lo svolgimento delle attività previste, oltre che per gli aspetti amministrativi e di realizzazione delle infrastrutture.

Il Responsabile della singola linea di intervento cura il perseguimento dell'obiettivo operativo e l'attuazione delle tipologie di azione assegnategli.

I project manager e i responsabili delle linee operative individuati compongono il **Gruppo di Lavoro Operativo**.

Il gruppo di lavoro Operativo è coordinato da un Responsabile Attuativo, che monitora lo svolgimento dei compiti richiesti dalla Giunta Regionale e/o dalla Cabina di Regia.

Il coordinatore cura la puntuale esecuzione del Piano Straordinario mediante l'attività dei Project Manager e dei Responsabili delle Linee di Intervento per le attività generali connesse al coordinamento e al monitoraggio dell'attuazione, alla gestione finanziaria e contabile, ai rapporti con l'Assessore, con il Direttore di Area nonché con la Giunta Regionale

Attività del Centro Salute Ambiente

Il Programma Straordinario per Taranto nasce per assicurare l'integrazione tra i Soggetti Attuatori nella realizzazione dei compiti istituzionalmente svolti nell'ambito della tematica Ambiente e Salute, e per potenziarli attraverso specifiche linee di attività, definite sulla base delle indicazioni della Cabina di regia.

In particolare, il programma intende produrre dati ambientali utili alla comprensione dei meccanismi attraverso cui si determinano gli effetti avversi sulla salute umana, in modo che sia possibile intervenire specificamente sulle sorgenti di emissione degli inquinanti.

Nel programma sono coinvolti i pediatri di libera scelta e i medici di medicina generale, anche attraverso momenti di formazione specifica.



**REGIONE
PUGLIA**



Il Piano di lavoro descritto concorre anche alla redazione dei rapporti di Valutazione di Danno sanitario di cui alla Legge regionale 21/2012.

Le attività previste si integrano con il progetto CCM coordinato dall'ISS e denominato "Studio di biomonitoraggio e tossicità degli inquinanti nel territorio di Taranto", nato nell'ambito dell'Osservatorio ILVA insediato nel dicembre 2012 presso il Ministero della Salute, nonché con le attività di monitoraggio disposte dal decreto AIA di ILVA S.p.A.

Con le ulteriori risorse, pari a euro 1.650.000, ARPA ha provveduto nel corso del 2014 a programmare la selezione delle seguenti ulteriori figure professionali:

- ✓ 1 Ingegnere ambiente e territorio
- ✓ 1 esperto in modellistica
- ✓ 1 tecnico per ambienti confinati
- ✓ 1 tecnico laboratorio microinquinanti

Inoltre è stato previsto il potenziamento dell'attrezzatura informatica per la modellistica diffusionale degli inquinanti, il trasferimento presso il Centro Regionale Aria nel Testa della strumentazione analitica messa a disposizione da UNIBA, precedentemente allocata presso il Dipartimento di Chimica di Bari, l'acquisizione di: Strumentazione per la caratterizzazione chimica del particolato e la valutazione degli effetti tossicologici in vivo e in vitro, spettrometro di massa per l'analisi dei metalli pesanti, un campionatore in continuo di polveri, n. 5 analizzatori VOC indoor, analizzatore IPA totali portatili, n. 5 monitor portatili per aldeidi, analizzatore formaldeide in continuo, un sistema di generazione standard VOC, il raddoppio del laboratorio microinquinanti, oltre a tutto il materiale di consumo e funzionamento per l'esecuzione degli esami ambientali.

Sono stati reclutati dalla ASL:

- ✓ 1 tecnico informatico
- ✓ 10 Tecnici di radiologia
- ✓ 12 ostetriche
- ✓ 30 infermieri
- ✓ 3 radiologi
- ✓ 1 farmacista
- ✓ 2 anatomopatologi
- ✓ 1 ematologo
- ✓ 8 ginecologi

Per un totale di ulteriori 68 figure professionali e un costo pari a circa 2,5 milioni di euro.

Sono stati previsti costi pari a 400.000 euro per le attività di sorveglianza sanitaria attiva e di valutazione delle esposizioni.

Sono state stipulate convenzioni con:

- ✓ Dipartimento di Epidemiologia Regione Lazio per gli studi di coorte residenziali di Taranto e Brindisi: 80.000 euro
- ✓ Università di Brescia per l'esecuzione dei test sullo sviluppo neuro cognitivo dei bambini: 160.000 euro
- ✓ Osservatorio Epidemiologico Regione Puglia per l'aggiornamento dello studio IESIT: 15.000 euro



**REGIONE
PUGLIA**



Le linee di intervento

Macroarea 1 - Monitoraggi ambientali – ARPA Puglia, CCM: le linee di intervento sono disegnate con l'obiettivo di potenziare le attività di controllo, approfondire lo stato delle conoscenze e alimentare le attività per l'elaborazione dei rapporti annuali di valutazione di danno sanitario.

1. Costruzione dei profili emissivi degli impianti ospitati nell'area industriale di Taranto aggiornati con cadenza annuale
2. Realizzazione di modellistica diffusionale per la stima della ricaduta delle emissioni al suolo ed opportuna validazione attraverso la rete delle centraline della qualità dell'aria
3. Costruzione di mappe geo-referenziate di contaminazione ambientale nell'area interessata allo studio sulla base dei dati resi disponibili dalle strutture presenti sul territorio
4. Caratterizzazione chimica del particolato atmosferico e valutazione del potenziale immunotossico, pro-infiammatorio e genotossico del materiale particellare aerodisperso della tossicità attraverso l'applicazione di modelli in vitro ed in vivo
5. Valutazione dell'impatto olfattivo di realtà industriali a rischio osmogeno
6. Studio delle contaminazione delle matrici ambientali e dei corrispondenti profili di rischio nelle residenze
7. Definizione del profilo meteo dell'area anche ai fini dell'ottimizzazione delle previsioni dei Wind days

Macroarea 2: Valutazione dell'esposizione – ARPA Puglia, ASL Taranto, CCM: le attività previste hanno l'obiettivo di definire le relazioni tra la dose esterna dei principali inquinanti e la dose interna, con l'obiettivo di individuare appropriate strategie di prevenzione

1. Definizione dei livelli espositivi della popolazione residente, attraverso lo studio dei carichi corporei degli inquinanti (metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici e diossine):
 - a. *biomonitoraggio dei soggetti in età evolutiva per la valutazione dell'esposizione a metalli con proprietà neurotossiche (arsenico, cadmio, mercurio, manganese e piombo) e studio dell'eventuale associazione con le caratteristiche neuro comportamentali e cognitive dei soggetti arruolati;*
 - b. *biomonitoraggio su campioni di latte materno: definire l'esposizione a PCDD/F e PCB delle donne residenti a Taranto e Statte e di donne residenti in un'area a esposizione "di fondo"; → questa attività, prevista dalla prescrizione n. 93 del Decreto AIA di ILVA s.p.a., è stata sospesa dal Piano delle misure e delle attività di tutela ambientale e sanitaria, adottato con DPCM 8 maggio 2014*
 - c. *valutazione degli effetti sulla salute riproduttiva di donne in età fertile correlabili all'esposizione a inquinanti organo clorurati persistenti e IPA, con particolare riguardo all'endometriosi, anche attraverso la stima del ruolo svolto dall'interazione tra esposizione a tali inquinanti ambientali e caratteristiche genetiche relative ad enzimi coinvolti nella biotrasformazione degli stessi*
2. Valutazione dell'impatto delle attuali emissioni di PCDD/F e diossina simili sulle produzioni alimentari destinate al consumo umano:
 - a. *Determinazione della curva di riduzione della contaminazione (deposimetri) e verifica della conseguente accettabilità della produzione di foraggio per usi zootecnici, ovvero di altri prodotti vegetali per usi alimentari.*
 - b. *Costruzione del paniere alimentare della popolazione tarantina*
3. Valutazione dell'esposizione a inquinanti di origine industriale (IPA) nei lavoratori ILVA



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea 3: Sorveglianza Sanitaria – ASL Taranto: le linee di attività sono state disegnate nel contesto del Piano di offerta delle prestazioni sanitarie previsto dalla Legge 6/2014, e sono fondate sulla proposta elaborata dall'ISS sulla base delle evidenze a priori secondo l'approccio Sentieri e sui risultati dei principali studi epidemiologici condotti nell'area. L'operatività effettiva degli interventi sarà realizzata a valle del decreto ministeriale che dovrà definire i criteri di riparto del finanziamento tra l'area di Taranto e Statte e la Terra dei Fuochi campana.

1. Sorveglianza attiva del rischio cardiovascolare e della salute respiratoria nella popolazione tarantina e Interventi di prevenzione primaria sugli stili di vita
1. Sorveglianza dello sviluppo neurocognitivo e della salute respiratoria nei bambini
2. Sorveglianza della salute riproduttiva e materno-infantile
3. Potenziamento degli screening oncologici previsti dal Piano Nazionale della Prevenzione
2. Miglioramento dei percorsi diagnostico-terapeutici delle principali patologie associate all'inquinamento (malattie respiratorie acute e croniche, malattie cardiovascolari, tumore del polmone, della vescica, dello stomaco, della laringe, della mammella, della tiroide, melanoma e mesotelioma pleurico)
4. Sorveglianza e potenziamento della presa in carico delle patologie neurodegenerative

Macroarea 4: Comunicazione e Informazione – ARPA, ASL, AReS, CCM

3. Definizione di strategie di comunicazione dei dati di biomonitoraggio umano, e del loro significato
4. Attività di formazione rivolta a MMG e PLS sulle tematiche ambiente e salute
5. Creazione di un portale web dedicato alle attività del Programma Ambiente e Salute

Macroarea 5: Sorveglianza epidemiologica – ARPA, ASL, AReS, ISS

1. Potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro di mortalità. Potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro tumori
2. Conduzione di studi di epidemiologia descrittiva:
 - a. *Aggiornamento studio Sentieri (legge 6/2014, senza oneri per lo stato)*
 - b. *Aggiornamento Studio IESIT*
 - c. *Aggiornamento degli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico, con riferimento ai wind days*
3. Conduzione di indagini di epidemiologia analitica: aggiornamento dello studio di coorte residenziale di Taranto (con la collaborazione del DEpLazio)

Aspetti particolarmente qualificanti del programma regionale, poiché testimoniano la volontà di un investimento stabile, sono rappresentati dalla istituzione del Laboratorio di Sanità Pubblica a conduzione mista ARPA/ASL Taranto che, insieme all'acquisizione delle strumentazioni necessarie, consentirà di effettuare localmente la quasi totalità delle analisi, nonché dalla ristrutturazione di locali per il potenziamento delle attività di prevenzione e di sorveglianza sanitaria.

Di seguito si riporta uno schema riepilogativo degli interventi previsti nell'area di Taranto.



**REGIONE
PUGLIA**



Attività ambiente e salute – area di Taranto

Monitoraggi ambientali

1. Costruzione dei profili emissivi degli impianti ospitati nell'area industriale di Taranto aggiornati con cadenza annuale
2. Realizzazione di modellistica diffusionale per la stima della ricaduta delle emissioni al suolo ed opportuna validazione attraverso la rete delle centraline della qualità dell'aria
3. Costruzione di mappe geo-referenziate di contaminazione ambientale nell'area interessata allo studio sulla base dei dati resi disponibili dalle strutture presenti sul territorio
4. Caratterizzazione chimica del particolato atmosferico e valutazione del potenziale immunotossico, pro-infiammatorio e genotossico del materiale particellare aerodisperso della tossicità attraverso l'applicazione di modelli in vitro ed in vivo
5. Valutazione dell'impatto olfattivo di realtà industriali a rischio osmogeno
6. Studio delle contaminazione delle matrici ambientali e dei corrispondenti profili di rischio nelle residenze
7. Definizione del profilo meteo dell'area anche ai fini dell'ottimizzazione delle previsioni dei Wind days

Attività epidemiologica

1. Potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro di mortalità e potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro tumori
2. Conclusione di studi di epidemiologia descrittiva:
 - a. *Aggiornamento Studio Sentieri*
 - b. *Aggiornamento Studio IESIT*
 - c. *Aggiornamento degli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico*
3. Conclusione di indagini di epidemiologia analitica: aggiornamento dello studio di coorte residenziale di Taranto, studio di coorte scuola Deledda
4. Registro malformazioni congenite (DGR 1409/2013)

Comunicazione e informazione

1. Definizione di strategie di comunicazione dei dati di biomonitoraggio umano, e del loro significato
2. Attività di formazione rivolta a MMG e PLS sulle tematiche ambiente e salute
3. Creazione di un portale web dedicato alle attività del Programma Ambiente e Salute

■ Programma Salute Ambiente Regione Puglia – DGR 1980/2012 e 2337/2013 (ARPA Puglia, ASL Taranto, ARS) – € 13.000.000
 ■ Progetto CCM (ISS, ASL Taranto, ARPA Puglia, ARS, Regione Emilia Romagna, Prov. Aut. Trento) – € 450.000
 ■ Prescrizione 93 Decreto AIA ILVA del 26.10.2012 (ISPR, ISS, ARPA Puglia, ASL Taranto) – oneri a carico ILVA S.p.A.
 ■ Legge 6/2014 (ISS) – senza oneri per lo Stato

Valutazione dell'esposizione

1. Definizione dei livelli espositivi della popolazione residente, attraverso lo studio dei carichi corporei degli inquinanti (metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici e diossine):
 - a. *biomonitoraggio dei soggetti in età evolutiva per la valutazione dell'esposizione a metalli con proprietà neurotossiche (come arsenico, cadmio, mercurio, manganese e piombo) e studio dell'eventuale associazione con le caratteristiche neuro comportamentali e cognitive dei soggetti arruolati;*
 - b. *biomonitoraggio su campioni di latte materno: definire l'esposizione a PCDD/F e PCB delle donne residenti a Taranto e Statte e di donne residenti in un'area a esposizione "di fondo";*
 - c. *valutazione degli effetti sulla salute riproduttiva di donne in età fertile correlabili all'esposizione a inquinanti organo clorurati persistenti e IPA, con particolare riguardo all'endometriosi, anche attraverso la stima del ruolo svolto dall'interazione tra esposizione a tali inquinanti ambientali e caratteristiche genetiche relative ad enzimi coinvolti nella biotrasformazione degli stessi*
2. Valutazione dell'impatto delle attuali emissioni di PCDD/F e diossina simili sulle produzioni alimentari destinate al consumo umano:
 - a. *Determinazione della curva di eventuale riduzione della contaminazione (deposimetri) e verifica della conseguente accettabilità della produzione di foraggio per usi zootecnici, ovvero di altri prodotti vegetali per usi alimentari.*
 - b. *Costruzione del paniere alimentare della popolazione tarantina*
3. Valutazione dell'esposizione a inquinanti di origine industriale (IPA) nei lavoratori ILVA

Sorveglianza Sanitaria

1. Potenziamento degli screening oncologici previsti dal Piano Nazionale della Prevenzione
2. Potenziamento delle attività di diagnosi e cura delle patologie ambiente-correlate
 - a. *Potenziamento delle attività relative agli aspetti afferenti il campo onco-ematologico riguardanti l'offerta assistenziale sia in regime di ricovero, sia ambulatoriale, di diagnosi e cura*
 - b. *Potenziamento delle attività dell'UFA*
 - c. *Potenziamento e ottimizzazione delle attività diagnostiche di Anatomia Patologica, gastroenterologia, Pet-Tac, Radioterapia e RT Metabolica*
3. Programma di prevenzione primaria e di sorveglianza sanitaria del rischio cardiovascolare e della salute respiratoria nella popolazione tarantina

■ € 13.000.000



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea: 1: Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali Responsabili: Roberto Giua (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 1.1 Costruzione dei profili emissivi degli impianti ospitati nell'area industriale di Taranto aggiornati con cadenza annuale Responsabili: Stefano Spagnolo (ARPA Puglia)

Obiettivi:

1. valutazione dei profili emissivi dei principali impianti industriali ricadenti nell'area di Taranto

Attività previste

- a. programmazione attività e raccordo operativo con le altre linee del CSA;
- b. definizione e censimento dei principali impianti industriali da considerare;
- c. raccolta dati ed informazioni inerenti: i controlli ambientali effettuati da ARPA ed i relativi RdP; i dati e gli esiti delle campagne di monitoraggio (mezzi mobili, deposizioni, ecc.); gli autocontrolli periodici delle aziende e documentazione AIA; i dati SME; i dati e le informazioni delle altre banche dati emmissive (E.T., LCP, EPRTR, CET; INEMAR, ecc.);
- d. monitoraggio, controllo ed elaborazione dati dei 40 Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) installati sui principali punti di emissioni convogliati del dominio;
- e. controllo delle emissioni a camino, con particolare riferimento ai macroinquinanti, e attività in campo sugli SME per la verifica della conformità alla UNI EN 14181.
- f. elaborazione/organizzazione dei dati e dei Data-Base utili alla definizione dei profili emissivi industriali;
- g. implementazione database emissivo ed export modellistica;
- h. reporting annuale emissioni industriali;
- i. implementazione data base emissivo cartografico;
- j. implementazione nell'inventario delle emissioni INEMAR dei dati di caratterizzazione chimica delle emissioni diffuse nell'area industriale di Taranto, derivanti dalla letteratura scientifica e dalle misure in campo previste per la linea d'intervento 1.3.

Stato di avanzamento delle attività

1 - Le attività iniziali (punti a, b, e c) della linea 1.1 sono in corso e ad un buono stato di avanzamento. In particolare:

- sono state raccolte quasi tutte le relazioni annuali AIA dei complessi localizzati nell'area di Taranto;
- l'aggiornamento del Catasto delle Emissioni Territoriali (CET) è in corso per quanto concerne i dati sugli autocontrolli periodici sulle emissioni in atmosfera e riguardo all'acquisizione dei dati di base dei processi produttivi;
- è in corso l'attività di acquisizione e organizzazione delle informazioni delle altre banche dati emmissive;
- sono state mappate, con l'ausilio di strumenti cartografici, tutte le aziende AIA e quelle attualmente presenti nel CET per l'area di Taranto;
- sono stati georeferenziati i camini e le sorgenti emmissive dei principali stabilimenti dell'area di Taranto;

Si rilevano criticità legate nell'acquisizione dei dati derivanti da campagne di monitoraggio in campo per l'assenza di personale dedicato.



**REGIONE
PUGLIA**



2 - Le attività sugli SME (punti d ed e) sono in corso: infatti ARPA, a seguito dell'implementazione e dell'attuazione della procedura di visualizzazione e reporting dei dati SME, visualizza via web tutti i dati SME dei principali complessi industriali della Puglia ed in particolare di Taranto. *Si riscontrano delle criticità dovute all'assenza di personale dedicato a tempo pieno agli SME, soprattutto per quel che riguarda gli aspetti della conformità alla norma UNI EN 14181.*

3 - È in fase di implementazione il database emissivo cartografico sulla base delle informazioni disponibili di cui al punto 1.

4 - È in fase di progettazione il reporting annuale delle emissioni industriali derivanti dalle informazioni e dai dati delle relazioni annuali AIA.

Tutte queste attività al momento focalizzate sull'area di Taranto sono espandibili anche per l'area di Brindisi, altra area pugliese considerata critica dal punto di vista ambientale.

Macroarea: 1: Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali **Responsabili: Roberto Giua (ARPA Puglia)**

Linea di Intervento: 1.2 Realizzazione di modellistica diffusionale per la stima della ricaduta delle emissioni al suolo ed opportuna validazione attraverso la rete delle centraline della qualità dell'aria **Responsabili: Angela Morabito (ARPA Puglia)**

Obiettivi:

1. Valutazione della distribuzione al suolo degli inquinanti primari nell'area di Taranto con modello lagrangiano a particelle;

Per il raggiungimento dell'obiettivo 1 sono definite le seguenti azioni operative:

- 1.A) Predisposizione degli input emissivi e meteorologici;
- 1.B) Simulazione ed elaborazione dei risultati;
- 1.C) Confronto modello-misure.

2. Avvio e messa a punto di un sistema previsionale fotochimico di qualità dell'aria sull'area di Taranto.

Per il raggiungimento dell'obiettivo 2 sono definite le seguenti azioni operative:

- 2.A) Predisposizione degli input geografici, emissivi e meteorologici;
- 2.B) Messa a punto del sistema previsionale.

Stato di avanzamento delle attività

In relazione all'obiettivo 1, è stata effettuata una simulazione con il modello lagrangiano a particelle con l'obiettivo di valutare l'area di ricaduta delle emissioni diffuse, provenienti dalla cokeria rispetto alle postazioni della rete di monitoraggio della Qualità dell'Aria Ilva, e in particolare della postazione in via



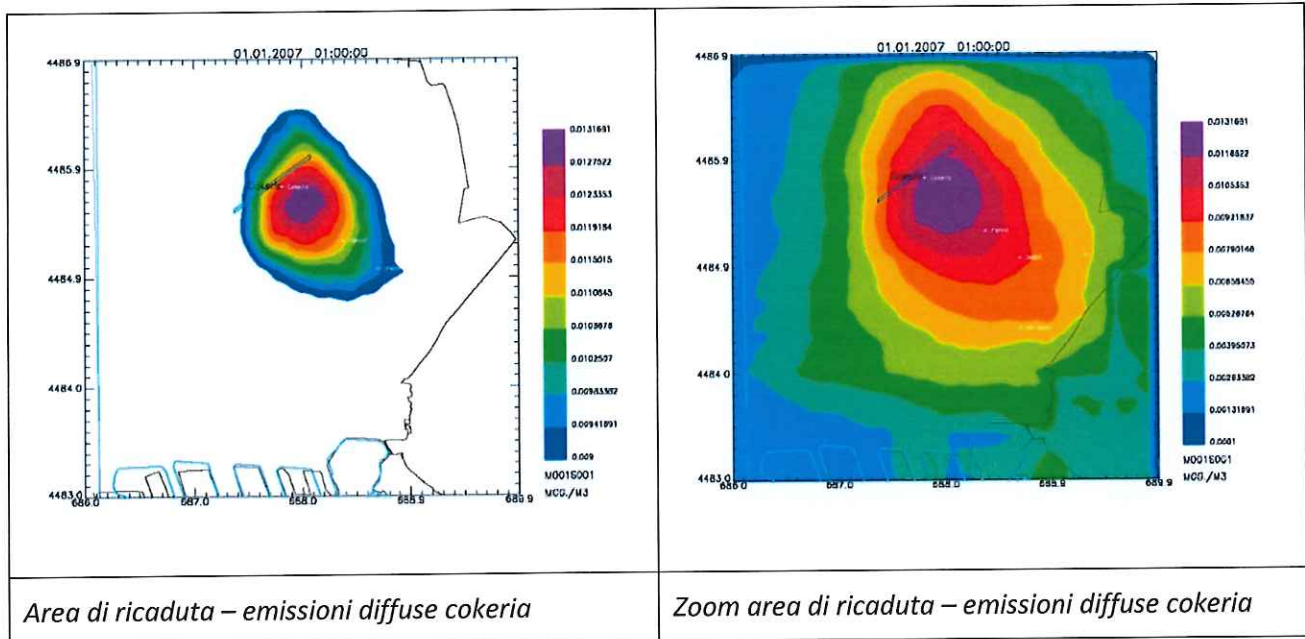
REGIONE
PUGLIA



Orsini. Tale simulazione è stata condotta su base annuale (2007) su un dominio di larghezza 4km*4km e risoluzione 100m, innestato nel dominio meteorologico a risoluzione inferiore.

Di seguito si mostra la mappa relativa al campo di concentrazione media annuale al suolo della specie generica M001S001, emessa dalla cokeria.

A tale risoluzione è possibile apprezzare con maggiore dettaglio come le concentrazioni si distribuiscano attorno al massimo e come questo si collochi in prossimità della sorgente simulata. Tale risultato ha permesso di supportare l'ipotesi che la sorgente emissiva responsabile delle elevate concentrazioni di IPA totali, misurate presso la postazione di monitoraggio sita in via Orsini, ed in media superiori a quelle misurate presso la postazione di monitoraggio sita presso la stessa cokeria, dovute alle emissioni del traffico locale.



Sono state realizzate, nell'ambito delle attività previste per la "Valutazione del Danno Sanitario" relativamente all'area di Taranto, specifiche modellazioni per la raffineria ENI di Taranto. Le suddette modellazioni, oltre a consentire di valutare su base geografica l'esposizione ambientale per gli inquinanti, per i quali sono noti effetti cancerogeni e/o non cancerogeni per esposizione per via inalatoria, riguardano anche gli inquinanti normati dal DLgs n.155/2010 e smi. In questo modo sono pertanto disponibili mappe di concentrazione e deposizione al suolo, che consentono sia di caratterizzare su scala locale l'impronta/area di ricaduta dell'impianto che di valutare il contributo primario di tale impianto (dettagliato anche per tipologia di sorgenti) relativamente ai macroinquinanti SO₂, C₆H₆, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} ed i microinquinanti organici ed inorganici.

Le attività riferibili all'obiettivo 2 sono attualmente in corso. Si prevede che entro l'anno ARPA sarà in grado di fornire uno studio di fattibilità nel quale si fornirà una descrizione più dettagliata dell'architettura del sistema previsionale, relativamente alla quale si fornisce di seguito una rappresentazione sintetica.

Obiettivo del sistema previsionale è fornire in maniera automatica ed operativa su base giornaliera la previsione dello stato della Qualità dell'Aria a +24, +48 e +72 ore sull'area tarantina. Da un punto di vista tecnico la realizzazione di un tale sistema necessita della messa a punto di procedure operative (catene modellistiche), da integrare sui sistemi ARIA Regional (codice euleriano FARM) ed Aria Industry (codice lagrangiano a particelle SPRAY), già in uso presso ARPA Puglia, che consentano un flusso dati automatico



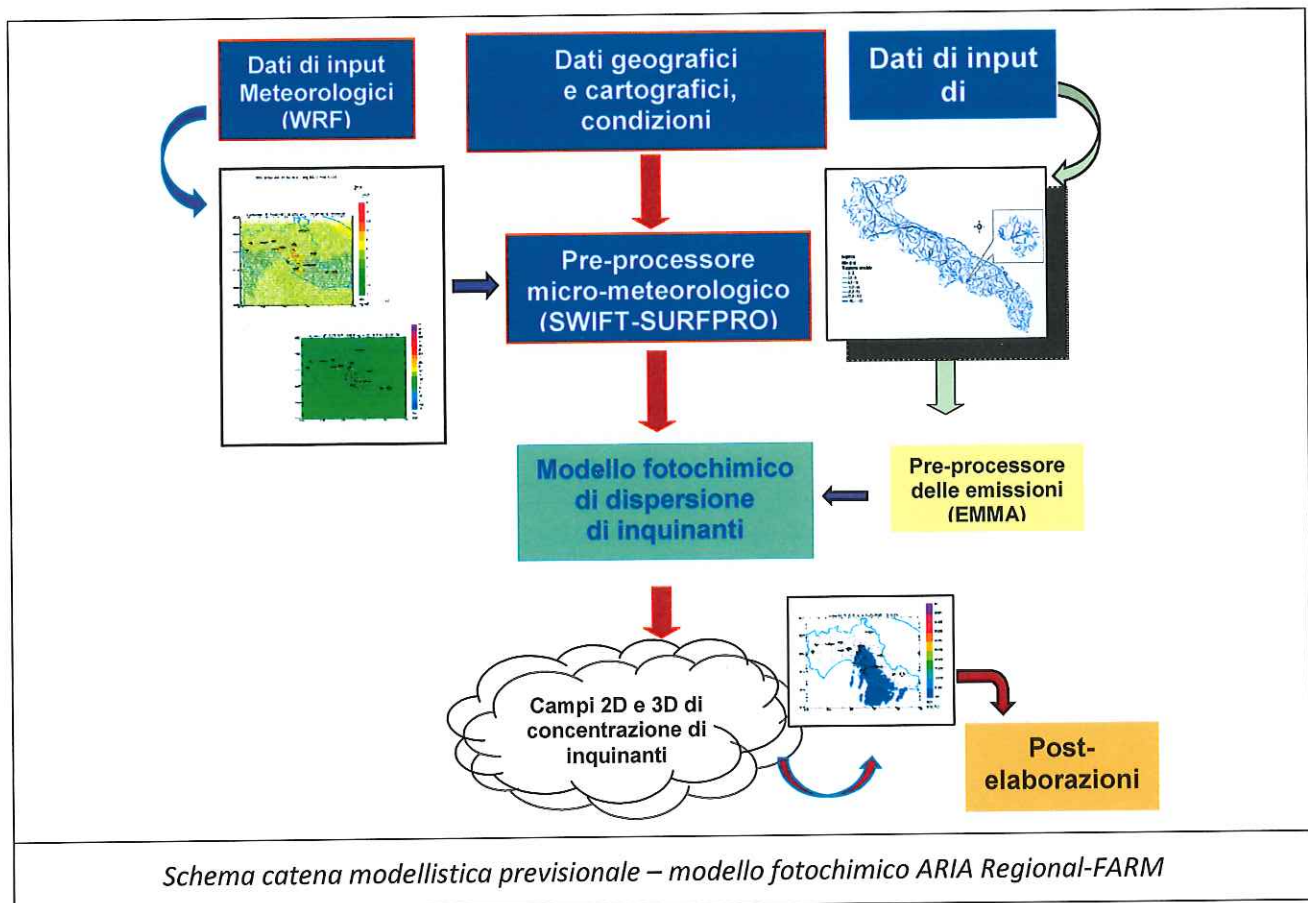
**REGIONE
PUGLIA**



dalle informazioni di input (meteorologia, emissioni, condizioni al contorno) ai risultati delle simulazioni modellistiche, sino alla loro rappresentazione grafica. A tal fine saranno utilizzati i dati emissivi più aggiornati, utilizzando quindi i risultati della linea 1.1, e gli output del sistema di previsione meteorologica, obiettivo 2 della linea 1.6.

In particolare per la realizzazione del sistema previsionale su Taranto saranno realizzate due specifiche catene modellistiche.

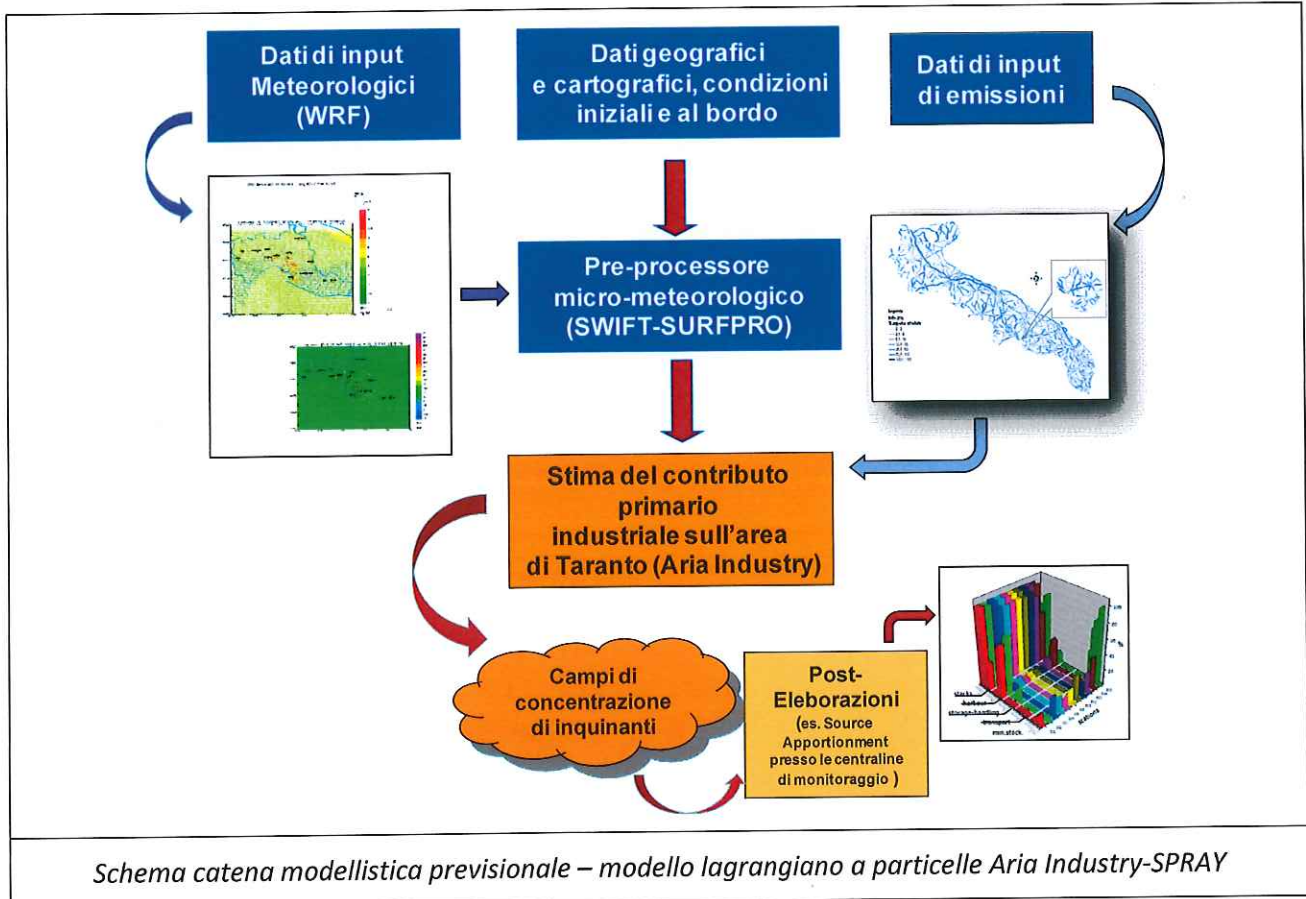
La prima, a partire dalle previsioni meteorologiche dell'atmosfera a +24, +48 e +72 ore dal tempo presente (3 giorni), derivanti dalle attività di cui alla linea 1.6 per applicazione del modello meteorologico WRF, calcolerà con il codice euleriano FARM, sulla stessa scala temporale, la distribuzione oraria dei principali inquinanti primari e secondari sull'intero territorio regionale, con un nesting sull'area di Taranto secondo lo schema rappresentato nella figura successiva.



La seconda catena modellistica fornirà, utilizzando il modello lagrangiano SPRAY, una previsione a +24, +48 e +72 ore della distribuzione oraria al suolo degli inquinanti primari di origine industriale sull'area di Taranto, consentendo quindi di rappresentare con un miglior dettaglio il contributo industriale sullo stato della Qualità dell'Aria secondo lo schema rappresentato in figura.



REGIONE
PUGLIA



Macroarea: 1: Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali

Responsabili: Roberto Giua (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 1.3 Caratterizzazione chimica del particolato atmosferico e valutazione della tossicità attraverso l'applicazione di modelli in vitro ed in vivo

Responsabili: Gianluigi de Gennaro (ARPA Puglia)

Obiettivi:

1. Caratterizzazione chimica e dimensionale del particolato atmosferico mediante sistemi innovativi ed integrati di strumentazione ad alta risoluzione temporale;
2. Caratterizzazione chimica ad alta risoluzione temporale della componente ionica del PM;
3. Esplorazione della fattività di tecniche innovative per la determinazione degli IPA nel particolato atmosferico;
4. Ricostruzione di un quadro esaustivo sulla composizione del particolato prodotto dalle diverse sorgenti al fine di comprenderne l'impatto ambientale e fornire ai decisori utili indicazioni per delineare corretti scenari;
5. Applicazione di differenti modelli statistici per l'interpretazione di dati di qualità dell'aria;



REGIONE
PUGLIA



6. Realizzazione di protocolli sperimentali per la valutazione della tossicità del Particolato Atmosferico attraverso modelli in vitro e in vivo.

Stato di avanzamento attività

Lo svolgimento delle attività relative alla linea d'intervento 1.3 prevede l'avvio di attività laboratoristiche diverse da quelle pre-esistenti in ARPA, sia per la speciazione chimica del particolato atmosferico, sia per la valutazione della tossicità dello stesso mediante modelli in vivo e vitro. Tale start-up richiede notevole investimento in termini di tempo e risorse umane dedicate.

Pertanto finora ci si è avvalsi, mediante apposite convenzioni, di laboratori presso l'Università degli Studi di Bari (UNIBA) e in misura minore dei laboratori presso il Dipartimento Provinciale ARPA di Bari. Inoltre, con Deliberazione del DG n.139 del 06/03/2014, a seguito della Convenzione Attuativa dell'Accordo Quadro stipulato in data 22.02.2011 con UNIBA, ARPA Puglia dispone di strumentazione analitica messa a disposizione da UNIBA, attualmente presso il Dipartimento di Chimica di Bari, per la quale ARPA ha avviato le procedure per il trasferimento presso la sede del Centro Regionale Aria di Taranto.

Contemporaneamente sono state avviate e si stanno completando le necessarie e numerose procedure d'acquisto di strumentazione, accessori e materiale consumabile, insieme con banconi, armadi ed altri arredi, per rispondere alle specifiche necessità di allestimento dei laboratori. Pertanto sono state condotte e sono in corso attività di ricerca e consultazione del mercato, con momenti di incontro ed approfondimento tecnico; inoltre è stata programmata e concordata con UO Patrimonio ed Economato di ARPA Puglia una tempistica per gli acquisti, rispetto alla quale si è attualmente in linea. Ogni procedura per la fornitura di bene o servizio richiede la stesura di relazione sul progetto di acquisto e di seguire e supportare dal punto di vista tecnico/amministrativo l'iter nelle fase precedenti, e di esecuzione sia dell'acquisto che della fornitura.

Per quanto riguarda la linea di intervento 1.3 ci si è proposti di **identificare e localizzare le sorgenti di emissioni fuggitive nell'area industriale tarantina e di valutarne l'impatto nell'area urbana limitrofa attraverso un approccio innovativo ed integrato al monitoraggio ambientale.**

Ad oggi i dati forniti dal monitoraggio orario degli inquinanti in fase gassosa (BTX, SO₂, NO_x e O₃, ecc.) ed in fase particolata (black carbon (BC) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA totali)) sono stati integrati con i dati meteorologici di direzione e velocità del vento e processati mediante il software R usufruendo del plug-in Open Air.

Tale approccio ha permesso di ottenere diagrammi radiali, noti come Polarplots bivariati, che riportano la concentrazione dell'inquinante in funzione della direzione e della forza del vento e, dunque, di identificare e localizzare le sorgenti di emissioni diffuse nell'area industriale tarantina. In secondo luogo i dati raccolti sono stati processati mediante modelli a recettore quali la Principal Component Analysis (PCA) e la Positive Matrix Factorization (PMF) al fine quantificare il contributo delle sorgenti identificate alle concentrazioni di inquinanti misurate localmente. In particolare tali elaborazioni sono state effettuate su matrici di dati raccolti sia precedentemente sia successivamente agli interventi di risanamento condotti nell'area industriale tarantina con lo scopo di verificarne l'efficacia.

L'analisi dei dati raccolti precedentemente agli interventi di risanamento e nell'ambito della campagna di monitoraggio intensiva del Benzo(a)Pirene, condotta da gennaio a luglio 2011 in 7 siti nel territorio tarantino, ha mostrato che alte concentrazioni di inquinanti come il Benzo(a)Pirene (anche superiori alla concentrazione limite obiettivo previsto dal DLgs n.155/2010) si registravano essenzialmente in corrispondenza di regimi anemometrici tali da permettere il trasporto degli stessi dalla zona industriale e nella fattispecie dalla cokeria, su ciascuno dei siti recettori nell'area urbana e suburbana di Taranto.



REGIONE
PUGLIA



Inoltre l'analisi preliminare di source apportionment sui dati relativi alle concentrazioni di IPA ed inquinanti gassosi e la conseguente elaborazione mediante polarplot dei dati di output dei modelli a recettore hanno permesso di identificare e localizzare due sorgenti di inquinamento (traffico ed industriale) e di quantificarne il contributo alle concentrazioni di inquinanti misurate per ciascun sito recettore.

In particolare l'elaborazione dei dati precedenti agli interventi di risanamento ha permesso di verificare, anche per il sito urbano di Adige, che il contributo della sorgente traffico alle concentrazioni di BaP risultava trascurabile rispetto a quello determinato dalla sorgente industriale, confermando l'impatto negativo dell'area industriale tarantina sulla qualità dell'aria non solo nella zona più periferica ma anche urbana della città di Taranto.

Al contrario dall'analisi dei dati raccolti successivamente agli interventi di risanamento (2013-2014) nelle 6 postazioni interne all'area industriale e nei siti urbani (via Machiavelli e via Alto Adige) è emerso che la concentrazione media di IPA totali nel quartiere Tamburi è passata dai 20 ng/m³ del periodo 2009-2011 ai 10 ng/m³ del 2013-2014. Ciononostante, in quest'ultimo periodo, nella centralina di via Orsini sono state rilevate concentrazioni di IPA totali rilevanti ed in alcuni casi superiori a quelle determinate all'interno dell'area industriale (Fig.1).

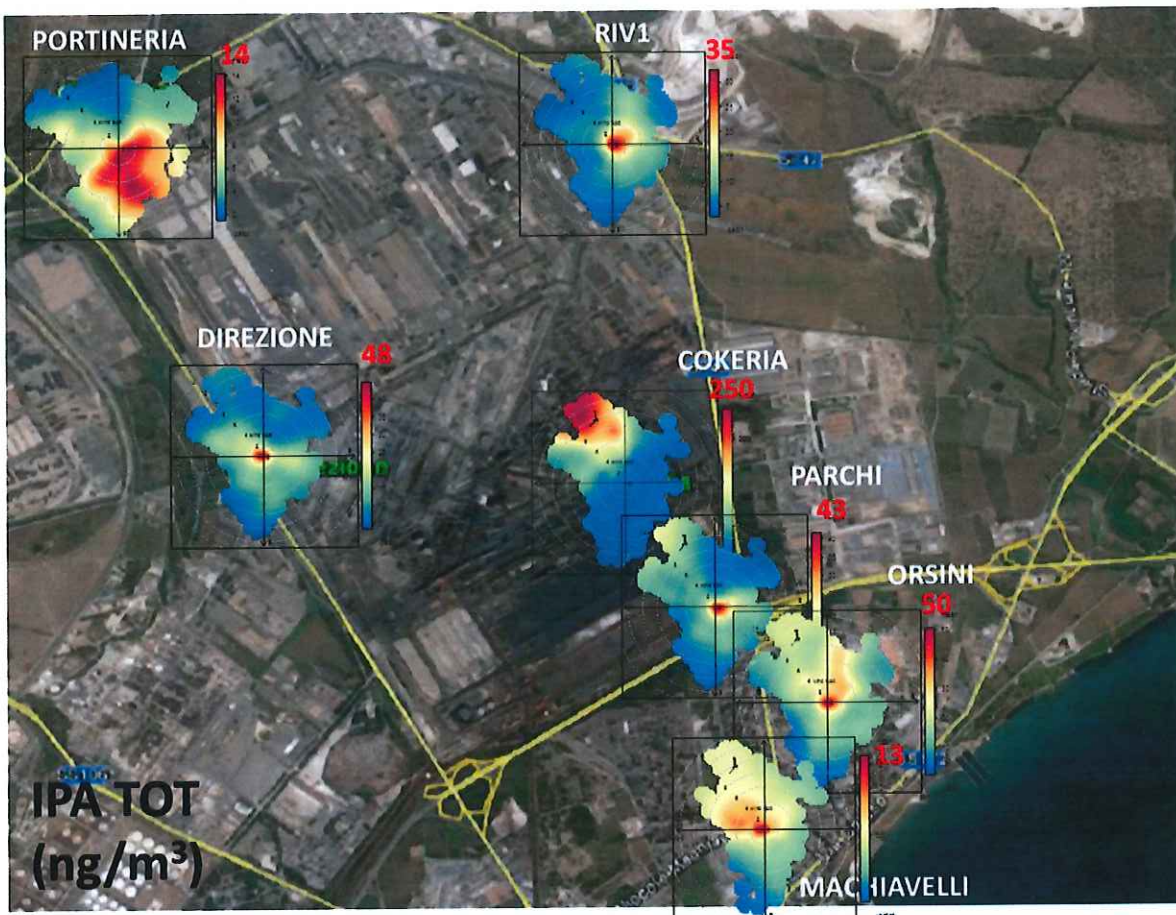


Fig.1

L'integrazione di questi dati con quelli relativi alle concentrazioni degli inquinanti gassosi marker del traffico veicolare (NO_x e toluene) e dei dati meteo ha permesso di evidenziare un contributo importante e costante



REGIONE
PUGLIA



del traffico autoveicolare alla concentrazione di IPA totali. Pertanto la più bassa concentrazione media di IPA totali nella centralina di cokeria rispetto a quella di via Orsini è stata spiegata considerando il contributo significativo della sorgente traffico in via Orsini e la riduzione in numero, in frequenza ed intensità degli eventi critici in cokeria. Inoltre, lo studio approfondito dei dati di concentrazione oraria degli inquinanti gassosi ha permesso di identificare il benzene quale marker specifico della cokeria mentre i rapporti tra le concentrazioni di Benzene e Toluene (B/T) hanno permesso il riconoscimento a priori delle diverse sorgenti fuggitive nell'area industriale di Taranto, mostrando valori maggiori di 1 per i siti prossimi all'area industriale e minori di 1 per i siti urbani (fig.2) quando non sono sottovento all'area industriale (Fig.3-elaborazione dei dati raccolti nella campagna intensiva di BaP).

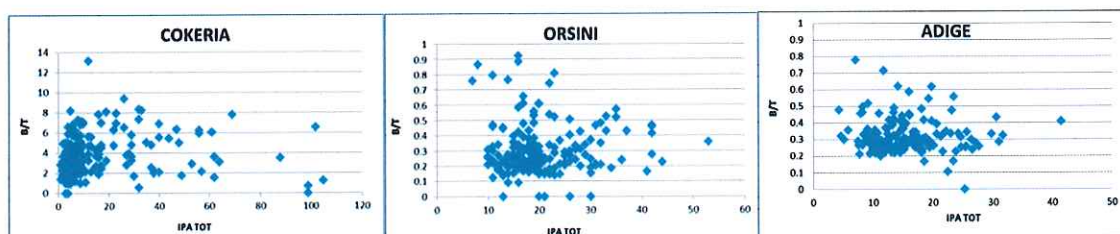


Fig.2

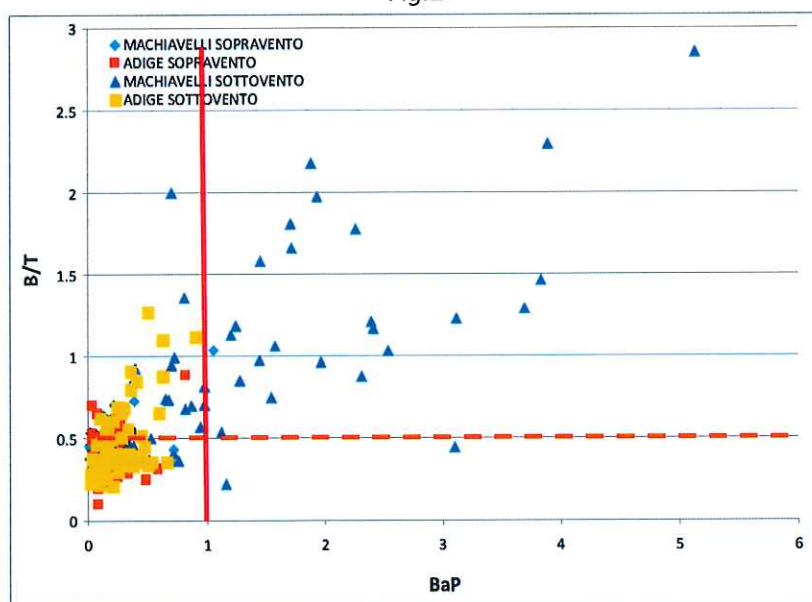


Fig. 3

Successivamente, al fine di sperimentare la realizzabilità di soluzioni diagnostiche innovative per il controllo delle emissioni diffuse, è stata effettuata una prima campagna 'mobile' di misura di IPA totali negli archi stradali di via Orsini e via Lisippo. Dall'analisi dei risultati della campagna è emerso che la media delle concentrazioni di IPA totali rilevate nell'arco stradale di Via Orsini è stato più di 4 volte superiore a quella in Via Lisippo (arco stradale più vicino agli impianti dell'ILVA) e che le concentrazioni più elevate di IPA totali sono state misurate in corrispondenza dei maggiori flussi traffico (Fig.4).



REGIONE
PUGLIA

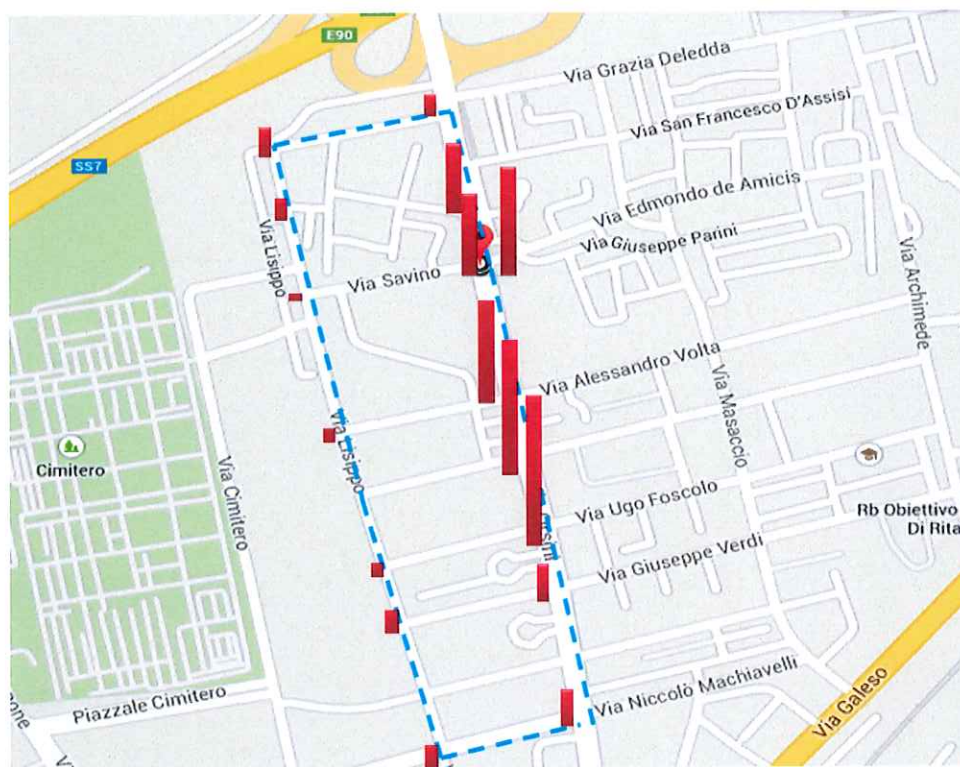


Fig. 4

Infine, con lo scopo di approfondire lo studio di *source apportionment* e di studiare le criticità presenti nel contesto tarantino è stata programmata una campagna di monitoraggio di PM in siti prossimi all'area industriale tarantina ed in siti distribuiti in diverse zone nella città e provincia di Taranto. In particolare la campagna durerà due o tre settimane e coinvolgerà le sei postazioni previste dalla rete ILVA (denominante Cokeria, Direzione, Parchi, Portineria, Riv. e Tamburi) e le centraline di via Machiavelli e via Alto Adige nella città di Taranto. Inoltre, al fine di valutare la qualità dell'aria in siti di background regionali, a questi si aggiungeranno i campionamenti di PM presso la centralina di Talsano (TA) nella provincia di Taranto e di San Severo (FG), sito di background regionale ad oggi afferente alla rete di monitoraggio nazionale. I campioni di PM così raccolti saranno caratterizzati in termini di carbonio organico ed elementare, metalli, ioni e IPA e i dati così raccolti permetteranno più efficaci elaborazioni di *source apportionment*.

Contemporaneamente sarà avviata presso la centralina di via Machiavelli una campagna di monitoraggio ad alta risoluzione temporale degli ioni, degli IPA totali e dei metalli adsorbiti sul particolato atmosferico grazie all'integrazione di sistemi automatici di ultima generazione: l'analizzatore per il monitoraggio orario della componente ionica del PM - AIM 9000D (in attesa di trasferimento dal Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari), l'analizzatore di IPA Totali (già presente) e un campionatore streaker (montato ed avviato) che fornisce campioni orari di PM per l'analisi dei metalli mediante Positive Ion X Ray Emission (PIXE).

Per quel che concerne il sistema AIM è stata avviata preliminarmente un'attività di sperimentazione su campo della strumentazione al fine di valutare la qualità del dato analitico fornito anche in considerazione degli artefatti di campionamento e delle potenziali contaminazioni che inficiano il metodo convenzionale di campionamento ed analisi del PM. In particolare è stata messa a punto la metodica di analisi di cationi ed anioni campionati in continuo dal sistema automatico e si è ottimizzata la fase di campionamento del



**REGIONE
PUGLIA**



sistema grazie all'utilizzo di uno standard interno di LiBr che, fluendo in continuo attraverso il sistema e non essendo presente in aria ambiente, permette di valutare le performance strumentali nel tempo.

Per quanto concerne la **valutazione della tossicità del Particolato Atmosferico**, lo studio ha previsto l'implementazione di modelli sperimentali in vitro e in vivo da applicare sia al PM totale che alle singole componenti organiche e inorganiche associate.

Le attività riguardanti lo specifico obiettivo sono in buono stato di avanzamento e risultano conformi al cronoprogramma.

La valutazione della tossicità del PM totale e delle sue componenti, in seguito ad estrazione con solvente della frazione particellare raccolta su filtro, caratterizzazione chimica degli estratti, e analisi attraverso test in vitro è in fase di avanzamento. Nello specifico è stato individuato come modello sperimentale la linea cellulare A549 (cellule epiteliali alveolari provenienti da carcinoma umano), mentre gli end-point tossicologici individuati prevedono test di vitalità cellulare (MTT), test di stress cellulare (ATP), test citotossico (rilascio di LDH), test di proliferazione (WST-1) e analisi del rilascio di molecole pro infiammatorie ed infiammatorie. Contemporaneamente, è stata pianificata e organizzata la campagna di monitoraggio mensile di PM10 raccolto su filtri in Teflon da condurre nel sito di Machiavelli, nei pressi del polo siderurgico della città di Taranto.

Inoltre, è stato individuato lo strumento più idoneo per valutare l'effetto tossico prodotto dalla esposizione inalatoria al PM. In termini di novità lo strumento prevede l'esposizione diretta delle colture cellulari al PM eliminando la fase critica di scelta del solvente di estrazione, che deve essere in grado di estrarre gli inquinanti presenti nel PM, miscelarsi adeguatamente con i terreni di coltura ed avere una tossicità tollerabile per il materiale biologico con cui viene in contatto. In seguito ad accurate indagini di mercato è stata avviata la procedura di acquisto dello strumento CULTEX Radial Flow System Compact brevettato dalla Cultex Laboratories. Tale strumento è composto da due parti principali: il modulo di guida dell'aerosol che permette l'aspirazione in condizione controllate dell'aria ambiente e il modulo di alloggiamento di sei inserti di coltura cellulare. Lo strumento prevede l'esposizione delle colture cellulari attraverso la tecnica "Air-Liquid-Interface" con appositi inserti in membrana porosa su cui far crescere la linea cellulare, così da evitare la possibile interazione tra l'atmosfera-test e il medium di coltura e simulare al meglio le condizioni alveolari in vivo. Il modulo di esposizione può essere utilizzato per analizzare gli effetti biologici dell'atmosfera-test in tutte le sei celle o permettere in parallelo l'esposizione delle colture all'atmosfera-test (3 celle) e ad un controllo negativo di aria pulita (3 celle). Le ridotte dimensioni dello strumento permetteranno l'utilizzo in situ e un'agevole mobilità nei trasferimenti.

La valutazione della tossicità del PM attraverso test in vivo è in buono stato di avanzamento. È in atto lo studio preliminare di correlazione dell'angiogenesi ottenuta attraverso il modello sperimentale della membrana corio-allantoidea (CAM) degli embrioni di pollo in uovo con le concentrazioni di PM ottenute dalla caratterizzazione chimica. Ad oggi sono stati analizzati 9 campioni di PM10 raccolti su filtri campionati nei pressi del polo siderurgico della città di Taranto. Lo studio ha previsto la raccolta di PM10 su filtri in fibra di quarzo, la determinazione gravimetrica della concentrazione di PM10 e analisi via estrazione solido-liquida e determinazione strumentale di 9 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), 14 nitro-IPA ed 15 elementi associati. In particolare, metà filtro è stato utilizzato per la caratterizzazione chimica ottenendo informazioni circa la concentrazione giornaliera del PM10, IPA, nitro-IPA ed elementi associati. Tali informazioni hanno permesso di selezionare 9 campioni di PM10 al fine di studiare campioni collezionati durante giorni particolarmente critici (alte concentrazioni di PM10, metalli e IPA), di media criticità e caratterizzati da bassi livelli di inquinamento (3 filtri per ciascun range di concentrazione). L'altra metà del filtro è stato impiegato per lo studio tossicologico effettuando almeno tre replicati per ciascun campione. In particolare l'analisi dei campioni e dei bianchi, effettuata impiegando un totale di 116 uova fecondate, è stata eseguita seguendo il protocollo operativo IN VIVO CHICK CHORIOALLANTOIC MEMBRANE (CAM)



**REGIONE
PUGLIA**



ANGIOGENESIS ASSAYS della durata di 14 giorni. Si è conclusa l'attività di taglio di sezioni istologiche e di colorazione delle stesse attraverso protocollo ematossilina-eosina. E' in corso l'attività di acquisizione delle immagini dei vetrini contenenti le sezioni istologiche post-colorazione e la quantificazione dell'angiogenesi indotta dai filtri di PM.

I dati ottenuti dalla caratterizzazione chimica e test biologici saranno trattati statisticamente al fine di verificare l'esistenza di una correlazione diretta tra effetto e concentrazione degli inquinati.

Macroarea: 1: Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali Responsabili: Roberto Giua (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 1.4 Valutazione dell'impatto olfattivo di realtà industriali a rischio osmogeno Responsabili: Lorenzo Angiuli (ARPA Puglia)

Obiettivi:

1. Identificazione delle sorgenti emissive di sostanze odorogene nell'area industriale di Taranto

Stato di avanzamento attività

Obiettivo di questa linea di intervento è l'identificazione delle sorgenti emissive di sostanze odorogene nell'area industriale di Taranto attraverso la metodologia dell'olfattometria dinamica, la caratterizzazione chimica (per la speciazione dei campioni di odorigeni) e l'impiego di analizzatori convenzionali quali sensori e/o nasi elettronici.

Ad oggi, è stata avviata un'attività di sperimentazione, condotta in collaborazione con Lenviros srl e Università di Bari, relativa all'applicazione di un sistema di digitalizzazione delle segnalazioni telefoniche del disturbo olfattivo percepito dalla popolazione di Taranto e simultaneo campionamento di aria ambiente ad opera di un sistema automatico, attivabile da remoto, in grado di raccogliere il campione in tempo reale rispetto alla segnalazione di eventi odorigeni significativi.

Il sistema, complessivamente noto come Odortel[®], si basa sul coinvolgimento diretto di un campione di popolazione residente e consiste in un sistema di comunicazione/ricezione "telefonica" del disagio olfattivo, attraverso cui ogni partecipante alla sperimentazione segnala la percezione dell'evento odorigeno, comunicando anche l'entità del disturbo (tramite il tastierino telefonico) su una scala a tre livelli di intensità. Al momento il progetto coinvolge n. 52 recettori, la maggior parte dei quali è ubicata nella zona del centro città.

La registrazione delle chiamate popola un database ed è possibile visualizzare sulla mappa, in tempo reale, la loro rilevazione sul territorio. L'interfaccia grafica del sistema consente di interrogare il database e di ottenere informazioni su data, ora e numero di segnalazioni sia sinotticamente, sia su mappa.

Il superamento di opportune soglie, basate sul numero delle segnalazioni per indice di intensità in un intervallo di tempo, permette l'attivazione in tempo reale di un sistema di campionamento ubicato sul territorio che provvede a prelevare l'aria per consentirne la misura in laboratorio, applicando la metodologia dell'olfattometria dinamica in conformità con la norma tecnica UNI EN 13725/2004.

Ad oggi sono stati collocati due campionatori, uno in piazza Garibaldi e l'altro nell'Ospedale SS. Annunziata a Taranto. I primi risultati evidenziano un ottimo riscontro di partecipazione da parte della popolazione, mostrando che le segnalazioni più numerose provengono dai residenti in prossimità della zona costiera

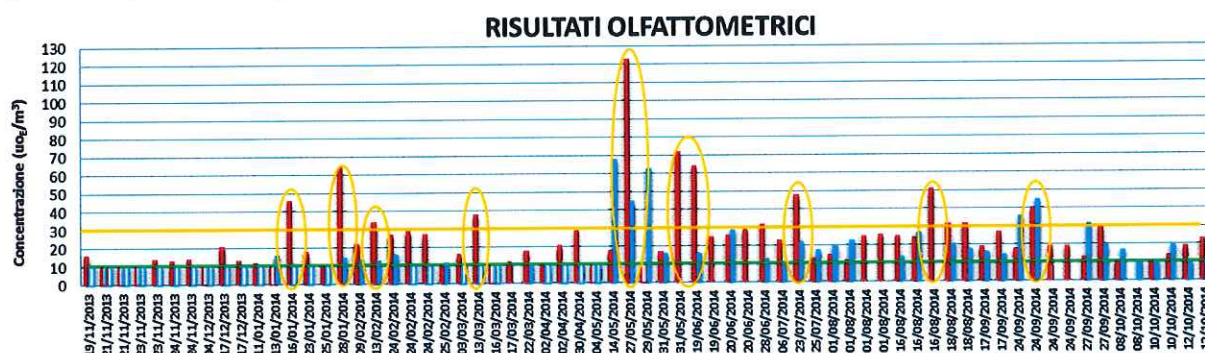


**REGIONE
PUGLIA**



verso Mar Grande. Periodicamente i recettori coinvolti vengono invitati a partecipare a riunioni finalizzate a informarli dei risultati dei monitoraggi oltre che a raccogliere suggerimenti e indicazioni per adattare meglio il sistema alle loro esigenze.

I risultati dei campionamenti, ottenuti a seguito delle segnalazioni telefoniche, sono riportati nel seguente grafico. In esso è segnalato il livello di concentrazione pari a $11 \text{ uo}_E/\text{m}^3$, pari al limite di quantificazione strumentale; le barre degli istogrammi segnate per cui non è segnato alcun riempimento corrispondono a livelli di concentrazione inferiori a $11 \text{ uo}_E/\text{m}^3$. In giallo sono evidenziati gli eventi odorigeni ritenuti significativi ($> 30 \text{ uo}_E/\text{m}^3$).



Il database di segnalazioni fin qui costruito, attraverso l'incrocio con altri parametri quali le condizioni meteo e lo stato di funzionamento degli stabilimenti industriali, ha permesso di comprendere le condizioni più favorevoli al verificarsi degli eventi di disagio olfattivo oltre che di giungere, con verosimile sicurezza, all'identificazione delle principali sorgenti emmissive dell'area tarantina.

Macroarea: 1: Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali

Responsabili: Roberto Giua (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 1.5 Studio delle contaminazione delle matrici ambientali e dei corrispondenti profili di rischio nelle residenze

Responsabili: Alessandra Nocioni (ARPA Puglia)

Obiettivi:

1. Confronto tra le concentrazioni di inquinanti outdoor ed indoor in corrispondenza di particolari criticità ambientali;
2. Valutazione della qualità dell'aria indoor in strutture di particolare interesse per la comunità;
3. Valutazione dell'esposizione personale degli utilizzatori degli ambienti confinati;
4. Studio di riconosciute sorgenti di emissione di inquinanti indoor.

Stato di avanzamento attività

Per effettuare una valutazione esaustiva dell'esposizione della popolazione è necessario contemplare anche quella che avviene negli ambienti confinati, nei quali la popolazione dei centri urbani trascorre in media il 95-97% del proprio tempo.

E' stato pertanto predisposto l'avvio di uno studio integrato delle contaminazioni delle matrici aria, acqua, suolo nelle residenze, in modo da confrontare le differenze di concentrazione outdoor/indoor per meglio



**REGIONE
PUGLIA**



caratterizzare le fonti e conoscere i livelli di concentrazione degli inquinanti e ottenere specifiche informazioni per agevolare le scelte decisionali in sede di valutazione dell'esposizione.

Tale specifica linea di ricerca appare peraltro cruciale per la completezza del quadro informativo che supporta l'esecuzione della Valutazione di Danno Sanitario.

Macroarea: 1 Monitoraggi delle matrici ambientali e studio integrato delle contaminazioni ambientali **Responsabile: Roberto Giua (ARPA Puglia)**

Linea di Intervento: 1.6 Definizione del profilo meteo dell'area anche ai fini dell'ottimizzazione delle previsioni dei Wind days **Responsabile: Micaela Menegotto (ARPA Puglia)**

Obiettivi

1. Caratterizzazione meteorologica dell'area di Taranto anche ai fini dell'ottimizzazione delle previsioni dei Wind Days ("Piano contenente la prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell'aria nel quartiere Tamburi per gli inquinanti PM10 e Benzo(A)pirene" – Deliberazione della Giunta Regione Puglia n. 1944 del 02/10/2012 Burp n. 147 del 10/10/2012).
2. Costruzione di un sistema di previsione meteorologica ad alta risoluzione spaziale (del tipo LAM: Limited Area Model), parametrizzato rispetto alla particolare area di interesse, in grado di rappresentare propriamente le forzanti locali e quindi di simulare propriamente i campi meteorologici e micro meteorologici, con particolare riferimento alla previsione dei Wind Days.

Stato di avanzamento attività

Sono state avviate le attività di cui agli obiettivi della linea di intervento come sotto dettagliato.

Per quanto riguarda l'obiettivo 1, è stata effettuata la caratterizzazione meteorologica del sito di Taranto con l'obiettivo di individuare e definire le condizioni meteo-climatiche prevalenti e caratteristiche del sito. A tale scopo sono state effettuate dettagliate elaborazioni statistiche relativamente ai parametri meteorologici misurati nella stazione meteorologica di San Vito, facente parte della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA ed utilizzata in passato per gli studi sui Wind Days. Per tale stazione sono disponibili dati orari nel periodo febbraio 2002 – dicembre 2013. Si sono anche effettuati dei confronti tra alcune variabili meteo monitorate a San Vito e in altre stazioni presenti nella città di Taranto. Le elaborazioni statistiche e grafiche sono state effettuate utilizzando il software statistico R v.3.1.0, un potente ambiente di analisi computazionale avente licenza gratuita e dotato di un linguaggio completo, con cui si può interagire. Si sta redigendo la relazione conclusiva di questa attività, e si prevede la conclusione entro il mese dicembre 2014.

Per quanto riguarda l'obiettivo 2, come da cronoprogramma, è stato installato ed è attivo il modello meteorologico previsionale ad area limitata Weather Research and Forecasting (WRF). Si stanno effettuando test di miglioramento e adattamento dei codici alla realtà regionale, con particolare riferimento alla ottimizzazione del criterio di individuazione dei Wind Days. Sono stati effettuati numerosi test di funzionamento sia in modalità operativa che di analisi. Si stanno effettuando analisi statistiche per ottimizzare il criterio di identificazione dei Wind Days.

L'installazione della catena modellistica è stata effettuata sull'infrastruttura di calcolo parallelo RECas dell'INFN di Bari, con cui ARPA Puglia ha una convenzione.



**REGIONE
PUGLIA**



E' stata attivata inoltre una collaborazione con ARPA EMR (centro di riferimento per le previsioni meteorologiche per la Protezione Civile nazionale). Nelle giornate del 2-3 ottobre 2014 si è visitato il Servizio Idro-Meteo-Clima e si sono potuti acquisire gli output del modello ad area limitata COSMO (modello ufficiale della Protezione Civile) che costituirà un ulteriore supporto nella catena di definizione del criterio di identificazione dei Wind Days.



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea: 2 Valutazione dell'esposizione a inquinanti ambientali

Responsabili:
Antonio Pesare (ASL Taranto),
Vittorio Esposito (ARPA Puglia)

Linea di Intervento 2.1 Definizione dei livelli espositivi della popolazione residente, attraverso lo studio dei carichi corporei degli inquinanti (metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici e diossine)

Responsabili:
Tatiana Battista, Augusto Giorgino ASL Taranto,
Vittorio Esposito ARPA Puglia

Obiettivi:

Biomonitoraggio. Integrazione con quanto previsto dal progetto CCM "Studio di biomonitoraggio e tossicità degli inquinanti nel territorio di Taranto", nonché con le attività connesse alla prescrizione n. 93 del Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale di ILVA S.p.A. del 26.10.2012.

Sintetica descrizione del disegno dello studio:

1. biomonitoraggio dei soggetti in età evolutiva per la valutazione dell'esposizione a metalli con proprietà neurotossiche (come arsenico, cadmio, mercurio, manganese e piombo) e studio dell'eventuale associazione con le caratteristiche neuro comportamentali e cognitive dei soggetti arruolati;
2. biomonitoraggio su campioni di latte materno: lo studio ha lo scopo di definire l'esposizione a policlorodibenzodiossine (PCDD), policlorodibenzofurani (PCDF) e policlorobifenili (PCB) delle donne residenti a Taranto e Statte e di donne residenti in un'area a esposizione "di fondo" agli inquinanti oggetto dello studio (area di controllo, comuni a distanza superiore ai 35 km da Taranto) tramite l'analisi di campioni di latte materno;
3. valutazione degli effetti sulla salute riproduttiva di donne in età fertile correlabili all'esposizione a inquinanti organo clorurati persistenti e IPA, con particolare riguardo all'endometriosi.

Risultati attesi

Mapa dei livelli espositivi della popolazione residente, quantificazione del carico corporeo.

Stato di avanzamento

Nel mese di aprile 2014 si è svolta a Taranto una riunione organizzativa di preparazione alla attività di arruolamento relativamente allo Studio. In tale riunione, cui hanno partecipato esponenti dell'ISS afferenti al reparto di Chimica Tossicologica e di Meccanismi di tossicità, per la condivisione della strategia di avvio del programma, e la relativa comunicazione tramite Notifica al Comitato Etico di Brindisi per avviare le attività di Studio.

Lo studio è di tipo osservazionale caso/controllo no profit è rivolto ad un gruppo di donne affette da endometriosi (60-80 donne) e ad un gruppo di donne di controllo (60-80 donne) secondo i criteri di inclusione condivisi e codificati.

Il programma ha previsto il coinvolgimento da parte del Dipartimento di Prevenzione del Dipartimento materno-infantile di Taranto (che comprende il Presidio Ospedaliero di Taranto e di Castellaneta), per condividere i criteri di arruolamento e definire l'appartenenza al gruppo di casi o controlli.

Rispetto a quanto indicato nel Progetto CCM, che prevedeva le due aree oggetto dello studio già incluse nello studio di biomonitoraggio "Womenbiopop" consistenti nella città di Taranto e nelle zone a tipologia rurale di Laterza e dintorni si è ritenuto opportuno, invece, comprendere solo i comuni di Taranto e Statte, afferenti alle "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale" definite dal DPR 349/86.



**REGIONE
PUGLIA**



Questa variazione, dopo una attenta analisi congiunta con l'ISS e con il Dipartimento materno-infantile di Taranto, si è ritenuta necessaria per motivi legati alla incidenza della patologia endometriosi sul territorio che risulta nettamente maggiore nell' area di Taranto. Ciò è emerso da una valutazione epidemiologica preliminare sulla base della fonte dei dati Schede di Dimissione Ospedaliera della ASL TA relativa agli anni 2011-2012-2013. Questa variazione non influenza lo sviluppo del Progetto CCM.

I criteri di inclusione nel primo gruppo (casi) contemplano la diagnosi laparoscopica di endometriosi, prendendo come riferimento i dati rinvenuti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera relative agli anni solari 2011-2012-2013.

I controlli sono rappresentati da donne che sono state sottoposte a laparoscopia esplorativa per altri motivi (ad esempio cisti di varia natura, fibromi, salpingiti – escludendo le diagnosi di infertilità) negli stessi anni 2011-2012-2013.

Le donne prese in considerazione (sia casi che controlli) dovranno essere residenti da almeno 10 anni a Taranto e Statte, essere nullipare o non aver mai allattato.

Sono stati condivisi i materiali stilati dall'ISS (a, b, d) e ASL TA (c)

- a. Informativa a tutela della riservatezza dei dati personali
- b. Modulo di Consenso informato per le donatrici
- c. Questionario per la verifica di corrispondenza ai criteri di inclusione allo studio (Allegato 1)
- d. Questionario del Progetto CCM Taranto.

Il linea con la determinazione del 20 marzo 2008 (GU del 31/03/2008 serie generale n. 76), nel mese di luglio 2014 è stato chiesto al Comitato Etico di Brindisi il parere sullo Studio di "Biomonitoraggio e tossicità degli inquinanti presenti nel territorio di Taranto e in particolare relativamente alla *Stima del ruolo svolto dall'interazione tra esposizione ad inquinanti ambientali (diossine, PCB e IPA) e caratteristiche genetiche relative ad enzimi coinvolti nella biotrasformazione degli stessi inquinanti sulla salute riproduttiva femminile, specificamente nell'insorgenza di endometriosi*" in residenti nelle aree di Taranto e in un gruppo di controllo.

Il personale sanitario del Dipartimento di Prevenzione della Asl di Taranto tenuto conto dei criteri di inclusione/esclusione, ha iniziato dal mese di ottobre 2014 una indagine conoscitiva per valutare la possibile inclusione nel gruppo dei "casi" delle donne della fascia di età 29-39 anni residenti a Taranto e Statte, che hanno eseguito laparoscopia con diagnosi di endometriosi negli anni 2011-2012-2013. I nominativi provengono dalla ricerca su archivi di schede di dimissione ospedaliera SDO. Appena terminata tale indagine sui casi si procederà con la stessa modalità sui controlli.

Passi successivi previsti dal programma

Sulla base delle adesioni sarà preparata una lista di codici che saranno attribuiti a ciascun partecipante. I campioni biologici e i questionari saranno inviati all'ISS privi di elementi che permetteranno di ricondurre al singolo utente partecipante allo studio. Solo il personale sanitario del Dipartimento di Prevenzione della Asl di Taranto saprà la corrispondenza codice-nome.

Alle donne selezionate che accetteranno il prelievo ematochimico e l'intervista verranno preliminarmente sottoposti il modulo di consenso informato, l'informativa sulla tutela dei dati personali e un questionario atto a documentare l'esposizione agli inquinanti in studio e la storia medica per quanto attiene la salute riproduttiva. Il volume di sangue prelevato dovrà essere di circa 50 mL, unitamente ad un campione di urine.

I prelievi alle donne saranno eseguiti da personale infermieristico del Dipartimento di Prevenzione di Taranto presso laboratori di analisi accreditati dell'area di Taranto e Statte.

I campioni processati come da protocollo saranno conservati presso il Dipartimento di Prevenzione per poi essere spediti all'ISS, garantendo il mantenimento della catena del freddo.



REGIONE
PUGLIA



I centri che collaboreranno in loco con il Dipartimento di prevenzione sono:

- il Dipartimento materno-infantile del P.O. centrale della ASL TA per l'arruolamento e il coinvolgimento delle donne;
- i laboratori di analisi accreditati del territorio di Taranto.

Al termine dello Studio sarà promossa la diffusione e corretta interpretazione del significato dei dati ottenuti presso i gruppi di popolazione interessati, la comunità scientifica, le autorità in campo scientifico, amministrativo e politico responsabili di azioni di gestione e contenimento del rischio. I risultati saranno presentati in forma aggregata alla comunità locali secondo i modi e i tempi descritti dal Programma CCM.

I referti degli esami ematochimici tossicologici saranno consegnati individualmente a termine dell'indagine, da parte del personale sanitario autorizzato del Dipartimento di Prevenzione di Taranto.

b. Biomonitoraggio dei soggetti in età evolutiva per la valutazione dei metalli con proprietà neurotossiche (come arsenico, cadmio, mercurio, manganese e piombo) e studio dell'eventuale associazione con le caratteristiche neuro comportamentali e cognitive dei soggetti arruolati.

Le attività del primo semestre sono state centrate sulla messa a punto del disegno dello studio sull'esposizione ai metalli (AS, Cd, Hg, Mn e Pb) con proprietà neuro-tossiche di soggetti in età evolutiva (6-11 anni) residenti nell'area di Taranto, al fine di individuare eventuali difformità di esposizione e valutare le possibili associazioni con deficienze nella sfera neuro-comportamentale e cognitiva. Tali attività, svolte dal Dipartimento di Prevenzione dell'ASL di Taranto, hanno portato all'identificazione dei criteri di eleggibilità per la partecipazione allo studio e alle modalità di arruolamento.

In data 12-13 giugno 2014, presso la Direzione di Dipartimento di Prevenzione dell'ASL di Taranto si è svolta una riunione organizzativa relativamente allo Studio, nella quale sono state condivise le strategie di avvio del progetto e che hanno determinato la comunicazione tramite Notifica al Comitato Etico di Brindisi per avviare le attività di Studio.

In data 16 settembre 2014, sono stati stipulati due contratti di ricerca, uno di € 28.000,00 con fondi CCM Roma e l'altro di € 160.000,00 con impegno di spesa Piano Straordinario Salute Ambiente della Regione Puglia (D.G.R. del 3 dicembre 2013) determinazione n.433/2014, tra l'Asl di Taranto e l'Università degli Studi di Brescia - Dipartimento Specialità Medico Chirurgico - Scienze Neurologiche e Sanità Pubblica Sezione di Medicina del Lavoro diretto dal Prof. Roberto LUCCHINI.

In seguito, il gruppo UniBS ha redatto/preparato tutti i format da somministrare ai bambini e ai genitori per la successiva valutazione delle funzioni neuro-comportamentali, allo scopo di verificare, in collaborazione con il Dipartimento di Prevenzione dell'Asl di Taranto, gli effetti sul neuro-sviluppo alla esposizione ambientale a metalli pesanti.

Con il Dott. Alessandro ALIMONTI, Direttore del Reparto di Bioelementi e Salute presso il Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria – Istituto Superiore di Sanità (ISS) e responsabile scientifico del Progetto CCM, si sono standardizzate le procedure di prelievo venoso nei bambini e si è elaborato un unico consenso informato da somministrare ai genitori.

Sono state individuate le circoscrizioni della città di Taranto e del comune di Statte, per selezionare le Scuole primarie per l'arruolamento dei bambini, analizzando gli studi di caratterizzazioni già effettuati dal documento elaborato dell'ARPA PUGLIA nell'ambito della "Valutazione del Danno Sanitario (VDS)" ai sensi della Legge della Regione Puglia n. 21 del 24 luglio 2012.

S'individuano, pertanto, tre Aree insistenti nella città di Taranto e nel comune di Statte con successiva georeferenziazione delle Scuole primarie:

- Area 1 o area rossa: circoscrizioni Tamburi, Città Vecchia, Borgo;
- Area 2 o area gialla: circoscrizioni Italia Montegranaro, Salinella, Tre Carrara Battisti, Solito Corvisea, Paolo VI e il comune di Statte;
- Area 3 o area azzurra: circoscrizioni S. Vito, Lama, Talsano.



**REGIONE
PUGLIA**



In questa fase, il personale sanitario del Dipartimento di Prevenzione dell'Asl di Taranto, ha contattato e incontrato il Dirigente dell'Ufficio Scolastico Provinciale ed i Dirigenti Scolastici nelle scuole primarie individuate per presentare il progetto e verificare la disponibilità della scuola.

Con i Dirigenti scolastici si sono già fissati alcuni importanti punti operativi: disponibilità di tre aule dedicate, una per il prelievo e somministrazione dei test ai genitori, le altre due per la somministrazione dei test ai bambini, incontro con i genitori delle classi interessate, dove saranno distribuiti un questionario anamnestico del bambino, la descrizione del progetto e il consenso informato.

Contemporaneamente per la comunicazione del progetto, il personale sanitario del Dipartimento di Prevenzione Asl/TA sta lavorando insieme al gruppo UniBS e al gruppo Regione Emilia-Romagna – Servizio di Sanità Pubblica per l'implementazione dei contenuti "tecnici" delle slide da presentare all'incontro con i genitori nelle scuole, in particolare la conclusione della parte introduttiva con la descrizione dei metalli e relativi effetti sulla salute, l'elenco dei passaggi necessari per il biomonitoraggio, gli strumenti (questionari, test e campionamenti), i risultati attesi, i tempi e i passaggi necessari e uno schema con i contenuti che possono essere inseriti nella pagina web: i contenuti del web e quelli delle slide serviranno per impostare la brochure con le faq.

c. Biomonitoraggio su campioni di latte materno

Il Dipartimento di Prevenzione ha provveduto a trasmettere il disegno del suddetto studio di Biomonitoraggio per ciò che di competenza all'Istituto Superiore di Sanità, il quale opportunamente lo ha trasferito a ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) che, con verbale n. 09845 del 05/03/2014, veniva approvato. Si resta in attesa di conoscere i tempi e i modi di esecuzione dello studio, in considerazione di quanto disposto con il DPCM 8/5/2014 di adozione del Piano delle misure di tutela ambientale e sanitaria di ILVA S.p.A di cui all' art. 1, comma 5, del Decreto-legge n. 61 del 4 giugno 2013, convertito con Legge n. 89 del 4 agosto 2013.

Macroarea: 2 Valutazione dell'esposizione a inquinanti ambientali

Responsabili:
Antonio Pesare (ASL Taranto),
Vittorio Esposito (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 2.2 Valutazione dell'impatto delle attuali emissioni di PCDD/F e diossina simili sulle produzioni alimentari destinate al consumo umano

Responsabili: F. Basile, E. Franco, D. De Carlo (ASL Taranto), V. Esposito (ARPA Puglia)

Obiettivi:

Valutare l'impatto delle attuali emissioni ed immissioni atmosferiche sulla catena alimentare attraverso le produzioni vegetali e zootecniche locali.

Sintetica descrizione del disegno dello studio:

1. Monitoraggio delle deposizioni atmosferiche totali (umide e secche) tramite campionatori di tipo "bulk" adatti alla determinazione di composti organici;
2. Studio della variazione di concentrazione di PCDD/F e composti diossina simili su campioni di vegetali a diverse altezze dal suolo al fine di valutare l'impatto della risospensione di aeriformi dal top soil agricolo sul foraggio;
3. Studio dei livelli di PCDD/F e diossina simili su campioni di vegetali in funzione del ciclo vitale della pianta, con particolare attenzione allo sviluppo metrico della superficie esposta e della maturazione epigeale del fogliame;
4. Determinazione dei fattori di trasferimento (COR, Carry Over Rates) sito specifici per PCDD/F e



**REGIONE
PUGLIA**



composti diossina simili per una valutazione quantitativa del passaggio di contaminanti organoalogenati dai foraggi locali agli alimenti di origine zootecnica prodotti nell'immediato intorno dell'area industriale di Taranto;

5. Costruzione del "paniere alimentare" tipico della popolazione tarantina e correlazione con i dati di biomonitoraggio.

Stato di avanzamento delle attività

Il Servizio Veterinario di Igiene degli allevamenti e delle produzioni zootecniche ha effettuato, in concomitanza con altri Piani di controllo nazionali e locali, una serie di campionamenti volti ad individuare la eventuale contaminazione di alimenti di origine animale e mangimi da parte di diossine e PCB. A tal fine nel 2014, a seguito degli esiti dei campionamenti effettuati negli anni precedenti, è stata potenziata la sorveglianza attiva sulle aziende zootecniche peraltro già accuratamente controllate a partire dal 2008 per la presenza di contaminanti ambientali. Tale attività comprende al controllo dei mitili allevati negli specchi acquei classificati dei mari di Taranto, attivata sin dal 2011, a seguito di esiti di non conformità per diossine e PCB. Tutti i campionamenti effettuati hanno portato, in caso di non conformità, alla adozione dei consequenziali provvedimenti di distruzione dei prodotti e abbattimento degli animali contaminati a tutela della salute pubblica. Nell'anno solare 2014 sono stati eseguiti 374 campioni per diossine e PCB tra latte bovino, latte ovino, latte caprino, uova di allevamenti rurali, foraggi, prodotti a base di latte, molluschi bivalvi, prodotti della pesca, olio, olive, ortaggi di terra (cucurbitacee), frutta, vino. Di questi sono stati esitati 104 campioni, di cui 8 positivi e 13 che hanno superato il limite d'azione.

Macroarea: 2 Valutazione dell'esposizione a inquinanti ambientali

Responsabili:
Antonio Pesare (ASL Taranto),
Vittorio Esposito (ARPA Puglia)

Linea di Intervento: 2.3 Valutazione dell'esposizione a inquinanti di origine industriale in soggetti professionalmente esposti

Responsabili:
Cosimo Scarnera – ASL Taranto,
Roberto Giua – ARPA Puglia

Obiettivi:

Chiarire le varie vie di esposizione e la correlazione ambienti di lavoro/ambienti di vita

Sintetica descrizione del disegno dello studio:

1. verifica dell'esposizione professionale dei lavoratori nei reparti più a rischio dell'area industriale,
2. campagna per la valutazione dell'esposizione professionale ad IPA dei lavoratori della cokeria del siderurgico.

Una parte cospicua dell'esposizione umana a tossici ambientali avviene in ambito lavorativo, con una interazione lavoro/ambiente resa più articolata dalla presenza residenziale di molti lavoratori nel quartiere Tamburi. La determinazione di fattori nocivi (metalli, PCDD/F, BTX, IPA e nitro-IPA) nell'aria degli ambienti di lavoro, in parallelo con l'attività di monitoraggio biologico, permetterà di chiarire le varie vie di esposizione e la correlazione ambienti di lavoro/ambienti di vita.

In particolare, verranno effettuate attività di verifica dell'esposizione professionale dei lavoratori nei reparti più a rischio dell'area industriale, e sarà ripetuta la campagna per la valutazione dell'esposizione professionale ad IPA dei lavoratori della cokeria del siderurgico.



**REGIONE
PUGLIA**



**Macroarea: 3 ATTIVITA' DI PREVENZIONE,
PROMOZIONE DELLA SALUTE E SORVEGLIANZA
SANITARIA**

**Responsabili: dr.ssa Maria Leone, dr. Michele
Conversano**

**Linea di Intervento: 3.1 Potenziamento degli
screening oncologici previsti dal Piano Nazionale
della Prevenzione**

**Responsabili: dott. Giuseppe Leone, dr. Gaetano
Grassi, dott.ssa Silvia Sabato, dr. Giovanni Caputi**

Obiettivi:

Le recenti indagini epidemiologiche condotte sul territorio tarantino, avvalorate dal dato emerso dalle analisi condotte dal Registro Tumori, hanno conclamato la presenza di una alta incidenza di patologie oncologiche, circolatorie e respiratorie, con particolari eccessi nei quartieri di Taranto prospicienti gli insediamenti industriali. Tale emergenza deve trovare soluzioni anche nell'attuazione di strategie idonee per la prevenzione delle patologie cronico degenerative anche attraverso la necessità di attuare con urgenza azioni efficaci essenzialmente secondo le due direttrici: Sviluppo delle attività di Prevenzione e Potenziamento delle funzioni di Diagnosi e Cura. *In particolare deve trovare attuazione il potenziamento degli screening oncologici del seno, della cervice uterina, del colon retto e, data la rilevanza, anche del melanoma.*

Sintetica descrizione del disegno dello studio

Attraverso il potenziamento organizzativo e strutturale si potrà garantire una più alta *compliance* della popolazione bersaglio.

Stato di avanzamento delle attività



**REGIONE
PUGLIA**



Screening Mammografico

Riduzione tempi di attesa per l'effettuazione della mammografia e incremento della adesione al programma di screening

- A partire dal mese di aprile è stata avviata l'attività di recall telefonico finalizzata a individuare nelle liste di attesa, per l'effettuazione della mammografia, le donne in età da screening (50-69 anni);
- Nella fase successiva, attraverso l'accesso al sistema informativo ScreenLab, si è verificata, nella storia di ciascuna donna individuata, l'effettivo coinvolgimento nel programma di screening;
- Il contatto telefonico diretto ha consentito di evidenziare e superare i motivi dell'eventuale mancata adesione allo screening.

Riduzione dei tempi di refertazione

- L'assunzione di n. 3 medici radiologi ha consentito di ridurre i tempi di refertazione e ha ulteriormente accelerato l'accesso delle donne invitate per gli accertamenti di II livello.

Incremento dei tassi di adesione

- **Si è registrato un incremento negli inviti di I livello. Si è passati da 7.244 inviti per il Centro Mammografico del SS. Annunziata nel periodo gennaio-settembre 2013 a 13.836 inviti nello stesso periodo del 2014;**
- Al contrario, sono diminuiti i solleciti, segno di una maggiore adesione al programma di screening;
- La compliance di adesione al I livello mostra un trend in crescita.

Screening cervico-uterino

Incremento del programma di screening

- Nei sette consultori familiari presenti nel territorio del Comune di Taranto e Massafra sono stati incrementati gli inviti per lo screening grazie alla assunzione di ostetriche dedicate esclusivamente a questa attività;
- Si è proceduto a ridefinire le procedure operative procedendo per la prima volta all'invio dei solleciti;
- **Si è complessivamente registrato l'incremento della attività screening ed extrascreening in ambito cervico-vaginale (già a Settembre 2014 sono stati letti 5.000 vetrini in più rispetto al 2013).**

Formazione degli operatori e miglioramento delle procedure

- Nel mese di luglio è stata organizzata una giornata di formazione/aggiornamento rivolta alle ostetriche impegnate nello screening;
- E' stato elaborato un protocollo operativo riferito al I livello dello screening cervico-vaginale per rendere omogenee e conformi le procedure alle Linee Guida regionali (Delibera di G.R.



**REGIONE
PUGLIA**



n.1768/2013);

- E' in elaborazione il protocollo operativo riferito al II livello;
- E' in corso di organizzazione una giornata di formazione congiunta tra personale consultoriale (ginecologi e ostetriche) e personale ospedaliero, al fine di consolidare il miglioramento già registrato nel percorso integrato tra I e II livello dello screening.

**Macroarea 3 ATTIVITA' DI PREVENZIONE,
PROMOZIONE DELLA SALUTE E SORVEGLIANZA
SANITARIA**

**Responsabili: Dr.ssa Maria Leone, Dr. Michele
Conversano**

**Linea di Intervento: 3.2 Potenziamento delle
attività di diagnosi e cura, delle patologie
ambiente-correlate**

**Responsabili: Dr. Gianfranco Malagnino, Dr.
Salvatore Pisconti**

Obiettivi:

Potenziamento delle attività relative agli aspetti afferenti il campo onco-ematologico e in maniera specifica riguardanti l'offerta assistenziale sia in regime di ricovero, sia ambulatoriale, di diagnosi e cura, congiuntamente a quella trapiantologica.

Potenziamento delle attività dell'UFA, centralizzando presso un'unica struttura la preparazione dei farmaci antitumorali.

Il potenziamento e l'ottimizzazione delle attività diagnostiche di Anatomia Patologica, gastroenterologia, PET-Tac, Radioterapia e di RT Metabolica, contribuiranno al miglioramento qualitativo-quantitativo delle prestazioni, consentendo, altresì, una razionalizzazione delle risorse economiche.

Sintetica descrizione del disegno dello studio

La peculiarità del quadro epidemiologico del territorio, alla luce dei dati forniti dal Ministero, avvalsi dell'esperienza del registro tumori di questa azienda, impone un piano di interventi mirati, quali:

1. personalizzazione della cura delle neoplasie, mediante l'acquisizione di informazioni Biomolecolari;
2. potenziamento delle risorse umane dedicate alle attività trapiantologiche;
3. implementazione delle attività di diagnostica gastroenterologica, che consentiranno il funzionamento delle strutture oggetto di studio 12h/die;
4. utilizzo dei 2 acceleratori Lineari per un minimo di 12 h/die;
5. centralizzazione e ottimizzazione delle attività di preparazione di farmaci antitumorali, destinati ai Centri Oncologici del territorio su cui insiste questa ASL.

Stato di avanzamento delle attività



**REGIONE
PUGLIA**



UFA:

Avvenuta attivazione dell'Unità, con personale dedicato alla preparazione delle terapie, previa adeguata formazione

- Ottimizzazione tempi d'attesa e somministrazione terapie con conseguente riduzione della spesa farmaceutica

DAY HOSPITAL:

Miglioramento del flusso di lavoro dell'attività di DH

- Riduzione liste d'attesa visite e trattamenti
- Percorso formativo per personale nuova assunzione al fine di garantire doppio turno, con conseguente somministrazione di trattamenti in fascia pomeridiana e miglioramento qualitativo percorso assistenziale

AMBULATORI:

Sdoppiamento ambulatori della struttura (prime visite e controlli) grazie al personale infermieristico in dotazione

- Ottimizzazione i tempi d'attesa e somministrazione terapie
- Miglioramento della gestione delle terapie orali con controlli ambulatoriali periodici, garantiti dagli specialisti presenti, implementati in ambulatorio

ANATOMIA PATOLOGICA:

Implementazione dei percorsi diagnostici, con particolare riguardo alle tecniche molecolari che consentono le innovative terapie biologiche.

Presso la struttura è possibile ricevere informazioni molecolari su presenza di:

- mutazioni genetiche dei geni NRAS e KRAS nel carcinoma del colon
- mutazioni di BRAF per il trattamento dei melanomi
- mutazioni di EGFR e traslocazioni di ALK per i carcinomi non a piccole cellule del polmone di tipo non squamoso
- determinazione della amplificazione di HER2/NEU per il trattamento del carcinoma mammario

Creazione della CARTELLA ELETTRONICA, progetto pilota della Regione Puglia, interfacciata con il sistema informativo Edotto, che garantisce:

- Ottimizzazione del lavoro del personale medico ed infermieristico
- Rapido accesso alle informazioni cliniche dei pazienti registrati presso tutti i settori della Struttura Complessa di Oncologia
- Maggiore trasparenza nella gestione del singolo paziente



**REGIONE
PUGLIA**



RT METABOLICA - diagnosi e trattamento del carcinoma tiroideo

- PDTA tra S.C. Medicina Generale, S.C. Medicina Nucleare, S.S.D. Endocrinologia, S.C. Anatomia Patologica
- AMBULATORIO diagnosi nodulo tiroideo
- Trattamento radio metabolico carcinoma differenziato della tiroide, con 4 posti letto. **Eseguiti da Settembre 2013 ad Ottobre 2014 n. 98 trattamenti radio-metabolici e n. 500 citoaspirati noduli tiroidei**

**Macroarea 3 ATTIVITA' DI PREVENZIONE,
PROMOZIONE DELLA SALUTE E SORVEGLIANZA
SANITARIA**

**Responsabili: Dr.ssa Maria Leone, Dr. Michele
Conversano**

**Linea di Intervento 3.3 Programma di prevenzione
primaria del rischio cardiovascolare e di salute
respiratoria nella popolazione tarantina**

Responsabili: A Pesare, I. Aprile (ASL Taranto)

**Macroarea 3 ATTIVITA' DI PREVENZIONE,
PROMOZIONE DELLA SALUTE E SORVEGLIANZA
SANITARIA**

**Responsabili: Dr.ssa Maria Leone, Dr. Michele
Conversano**

**Linea di Intervento 3.4 Programma di prevenzione
primaria sui corretti stili vita rivolta alla
popolazione tarantina**

Responsabili: A Pesare, R. Cipriani (ASL Taranto)

Obiettivi:

- riduzione degli eventi cardiovascolari acuti (IMA) tramite l'attivazione di un programma di prevenzione primaria cardiovascolare attraverso l'utilizzo dello score del rischio cardiovascolare individuale (considerando come soggetti a rischio potenziale coloro che hanno RCI >5-9%) in definite fasce di età e in aree a maggior incidenza di IMA.
- diagnosi precoce della malattie broncopolmonari croniche mediante la spirometria (con gold standard affidabile di riferimento).

Sintetica descrizione del disegno del Programma:

Il programma è realizzato in sinergia con i MMG e prevede l'individuazione di nuovi soggetti ipertesi ed iperglicemici e di evidenziare coloro i quali abbiano stili di vita inadeguati, incentivando la cooperazione ai vari livelli operativi (territorio, ospedale, distretti, dipartimento di prevenzione, università) e di rendere la popolazione maggiormente consapevole dei fattori predisponenti.

La durata complessiva del progetto è di due anni e prevede, nell'arco degli stessi, uno screening rivolto al 90% della popolazione target, con una minima adesione del 40% dei soggetti eleggibili (a partire dalla fascia di età di 45 anni per le donne e di 40 anni per gli uomini).

L'analisi di fattibilità e di congruità del Programma di Prevenzione primaria del rischio cardiovascolare ha considerato diverse fonti di dati routinari e di studi ad hoc sulla popolazione di Taranto. Dalla valutazione



**REGIONE
PUGLIA**



multidimensionale sono scaturite le fasce di età della popolazione da prendere in esame anche in relazione al sesso. Tra gli studi epidemiologici presi in esame si annoverano:

- Relazione sullo stato di salute della popolazione pugliese 2006 – 2011
- Progetto per Prevenzione del Rischio Cardiovascolare in Puglia: analisi dei bienni 2008/9 e 2010/11
- Studio IESIT Taranto 2002-2010
- Studio di Sorveglianza PASSI Puglia 2007-2010
- “Aspetti della vita quotidiana” Puglia ISTAT 2012

Al fine di sperimentare il programma sulla prima coorte di eleggibili, sono state considerate le liste della coorte 1974 per gli uomini e della coorte 1969 per le donne del comune di Taranto afferenti ai quartieri “a rischio” e al comune di Statte.

Tabella 1. Prime coorti individuate per lo screening cardiovascolare e respiratorio.

TARANTO				STATTE	TOTALE
ANNO DI NASCITA	Quartiere Paolo VI	Tamburi Lido Azzurro	Città Vecchia Borgo		
Femmine 1969	170	112	313	94	700
Maschi 1974	167	123	305	110	747
Totale popolazione	337	235	618	214	1447

È stato impostato un complesso e articolato impianto metodologico che ha previsto la sinergia di diversi attori – medici igienisti, cardiologo, pneumologo, MMG, infermieri, assistenti sanitari, biologi nutrizionisti, dietisti – che a vario titolo hanno offerto il loro contributo alla costruzione del Programma.

Il passo successivo ha visto l’istituzione di un tavolo tecnico con il Referente delle Cure Primarie UACP della ASL di Taranto al quale è stato presentato il programma e proposta la collaborazione.

L’opportunità di iniziare l’attività nei territori di Statte e Tamburi è stata fornita dalla presenza in tali aree di Associazioni complesse di Medici di Medicina Generale (MMG) che presentano un importante bacino di assistiti residenti nella zona a rischio, unitamente ad una forte componente partecipativa da parte degli stessi Medici.

Il Programma di Screening Cardiovascolare e Respiratorio prevede la presenza di assistenti sanitari che collaborano presso gli studi dei MMG per l’esecuzione dello screening sui loro assistiti.

La prima fase operativa ha visto una fase di affiancamento con il personale del Dipartimento di Prevenzione (medici igienisti e infermieri) e il personale sanitario presente nella Struttura per la formazione didattico-pratica relativa anche all’utilizzo degli strumenti clinici. Inoltre per la gestione del Programma è



**REGIONE
PUGLIA**



stato predisposto da tecnici informatici assunti ad hoc un software modulare e flessibile, creando un ambiente informatico necessario per lo scambio dei dati.

L'attività è partita nel mese di maggio 2014 dall'Associazione complessa di Statte che comprende 6 MMG che hanno in carico un totale di assistiti relativi alle coorti di nascita individuate (tab 1) pari a 146 utenti.

In seguito alla fase di scrematura delle liste per patologia, eseguita in collaborazione con i MMG, secondo criteri di esclusione già condivisi in precedenza, il Dipartimento di Prevenzione ha inviato 137 lettere (94% di arruolabili) di invito a presentarsi presso l'ambulatorio della Associazione complessa.

Il passo successivo, ovvero l'attività di screening sui singoli soggetti è stata avviata il 18 Settembre 2014, e fino al 14 ottobre u.s sono state sottoposte a visita 59 persone (tasso di adesione del 42%), 6 soggetti hanno rifiutato l'intervento (tasso di rifiuto del 4%); inoltre è stato già previsto il recall per 18 soggetti.

Per gli ulteriori 68 soggetti di Statte non afferenti all'Associazione complessa si è provveduto all'individuazione dei 21 MMG cui afferiscono gli utenti, al fine di raggiungerli anche singolarmente presso l'ambulatorio del proprio MMG per sottoporli a screening.

Per ciò che attiene gli studi medici afferenti al quartiere Tamburi si è partiti con due Associazioni complesse cui afferiscono rispettivamente 4 MMG per un totale di 76 assistiti riferiti alle coorti individuate (tab 1) e 6 MMG cui afferiscono 159 assistiti target.

Dalla selezione delle liste per patologia sono stati arruolati 70 (92% di arruolabili) soggetti per la prima Associazione complessa e 145 soggetti (92% di arruolabili) per la seconda, cui sono state inviate le lettere di invito. In entrambi gli studi medici lo screening sarà avviato in data 27 ottobre p.v.

Al momento sono in fase di refertazione gli esiti rinvenuti dallo screening, per cui si è richiesta la collaborazione di un cardiologo strutturato nel programma che affianchi le figure mediche e infermieristiche della struttura di coordinamento.

Per il secondo livello sono stati richiesti percorsi clinici agevolati per i soggetti con parametri clinici non nella norma affidando un codice di esenzione specifico in accordo con la Direzione Sanitaria.

Per ciò che attiene i percorsi attivi di prevenzione è stato predisposto un percorso di counselling nutrizionale da attuare con dietiste destinate al Programma, mentre per la promozione della attività fisica è stata predisposta la convenzione con il CONI per l'impiego di esperti in scienze motorie nelle attività previste. Sono state inoltre individuate le sedi territoriali del Distretto e del Dipartimento di Prevenzione nei quartieri a rischio anche per attivare i Centri antifumo.



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea: 4 – Potenziamento delle attività di formazione degli operatori sanitari e di comunicazione alla popolazione

Responsabili: Lucia Bisceglia - ARoS Puglia, Sante Minerba, Michele Conversano (ASL Taranto), Adriana Trisolini (ARPA Puglia)

Linea di Intervento 4.1: Formazione degli operatori sanitari

Responsabili: **Cosimo Scarnera, Antonella Mincuzzi - ASL Taranto, Maria Lucia Mongelli - ARPA Puglia**

Obiettivi:

Il potenziamento delle attività di formazione degli operatori sanitari è una importante azione da sviluppare al fine di uniformare i contenuti da veicolare sul territorio nonché per aver chiare le correlazioni logiche e cronologiche tra le diverse linee di sviluppo del *Piano Straordinario Salute Ambiente* adottato. A tal fine è indispensabile potenziare la fase dedicata alla formazione degli operatori sanitari chiamati a vario titolo coinvolti, in modo che vi venga decretata una linea comune di interventi e la condivisione di intenti dell'intera rete.

Sintetica descrizione del disegno dello studio

Con tale obiettivo sarà avviato un primo corso di formazione sulla tematica Ambiente e Salute, coordinato dalla ASL di Taranto e da ARPA Puglia e progettato in collaborazione con l'Organismo Regionale sulla Formazione In Sanità che ne curerà l'accreditamento ECM, rivolto ai MMG e ai PLS. Saranno coinvolti come docenti esperti di livello nazionale anche attraverso il supporto delle società scientifiche (SITI, AIE).

Risultati attesi

Allineamento e omogeneizzazione delle conoscenze degli operatori sanitari coinvolti.

Macroarea: 4 – Potenziamento delle attività di formazione degli operatori sanitari e di comunicazione alla popolazione

Responsabili: Lucia Bisceglia - ARoS Puglia, Sante Minerba, Michele Conversano (ASL Taranto), Adriana Trisolini (ARPA Puglia)

Linea di Intervento 4.2: Comunicazione

Responsabili: **Lucia Bisceglia (ARoS Puglia) – Sante Minerba, Antonio Pesare (ASL Taranto) – Luigi Carrino (ARPA Puglia)**

Obiettivi: produzione di conoscenze, destinate alla popolazione, sugli aspetti d'interazione ambiente-salute.

Sintetica descrizione del disegno dello studio: realizzazione di un piano di comunicazione che preveda azioni verso la popolazione, campagne di sensibilizzazione, eventi educativi e la costruzione e popolamento di un sito web dedicato.

Risultati attesi: Diffusione sul territorio di conoscenze relative all'interazione salute-ambiente che permettano lo sviluppo di consapevolezza e stili di vita responsabili.



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea: 5 – Sorveglianza Epidemiologica	Responsabili: Sante Minerba (ASL Taranto), Maria Serinelli (ARPA Puglia)
Linea di Intervento 5.1. Potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro di mortalità	Responsabili: Antonella Mincuzzi, Sante Minerba-ASL Taranto

Obiettivi:

Ai fini dell’esecuzione annuale della Valutazione di Danno Sanitario è indispensabile garantire il flusso di mortalità aggiornato. I dati prodotti inoltre consentiranno la partecipazione a studi multicentrici nazionali, come l’aggiornamento dello studio Sentieri e lo studio Sentieri sulla salute infantile nelle aree contaminate. Stato di avanzamento.

- È stata ultimata la codifica ICD X dei certificati di decesso per l’anno 2011 nel rispetto dello scadenziario previsto nelle schede progetto.
- È quasi completa la codifica ICD X per l’anno 2012, con priorità per i comuni di Taranto, Statte e Massafra.
- In data 10/10/2014, è stato acquisito dalla ASL MILANO 1 in forma gratuita sperimentale un software per la codifica automatica: con l’utilizzo di tale software previo periodo di addestramento del personale preposto, si potrà prevedere una accelerazione nel medio periodo.
- A regime, entro il 2015, potrà prevedersi una estensione del suo utilizzo presso le altre AASSLL pugliesi, sotto il coordinamento dell’Osservatorio Epidemiologico Regionale.

Macroarea: 5 – Sorveglianza Epidemiologica	Responsabili: Sante Minerba (ASL Taranto), Maria Serinelli (ARPA Puglia)
Linea di Intervento 5.2: Potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sul registro tumori	Responsabili: Antonella Mincuzzi, Sante Minerba-ASL Taranto, Lucia Bisceglia - AREs Puglia

Obiettivi:

Ai fini dell’esecuzione annuale della Valutazione di Danno Sanitario è indispensabile potenziare le attività del Registro Tumori di Taranto nell’ambito del Registro Tumori Puglia per garantire la produzione di dati sempre più aggiornati. I dati prodotti inoltre consentiranno la partecipazione a studi multicentrici nazionali. Stato di avanzamento delle attività

È in fase di ultimazione la codifica della casistica di incidenza relativa al biennio 2009-2011.

Al 31 Dicembre 2014 si prevede che la casistica 2009-2010 sarà completata, oltre le previsioni dello scadenziario previsto nelle schede progetto



**REGIONE
PUGLIA**



Macroarea: 5 – Sorveglianza Epidemiologica

Responsabili:

Linea di Intervento 5.3: Conduzione di studi epidemiologici

**Responsabili: Sante Minerba, Antonella Mincuzzi -
ASL Taranto, Maria Serinelli – ARPA Puglia**

Obiettivi:

Saranno condotti nel tempo studi epidemiologici osservazionali, con sviluppo delle tecniche di georeferenziazione delle patologie, in relazione alle necessità del territorio con particolare attenzione all'istituzione di nuovi Registri di Patologia (RISC-RIPRO sul rischio riproduttivo, Endometriosi, ecc.)

Attività previste

1. Aggiornamento Studio IESIT (indagine epidemiologica di valutazione del rischio di ricovero e decesso per i residenti nel Sito inquinato di Taranto)
2. Istituzione e avvio Registro Malformazioni Congenite, Studio Riscipro
3. Studio sugli effetti sanitari avversi dei winddays(1) e delle avvezioni sahariane nella città di Taranto

Stato di avanzamento delle attività

Aggiornamento Studio IESIT (indagine epidemiologica di valutazione del rischio di ricovero e decesso per i residenti nel Sito inquinato di Taranto)

- Sono state avviate le procedure di normalizzazione delle fonti sanitarie da utilizzare per lo Studio REIESIT – aggiornamento dello Studio IESIT – indagine epidemiologica di valutazione del rischio di ricovero e decesso per i residenti nel Sito inquinato di Taranto;
- E' stata sottoscritta la convenzione con la Cattedra di Statistica Medica Università di Bari.

Istituzione e avvio Registro Malformazioni Congenite, Studio Riscipro

- 5 dicembre 2013: insediamento Comitato Tecnico Scientifico del Registro delle Malformazioni Congenite (RMC) della Regione Puglia (DGR 1409 del 23 Luglio 2013);
- 27 Febbraio 2014: Predisposizione del REGOLAMENTO DEL REGISTRO MALFORMAZIONI CONGENITE - REGIONE PUGLIA, pubblicato successivamente sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 78 del 18-06-2014;
- DGR n. 20 maggio 2014, n. 960 "Registro Malformazioni Congenite della regione Puglia: integrazione costituzione Comitato Tecnico Scientifico e costituzione della rete dei referenti della diagnostica prenatale - Presa d'atto del Regolamento di funzionamento.
- 24 giugno 2014: Seminario sul registro Malformazioni congenite.
- 1 luglio 2014: avvio della raccolta manuale dei casi su scheda cartacea
- 16 dicembre 2014: giornata di addestramento all'uso del software per la registrazione informatizzata dei casi.

Studio sugli effetti sanitari avversi dei wind days (1) e delle avvezioni sahariane nella città di Taranto (2).

L'obiettivo specifico dello studio (1) è quello di valutare gli effetti a breve termine delle ricadute delle polveri industriali durante i cosiddetti "wind days" (ovvero giornate caratterizzate da particolari condizioni meteorologiche avverse - con particolare riferimento a direzione e velocità del vento - che determinano un impatto negativo sulla qualità dell'aria nel quartiere Tamburi di Taranto) sulla mortalità e sui ricoveri dei residenti nel comune di Taranto (escluso Tamburi) e nel quartiere Tamburi a ridosso dell'area industriale, nel periodo 2002-2012.



**REGIONE
PUGLIA**



L'obiettivo specifico dello studio (2) è di verificare se le avvezioni sahariane rappresentano un modificatore di effetto per il PM10 nella città di Taranto nel periodo 2005-2012.

Le attività svolte per il perseguimento degli obiettivi specifici dei due studi (1 e 2) hanno riguardato:

- Ricognizione dei dati ambientali e sanitari;
- Raccolta dei dati ambientali, con riferimento ai dati giornalieri di PM10, variabili meteorologiche (temperatura, umidità relativa, temperatura apparente, etc), identificazione dei *Wind Days*, identificazione dei giorni di polveri sahariane per il periodo 2002-2012;
- Estrazione dei dati individuali di mortalità di tutti i deceduti residenti nella città di Taranto per cause naturali, cardiovascolari, cardiache e respiratorie nel periodo 2002-2008. Per ogni soggetto è stato acquisito l'indirizzo di residenza al momento del decesso;
- Estrazione dagli archivi SDO dei ricovero ospedalieri, con riferimento alla patologie cardio-respiratorie, nel periodo 2002-2012, dei soggetti residenti e ricoverati nelle strutture della ospedaliera della città di Taranto;
- procedure di record linkage tra anagrafe sanitaria e archivio delle SDO per la ricostruzione della residenza del soggetto al momento del ricovero;
- georeferenziazione dei soggetti morti/ricoverati per l'attribuzione del quartiere di residenza (Tamburi oppure Taranto escluso Tamburi);
- predisposizione dataset sanitario,
- costruzione delle variabili di confondimento (trend temporale, temperatura, decremento estivo di popolazione, epidemie influenzali, festività) nel periodo in studio ;
- predisposizione del dataset ambientale;
- definizione del modello di analisi;
- preliminare analisi di associazione tra l'esposizione di interesse (il giorno di "*winddays*" fino a cinque giorni dopo il decesso/ricovero) e mortalità/morbidità attraverso il modello regressione di Poisson, aggiustato per le variabili di confondimento.
- preliminare analisi di associazione tra l'esposizione di interesse (giorno di avvezione sahariana) e mortalità/morbidità attraverso il modello regressione di Poisson, aggiustato per le variabili di confondimento.

Macroarea: 5 – Sorveglianza Epidemiologica

Responsabili:

Linea di Intervento 5.4: Conduzione di indagini di epidemiologia analitica

Responsabili: Sante Minerba, Antonella Mincuzzi-ASL Taranto, Lucia Bisceglia - AReS Puglia, Maria Serinelli - ARPA Puglia

Obiettivi:

Aggiornamento dello studio di coorte residenziale della città di Taranto, condotto nell'ambito delle attività peritali disposte dal GIP del Tribunale di Taranto; con lo stesso disegno di studio, sarà realizzato uno studio di coorte residenziale nella città di Brindisi.

Stato di avanzamento delle attività

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1120 del 4 giugno 2014 è stato approvato lo schema di convenzione tra Regione Puglia e Dipartimento Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio (EPI-LAZIO). La convenzione, la cui efficacia è partita dal 1° settembre 2014, è finalizzata all'aggiornamento dello studio di coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali sulla morbidità e mortalità della popolazione



**REGIONE
PUGLIA**



residente nelle città di Taranto, Statte, Massafra e all'avvio di un analogo studio nell'area di Brindisi. Nell'ambito della convenzione è stato predisposto l'*Allegato tecnico sub A* in cui si descrivono in dettaglio le attività che saranno realizzate dal DEP Lazio.

Il contributo del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale – Regione Lazio (DEP Lazio) alla realizzazione delle attività di competenza della Linea Progettuale 5.4 prevede:

- l'aggiornamento dello studio di coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali e occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione residente nella città di Taranto, Statte e Massafra, condotto nell'ambito delle attività peritali disposte dal GIP del Tribunale di Taranto;
- l'avvio dello stesso studio di coorte sugli effetti delle esposizioni ambientali e occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione residente nella città di Brindisi

I protocolli di studio tengono conto dell'esperienza già maturata nell'ambito dell'attività peritale disposte dal GIP del Tribunale di Taranto.

Aggiornamento dei flussi:

- aggiornamento della coorte attraverso l'utilizzo dell'archivio di anagrafe comunale e dell'archivio storico di tutti i cambi di residenza, con l'inserimento dei soggetti entrati come residenti nell'area per nascita o immigrazione a partire dal 2011 ed eventuale aggiornamento della residenza dei soggetti già presenti nella coorte 1998-2010;
- georeferenziazione delle informazioni residenziali dei soggetti in studio attraverso l'attribuzione delle coordinate geografiche agli indirizzi di residenza;
- attribuzione della sezione di censimento al momento dell'arruolamento nella coorte di ogni soggetto geocodificato e attribuzione del valore dell'indice di livello socio-economico;
- eventuale aggiornamento della storia occupazionale nel settore siderurgico e delle costruzioni meccaniche e navali
- per ogni soggetto della coorte, attribuzione di una misura di esposizione all'inquinamento atmosferico, utilizzando il modello di dispersione di ARPA Puglia.

Aggiornamento del follow-up:

- aggiornamento dello stato in vita dei soggetti della coorte utilizzando l'archivio anagrafico comunale;
- attribuzione della causa di morte per i soggetti deceduti a partire dal 2009 attraverso una procedura di *record linkage* con il Registro nominativo delle cause di morte (Rencam) della ASL di Taranto, effettuata utilizzando chiavi di *linkage* "a cascata";
- attribuzione della diagnosi principale per i soggetti ricoverati dal 2011 in poi, seguendo la stessa procedura di *record linkage* della coorte con l'archivio dei ricoveri ospedalieri; laddove uno stesso soggetto abbia avuto più ricoveri per la stessa patologia, viene considerato il primo ricovero avvenuto nel periodo in studio;
- record linkage della coorte con l'archivio del Registro Tumori Taranto – sezione RT Puglia per l'attribuzione di eventuali diagnosi tumorali incidenti (2007-2010);
- eventuale record linkage della coorte con l'archivio del Registro Mesotelioma della Regione Puglia;
- record linkage della coorte con l'archivio dell'Associazione Italiana Ematologia Oncologia Pediatrica (2011-2012).

Sono state realizzati tre incontri per la definizione del protocollo di indagine, che è stato integrato prevedendo anche la valutazione della fattibilità della stima degli effetti sanitari associati ai dati ambientali registrati successivamente all'avvio degli interventi previsti dall'AIA ILVA S.p.A.