



allegato b

Programma di valutazione epidemiologica della popolazione residente nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) Valle del Sacco

Sintesi

La Valle del fiume Sacco è stata di recente inclusa dal Ministero dell'Ambiente tra i siti di interesse nazionale (SIN) ed è stata definita la nuova perimetrazione dell'area oggetto di bonifica che include 19 comuni, di cui 4 della provincia di Roma e 15 della provincia di Frosinone. Le criticità ambientali sono rappresentate

- 1. dalla contaminazione umana grave e persistente da parte di sostanze organiche persistenti (in particolare il beta-esaclorocicloesano, β -HCH, isomero del lindano recentemente riconosciuto cancerogeno dalla Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro, IARC);
- 2. dalla contaminazione delle acque superficiali da arsenico, fitofarmaci e metalli. Poiché l'intera area del SIN è caratterizzata da una rilevante attività agricola e di allevamento, le acque del fiume Sacco utilizzate per scopo irriguo rappresentano un importante veicolo di contaminazione dell'intera catena alimentare;
- 3. dall'inquinamento atmosferico diffuso nella provincia attribuibile alla presenza di numerosi impianti industriali, all'uso massivo ed incontrollato di biomassa (legna e pellet) per il riscaldamento, e alla presenza dell'autostrada che percorre tutta la valle.

In un quadro del genere e in un contesto di SIN, risulta indispensabile fornire un sistema di valutazione epidemiologica della popolazione basato su un programma di lunga durata in grado di fornire alle amministrazioni e alla popolazione informazioni sullo stato di salute, sui fattori di rischio e sui possibili cambiamenti come risultato delle politiche adottate.

Da sottolineare che il Piano Regionale della Prevenzione della Regione Lazio 2014-2018 ha previsto l'inserimento del programma "Ambiente e Salute" al fine di aumentare le attività intra ed inter istituzionali per studi ed interventi sul tema ambiente e salute, potenziando la collaborazione e l'integrazione tra il settore ambiente e quello sanitario. Si sottolinea che e che la valutazione Epidemiologica nel SIN valle del sacco rientra in questo programma di attività.

Sulla base di tali criticità è stato elaborato il presente progetto di durata biennale (2017-2018) che prevede anche un potenziamento degli interventi di prevenzione e promozione della salute in un'area a forte pressione ambientale.

Il programma prevede:

1. Sorveglianza epidemiologia e sanitaria della popolazione residente
2. Studi di epidemiologia ambientale per l'analisi degli effetti degli inquinanti sulla salute dei residenti e per il monitoraggio dei cambiamenti
- 3.



Introduzione

L'ampia area che si estende tra le province di Roma e Frosinone, dal comprensorio di Colferro (ASL ROMA5) fino al Comune di Ceprano (ASL FROSINONE), presenta diverse criticità ambientali con rilevanti implicazioni per la salute della popolazione residente. La Valle del fiume Sacco è stata di recente inclusa dal Ministero dell'Ambiente tra i siti di interesse nazionale (SIN) ed è stata definita la nuova perimetrazione dell'area oggetto di bonifica che include 19 comuni, di cui 4 della provincia di Roma (ASL ROMA5) e 15 della provincia di Frosinone (ASL FROSINONE)

(http://www.bonifiche.minambiente.it/decisorie_2016_40.html).

Vengono di seguito esaminate le criticità ambientali rilevanti.

1. Nel corso di decenni la produzione di sostanze chimiche nei complessi industriali della Valle del Sacco è stata accompagnata dalla produzione di ingenti quantità di residui di lavorazione, il cui smaltimento ha rappresentato e rappresenta tutt'oggi un elemento di forte rischio ambientale, specie per la contaminazione diffusa di beta-esaclorocicloesano. Il fiume Sacco è stato veicolo per la contaminazione delle aree riparali attraverso esondazione o a seguito di irrigazione dei terreni con acque captate dall'alveo fluviale o per una combinazione dei due fenomeni.

In relazione alla contaminazione diffusa di beta-esaclorocicloesano (β -HCH), sostanza organica persistente derivante dagli scarichi industriali, per la quale nel 2005 è stato riconosciuto lo stato di emergenza, è stato sviluppato, negli anni passati, un progetto per la valutazione della "Salute della popolazione nell'area della Valle del Sacco", coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL ROMA1 (ex RME). Il progetto era articolato in quattro azioni principali, tra cui l'Indagine trasversale sulla popolazione con caratterizzazione del livello di accumulo di contaminanti organici (Biomonitoraggio). Tale indagine ha dimostrato una grave contaminazione umana di carattere cronico da β -HCH. Sono risultati interessati, in particolare, i residenti in prossimità del fiume che presentavano valori significativamente più elevati del resto della popolazione. Si è evidenziato inoltre che i livelli di contaminazione erano in rapporto con l'uso pregresso dell'acqua dei pozzi locali e con il consumo di prodotti alimentari locali.

Sulla base di questi risultati, e considerata la molteplicità dei potenziali effetti tossici del β -HCH (effetti epatici, immunologici, neurologici, riproduttivi, cardiovascolari, cancerogeni, ormonali), le cui evidenze scientifiche sono però ancora molto incerte, la Regione Lazio ha ritenuto opportuno nel 2009 mettere in atto il programma di "Sorveglianza sanitaria ed epidemiologica della popolazione residente in prossimità del fiume Sacco", approvato con Determinazione regionale N.B0244/2009, con una valutazione di biomonitoraggio umano periodico.

2. La contaminazione delle acque afferenti al bacino idrografico del fiume Sacco è stata oggetto di attività di monitoraggio da parte della ASL ROMA5 in collaborazione con ARPA Lazio. I dati relativi a specifiche campagne di misura realizzate negli anni 2005-2008 hanno messo in evidenza livelli di contaminazione delle acque per diversi inquinanti, oltre all'esaclorocicloesano, quali arsenico, fitofarmaci e metalli. Poiché l'intera area del SIN è caratterizzata da una rilevante attività agricola e di allevamento,



le acque del fiume Sacco utilizzate per scopo irriguo rappresentano un importante veicolo di contaminazione dell'intera catena alimentare. Tali aspetti sottolineano l'importanza della pianificazione di specifici studi epidemiologici ad hoc finalizzati a valutare lo stato di salute della popolazione residente in relazione al consumo di acqua e di prodotti agricoli poiché in letteratura diversi studi riportano l'associazione con esposizioni a fattori di rischio attraverso l'uso di acque contaminate e attraverso la dieta.

3. I dati relativi al monitoraggio dell'inquinamento atmosferico nella provincia di Frosinone evidenziano elevate concentrazioni delle polveri sottili (PM10 e PM2.5) e degli ossidi di azoto (NO2 e NOx), in particolare durante tutto il periodo invernale (<http://www.arpalazio.gov.it/>), con rilevanti implicazioni per la salute della popolazione residente. Tale criticità risulta sempre più evidente all'aumentare delle conoscenze acquisite attraverso la rete fissa regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e attraverso le numerose campagne sperimentali prolungate e ripetute che sono state realizzate negli ultimi anni da ARPA Lazio. Il quadro che emerge è quello di un inquinamento atmosferico diffuso nella provincia, non solo nel fondovalle ma anche nelle valli laterali, ed attribuibile alla presenza di numerosi impianti industriali (compreso il termovalorizzatore di Colleferro), all'uso massivo ed incontrollato di biomassa (legna e pellet) per il riscaldamento, e alla presenza dell'autostrada che percorre tutta la valle. Le condizioni meteorologiche nella valle non consentono la dispersione degli inquinanti e la Valle del Sacco è oggettivamente assimilabile alla pianura padana per le condizioni di stagnazione dell'aria.

In un quadro del genere e in un contesto di SIN, risulta indispensabile fornire un sistema di valutazione epidemiologica della popolazione basato su un programma di lunga durata in grado di fornire alle amministrazioni e alla popolazione informazioni sullo stato di salute, sui fattori di rischio e sui possibili cambiamenti come risultato delle politiche.

Sulla base di tali criticità è stato elaborato il presente progetto di durata biennale (2017-2018) che prevede anche un potenziamento degli interventi di prevenzione e promozione della salute in un'area a forte pressione ambientale. Il progetto include infatti uno studio di fattibilità per la realizzazione di un Presidio Ambiente e Salute (PresSA) al fine di dotare il territorio di una struttura funzionale all'implementazione di tutte le attività/prestazioni legate alla tematica ambiente. A tal fine verrà valutata la realizzazione del PresSA presso il Presidio ospedaliero di Anagni, facente capo alla ASL di Frosinone, che ha cessato la sua attività nel 2012 e che si presterebbe a tale destinazione per le sue caratteristiche funzionali.

Le attività di epidemiologia che verranno sviluppate nel SIN Valle del Sacco sono le seguenti:

1. ***Sorveglianza epidemiologia e sanitaria della popolazione residente attraverso:***
 1. Sviluppo di indicatori dello stato di salute a livelli di ASL, Distretti sanitari e Comuni
 2. Sorveglianza sanitaria e biomonitoraggio della contaminazione umana da parte di sostanze organiche persistenti dei residenti nella Valle del Sacco
2. ***Studi di epidemiologia ambientale per l'analisi degli effetti degli inquinanti sulla salute dei residenti e per il monitoraggio dei cambiamenti***
 1. Istituzione di uno studio di coorte della Valle del Sacco (CoVaSA)



2. Studio di fattibilità per la realizzazione di una coorte di nati nei Comuni del SIN
3. Studio epidemiologico sullo stato di salute della popolazione residente in relazione ad esposizione ad Arsenico ed altri inquinanti nelle acque
4. Studio epidemiologico sugli effetti dell'inquinamento atmosferico
5. Studio di fattibilità per la messa a punto di un sistema di segnalazione attiva da parte dei MMG e PLS di patologie croniche tumorali e non tra i residenti nel SIN



1. Attività di sorveglianza epidemiologica e sanitaria della popolazione residente

1.1 Sviluppo di indicatori dello stato di salute a livelli di ASL, Distretti sanitari e Comuni

Area e popolazione in studio

Secondo la recente perimetrazione del bacino del Sin Valle del Sacco (http://www.bonifiche.minambiente.it/decisorie_2016_40.html) l'area interessata comprende complessivamente 19 comuni, di cui 5 situati nella provincia di Roma (ASL ROMA5) e 16 nella provincia di Frosinone (ASL FROSINONE). La popolazione residente in tale area è pari 226.718 persone, di cui 72% residenti nella provincia di Frosinone (Tabella 1).

Tabella 1. Popolazione residente nei 19 comuni dell'area del SIN Valle del Sacco

Provincia	Comune	Uomini	Donne	Totale
Roma	Artena	7115	7161	14276
Roma	Colleferro	10343	11252	21595
Roma	Gavignano	966	950	1916
Roma	Segni	4477	4682	9159
Frosinone	Anagni	10544	10920	21464
Frosinone	Arce	2831	2925	5756
Frosinone	Castro dei Volsci	2297	2484	4781
Frosinone	Ceccano	11513	12052	23565
Frosinone	Ceprano	4343	4554	8897
Frosinone	Falvaterra	274	280	554
Frosinone	Ferentino	10451	10762	21213
Frosinone	Frosinone	22104	24219	46323
Frosinone	Morolo	1642	1615	3257
Frosinone	Paliano	4073	4208	8281
Frosinone	Pastena	728	734	1462
Frosinone	Patrica	1577	1594	3171
Frosinone	Pofi	2084	2120	4204
Frosinone	Sgurgola	1298	1378	2676
Frosinone	Supino	2408	2465	4873
Totale		101068	106355	207423

Fonte ISTAT 2016

Al fine di descrivere le caratteristiche della popolazione in studio saranno misurati alcuni indicatori demografici, utilizzando i dati di popolazione ISTAT 2016.

La sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente sarà effettuata attraverso la produzione di indicatori riferiti alla popolazione adulta residente nell'area, sviluppati a partire dai dati dei sistemi informativi sanitari disponibili (SIO, ReNCaM, Farmaceutica, Registro Tumori del Lazio, altri registri di patologia).

Saranno inoltre utilizzati i dati sanitari del registro CEDAP (Certificati di Assistenza al Parto) per misurare alcuni indicatori relativi alla salute riproduttiva e materno infantile.

A. Indicatori stato di salute popolazione generale



- Tasso di mortalità totale e per causa (x 1000 residenti)
- Tasso di ospedalizzazione totale e per causa (x 1000 residenti)
- Tasso di incidenza/prevalenza di specifiche patologie croniche non tumorali (x1000 residenti)
- Tassi di incidenza di tumori per causa (x1000 residenti)

B. Indicatori stato di salute materno infantile

- N° nati morti
- Tasso di natalità (x 1000 residenti)
- Tasso di mortalità infantile (x 1000 residenti)
- Rapporto tra i sessi
- Nascite pretermine (%)
- Basso peso alla nascita (peso <2500gr.) (%)
- Piccoli per età gestazionale (SGA) (%)
- Malformazioni congenite (%)

Ciascun indicatore (gruppo A) sarà calcolato per diverse fasce di età e per genere.

Le condizioni di salute, espresse in termini di tassi standardizzati di mortalità, prevalenza ed incidenza saranno valutate secondo i diversi livelli di disaggregazione territoriale ASL, Distretti e Comuni. I risultati ottenuti consentiranno di confrontare lo stato di salute della popolazione residente nell'area del Sin con quello delle rispettive province e con i valori per la Regione Lazio, valutandone i trend nel tempo e i relativi cambiamenti.

1.2 Sorveglianza sanitaria e biomonitoraggio della contaminazione umana dei residenti nella Valle del Sacco

La popolazione in studio è costituita da 1200 persone, di cui circa 600 residenti entro 1 km dal fiume nei comuni della provincia di Roma e circa 600 nei comuni della provincia di Frosinone.

Il programma, già in atto dal 2009, prevede la sorveglianza sanitaria ed epidemiologica attraverso il monitoraggio biologico periodico del carico corporeo di β -HCH e altri inquinanti organici e controlli di salute periodici (biennali). Tutti i soggetti appartenenti alla popolazione in osservazione verranno inoltre seguiti in un follow-up prospettico per quanto riguarda il loro ricorso ai servizi sanitari (ricoveri ospedalieri) e il loro stato in vita e mortalità per causa.

Nello specifico la sorveglianza prevede:

- a) interviste per l'anamnesi e la storia di esposizione dei soggetti coinvolti nella sorveglianza
- b) i prelievi di sangue per la determinazione dei parametri ematochimici legati alle patologie in studio, del β -HCH e di altre sostanze organoclorurate:
 - HCB (esaclorobenzene)
 - p,p'-DDE (1,1'-(2,2-dicloroetenilidene)-bis[4-clorobenzene])
 - p,p'-DDT (1,1'-(2,2,2-tricloroetilidene)-bis[4-clorobenzene])
 - Σ PCB (118,138,153,156,170,180)



- PBDE 47
- Oxychlorane
- Trans-nonachlor

Tali determinazioni sono eseguite con una convenzione scientifica con il National Health Institute della Finlandia Kuopio che garantisce la qualità degli accertamenti.

- c) le indagini cliniche e strumentali per l'accertamento di patologie cardiovascolari e neurologiche

2. Studi di epidemiologia ambientale per l'analisi degli effetti degli inquinanti sulla salute dei residenti e per il monitoraggio dei cambiamenti

2.1 Istituzione di uno studio di coorte della Valle del Sacco (CoVaSA)

Analogamente a quanto realizzato in altri contesti comunali e regionali (Roma, Torino, Toscana, Veneto, etc.), che ha visto inserire nel Piano Statistico Nazionale diversi studi longitudinali costruiti sulla base di dati amministrativi, verrà realizzata uno Studio di Coorte della Valle del Sacco. Lo Studio prevede una collaborazione tra Regione e Comuni interessati e la costruzione della coorte dei residenti al Censimento del 2011, seguendo la metodologia utilizzata per lo Studio Longitudinale Romano (Cesaroni et al. 2013). La coorte rappresenterà lo strumento per lo studio dei rischi per la salute dei residenti in relazione all'inquinamento dell'aria, all'inquinamento delle acque e ad altri fattori ambientali e sociali.

Saranno acquisiti gli archivi anagrafici dei 19 comuni (226.718 residenti) per il periodo 1995-2015. I residenti all'ottobre 2001 e 2011, verranno *linkati* ai dati del censimento in modo da ottenere fondamentali informazioni individuali, come ad esempio istruzione e occupazione, e seguiti attraverso i sistemi informativi sanitari (schede di dimissione ospedaliera, accessi al pronto soccorso, schede di morte, prescrizione dei farmaci, certificati di assistenza al parto) per studiare gli esiti di salute.

Gli esiti sanitari (in primis mortalità, malattie cardiovascolari e respiratorie) potranno essere studiati in relazione all'esposizione alla residenza. Verrà ricostruita la storia residenziale e ogni indirizzo di residenza verrà georeferenziato. Alle sue coordinate geografiche potranno essere attribuiti indicatori di esposizione ai principali inquinanti atmosferici, utilizzando modelli di dispersione sviluppati da ARPA Lazio e modelli land-use regression (costruiti utilizzando dati di uso del territorio, di misura degli inquinanti e dati satellitari).

2.2 Studio di fattibilità per la realizzazione di una coorte di nati nei Comuni del SIN

Sarà valutata la fattibilità della realizzazione di coorti di nati nell'area del SIN, per indagare l'eventuale effetto dell'esposizione ambientale e degli stili di vita durante la gravidanza in donne residenti in quest'area ad elevato impatto ambientale. Seguendo il protocollo della coorte di nati Piccolipiù, già attiva in 5 città italiane, e coordinata dal



DEP, le coorti di nati saranno arruolate nei principali centri nascita dell'area (Ospedale di Frosinone e Ospedale di Palestrina).

Obiettivi

- Arruolare nell'area in studio una coorte di nati da seguire prospettivamente, raccogliendo informazioni sulle esposizioni e sugli stili di vita dei genitori tramite questionari
- Costituire una banca di campioni biologici dei nati arruolati e delle loro mamme (sangue, cordone ombelicale, etc) per valutare la presenza delle sostanze tossiche presenti nell'area
- Mantenere e seguire prospettivamente la coorte nei primi anni di vita tramite la raccolta di dati sulla salute
- Studiare l'incidenza delle patologie neonatali e infantili in relazione ai fattori di rischio identificati tramite questionario e nei campioni biologici

2.3 Studio epidemiologico sullo stato di salute della popolazione residente in relazione ad esposizione ad Arsenico ed altri inquinanti nelle acque

La contaminazione ambientale dell'area del SIN investe il bacino idrografico del fiume Sacco le cui acque sono utilizzate sia per uso potabile attraverso un sistema diffuso di pozzi idropotabili, sia per uso irriguo nelle aree agricole ripariali. L'inquinamento delle acque rappresenta inoltre una fonte importante per la contaminazione dell'intera catena alimentare poiché l'area stessa è caratterizzata da una rilevante attività agricola e di allevamento. Il consumo di acqua e alimenti rappresentano quindi fattori di rischio rilevanti per la salute della popolazione residente nell'area.

Obiettivi

Attraverso lo studio epidemiologico sarà possibile:

- *descrivere e valutare lo stato di contaminazione delle acque nei 19 comuni del SIN utilizzate per uso potabile e per scopo irriguo.*

A tale scopo saranno acquisiti sia i dati ARPA per il periodo 2005-2015, sia i dati di cui dispongono le ASL ROMA5 e FROSINONE relativi a specifiche campagne di misure effettuate su campioni di pozzi idropotabili nel periodo 2005-2008. In particolare saranno acquisiti dati per specifici parametri quali:

- $\alpha, \beta, \delta, \gamma$ -esaclorocicloesano
- Arsenico
- Cadmio
- Piombo
- Nichel
- Mercurio
- DDT
- Altri fitofarmaci



- *descrivere e valutare lo stato di salute della popolazione residente nei 19 comuni del SIN in relazione alla contaminazione da Arsenico ed altri inquinanti nelle acque*

Lo studio epidemiologico si avvale della coorte longitudinale (di cui al punto 2.1) e i dati sui parametri dei principali inquinanti riscontrati nelle acque saranno utilizzati come indicatori di esposizione.

Utilizzando la ricostruzione della storia residenziale si stimerà per ciascun residente l'esposizione lifetime (arsenico ed altri inquinanti) attribuibile all'uso di acqua proveniente dal bacino idrico dell'area.

Le informazioni individuali, ottenute dal *linkage* con i dati di censimento, potranno essere utilizzate come fattori di confondimento nella valutazione dello stato di salute.

Lo stato di salute verrà valutato attraverso analisi descrittiva e in termini di stima del rischio espresso in termini di mortalità, ospedalizzazione e incidenza per specifiche patologie che secondo i dati di letteratura risultano associate all'esposizione degli inquinanti identificati nell'area.

Saranno quindi utilizzati i dati dei sistemi informativi sanitari correnti (schede di dimissione ospedaliera, accessi al pronto soccorso, schede di morte, prescrizione dei farmaci, certificati di assistenza al parto) per studiare gli esiti di salute nella coorte dei residenti.

2.4 Studio epidemiologico sugli effetti dell'inquinamento atmosferico nella Valle del Sacco

La geografia dell'area in studio ostacola la dispersione degli inquinanti atmosferici. I valori medi annuali delle concentrazioni di particolato e ossidi di azoto sono più elevati della media regionale e ogni anno il numero di giorni in cui le concentrazioni sono più alte dei valori raccomandati dalla Comunità Europea sono maggiori dei superamenti consentiti dalla legge. Gli effetti sulla salute delle esposizioni croniche e acute ad inquinamento dell'aria sono ben noti. Diversi studi hanno mostrato un'associazione tra inquinamento dell'aria e malattie circolatorie, respiratorie, tumori, esiti riproduttivi, e più recentemente stanno emergendo evidenze che mostrano una possibile associazione con le malattie neurologiche. L'inquinamento dell'aria rappresenta quindi un fattore di rischio rilevante per la salute della popolazione residente.

Obiettivi

Attraverso lo studio epidemiologico sarà possibile:

- *descrivere e valutare l'esposizione ai maggiori inquinanti atmosferici dei residenti nei 19 comuni del SIN.*
- *descrivere e valutare gli effetti sulla salute della popolazione residente nei 19 comuni del SIN in relazione all'esposizione ad inquinamento atmosferico.*

Lo studio epidemiologico si avvale della coorte longitudinale (di cui al punto 2.1).

Si stimerà per ciascun residente l'esposizione residenziale ad inquinamento dell'aria utilizzando i modelli di dispersione sviluppati dall'ARPA Lazio e i modelli sviluppati dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL ROMA1. Le informazioni individuali, ottenute dal *linkage* con i dati di censimento, saranno utilizzate come fattori di



confondimento nella valutazione degli effetti dell'inquinamento atmosferico sullo stato di salute.

Lo stato di salute verrà valutato attraverso analisi descrittiva e in termini di stima del rischio espresso in termini di mortalità, ospedalizzazione e incidenza per specifiche patologie che secondo i dati di letteratura risultano associate all'esposizione ad inquinamento dell'aria.

Saranno quindi utilizzati i dati dei sistemi informativi sanitari correnti (schede di dimissione ospedaliera, accessi al pronto soccorso, schede di morte, prescrizione dei farmaci, certificati di assistenza al parto) per studiare gli esiti di salute nella coorte dei residenti.

2.5 Studio di fattibilità per la messa a punto di un sistema di segnalazione attiva da parte dei MMG e PLS di patologie croniche tumorali e non tra i residenti nel SIN.

Attraverso la rete dei Medici di Medicina Generale (MMG), della Provincia di Frosinone e della ASL ROMA5, verrà predisposto un sistema per la notifica di casi di specifiche patologie di interesse nell'area in studio (es. tumore della tiroide, BPCO, etc.) . Il sistema, da sviluppare su una piattaforma on-line, in fase sperimentale avrà la durata di un anno; alla fine dell'anno verranno effettuati confronti con dati provenienti dai Sistemi informativi correnti per valutare la presenza di eccessi di occorrenza di patologia.

Uno studio equivalente verrà eseguito sulla popolazione pediatrica (0-14 anni) in collaborazione con i Pediatri di Libera Scelta per le patologie di interesse in questa fascia di età.



Budget per la realizzazione del Piano di attività

(Valutazione epidemiologica della popolazione residente nel Sito di Interesse Nazionale SIN Valle del Sacco)

Biomonitoraggio su campione di 1200 persone	Finanziamento	Euro
Laboratorio per determinazione inquinanti	DEP per Health Institute Kuopio	60.000,00
Collaborazione con CNR Pisa per analisi e interpretazioni dati indagini cardiovascolari	DEP per CNR Pisa	50.000,00
Conduzione dello studio a Colferro (Personale infermieristico, personale per rilevazione e inserimento dati, personale medico per visite cardiologiche)	ASL ROMA 5	180.000,00
Prelievi ed analisi del sangue	ASL ROMA 5	120.000,00
Coordinamento progetto sorveglianza e biomonitoraggio	DEP	50.000,00
Sportello di ascolto sui temi ambientali, comunicazione	ASL FROSINONE	50.000,00
Totale		510.000,00
Sorveglianza sanitaria e conduzione Indagini epidemiologiche (popolazione residente 19 comuni SIN)	DEP, ASL ROMA 5	450.000,00
Sorveglianza epidemiologica e sanitaria della popolazione residente /Coorte longitudinale/ Monitoraggio MMG e PLS/ Studio epidemiologico sugli effetti sulla salute degli inquinanti attraverso consumo di acque e alimenti		
TOTALE		960.000,00