

Progetto CCM 2009



“Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione esposta a processi di raccolta, trasformazione e smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania”

DOCUMENTO

RELAZIONE CONCLUSIVA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

PARTE

SINTESI SULLE RISULTANZE DELLE ATTIVITÀ

LUOGO E DATA

Napoli, lì 05/04/2013

Referente Scientifico ARPAC
 Dott. Claudio Marro

Pagina 1 di 28



INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. IL CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA'	5
3. LE PRINCIPALI RISULTANZE	9
3.1. <i>GLI IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI</i>	9
3.2. <i>I SITI DI SMALTIMENTO RIFIUTI</i>	13
3.2.1. DISCARICHE	14
3.2.2. SITI DI STOCCAGGIO PROVVISORIO	18
3.2.3. SITI DI MESSA IN RISERVA "BALLE"	18
3.3. <i>SITI DI SMALTIMENTO INCONTROLLATO DI RIFIUTI</i>	19
3.3.1 ABBANDONO INCONTROLLATO DI RIFIUTI	19
3.3.2 SITI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI RIFIUTI NELL' AREA ACERRANA	19
3.4. <i>INVENTARIO EMISSIONI</i>	23
4. CONCLUSIONI	27
Elenco Allegati	28



1. INTRODUZIONE

Il Ministero della Salute e l'Assessorato alla Sanità della Regione Campania nel **2009** hanno sottoscritto un accordo collaborazione (in seguito Accordo) per lo sviluppo del progetto **CCM** (Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie) per la *“Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione esposta a processi di raccolta, trasformazione e smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania”*.

Il **Progetto CCM 2009** (in seguito Progetto) ha l'obiettivo di realizzare una valutazione degli effetti sulla salute della popolazione esposta agli inquinanti prodotti da siti o impianti di smaltimento dei rifiuti presenti in Campania e di verificare la fattibilità di realizzare un sistema di sorveglianza epidemiologica.

Detto progetto si articola in tre obiettivi specifici sviluppati dai seguenti soggetti istituzionali: Assessorato alla Sanità – Osservatorio Epidemiologico Nazionale; Agenzia Regionale Protezione Ambientale della Campania (in seguito ARPAC); Agenzia Regionale Protezione Ambientale dell'Emilia Romagna (in seguito ARPA EM); Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio; Istituto Superiore di Sanità.

Il Ministero della Salute, per lo svolgimento delle attività inerenti il Progetto, ha affidato alla Regione Campania, tramite l'Osservatorio Epidemiologico Regionale, i compiti di coordinamento delle 4 Unità Operative Partecipanti, tra cui l'ARPAC.

All'ARPAC è stato, quindi, (cfr pag 3,4,5 dell'Allegato 2 dell'Accordo) affidato lo sviluppo dell'Obiettivo Specifico 2 diviso nei seguenti sub-obiettivi:

- I. Aggiornamento impianti gestione rifiuti;
- II. Aggiornamento siti di stoccaggio e smaltimento rifiuti;
- III. Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti;
- IV. Aggiornamento dell'inventario emissioni.

Per l'espletamento di dette attività venne previsto un tempo limite di 24 mesi a far data dal 07/04/2010, successivamente prorogato di 12 mesi, fissando quindi il termine di completamento delle attività al 06/04/2013.



Nei successivi paragrafi si procederà ad illustrare le principali azioni messe in campo da ARPAC e le relative principali risultanze a cui si è giunti, nel triennio 2010-2013, con lo sviluppo del Progetto CCM 2009, rinviando per gli approfondimenti alle 4 parti comprensive di allegati e supporti informatici, in cui si articola l'intero lavoro. In particolare, nella:

- **Parte I** è descritto il sub obiettivo 1 relativo all'*Aggiornamento impianti gestione rifiuti*;
- **Parte II** è descritto il sub obiettivo 2 relativo all'*Aggiornamento siti di stoccaggio e smaltimento rifiuti* ed il sub obiettivo 3 relativo ai *Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti*;
- **Parte III** è descritto il sub obiettivo 4 relativo all'*Aggiornamento dell'inventario emissioni*.



2. IL CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Le azioni sviluppate da ARPAC, per la realizzazione del Progetto CCM 2009 sono sostanzialmente coerenti con quanto riportato nel crono-programma generale di cui all'allegato 3 dell'Accordo. Di seguito sono descritte le attività effettuate per il Progetto CCM da ARPAC, sintetizzate nel crono-programma riportato alla fine del seguente paragrafo. In particolare dalla lettura del cronoprogramma emerge che:

- A. Le attività relative al sub obiettivo 1) "Aggiornamento impianti gestione rifiuti" sono state pienamente completate. Si è provveduto ad incrociare il database contenenti le autorizzazioni degli impianti che trattano rifiuti in Regione Campania, con il database contenente le dichiarazioni in merito ai rifiuti che gli stessi hanno trattato (MUD) ed allorquando sono emerse "anomalie" sono stati formalmente interessati gli organi deputati al controllo degli stessi impianti. Il Progetto CCM ha consentito, quindi, di implementare ed aggiornare i due database "anagrafe impianti" e "MUD" presenti in Agenzia, di renderli omogenei al fine di consentire l'automatico intreccio dei dati, utile supporto alla pianificazione sul tema nonché al controllo del territorio. Inoltre, si è provveduto ad effettuare la "Valutazione ambientale per Tipi d'impianto" di trattamento rifiuti.
- B. Le attività relative al sub-obiettivo 2) "Aggiornamento siti di stoccaggio e smaltimento rifiuti (discariche)" sono procedute con continuità, consentendo di aggiornare, al 2013, il database ARPAC, implementandolo delle informazioni carenti e di effettuare, su questi siti, una Valutazione Comparata del Rischio (di seguito denominata "VCR"). In questo senso quindi, il Progetto CCM 2009 è stato lo strumento che ha consentito di migliorare il bagaglio informativo dell'Agenzia sul tema nonché di effettuare Valutazione Comparata del Rischio tra i diversi siti. In particolare, per i siti a più alto indice di rischio comparato è emersa la necessità di effettuare, attraverso l'uso dei moderni software disponibili sul tema, la valutazione del rischio assoluto: condizione necessaria a poter dare evidenze sul presunto stato di salute delle matrici ambientali limitrofe a detti siti, ovvero sulla possibile esposizione a cui è sottoposta la popolazione residente. Delle risultanze di questo necessario approfondimento, l'Agenzia, fornirà ai

Pagina 5 di 28



soggetti già interessati allo sviluppo del progetto CCM le relative risultanze, al fine di poterne meglio pesare l'influenza sulla salute della popolazione anche in una più vasta ottica di attività istituzionali scaturenti dallo stesso.

C. Le attività relative al sub-obiettivo 3) “*Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti*” sono continuate con regolarità secondo il crono-programma del progetto. Si è riusciti quindi ad ottenere informazioni aggiornate, sulla tematica in esame, sul territorio attraverso:

- l'elaborazione delle risposte pervenute ad un censimento sul tema di cui è stata richiesta la partecipazione a tutti i comuni campani;
- specifiche e mirate attività di sopralluogo;
- la proficua collaborazione con enti e società pubbliche operanti nel settore (ad es. per Napoli l'ASIA);
- l'incrocio dei dati “storici” in archivio con rilievi effettuati attraverso software GIS open source.

Si è quindi potuto rilevare, quali e quanti siano, i punti in Regione Campania che da circa 10 anni sono interessati da significativi e continui fenomeni di abbandono di rifiuti di diversa origine e provenienza, che possono, quindi, essere sottoposti all'attenzione delle autorità sanitarie competenti per la determinazione delle possibili ricadute degli stessi sulla salute della popolazione. Lo sviluppo di detta attività ha consentito di elaborare una banca dati mediante un software GIS open source, di immediato utilizzo, messo a disposizione degli altri soggetti che hanno partecipato al Progetto, nonché di chi ne faccia motivata richiesta all'Ente. Si è proceduto, inoltre, ad effettuare la “VCR”, sui siti di abbandono individuati, con appositi sopralluoghi effettuati congiuntamente tra i tecnici ARPAC e i tecnici comunali, nei 20 Comuni siti in un raggio di 10 Km dall'inceneritore di Acerra (NA).

D. Le attività relative al sub-obiettivo 4) “*Aggiornamento dell'inventario Emissioni*”, così come si evince dal su riportato crono-programma, hanno subito rallentamenti e interruzioni a causa delle difficoltà per la sottoscrizione dell'accordo tra ARPAC e Regione Campania con conseguente impossibilità ad attingere alle necessarie risorse per la realizzazione/completamento del Sub obiettivo e a causa della sopravvenuta

Pagina 6 di 28



impossibilità di utilizzare personale esterno, altamente specializzato sulla tematica, così come invece programmato. Ciò nonostante, facendo ricorso a personale interno agenziale, anche dislocato nei Dipartimenti Provinciali dell’Agenzia, oltre che al personale in carico alla DT-U.O.S.S.S.I.A., si è potuto acquisire il database, presso gli uffici della Regione Campania, relativo all’inventario delle emissioni del 2002 da aggiornare. Di conseguenza, le attività relative a questo sub obiettivo sono state completate solo in maniera parziale. In ogni caso, si è, proceduto ad aggiornare i relativi principali macrosettori nonché a provvedere all’inserimento dei dati puntuali di emissione contenuti nelle (autorizzazioni integrate ambientali – A.I.A.) disponibili in Agenzia, elaborando così un primo aggiornamento al 2012 di detto inventario. Il lavoro prodotto nell’ambito del sub obiettivo IV consiste principalmente in carte tematiche con gli scenari di diffusione-ricaduta degli inquinanti su scala Regionale. Inoltre, nell’ambito di questo sub obiettivo, al fine di produrre simulazioni sulle ricadute delle emissioni generate dall’inceneritore di Acerra (NA) si è proceduto a fornire all’ARPA-EMR i dati (orografici, meteo climatici e di funzionamento dell’impianto relativi agli anni 2010 e 2011.

Obiettivo Specifico 2 a cura di ARPAC - Progetto CCM 2009

		CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' ARPAC PER IL PROGETTO CCM 2009																																																											
		Anno												2010												2011												2012												2013											
		Mese												APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO												
Sub Obiettivo I	<i>Aggiornamento degli impianti di gestione rifiuti</i>	Aggiornamento degli impianti di gestione rifiuti																																																											
		Prov. Napoli e Caserta																																																											

		Intera Regione																																																											
		Valutazione ambientale per Tipi d'impianto																																																											
		Confronto con il data base MUD																																																											
		Sub Obiettivo II	<i>Aggiornamento del database dei siti smaltimento rifiuti</i>	Dettagliata ricerca delle informazioni mancanti sul database dei siti potenzialmente inquinati																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									

				Intera Regione																																																									
				Definizione del regime autorizzativo delle 290 Discariche																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									
		Sub Obiettivo III	<i>Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti</i>	Dettagliata ricerca delle informazioni mancanti sul database dei siti interessati da abbandono di rifiuti																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									

				Intera Regione																																																									
				Verifica Stato dei siti oggetto di abbandono illegale di rifiuti																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									

				Intera Regione																																																									
				Verifica Stato dei siti di stoccaggio provvisorio rifiuti autorizzati																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									
		Sub Obiettivo IV	<i>Aggiornamento del database dei siti smaltimento rifiuti</i>	Esecuzione dell'inventario delle Emissioni																																																									
				Prov. Napoli e Caserta																																																									

				Intera Regione																																																									
				Collaborazione per simulazioni sulla ricaduta de inquinanti sul prodotti dall'inceneritore di Acerra																																																									

LEGENDA	
Azione conclusa	
Avanzamento dell'azione ARPAC	
Tempi previsti nel Progetto CCM 2009 per il l'esecuzione dell'azione ARPAC	
Periodo in cui le attività sono state sospese o fortemente rallentate	
Nuova tempistica delle attività per rimodulazione delle stesse dopo il periodo di sospensione	



3. LE PRINCIPALI RISULTANZE

Nei successivi paragrafi, si riporta una breve sintesi, per sub obiettivo, delle risultanze emerse con lo sviluppo del Progetto CCM 2009.

3.1. GLI IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI

La Sezione Regionale del Catasto Rifiuti dell'ARPAC in osservanza a quanto previsto nel sub-obiettivo 1) "Aggiornamento Impianti Gestione Rifiuti" dell'obiettivo specifico 2 assegnato all'Agenzia, ha provveduto ad:

- aggiornare il database che contiene le aziende autorizzate alla gestione dei rifiuti in Regione Campania, di seguito il CGR(Catasto Georeferenziato Rifiuti), per l'intero territorio Regionale dal 30/04/2008 al 31/12/2012;
- incrociare i dati del database di cui sopra con quello contenente le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) relative agli anni 2008, 2009 e 2010;
- sviluppare un'analisi degli impatti associati ai diversi tipi di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, evidenziando l'entità delle modificazioni generate a seguito dei consumi di risorse e dei rilasci nell'ambiente. Tale analisi si rifà come impostazione alle tecniche della Life Cycle Assessment (Analisi del ciclo di vita)

Il lavoro di raccolta ed elaborazione dati ha consentito di censire 897 schede anagrafiche relative ad altrettante imprese di gestione rifiuti, per un totale di 1002 impianti tutti georeferenziati in proiezione UTM – map datum WGS 84 – fuso 33 N, fatta eccezione per i 20 impianti mobili per i quali non erano disponibili dati di gestione relativi all'anno 2010.

Un particolare approfondimento è stato effettuato per i dati di gestione 2010; in tale anno in base agli incroci effettuati è possibile individuare complessivamente 801 impianti attivi, in particolare si evidenzia che dopo l'aggiornamento della banca dati delle autorizzazioni e l'incrocio della stessa con la banca dati MUD, è stato possibile verificare che:



- 641 impianti autorizzati in procedura ordinaria o in procedura semplificata della regione Campania sono stati agganciati alla dichiarazione MUD 2011 (dati di gestione 2010);
- 126 impianti che risultavano essere autorizzati nel 2010 non trovano corrispondenza nella banca dati MUD 2011.
- 34 dichiarazioni MUD di gestori di rifiuti non trovano corrispondenza nella banca dati delle autorizzazioni.

Il lavoro di incrocio delle banche dati ha consentito per la prima volta in Campania di restituire un'analisi della gestione dei rifiuti urbani e speciali (escludendo le discariche oggetto di approfondimento del sub-obiettivo 2) su base cartografica, evidenziando che, così come la produzione dei rifiuti speciali e la produzione dei rifiuti urbani, anche la distribuzione degli impianti di gestione rifiuti risulta concentrata in una ristretta porzione del territorio campano corrispondente alla provincia di Napoli ed alle zone delle altre province confinanti con la provincia di Napoli, evidenziando in generale su tutto il territorio campano una forte correlazione tra il sistema degli impianti e delle principali infrastrutture esistenti.

Analizzando in dettaglio i dati per tipologia di impianto emerge che la gran parte degli impianti censiti con dati di gestione è costituita da impianti autorizzati in procedura semplificata dalle amministrazioni provinciali. In generale si rileva la scarsa presenza di impianti a tecnologia complessa fatta eccezione per gli impianti di depurazione autorizzati anche al trattamento di rifiuti liquidi e fanghi, i 5 impianti di incenerimento ed un impianto di sterilizzazione dei rifiuti sanitari.

E' necessario evidenziare che in regione Campania dal 2005 non esistono impianti di discarica per rifiuti speciali; tale carenza si traduce a livello gestionale in un aggravio dei costi di gestione dei rifiuti speciali per le imprese produttrici di rifiuti che devono essere necessariamente avviati in discarica, e che si vedono costrette ad avviare i propri rifiuti in impianti fuori regione (oltre un milione di tonnellate di rifiuti speciali all'anno sono destinati in siti extraregionali). Ad esempio la quasi totalità dei fanghi prodotti in Campania è esportata in impianti extraregionali, analogo discorso vale per i rifiuti contenenti PCB e per i rifiuti



contenenti amianto. In quest'ultimo caso addirittura ben il 38% dei rifiuti prodotti viene esportato in Germania. Tale situazione determina l'elevato costo di smaltimento dei rifiuti che non trovano collocazione in impianti autorizzati in regione Campania e quindi costituisce uno degli elementi che rende particolarmente appetibile tali flussi di rifiuti alla gestione illegale ed all'abbandono di tali rifiuti sul territorio, con conseguenze ambientali probabilmente al momento incalcolabili.

Un focus ha riguardato anche gli impianti di incenerimento e co-incenerimento dei rifiuti. A tal riguardo rispetto ai 22 impianti censiti nel CGR è stato possibile agganciare i dati MUD di 12 impianti, con in aggiunta i dati MUD di un impianto di recupero di energia da biomasse sito in Casalnuovo di Napoli, non censito nel CGR in quanto non in possesso di autorizzazione alla gestione dei rifiuti, chiuso con ordinanza sindacale dal settembre 2010 e tuttora posto sotto sequestro dall'autorità giudiziaria.

Infine, un ulteriore valore aggiunto alle attività del sub-obiettivo 1, è stata la realizzazione relativamente all'anno 2010 dell'analisi quantitativa degli impatti ambientali generati da 20 impianti di gestione rifiuti (inceneritori, discariche, compostaggi, TMB), che ha consentito di effettuare la valutazione comparativa degli stessi e di eseguire successivamente alcune valutazioni sulle ricadute ambientali determinate dall'esistenza di tali impianti.

Per ogni impianto è stata effettuata una stima quantitativa delle emissioni generate nel 2010 riguardanti le seguenti categorie:

- consumi e recuperi energetici;
- emissioni atmosferiche;
- scarichi idrici;
- consumi idrici;
- rifiuti solidi generati.

Al fine di compararli tra loro, le emissioni generate da ciascun impianto sono state trasformate nei seguenti indicatori sintetici secondo l'approccio della sostanza equivalente:

- potenziale tossicità umana;
- potenziale tossicità per l'ambiente acquatico;



- potenziale riscaldamento globale;
- potenziale acidificazione;
- potenziale eutrofizzazione;
- potenziale creazione fotochimica di ozono.

Ad eccezione dell'indicatore "riscaldamento globale" si rileva che tra i 20 impianti presi in considerazione, l'inceneritore di Acerra risulta sempre il più impattante. Ovviamente per l'indicatore "riscaldamento globale" l'utilizzo dei rifiuti per produrre energia elettrica fa sì che l'impianto abbia un valore negativo costituendo in tal senso un impatto evitato.

L'analisi quantitativa degli impatti ambientali generati da alcune tipologie di impianti di gestione rifiuti realizzata porterebbe a pensare ad un ruolo predominante dell'inceneritore di Acerra sull'indicatore di impatto della potenziale tossicità umana. A tal riguardo è però necessario evidenziare che le stime effettuate riguardano quasi esclusivamente impianti di gestione rifiuti a servizio del ciclo dei rifiuti urbani che in genere trattano rifiuti non pericolosi. Sarebbe a tal fine interessante riuscire a sviluppare delle metodologie per la stima delle emissioni e degli impatti generati da altre tipologie di impianti di gestione rifiuti che non compaiono nell'analisi attuale (ad esempio cementifici che recuperano energia dai rifiuti, impianti di trattamento dei rifiuti pericolosi, impianti di depurazione che trattano anche rifiuti, etc...).

Le valutazioni effettuate riguardano impianti di gestione rifiuti controllati, di cui si conoscono limiti emissivi, dati di gestione, tipologia di rifiuti trattati. Pertanto risulta difficoltoso sviluppare metodologie comparative per quei flussi di rifiuti che invece vengono gestiti illegalmente e che in termini numerici sembrerebbero non essere trascurabili soprattutto in alcune fette del territorio campano.

Per i necessari approfondimenti si riporta di seguito l'indice della Relazione Tecnica elaborata dal gruppo di lavoro del Sub - obiettivo 1:



3.2. I SITI DI SMALTIMENTO RIFIUTI

Nell'ambito del progetto CCM sono state affidate, ad ARPAC – U.O.C. Siti Contaminati e Bonifiche, le attività di censimento ed aggiornamento dei siti contaminati e discariche della Regione Campania, attività definite dal progetto come Obiettivo specifico 2, ed in particolare Sub-Obiettivo Specifico 2.2: Aggiornamento dei Siti stoccaggio e smaltimento rifiuti (discariche) ed Obiettivo Specifico 2.3: Aggiornamento dei Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti (Stoccaggio provvisorio, balle e abbandoni). Al fine del raggiungimento di tali obiettivi si sono analizzati, per ogni provincia campana, i siti interessati dalla presenza di rifiuti: discariche, abbandoni incontrollati di rifiuti, siti di messa in riserva balle, siti di stoccaggio provvisorio. Si è proceduto, in via preliminare, alla ricognizione dei dati esistenti relativi alle diverse tipologie di sito sopra elencate, in particolar modo facendo riferimento ai database disponibili presso ARPAC. In virtù della carenza dei dati e della necessità di aggiornare le informazioni pregresse, si è valutata l'ipotesi di una stretta collaborazione con gli Enti Locali Regionali; all'uopo sono state predisposte quattro opportune schede (Scheda 1: Discarica, Scheda 2: Siti di stoccaggio o messa in riserva "Balle", Scheda 3: Stoccaggio provvisorio, Scheda 4: Discarica abusiva e/o sito di abbandono incontrollato di rifiuti), trasmesse a tutti i Comuni della Regione Campania, in cui si chiedeva l'aggiornamento dei record mancanti e/o l'indicazione di eventuali "nuovi" siti. Tali schede sono state recepite da ogni singolo Comune della Regione Campania e nonostante gli innumerevoli solleciti solo una parte di essi ha strettamente collaborato alla stesura delle stesse.

3.2.1. DISCARICHE

A seguito dell'acquisizione delle schede di risposte dei Comuni, si è proceduto ad integrare e/o aggiornare i dati ARPAC per la elaborazione finale del Database CCM – Discariche, sintetizzato in una dedicata Tabella, che fornisce le seguenti informazioni: *Individuazione sito, Tipologia di discarica, Localizzazione geografica, Dati inerenti il sito, Soggetti Stato di fatto del sito – tipologia prevalente dei rifiuti, Indicatore di rischio del sito attribuito da ARPAC.*

Le discariche sono state cartografate su n.6 carte tematiche. In tali tavole si rappresentano i siti in funzione della superficie, suddivisi in n.4 range (<5.000 mq, 5.000-10.000 mq, 10.000-100.000 mq e >100.000 mq) e lo stato di contaminazione (Contaminate, potenzialmente contaminate, non contaminate, in attesa di indagini, abusive ed attive). Inoltre le discariche sono state messe a confronto, relativamente al grado di pericolosità ad esse associato, attraverso l'attribuzione di indici di rischio calcolati con una metodologia di valutazione comparata del rischio relativo.

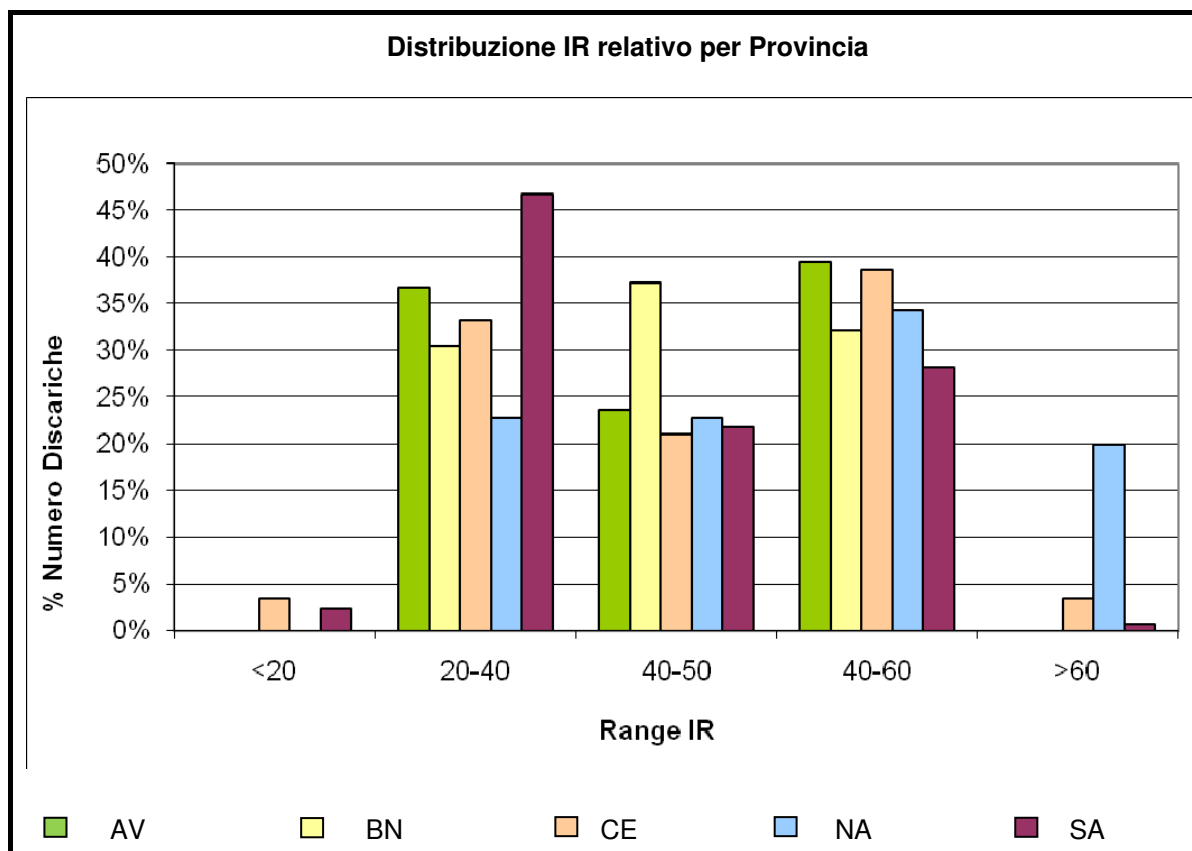
Gli 11 fattori d'analisi considerati sono riportati nella tabella seguente.

Caratteristiche rilevanti	Peso (i)	Max	Min	Specifiche/Intervalli	Punti (P _i)
Superficie discarica (mq)	2	20	2	< 5000	1
				5.000 – 15.000	2
				15.001 – 50.000	5
				50.001 – 100.000	8
				Oltre 100.000	10
				Dato non stimabile	4
Copertura discarica	2	20	0	Nessuna	10
				Danneggiata/Non idonea	8
				Vegetale	6
				In esercizio	2
				Idonea	0
				Non noto	4

Classificazione dei rifiuti	2	20	4	Speciali pericolosi	10
				Urbani pericolosi	8
				Speciali pericolosi presunti	6
				Urbani pericolosi presunti	5
				Speciali non pericolosi	4
				Urbani indifferenziati	3
				Urbani non pericolosi	2
Uso terreno circostante	1	10	4	Agricolo	10
				Residenziale	8
				Non noto	6
				Non utilizzato	5
				Commerciale/industriale	4
Presenza fondo artificiale	2	20	0	Assente	10
				Parziale/non integro	7
				Non noto	4
				Integro	0
Distanza dal corso d'acqua più vicino (m)	1	10	1	0 – 50	10
				51 – 199	7
				200 – 500	4
				Oltre 500	2
				Non nota/corso d'acqua non	1
Distanza dal centro abitato più Vicino (m)	1	10	2	Fino a 100	10
				101 – 500	8
				501 – 1000	6
				1001 – 2000	4
				Oltre 2000	2
Antropizzazione dell'area entro 2 km	2	16	0	nulla	0
				limitata <3000	2
				discreta(3000-15000)	4
				elevata (15000 – 30000)	6
				molto elevata >30000	8
Matrice coinvolta da contaminazione	1	8	3	Acque sotterranee	8
				Suolo	5
				Presunta	3
				In esercizio	2
				Non contaminata	0

Gestione Percolato	2	14	0	Non attiva/ non regolare	7
				Non noto	5
				Percolato poco significativo	2
				Attiva	0
Gestione Biogas	2	14	0	Non attiva/non regolare	7
				Non nota	5
				Biogas poco significativo	2
				Attiva	0

L'elaborazione dei risultati ottenuti dall'applicazione della valutazione comparata del rischio è stata rappresentata attraverso il grafico seguente, nel quale vengono riportate le percentuali del numero di discariche per ogni provincia comprese in determinati range di indice di rischio relativo (IR).





In particolare, è emerso che nella:

- Provincia di Salerno: circa il 50% delle discariche (prevalentemente discariche comunali dismesse di modeste dimensioni) presenta un IR relativamente basso, compreso tra 20 e 40, mentre nell'ambito della stessa provincia, solo una discarica ha $IR > 60$ ed è la discarica privata dismessa Troisi nel Comune di Montercorvino Pugliano.
- Provincia di Benevento: le discariche sono presenti in percentuali pressochè uguali nei primi 3 range di IR.; non si riscontrano infatti discariche con un valore di $IR > 60$. L'indice di rischio più elevato è stato attribuito alla discarica comunale dismessa nel comune di Pietraroja.
- Provincia di Avellino: le discariche sono presenti in percentuali pressoché uguali nel primo e terzo range, mentre nel secondo è presente solo il 24% del totale delle discariche ricadenti in suddetta Provincia; il valore più alto di IR è della discarica comunale dismessa del comune di Casalbore.
- Provincia di Caserta: la percentuale maggiore del numero di discariche ricade nel range di IR tra 50 e 60, mentre il 4% ha un valore $>$ di 60; i valori più alti di IR si riferiscono alle discariche abusive Masseria Annunziata e Cuponi di Sagliano nel comune di Villa Literno, alla discarica consortile dismessa ACSA-CE3 in loc. Lo Uttaro nel comune di Caserta ed alla discarica comunale in loc. Casone nel comune di San Tammaro.
- Provincia di Napoli: presenta una percentuale maggiore (20%) di discariche con il valore di IR al di sopra di 60; i valori più alti di IR sono relativi alle discariche abusive in loc. Curcio e Calabricito nel comune di Acerra, la discarica Resit a Giugliano in Campania, la discarica abusiva Cava loc. Caselle Pisani a Pianura, le discariche comunali dismesse nei comuni di Forio e Casamicciola e l'ex discarica Sari nel comune di Terzigno.



Gli Indici di Rischio relativo calcolati per le discariche sono stati rappresentati in un'apposita Tavola in cui sono stati individuati n. 4 range (<20, 20-40, 40-60 e >60) e le discariche cartografate a seconda del range di appartenenza.

3.2.2. SITI DI STOCCAGGIO PROVVISORIO

A seguito dell'acquisizione delle schede di risposta dei Comuni si è proceduto ad integrare e/o aggiornare i dati ARPAC per la elaborazione finale del Database CCM – Stoccaggi che fornisce le seguenti informazioni: *Individuazione sito, Tipologia di sito di stoccaggio provvisorio autorizzato, Localizzazione geografica, Dati inerenti il sito, Soggetti, Stato di fatto del sito – tipologia prevalente dei rifiuti.*

3.2.3. SITI DI MESSA IN RISERVA “BALLE”

A seguito dell'acquisizione delle schede di risposta dei Comuni si è proceduto ad integrare e/o aggiornare i dati ARPAC per la elaborazione finale del Database CCM – Balle che fornisce le seguenti informazioni: *Individuazione sito, Tipologia di sito di stoccaggio provvisorio autorizzato, Localizzazione geografica, Dati inerenti il sito, Soggetti, Stato di fatto del sito – tipologia prevalente dei rifiuti.*

I siti di stoccaggio provvisorio e i siti di messa in riserva balle sono stati restituite su n.6 carte tematiche, nelle quali sono rappresentati in funzione della superficie (sono stati raggruppati in n.4 range per i siti di stoccaggio <1.000 mq, 1.000-5.000 mq, 5.000-10.000 mq e >10.000 mq ed altri n. 4 range per i siti di stoccaggio balle <5.000 mq, 5.000-50.000 mq, 50.000-500.000 mq e >500.000) e cartografati con dimensione diversa a seconda del range di appartenenza.



3.3. SITI DI SMALTIMENTO INCONTROLLATO DI RIFIUTI

3.3.1 ABBANDONO INCONTROLLATO DI RIFIUTI

In merito ai siti di abbandono incontrollato di rifiuti si è provveduto ad elaborare il database CCM – Abbandoni a valle dell’acquisizione delle schede di risposta dei Comuni. Si precisa che nel succitato Database sono presenti i siti di abbandono incontrollato di rifiuti per i soli Comuni che hanno presentato l’invio telematico delle schede. Esso fornisce le seguenti informazioni: *Individuazione sito, Dati inerenti il sito, Localizzazione geografica, Soggetti, Stato di fatto del sito – tipologia prevalente dei rifiuti.*

Nella Tavola di rappresentazione emergono sia i Comuni che non hanno fornito indicazioni circa la presenza di tali siti che insistono sul proprio territorio, sia i Comuni che hanno comunicato l’assenza sul territorio di proprio interesse di abbandoni di rifiuto.

3.3.2 SITI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI RIFIUTI NELL’AREA ACERRANA

Atteso che le attività del Progetto CCM, relative alla valutazione degli effetti sulla salute della popolazione esposta agli inquinanti prodotti da siti o impianti di smaltimento presenti in Campania, sono iniziate sostanzialmente in concomitanza con la messa in funzione del termovalorizzatore di Acerra si è ritenuto opportuno effettuare un “focus” su un’area, di prioritario interesse per lo sviluppo del Progetto stesso, definita “zona acerrana” costituita dal Comune di Acerra e da n. 19 Comuni limitrofi. Tale area è stata definita tenendo conto delle ricadute delle emissioni dell’inceneritore di Acerra (elaborate da ARPA EMR) e considerando un raggio di 9 Km a partire dalla fonte emissiva (inceneritore). Di seguito si elencano i Comuni afferenti l’area acerrana.

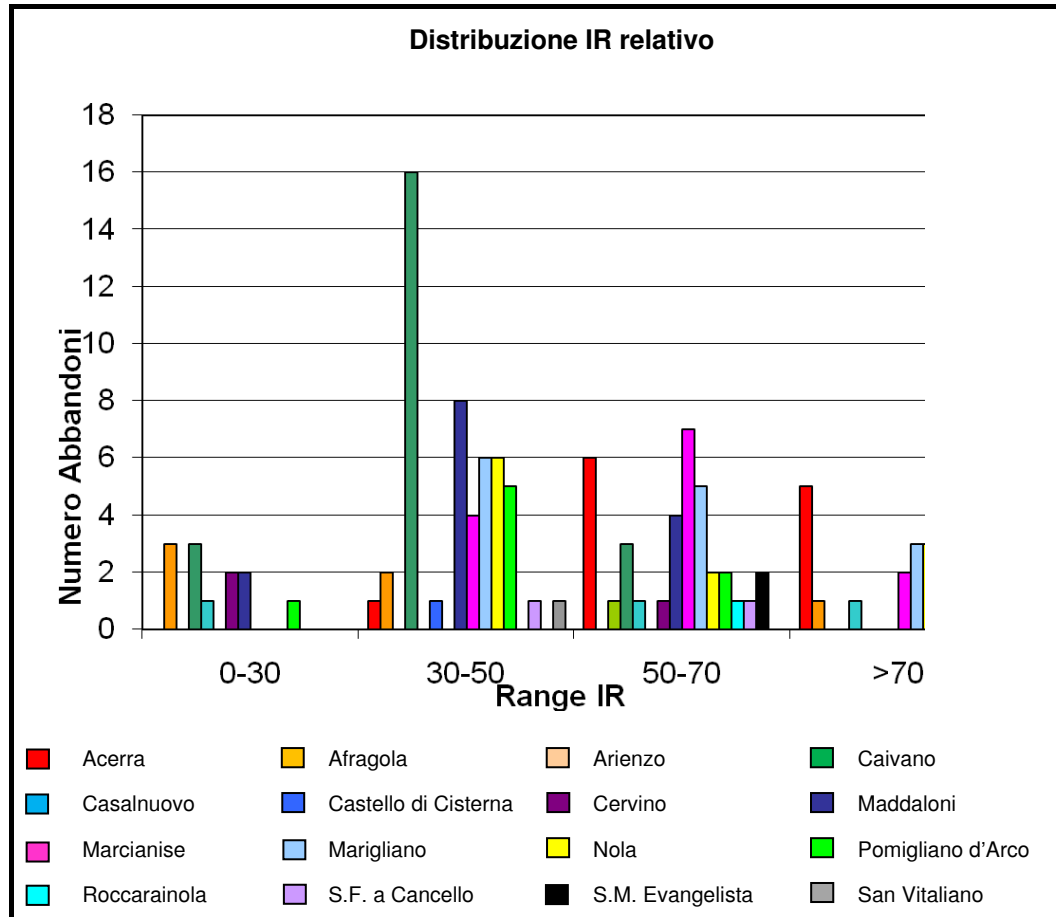
1 Acerra	6 Casalnuovo	11 Marcianise	16 Roccarainola
2 Afragola	7 Castello di Cisterna	12 Marigliano	17 S. Felice a Canello
3 Arienzo	8 Cervino	13 Mariglianella	18 S.M. Evangelista
4 Brusciano	9 Cicciano	14 Nola	19 S.M. a Vico
5 Caivano	10 Maddaloni	15 Pomigliano d’Arco	20 S. Vitaliano

L'acquisizione dei dati ha permesso la redazione del Database CCM – Abbandoni Acerra, sintetizzato in un'apposita Tabella e che fornisce, per i soli siti di abbandono incontrollato di rifiuti con volumetrie superiori a 50 mc, le informazioni esplicitate nel paragrafo precedente e l'Indicatore di rischio del sito al fine di mettere a confronto ciascun sito rispetto al grado di pericolosità sanitaria e ambientale. I fattori di riferimento sono i seguenti:

Caratteristiche rilevanti	Peso (i)	Max	Min	Specifiche/Intervalli	Punti (P _i)
Superficie abbandono rifiuti (mq)	1	10	1	< 200	1
				200 - 500	2
				500 - 1.000	5
				1.000 - 5.000	8
				Oltre 5.000	10
				Dato non stimabile	7
Volume abbandono rifiuti (mc)	2	20	4	<100	2
				100 - 300	4
				300 - 500	5
				500 -1.000	6
				1.000 -5.000	8
				Dato non stimabile	7
				> 5000	10
Classificazione dei rifiuti	2	20	4	Speciali pericolosi	10
				Urbani pericolosi	8
				Speciali pericolosi presunti	6
				Urbani pericolosi presunti	5
				Speciali non pericolosi	4
				Urbani indifferenziati	3
				Urbani non pericolosi	2

Uso terreno circostante	1	10	4	Agricolo	10
				Residenziale	8
				Non noto	6
				Non utilizzato	5
				Commerciale/industriale	4
Presenza fondo artificiale	1	8	0	Assente	10
				Parziale/non integro	7
				Non noto	4
				Integro	0
pozzi e corsi d'acqua	1	8	3	presenti	8
				assenti	0
				non noto	4
confinamento rifiuti	2	20	12	interrati	10
				mescolati al suolo	8
				cumuli	6

L'elaborazione dei risultati ottenuti dall'applicazione della valutazione comparata del rischio è stata rappresentata attraverso il grafico seguente, nel quale viene riportato, per singolo Comune, il numero di abbandoni in funzione del range di IR.



Dal grafico si evince che sebbene il Comune di Caivano (NA) abbia il maggior numero di abbandoni incontrollati di rifiuti, la maggior parte di questi hanno un valore di IR compreso nel range 30 – 50, e pertanto non presenta una pericolosità relativa significativa. I Comuni in cui risultano gli abbandoni con un rischio più elevato (>70) sono Acerra, che in assoluto ha il numero maggiore di abbandoni in quel range ed a seguire i comuni di Nola, Marigliano, Marcianise, ed infine i Comuni di San Felice a Cannello, Casalnuovo ed Afragola nei quali è presente un solo abbandono. In particolare l’abbandono di rifiuti con IR maggiore e pari a 94,12 è quello ricadente nel Comune di Acerra in località Contrada Aria di Settembre, per il quale ai parametri a peso maggiore (volumetria, tipologia dei rifiuti) è stato attribuito il valore massimo. Nella Tavola di riferimento si rappresenta lo scenario dei siti di abbandono

Pagina 22 di 28



incontrollato di rifiuti relativi all'area acerrana e gli Indici di Rischio relativo associato; in particolare sono stati individuati n. 4 range (0-30, 30-50, 50-70 e >70) e i siti sono stati cartografati a seconda del range di appartenenza.

3.4. INVENTARIO EMISSIONI

Per la descrizione delle attività svolte si richiama brevemente la descrizione dell'obiettivo 4 del progetto CCM, riportata nel Piano Operativo delle attività ARPAC connesse allo sviluppo del progetto. Il sub obiettivo 4 è articolato in **4 fasi** concernenti:

1. l'analisi e rappresentazione grafica e cartografica dei dati relativi alle emissioni in atmosfera esistenti;
2. la raccolta ed elaborazione dei dati relativi alle fonti di informazioni relative alle emissioni in atmosfera a livello locale;
3. la formazione in campo con ARPA Emilia Romagna (ARPA-EMR) per la predisposizione in input al modello dei dati di emissione, dei dati meteo e delle condizioni al contorno e valutazione sull'utilizzo del modello Chimere e/o di altro eventuale modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera;
4. messa a punto di una catena modellistica anche tramite l'utilizzo di Chimere comprendente:
 - a. sistematizzazione dei dati meteorologici;
 - b. run del modello e produzione di mappe di isoconcentrazione;
 - c. verifica dei risultati ottenuti dai run della modellistica e confronto tecnico – scientifico con ARPA-EMR.

Come illustrato nella parte introduttiva della relazione, senza risorse umane, aggiuntive rispetto a quelle interne individuate inizialmente nel progetto operativo, si è rilevata l'impossibilità di realizzare tutte le attività inizialmente previste per il sub obiettivo 4. Al fine di superare tale criticità sono state riviste le modalità operative per portare a conclusione le attività. Nelle more dell'avvio del progetto speciale, approvato con Deliberazione n. 530 del 13/11/2012, sono stati individuati e ripartiti i macrosettori in cui



sono catalogate le emissioni, sono state valutate le fonti di dati disponibili, e si è ritenuto di procedere come segue.

Per le **fasi 1 - 2** e in particolare per aggiornare i dati relativi alle emissioni si è riscontrato che per numerose tipologie di dati la fonte informativa è ISTAT, è stata effettuata quindi una dettagliata ricognizione delle circa 300 tipologie di dati (rispetto a 800 censiti) necessari per aggiornare il sistema APEX (inventario implementato dalla Regione Campania). Per l'aggiornamento dell'inventario ed è stato richiesto ad ISTAT di acquisire i dati. In relazione alla complessità e numerosità dei dati è stato possibile esclusivamente definire le modalità di acquisizione delle informazioni e nei tempi del progetto non è stato possibile perfezionare l'accordo d'interscambio dati con ISTAT. Quindi relativamente alla fase 1 sono stati elaborati i dati disponibili nell'inventario ISPRA, riportati per gli 11 macrosettori previsti dalla normativa tecnica italiana e comunitaria (SNAP) e le 21 tipologie di inquinanti di riferimento. In particolare è stata effettuata un'elaborazione a scala provinciale per Napoli e Caserta, descrivendo nel testo e con grafici i macrosettori responsabili delle emissioni.

Per la **fase 2**, in un primo periodo di attività sono state valutate le fonti di dati per ciascun macrosettore, avviando l'acquisizione dei dati di riferimento ISTAT e di dati sui trasporti dai principali gestori delle aree portuali e aeroportuali e delle infrastrutture di trasporto su ferro, nonché il contributo delle emissioni da fonte stradale a scala regionale e delle province di Napoli e Caserta. Successivamente, in relazione ai tempi necessari, non compatibili con quelli per il completamento del progetto, sono state elaborate le principali AIA a livello provinciale, al fine di valutare i principali contributi emissivi delle fonti puntuali più significative delle Regione Campania. Per le province di Avellino, Caserta, Napoli e Salerno sono state compilate delle schede compatibili con il sistema APEX, con le emissioni degli impianti.

Per la **fase 3** sono state realizzate attività di training on the job e seminari tecnici, in collaborazione con ARPA Emilia Romagna (ARPA-EMR) e sono stati inviati i dati di emissione e meteorologici di riferimento della zona acerrana relativi agli anni 2010 e 2011, ai fini delle elaborazioni modellistiche del contributo dell'inceneritore di Acerra alla dispersione al suolo degli inquinanti. Sulla base dei dati emissivi e meteorologici l'ARPA Emilia



Romagna ha elaborato delle mappe tematiche della dispersione al suolo di polveri sottili e NO_x , che non sono riportate nel presente report in quanto descritte in altri documenti del progetto CCM. I risultati ottenuti dall'ARPA Emilia Romagna sono stati integrati con quelli elaborati dall'ARPAC nell'ambito della fase 4 del sub obiettivo 4.

Per la **fase 4** è stata garantita l'elaborazione modellistica e cartografica tramite CHIMERE. Il modello CHIMERE è un codice computazionale di modellistica dell'aria basato su un modello euleriano chimico e di trasporto a griglia, applicabile a scala regionale, per la simulazione della qualità dell'aria. Il software, è stato sviluppato dall'Istituto Pierre Simon Laplace e Lisa del CNRS e dall'INERIS francese per svolgere previsioni di O_3 , Polveri sottili e numerosi altri inquinanti in aria ed anche per realizzare simulazioni di medio periodo a scale comprese fra quella locale (risoluzioni di $\sim 1-2$ km) e quella continentale. Il programma modella gran parte dei fenomeni chimico-fisici relativi agli inquinanti atmosferici, inclusi la diffusione, il trasporto, la deposizione e le reazioni chimiche e fotochimiche. Esso è anche in grado di trattare i processi subiti dagli aerosol (cioè il particolato, i nitrati, i solfati, l'acqua e le specie organiche secondarie) e le reazioni in fase eterogenea.

Nell'ambito del CEMEC (Centro Meteo Clima della Campania) dell'ARPAC, il modello è stato implementato su un dominio comprendente l'Italia meridionale, utilizzando quali dati di input per lo scenario emissivo quelli dell'inventario nazionale riscaldato e disaggregato, come dati meteo gli output del modello LAMI, resi disponibili dall'ARPA Emilia Romagna ed opportunamente rielaborati, come condizioni al contorno quelle del sistema Prev'air elaborate tramite CHIMERE.

Per NH_3 , NO_2 , NO , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Carbonio Organico, Polveri Sahariane, SO_2 , sono calcolate le concentrazioni orarie previste al suolo con risoluzione spaziale di 5 km. Il modello copre l'intero territorio regionale. Sulla base delle matrici delle previsioni orarie relative all'intera Regione Campania per il periodo 2009-2011 sono state elaborate mappe tematiche relative agli inquinanti relative a valori massimi, medi e minimi annui e orari per ciascun anno. Tali elaborazioni hanno consentito di rispondere agli obiettivi 3 e 4 del sub-obiettivo in esame, ad una risoluzione spaziale di 5 km. Tramite il confronto con i colleghi



dell'ARPA-EMR è stata valutata la modellistica regionale rispetto alle elaborazioni sulle dispersioni al suolo delle emissioni del termovalorizzatore di Acerra effettuate da ARPA-EMR rilevando che il contributo dell'inceneritore nella dispersione al suolo di NO_x è compreso fra 0,7 e $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre nella zona acerrana i valori medi annui stimati di NO_x sono ovunque superiori a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e superano, a Sud del centro abitato, i $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In particolare il valore più elevato di concentrazioni dovute all'inceneritore di Acerra è ubicato 1-2 km ad Est dell'inceneritore dove il valore medio annuo di NO_x stimato da CHIMERE è di circa $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pertanto il contributo massimo dell'inceneritore di Acerra in termini di NO_x è pari all'1,4 % delle concentrazioni attese al suolo nella zona acerrana, in coerenza con quanto già rilevato dalle elaborazioni effettuate per lo studio VIA. Per le concentrazioni di polveri sottili il confronto non è stato possibile in quanto il modello CHIMERE probabilmente sottostima le concentrazioni di PM_{10} , nettamente inferiori rispetto a quelle misurate al suolo. Anche in questo caso comunque i contributi sono inferiori al 2%. L'unico aspetto diverso è che la dispersione delle polveri è più ampia verso le zone interne rispetto agli NO_x .

Le elaborazioni effettuate sono propedeutiche ad ulteriori sviluppi delle attività di modellistica anche in parallelo alla realizzazione dell'inventario ufficiale delle emissioni 2010 della Regione Campania, oggetto di apposita Deliberazione della Giunta Regionale.



4. CONCLUSIONI

La scrivente Agenzia attraverso il presente elaborato ha voluto fornire indicazioni anche sugli tutti i siti, autorizzati o meno, alla detenzione e trattamento dei rifiuti presenti in Regione Campania. Dette informazioni, sviluppate e/o messe appunto, attraverso il Progetto CCM 2009, costituiscono un buon punto di partenza per lo studio epidemiologico della popolazione esposta ad attività connesse al ciclo di trattamento/smaltimento (legale e non) di rifiuti della Regione Campania.

Data, però la mole di informazioni in nostro possesso, la presente relazione completa delle relative 3 parti di approfondimento specifico con i relativi elaborati grafici e database, ha la valenza di fornire un quadro d'insieme dell'esistente, ma si resta si da ora a disposizione del Gruppo di Lavoro Progetto CCM e degli altri soggetti che lo richiedessero, per focalizzare, all'occorrenza, con appositi studi ed elaborati, l'attenzione su determinati siti, attività, focus o tematismi, secondo le necessità di indagine epidemiologica.

Il presente lavoro rappresenta la memoria storica delle informazioni disponibili presso ARPAC in relazione agli impianti e ai siti di gestione rifiuti; questa banca dati viene messa a disposizione dei partner della progetto, ed in particolare dell'Assessorato Regionale alla Sanità, per l'attivazione di un sistema di monitoraggio della salute della popolazione esposta ad impianti e processi di gestione rifiuti.



Elenco Allegati

- Parte 1** *“L’aggiornamento impianti gestione rifiuti”* di cui al Sub obiettivo I (Comprensiva di tabelle tavole Grafiche e Allegati);
- Parte 2** *“L’aggiornamento siti di stoccaggio e smaltimento rifiuti”* e dei *” Siti di smaltimento incontrollato di rifiuti”*; di cui rispettivamente ai Sub obiettivi II e III (Comprensiva di tabelle tavole Grafiche e Allegati);
- Parte 3** *“L’aggiornamento dell’inventario emissioni”* di cui al Sub obiettivo IV (Comprensiva di tabelle tavole Grafiche e Allegati);.

Copia Informatica su CD della relazione completa di tavole, allegati e tabelle.