

# SITI CONTAMINATI E SALUTE

## SENTIERI

### Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento

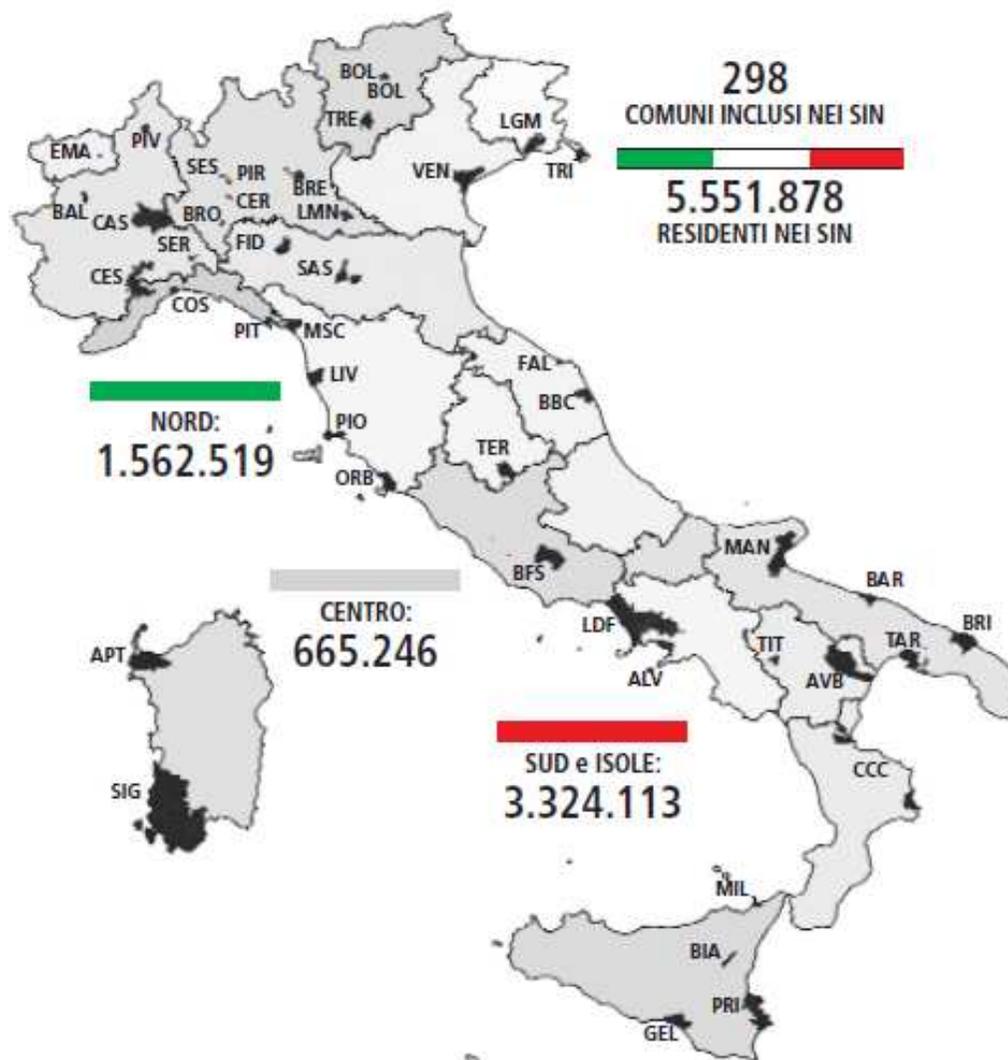
*Roberta Pirastu,<sup>1</sup> Pietro Comba<sup>2</sup>*

*1. Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Sapienza Università di Roma*

*2. Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma*



Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) nel Progetto SENTIERI.  
Numero di residenti nei comuni inclusi nei SIN, divisi per macro-area.



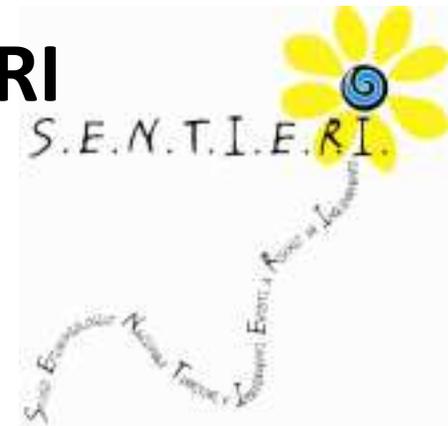
Pirastu R & Comba P. E&P 35 (5-6) settembre-dicembre 2011 Suppl.2

## *Obiettivi e risultati del Progetto SENTIERI*

Costruzione di una piattaforma di dati relativi allo stato di salute dei residenti nei SIN (Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche) da interpretare tenendo conto della caratterizzazione ambientale di tali siti e del profilo tossicologico dei principali contaminanti presenti

SENTIERI come sistema di sorveglianza dello stato di salute dei residenti nei siti contaminati

# Caratteristiche del progetto SENTIERI



- Gruppo multidisciplinare
- *Standardizzazione*

Metodi epidemiologici – studio ecologico

Valutazione *a priori* dell'evidenza epidemiologica

Criteri di lettura ed interpretazione *a priori* dei risultati

Classificazione delle esposizioni ambientali dei SIN (sito di interesse nazionale per le bonifiche) sulla base della tipologia delle sorgenti di emissione/rilascio elencate nel Decreto di perimetrazione



**Novembre 2010**

## **Valutazione *a priori* dell'evidenza epidemiologica**

per classificare la forza della associazione causale tra le *esposizioni ambientali* e 63 cause di decesso

### ***Esposizioni ambientali***

Tipologie di sorgenti di emissione/  
rilascio presenti nei SIN  
definite sulla base dei decreti di  
perimetrazione  
Classificate in....



# Esposizioni ambientali nei SIN

Causa di morte	Impianto chimico*	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto siderurgico	Centrale elettrica	Miniera e/o cava	Area portuale	Amianto o altre fibre minerali	Discarica	Inceneritore
<b>Tutte le età</b>									
Tumore della trachea, dei bronchi e dei polmoni	I	L	I	L	I	I	L	I	L
Tumore della pleura		I	I	I	S+	L	S+		
Malattie apparato respiratorio	L	L	L	L	I	L		I	I
Asma	L	L	L	L		L		I	I
<b>Fino a 14 anni</b>									
Asma	L	L	L	L				I	I



**Novembre 2011**

44 SIN e 298 comuni  
5.534.492 abitanti al  
Censimento 2001

Studio di mortalità (63 cause  
di morte, 1995-2002) per  
uomini e donne

Rapporti Standardizzati di  
Mortalità SMR, popolazione  
regionale per il confronto

SMR grezzi e corretti per  
deprivazione socioeconomica



*Epidemiol Prev* 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: 1-204

## **Riassunto/Summary**

La condivisione dei risultati con i ministeri della salute e dell'ambiente, le Regioni, le ASL, le ARPA e i Comuni interessati consentirà l'attivazione di sinergie fra le strutture pubbliche con competenze in materia di protezione dell'ambiente e di tutela della salute, e su questa base l'avvio di un processo di comunicazione con la popolazione scientificamente fondato e trasparente.

# Alcuni risultati



S.E.N.T.I.E.R.I.

STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE TERRITORI E INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO

CAUSA	1995-2002						2003-2009*					
	UOMINI			DONNE			UOMINI			DONNE		
	OSS n.	SMR (IC90%)	SMR ID (IC90%)	OSS n.	SMR (IC90%)	SMR ID (IC90%)	OSS n.	SMR (IC90%)	SMR ID (IC90%)	OSS n.	SMR (IC90%)	SMR ID (IC90%)
TUMORE DELLA TRACHEA, DEI BRONCHI E DEL POLMONE	840	130 (122-137)	119 (112-126)	121	135 (115-157)	130 (111-151)	516	133 (124-143)	121 (112-130)	97	130 (109-153)	120 (101-142)
TUMORE DELLA PLEURA	83	521 (430-625)	293 (242-352)	14	242 (147-379)	190 (115-297)	44	519 (397-667)	267 (204-343)	12	311 (180-505)	203 (117-329)
MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	666	107 (100-114)	107 (100-114)	406	113 (104-123)	111 (102-120)	447	117 (108-126)	111 (103-120)	268	104 (94-115)	105 (95-117)
MALATTIE RESPIRATORIE ACUTE	125	156 (134-181)	149 (127-173)	135	145 (125-167)	138 (119-159)	50	136 (106-172)	137 (107-174)	58	112 (89-140)	114 (91-142)
MALATTIE POLMONARI CRONICHE	388	96 (88-105)	97 (89-105)	151	92 (80-105)	92 (80-105)	322	116 (106-127)	110 (100-120)	149	104 (90-119)	100 (87-114)
ASMA	9	41 (22-72)	42 (22-73)	11	73 (41-121)	68 (38-113)	0			1	25 (1-118)	28 (1-133)

**Tabella 2.** SENTIERI – SIN di Taranto. **Mortalità per le cause di morte con evidenza di associazione «limitata» con le esposizioni ambientali del SIN di Taranto.** Numero di osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale; 1995-2002 e 2003-2009. Uomini e donne. \*2003 e 2006-2009 (2004-2005 non disponibili da ISTAT).

Causa di decesso	Totale			
	osservati	attesi	SMR	oss - att
mortalità generale	403 692	393 723	102,5	9 969
malattie del sistema circolatorio	169 750	167 863	101,1	1 887
malattie dell'apparato respiratorio	25 785	25 158	102,5	627
malattie dell'apparato digerente	21 452	19 845	108,1	1 607
malattie dell'apparato genitourinario	5 698	5 506	103,5	192
tutti i tumori	116 075	111 766	103,9	4 309
<b>Legenda</b> <b>OSS:</b> decessi osservati; <b>att:</b> decesso attesi; <b>SRM:</b> rapporto standardizzato di mortalità				

Eccessi di mortalità per le principali cause di morte. Residenti nei 44 SIN, periodo 1995 - 2002, correzione per età e deprivazione socioeconomica

**Tutti uguali ?**

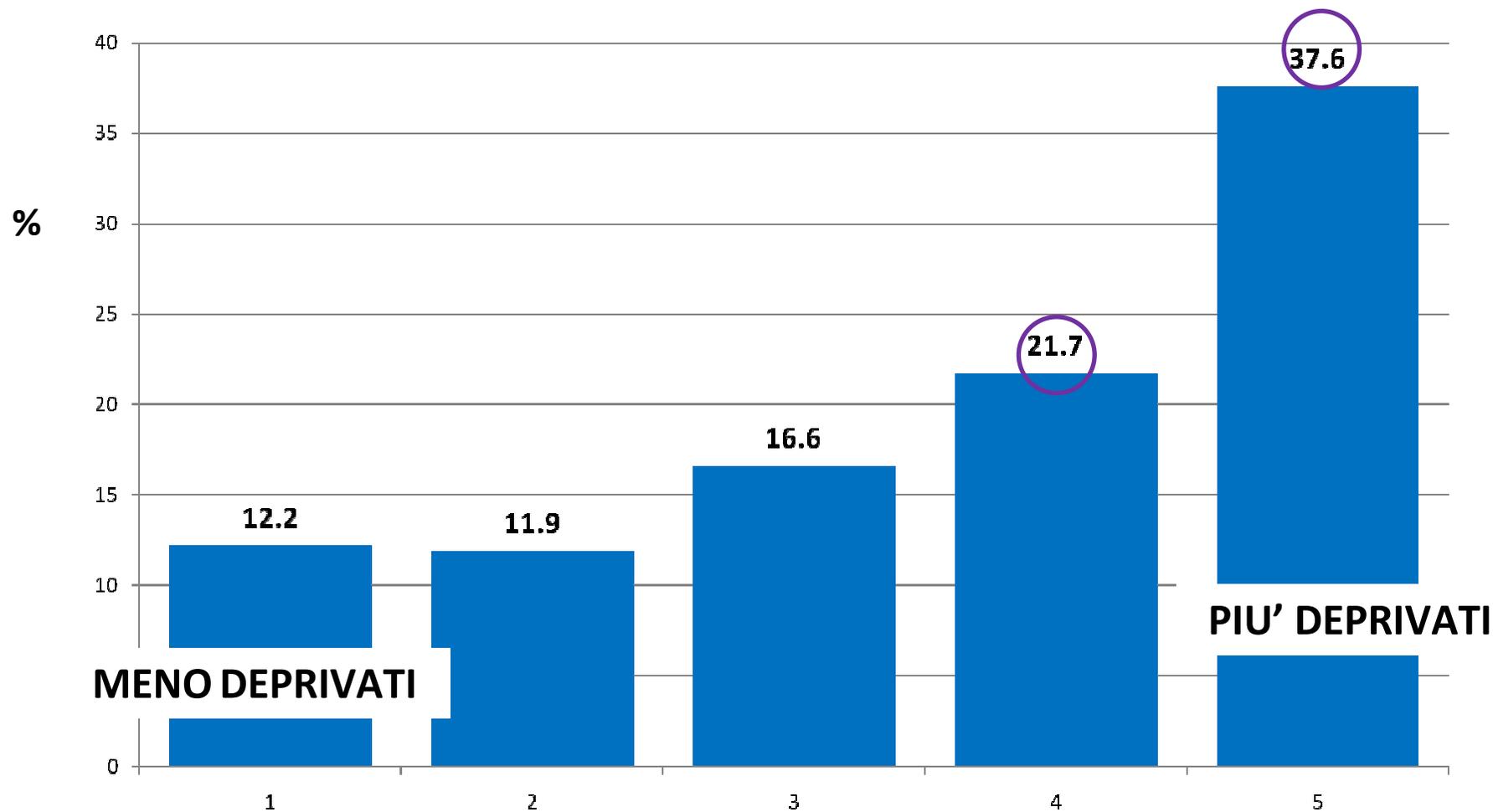


**S.E.N.T.I.E.R.I.**  
STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE TERRITORI E INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO

Eccessi di mortalità per le principali cause di morte per macro area. Residenti nei 44 SIN, periodo 1995 - 2002, correzione per età e deprivazione socioeconomica

Causa di decesso	Macro area	Totale			
		osservati	attesi	SMR	oss-att
mortalità generale	<i>Nord</i>	132043	132123	99.9	-80
	<i>Centro</i>	66955	65839	101.7	1116
	<i>Sud</i>	204694	195761	104.6	8933
malattie del sistema circolatorio	<i>Nord</i>	54980	55517	99.0	-537
	<i>Centro</i>	28967	29035	99.8	-68
	<i>Sud</i>	85803	83311	103.0	2492
malattie dell'apparato respiratorio	<i>Nord</i>	7976	8347	95.6	-371
	<i>Centro</i>	4122	3998	103.1	124
	<i>Sud</i>	13687	12812	106.8	875
malattie dell'apparato digerente	<i>Nord</i>	6223	6142	101.3	81
	<i>Centro</i>	3031	2790	108.7	241
	<i>Sud</i>	12198	10913	111.8	1285
malattie dell'apparato genitourinario	<i>Nord</i>	1411	1561	90.4	-150
	<i>Centro</i>	917	857	107.0	60
	<i>Sud</i>	3370	3088	109.1	282
tutti i tumori	<i>Nord</i>	41332	40784	101.3	548
	<i>Centro</i>	19619	18808	104.3	811
	<i>Sud</i>	55124	52174	105.7	2950

# Distribuzione dei 298 comuni dei 44 SIN per quintile dell'indice di deprivazione -ID SENTIERI Censimento 2001

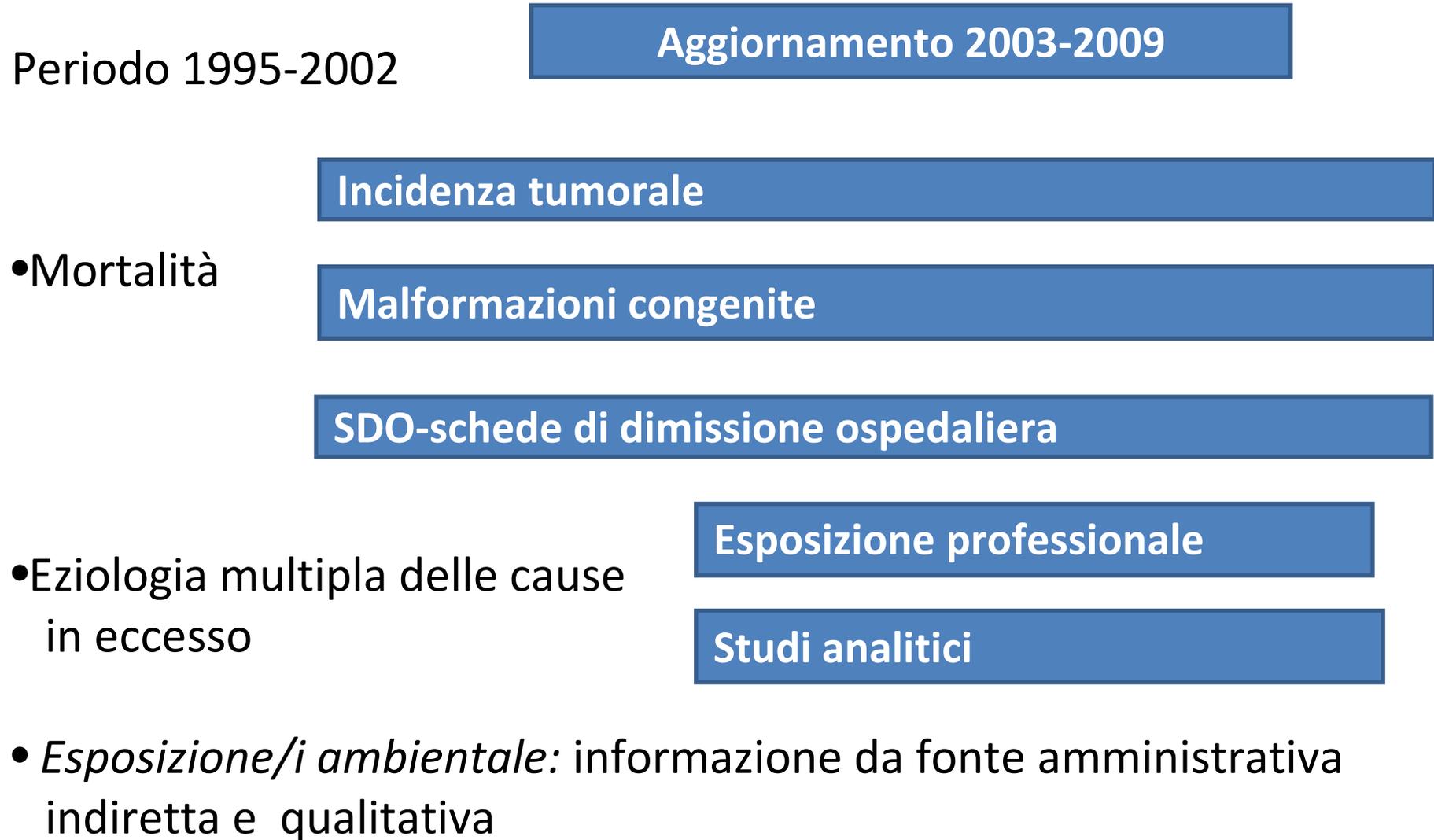


## *Implicazioni per la salute pubblica del Progetto SENTIERI*

Oltre a produrre stime dei parametri di interesse epidemiologico, il progetto ha portato a formulare raccomandazioni per le azioni di sanità pubblica

	INDAGINE PREVALENZA MALATTIE RESPIRATORIE (IN PARTICOLARE IN ETÀ PEDIATRICA)	STUDIO DI COORTE RESIDENZIALE	APPROFONDIMENTO STIMA ESPOSIZIONE	STUDI DI COORTI OCCUPAZIONALI	SORVEGLIANZA SANITARIA	MONITORAGGIO BIOLOGICO	COMUNICAZIONE
MANTOVA		X		X			
MANFREDONIA				X			
MILAZZO	X		X				
MASSA CARRARA						X	
ORBETELLO			X			X	
PIOMBINO				X		X	
PITELLI			X				
PIEVE VERGONTE			X				
PRIOLO	X	X	X	X			X
SASSUOLO	X		X				
SERRAVALLE			X				
SULCIS	X	X	X	X			
TARANTO	X	X		X		X	
TERNI				X			
TRENTO			X			X	
MARGHERA			X		X		

# CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE



# SENTIERI

sistema di osservazione permanente  
dello stato di salute dei residenti nei siti inquinati



# S.E.N.T.I.E.R.I.

STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE TERRITORI E INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO



## ***Cosa aggiunge il Progetto SENTIERI alle precedenti conoscenze***

SENTIERI è il primo studio sistematico sui SIN italiani, caratterizzato dal forte rilievo annesso alle ipotesi eziologiche *a priori*

SENTIERI è una delle esperienze più avanzate oggi in atto a livello europeo per lo studio dei siti contaminati (vedi Contaminated sites and health. Report of two WHO workshops: Syracuse, Italy, 18 November 2011 Catania, Italy, 21–22 June 2012. World Health Organization 2013)

# Contaminated sites and health

Report of two WHO workshops:  
Syracuse, Italy, 18 November 2011  
Catania, Italy, 21–22 June 2012

## *Key messages del Progetto SENTIERI per i ricercatori\_1*

- I risultati per l'insieme dei siti e per il singolo sito sono complementari
- I risultati sono di interesse generale perché forniscono una descrizione dell'impatto complessivo sulla salute della residenza nei residenti nei siti contaminati, impatto che è maggiore nei SIN del Centro- Sud
- A livello di singoli siti emergono elementi interessanti soprattutto per coloro che rivestono specifiche responsabilità nei territori in esame
  - In 5 dei 6 siti nei quali la presenza di amianto ( fibre asbestiformi) è la motivazione per la definizione “di interesse nazionale per le bonifiche” sono stati osservati incrementi della mortalità per tumore maligno della pleura, in 4 quattro siti l'incremento è in

## *Key messages del Progetto SENTIERI per i ricercatori \_2*

Incrementi di mortalità per patologie a eziologia multifattoriale e in presenza di siti industriali con molteplici ed eterogenee sorgenti emissive anche adiacenti ad aree urbane a forte antropizzazione



Associare il profilo di mortalità a fattori di rischio ambientali

in alcuni SIN è stato possibile attribuire un ruolo eziologico all'esposizione ambientale associata alle emissioni di impianti specifici (raffinerie, poli petrolchimici e industrie metallurgiche) attribuzione rafforzata dalla presenza di eccessi di rischio in entrambi i generi, e in diverse classi di età

# Modelli di comunicazione del rischio

- Del passato:  
alfabetizzazione

“portare la popolazione a un adeguato livello di comprensione del senso dei dati scientifici”

- **Del presente**  
**partecipazione**

“scambiarsi informazioni in un clima di rispetto e fiducia e lavorare insieme per una soluzione equa e sostenibile del problema”

da: Carra L. *“Alla ricerca di una corretta comunicazione del rischio”*

## Fasi della comunicazione in SENTIERI

- Ministero della Salute
- Regioni (Piemonte, Toscana, Sicilia)
- Enti Locali (e.g. Taranto)
- **Uno studio che diventa riferimento nazionale**  
(richieste sul territorio) – il prima ed il dopo

### SENTIERI

- Media

Pasetto R. GESTIONE E COMUNICAZIONE DEL RISCHIO: I SITI CONTAMINATI

Determinanti ambientali: identificazione, gestione e comunicazione dei rischi per la salute. Trento, 16 aprile 2013

# Le scelte di comunicazione nelle schede con i risultati relativi ai singoli SIN

- Valutazione *a priori* dell'evidenza epidemiologica
- Risultati per le cause *a priori* e per altre cause
- Interpretazione considera precedenti studi condotti sul SIN
- Formulazione di raccomandazioni di Sanità Pubblica
- Formulazione di raccomandazioni per la ricerca

## *Key messages del Progetto SENTIERI per la popolazione generale*

Consapevolezza che la comunità scientifica oggi include il tema dei siti contaminati nell'agenda ambiente/salute; attivazione di canali di comunicazione fra ricercatori, operatori delle strutture pubbliche competenti, esponenti delle comunità interessate e associazionismo; avvio di un percorso dal conflitto alla partecipazione

*Sulla base delle evidenze prodotte dal Progetto SENTIERI  
quali scelte possono essere fatte dai decisori politici per  
ridurre i rischi/migliorare la salute della popolazione*

Le evidenze prodotte dal Progetto SENTIERI forniscono ai decisori politici elementi scientificamente fondati

- per procedere nell'opera di risanamento ambientale sulla base delle evidenze e con tempestività
- per introdurre considerazioni di natura sanitaria nell'individuazione delle priorità degli interventi di bonifica, più di quanto si sia verificato in passato

## *Come migliorare la percezione degli epidemiologi del contesto sociale in cui ci si aspetta di utilizzare i loro risultati*

L'epidemiologo, portatore di un sapere specialistico, per essere propositivo deve avere esperienza diretta sul campo, e conoscere in modo non mediato la vita, le difficoltà, i valori delle comunità alle quali si riferiscono i suoi studi

L'epidemiologo ambientale deve anche trasmettere l'assenza, nel suo operare, di condizionamenti e/o relazioni che potrebbero portare a una interpretazione e successiva comunicazione di dati non orientati all'interesse della sanità pubblica

# **COMUNICAZIONE**

**buoni propositi e priorità confliggenti**

**Tra il dire, lo scrivere e l'agire di  
conseguenza c'è di mezzo il ....**