

CAPITOLO 2

LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN CAMPANIA DAL 2002 AL 2007

Anna Ballirano, Giuseppe De Palma, Alberto Grosso

2.1 La classificazione dei rifiuti

In base alla normativa vigente (D.Lgs. n. 152/2006) i rifiuti vengono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Possiamo dire, quindi, che la produzione totale di rifiuti è composta da quattro grandi macrocategorie:

- rifiuti urbani non pericolosi
- rifiuti urbani pericolosi
- rifiuti speciali non pericolosi
- rifiuti speciali pericolosi.

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre. L'elenco dei codici identificativi (denominato Catalogo Europeo dei Rifiuti 2002, in breve CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006) è articolato in 20 classi di cui ognuna raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo. All'interno dell'elenco i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da un asterisco.

Nel computo dei rifiuti urbani sono da annoverare anche i rifiuti speciali assimilati agli urbani, cioè rifiuti speciali non pericolosi provenienti da locali o luoghi adibiti ad usi diversi dalla civile abitazione e che sono assimilati, per quantità e qualità, ai rifiuti urbani (articolo 184, comma 2, lett. b, D.Lgs. n. 152/2006). Esiste, quindi, un forte punto di contatto tra la produzione dei rifiuti speciali e la produzione di rifiuti urbani.

In base alla predetta classificazione dei rifiuti solo le prime due tipologie (urbani e assimilati) rientrano nell'ambito di applicazione della tariffa sui rifiuti. Per le altre tipologie, il produttore (o il detentore) deve provvedere, di propria iniziativa e a proprie spese, alla gestione sulla base delle priorità che l'articolo 188, comma 2, D.Lgs. n. 152/2006 gli assegna, e cioè: a) autosmaltimento; b) conferimento a terzi autorizzati; c) conferimento a soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta rifiuti urbani, con i quali sia stata stipulata apposita convenzione; d) esportazione dei rifiuti.

Come si è accennato, esiste una particolare categoria di rifiuti che, pur deri-

vando da attività industriali, artigianali, di commercio e di servizi, sono tuttavia esclusi dal circuito della raccolta privata per motivi legati a diversi fattori (dislocazione nei centri storici, etc.) e vengono quindi “assimilati” ai rifiuti urbani. A tal proposito, il Decreto Ronchi stabiliva che “l’assimilazione per qualità e quantità dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani ai fini della raccolta e dello smaltimento” sarebbe stata disciplinata da appositi regolamenti comunali, sulla base di “criteri qualitativi e quali-quantitativi”, individuati con apposito Decreto del Ministro dell’Ambiente (articolo 18, comma 4). In mancanza di tale Decreto, mai emanato, i criteri di riferimento per i regolamenti comunali hanno continuato ad essere quelli di cui alla Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984.

L’articolo 195, comma 2, lett. e) del D.Lgs. n. 152/2006, ferma restando la determinazione dei criteri generali da parte di un Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, anche questo mai emanato, ha modificato l’articolo 18 del Decreto Ronchi stabilendo che possono essere assimilati ai rifiuti urbani solo i rifiuti speciali “derivanti da enti ed imprese, esercitate su aree con superficie non superiore ai 150 metri quadri nei comuni con popolazione residente inferiore a 10.000 abitanti o superficie non superiore a 250 metri quadri, nei comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti” e che “non possono essere di norma assimilati ai rifiuti urbani i rifiuti che si formano nelle aree produttive, compresi i magazzini di materie prime e di prodotti finiti, salvo i rifiuti prodotti negli uffici, nelle mense, negli spacci, nei bar e nei locali al servizio dei lavoratori o comunque aperti al pubblico”.

Tale disposizione è stata successivamente resa inoperante dall’articolo 1, comma 184 della legge finanziaria per il 2007 che ha stabilito che, “nelle more della completa attuazione delle disposizioni recate” dal TUA (Testo Unico Ambientale), si continuano ad applicare le precedenti norme del Decreto “Ronchi”.

Non essendo a tutt’oggi intervenuto il Decreto del Ministero dell’Ambiente, i criteri di riferimento per i regolamenti comunali, riguardo l’assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, sono tuttora da individuare nella Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984.

Da ultimo è intervenuto a disciplinare la materia il D.Lgs. n. 4/2008 che ha provveduto a riformulare l’articolo 195, comma 2 lett. e) del D.Lgs. n. 152/2006.

È innegabile, pertanto, che esista una certa confusione ed indeterminazione normativa sul problema dell’assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani. Da ciò deriva che i valori della produzione di rifiuti urbani tengono conto sia dell’effettiva produzione domestica sia dell’ammontare di rifiuti assimilati, raccolti insieme ai rifiuti urbani che, negli ultimi anni, sono cresciuti in modo diverso nelle regioni in base alle caratteristiche locali del tessuto produttivo.

Nel 2007, la produzione dei rifiuti urbani in Campania si attesta su 2.800.000

tonnellate/anno per una produzione media procapite pari a 1,3 Kg/giorno. In base a quanto detto è da sottolineare che la produzione procapite non è l'effettiva produzione domiciliare del singolo cittadino (che dovrebbe variare, secondo stime, da 0,7 Kg a 1 Kg al giorno e da 250 Kg/anno a 350 Kg/anno) ma è il totale dei rifiuti raccolti, a livello urbano, per abitante residente.

2.2 Criticità nella contabilità dei rifiuti urbani

Gli obiettivi della raccolta dati sui rifiuti urbani (RU) e della loro successiva elaborazione sono:

- monitorare l'andamento della produzione di rifiuti urbani
- acquisire i dati delle frazioni di rifiuto raccolte in modo differenziato, al fine di determinare la percentuale di raccolta differenziata e la ripartizione percentuale delle diverse frazioni rispetto alla produzione totale dei rifiuti
- monitorare l'applicazione della tariffa e i costi sostenuti dalle amministrazioni pubbliche per gestire la raccolta dei rifiuti
- verificare il destino del rifiuto prodotto, avviato alle diverse forme di recupero e smaltimento
- fornire le informazioni necessarie alla pianificazione a livello regionale e provinciale
- valutare il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa, in termini di riduzione dei rifiuti e di percentuali di raccolta differenziata.

Lo strumento previsto dalla normativa per la raccolta dei dati sui rifiuti è rappresentato dalla dichiarazione annuale MUD, specifica per Comuni, Consorzi e gestori del servizio di raccolta dei rifiuti urbani.

L'utilizzo delle informazioni presenti nel MUD non permette, però, di soddisfare le esigenze e gli obiettivi sopra elencati, principalmente per i seguenti motivi:

- attualmente i dati contenuti nel MUD risultano disponibili ed analizzabili con 2 anni di ritardo rispetto all'anno di produzione del rifiuto, in quanto il termine per la presentazione del MUD, relativo all'anno di produzione dei rifiuti, è fissato al 30 aprile dell'anno successivo. I dati trasmessi devono, quindi, essere prima informatizzati e controllati dalla Camera di Commercio e successivamente bonificati dagli Enti competenti. Ciò comporta che la disponibilità dei dati corretti slitta nel tempo, ritardando notevolmente la fruibilità delle informazioni
- i comuni non vengono sanzionati per la mancata, incompleta o inesatta comunicazione dei dati MUD, con la conseguente possibile inattendibilità dei dati trasmessi

- nella dichiarazione MUD i comuni segnalano il primo impianto che prende in carico il rifiuto il quale, molto spesso, non coincide con la destinazione finale. È il caso specifico di impianti di stoccaggio o impianti che eseguono una semplice cernita i quali accumulano il rifiuto con altri di provenienza diversa, facendo perdere la tracciabilità del flusso e rendendo difficoltosa la conoscenza del destino finale del rifiuto urbano.

Le strade alternative, intraprese da molte Sezioni Regionali del Catasto Rifiuti e dagli Osservatori Regionali e Provinciali di tutta Italia, sono state quelle dell'acquisizione dei dati su supporto cartaceo o informatico direttamente dai Comuni.

Anche l'ARPAC, in quest'ottica, ha attivato dal 2003 un sistema di acquisizione dei dati, su supporto cartaceo o informatico, direttamente dai Comuni. Tuttavia, l'assenza di strumenti normativi che indicassero chiaramente gli obblighi delle amministrazioni per la trasmissione dei dati e l'assenza di un formato standard per la trasmissione ha comportato, oltre alla difficoltà di reperimento delle informazioni, anche la difficoltà di confrontarle con gli altri Enti competenti quali gli Osservatori Provinciali e Regionali.

È per tale motivo che l'ARPAC, in collaborazione con il Commissariato di Governo per l'Emergenza Rifiuti e con i 5 Osservatori Provinciali e l'Osservatorio Regionale, ha provveduto nel corso del 2005 alla stesura di "un regolamento regionale per la certificazione delle percentuali di raccolta differenziata" e di "un format unico di raccolta dati" approvati con l'Ordinanza del Commissario di Governo n. 164 del 26/05/2006.

Un ulteriore passo in avanti che ci si appresta ad effettuare è quello dell'acquisizione diretta via telematica dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani (già sperimentata dall'ARPAC su alcuni comuni della Provincia di Salerno con l'utilizzo del software ORSO dell'ARPA Lombardia). Tale forma di acquisizione dati presenta molti vantaggi come il considerevole risparmio di tempo, risorse ed energie nell'acquisizione, bonifica ed elaborazione dei dati. I vantaggi operativi più significativi sono legati:

- alla tempistica che permette di rendere disponibili i dati quasi in tempo reale
- alla compilazione che avviene con l'inserimento dei dati in modo semplice e standardizzato
- alla gestione dei dati da parte degli utenti interessati che hanno la possibilità di consultare in linea informazioni costantemente aggiornate
- alla possibilità di utilizzo da parte di più Enti, evitando la duplicazione delle banche dati
- ai considerevoli risparmi di carta utilizzata per trasmettere i dati via fax o posta (smaterializzazione dell'informazione) ed i conseguenti benefici ambientali.

I dati che verranno presentati in questo capitolo sono quelli acquisiti ai sensi articolo 2 comma c dell'Ordinanza Commissariale n. 164 del 26/05/2006. Essa prevede che le amministrazioni comunali della Campania hanno l'obbligo di "trasmettere il resoconto dei dati di produzione annuale dei rifiuti urbani e di raccolta differenziata entro il 1° marzo di ciascun anno, utilizzando il format accompagnato dalla dichiarazione di veridicità di cui al Regolamento approvato, alla Regione Campania, per la durata dello stato di emergenza anche al Commissariato di Governo, all'ARPAC, agli Osservatori Provinciali dei rifiuti ed ai Consorzi di Bacino di cui alla Legge Regionale n. 10/1993".

Precedentemente all'Ordinanza n. 164/2006, l'ARPAC con lungimiranza aveva avviato dal 2003 l'attività di monitoraggio dei dati di produzione rifiuti urbani e raccolta differenziata attraverso specifiche richieste ai comuni campani, tramite un format del tutto comparabile al format in uso allo stato attuale. Per tale motivo l'analisi dei dati sarà estesa ad una serie storica dei dati dal 2002 al 2007, con un livello di copertura dei dati mediamente superiore al 90%.

Ciononostante, le problematiche riscontrate nella raccolta dati sono molteplici. In primo luogo è da evidenziare la scarsa partecipazione di gran parte delle amministrazioni comunali che spesso non trasmettono i dati o li trasmettono con notevoli ritardi, a seguito di solleciti e richiami. Inoltre tutte le informazioni acquisite sono frutto di autodichiarazioni cartacee e pertanto, stante gli attuali sistemi di raccolta dati e lo scarso livello di automazione, non è possibile elaborare verifiche sulla tracciabilità dei flussi di rifiuti. È anche per tale motivo che risulta di fondamentale importanza il lavoro di concertazione, avviato con tutti gli Enti competenti al monitoraggio del ciclo dei rifiuti. Entro il 2009 è previsto l'avvio di un sistema unico di acquisizione dei dati attraverso procedure telematiche.

Pertanto, per tutti gli anni di indagine (2002-2007), è stato necessario integrare i dati pervenuti dai singoli comuni con dati raccolti presso Consorzi, Province e Commissariato di Governo.

2.2.1 Quantificazione della copertura dei dati di produzione dei rifiuti urbani

Al fine di stimare il grado di copertura dei dati di produzione di rifiuti, desumibili dalle dichiarazioni ricevute dai comuni negli anni 2002-2007 (percentuale di rifiuti dichiarata rispetto al totale dei rifiuti prodotti), si è analizzato il numero di risposte pervenute per ogni anno e si è analizzata la copertura dei dati (popolazione coperta dai dati dichiarati). Nel caso dei rifiuti urbani, con buona approssimazione, si può dire che la copertura in termini di popolazione coincide con la copertura in termini di produzione dei rifiuti.

Relativamente ai dati di produzione dei rifiuti urbani e di raccolta differenziata per il 2007 sono disponibili i dati di 496 comuni su 551 per una copertura, in ter-

mini di popolazione, pari al 94,65 % del totale (tabella 2.1).

La percentuale di raccolta differenziata per ciascun comune è stata calcolata in base a quanto stabilito dall'Ordinanza n. 164/2006. Al fine di considerare anche i rifiuti prodotti e non dichiarati dai comuni inadempienti, per i dati aggregati a livello consortile, provinciale e regionale, la percentuale è stata calcolata considerando anche i rifiuti indifferenziati stimati.

Pertanto per i comuni che non hanno trasmesso i dati relativi all'anno 2007 si sono utilizzati i dati di produzione RU del 2006, assegnando raccolta differenziata pari a zero. Con un procedimento a cascata, per i comuni che non hanno trasmesso i dati nel 2005 e nel 2006 si sono utilizzati i dati di produzione RSU del 2004, assegnando raccolta differenziata pari a zero. Stesso procedimento è stato effettuato per i dati del 2004 e del 2003, utilizzando i dati del 2002.

ANNO	COMUNI CHE HANNO TRASMESSO I DATI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA (n.)	COPERTURA POPOLAZIONE RESIDENTE (%)
2002	542	98
2003	403	84
2004	472	91
2005	457	83
2006	528	96
2007	496	95

Tabella 2.1 - Copertura dei dati di produzione dei rifiuti urbani (2002-2007)

2.3 La produzione regionale dei rifiuti urbani

Nel 2007 in Campania sono state prodotte circa 2.800.000 tonnellate di rifiuti urbani (RU) e assimilati agli urbani, con una media di circa 478 Kg per abitante, pari a 1,31 Kg/ab*giorno. Nella tabella 2.2 sono riportati i dati di produzione provinciale e regionale ed i dati relativi alla produzione procapite annua (Kg/ab*anno) ed al procapite giornaliero (Kg/ab*giorno).

Considerando il trend degli ultimi 6 anni (2002-2007), riportato nella figura 2.1, si nota come la produzione di RU sia generalmente in crescita partendo dalle circa 2.600.000 tonnellate del 2002 e attestandosi attorno al valore di 2.800.000 tonnellate del 2007, con un incremento di circa il 7,7% nel periodo oggetto di analisi. È da sottolineare che, nell'ultimo triennio, il valore si è mantenuto praticamente stabile.

PROVINCIA	NUMERO DI ABITANTI	PRODUZIONE DI RU (Kg/anno)	PROCAPITE ANNUO (Kg/ab*anno)	PROCAPITE GIORNALIERO (Kg/ab*giorno)
Avellino	440.931	151.774.977	344	0,94
Benevento	291.427	99.432.378	341	0,93
Caserta	865.957	375.193.362	433	1,19
Napoli	3.154.617	1.673.681.870	531	1,45
Salerno	1.093.663	493.848.688	452	1,24
CAMPANIA	5.846.595	2.793.931.273	478	1,31

Tabella 2.2 - Produzione di rifiuti urbani (2007)

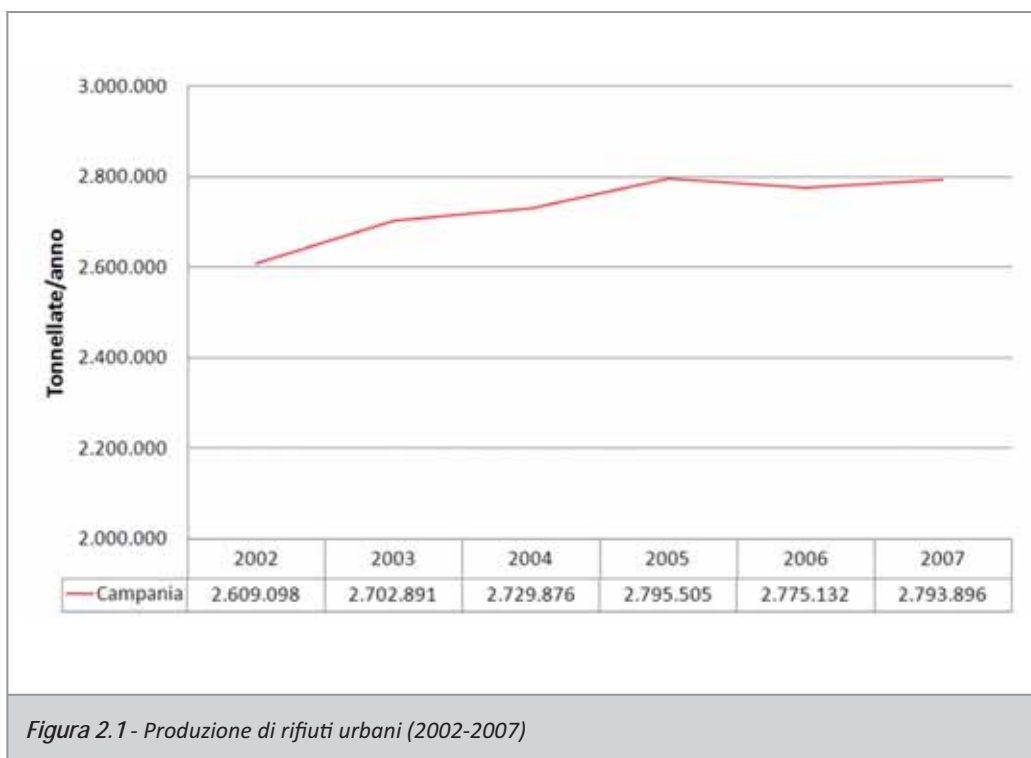
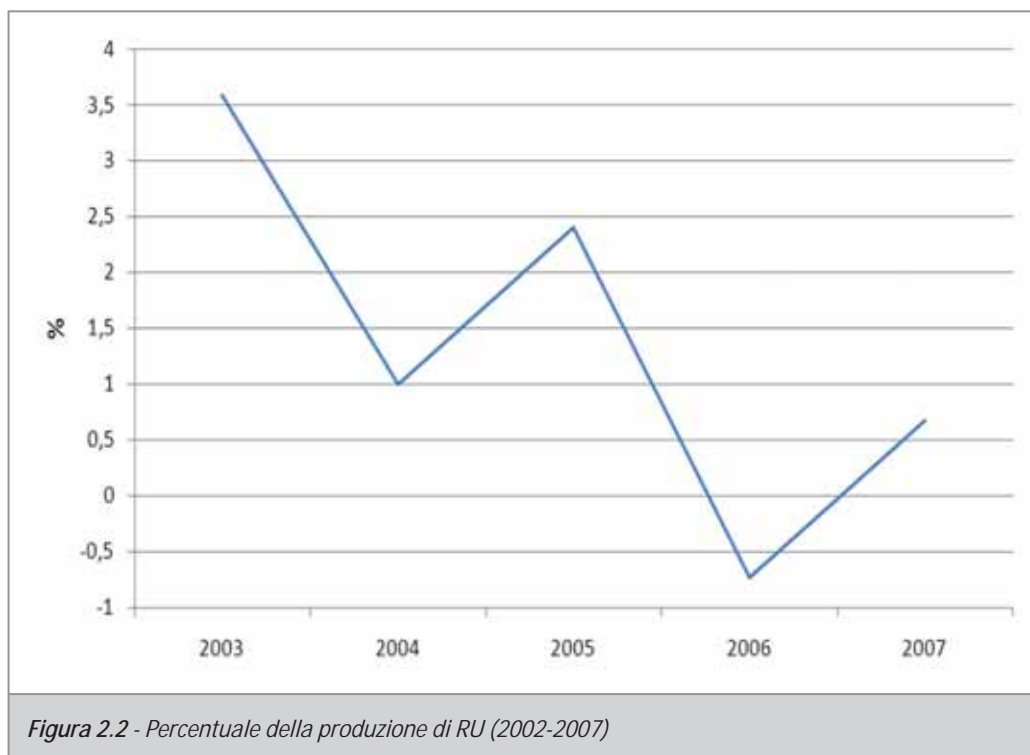


Figura 2.1 - Produzione di rifiuti urbani (2002-2007)

Analizzando la variazione della produzione di anno in anno, si rileva un andamento altalenante. Tale andamento è legato ai periodi di emergenza acuta nello smaltimento dei rifiuti indifferenziati con cali di produzione nel 2004 che, ad esempio, potrebbero essere attribuiti ai quantitativi di rifiuti indifferenziati, stoccati in emergenza dai comuni e non contabilizzati dagli stessi o contabilizzati in un anno diverso (ad es. 2005) da quello effettivo di produzione.

In generale tale ultima considerazione evidenzia che anche lo stato di emergenza nella gestione dei rifiuti ha una certa influenza sulla qualità e sull'interpretazione dei dati acquisiti.

Il dato confortante che emerge dall'analisi del trend di produzione è che, anche se nel lungo periodo la produzione dei rifiuti è in crescita, l'incremento percentuale da un anno all'altro è in continua diminuzione (figura 2.2).



Dalla cartografia tematica (figura 2.3), relativa alla produzione dei rifiuti urbani, si può notare che in Campania la gran parte della produzione dei rifiuti solidi urbani è individuabile in una ristretta fascia di comuni (65% della produzione di RU regionale), quasi tutti localizzati nella zona costiera, corrispondenti a circa l'11,8% della superficie regionale in cui è concentrato circa il 59% della popolazione residente.

Ulteriori indicazioni arrivano dall'analisi della produzione procapite di rifiuti urbani, riportata nella figura 2.4. Da essa emerge che vaste zone del territorio con caratteristiche rurali sono caratterizzate da procapite basso ed altre zone, urbanizzate o con vocazione turistica, hanno procapite superiore alla media.

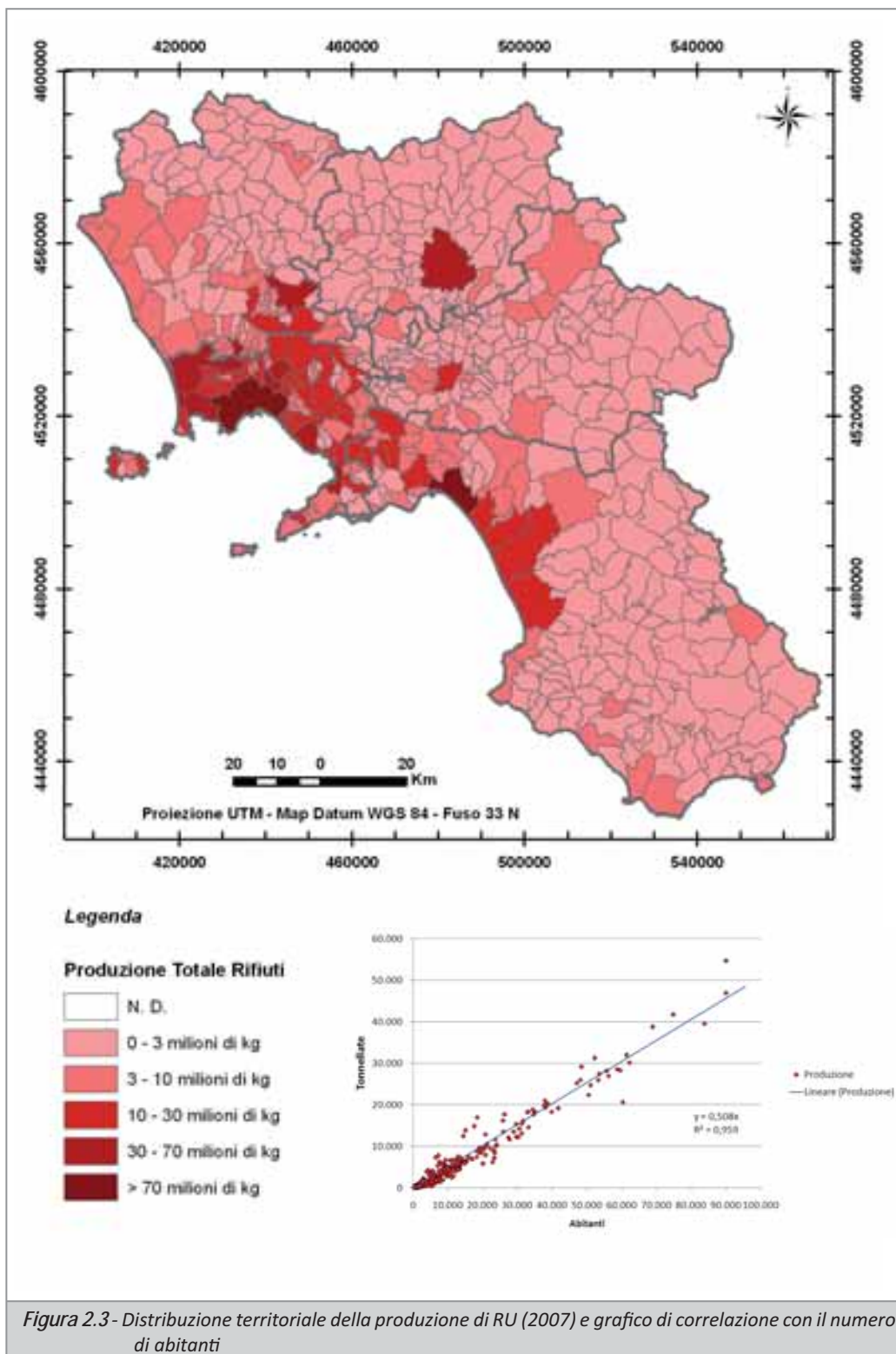


Figura 2.3- Distribuzione territoriale della produzione di RU (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

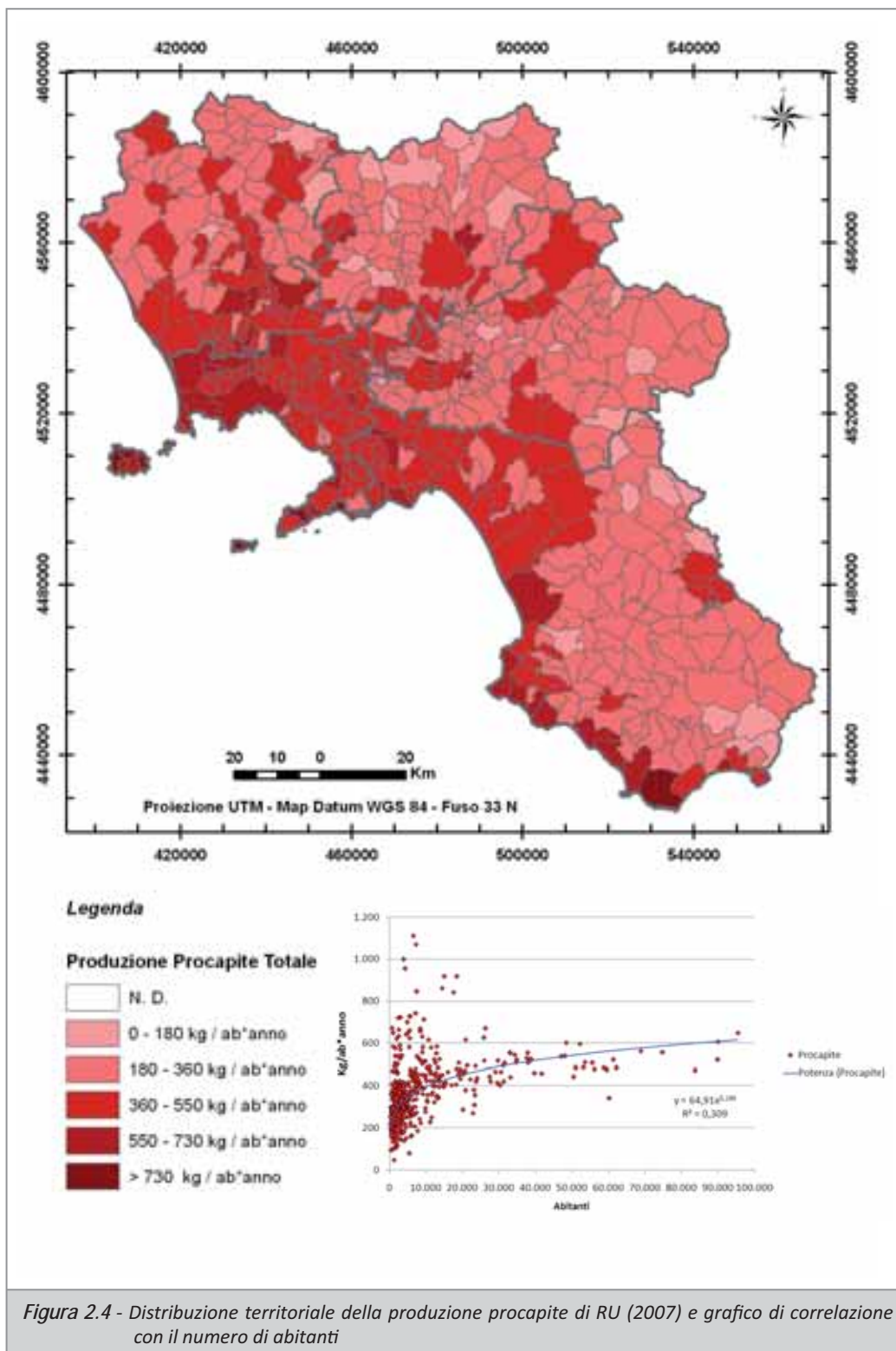


Figura 2.4 - Distribuzione territoriale della produzione procapite di RU (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

Il grafico a dispersione di figura 2.3, di confronto tra numero di abitanti residenti per comune e produzione comunale di rifiuti urbani, dà ottimi risultati di correlazione con $R^2 = 0,9$. In particolare, in base alla pendenza della funzione lineare ricavata, risulterebbe un coefficiente di produzione procapite medio pari a 508 Kg/ab*anno di rifiuti urbani.

Tuttavia, analizzando nel dettaglio il grafico, si nota una certa deviazione negativa per i comuni sotto i 10.000 abitanti (con una produzione procapite tendenzialmente inferiore), fatte salve le eccezioni dei comuni con particolari flussi turistici che arrivano anche oltre i 1.000 Kg/ab*anno.

Tale valutazione trova conferma nel grafico a dispersione del procapite di figura 2.4 dal quale si evince chiaramente che per la quasi totalità dei comuni, con una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, la produzione procapite di rifiuti si attesta su valori inferiori alla media regionale.

Interessante è anche l'analisi del trend di produzione per territorio provinciale (figura 2.5) che evidenzia come il trend della provincia di Napoli sia quello che assomiglia maggiormente a quello della Campania (figura 2.1), influenzando in maniera determinante il trend regionale. Significativa la riduzione della produzione dei rifiuti della provincia di Caserta dal 2005 al 2007 che, se non spiegabile con efficienti politiche di riduzione, farebbe pensare ad un'anomalia nei dati acquisiti dai comuni casertani.

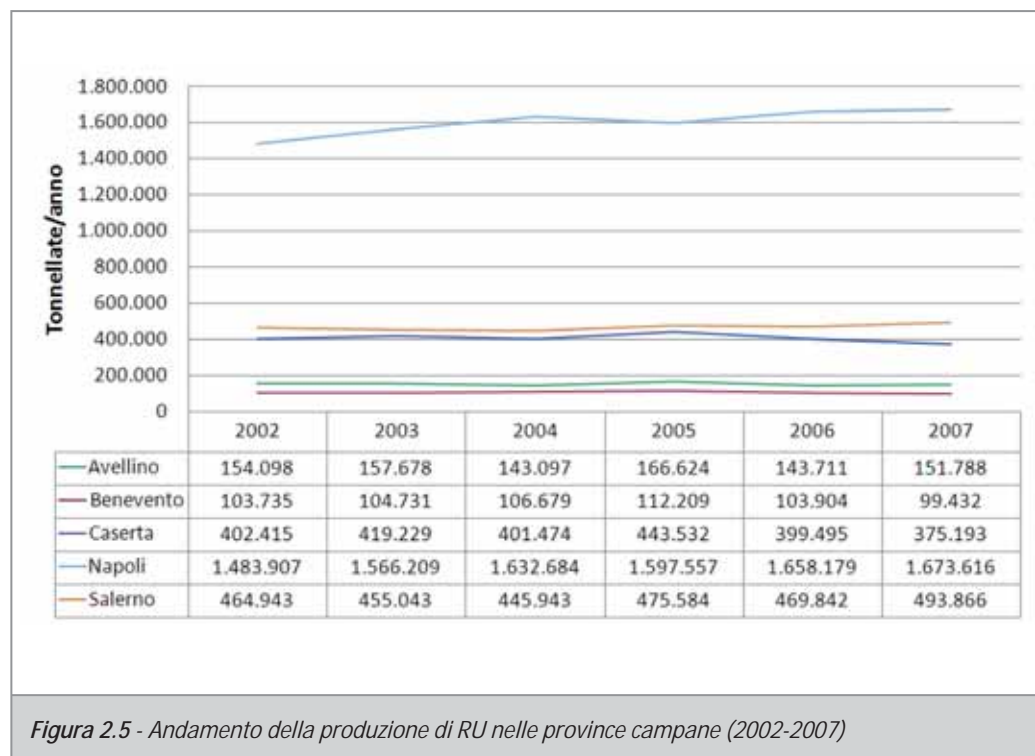


Figura 2.5 - Andamento della produzione di RU nelle province campane (2002-2007)

Il trend in realtà trova parziale spiegazione in una sovrapproduzione del 2005 (anno nel quale in molte province sono stati contabilizzati, a causa dell'emergenza, i rifiuti prodotti nel 2004) ed in una sottostima del 2007 dovuta alla grave crisi dello smaltimento dei rifiuti nei mesi di novembre e dicembre.

Per rendere più confrontabili i dati di produzione di RSU tra le varie province campane si è analizzato il trend dei dati di produzione procapite, riportato nella figura 2.6. Da essa si evince che le province di Avellino e Benevento, meno urbanizzate, hanno una produzione procapite di circa 300-350 Kg/ab*anno. Nella provincia di Salerno, con un assetto territoriale diversificato, la produzione procapite si attesta intorno ai 400-430 Kg/ab*anno; nella provincia di Caserta la produzione si riduce da 517 Kg/ab*anno (valore della produzione di Napoli nel 2005) a 433 Kg/ab*anno nel 2007. Anche nel caso della produzione procapite il primato negativo spetta alla provincia di Napoli che supera i 530 Kg/ab*anno.

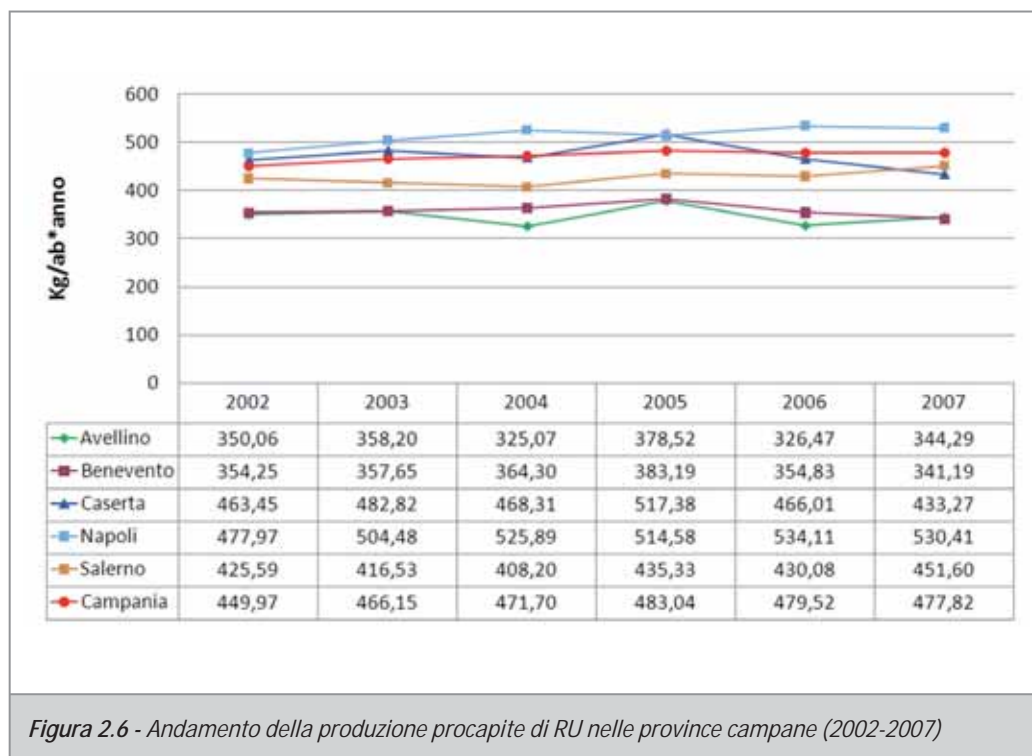


Figura 2.6 - Andamento della produzione procapite di RU nelle province campane (2002-2007)

È interessante far notare che il dato procapite complessivo della regione Campania (per il 2007 di 478 Kg/ab*anno) non è comunque tra i più alti della nazione. Nella tabella 2.3 è riportato, per l'anno 2006, il confronto della produzione procapite della Campania rispetto al valore delle altre regioni italiane.

REGIONE	PROCAPITE 2006 (Kg/ab*anno)
Piemonte	523
Valle d'Aosta	599
Lombardia	518
Trentino Alto Adige	495
Veneto	498
Friuli Venezia Giulia	492
Liguria	609
Emilia Romagna	677
Toscana	704
Umbria	661
Marche	565
Lazio	611
Abruzzo	534
Molise	405
Campania	478 (2007)
Puglia	511
Basilicata	401
Calabria	476
Sicilia	542
Sardegna	519
ITALIA	550

Tabella 2.3 - Produzione procapite di RU nelle regioni italiane (2006) (Fonte: APAT)

2.4 La raccolta differenziata

Il totale della raccolta differenziata, a livello regionale, ammonta per il 2007 a 399.803 tonnellate pari al 15,55% del totale della produzione. Tale valore risulta ancora ben lontano dagli obiettivi fissati dalle leggi e dai piani regionali, succedutesi nel corso degli anni.

In tabella 2.4, si riporta una sintesi degli obiettivi previsti dal D.Lgs. n. 152/2006, dalla Legge n. 296/2006, dal Piano Regionale adottato con Ordinanza del Commissariato n. 500 del 30/12/2007 e dal Decreto Legge n. 90 del 23 maggio 2008 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 120 del 23 maggio 2008), coordinato con la Legge di conversione n. 123 del 14 luglio 2008.

ANNO	ART. 205 del D.Lgs. n. 152/2006	ART.1, co. 1108 Legge n. 296/2006	PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI	LEGGE n. 123 del 14 luglio 2008
2006	35 %	-	-	-
2007	-	40 %	-	-
2008	45 %	-	25 %	-
2009	-	50 %	25 %	25 %
2010	-	-	35 %	35 %
2011	-	60 %	≥ 50 %	50 %
2012	65 %	-	≥ 50 %	-

Tabella 2.4 - Obiettivi di raccolta differenziata

In figura 2.7 si riportano i quantitativi di RU, raccolti in maniera differenziata, per gli anni 2002-2007 in ciascuna provincia campana.

Il trend è in crescita per la maggior parte delle province. Da un confronto tra il 2002 ed il 2007 risultano quasi raddoppiate le quantità differenziate per la provincia di Napoli. Le quantità per le province di Salerno, Avellino e Benevento sono più che raddoppiate rispetto al 2002 (incrementi rispettivamente del 123%, del 183% e del 122%). Preoccupante è l'involuzione della provincia di Caserta che, dopo una crescita fino al 2005, registra un decremento nella raccolta differenziata tanto che al 2007 presenta quasi gli stessi livelli di partenza del 2002.

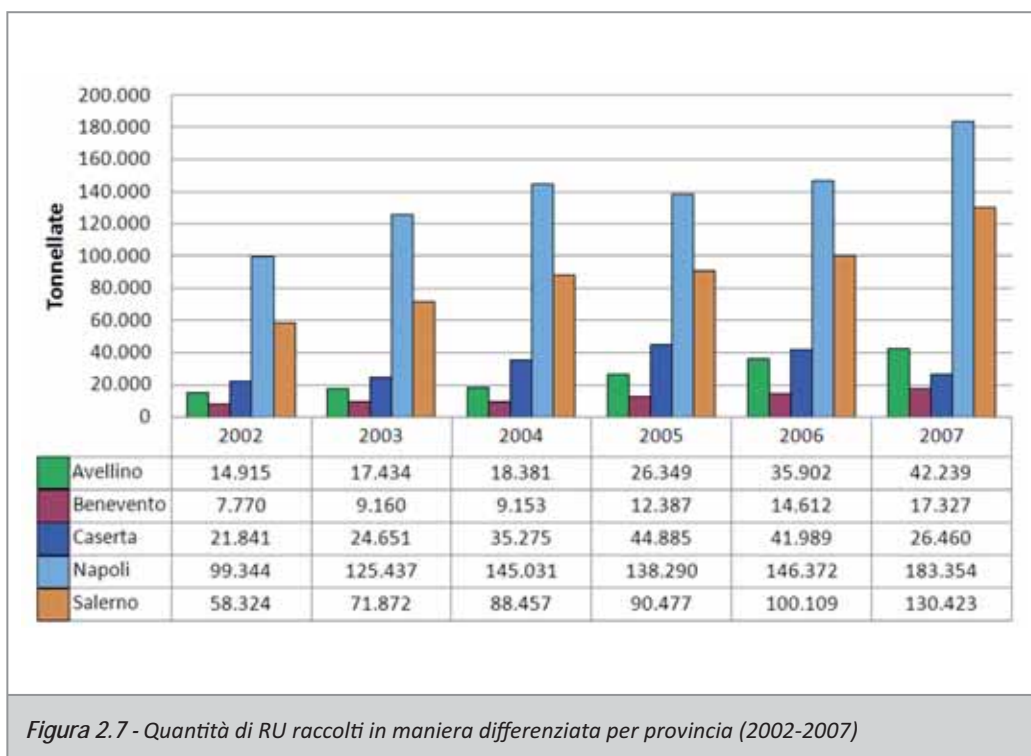


Figura 2.7 - Quantità di RU raccolti in maniera differenziata per provincia (2002-2007)

Molto più indicativi sono i dati relativi alle percentuali dei rifiuti raccolti in maniera differenziata (figura 2.8).

Nella figura si nota il forte incremento di tali percentuali per le province di Avellino e Salerno che hanno sfiorato il 30%. Quindi, almeno a livello provinciale, tali province sono già in linea (ed anzi superano) con gli obiettivi del Piano Regionale dei Rifiuti. Risultano discreti anche i risultati della provincia di Benevento che con il 18,5%, valore leggermente superiore alla media regionale del 15,5%, è nelle condizioni di poter raggiungere l'obiettivo del Piano del 25% entro il 2009. Sotto la media regionale si pongono le province di Napoli, con il 11,9 %, e la provincia di Caserta con il 7,7%.

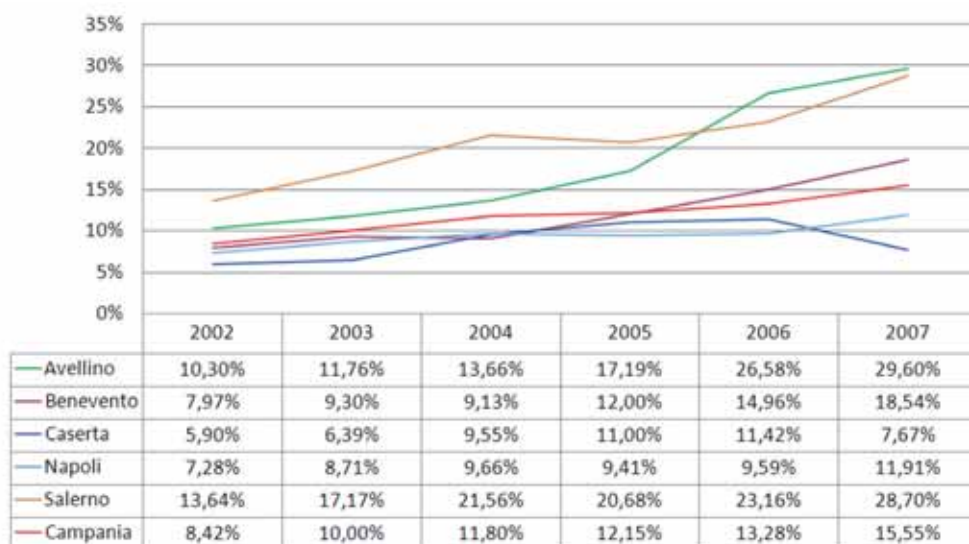


Figura 2.8 - Percentuali di RU raccolti in maniera differenziata per provincia (2002-2007)

Nonostante i miglioramenti da parte di tutte le province, i risultati ottenuti non sono ancora sufficienti e, per alcune province, ancora troppo lontani dall'obiettivo minimo previsto dalla norma.

Come detto uno degli obiettivi della raccolta differenziata è quello di minimizzare la quantità di rifiuti indifferenziati, avviati a smaltimento o a incenerimento. Come si evince dalla figura 2.9, il trend positivo di crescita della differenziata in Campania si è dimostrato poco influente sino al 2005, a causa del concomitante incremento di produzione totale dal 2005 al 2007. Tuttavia si assiste ad una variazione della tendenza, con la registrazione dei primi decrementi di produzione di rifiuti indifferenziati.

Tale fenomeno è ancor più evidente dall'analisi rappresentata nella figura 2.10 in cui sono riportati i valori procapite di: produzione totale di rifiuti urbani; produzione di rifiuti indifferenziati e raccolta differenziata.

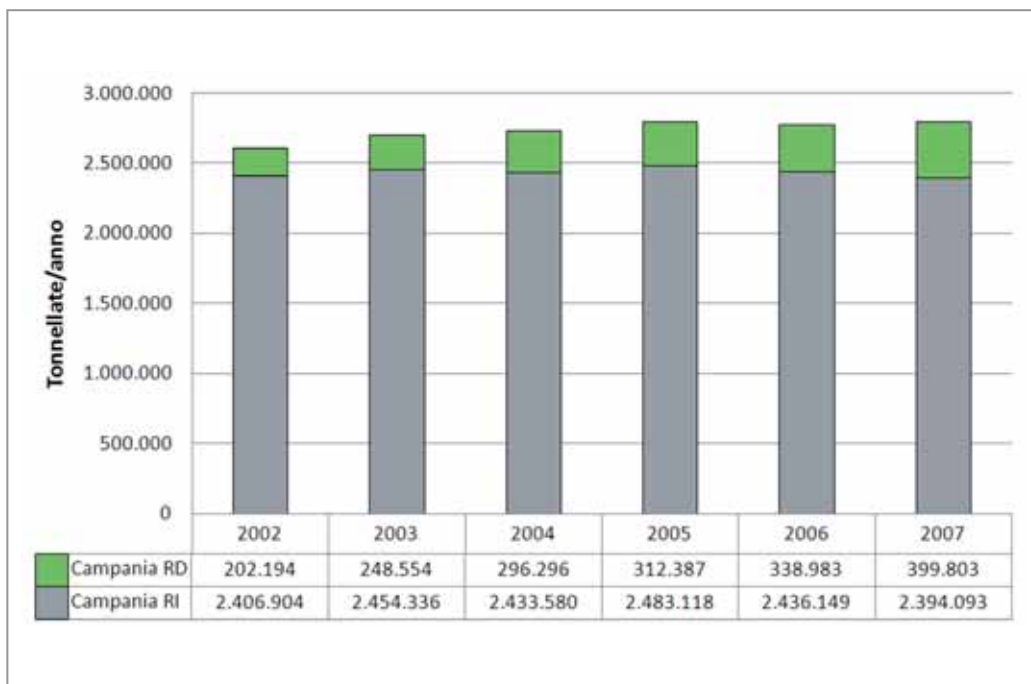


Figura 2.9 - Produzione rifiuti indifferenziati e raccolta differenziata (2002-2007)

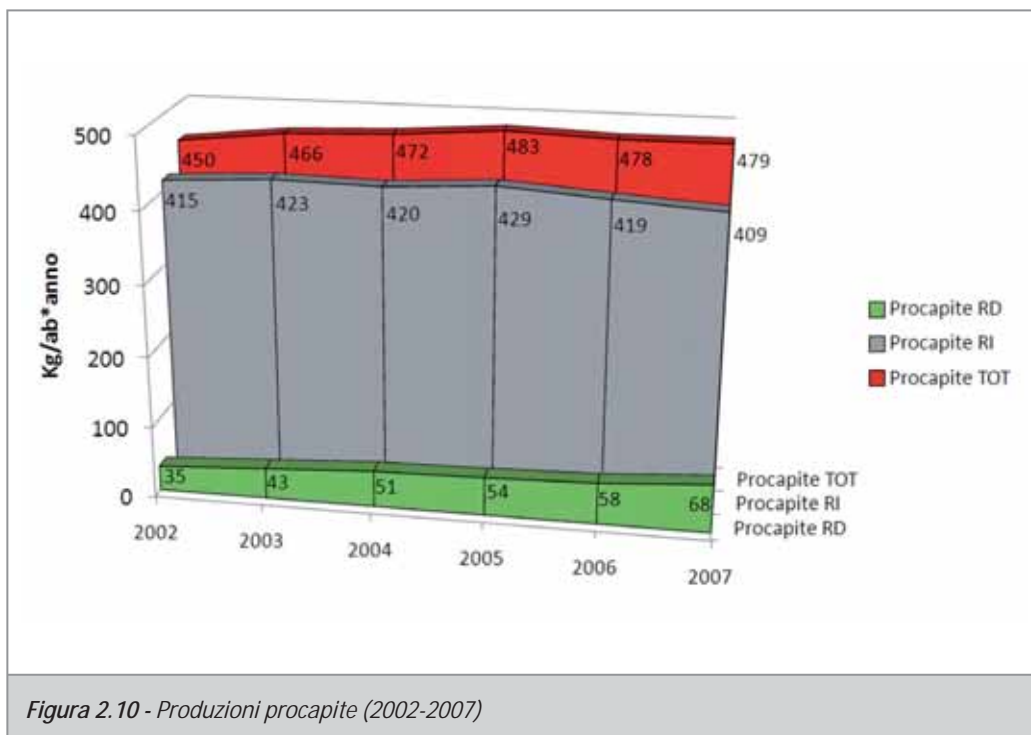


Figura 2.10 - Produzioni procapite (2002-2007)

Nella figura 2.11 è rappresentata la suddivisione, per composizione merceologica, della raccolta differenziata per l'anno 2007 con aggregazione provinciale.

Dalla figura è possibile individuare le frazioni merceologiche che hanno una maggiore influenza sul risultato di raccolta differenziata, raggiunto dalle varie province.

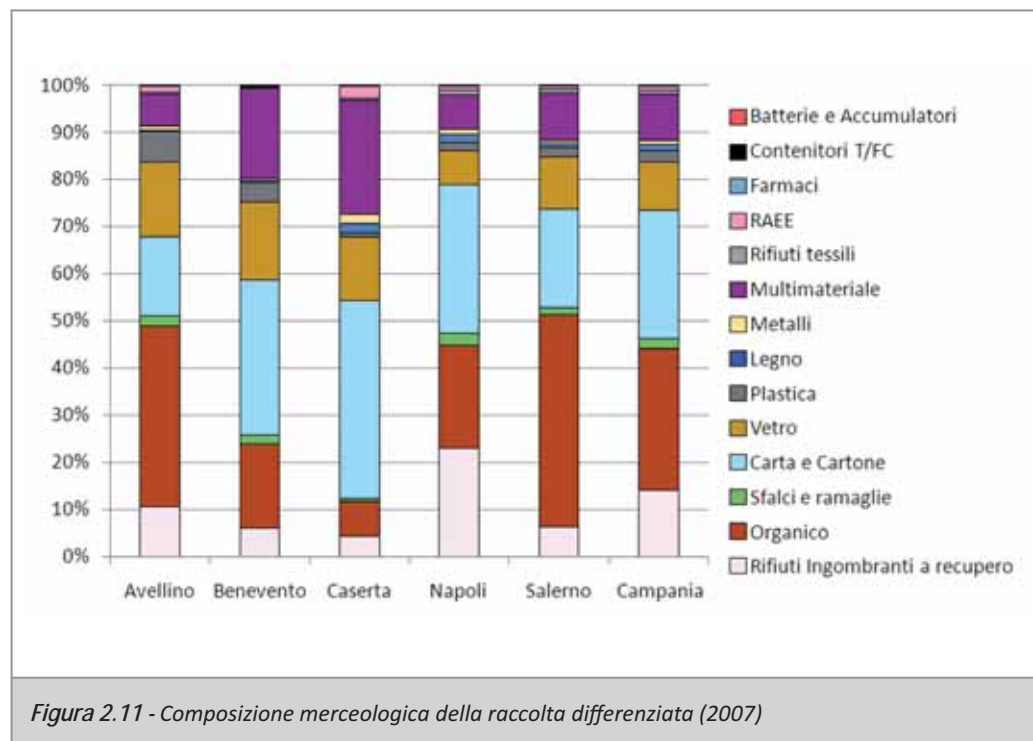


Figura 2.11 - Composizione merceologica della raccolta differenziata (2007)

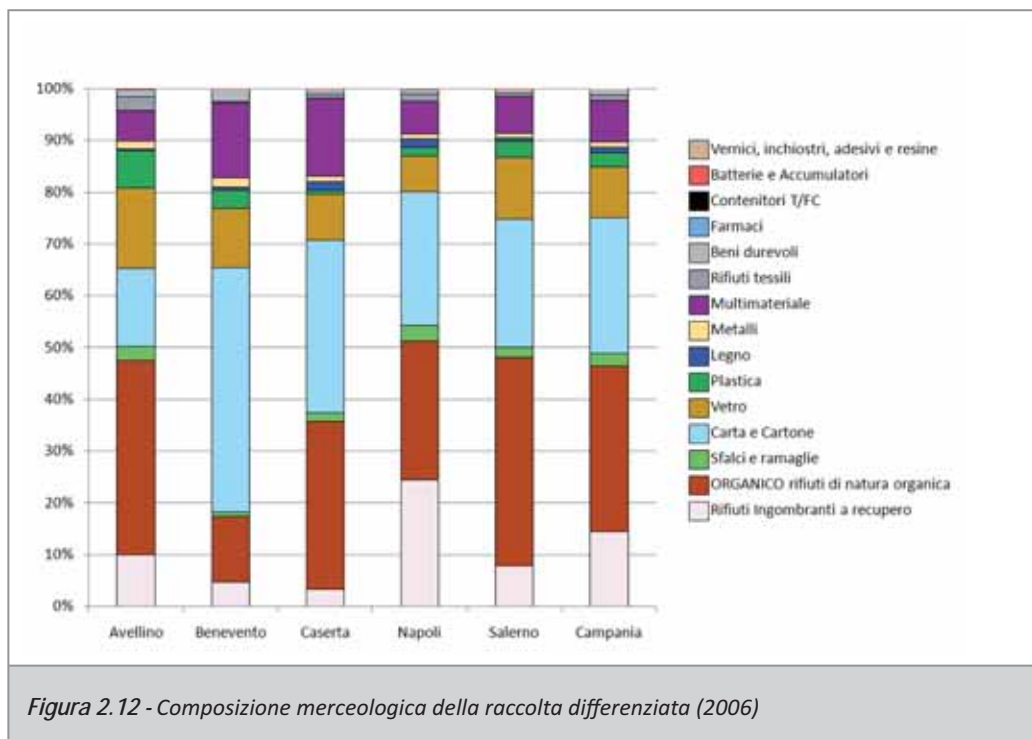
Le principali frazioni raccolte in maniera differenziata sono: frazione organica; carta e cartone; rifiuti ingombranti; vetro e multimateriale.

Le province di Avellino e Salerno (RD 30%) si distinguono per il consistente peso della frazione organica, nettamente superiore a quello delle altre province. Nella provincia di Napoli il peso che i rifiuti ingombranti hanno nella determinazione della quantità di raccolta differenziata sembra essere eccessivo. Infine, nella provincia di Caserta particolarmente basso è il valore della frazione organica che spiegherebbe, tra l'altro, gli scarsi risultati ottenuti nel 2007 vista l'importanza che ha la raccolta di tale frazione per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa.

A supportare ulteriormente tali valutazioni è la figura 2.12 nella quale è riportata la distribuzione delle frazioni merceologiche della raccolta differenziata del 2006.

Le principali differenze che si riscontrano, infatti, riguardano la percentuale della frazione organica nella provincia di Caserta con un forte calo nel 2007 ed

una migliore distribuzione delle percentuali per la provincia di Benevento, a conferma delle migliori prestazioni ottenute nel 2007 (18 %).



2.4.1 Analisi della distribuzione territoriale della raccolta differenziata dal 2002 al 2007

L'analisi dell'andamento storico della distribuzione territoriale dei livelli di raccolta differenziata, raggiunti dai singoli comuni nel periodo 2002-2007, offre numerosi spunti di riflessione e valutazione. Per tale motivo sono state elaborate le cartografie che riportano, per ogni anno, la percentuale di raccolta differenziata dei singoli comuni rispetto a 5 classi individuate. Le cartografie sono completate da grafici a dispersione che rappresentano, puntualmente, la percentuale raggiunta da ogni comune rispetto al numero di abitanti. Per motivi di fuori scala non sono computati nei grafici i comuni di Napoli e di Salerno che hanno popolazione superiore ai 100.000 abitanti.

Ad uno sguardo di insieme si nota immediatamente quello che è stato già accennato in precedenza: la raccolta differenziata è realizzata per lo più dai comuni delle province di Salerno, Avellino e Benevento. L'analisi territoriale della distribuzione dei livelli di raccolta differenziata evidenzia l'esistenza di alcune zone omogenee, per le quali risultano raggiunti ed ampiamente superati gli obiettivi previsti dalla normativa. Tuttavia tali zone non coincidono con le zone di maggior produzione dei rifiuti della Campania (figura 2.3), motivo per cui tali virtuosi risultati hanno scarsa incidenza sul dato regionale.

Ancora più interessante è l'evoluzione storica che evidenzia come dal 2002 al 2007 (figure 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17 e 2.18) le buone pratiche di raccolta differenziata, adottate da alcuni comuni (rappresentati con un color verde intenso), si sono via via estese ai comuni confinanti, con un meccanismo che potremmo definire a macchia d'olio.

Il fenomeno è ancora più evidente nella figura 2.19 che offre il quadro di insieme dal 2002 al 2007.

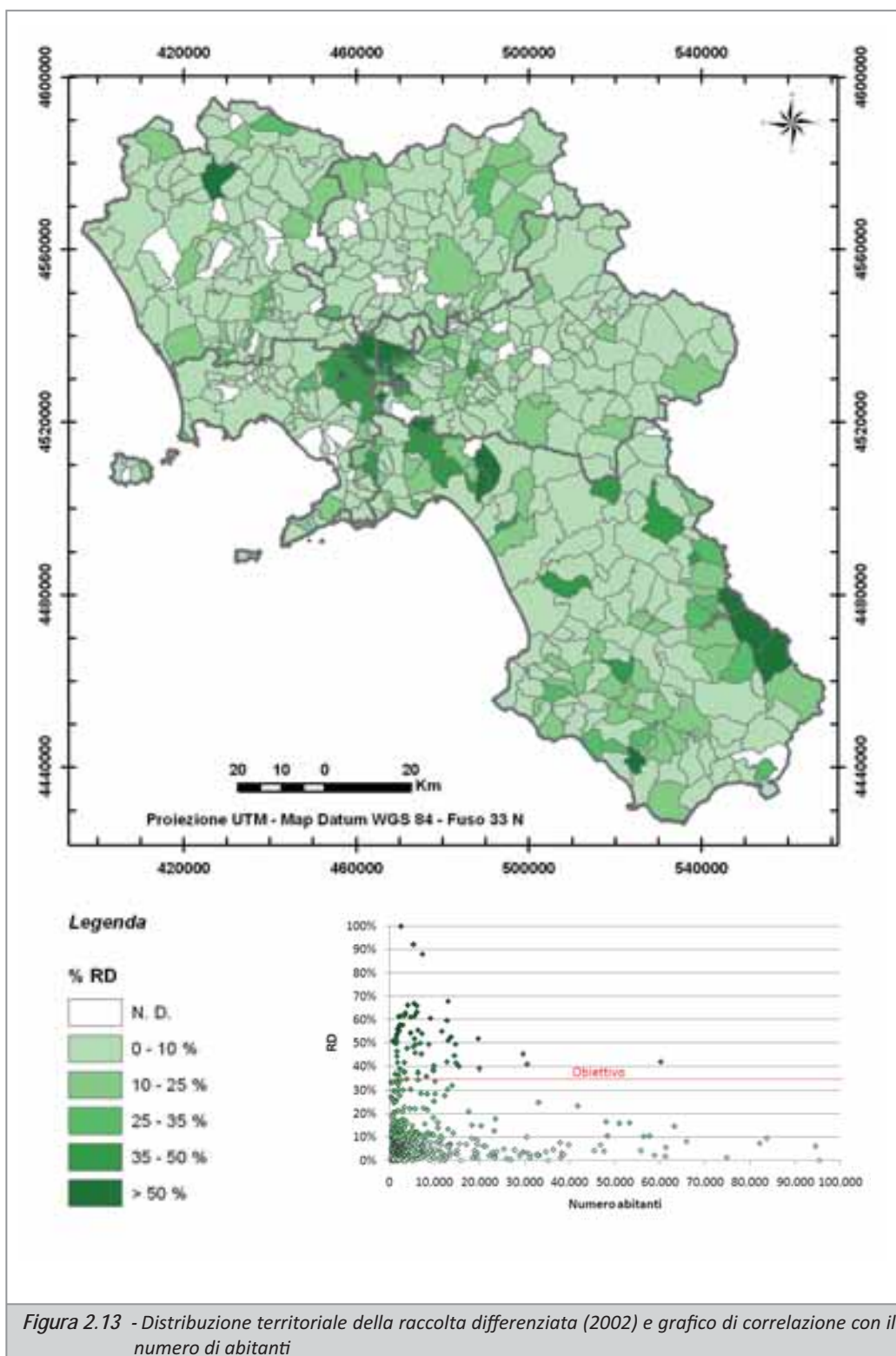


Figura 2.13 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2002) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

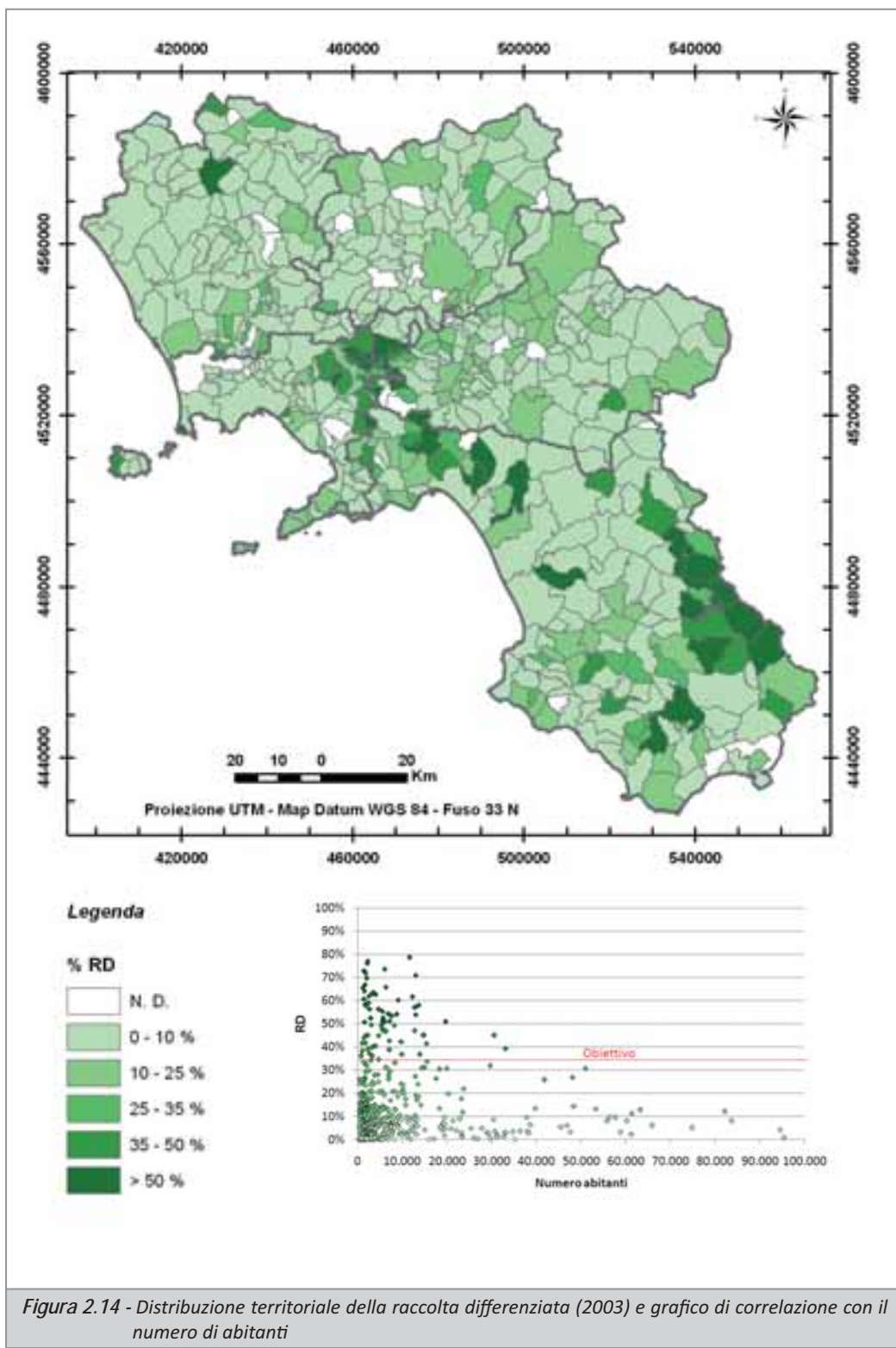


Figura 2.14 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2003) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

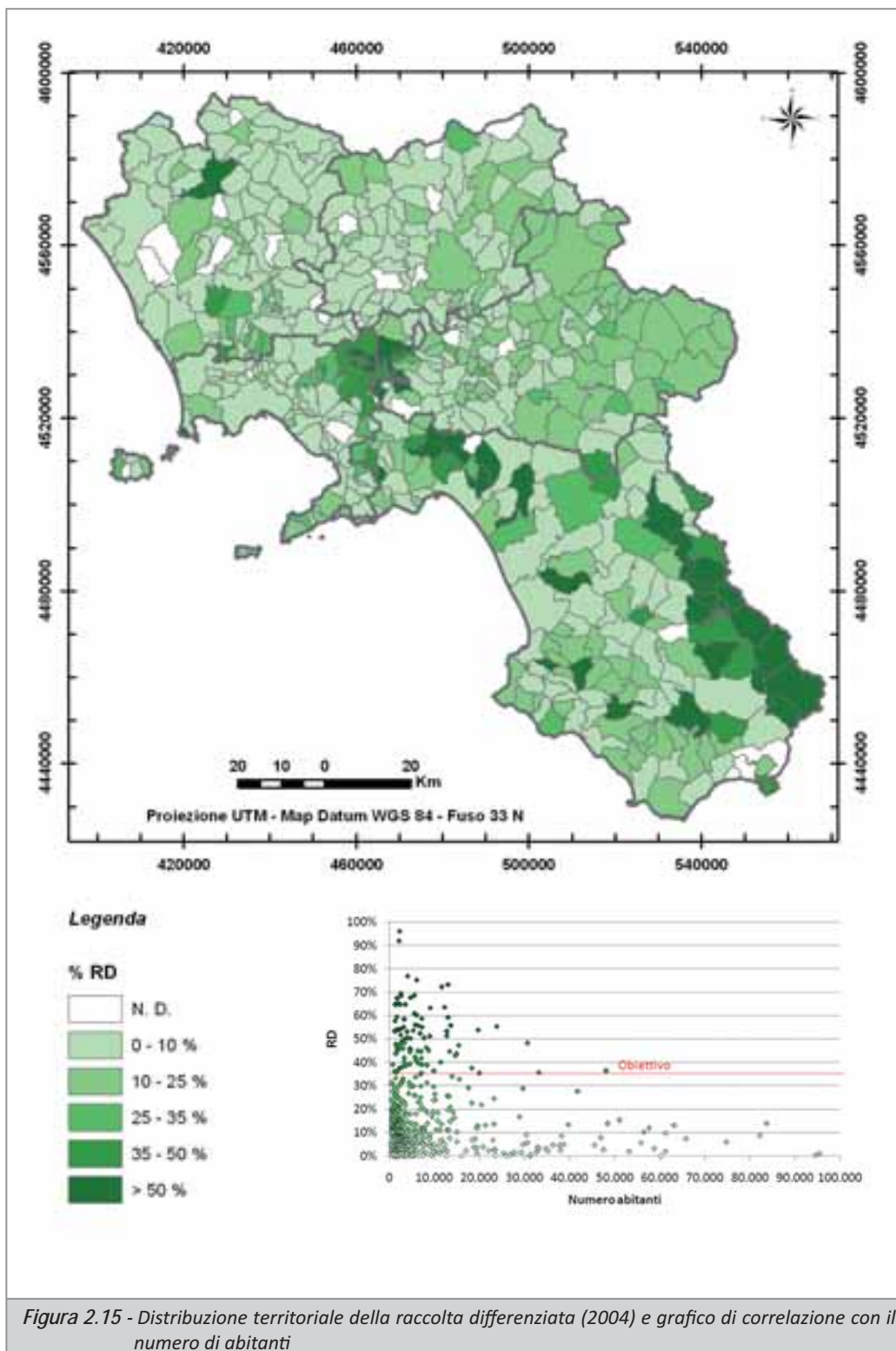
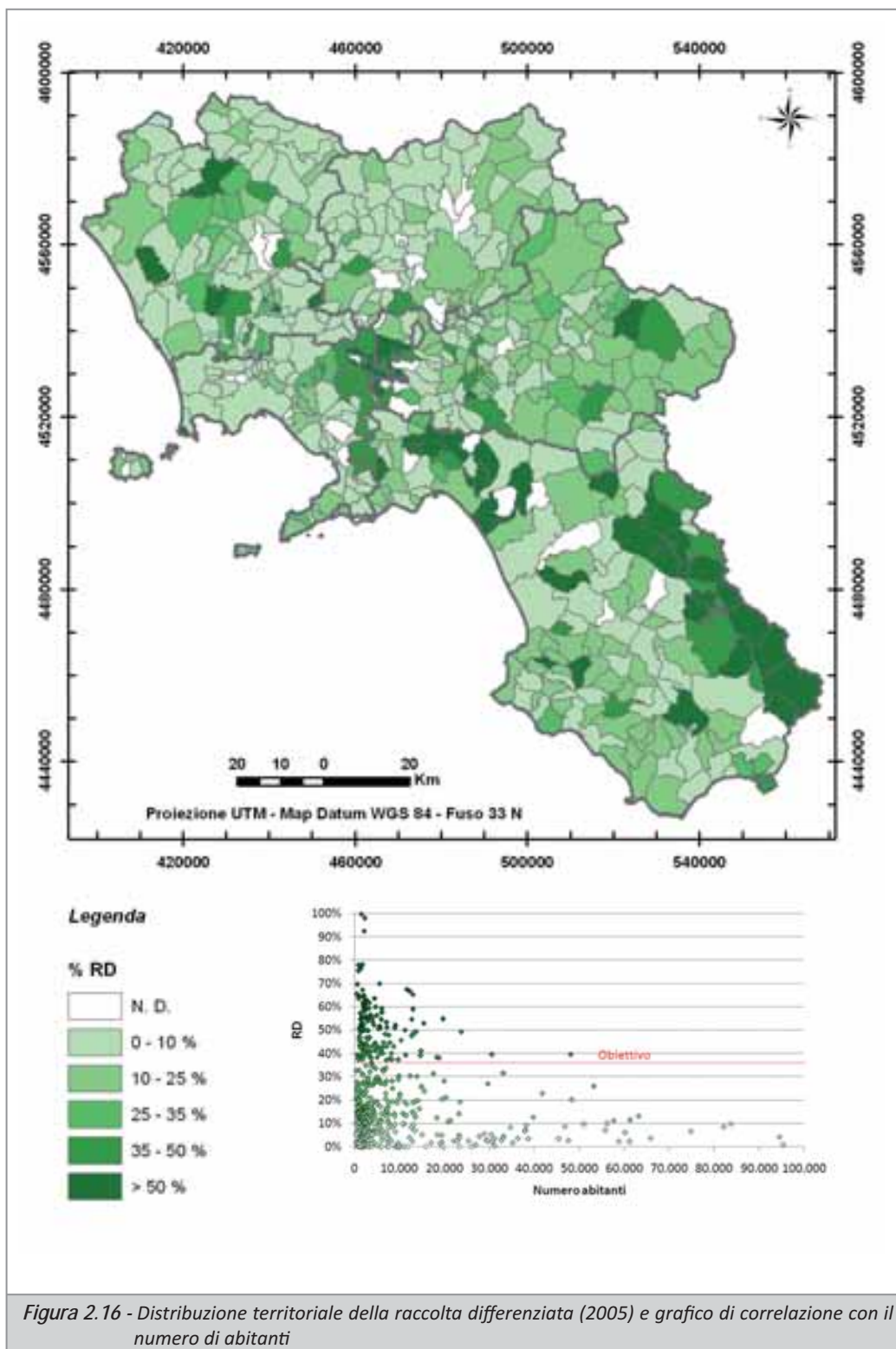


Figura 2.15 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2004) e grafico di correlazione con il numero di abitanti



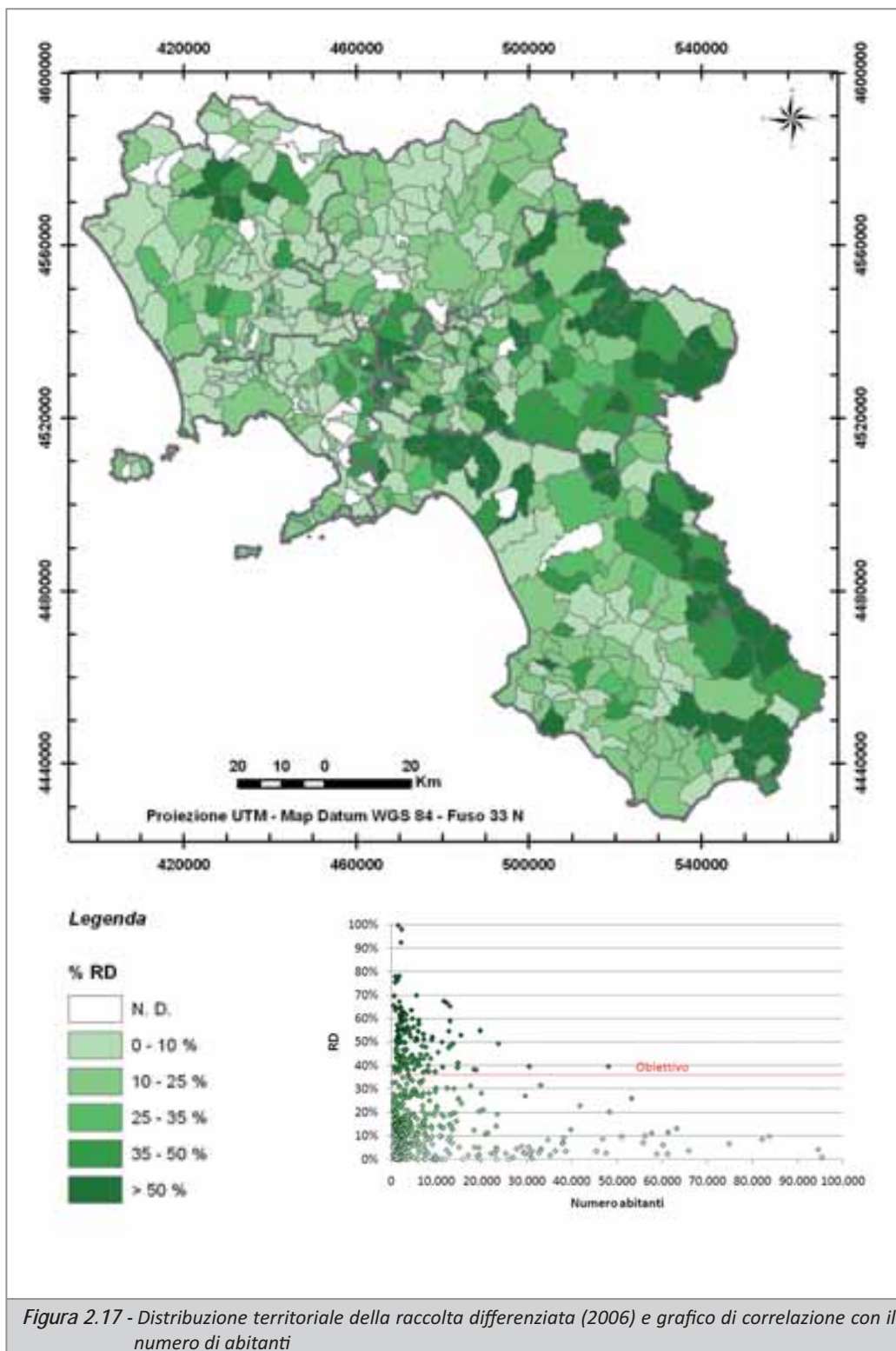


Figura 2.17 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2006) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

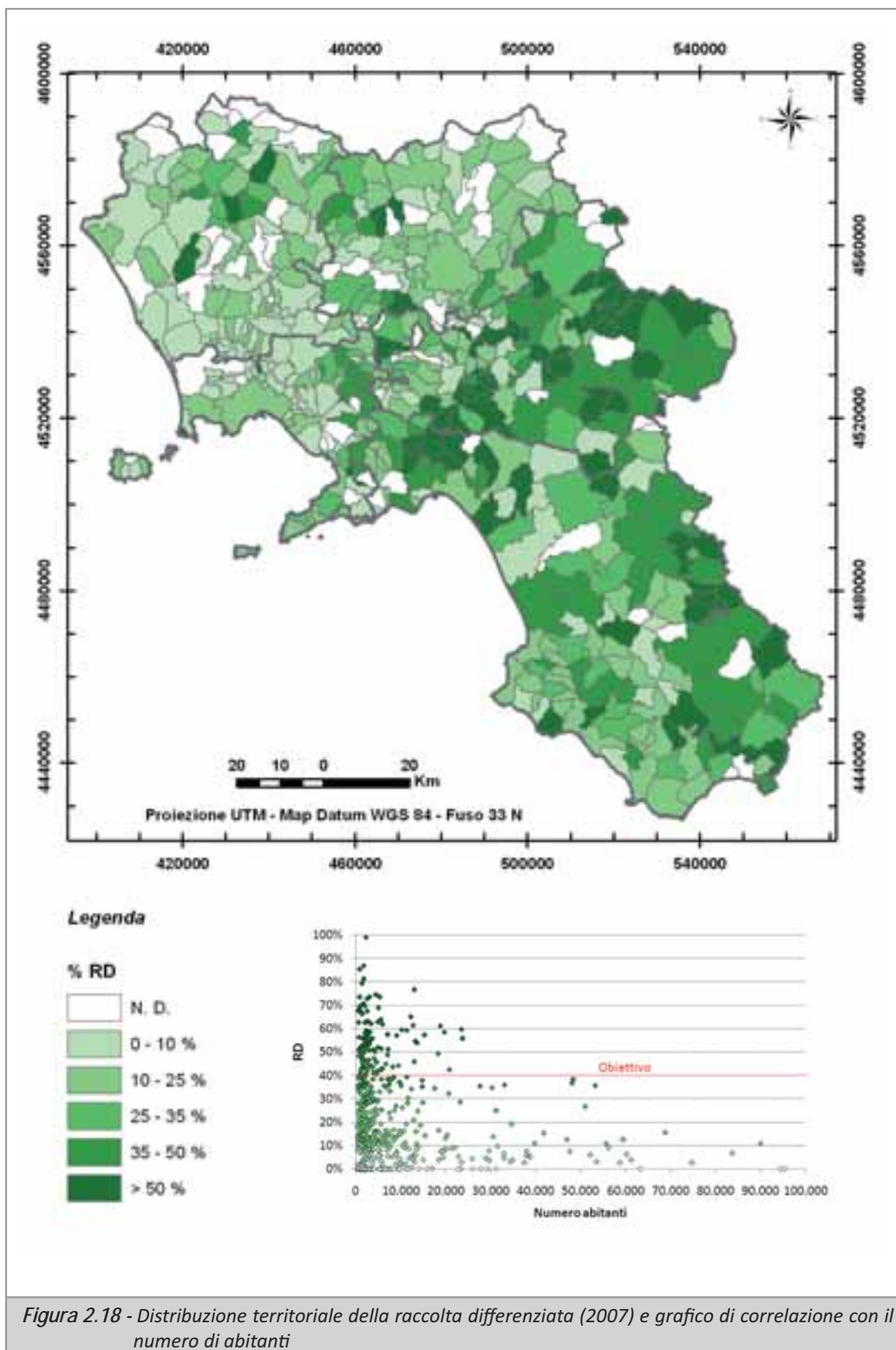


Figura 2.18 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

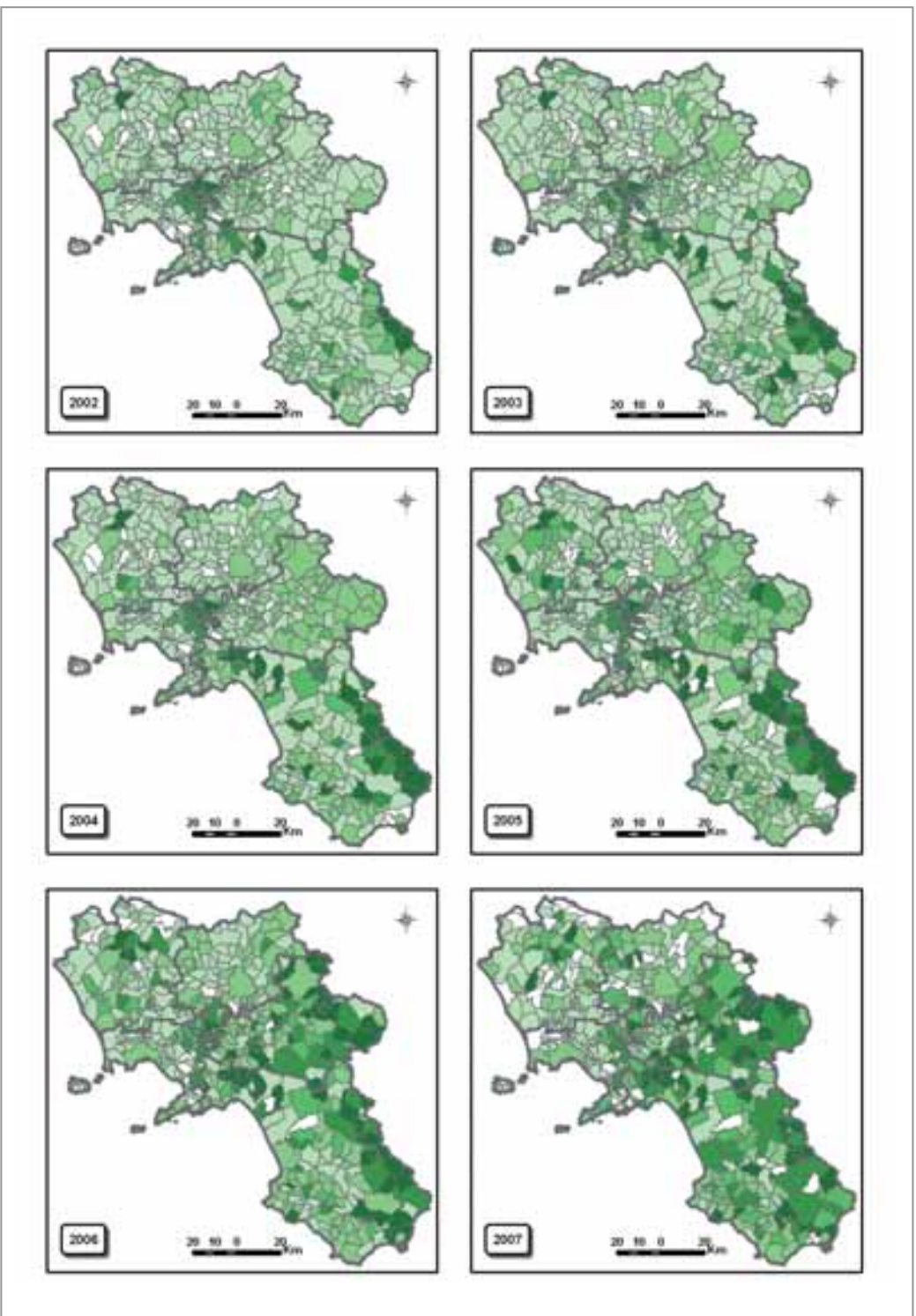


Figura 2.19 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata (2002-2007)

2.4.2 Analisi dei dati aggregati per Consorzi di Bacino

In questo paragrafo sono presentati i dati della produzione di RU e della raccolta differenziata, aggregati per i 18 Consorzi di Bacino della regione Campania istituiti con la Legge Regionale n. 10 del 10/02/1993, nati in principio in qualità di consorzi per la costruzione e la gestione associata degli impianti di smaltimento dei rifiuti solidi urbani (RU). L'analisi dei dati permette di porre a confronto i risultati ottenuti in termini di raccolta differenziata nei 18 bacini territoriali individuati in base alla Legge Regionale n. 10/1993. Non si può ignorare un'importante modifica apportata all'organizzazione dei Consorzi dal Decreto Legge n. 90/2008 coordinato con la Legge di conversione n. 123 del 14 luglio 2008 che stabilisce, nelle more della costituzione delle società provinciali previste dalla L.R. del 2008, che i Consorzi di Bacino delle province di Napoli e Caserta sono sciolti e riuniti in un Consorzio Unico organizzato in sei articolazioni territoriali riportate nella tabella 2.5.

CONSORZIO UNICO	CORRISPONDENZA CON GLI EX CONSORZI DI BACINO
Articolazione Territoriale	Caserta 1 e Caserta 3
Articolazione Territoriale	Caserta 2
Articolazione Territoriale	Caserta 4
Articolazione Territoriale	Napoli 2 e Napoli 4
Articolazione Territoriale	Napoli 1 e Napoli 3
Articolazione Territoriale	Napoli 5

Tabella 2.5 - Riorganizzazione dei Consorzi di Bacino delle province di Napoli e Caserta

In figura 2.20, è riportata la cartografia tematica con l'individuazione territoriale dei 18 Consorzi di Bacino con i relativi risultati in termini di percentuale di raccolta differenziata raggiunta mediamente nel 2007.

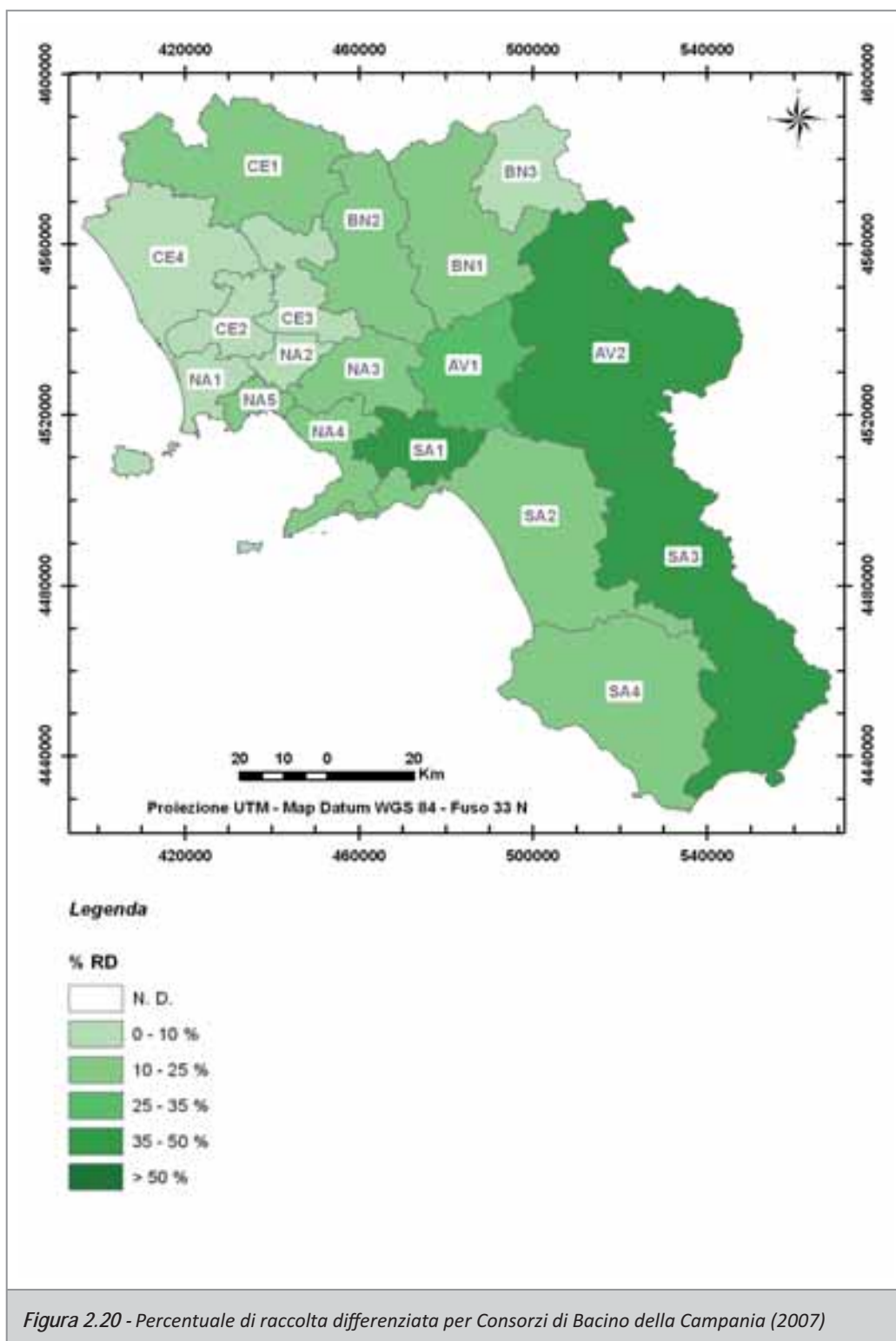


Figura 2.20 - Percentuale di raccolta differenziata per Consorzi di Bacino della Campania (2007)

In figura 2.21 è riportata la rappresentazione grafica della produzione dei Rifiuti Urbani (RU) e della relativa frazione raccolta in maniera differenziata (RD) per i 18 Consorzi di bacino nell'anno 2007. Dalla figura si può notare come nel Consorzio Unico costituito sia stata concentrata la gran parte della produzione di rifiuti della regione.

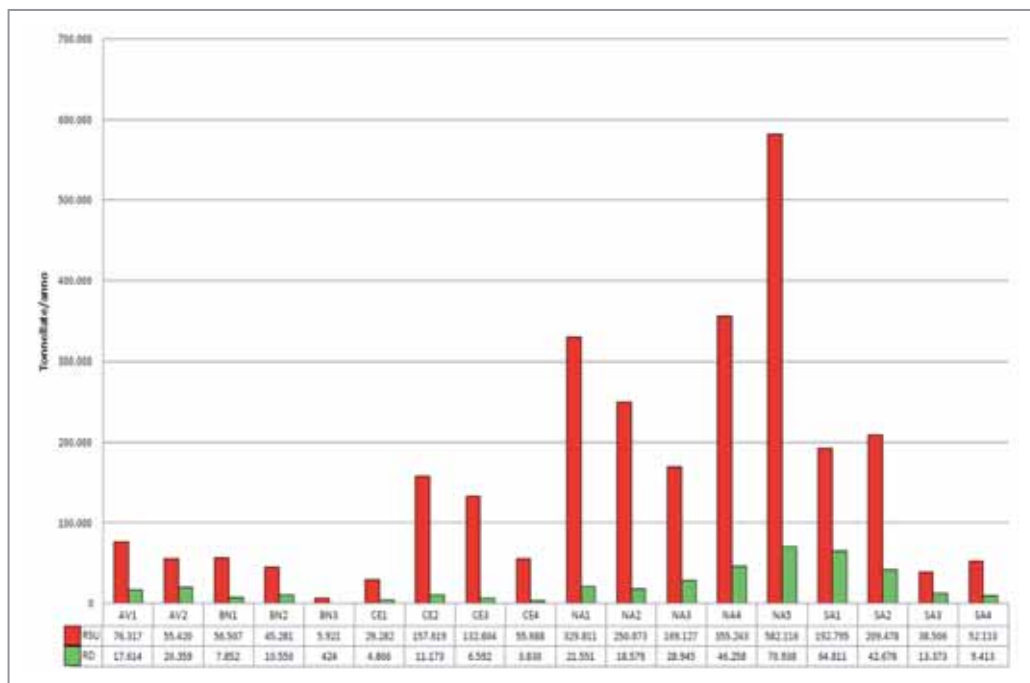


Figura 2.21 - Produzione di RU e raccolta differenziata dei Consorzi di Bacino (2007)

I dati di produzione procapite dei RU e della raccolta differenziata per il periodo 2002-2007 sono rappresentati nelle figure 2.22 e 2.23.

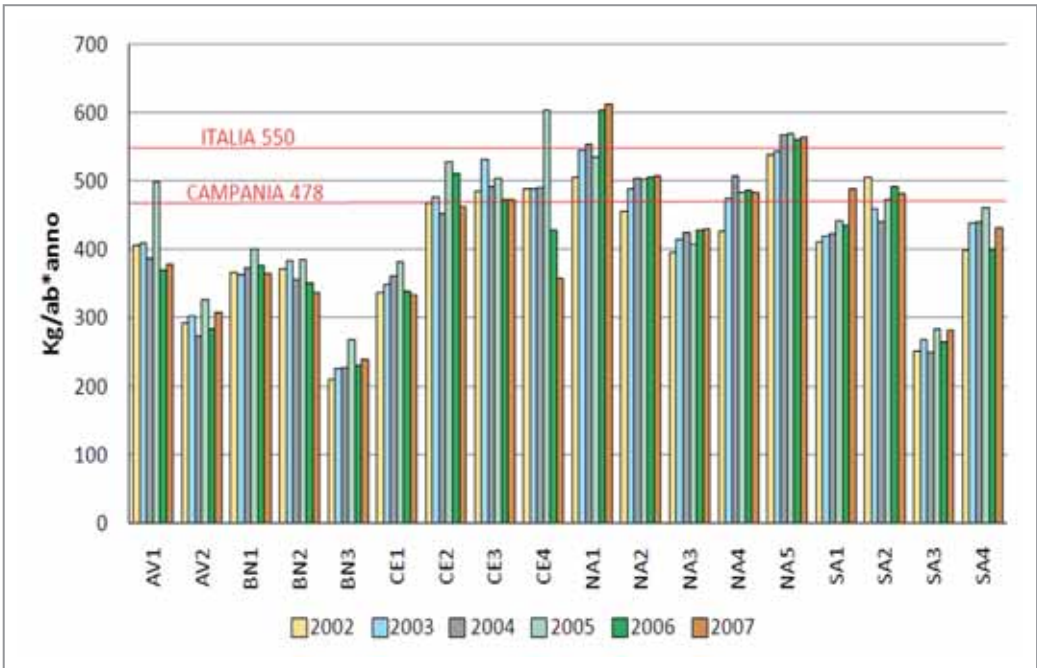


Figura 2.22 - Produzione di RU procapite per i Consorzi di Bacino della Campania (2002-2007)

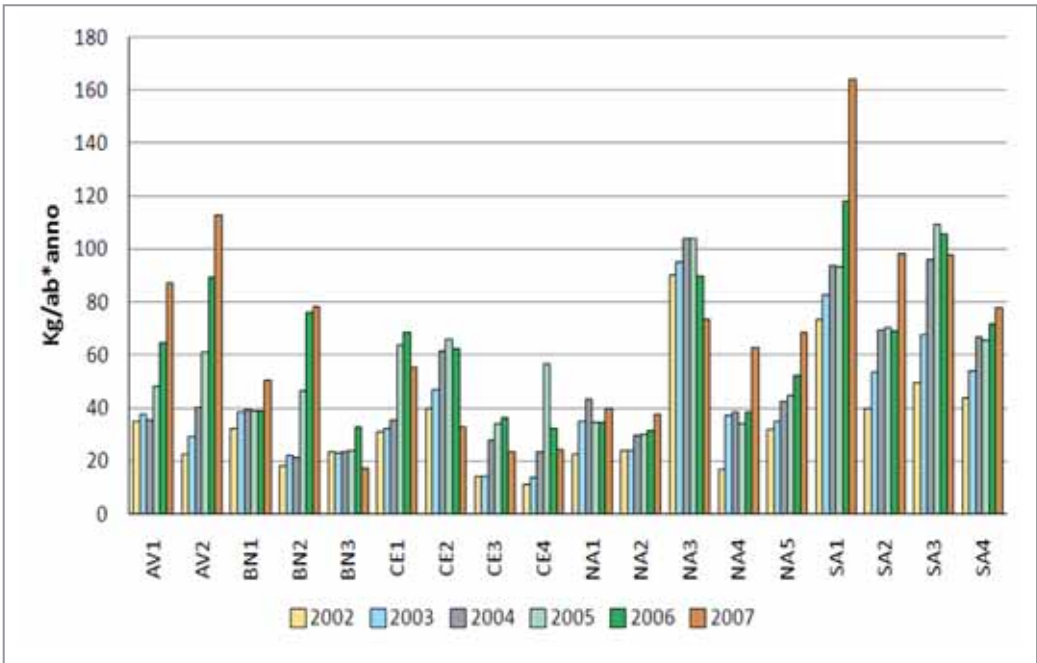


Figura 2.23 - Raccolta differenziata procapite per i Consorzi di Bacino della Campania (2002-2007)

Dalle figure 2.22 e 2.23, molto utili per un confronto immediato tra i vari Consorzi sia in termini assoluti che in termini di trend storico, emergono diverse interessanti indicazioni. In primis, la produzione e la raccolta differenziata della provincia di Caserta presentano un trend di decrescita in gran parte da attribuire ai dati del Consorzio CE4 che dal 2005 subisce un tracollo dei valori procapite sia di differenziata sia di produzione totale. Anche gli altri Consorzi della provincia di Caserta presentano un trend di produzione e raccolta differenziata in decrescita.

Altro fenomeno da evidenziare è il comportamento virtuoso dei comuni afferenti al Consorzio di Bacino NA3 che, se pur in trend negativo, raggiungono risultati in termini procapite di raccolta differenziata nettamente superiori a quelli dei comuni degli altri Consorzi di Bacino di Napoli e Caserta, sciolti con il Decreto Legge n. 90/2008.

Infine è da sottolineare l'exploit del Consorzio SA1 con risultati raggiunti nel 2007 nettamente superiori alla media.

Correlando la figura 2.24 che riporta il trend della percentuale di raccolta differenziata per Consorzio con le figure 2.22 e 2.23, si rileva che i Consorzi AV2 e SA3, pur non primeggiando in termini di raccolta differenziata procapite (indicativo dello sforzo compiuto dal cittadino), ottengono i migliori risultati in termini di percentuale di raccolta differenziata a causa dei bassi valori di produzione procapite totale.

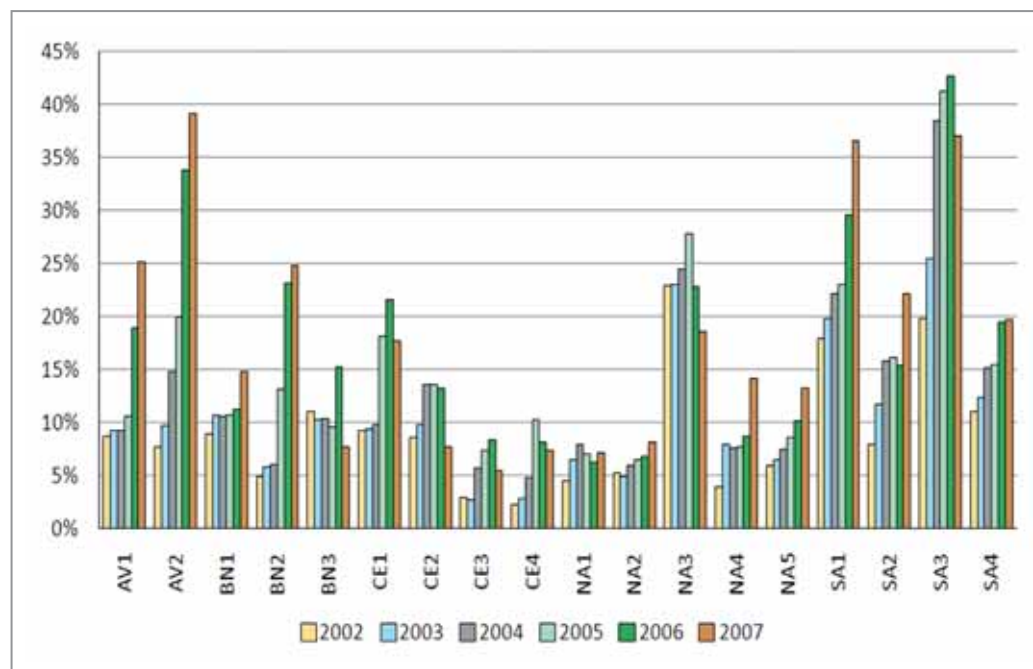


Figura 2.24 - Percentuale della raccolta differenziata per i Consorzi di Bacino della Campania (2002-2007)

2.4.3 Analisi dei dati per frazione merceologica

2.4.3.1 La raccolta differenziata della frazione umida

La frazione organica costituisce circa il 30-35% dei nostri rifiuti. Vi rientrano i nostri avanzi di cucina, gli scarti di giardino o dell'orto e tutti quegli altri materiali (carta non patinata, cartone, segatura e trucioli, etc.) che sono biodegradabili, cioè aggredibili dai batteri.

Tramite il compostaggio, i rifiuti organici diventano sostanza nutriente. Il processo riproduce sostanzialmente il ciclo della natura. I batteri, naturalmente presenti nel terreno e negli scarti, degradano le molecole organiche complesse in composti chimici più semplici, come sali minerali, acqua o anidride carbonica. Il processo avviene in condizioni aerobiche, cioè in presenza di ossigeno (senza l'ossigeno agirebbero altri microrganismi, provocando fermentazioni e putrefazioni) e produce calore, il che consente di purificare la sostanza dai microrganismi dannosi di animali e piante. La parte residua, stabilizzata e non più fermentescibile, costituisce il compost, ricco di elementi nutritivi (tra cui azoto, potassio, fosforo) che vengono lentamente rilasciati.

Con il compost si chiude quindi il cerchio, restituendo alla terra risorse preziose altrimenti disperse e si affronta il problema rifiuti nella corretta logica di recupero della materia.

In questi ultimi anni, inoltre, nel settore del recupero dell'organico si sta sviluppando anche il recupero di energia mediante digestione anaerobica per la produzione di biogas. Va specificato che si tratta di sistemi direttamente integrati con il compostaggio in cui il digestato prodotto viene inviato all'impianto di compostaggio presente nel medesimo sito impiantistico, o indirettamente integrati, in cui il digestato viene invece inviato a impianti di compostaggio terzi.

Il recupero della frazione biodegradabile dei rifiuti è, quindi, un obiettivo essenziale per ridurre i quantitativi avviati a smaltimento, e riveste un ruolo primario per attuare quanto previsto dalla strategia europea sulla gestione dei rifiuti e dal D.Lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003 di recepimento della Direttiva 1999/31/CE in materia di discariche.

Allo scopo, infatti, il legislatore europeo (Direttiva 99/31) e quello nazionale (Legge n. 36/2003) hanno previsto un calendario di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica. In particolare, gli obiettivi di riduzione da raggiungere sono: 173 Kg/ab*anno entro il 2008, 115 Kg/anno per abitante entro il 2011 e 81 Kg/ab*anno entro il 2018. Non sono, tuttavia, ben chiari e soprattutto condivisi i criteri di calcolo per la certificazione del raggiungimento di tali obiettivi.

Il recupero della frazione organica alleggerisce le discariche non solo in termini quantitativi ma anche sul piano della pericolosità e stabilità, in quanto riduce

il rischio di inquinamento delle falde acquifere legato al percolato prodotto dalla parte fermentescibile. A beneficiarne, oltre al nostro sottosuolo, è anche l'atmosfera per la minor produzione di biogas e per l'immagazzinamento di carbonio nei suoli con emissioni di CO₂ evitate.

In Campania sono 294 i comuni che hanno raccolto separatamente la frazione organica dei rifiuti urbani nel 2007 per un totale di circa 130.000 tonnellate annue di rifiuti avviati ad impianti di compostaggio. Tale valore rappresenta appena il 4,63% della produzione totale di RU e ben il 32,40% dell'intera raccolta differenziata regionale.

Anche se oltre il 53% dei comuni campani ha avviato la raccolta di questa tipologia di rifiuti, in regione scarseggiano impianti di trattamento di tale frazione (compostaggio/digestione anaerobica). Per questo motivo la quasi totalità delle 130.000 tonnellate raccolte nel 2007 è stata avviata a recupero in impianti fuori regione, in prevalenza Sicilia ed in minor parte in Calabria e Puglia, con aggravio di costi e disagi ambientali per i comuni campani che virtuosamente hanno raccolto in maniera separata tale frazione di rifiuti.

Tale gestione extraregionale, pur risultando insostenibile sia dal punto di vista economico che ambientale, di fatto risulta l'unico sbocco per la frazione organica ormai dal lontano 2004 quando la principale destinazione era costituita da impianti di compostaggio veneti.

Nella figura 2.25 è riportato l'andamento regionale della raccolta differenziata della frazione organica, con un trend di costante crescita, paradossalmente in contrasto con la costante crescita dei costi di gestione di tale tipologia di rifiuti che, ad oggi per il trasporto e lo smaltimento, hanno raggiunto l'esorbitante cifra di 200 euro/tonnellata per un paradossale peso economico sui bilanci dei comuni più virtuosi di 26.000.000 euro/anno.

La figura 2.26 riporta gli andamenti della raccolta della frazione organica nelle 5 province. Ad evidenziare quanto la separazione della frazione umida sia determinante per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, i maggiori incrementi si registrano per le province di Salerno e Benevento, mentre anche per la frazione organica si ha un forte decremento della raccolta per la provincia di Caserta.

Elementi di maggiore riflessione emergono dall'analisi della raccolta procapite della frazione organica. Nella figura 2.27 è riportata la distribuzione territoriale della raccolta della frazione organica in termini di produzione procapite.

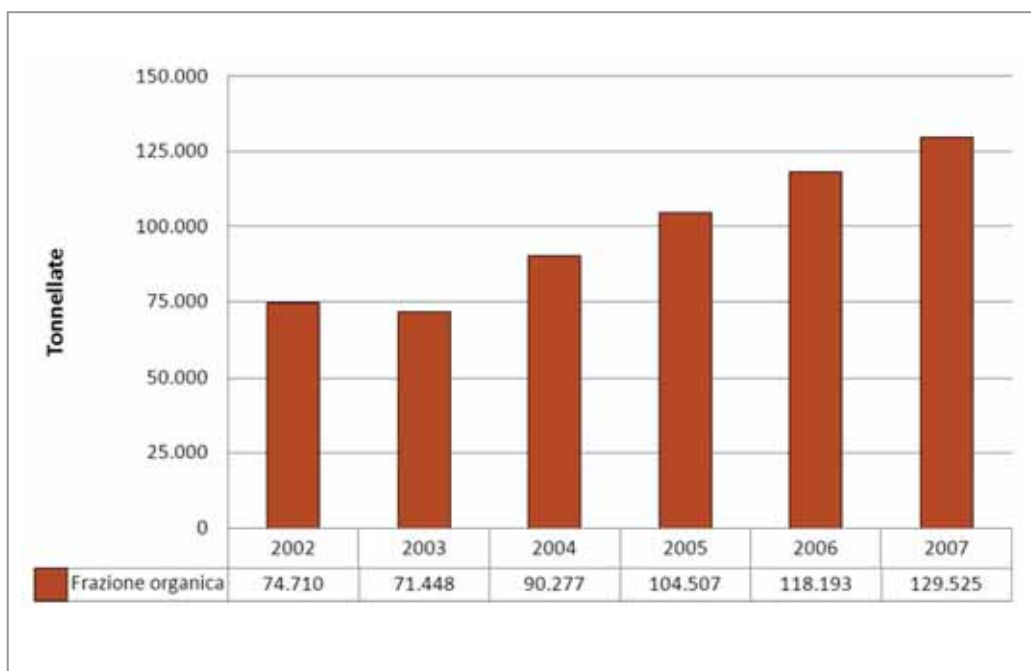


Figura 2.25 - Raccolta differenziata della frazione organica in Campania (2002-2007)

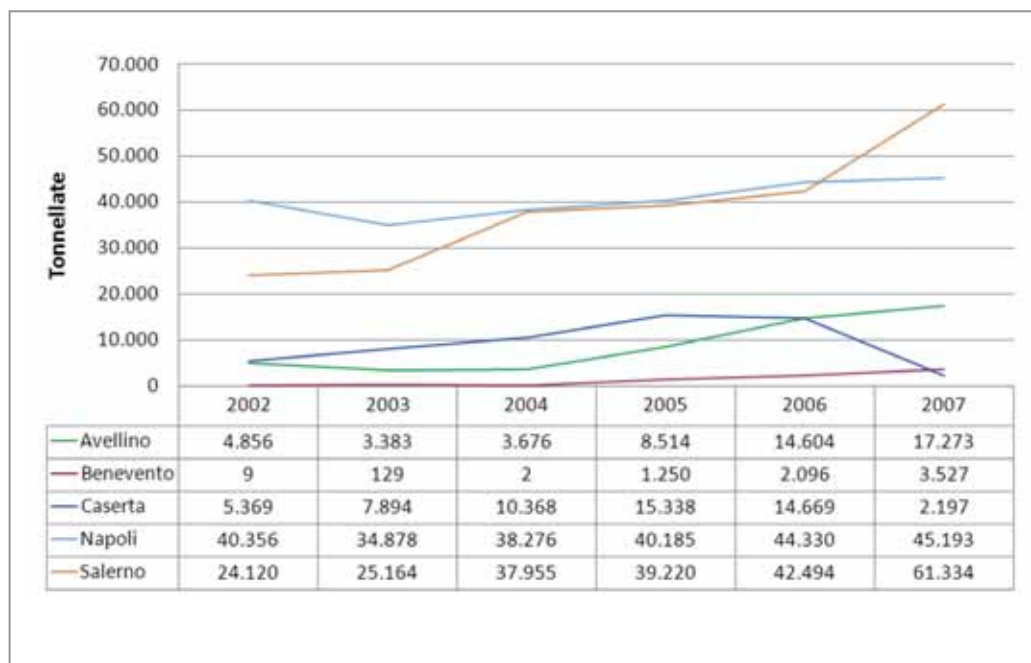


Figura 2.26 - Andamento della raccolta differenziata della frazione organica nelle province campane (2002-2007)

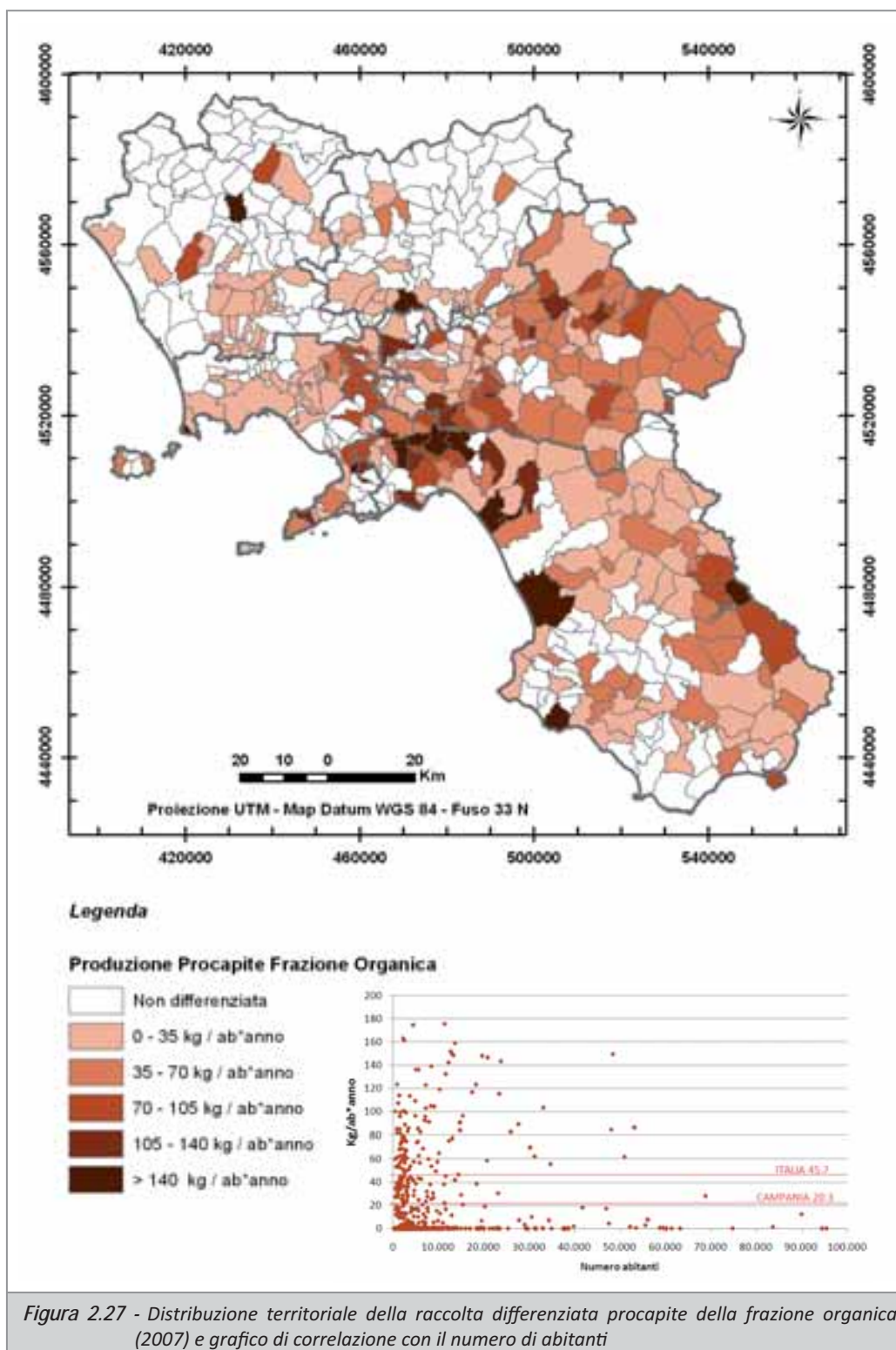
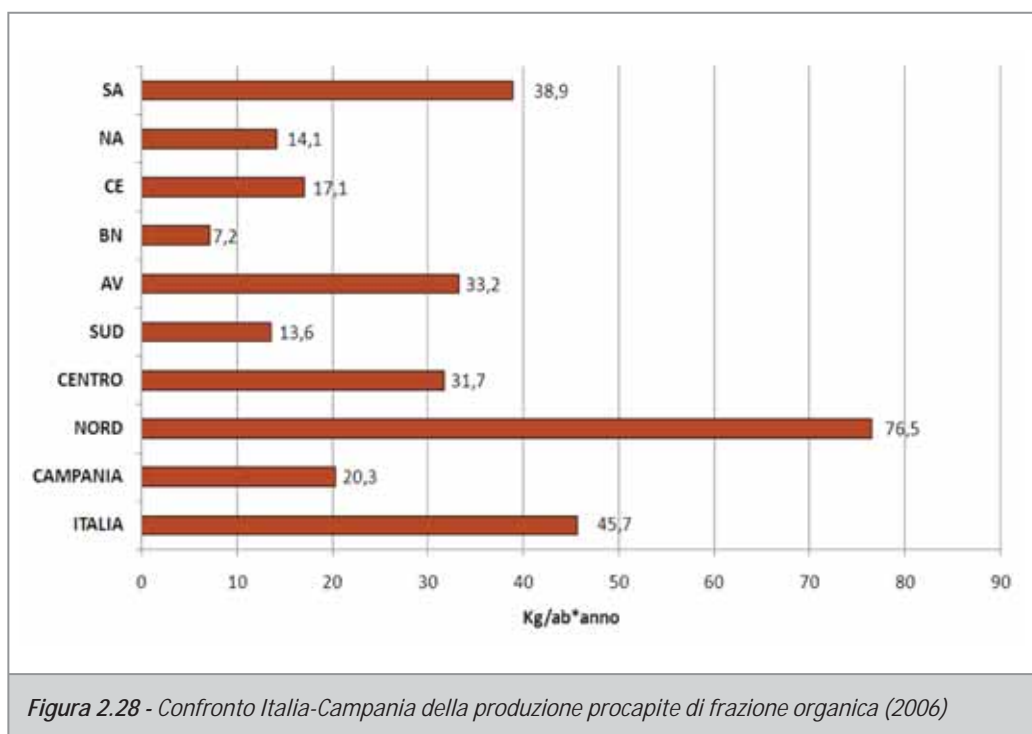


Figura 2.27 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata procapite della frazione organica (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

L'immagine che viene fuori dalla figura 2.27 è quella di una regione spaccata a metà con molti comuni nelle province di Salerno ed Avellino, con un procapite superiore ai 105 Kg/ab*anno, quindi con molti comuni con valori pari se non superiori a quelli dei comuni del Centro-Nord-Italia.

A tal riguardo di notevole interesse il quadro di sintesi riportato nella figura 2.28 nella quale è rappresentato un confronto tra varie zone geografiche italiane e le province della Campania per l'anno 2006.



Dal grafico emerge nettamente la differenza con la raccolta procapite media delle regioni del Nord Italia, sicuramente avvantaggiate dalla maggiore disponibilità di impianti di compostaggio e, quindi, anche da migliori condizioni di mercato e di concorrenza come rilevabile anche dalla tabella 2.6 .

Inoltre emerge il comportamento virtuoso delle province di Avellino e Salerno, che raggiungono una raccolta procapite superiore alla media del Centro Italia. È da evidenziare, inoltre, che tutte le province tranne quella di Benevento hanno un procapite superiore alla media del Sud.

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO			TONNELLATE/ANNO					
	AUTORIZZATI (n.)	ATTIVI (n.)	POTENZIALITÀ	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	20 01 08	20 02 01	FANGHI	ALTRO
Nord	186	163	3.125.199	2.237.247	896.314	864.959	293.539	182.435
Centro	52	42	1.209.465	547.892	174.583	156.640	93.168	123.501
Sud	33	32	1.566.550	400.457	113.181	54.904	149.460	82.912
Italia	271	237	5.901.214	3.185.597	1.184.079	1.076.503	536.166	388.848

Tabella 2.6 - Distribuzione e potenzialità degli impianti di compostaggio in Italia (2006) (Fonte: APAT)

Deve tuttavia far riflettere il dato della media procapite delle regioni del Nord Italia pari a 76,5 Kg/ab*anno. Esso mostra che, con la giusta pianificazione e con le adeguate dotazioni impiantistiche, l'ammontare del fabbisogno impiantistico di gestione della frazione organica in Campania può passare dalle attuali 130.000 tonnellate/anno raccolte nel 2007, a quasi 500.000 tonnellate/anno a regime.

Nelle successive cartografie (figure 2.30-2.35) è riportata la distribuzione territoriale della raccolta della frazione organica rispetto alla percentuale di raccolta differenziata raggiunta da ciascun comune. Le cartografie sono corredate da un grafico a dispersione che riporta la percentuale della raccolta di frazione organica rispetto alla percentuale sul totale della produzione di RU della raccolta differenziata. Anche in questo caso si rileva quanto sia determinante il contributo della frazione organica al raggiungimento degli obiettivi di percentuale di raccolta differenziata da realizzare.

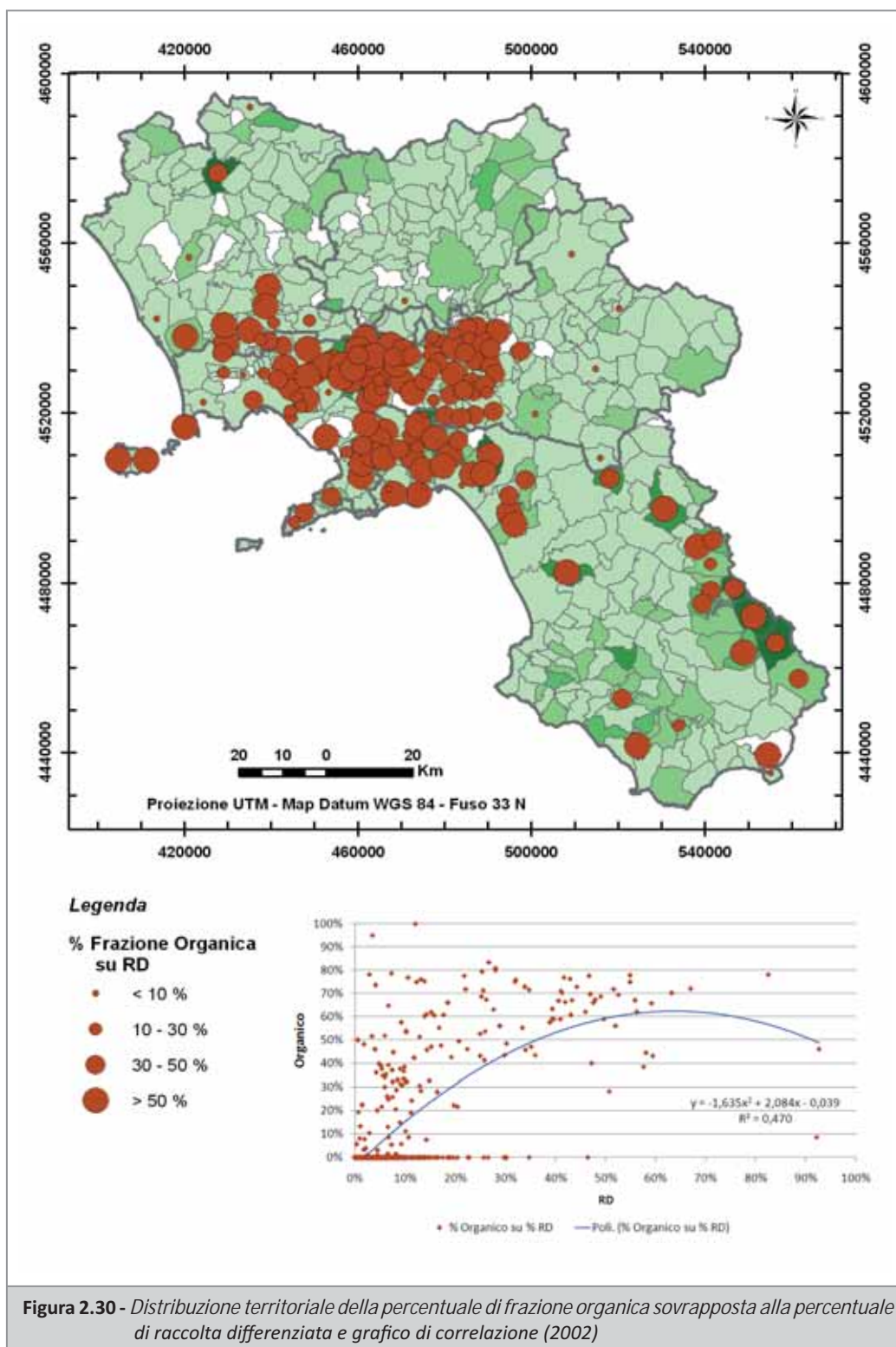


Figura 2.30 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2002)

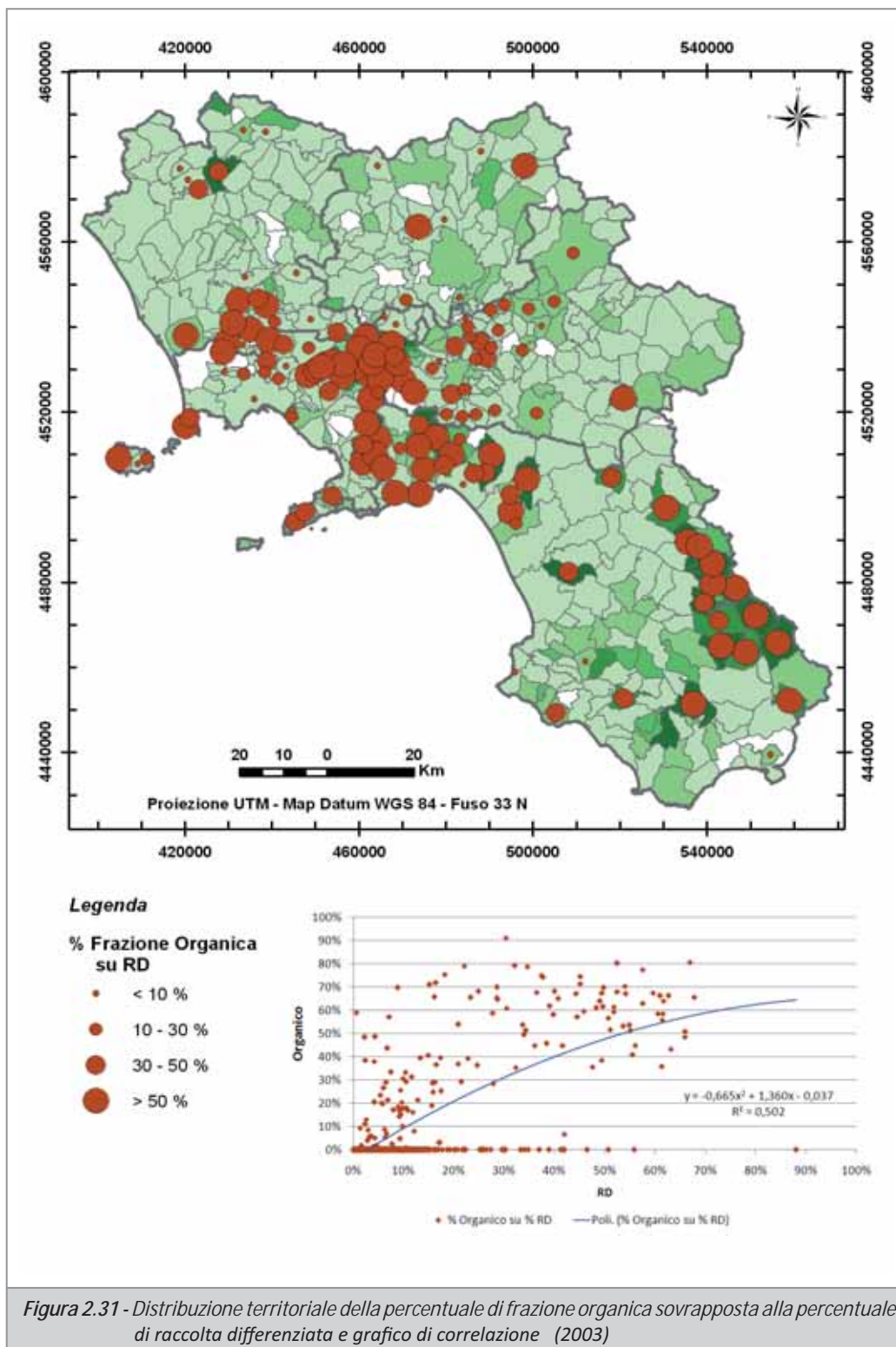


Figura 2.31 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2003)

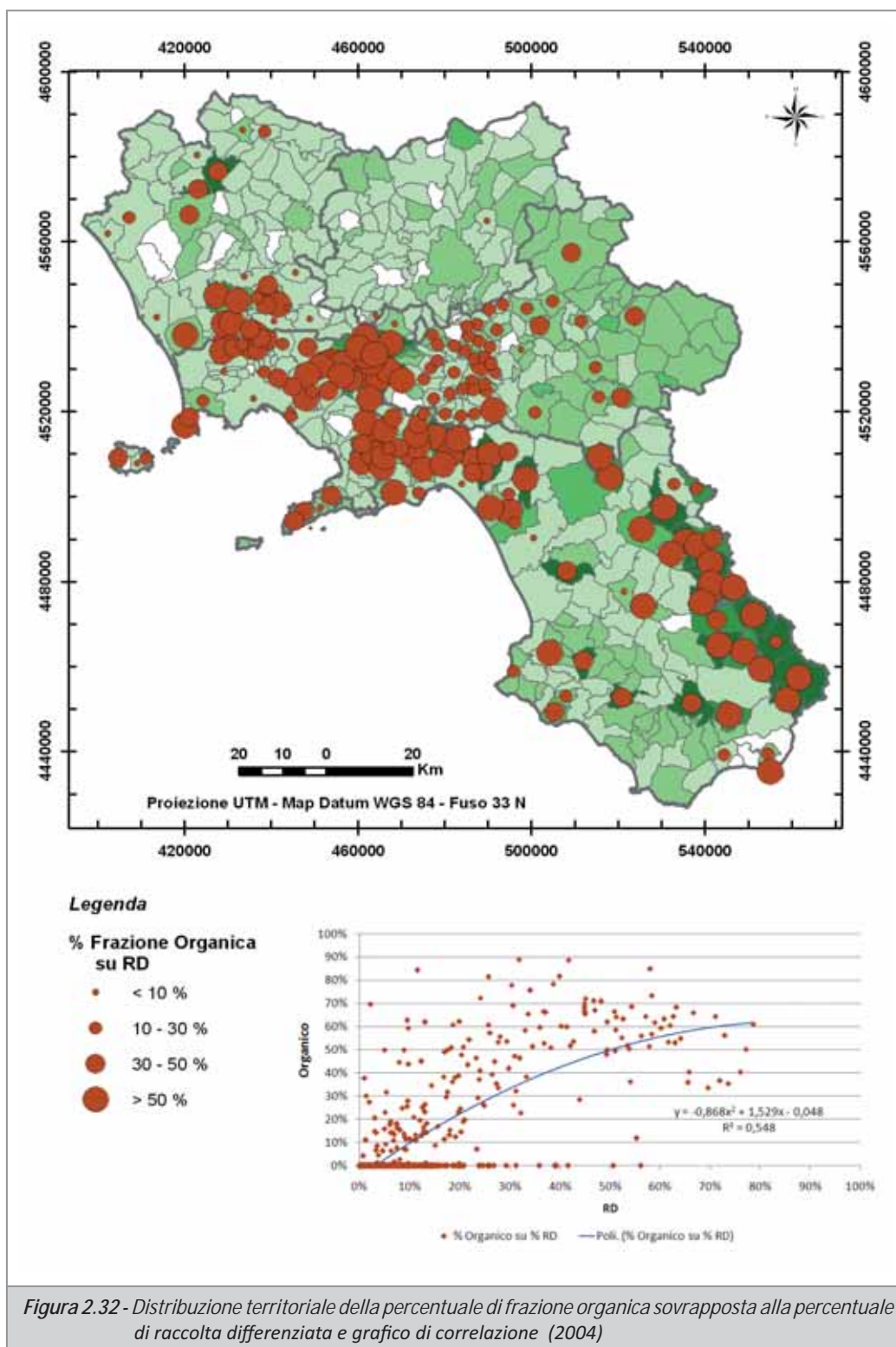


Figura 2.32 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2004)

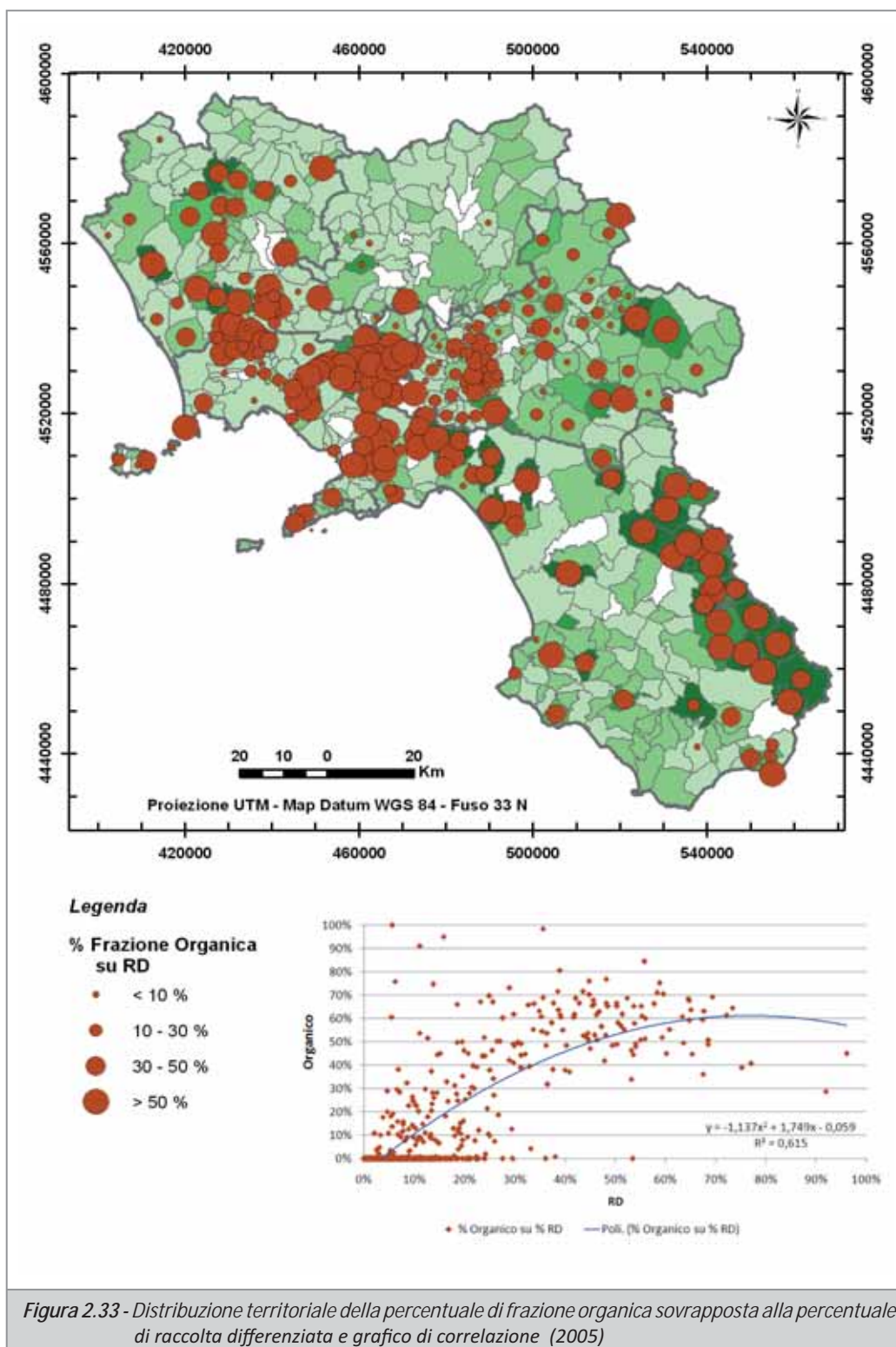


Figura 2.33 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2005)

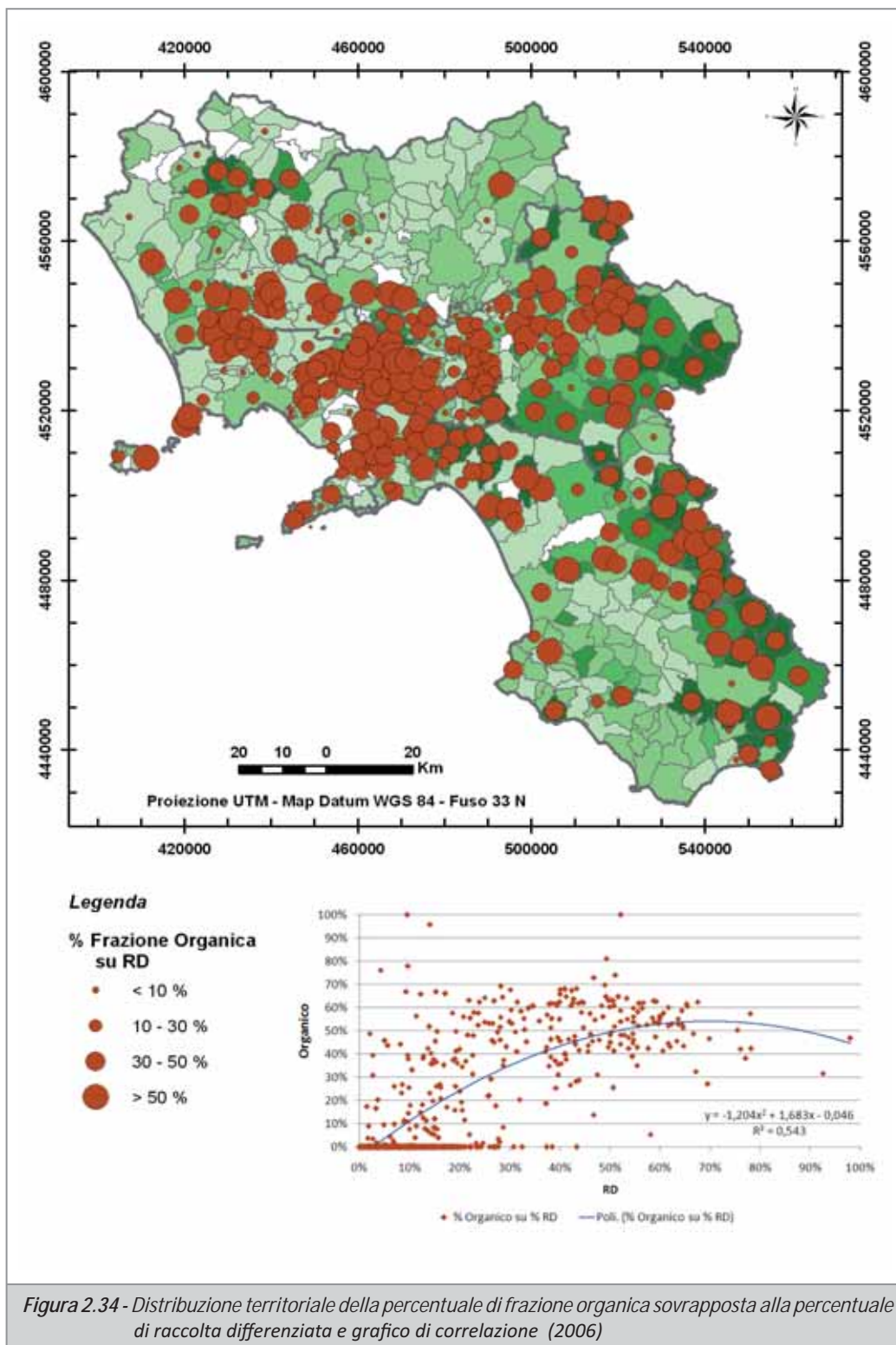


Figura 2.34 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2006)

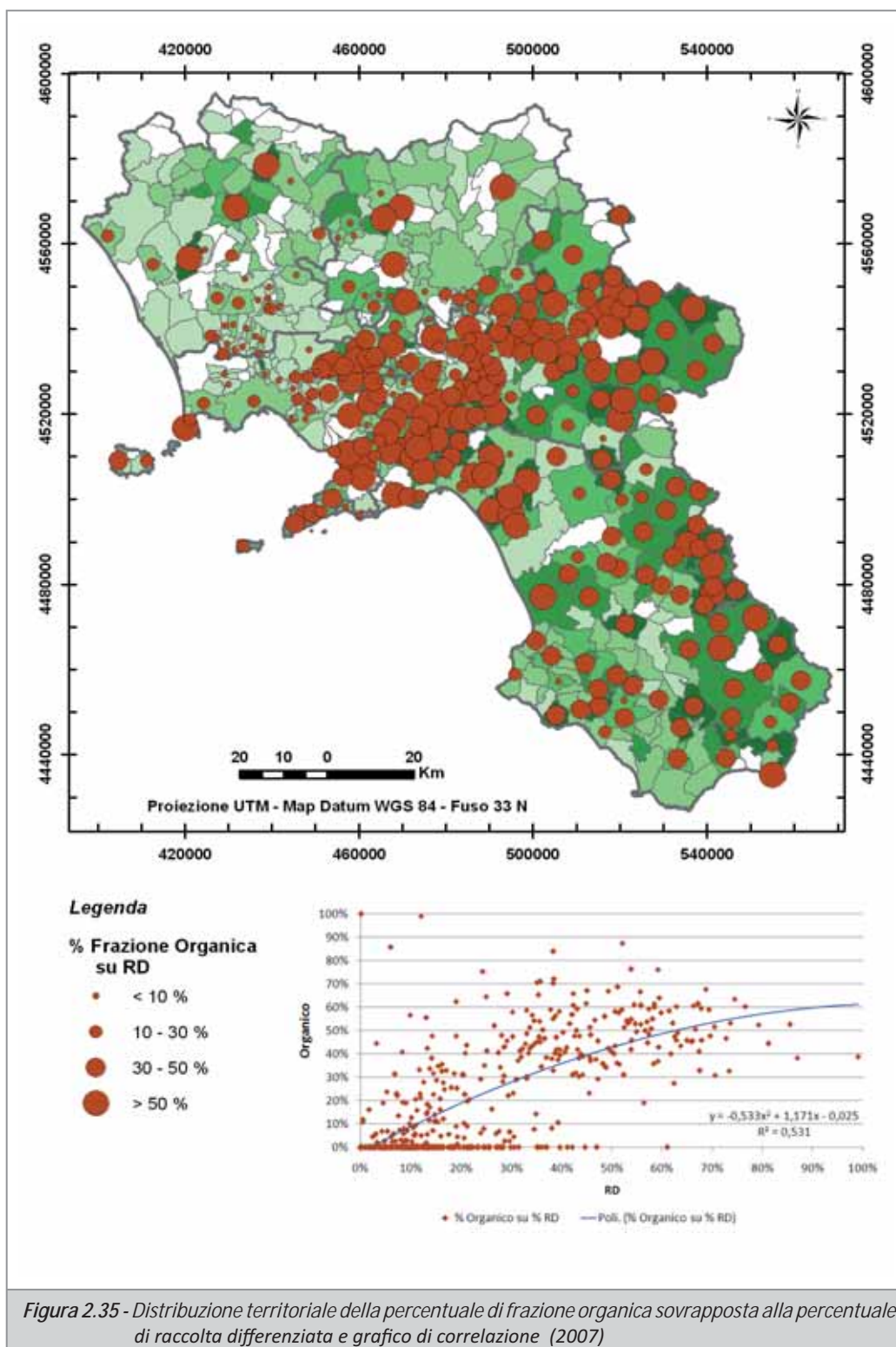


Figura 2.35 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata e grafico di correlazione (2007)

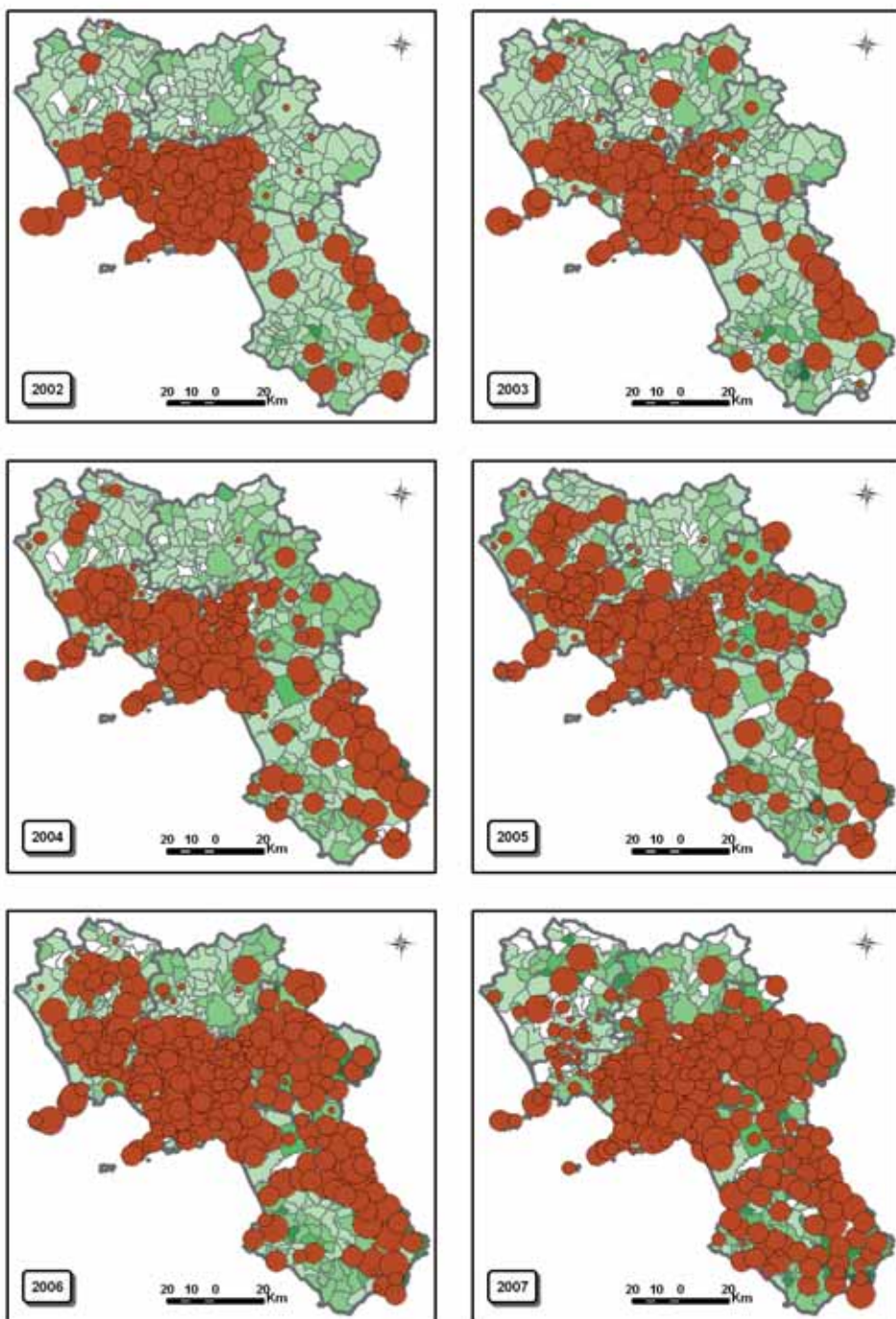


Figura 2.36 - Distribuzione territoriale della percentuale di frazione organica sovrapposta alla percentuale di raccolta differenziata (2002-2007)

L'analisi delle figure prima riportate, in particolare il quadro di insieme di figura 2.36, evidenzia come i territori con la maggior percentuale di raccolta differenziata di frazione organica coincidono con i territori dei Consorzi di Bacino Salerno 3, Napoli 3, Salerno 1 ed Avellino 2 che sono anche i territori dove storicamente in questi anni sono stati realizzati ed attivati gli unici impianti di compostaggio della regione (Pomigliano, Teora, Polla) o dove, storicamente, esistono amministrazioni particolarmente sensibili all'attivazione della raccolta differenziata (Mercato San Severino). È notevole quindi l'effetto positivo della presenza di impianti dove conferire la frazione organica per l'attivazione della raccolta della stessa.

Se poi gli impianti non funzionano o funzionano male, e vengono chiusi per i più svariati motivi, come spesso è accaduto, gli effetti possono essere due, o si ottiene la migrazione della frazione organica campana verso lidi lontani (Sicilia, Veneto, Calabria, etc.) o si ottiene la dismissione della buona pratica di separazione dei rifiuti come è accaduto nel casertano dal 2006 al 2007 ed in particolare per i comuni del Consorzio CE4.

2.4.3.2 La raccolta differenziata di carta e cartone

La carta è un prodotto di natura organica: la materia prima da cui si ricava è il legno e la carta da macero. L'avvio a riciclo di carta e cartone consente di risparmiare risorse ed energia. Il riciclo contribuisce in misura significativa a ridurre le emissioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera sia per effetto del bilancio positivo rispetto all'utilizzo di fibre vergini, sia per il mancato smaltimento in discarica; si stima che per ogni tonnellata di prodotti cellulosici avviati a riciclo si realizza un taglio di ben 1.308 Kg di CO₂ equivalenti.

Le materie prime dell'industria cartaria italiana - nel 2007 in totale 11,4 milioni di tonnellate - sono in misura preponderante macero (48,8%) oltre a fibre vergini (34,5%) e materie non fibrose (16,7%). Il macero derivante dalle raccolte differenziate (su superfici pubbliche e private) costituisce un valore economico non indifferente, cresciuto progressivamente nel corso del 2007.

A partire dal primo quadrimestre, infatti, le quotazioni dei maceri registrate presso la Camera di Commercio di Milano, hanno registrato una forte impennata spinti dalla domanda internazionale, in particolare cinese.

Ecco, dunque, che la raccolta differenziata di carta e cartone è senza dubbio una delle operazioni più diffuse nell'ambito del servizio di raccolta differenziata regionale, tant'è che su 484 comuni che effettuano la raccolta differenziata ben 455, il 94%, raccolgono separatamente carta e cartone.

Nella figura 2.37 è riportato l'andamento regionale della raccolta differenziata della frazione carta e cartone dal 2002 al 2007. Come si evince il trend è di netta crescita con un raddoppio dei quantitativi raccolti. È da segnalare, tuttavia, che le 110.213 tonnellate raccolte nel 2007 rappresentano appena il 3,94% della

produzione totale dei RU e ben il 27,57% dell'intera raccolta differenziata evidenziando, come nel caso della raccolta dell'organico, quanto ancora sia necessario migliorare.

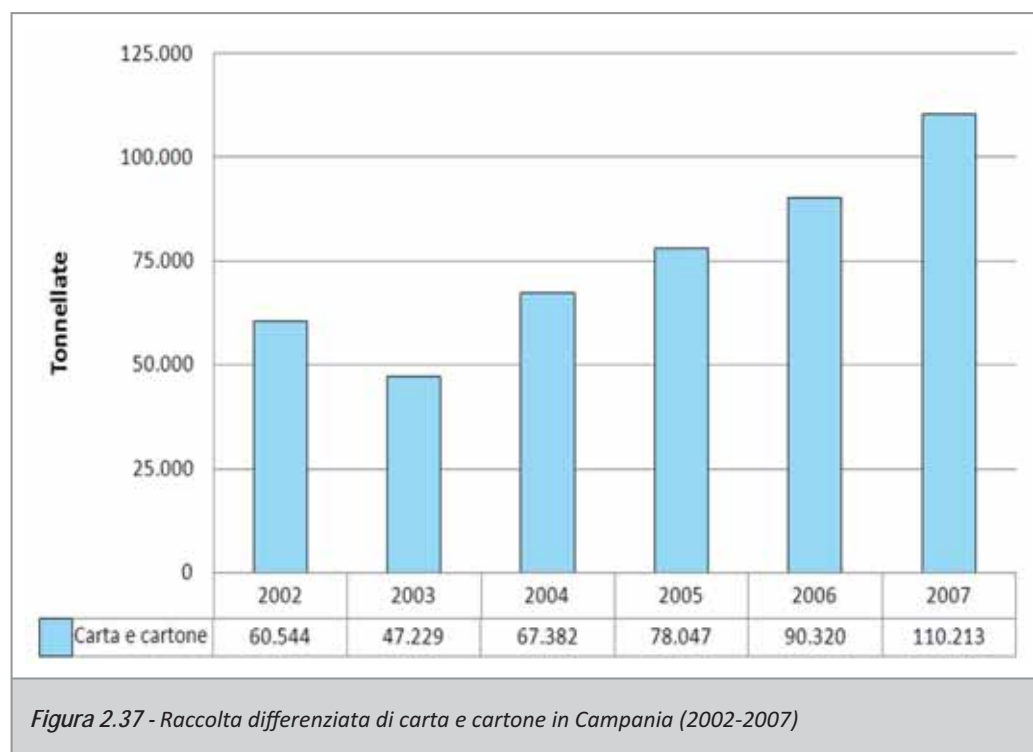


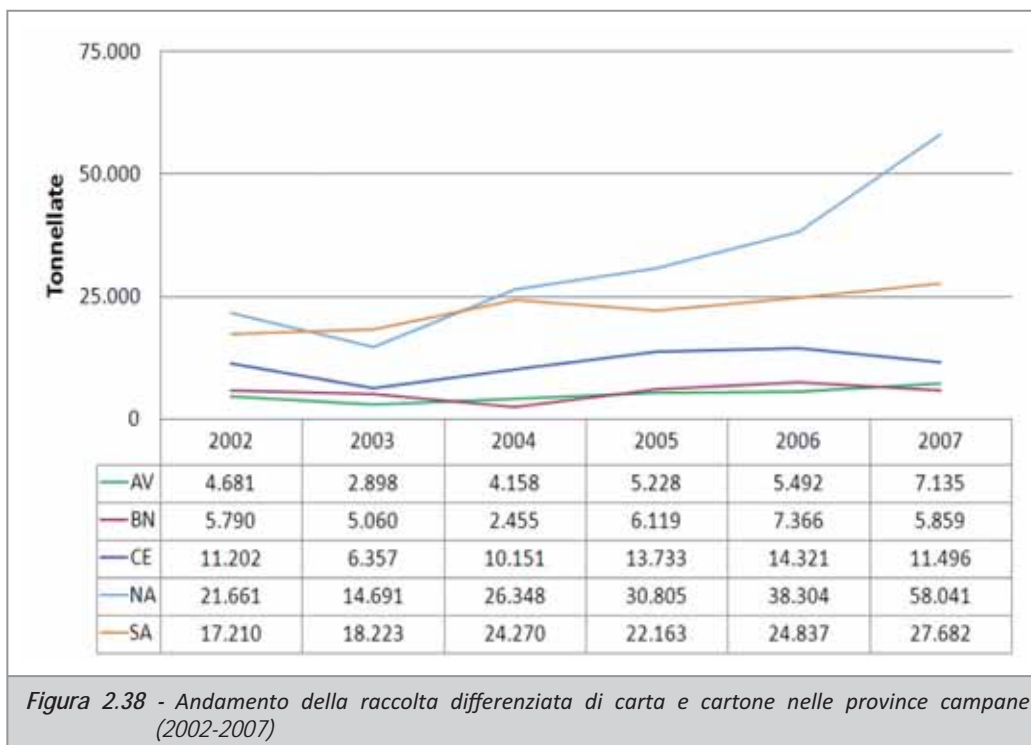
Figura 2.37 - Raccolta differenziata di carta e cartone in Campania (2002-2007)

Nella figura 2.38 si può verificare l'andamento della raccolta di carta e cartone a livello provinciale per il periodo considerato (2002-2007):

- per la provincia di Avellino si assiste, dal 2003, ad una costante crescita della raccolta della carta che passa dalle 2.898 tonnellate del 2003 alle 7.135 del 2007 con un incremento di quasi il 150%.
- l'andamento per la provincia di Benevento è decrescente dal 2002 al 2004, torna poi a crescere fino al 2006 per poi decrescere di nuovo nel 2007, arrivando al valore di 5.859 tonnellate, comunque confrontabile con la media del periodo considerato
- anche per Caserta l'andamento è altalenante e si registra una flessione della raccolta nel 2007 rispetto all'anno precedente, negli ultimi quattro anni il dato della raccolta si è comunque mantenuto superiore alle 10.000 tonnellate
- per la provincia di Napoli si assiste invece ad un forte incremento della raccolta della carta dal 2003 al 2007. Si passa infatti dalle 14.691 tonnellate del 2003 alle 58.041 tonnellate del 2007 con un incremento pari a quasi

al 300%. Da notare il fatto che l'intero incremento regionale del 2007 è imputabile a questa impennata della raccolta della carta nella provincia di Napoli

- la provincia di Salerno presenta un incremento fino al 2004, un calo nel 2005 e una ripresa dal 2006. Globalmente si passa dalle 17.210 tonnellate del 2002 alle 27.682 tonnellate del 2007 con un incremento in termini percentuali pari al 60%.



Nella figura 2.39 è riportata la distribuzione territoriale della raccolta della carta in termini di produzione procapite. Si registra un effetto positivo, nonché dei risultati migliori laddove è prossimo un impianto di recupero di materia, nel caso di carta e cartone è evidente l'influenza della cartiera di Pellicano (SA) sul risultato dei comuni limitrofi con valori di procapite superiori ai 50 Kg/ab*anno ben superiori alla media regionale di 18,84 Kg/ab*anno.

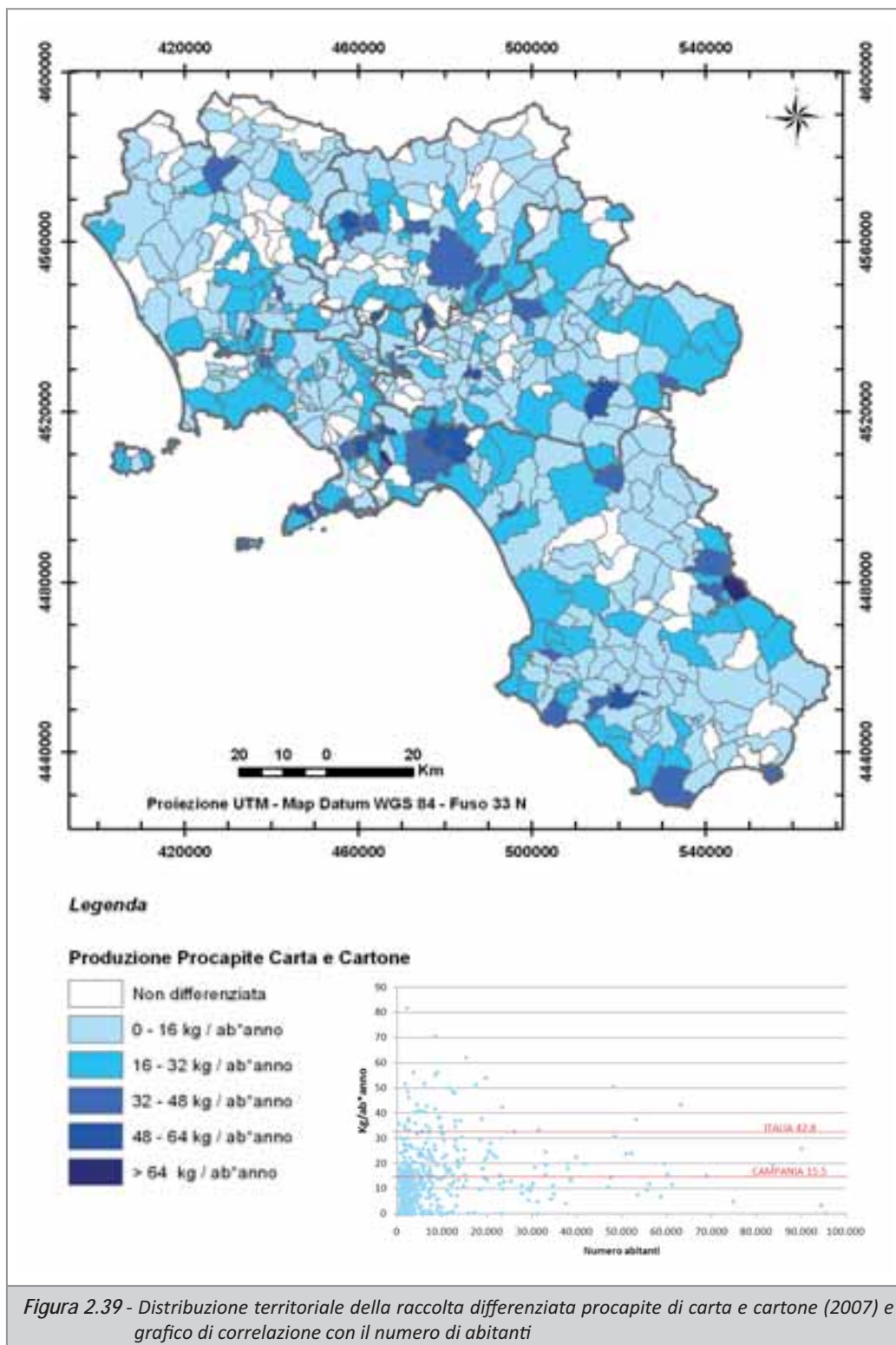
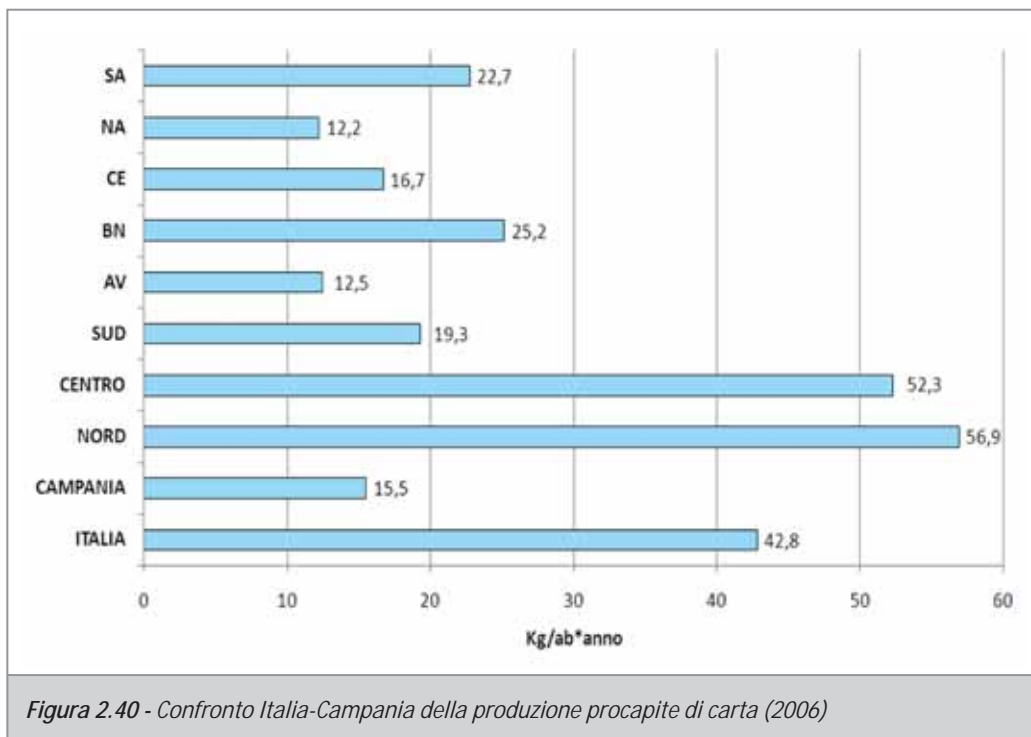


Figura 2.39 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata procapite di carta e cartone (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

L'analisi della figura 2.40 permette di confrontare i risultati raggiunti dalle singole province con quelli delle varie zone geografiche italiane per l'anno 2006.



Dal confronto emerge il forte ritardo della Campania rispetto alle medie dell'intera nazione e delle zone del Nord e Centro, il dato della Campania in questo caso è anche inferiore a quello del Sud, il quale viene superato solo da due province su cinque (Salerno e Benevento) anche se i segnali positivi (incremento della media regionale dal 15,5 Kg/ab*anno del 2006 ai 18,8 del 2007) fanno ben sperare per il futuro.

2.4.3.3 La raccolta differenziata del vetro

Interamente costituito da sostanze naturali, il vetro è ottenuto mediante fusione a temperatura elevata (1500 °C circa) di vari silicati, nello specifico sabbie silicee mescolate a carbonato di calcio e sodio ed ha un'illimitata possibilità di riciclo.

La miscela vetrosa è prevalentemente formata da silice, carbonato di calcio e carbonato di sodio, o soda, a cui poi si aggiungono il solfato sodico, la dolomite, il rottame di vetro, il marmo ed una scoria d'alto forno detta loppa.

Il rottame di vetro depurato è introdotto nel ciclo produttivo in una percentuale che va dal 10% del peso dell'impasto fino a quasi sostituire le altre componenti primarie. Grazie alla sua natura può essere rifuso infinite volte consentendo un significativo risparmio energetico e di materie prime.

Recuperare e riciclare il vetro, dunque, riduce il consumo delle materie prime necessarie. Infatti, da 100 Kg di rottame di vetro si ricavano 100 Kg di prodotto nuovo. Mentre occorrono 120 Kg di materie prime vergini per avere 100 Kg di prodotto nuovo. A tali vantaggi, vanno aggiunti anche i benefici ambientali ed economici derivanti dalla minore quantità di energia utilizzata nella fusione.

Il risparmio energetico è quantificabile in una riduzione del 2,5% del combustibile impiegato per ogni 10% di rottame usato. Un impiego dell'80% di frammenti vetrosi porta quindi a un'economia energetica del 20%. Inoltre, con l'inserimento dei cocci di vetro nella miscela vetrificabile, si ottiene anche una riduzione delle emissioni in atmosfera connesse all'attività produttiva.

Il riciclo del vetro non è certo un'esigenza occorsa negli ultimi tempi, ma è una pratica esistente da secoli. Ne è testimonianza il ritrovamento in fondo al mare della laguna di Grado della nave Julia Felix, imbarcazione romana di circa 1800 anni fa, che insieme a varie merci trasportava un carico di cocci di vetro da rifondere e plasmare.

Prima del recupero in vetreria, il vetro raccolto deve essere sottoposto ad operazioni di selezione presso impianti specializzati al fine di eliminare corpi estranei di grosse dimensioni, quali frammenti di ceramica, porcellana, pietre, corpi metallici, plastica, carta, alluminio, legno, per ottenere un materiale fisicamente e granulometricamente omogeneo detto "rottame di vetro pronto forno".

Il rendimento nel recupero del vetro varia molto in funzione dei sistemi di raccolta adottati dai comuni con un grado di impurezza che va dall'1,8% della raccolta con campana del solo vetro al 27,2% con la raccolta multi materiale pesante (vetro, metallo e plastica).

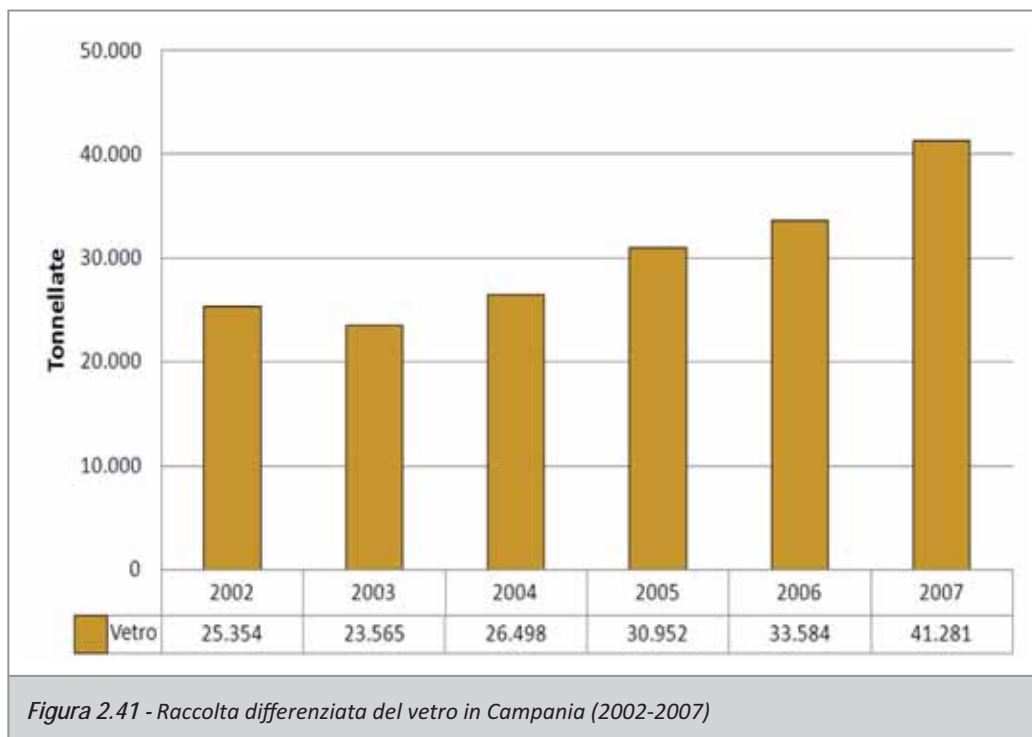
In realtà per ottimizzare il recupero sarebbe indispensabile provvedere a una raccolta differenziata per colore, infatti, da vetri di diverse tonalità è possibile fabbricare solamente nuovi contenitori in vetro colorato, mentre per realizzare nuovo vetro "incolore" è necessario utilizzare solamente vetro incolore.

Separare il vetro per colore significa guardare ed avvicinarsi all'Europa, dove in diverse nazioni la raccolta differenziata separata per colore è un'abitudine ormai consolidata.

In Campania nel 2007 su 484 comuni che effettuano la raccolta differenziata ben 446, il 92%, raccoglie separatamente il vetro.

Nella figura 2.41 è riportato il trend di costante crescita della raccolta differenziata del vetro in Campania, in termini assoluti, infatti, si è passati dalle 23.565 tonnellate del 2003 alle 41.281 tonnellate del 2007 con un incremento pari al 75%.

Anche in questo caso, nonostante l'incoraggiante trend di crescita, si rileva che le 41.281 tonnellate raccolte nel 2007 rappresentano appena l' 1,47% della produzione totale degli RU e ben il 10,33% dell'intera raccolta differenziata regionale.



Dal grafico di figura 2.42 si rivela che l'andamento in termini assoluti è di crescita per tutte le province campane tranne che per la provincia di Caserta.

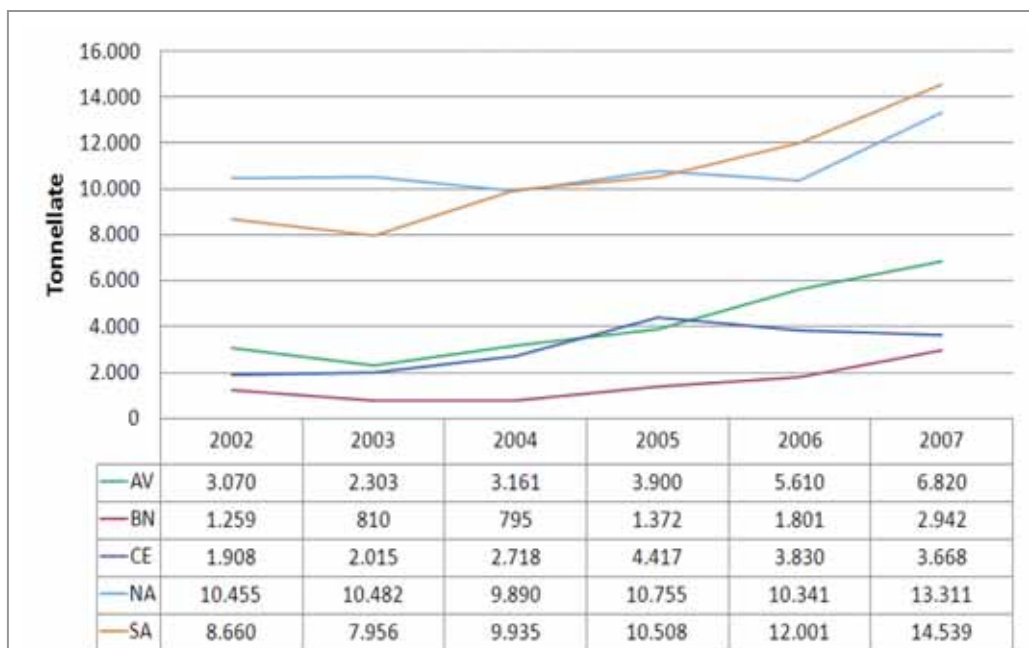


Figura 2.42 - Andamento della raccolta differenziata del vetro nelle province campane (2002-2007)

Nella figura 2.43 è riportata la distribuzione territoriale della raccolta del vetro in termini di produzione procapite.

Il dato procapite regionale della raccolta differenziata del vetro è di 7,06 Kg/ab*anno. Solo un ristretto numero di comuni, concentrati nella province di Avelino, Salerno e ed in parte Caserta, supera i 21 Kg/ab*anno (media nazionale). La situazione della provincia di Napoli per questo tipo di raccolta è alquanto desolante. Essendo quella più densamente abitata, desta preoccupazione anche il fatto che il 25% dei comuni della provincia non ha per nulla avviato la raccolta del vetro.

In questo caso, il fattore di prossimità di un impianto di recupero quale l'unica vetreria campana situata nel comune di Ottaviano (NA) non sortisce effetti, probabilmente per l'assenza di impianti di preselezione e produzione del "rottame di vetro pronto forno".

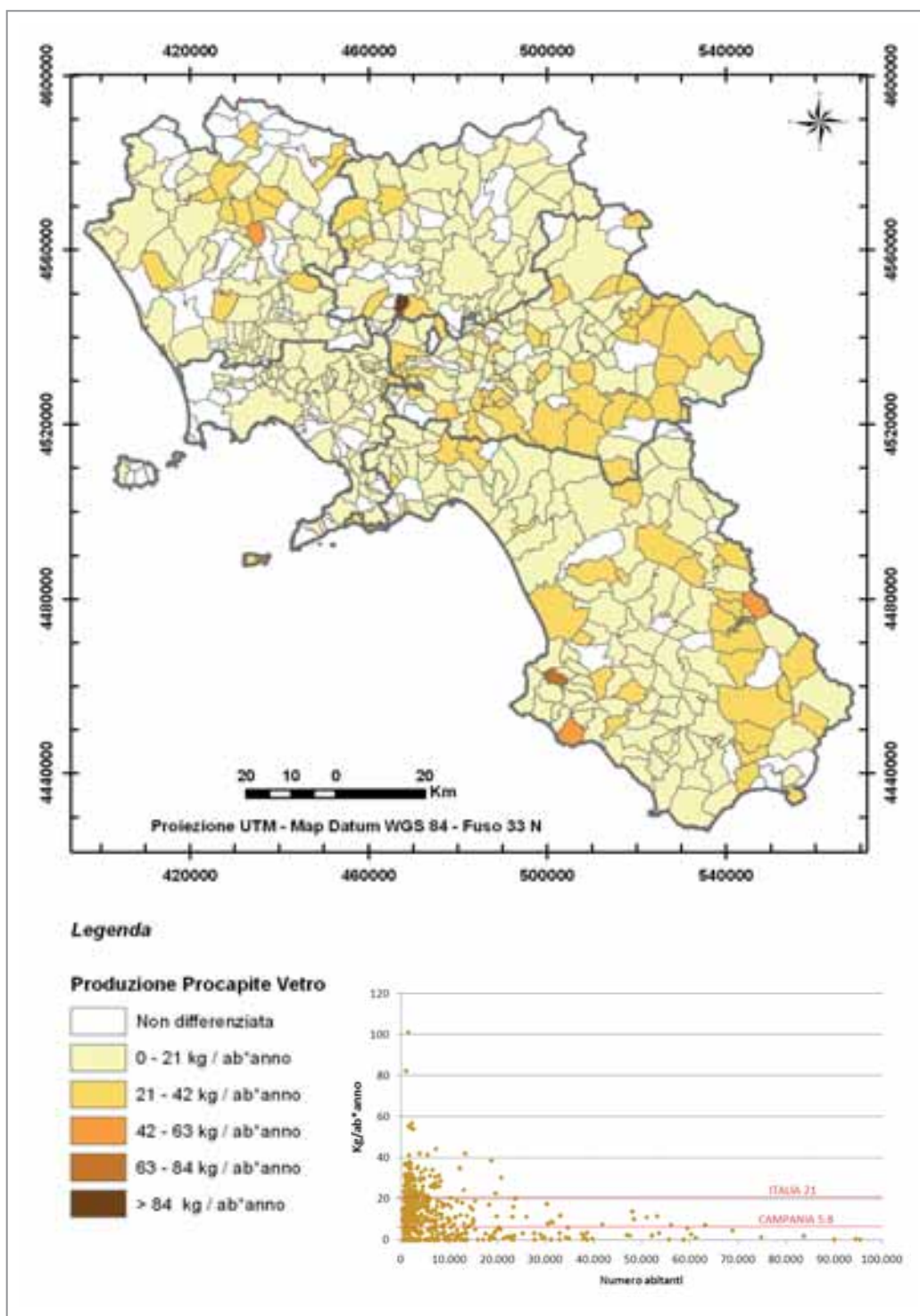
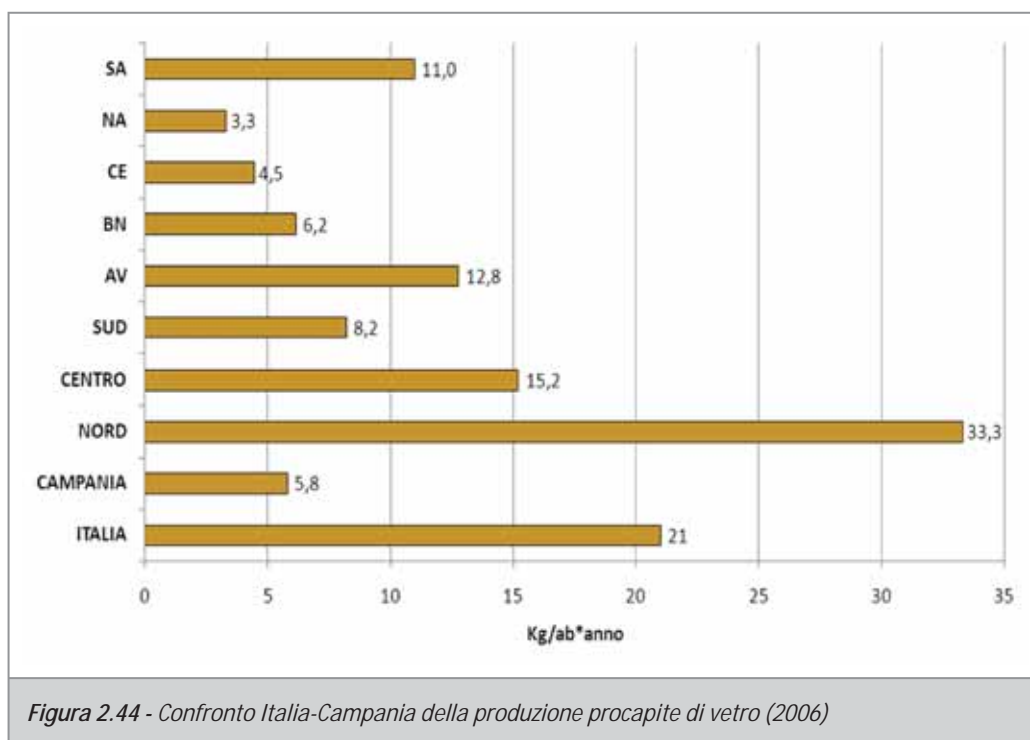


Figura 2.43 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata procapite di vetro (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

Il confronto, in termini procapite, tra i risultati delle province campane e le altre zone geografiche italiane riportato in figura 2.44, evidenzia, come nel caso della raccolta di carta e cartone, un notevole ritardo della Campania e delle sue province rispetto ai risultati del Nord Italia. Anche in questo caso si distinguono le province di Salerno e Avellino che hanno un procapite tendente ai risultati del Centro Italia, mentre le altre province e la media regionale si attestano su valori inferiori finanche alla media del Sud Italia.



Anche in questo caso il risultato nettamente superiore del Nord Italia è favorito dal netto divario della dotazione impiantistica di recupero della materia con ben 23 vetrerie attive, rispetto alle 5 del Centro Italia e alle 6 del Sud Italia.

2.4.3.4 La raccolta differenziata di plastica, metalli e multimateriale

La plastica é una sostanza organica derivata prevalentemente da carbone, sale comune, gas e soprattutto petrolio di cui la produzione mondiale di materie plastiche assorbe circa il 4% annuo. I polimeri (materie plastiche) più utilizzati derivano, prevalentemente, da quattro prodotti chimici di base a loro volta derivati dal petrolio: l'etilene, il propilene, il butadiene e lo stirene. Le materie plastiche si dividono in due grandi famiglie: *Termoplastiche* e *Termoindurenti* e trovano ormai applicazione in quasi tutti i settori produttivi.

La principale applicazione è certamente quella della produzione di imballaggi, che in Italia assorbe il 47% di tutta la produzione di materie plastiche (43% in Europa).

Alla fine del loro utilizzo le plastiche dismesse non divengono inutili ma possono essere riutilizzate secondo tre modalità fondamentali:

- riciclaggio meccanico. Prevede la trasformazione da materia a materia: la plastica dismessa diventa il punto di partenza per nuovi prodotti. Questa tecnica consiste essenzialmente nella rilavorazione termica o meccanica dei rifiuti plastici. Se i materiali sono termoplastici, si riottengono granuli idonei a produrre altri manufatti secondo i diversi procedimenti di trasformazione. Se sono termoindurenti, vengono macinati per essere impiegati come cariche inerti nei polimeri termoplastici vergini. Questa modalità di riciclaggio raggiunge i risultati migliori se la plastica trattata è omogenea
- riciclaggio chimico. Prevede il ritorno alla materia prima di base attraverso la trasformazione delle plastiche usate in monomeri di pari qualità di quelli vergini, da utilizzare nuovamente nella produzione. I metodi possibili sono quattro:
 - la pirolisi, che prevede la scomposizione delle molecole mediante riscaldamento sotto vuoto. Si ottiene una miscela di idrocarburi liquidi e gassosi simile al petrolio
 - l'idrogenazione, un trattamento a base di idrogeno e calore: i polimeri si degradano e vengono trasformati in idrocarburi liquidi
 - la gassificazione, un procedimento basato sul riscaldamento in mancanza di aria con cui si produce una miscela di ossido di carbonio utile nella lavorazione di altre materie
 - la chemiolisi, che lavora le singole materie dismesse con processi che le trasformano nelle materie prime di origine
- recupero energetico. Prevede di riutilizzare l'energia contenuta nei rifiuti plastici attraverso la combustione diretta o attraverso la produzione di combustibile da rifiuto.

I metalli e le loro leghe più comuni sono alluminio (Al), argento (Ag), ferro (Fe), rame (Cu), oro (Au), platino (Pt), piombo (Pb), stagno (Sn), titanio (Ti), mercurio (Hg), bronzo (lega rame-stagno, ma anche alluminio, nichel, berillio), ottone (lega rame-zinco, con aggiunta di Fe, As, Sn, Sb, Al, ed altri metalli e semimetalli) e gli acciai (leghe ferro-cromo-nichel-molibdeno ed altri metalli cobalto, vanadio). Anche in questo caso, così come per la plastica, si tratta di un materiale che trova applicazione in quasi tutti i settori produttivi. In particolare l'acciaio è uno dei materiali più diffusi al mondo, secondo per tonnellaggio solo al cemento.

Nelle nostre case possiamo trovare numerosi esempi d'imballaggi di acciaio: barattoli (che contengono pelati, conserve vegetali, frutta sciroppata); scatolet-

te (destinate, per esempio, a carne e tonno); coperchi per i vasi di vetro delle conserve; tappi corona (per bibite, birra o acqua minerale in bottiglia di vetro); bombolette aerosol (per vernici spray). Il materiale di partenza per la produzione di questi imballaggi è un lamierino sottile con rivestimento protettivo che può essere di stagno o di cromo. Tipicamente gli imballaggi di banda stagnata sono scatolette per alimenti, lattine per bevande, capsule twist off, bombolette spray, contenitori "general line" per prodotti chimici e olio alimentare. Sono, invece, in banda cromata i tappi corona, i fondi e coperchi di alcuni tipi di barattoli.

Altro metallo di particolare interesse è l'alluminio il cui impiego va dall'edilizia all'ingegneria aeronautica, dal microchip al veicolo spaziale, dalle tende, all'automobile, dalle pannellature agli arredi, dalle linee elettriche esterne o interrato alla base filettata della lampadina, dalle protezioni alle linee telefoniche agli imballaggi, dal foglio di protezione ai tubetti per uso medico ed alimentare, dalle bombolette spray alle pentole.

Gli imballaggi in acciaio e in alluminio provenienti dalla raccolta differenziata, una volta separati con sistemi a correnti parassite, devono essere avviati ad impianti di valorizzazione del materiale attraverso processi di pulitura, riduzione volumetrica, frantumazione e distagnazione per gli acciai (separazione dello stagno) per essere rifusi e trasformati in nuovo acciaio e alluminio.

A tal riguardo di particolare interesse è il recupero dell'alluminio che, oltre a evitare l'estrazione di bauxite, consente di risparmiare il 95% dell'energia richiesta per produrlo partendo dalla materia prima.

Infatti per ricavare dalla bauxite 1 Kg di alluminio sono necessari 14 KWh, mentre per ricavare 1 Kg di alluminio nuovo da quello usato servono solo 0,7 KWh di energia.

Nel corso degli anni per ottimizzazione il rapporto costi/benefici della raccolta delle frazioni secche dei rifiuti urbani e dei rifiuti con basso peso specifico come l'alluminio e la plastica, si sono sviluppate diverse possibili aggregazioni e sistemi di raccolta di seguito elencati:

- raccolta "bimateriale". Prevede il raggruppamento di vetro e lattine in alluminio, ferro o banda stagnata
- raccolta "multimateriale pesante" ovvero "contenitori per liquidi". Prevede la raccolta simultanea di vetro, lattine in alluminio, ferro o banda stagnata e plastica di contenitori per liquidi
- raccolta "multimateriale leggero". Prevede la raccolta simultanea di lattine in alluminio, ferro o banda stagnata, carta e cartoni, plastica di contenitori per liquidi. In alcuni casi può essere previsto anche il conferimento di tessili e/o legno.

La convinzione, sottesa a queste tipologie di raccolte, è che si possano poi suddividere facilmente i vari materiali. All'atto pratico, però, questo approccio

ha evidenziato molti limiti sia tecnici che amministrativi. Pertanto, le recenti tendenze puntano molto sulle raccolte monomateriale di carta e vetro e sulla raccolta combinata di plastica e lattine che consente di:

- intercettare in modo capillare gli imballaggi metallici senza incorrere negli elevatissimi costi specifici di una loro raccolta monomateriale
- non danneggiare la raccolta della plastica considerato che i contenitori in plastica devono, comunque, essere sottoposti a processi di selezione dei vari polimeri
- contenere l'aumento dei costi della selezione, semplificata dall'applicazione di separatori magnetici e a correnti indotte, compensati anche dal valore del materiale metallico recuperato.

La gran parte dei comuni campani non ha dato alcuna indicazione circa la tipologia di raccolta multimateriale realizzata, nè tantomeno sulle frazioni ottenute e sullo scarto derivante dalla selezione. Pertanto, nel presente paragrafo si è scelto di rappresentare insieme ai dati della raccolta multimateriale anche i dati della raccolta monomateriale della plastica e dei metalli, al fine di dare un quadro generale degli obiettivi raggiunti o raggiungibili.

Il numero dei comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata di almeno una delle tre frazioni merceologiche è 458, pari al 94,6% dei comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata per il 2007 (484). In particolare si sono impegnati nella raccolta di: multimateriale, 299 comuni (61,8%); plastica, 277 comuni (57,2%); metallo, 178 comuni (36,8%).

Nella figura 2.45 è riportato l'andamento della raccolta differenziata regionale delle tre frazioni, nel periodo considerato (2002-2007). La frazione multimateriale è quella che presenta le quantità più rilevanti, con un trend in crescita a partire dal 2003. Nell'ultimo anno si è avuto un incremento del 43,7%, passando dalle 27.390 tonnellate del 2006 alle 39.365 tonnellate del 2007.

La raccolta della frazione plastica, dopo il 2003 (anno che ha registrato un decremento della raccolta differenziata in generale) presenta un trend in crescita, passando dalle 6.928 tonnellate del 2003 alle 9.509 tonnellate del 2007, con un incremento pari al 37,3%.

La raccolta della frazione metallo si attesta vicino alle 4.000 tonnellate nel 2007, con un incremento del 25% rispetto alle 3.115 tonnellate del 2003. Bisogna dire, però, che nel 2002 le quantità di metallo raccolte erano più del doppio (7.083 tonnellate) a testimonianza del fatto che, per tale materiale, la gran parte dei comuni preferisce la raccolta combinata con altri materiali.

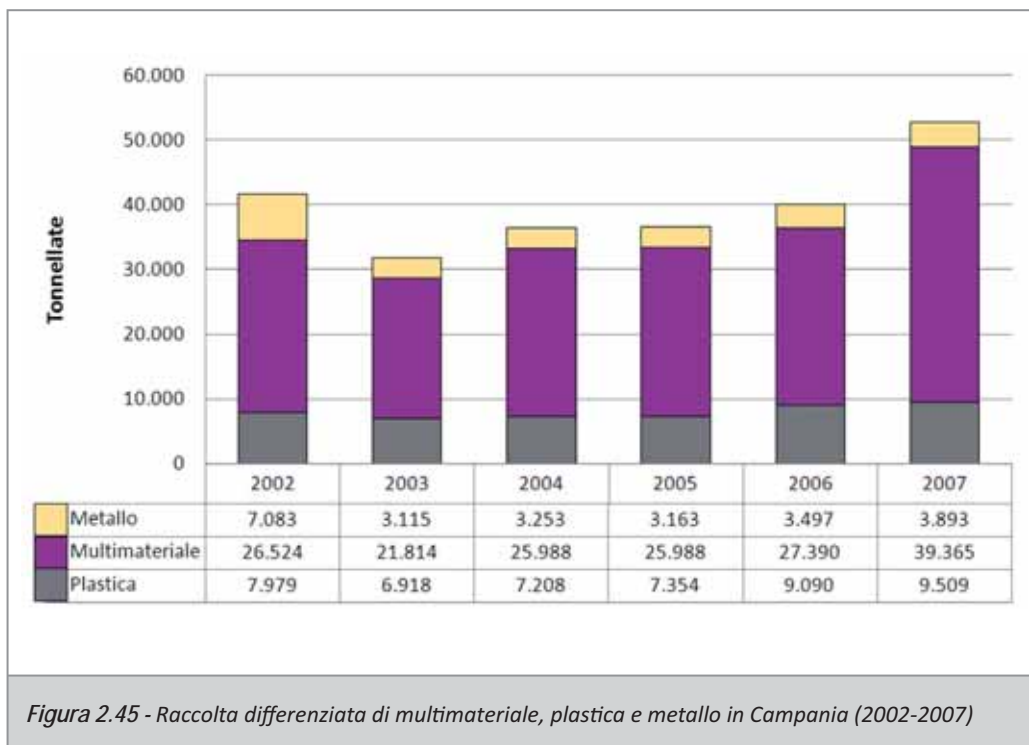


Figura 2.45 - Raccolta differenziata di multimateriale, plastica e metallo in Campania (2002-2007)

La figura 2.45 mostra il trend dal 2002 al 2007 della somma delle tre frazioni merceologiche. Per la provincia di Napoli si segnala un costante calo dei quantitativi raccolti sino al 2006, per assistere poi ad una ripresa consistente nel 2007.

Per le altre quattro province il trend dal 2003 è sempre crescente.

Nella figura 2.46 è riportata la distribuzione territoriale della raccolta delle frazioni multimateriale, plastica e metallo in termini di produzione procapite. Il dato procapite regionale delle frazioni multimateriale, plastica e metallo prese globalmente è pari a 9,02 Kg/ab*anno. Emerge una raccolta procapite distribuita uniformemente con punte di produzione superiori ai 32 Kg/ab*anno nel Consorzio CE1, nella penisola Sorrentina e nella zona della piana del Sele (Battipaglia).

In generale, la somma delle frazioni multimateriale, plastica e metallo raccolte in maniera differenziata rappresentano, per il 2007, l'1,89% della produzione totale di RU e il 13,20% del totale della raccolta differenziata (9,85% multimateriale, 2,38% plastica, 0,97% metallo).

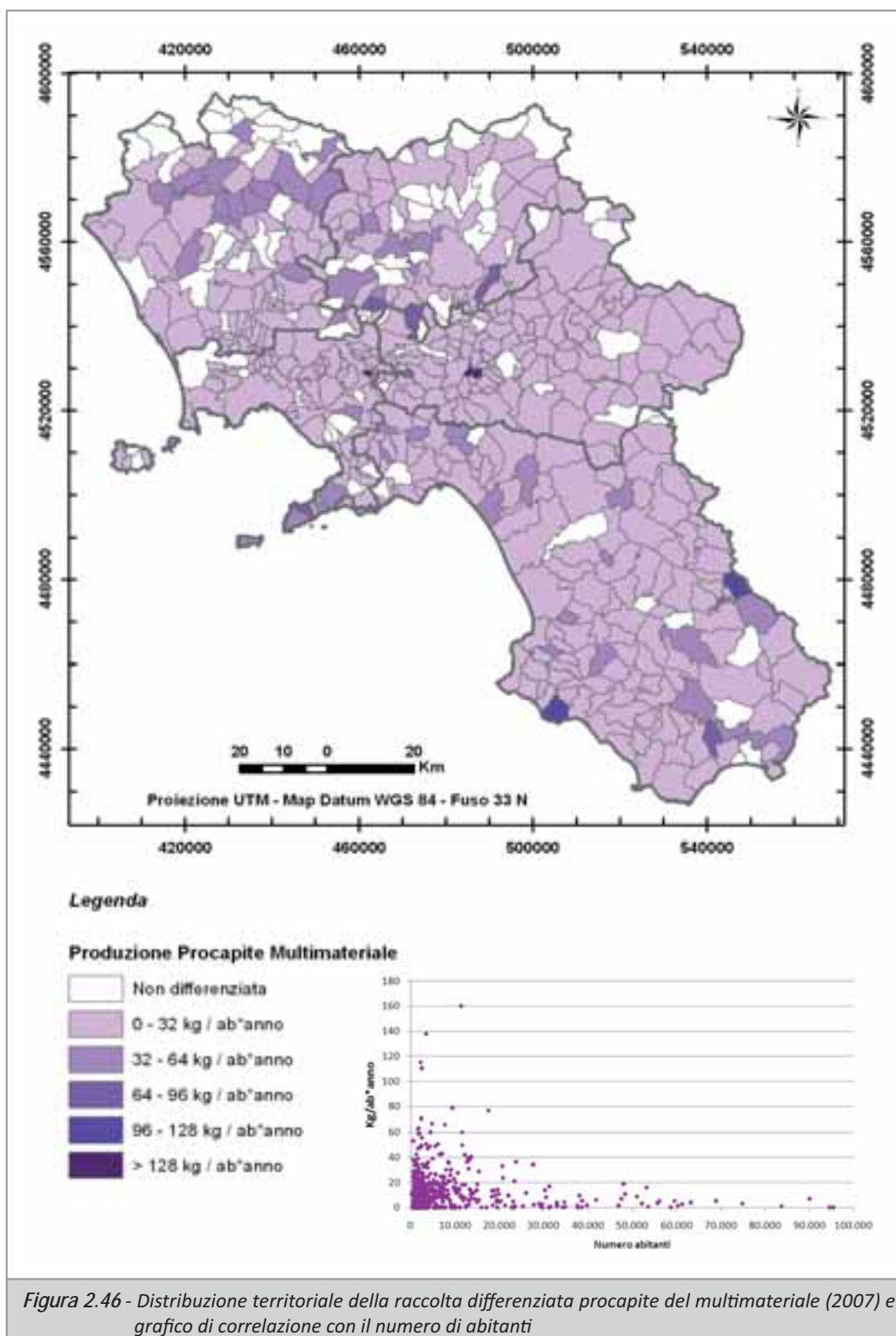


Figura 2.46 - Distribuzione territoriale della raccolta differenziata procapite del multimateriale (2007) e grafico di correlazione con il numero di abitanti

2.4.3.5 RAEE e rifiuti ingombranti a recupero

I Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dall'Unione Europea sia per la loro complessa composizione, spesso caratterizzata dalla presenza di sostanze pericolose, sia per il costante aumento della produzione di tali rifiuti con un tasso di crescita del 3-5% annuo.

In Italia dal 1 gennaio 2008 è entrato in vigore il Decreto Legge n. 151 del 2005 che dopo ben tre rinvii finalmente recepisce la normativa europea di settore, risalente al 2003, portando novità e cambiamenti per tutti gli attori coinvolti nella filiera: produttori, distributori, consumatori e Comuni.

Il decreto definisce Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) le apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, trasferimento e misura di queste correnti e campi, progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 volt per la corrente alternata e a 1.500 Volt per la corrente continua. Nell'ambito di tale definizione sono individuate 10 macrocategorie di seguito elencate:

1. Grandi elettrodomestici
2. Piccoli elettrodomestici
3. Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni
4. Apparecchiature di consumo
5. Apparecchiature di illuminazione
6. Strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali fissi di grandi dimensioni)
7. Giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero
8. Dispositivi medicali (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati e infettati)
9. Strumenti di monitoraggio e di controllo
10. Distributori automatici.

Alla fine del loro ciclo di vita, le AEE divengono RAEE ovvero rifiuti.

Ricadono, quindi, in questo ambito di applicazione numerosi oggetti e beni di uso quotidiano con un campo d'applicazione piuttosto vasto che produce rifiuti pari a 14 Kg/ab*anno, con ritmi di crescita doppi rispetto al resto dei rifiuti. Se poi si aggiunge che gran parte delle AEE contengono alcune sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente, che richiedono un'accurata gestione del bene in tutte le fasi di dismissione (dalla raccolta al trattamento), risulta comprensibile l'attenzione posta su tale tipologia di rifiuti. A titolo esemplificativo, in tabella 2.7 si riporta un elenco delle principali sostanze pericolose contenute nelle AEE ed i loro potenziali effetti.

SOSTANZA	IMPIEGO	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SULL'UOMO
CFC, HCFC	Frigoriferi, congelatori, condizionatori (serpentine refrigeranti per i frigoriferi prodotti prima del 1995, schiume poliuretaniche)	Danneggia la fascia di ozono	Tumori alla pelle ,malattie agli occhi, indebolimento del sistema immunitario
Cromo	Cromature, riduce l'infiammabilità di componenti elettrici ed elettronici	Si accumula negli organismi viventi	Reazioni allergiche, bronchiti asmatiche, danneggia il DNA. Cancerogeno
HC	Frigoriferi prodotti prima del 1995	Altamente infiammabili	
HCF	Frigoriferi prodotti prima del 1995	Effetto serra	
Mercurio	Termostati, sensori, interruttori	Si accumula negli organismi viventi	Danni al cervello, al coordinamento e al bilanciamento
Nickel, Cadmio	Batterie, pile, tubi catodici (modelli più vecchi), polveri luminescenti, circuiti stampanti	Tossici. Tossicità acuta e cronica su animali terrestri e acquatici	Avvelenamento da accumulo, disfunzioni renali, disturbi della crescita, danni allo scheletro e carenze riproduttive. Cancerogeno. Il Nickel può provocare reazioni allergiche
Oli minerali o sintetici	Compressori di frigoriferi e condizionatori	Tossici	Tossici e irritanti

SOSTANZA	IMPIEGO	EFFETTI SULL'AMBIENTE	EFFETTI SULL'UOMO
PBB, PBDE	Ritardanti di fiamma	Si accumulano nell'ambiente	Cancerogeni, effetti su fegato e tiroide
PCB	Industria elettrica ed elettronica	Si accumulano negli organismi viventi, tossici per l'ecosistema marino	Reazioni allergiche e bronchiti asmatiche, danneggiano il DNA. Cancerogeno
Piombo	Pile, batterie, saldature, vetro del tubo catodico	Si accumula nell'ambiente, tossicità acuta su piante, animali e microrganismi	Danni al sistema nervoso, endocrino e circolatorio. Cancerogeno

Tabella 2.7 - Elenco delle sostanze pericolose contenute nei RAEE

In relazione alla pericolosità dei RAEE, l'Unione Europea nel 2003 fissava i seguenti obiettivi:

- ridurre l'utilizzo di sostanze pericolose nella produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche
- ridurre al minimo lo smaltimento dei RAEE
- promuovere il reimpiego, il riciclaggio e il recupero
- introdurre il principio comunitario del "chi inquina paga", ovvero chi immette sul mercato prodotti di qualsiasi natura, destinati un giorno a diventare rifiuti ha la responsabilità di assicurare la copertura dei costi del loro smaltimento/recupero, per evitare che gli stessi diventino "sociali"
- favorire la progettazione e la produzione di apparecchiature che facilitino le operazioni di recupero, reimpiego e riciclaggio dei RAEE e dei loro componenti
- garantire da parte dei produttori, entro il 13 agosto 2005, almeno il finanziamento delle attività di ritiro, trattamento, recupero e smaltimento ecologicamente corretto dei RAEE provenienti da nuclei domestici
- raggiungere, entro il 31 dicembre 2006, un tasso di raccolta separata dei RAEE, provenienti da nuclei domestici, di almeno 4 Kg/ab*anno.

Quest'ultimo obiettivo in Italia è stato prorogato al 31 dicembre 2008. A luglio 2008 è stato siglato l'importante Accordo tra ANCI (Associazione Nazionale

Comuni Italiani) e Centro di Coordinamento RAEE, previsto dal DM n. 185/2007, al fine di razionalizzare il sistema di raccolta dei RAEE, consentendo il definitivo passaggio di competenze, sulla gestione di questa tipologia di rifiuti, dai comuni ai produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche che se ne fanno carico, attraverso i Sistemi Collettivi afferenti al Centro di Coordinamento RAEE.

In particolare, per incentivare l'ottimizzazione dei Centri di Raccolta in grado di gestire in modo efficiente ed efficace i RAEE, l'Accordo prevede "premi di efficienza" crescenti all'aumentare della popolazione servita da ciascun Centro di Raccolta. Tali premi sono compresi fra 25 e 50 euro a tonnellata; è previsto, inoltre, un compenso maggiore per quei Centri di Raccolta che saranno disponibili ad accettare i RAEE ritirati dai Distributori per effetto dell'obbligo di ritiro "1 contro 1" previsto dal D.Lgs. n. 151/2005. Infine è previsto un corrispettivo di 300 euro a tonnellata (320 euro nel caso delle isole minori) per i quantitativi di RAEE che i comuni hanno gestito dal 1° gennaio 2008.

Nel presente paragrafo al fine di valutare i risultati raggiunti dalla regione Campania in tale ambito sono stati presi in considerazione i dati trasmessi dai comuni campani dal 2003 relativi ai seguenti codici CER:

- 20 01 21* (tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio)
- 20 01 23* (apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi)
- 20 01 35* (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21* e 20 01 23*, contenenti componenti pericolosi)
- 20 01 36 (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21*, 20 01 23* e 20 01 35*).

In base a tali dati, i RAEE di origine domestica, raccolti separatamente in Campania nel 2007, ammontano a 4.297 tonnellate per una raccolta procapite pari a 0,73 Kg/ab*anno ben lontana dall'obiettivo dei 4 Kg/ab*anno, da raggiungere entro la fine del 2008. Analizzando il trend storico dal 2003 al 2007, non si rilevano particolari miglioramenti nella raccolta di tale tipologia di rifiuti. Si individua, inoltre, una sorta di discontinuità dei dati passando al 2003 al 2004, dovuta principalmente ad una variazione nel format di raccolta dati. Nel 2003, infatti, i comuni, indipendentemente dai codice CER, dichiaravano un quantitativo complessivo di RAEE; dal 2004 è stata introdotta la suddivisione per singolo CER che ha comportato un brusco calo dei quantitativi dichiarati. Questo fenomeno, associato all'esperienza pratica, evidenzia l'esistenza di una prassi scorretta, di classificare alcuni RAEE quali ad esempio frigoriferi, lavatrici e simili come rifiuti ingombranti (codice CER 20 03 07). Per tale motivo si è scelto di presentare i dati dei RAEE e dei rifiuti ingombranti misti insieme certi del fatto che, una quota parte di questi ultimi, è costituita da RAEE.

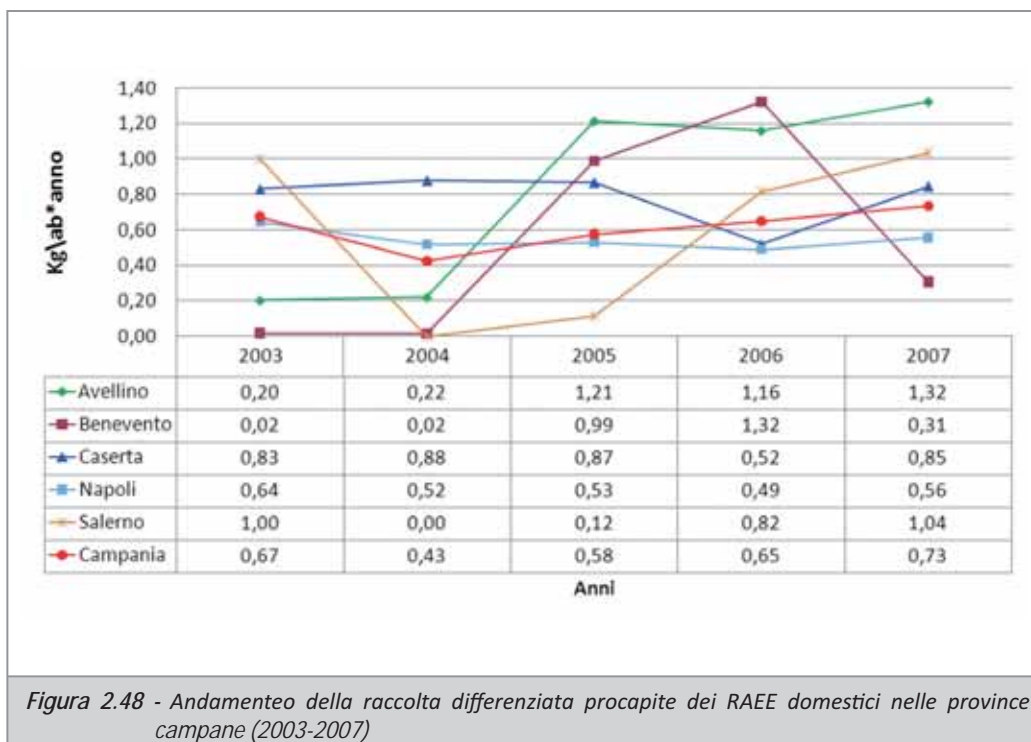
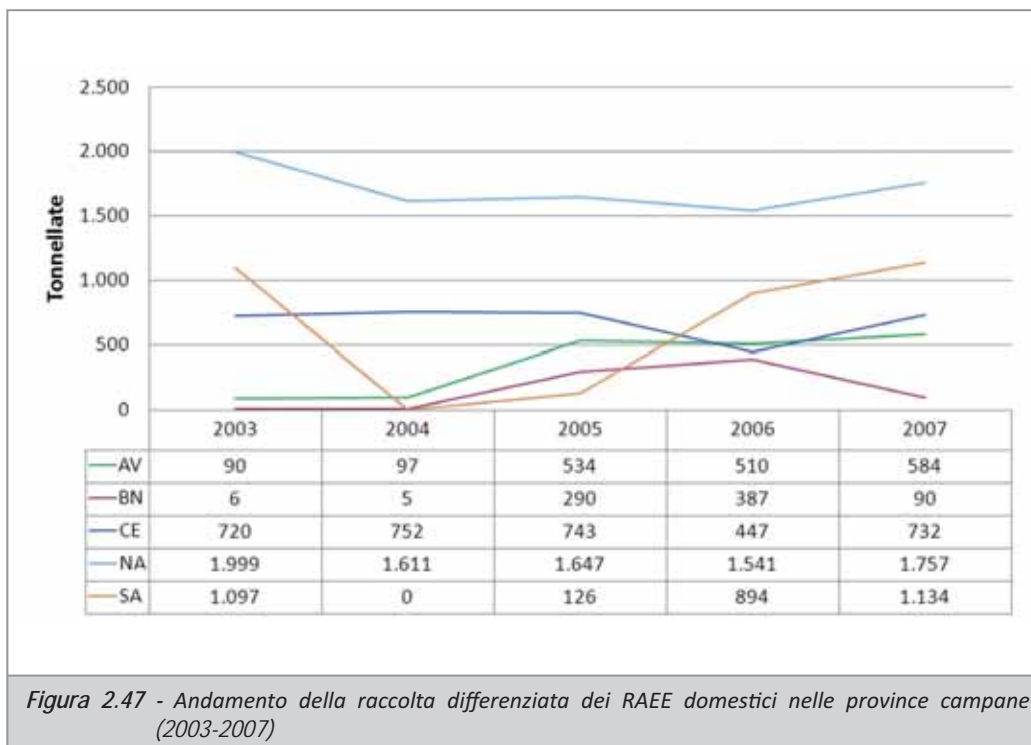
Nelle figure 2.47 e 2.48 sono riportati i valori di raccolta differenziata dei RAEE

domestici per le 5 province campane dal 2003 al 2007. Le province maggiormente virtuose risultano essere quelle di Avellino e Salerno; la provincia di Caserta raggiunge risultati superiori alla media regionale. Risultano sotto la media regionale le province di Napoli e Benevento. Per quest'ultima emerge un brusco calo dal 2006 al 2007.

In base alle considerazioni fatte sulla classificazione dei rifiuti ingombranti, si è ritenuto utile presentare nelle figure 2.49 e 2.50 i dati aggregati dei RAEE e dei rifiuti ingombranti. Come già sottolineato in precedenza una quota parte, difficile da determinare, dei rifiuti ingombranti è costituita da RAEE.

Analizzando i dati del 2007 a livello comunale si rileva che 237 comuni hanno effettuato la raccolta differenziata dei RAEE e ben 341 hanno effettuato la raccolta e l'avvio a recupero dei rifiuti ingombranti.

In figura 2.50 è riportato l'andamento della raccolta differenziata dei RAEE e dei rifiuti ingombranti, aggregata a livello provinciale, che evidenzia un forte incremento della raccolta degli ingombranti nella provincia di Napoli e valori abbastanza stabili nelle altre province.



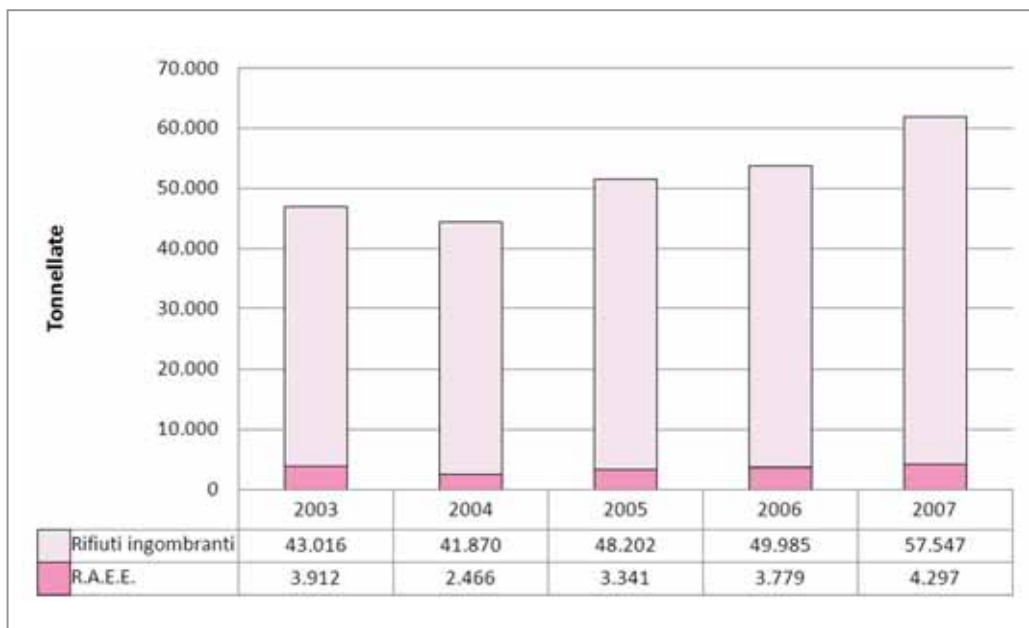


Figura 2.49 - Raccolta differenziata dei RAEE e rifiuti ingombranti in Campania (2003-2007)

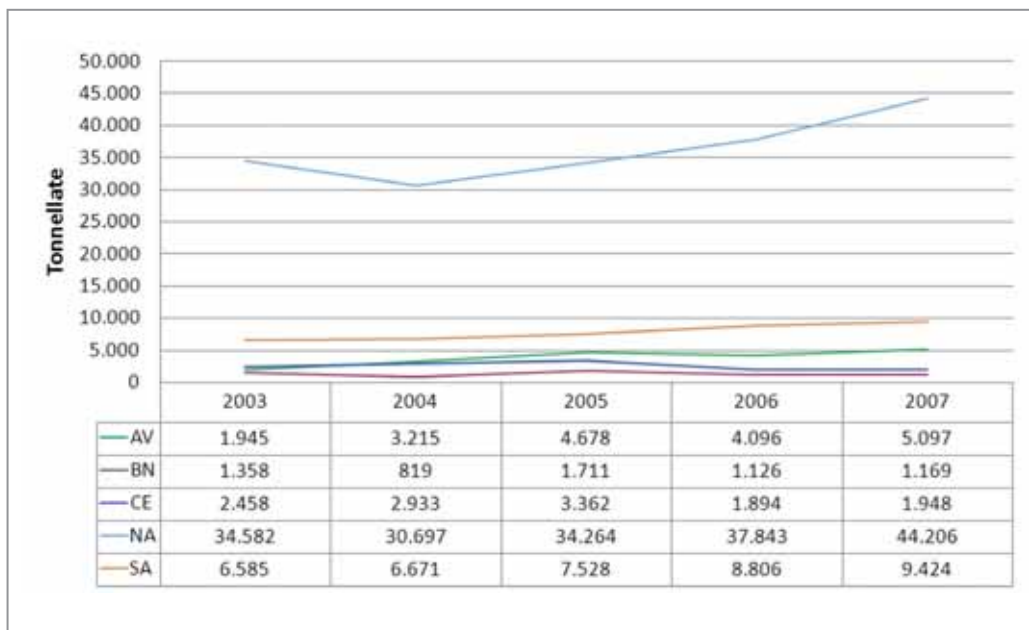


Figura 2.50 - Andamento della raccolta differenziata dei RAEE e rifiuti ingombranti nelle province campane (2003-2007)

Dalle figure 2.51 e 2.52 emerge il grosso peso dato alla raccolta dei rifiuti ingombranti nella provincia di Napoli.

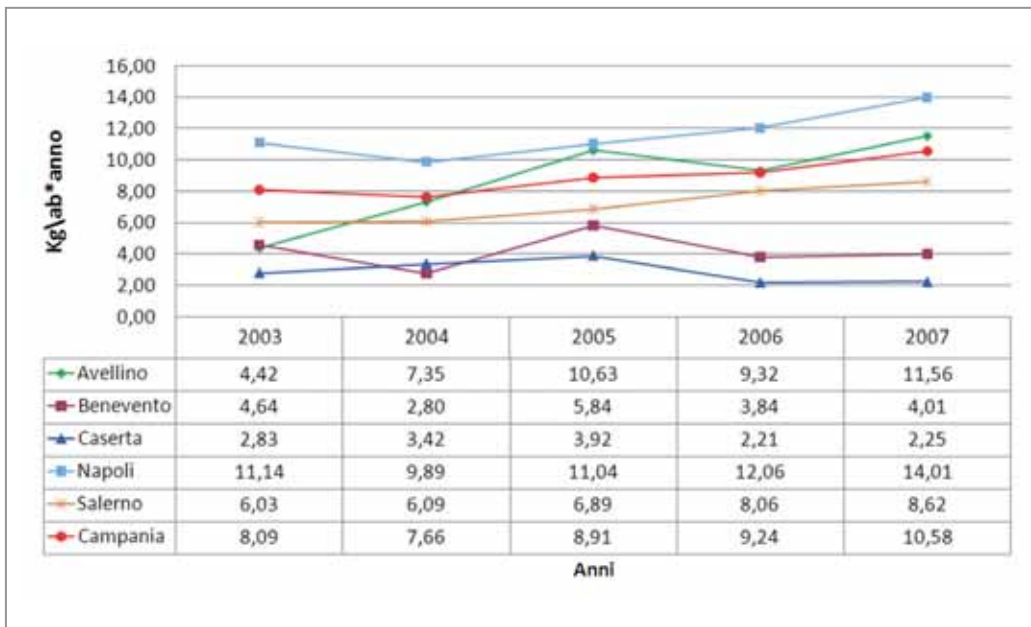


Figura 2.51 - Andamento della raccolta differenziata procapite dei rifiuti ingombranti nelle province campane (2003-2007)

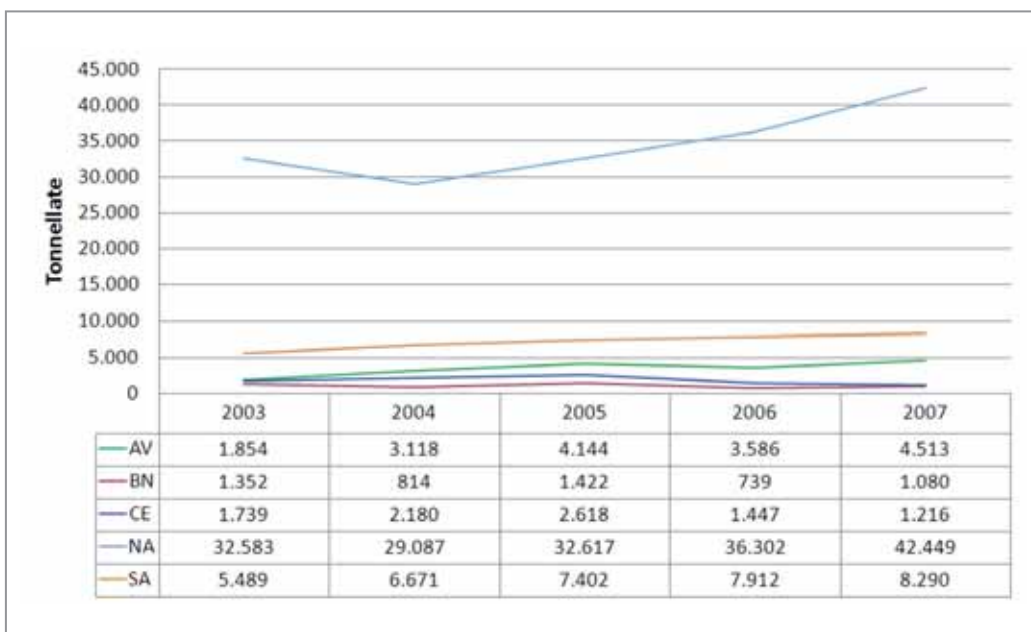


Figura 2.52 - Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti nelle province campane (2003-2007)

2.4.3.6 La raccolta differenziata di particolari rifiuti urbani pericolosi

I Rifiuti Urbani Pericolosi (RUP) sono quei rifiuti generati dalle attività produttive e dall'uso comune che contengono un'elevata dose di sostanze inquinanti. Per questo motivo la loro raccolta è finalizzata alla riduzione dei possibili effetti inquinanti e deve essere effettuata conferendo il rifiuto in contenitori speciali o presso le piattaforme di raccolta. Il successivo smaltimento avviene con tecniche diverse - recupero di materia ove possibile, incenerimento, inertizzazione o immagazzinamento a tempo indeterminato - ma sempre in condizioni di massima sicurezza.

Nel presente paragrafo in particolare ci occuperemo dei dati di raccolta di pile, farmaci, prodotti infiammabili o tossici nocivi in Campania. Saranno presentati anche i dati degli oli vegetali esausti che non costituiscono un rifiuto pericoloso (si tratta di prodotti di origine naturale), tuttavia il loro stato fisico (liquido, oleoso, emulsione) e le modalità a disposizione del detentore per disfarsene costituiscono dei punti critici da gestire nell'ambito dei rifiuti urbani.

Pile e Accumulatori

La Direttiva Europea definisce tre famiglie di pile ed accumulatori:

- pile e accumulatori portatili (pile, pile a bottone, pacchi batteria o accumulatori sigillati o trasportabili a mano)
- pile o accumulatori progettati esclusivamente a uso industriale o professionale, utilizzati in qualsiasi tipo di veicoli elettrici
- batterie o accumulatori per autoveicoli (batterie o gli accumulatori utilizzati per l'avviamento, l'illuminazione e l'accensione).

Tutte le famiglie contengono sostanze altamente inquinanti come acidi e metalli pesanti e, per questa ragione, non devono essere disperse nell'ambiente né mescolate ai rifiuti domestici indifferenziati, bensì raccolte separatamente.

A tal proposito il 26 settembre 2006 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale C.E. la Direttiva Europea 2006/66/CE che ha istituito una serie di nuovi principi per minimizzare l'impatto ambientale di pile ed accumulatori e dell'esausto derivante, abrogando la precedente Direttiva 91/157/CEE. Ancora una volta, così come per la "direttiva rifiuti", i principali criteri su cui si fonda la nuova direttiva e gli obiettivi che essa intende perseguire sono:

- promuovere un elevato tasso di raccolta e riciclaggio di questi materiali
- favorire il miglioramento delle prestazioni ambientali di tutti gli attori operanti nel ciclo di vita delle pile e degli accumulatori (produttori, distributori e utilizzatori finali e, in particolare, coloro che si occupano del trattamento e del riciclaggio dei rifiuti batterie)
- incoraggiare il progresso tecnologico per il miglioramento delle prestazioni ambientali di pile ed accumulatori lungo l'intero ciclo di vita, anche at-

traverso la partecipazione al sistema comunitario EMAS

- definire degli obiettivi specifici di raccolta e riciclaggio per gli accumulatori contenenti cadmio e piombo, al fine di valorizzare i materiali in ambito comunitario ed evitare disparità tra gli Stati Membri
- ottimizzare i sistemi di raccolta e riciclaggio, al fine di ridurre al minimo i costi e gli effetti negativi del trasporto sull'ambiente
- stabilire un meccanismo di finanziamento della gestione, che permetta di raggiungere elevati tassi di raccolta e riciclaggio e di assicurare il rispetto del principio della responsabilità del produttore
- organizzare un sistema di comunicazione per i consumatori finali, anche attraverso un sistema di etichettatura in grado di fornire agli utilizzatori finali delle informazioni trasparenti, affidabili e chiare
- disporre di dati affidabili e confrontabili sull'immezzo al consumo, esausto raccolto e riciclato.

La stessa Direttiva definisce le seguenti importanti scadenze:

ANNO	ADEMPIMENTO
2007	Definizione, da parte del comitato tecnico UE, della metodologia comune per calcolare le vendite annuali di pile ed accumulatori portatili
2009	Recepimento della Direttiva da parte degli Stati Membri e istituzione di sistemi di raccolta dedicati
2010	Definizione dei requisiti per il calcolo efficienze di riciclaggio da parte del comitato tecnico UE
2011	Verifica delle efficienze di riciclaggio
2012	Raggiungimento del 25% del tasso di raccolta
2016	Raggiungimento del 45% del tasso di raccolta

In Italia, sulla base ai dati pubblicati dal COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie Esauste), circa il 98% delle batterie al piombo, usate per l'avviamento dei motori e in contesti industriali immesse al consumo, vengono raccolte per il recupero di oltre 110.000 tonnellate di piombo ogni anno, grazie al quale si riesce a coprire più del 50% del fabbisogno nazionale, con un risparmio di circa 200 milioni di euro all'anno nelle importazioni. Viceversa, per quanto riguarda le pile di uso comune, il cui consumo in Italia si stima essere di circa 14.000 tonnellate all'anno, non esiste un sistema di censimento e di raccolta differenziata strutturato. Sono, infatti, sporadiche e lasciate per lo più all'iniziativa volontaria dei comuni, le esperienze di raccolta di questo tipo di batterie per le quali l'ISPRA (ex APAT)

stima un risultato finale di invio a riciclo di solo il 13,5% rispetto al totale delle pile e batterie al nichel-mercurio, litio e nichel-cadmio, immesse sul mercato.

In Campania si dispone di dati sulla raccolta differenziata di pile ed accumulatori a partire dal 2004, anno nel quale nel format di raccolta dati sono stati inseriti i codici CER 20 01 33* (batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie) e CER 20 01 34 (batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33*).

Il numero dei comuni che ha effettuato la raccolta differenziata di tale tipologia di rifiuti è pari a 219, cioè al 45,2% dei comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata nel 2007.

I dati dal 2004 al 2007, mostrati in figura 2.53, confermano la scarsa attenzione posta alla raccolta differenziata di batterie e accumulatori che, seppur in netta crescita, si fermano su valori estremamente bassi con un totale di 104 tonnellate raccolte nel 2007, per una raccolta procapite pari a 18 grammi all'anno.

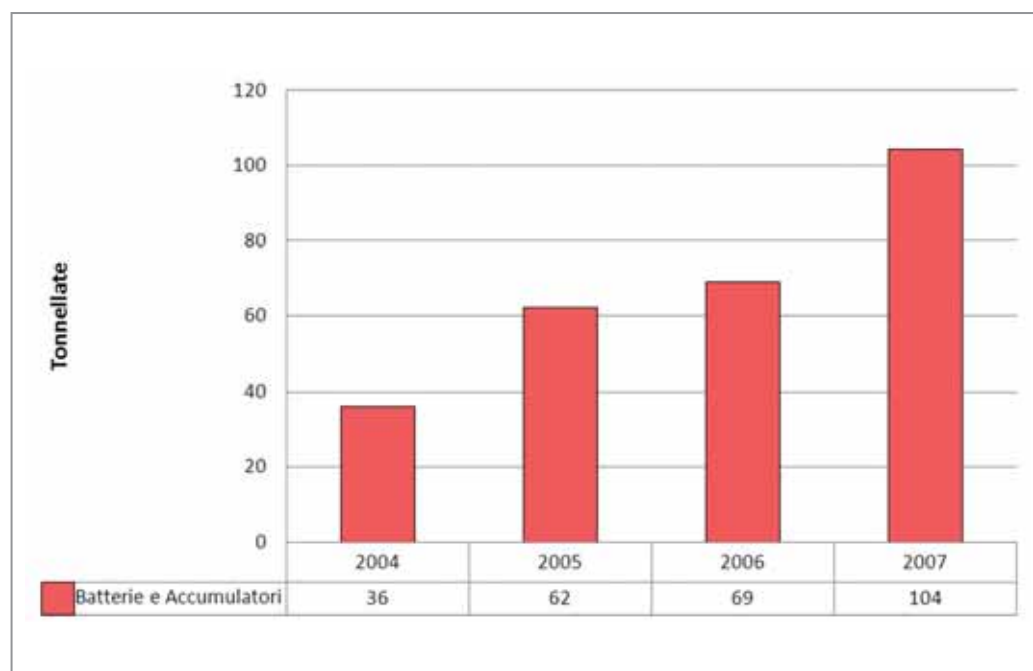
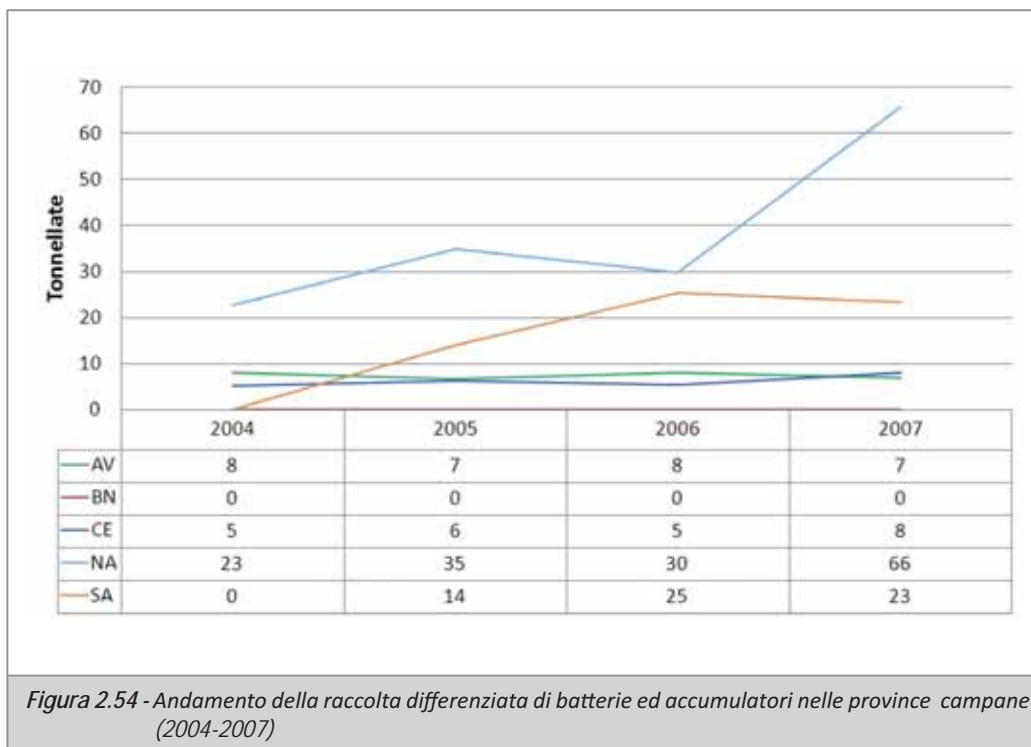


Figura 2.53 - Raccolta differenziata di batterie ed accumulatori in Campania (2004-2007)

In figura 2.54 è riportato l'andamento della raccolta differenziata di batterie ed accumulatori per aggregazione provinciale.



Medicinali scaduti

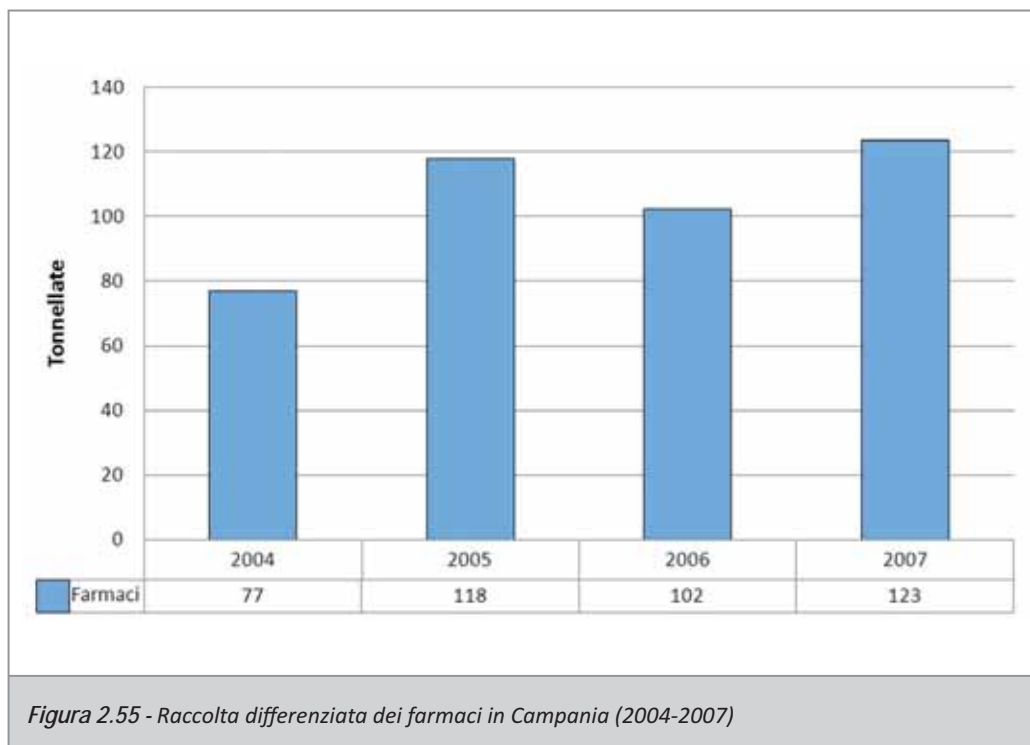
Il principale componente di un preparato medicinale è il principio attivo, cioè la sostanza che determina l'effetto terapeutico; a questo vengono aggiunte sostanze ancillari (eccipienti, coloranti, diluenti, dolcificanti, etc.), utili a consentire la somministrazione nel modo più sicuro ed efficace. Mentre confezione e sostanze ancillari sono assimilabili ai rifiuti solidi urbani, i principi attivi possono rappresentare, anche dopo la scadenza, un pericolo potenziale per l'ambiente e la salute pubblica. Per questa ragione, i farmaci scaduti devono essere depositati nei contenitori speciali presso le farmacie e i presidi medici, così da poter essere successivamente distrutti in assoluta sicurezza in appositi impianti di incenerimento; le ceneri vengono poi raccolte in discariche per rifiuti pericolosi, dove possono essere sigillate in contenitori di cemento.

Si dispone di dati sulla raccolta differenziata della frazione farmaci in Campania a partire dal 2004. I codici CER che catalogano i farmaci sono il 20 01 31* (medicinali citotossici e citostatici) e il 20 10 32 (medicinali di versì da quelli di cui la voce 20 01 31*).

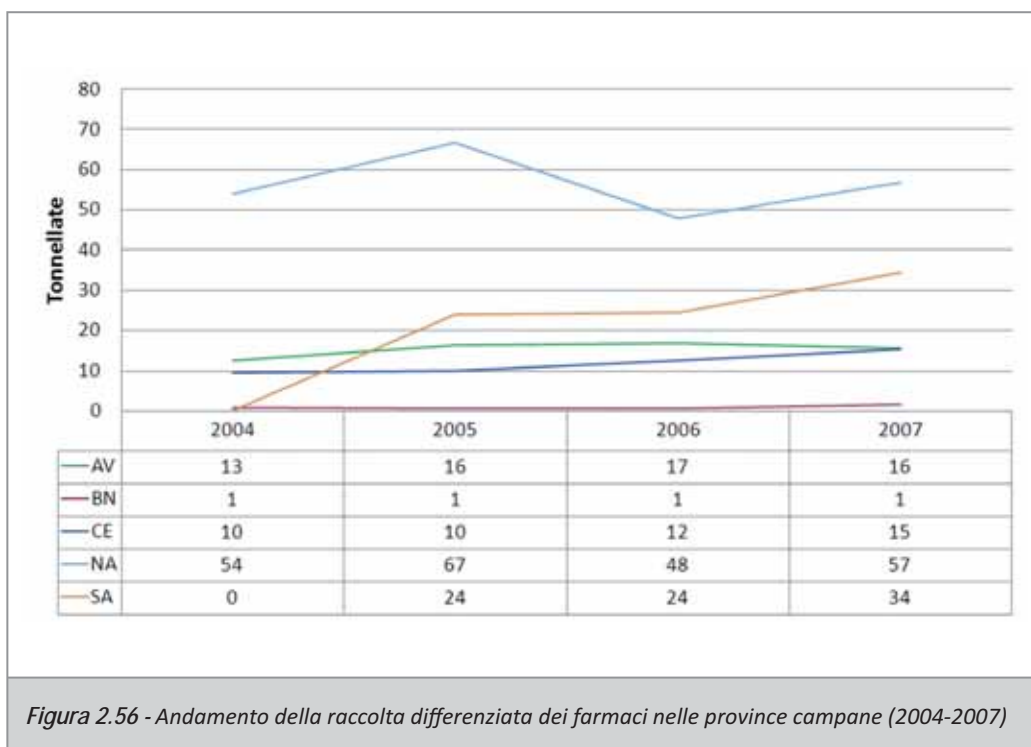
Il numero dei comuni che ha effettuato la raccolta differenziata dei farmaci è pari a 249, cioè al 51,4% dei comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata nel 2007.

In figura 2.55 sono riportati i quantitativi dei farmaci raccolti nel periodo

2004-2007. I dati confermano la scarsa attenzione posta alla raccolta differenziata dei farmaci che, seppur in crescita, si ferma su valori estremamente bassi con un totale di 123 tonnellate raccolte nel 2007, per una raccolta procapite pari a 21 grammi all'anno.



In figura 2.56 è riportato l'andamento della raccolta differenziata dei farmaci per aggregazione provinciale.



Prodotti infiammabili, tossici o nocivi

I prodotti di uso domestico che contengono sostanze tossiche o infiammabili, vernici, diluenti, solventi, insetticidi sono rifiuti pericolosi per la nostra salute e per l'ambiente. In generale, tutti i prodotti contrassegnati "T" o "F" sono rifiuti pericolosi. Per le loro caratteristiche di pericolosità, questi prodotti vanno raccolti separatamente e trattati in modo adeguato. Per riconoscere i rifiuti pericolosi è sufficiente controllare i simboli messi in evidenza su contenitori ed etichette. I contenitori, anche vuoti, di queste sostanze vanno comunque considerati rifiuti pericolosi e trattati come tali. Queste sostanze rendono inutilizzabili per il riciclaggio anche i contenitori - di metallo, di plastica, di vetro - nei quali sono rimasti a lungo.

Anche per tale tipologia di rifiuti si dispone di dati a partire dal 2004 con CER 15 01 10* (imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze) e CER 15 01 11* (imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto, compresi i contenitori a pressione vuoti)).

Sono soltanto 16 i comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata di tale tipologia di imballaggi nel 2007; il numero ed i quantitativi sono tra l'altro in calo rispetto al 2006.

In figura 2.57 sono riportati i dati della raccolta differenziata di prodotti infiammabili, tossici o nocivi nel periodo 2004-2007. Essi confermano la scarsa at-

tenzione posta alla raccolta differenziata di tale tipologia di rifiuti con un brusco calo dal 2006 al 2007, sintomo presumibile dell'accorpamento di questi imballaggi contaminati al resto degli imballaggi avviati ad operazioni di recupero.

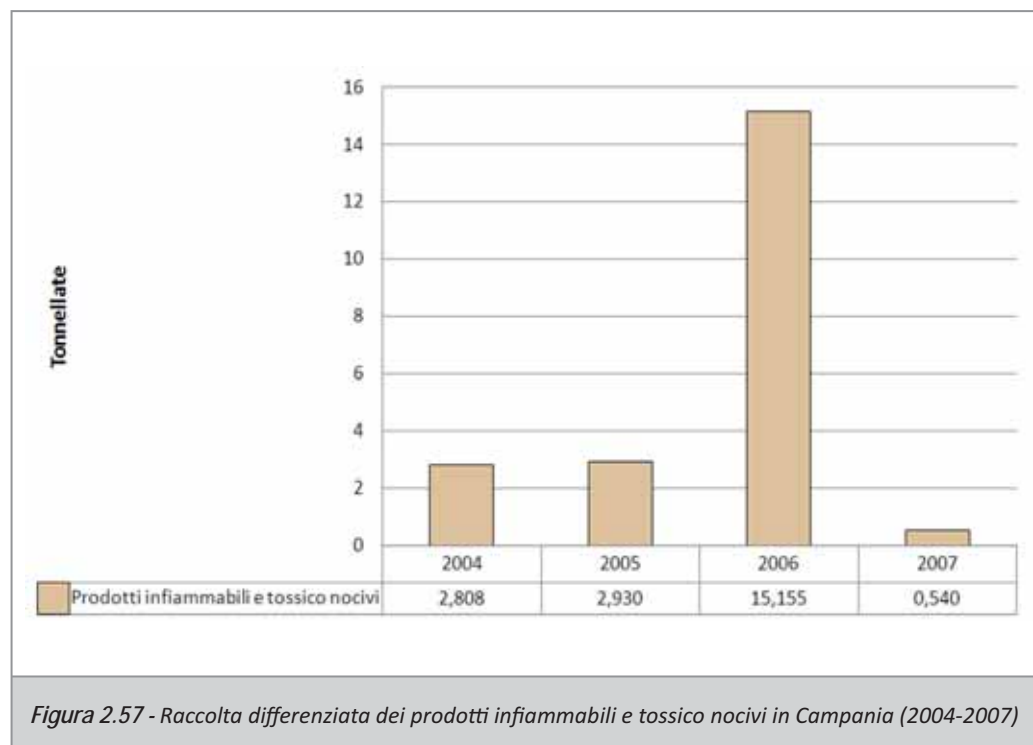


Figura 2.57 - Raccolta differenziata dei prodotti infiammabili e tossico nocivi in Campania (2004-2007)

Oli e grassi vegetali ed animali esausti

In generale, questa tipologia di rifiuto è rappresentata prevalentemente da oli e grassi di frittura oppure da oli vegetali esausti che hanno esaurito cioè il loro ciclo di vita. Dopo essere stati utilizzati, gli oli e grassi vegetali e animali esausti diventano un rifiuto e, come tali, devono essere gestiti secondo una filiera che prevede la raccolta, i controlli di qualità e l'avvio a recupero energetico o di materia.

La quantità di rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali e animali esausti, prodotta annualmente in Italia, si attesta sulle 280.000 tonnellate, di cui oltre il 50% proveniente da attività domestiche (140.000-160.000 tonnellate all'anno). La restante parte proviene dalla ristorazione (55.000-60.000 tonnellate annue) e dalle industrie alimentari (30.000-50.000 tonnellate annue).

In base ai dati del CONOE (Consorzio Obbligatorio Nazionale di raccolta e trattamento di Oli e grassi vegetali e animali Esausti), nel settore della ristorazione solo 32.000 tonnellate (58%) sono state raccolte ed avviate a recupero. In Campania tale dato sale al 71% con 2.245 tonnellate raccolte rispetto 3.160 tonnellate.

te, teoricamente prodotte dagli esercizi di ristorazione.

Le modalità di recupero più utilizzate sono la produzione di biodiesel (50%), la produzione di lubrificanti vegetali per macchine agricole o per la protezione di macchinari (25%), l'utilizzo nell'ambito di processi di compostaggio per la produzione di grassi per concia e di bitumi, nel settore dell'edilizia (15%) ed infine circa il 10% è destinato al recupero energetico diretto.

La principale criticità connessa alla raccolta degli oli da attività domestiche dipende dal fatto che si tratta di una produzione polverizzata con un'attività di raccolta difficile e onerosa che, tuttavia, sembra avere buone prospettive di implementazione, in base ai risultati raggiunti in alcuni progetti pilota.

A partire dal 2004 si dispone di dati per il CER 20 01 25, oli e grassi commestibili e, fatta eccezione per il 2005 in cui probabilmente è stata condotta qualche sperimentazione in alcuni comuni del salernitano, si tratta di una raccolta praticamente inesistente. Sono soltanto 2 i comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata di tale tipologia di rifiuti nel 2007.

In figura 2.58 sono riportati i dati l'andamento della raccolta differenziata di tale tipologia di rifiuti nel periodo 2004-2007. Il risultato del 2005 è dovuto al contributo di sei comuni che in quell'anno hanno sperimentato tale tipo di raccolta.

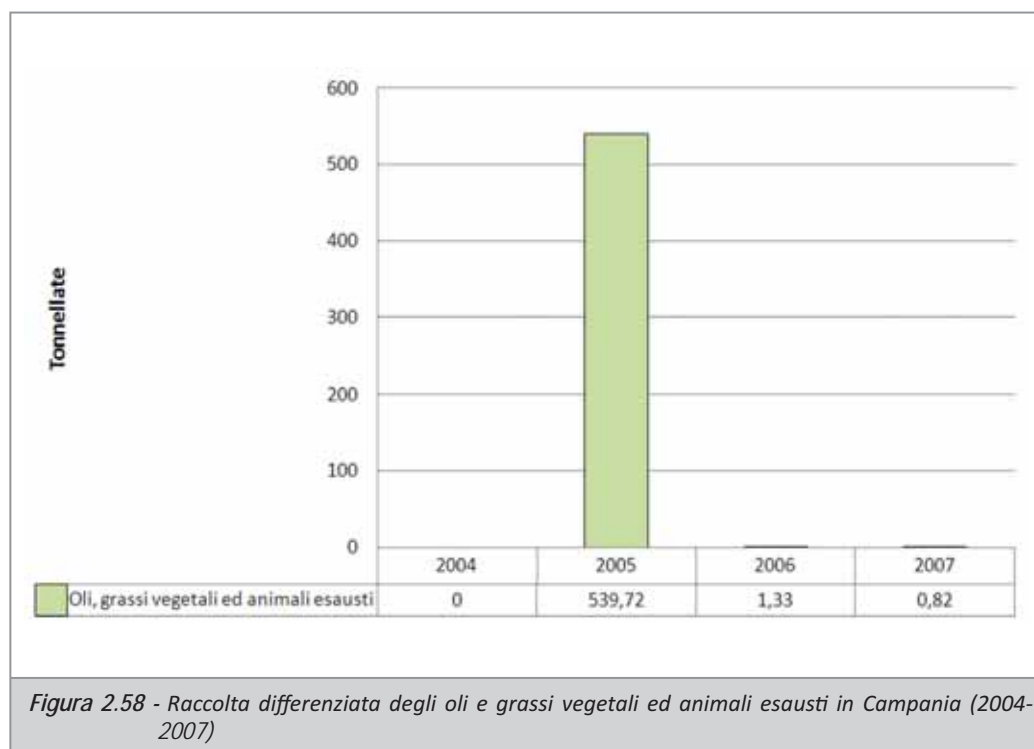


Figura 2.58 - Raccolta differenziata degli oli e grassi vegetali ed animali esausti in Campania (2004-2007)

2.5 I flussi del ciclo dei rifiuti urbani

2.5.1 Un pò di storia

Come già ampiamente illustrato nel capitolo 1, le direttive comunitarie e la nuova disciplina nazionale hanno fondato un complesso e articolato sistema nel quale l'attività di smaltimento dei rifiuti rappresenta soltanto "la fase residuale della gestione dei rifiuti" in funzione di un modello di gestione integrata dei rifiuti, comprendente l'intero ciclo (dalla produzione, alla raccolta, al trasporto, al recupero, allo smaltimento, al controllo di ciascuna di tali operazioni e delle discariche e degli impianti di smaltimento, anche dopo la loro chiusura). Tale ciclo è polarizzato sul principio di minimizzazione dello smaltimento finale dei rifiuti e sulla massimizzazione (o ottimizzazione) delle attività intese alla riduzione dei rifiuti, attraverso la prevenzione della produzione dei rifiuti e mediante il potenziamento delle attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero. Assume particolare rilievo la raccolta differenziata dei rifiuti ed il loro "recupero", intesi ad ottenere materia prima dai rifiuti, ed in parte l'utilizzazione dei rifiuti per la produzione di combustibile (CDR), nonché la produzione di "compost da rifiuti".

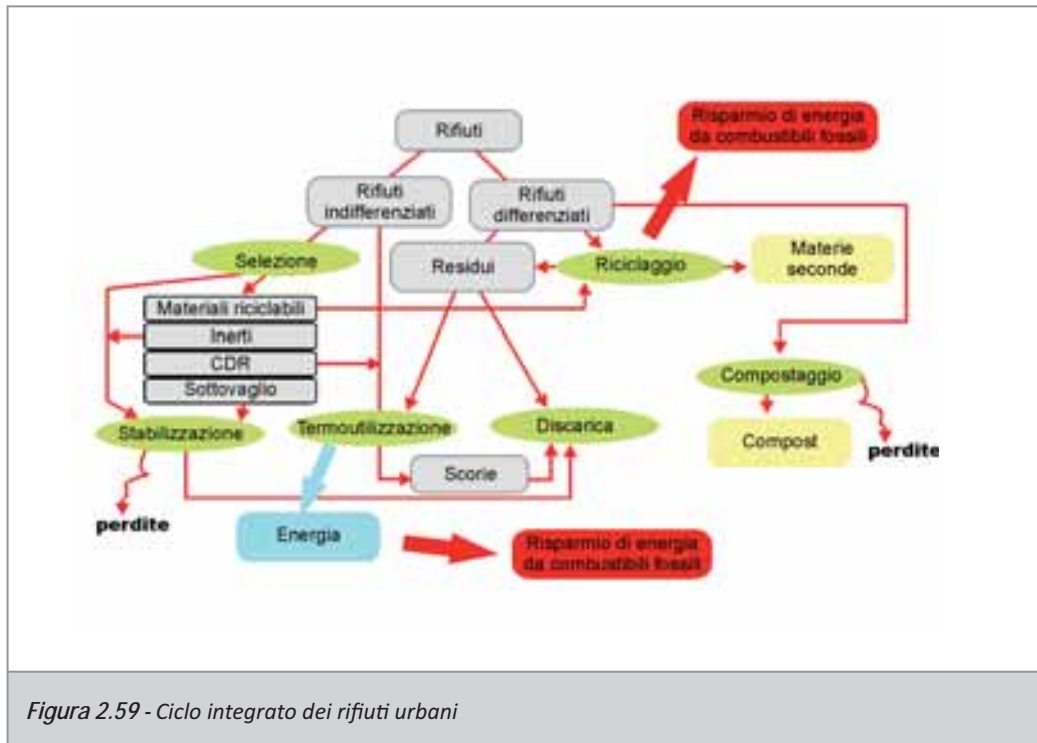


Figura 2.59 - Ciclo integrato dei rifiuti urbani

Non esiste, dunque, un'unica soluzione al problema della gestione dei rifiuti e, pertanto, il problema, come tra l'altro ben delineato e teorizzato dalla ampia normativa tecnica di settore, va affrontato con l'integrazione di tutte le tecniche di trattamento/recupero/smaltimento al fine di creare un sistema flessibile di gestione integrata dei rifiuti urbani di cui in figura 2.59 si riporta uno schema molto esemplificativo.

Per la gestione dei rifiuti urbani in Campania la soluzione prospettata dal Piano regionale per lo smaltimento dei rifiuti in Campania, pubblicato sul Bollettino Ufficiale (BURC) il 14 luglio 1997, era sostanzialmente coerente con il principio della gestione integrata prevedendo diverse soluzioni impiantistiche nei 6 ATO (Ambiti Territoriali Ottimali) individuati.

Tuttavia, rispetto a pianificazioni e previsioni fatte, le varie emergenze nello smaltimento dei rifiuti susseguitesesi negli anni, la cultura dell'emergenza, le implicazioni giudiziarie ed economiche hanno delineato uno scenario gestionale del ciclo integrato dei rifiuti urbani in Campania sostanzialmente diverso. Esso si regge essenzialmente sui sette impianti di trattamento meccanico-biologico e sulle discariche a valle degli stessi. La raccolta differenziata stenta a decollare e gli impianti di compostaggio risultano insufficienti o inadeguati, tanto da esportare fuori regione la quasi totalità della frazione organica raccolta dai comuni negli ultimi cinque anni.

In particolare, per ciò che riguarda i rifiuti urbani indifferenziati, a seguito di bando di gara, il servizio di gestione degli stessi venne affidato al raggruppamento vincitore FIBE-FISIA che prevede, come presupposto del sistema integrato di smaltimento dei rifiuti, la realizzazione e l'esercizio di sette impianti di produzione di CDR (Combustibile Da Rifiuti), che si sarebbe poi dovuto bruciare nei due impianti di termovalorizzazione previsti nei comuni di Acerra (NA) e di Santa Maria La Fossa (CE).

Come è ben noto le cose poi non sono andate come previsto. Infatti, fino agli inizi del 2001, lo smaltimento delle circa 2.500.000 tonnellate di rifiuti indifferenziati, prodotte ogni anno in regione Campania, ha continuato a trovare collocazione per lo più nelle grandi discariche consortili ed in parte nelle oltre 200 piccole discariche comunali.

Nel corso del 2001 si è avuto uno dei momenti di maggior crisi emergenziale con la chiusura graduale delle varie discariche consortili (Parapoti, Tufino, Polla, Masseria del Pozzo, Sardone, etc.) che servivano le province di Napoli e Salerno, nelle quali è concentrato oltre il 70% della produzione di RU regionale.

In quel particolare momento di emergenza, in assenza di discariche con volumetrie tali da sopperire alla produzione rifiuti delle province di Napoli e Salerno, furono realizzati oltre 180 siti di stoccaggio provvisori a carattere comunale, realizzati ai sensi dell'articolo 13 del Decreto Ronchi (molti dei quali, sono ancora

esistenti, con ingenti quantitativi di rifiuti stoccati in precarie condizioni di sicurezza).

Vennero poi utilizzati anche degli impianti mobili di tritovagliatura del tal quale per il successivo smaltimento fuori regione, in attesa dei tanto anelati impianti di produzione CDR. Non tutti i mali vengono per nuocere ed è, infatti, nello stesso periodo che i comuni più lungimiranti, messi alle strette per l'impossibilità di smaltire i rifiuti tal quali, hanno iniziato a pensare seriamente alla raccolta differenziata come possibile soluzione alternativa. È, infatti, nel 2001 che i quantitativi di raccolta differenziata, prodotti in regione, praticamente vengono triplicati. Questo nocciolo duro di comuni virtuosi si è poi di anno in anno esteso a macchia d'olio, come visto nei paragrafi precedenti.

Il 2001 è anche l'anno dell'avviamento dei primi impianti di produzione CDR. Nella seconda metà dell'anno sono stati messi in esercizio gli impianti di Caivano, Avellino e Santa Maria Capua Vetere. A questi si sono aggiunti l'impianto di Giugliano agli inizi del 2002, gli impianti di Casalduni e Tufino ad ottobre 2002 ed infine, dopo numerose difficoltà, solo a maggio 2003 il quadro impiantistico del pre-trattamento dei rifiuti urbani misti si è completato con la messa in esercizio dell'impianto di Battipaglia.

Considerato che un impianto CDR è un impianto dove avviene una trasformazione del rifiuto tal quale in altri rifiuti e non un impianto di smaltimento definitivo, né di recupero di materia, la messa a regime dei 7 impianti non poteva risolvere i problemi di gestione dei rifiuti urbani della Campania. Infatti, il sistema doveva essere accompagnato dallo sviluppo della raccolta differenziata, dalla messa in esercizio dei termovalorizzatori necessari a comburre le circa 900.000 tonnellate di CDR prodotte annualmente e dalla messa in opera di un adeguato numero di discariche dove collocare 1.200.000 tonnellate/annue di frazione organica stabilizzata non utilizzabile per ripristini ambientali, nonché gli scarti degli impianti CDR.

Tutto questo non è avvenuto e per questo, dalla seconda metà del 2001 sino ad oggi, si sono scelte sempre soluzioni alternative, temporanee e comunque di emergenza, quali la realizzazione di siti di stoccaggio CDR, l'utilizzo di volumetrie residue su vecchie discariche consortili o private, l'ampliamento dei volumi. Le pochissime discariche realizzate ex novo, per le oggettive difficoltà di localizzazione, sono state spesso sottodimensionate o sovrasfruttate, con il risultato di avere discariche ricolmate in alcuni casi in meno di un anno.

Tali soluzioni emergenziali, accompagnate dallo scarso livello della raccolta differenziata, non hanno garantito continuità allo smaltimento dei rifiuti prodotti dagli impianti CDR, creando non solo condizioni di funzionamento critiche degli stessi impianti, ma anche continui e ciclici periodi di emergenza, che hanno portato i comuni a ricorrere all'articolo 13 del Ronchi anche negli anni 2003, 2004 e 2007, per non parlare dei cumuli di rifiuti lasciati per strada e dei roghi.

2.5.2 Il ciclo dei rifiuti urbani misti dal 2003 al 2007

Solo nel 2003 è stato completato il sistema di pretrattamento dei rifiuti urbani misti ideato dal gruppo FIBE – FISIA con la messa a regime dei 7 impianti CDR. Pertanto, sulla base dei dati raccolti presso detti impianti, nel presente paragrafo si ritiene utile presentare una ricostruzione molto semplificata dei principali flussi di rifiuti dal 2003 al 2007 al fine di effettuare valutazioni sul fabbisogno di discariche in Campania negli ultimi anni e sul grado di autosufficienza del sistema esistente.

In figura 2.60 è riportato lo schema a blocchi del ciclo dei rifiuti urbani misti relativo all'anno 2003: rispetto ai 2.454.000 tonnellate di Rifiuti Urbani Misti (RUM) prodotti, gli impianti CDR ne hanno trattate solo 2.296.000 tonnellate. Ricordiamo che in tale fase alcuni comuni campani continuavano ad usufruire di vecchie discariche comunali o consortili, ancora autorizzate, ed inoltre erano ancora attivi gli impianti di tritovagliatura di Paolisi e di Giffoni Valle Piana, realizzati in emergenza dal Commissariato di Governo, motivo per cui non tutti i flussi di rifiuti convergevano sui sette impianti realizzati.

Delle 2.296.000 tonnellate trattate: oltre il 50% è stato trasformato in FOS e sovalli destinati in discarica; il 44% è stato trasformato in balle di CDR (frazione secca), stoccato in piazzole in attesa di essere combusto negli impianti di termodistruzione dedicati; il restante 5,3% è costituito da perdite di stabilizzazione, giacenza nei capannoni e percolato. Dai rifiuti urbani misti trattati è stato, inoltre, selezionato lo 0,36% di metalli ferrosi avviati a recupero.

Come detto precedentemente, sin dalla fase di avviamento degli impianti CDR si sono palesati problemi di collocazione sia della frazione secca (CDR), per la difficoltà di localizzazione e realizzazione delle piazzole di stoccaggio balle, sia della frazione organica (FOS) e degli scarti (sovalli) per la carenza di discariche. Ne è testimonianza il ricorso a siti di destinazione extra regionale nella misura del 5,43% corrispondente a circa 125.000 tonnellate, quantitativo non trascurabile considerati gli elevati costi di trasporto verso la Germania e regioni come la Toscana, Emilia Romagna, Lombardia, Calabria, Puglia e le Marche.

Di fatto, escludendo i metalli avviati a recupero, il percolato, le perdite di stabilizzazione e la giacenza negli impianti (difficile da scorporare) e, considerando i quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata dai comuni a monte, il fabbisogno di discariche della Campania, inteso come fabbisogno di territorio su cui collocare in maniera più o meno definitiva FOS, sovalli e CDR, era ancora pari al 86% della produzione di rifiuti urbani. Tale percentuale risulta tra l'altro sottostimata, considerato che non si tiene conto degli scarti derivanti dal recupero della raccolta differenziata e dei rifiuti accumulati in giacenza presso gli impianti CDR.

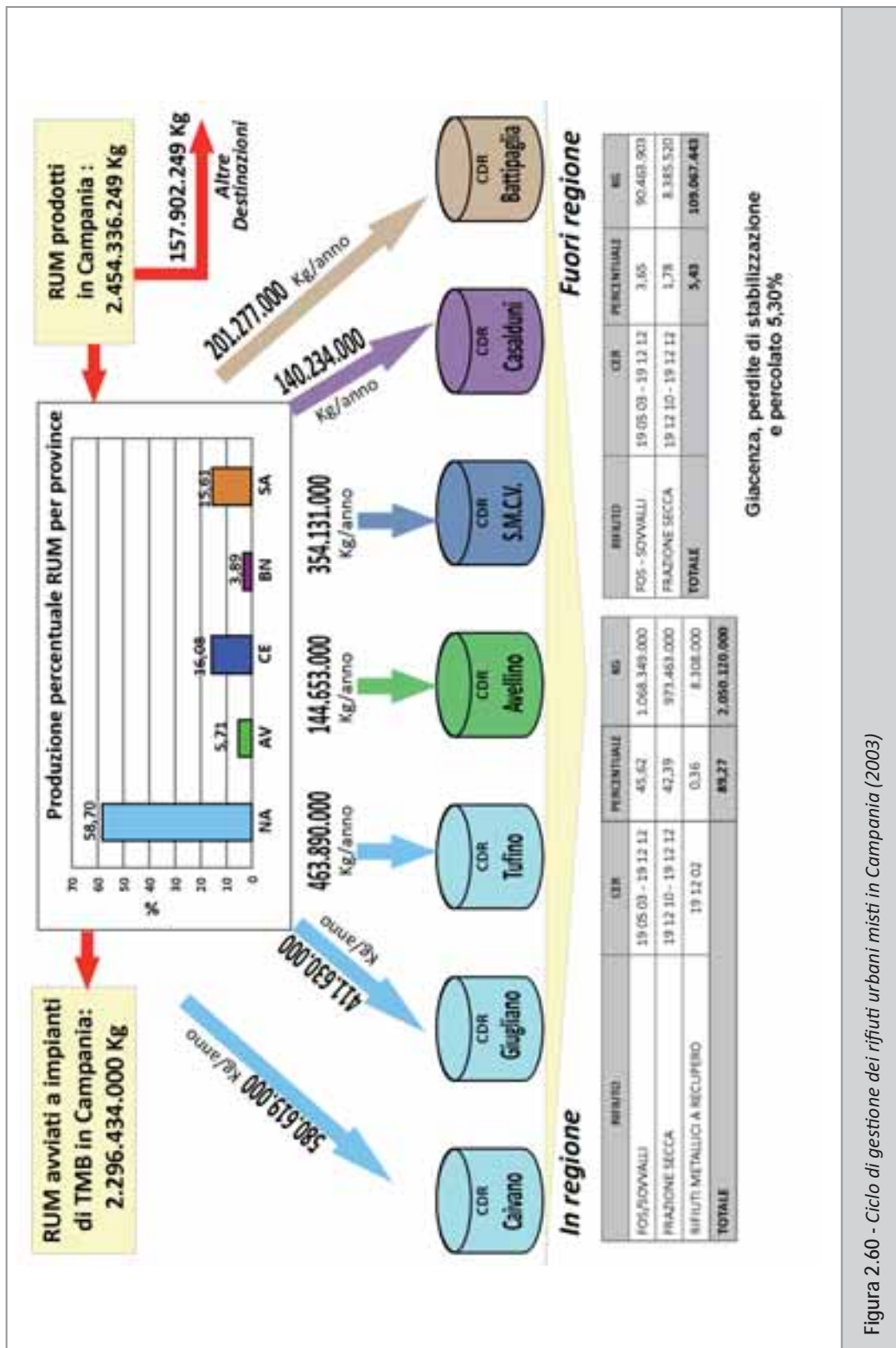


Figura 2.60 - Ciclo di gestione dei rifiuti urbani misti in Campania (2003)

In figura 2.61 è riportato lo schema a blocchi del ciclo dei rifiuti urbani misti, relativo all'anno 2004. Per quest'anno non tutti i flussi di rifiuti convergevano sui sette impianti realizzati e rispetto ai 2.433.000 tonnellate di RUM prodotti, gli impianti CDR ne hanno trattate solo 2.276.000 tonnellate.

Dei 2.276.000 tonnellate trattate: oltre il 53% è stato trasformato in FOS e sovvalli destinati in discarica; il 39% è stato trasformato in balle di CDR (frazione secca), stoccato in piazzole in attesa di essere combusto negli impianti di termodistruzione dedicati; il restante 6,5% è costituito da perdite di stabilizzazione, giacenza nei capannoni e percolato. Dai rifiuti urbani misti trattati è stato, inoltre, selezionato lo 0,42% di metalli ferrosi avviati a recupero.

Anche il 2004 è segnato dalla difficoltà di collocare i rifiuti in uscita dagli impianti CDR e, analizzando i dati di destinazione extra regionale, si rilevano particolari difficoltà per la collocazione della frazione organica (FOS) e degli scarti (sovvalli) per la carenza di discariche. Ne è testimonianza il ricorso a siti di destinazione extra regionale per tali rifiuti del 4,8%, corrispondente a circa 109.000 tonnellate destinate verso la Germania e le seguenti regioni: Umbria, Calabria, Puglia, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Liguria, Veneto, Basilicata, Molise, Abruzzo, Lombardia, Piemonte.

Nel 2004 il fabbisogno di discarica della Campania scende all'83% della produzione di rifiuti urbani.

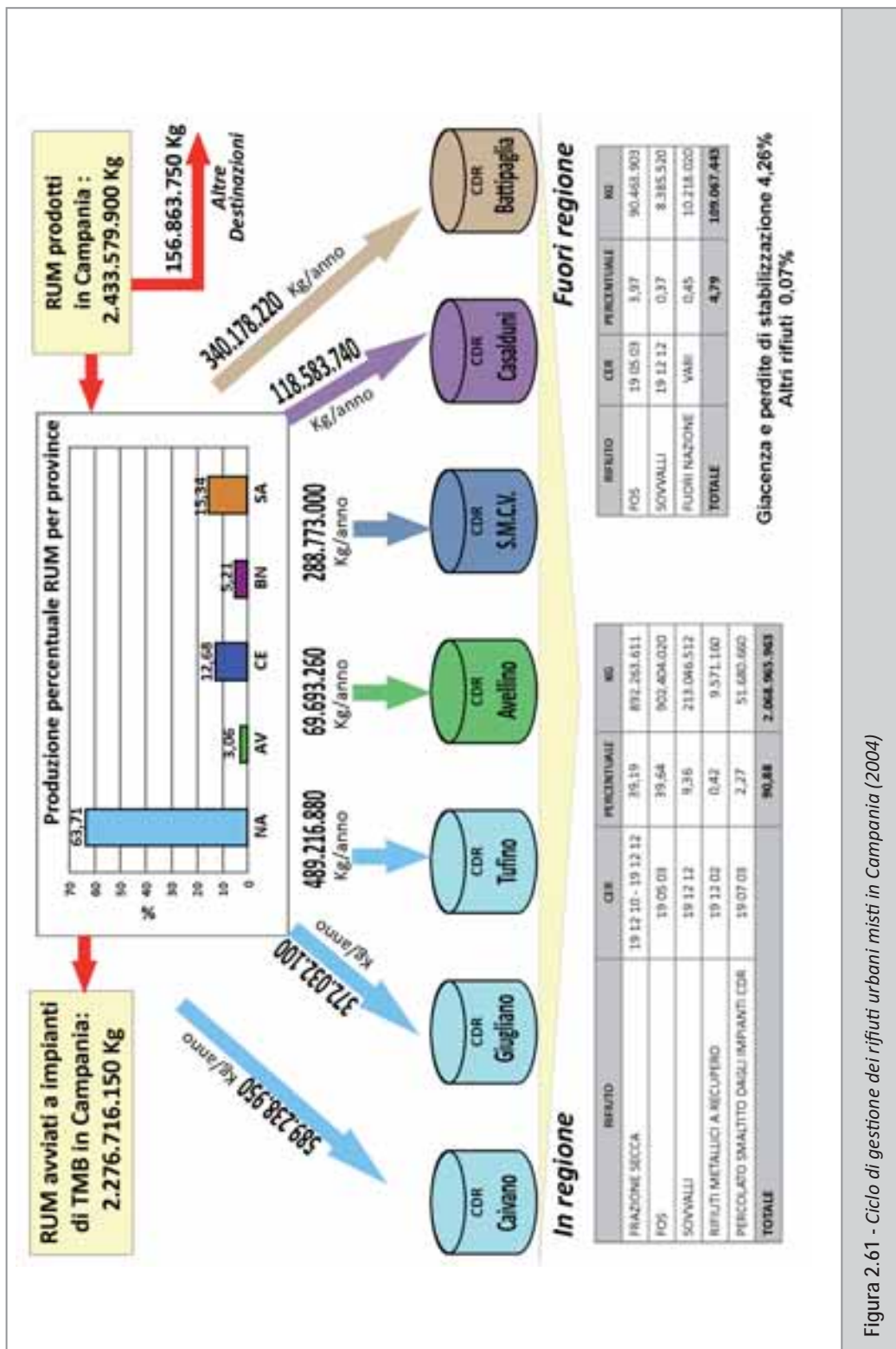


Figura 2.61 - Ciclo di gestione dei rifiuti urbani misti in Campania (2004)

In figura 2.62 è riportato lo schema a blocchi del ciclo dei rifiuti urbani misti relativo all'anno 2005. Quest'anno rappresenta il primo anno in cui tutti i flussi di rifiuti prodotti dai 551 comuni campani sono stati convogliati nei sette impianti CDR con ben 2.524.000 tonnellate trattate. Di queste il 51% è stato trasformato in FOS e sovvalli destinati in discarica; il 37% è stato trasformato in balle di CDR (frazione secca) stoccato in piazzole in attesa di essere combusto negli impianti di termodistruzione dedicati; oltre l'11% è costituito da perdite di stabilizzazione, giacenza nei capannoni e percolato e fanghi di depurazione. Dai rifiuti urbani misti trattati è stato inoltre selezionato lo 0,54% di metalli ferrosi avviati a recupero.

Il 2005 segna un ulteriore passo verso l'insostenibilità del sistema di gestione dei rifiuti realizzato evidenziando, ancor più dei precedenti anni, una dipendenza della regione Campania dallo smaltimento dei rifiuti in altre regioni o addirittura nazioni. Risulta particolarmente difficile la collocazione della frazione organica (FOS) e degli scarti (sovvalli) per la carenza di discariche ed emerge il ricorso a siti di destinazione extra regionale per una percentuale pari al 19,5% dei rifiuti trattati, corrispondente ad oltre 490.000 tonnellate destinate per la quasi totalità in Puglia.

Nel 2005 il fabbisogno di discarica della Campania scende al 78% della produzione di rifiuti urbani, ferma restando la necessità di considerare il contributo fornito a tale decremento dato dai quantitativi in giacenza presso i sette impianti.

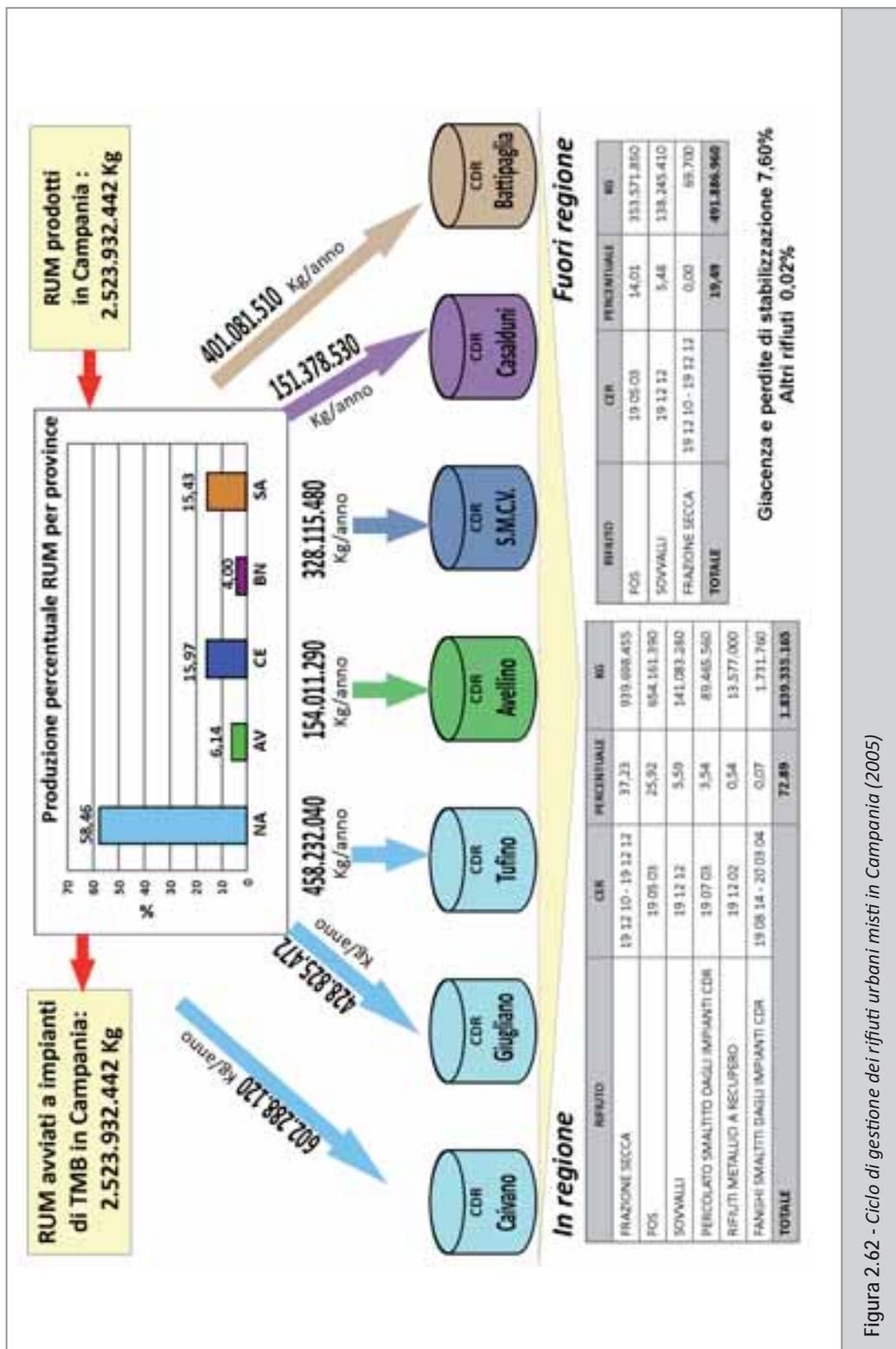


Figura 2.62 - Ciclo di gestione dei rifiuti urbani misti in Campania (2005)

In figura 2.63 è riportato lo schema a blocchi del ciclo dei rifiuti urbani misti relativo all'anno 2006. In quest'anno si realizza un sostanziale pareggio tra i quantitativi di rifiuti indifferenziati, dichiarati in produzione dai 551 comuni Campani, ed il quantitativo trattato nei sette impianti CDR con ben 2.425.000 tonnellate trattate.

Nel 2006, con l'emanazione dell'O.P.C.M. n. 3481/2006, è stato "declassato" il CDR (CER 19 12 10) a frazione secca (CER 19 12 12) e la FOS (CER 19 05 03) a frazione umida (CER 19 05 01).

Per tale motivo, da un punto di vista statistico sono stati elaborati degli accorpamenti diversi rispetto agli anni precedenti. Delle 2.425.000 tonnellate trattate il 40% è stato trasformato in FOS destinata in discarica; il 47% è stato trasformato in balle di frazione secca stoccato in piazzole, in attesa di essere combusto negli impianti di termodistruzione dedicati, e sovvalli destinati a discarica; oltre l'12% è costituito da perdite di stabilizzazione, giacenza nei capannoni, percolato e fanghi di depurazione. Dai rifiuti urbani misti trattati è stato, inoltre, selezionato lo 0,46% di metalli ferrosi avviati a recupero.

Nel 2006 il ricorso a siti di destinazione extra regionale continua ad essere elevato, per una percentuale pari al 12,2% dei rifiuti trattati, corrispondente ad oltre 295.000 tonnellate destinate per la maggior parte in Puglia ed in parte residuale in Umbria, Emilia Romagna, Lombardia e Piemonte.

Nel 2006 il fabbisogno di discarica della Campania scende ulteriormente al 77%, percentuale in parte giustificata dall'incremento della raccolta differenziata ed in parte falsata dal contributo dei quantitativi in giacenza presso i sette impianti.

Sebbene a seguito dell'accertamento della non conformità del Combustibile Da Rifiuti (CDR) e della Frazione Organica Stabilizzata (FOS), prodotti nei 7 impianti con l'O.P.C.M. n. 3481/2006, siano stati "declassati" il CDR - CER 19 12 10 - a frazione secca - CER 19 12 12 - e la FOS - CER 19 05 03 - a frazione umida - CER 19 05 01 - per comodità di lettura continueremo ad identificare i 7 impianti come "impianti CDR".

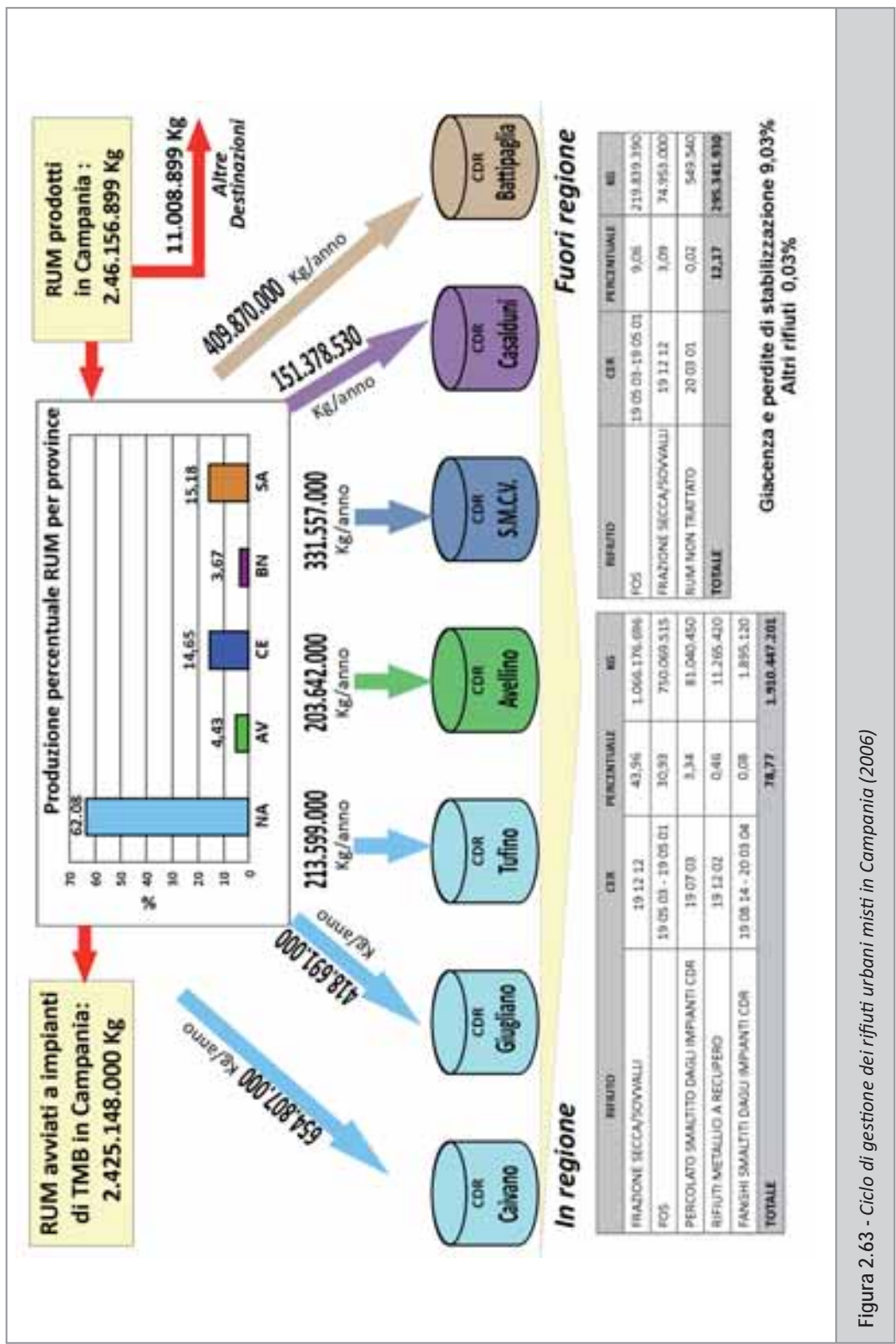


Figura 2.63 - Ciclo di gestione dei rifiuti urbani misti in Campania (2006)

In figura 2.64 è riportato lo schema a blocchi del ciclo dei rifiuti urbani misti relativo al 2007, anno caratterizzato dalla chiusura dell'impianto CDR di Tufino (sotto sequestro giudiziario, autorizzato solo ad evacuare i rifiuti in giacenza) e dai restanti 6 impianti in critiche condizioni di esercizio. Delle 2.400.000 tonnellate di rifiuti prodotti dai 551 comuni campani, ne sono state trattate 2.200.000 tonnellate: il 53,5% è stato trasformato in FOS destinata in discarica; il 50,3% è stato trasformato in balle di frazione secca, stoccato in piazzole in attesa di essere combusto negli impianti di termodistruzione dedicati, e sovvalli destinati a discarica; oltre l'4,5% è costituito da percolato e fanghi di depurazione. Dai rifiuti urbani misti trattati è stato, inoltre, selezionato lo 0,43% di metalli ferrosi avviati a recupero. Nel 2007 a causa del minor quantitativo in ingresso agli impianti ed all'accumulo in giacenza dei rifiuti trattati negli anni precedenti, si verifica che il quantitativo evacuato dai 6 impianti in funzione abbia superato il quantitativo in ingresso agli impianti stessi.

Il ricorso ai siti di destinazione extra regionale continua ad essere elevato seppure in decrescita, per una percentuale pari al 8,75% dei rifiuti trattati, corrispondente ad oltre 192.000 tonnellate, destinate per metà in Germania e per la restante parte in Puglia, Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Marche, Liguria e Calabria. È da sottolineare che tale dato potrebbe essere sottostimato in quanto buona parte delle 193.000 tonnellate, prodotte dai comuni campani e non trattate nei 6 impianti CDR attivi, potrebbe essere stata destinata direttamente a siti extraregionali.

Nel 2007 il fabbisogno di ricorrere alla discarica della Campania è dell'82%, nonostante l'ulteriore incremento dei valori di raccolta differenziata. Tale andamento è giustificato dal fatto che nei precedenti anni una parte non trascurabile dei rifiuti prodotti non veniva contabilizzata nel fabbisogno di discarica in quanto nascosta nelle giacenze degli impianti CDR.

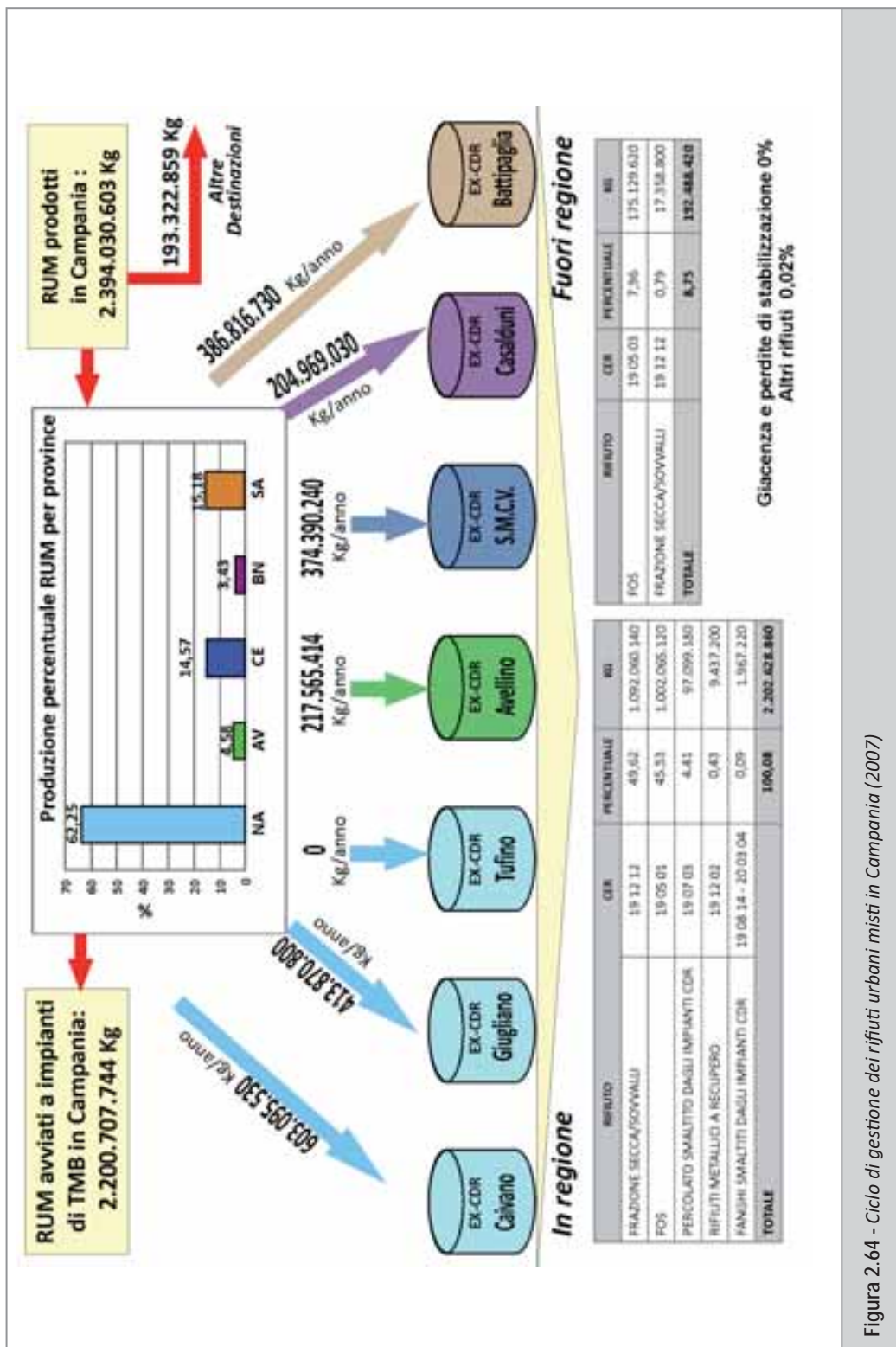
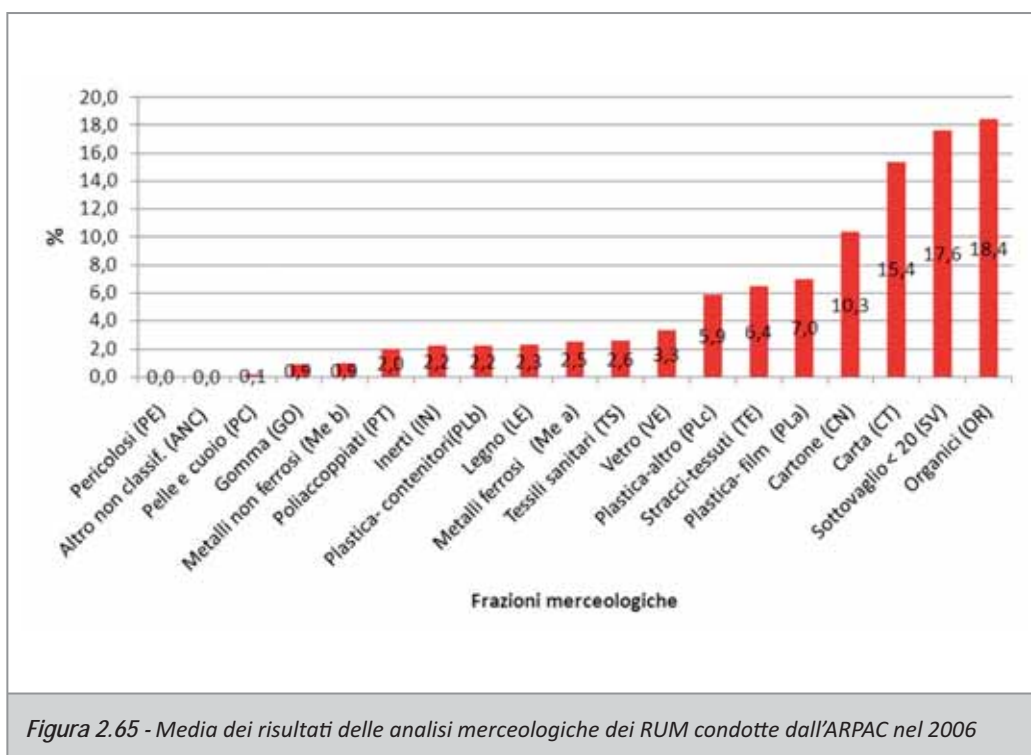


Figura 2.64 - Ciclo di gestione dei rifiuti urbani misti in Campania (2007)

2.5.3 Uno sguardo al futuro: le potenzialità nascoste dei rifiuti urbani misti

Come visto nella figura 2.12 negli ultimi anni, nonostante il lieve trend positivo della raccolta differenziata, in Campania è stato necessario gestire mediamente almeno 2.400.000 tonnellate/anno di rifiuti urbani misti (indifferenziato).

L'ARPAC nel corso dei mesi di maggio e giugno 2006 ha condotto una campagna di analisi merceologica dei rifiuti urbani misti, in ingresso agli impianti CDR, di cui in figura 2.65 si riporta una sintesi.



In base ai risultati delle analisi merceologiche condotte nel 2006 emerge un enorme capacità di intercettazione della raccolta differenziata non sfruttata, identificabile principalmente in: frazione organica; carta e cartone; metalli e plastica. Si riporta in tabella 2.8 una stima dei quantitativi potenzialmente intercettabili dalla raccolta differenziata.

FRAZIONE MERCEOLOGICA	%	TONNELLATE/ANNO
Carta (CT)	15,4	369.203
Cartone (CN)	10,3	248.051
Inerti (IN)	2,2	52.871
Legno (LE)	2,3	54.597
Metalli ferrosi (Me a)	2,5	60.101
Metalli non ferrosi (Me b)	0,9	22.552
Plastica-altro (PLc)	5,9	141.017
Plastica-contenitori(PLb)	2,2	53.614
Plastica-film (PLa)	7,0	168.010
Poliaccoppiati (PT)	2,0	47.215
Organici (OR)	18,4	442.319
Vetro (VE)	3,3	78.634
TOTALE	72,42	1.738.183,52

Tabella 2.8 - Stima dei quantitativi di rifiuti intercettabili dalla raccolta differenziata

Ferma restando la necessità di attivare una raccolta differenziata di qualità, che comporta un rendimento di intercettazione della stessa, posto che non tutto è riciclabile e che a valle della raccolta differenziata si ottengono sempre degli scarti di trattamento, la tabella 2.8 dimostra come sia assolutamente possibile raggiungere e superare a livello regionale il 50% di raccolta differenziata e teoricamente arrivare anche al 70-80%.

Ciò, oltre ai non trascurabili benefici in termini ambientali e di sostenibilità, comporterebbe il non trascurabile vantaggio di dover gestire ogni anno anziché 2.400.000 tonnellate di rifiuti urbani misti almeno la metà.