



IL CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE

Gli AEE e i RAEE



- **AEE (apparecchiature elettriche ed elettroniche)**: le apparecchiature che dipendono, per un corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, di trasferimento e di misura di questi campi e correnti, appartenenti alle categorie di cui all'allegato 1A del Dlgs n.151 del 25 Luglio 2005.
- **RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)**: le apparecchiature elettriche ed elettroniche che sono considerate rifiuti ai sensi del Dlgs n.22 del 5 Febbraio 1997, inclusi tutti i componenti, i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.
 - **RAEE domestico**: *RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, assimilabili per natura e per quantità, a quelli originati dai nuclei domestici.*
 - **RAEE professionali**: *RAEE prodotti dalle attività amministrative ed economiche diversi da quelli provenienti dai nuclei domestici.*



Direttive
2002/95/CE 2002/96/CE
2003/108/CE



D.lgs 25
luglio 2005 n.
151

Obiettivo originale:
avvio 13 agosto 2006

posticipato al 31 dicembre 2006

posticipato al 1 luglio 2007

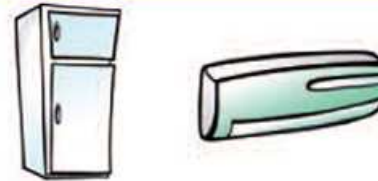
**Sistema partito operativamente
dal 12 Novembre 2007**

- Registro, Centro di Coordinamento e Comitato di indirizzo
- Comitato di vigilanza e di controllo
- Gestione dei rifiuti derivanti da apparecchiature di illuminazione
- Incentivi progettazione prodotti riciclabili
- Incentivi all'introduzione volontaria di sistemi certificati di gestione ambientale
- Integrazione dell'Albo smaltitori
- Promozione di tecnologie eco-compatibili
- Modalità di conformazione alla normativa per il venditore in altri Paesi membri
- Disposizioni finanziarie
- Modalità di costituzione di garanzia finanziaria da parte dei produttori
- Modalità di identificazione del produttore
- Modalità semplificate di gestione dei RAEE da parte dei Distributori e degli Installatori nonché dei Gestori dei Centri di Assistenza Tecnica

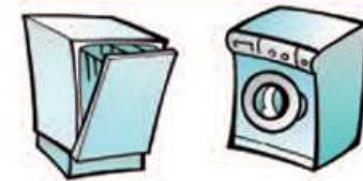
Raggruppamenti

Raggruppamenti: il DM 185/07 ha definito i Raggruppamenti di RAEE che dovranno essere attuati nei Centri di Raccolta e in base ai quali verranno calcolate le quote di competenza di ciascun produttore. Presso i Centri di Raccolta ogni tipologia di RAEE è raccolta separatamente sulla base di una suddivisione di 5 Raggruppamenti. I rifiuti raccolti sono tutti e solo RAEE storici provenienti da nuclei domestici.

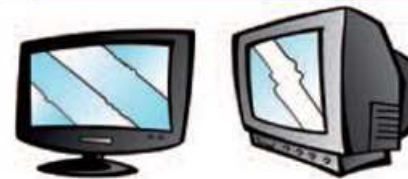
R1 APPARECCHIATURE REFRIGERANTI



R2 GRANDI BIANCHI



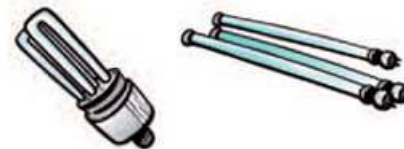
R3 TV E MONITOR



R4 PED CE ICT APPARECCHI ILLUMINANTI E ALTRO

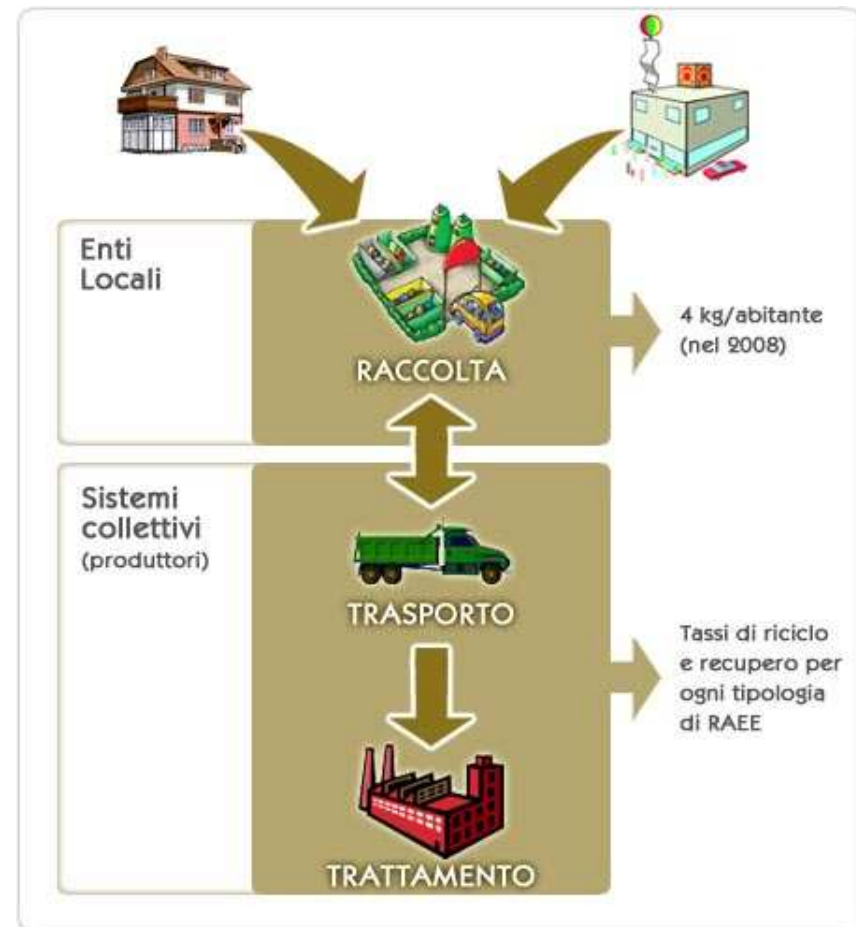


R5 SORGENTI LUMINOSE

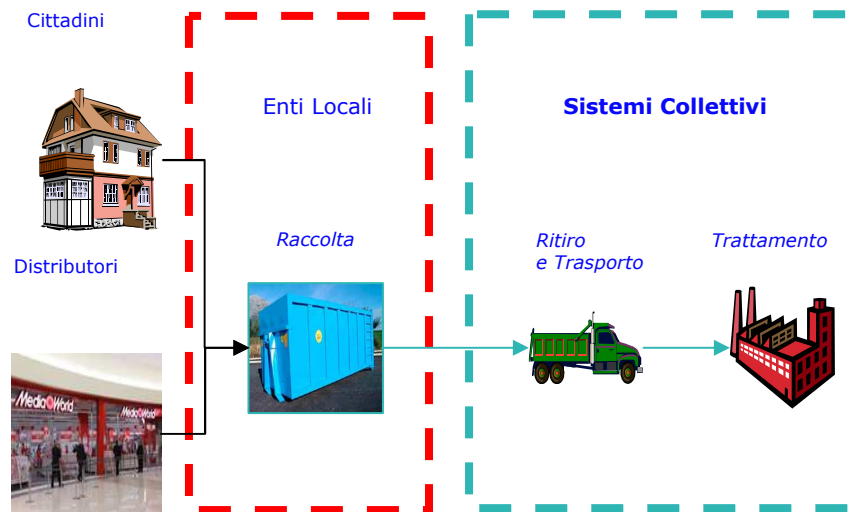


Il sistema RAEE in Italia

- Per i RAEE storici domestici il Decreto Legislativo n. 151 attribuisce ai produttori di AEE le attività di:
 - Ritiro dei RAEE dai centri di raccolta;
 - Trasporto dei RAEE a centri di trattamento idonei;
 - Trattamento dei RAEE, nel pieno rispetto delle normative ambientali e massimizzando il recupero dei materiali;
 - Tali attività non saranno più a carico degli enti locali ma verranno gestite dai produttori di AEE mediante i Sistemi Collettivi;
 - Restano invece di competenza degli Enti locali la gestione dei centri di raccolta e la “relazione” con il cittadino (eventuale servizio a domicilio, fasce orarie di apertura dei centri di raccolta ecc.)



I Sistemi Collettivi



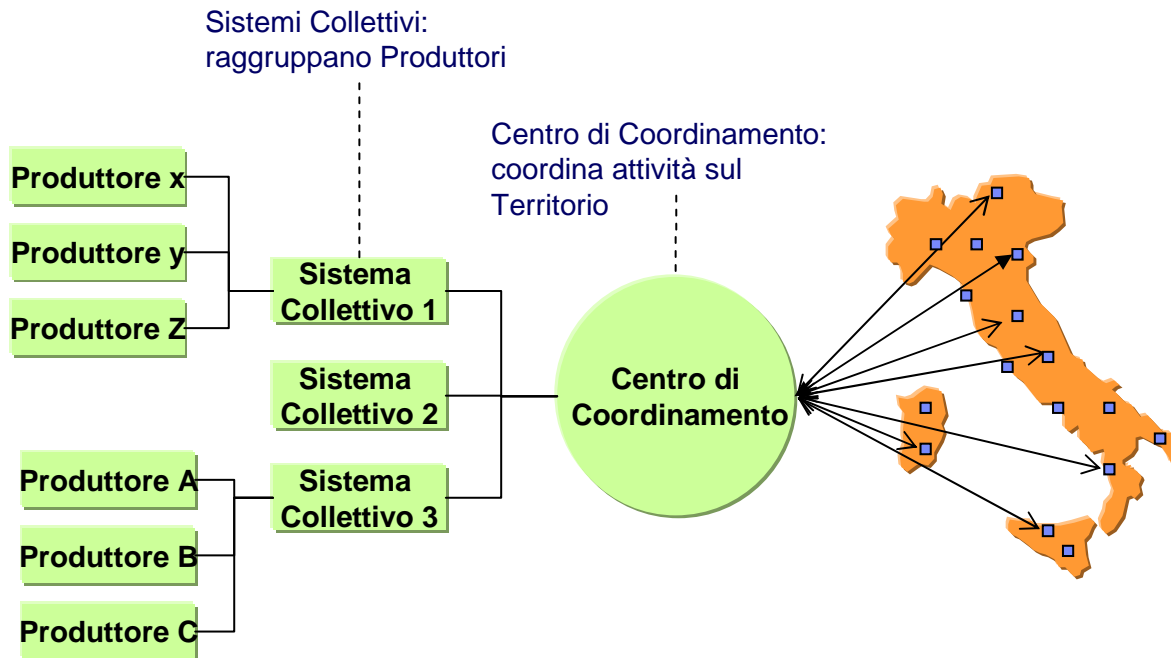
La gestione dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici deve obbligatoriamente essere effettuata in forma collettiva, la forma collettiva è libera.

I Produttori possono scegliere di aderire al Sistema Collettivo più efficiente.

I **Sistemi Collettivi** sono i soggetti – ad esempio consorzi, o società senza finalità di lucro – fondati e finanziati dai produttori di AEE per assolvere collettivamente alle obbligazioni loro attribuite dal Decreto RAEE.

I **Sistemi Collettivi**, operando in libera concorrenza, tendono al contenimento dei costi ed al miglioramento continuo dei livelli di servizio.

Il Centro di Coordinamento

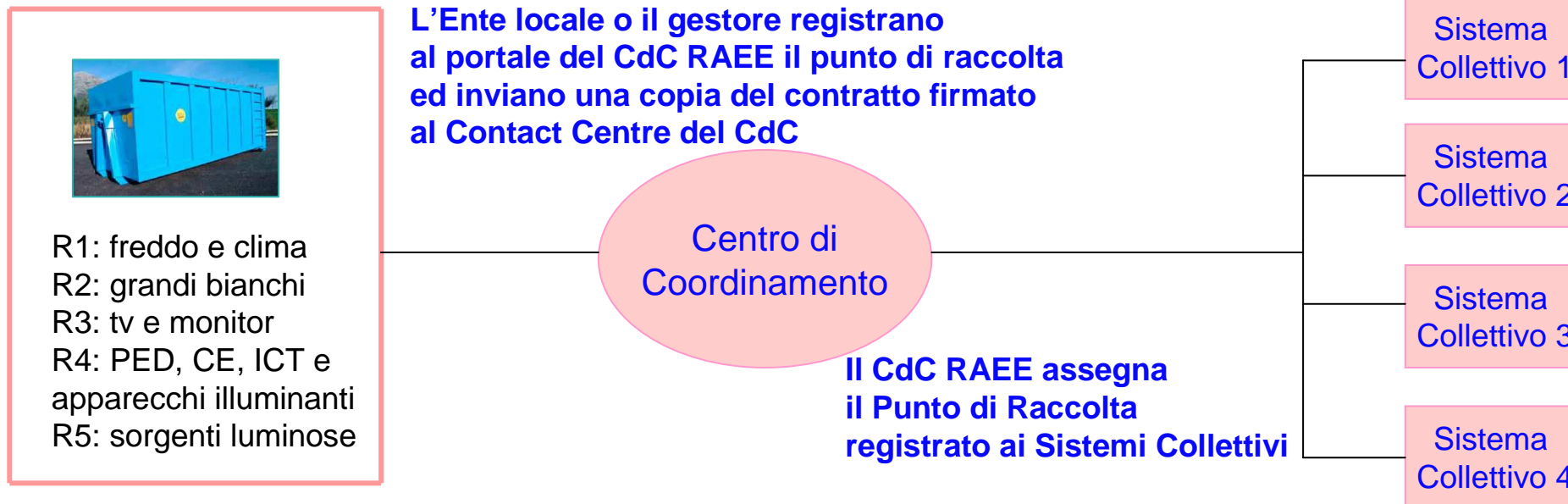


Il Centro di Coordinamento garantisce un servizio omogeneo su tutto il territorio nazionale ed evita che i Sistemi Collettivi si concentrino solo sulle aree geografiche “comode”.

Il Centro di Coordinamento:

- Definisce come devono essere suddivisi i Centri di Raccolta tra i diversi Sistemi Collettivi, affinché ciascuno possa trattare la propria quota di RAEE in condizioni operative analoghe a quelle degli altri Sistemi Collettivi,
- Assicura la tempestiva raccolta delle richieste di ritiro da parte dei Centri di Raccolta e lo smistamento al Sistema Collettivo,
- Assicura il monitoraggio dei flussi di RAEE.

Il processo di raccolta



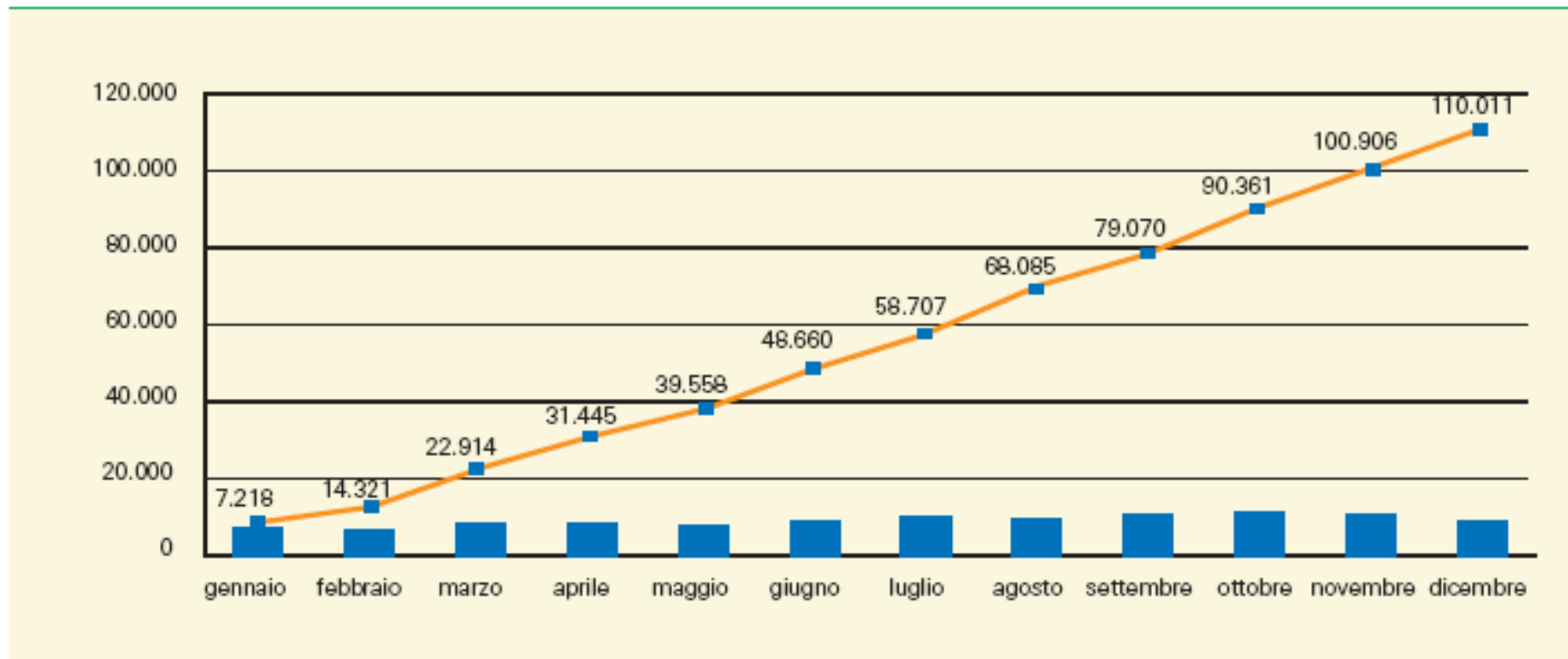
I singoli sistemi collettivi, entro 15 giorni dalla data di accettazione del contratto, provvedono a fornire le unità di carico per il raggruppamento di propria responsabilità. Un punto di raccolta (che gestisce i 5 raggruppamenti) può ricevere il servizio di ritiro dei RAEE al massimo da 5 Sistemi Collettivi diversi.

•Modelli logistici:

- Ritiro a giro programmato
- Ritiro su richiesta del Sottoscrittore

TRASPORTI 2009

FIG. 7 RITIRI MENSILI E TOTALE DEI RITIRI EFFETTUATI PRESSO I CENTRI DI RACCOLTA - 2009



RACCOLTA RAEE in ITALIA 2009

Raggruppamento	Anno 2009	Anno 2008	Anno 2009 vs Anno 2008
R1	56.962	24.076	137%
R2	46.594	13.541	244%
R3	57.943	18.062	221%
R4	30.883	9.814	215%
R5	653	204	220%
Totale	193.034	65.697	194%

Dati in tonnellate

PREVISIONE DI RACCOLTA 2010

	Anno 2009 (31 maggio 2009)	Anno 2010 (31 maggio 2010)	Incremento %	Anno 2009 Totale	Anno 2010 Stima
R1	19.274	22.386	16%	56.986	66.187
R2	16.507	22.041	34%	46.597	62.216
R3	19.333	29.853	54%	58.091	89.701
R4	11.239	14.482	29%	30.928	39.853
R5	269	375	39%	653	909
Totali	66.623	89.137	34%	193.255	258.866

TAB 18 CENTRI DI RACCOLTA E POPOLAZIONE SERVITA PER REGIONE - 2009

Regione	Popolazione servita	Popolazione servita rispetto alla pop. totale	Raccolta pro-capite popolazione servita (kg/ab.)*	Centri di raccolta	Comuni serviti
Valle d'Aosta	53.735	42,3%	8,23	8	15
Piemonte	4.163.260	93,9%	5,05	249	1059
Lombardia	9.708.779	99,7%	3,90	745	1334
Liguria	1.447.359	89,6%	2,91	52	125
Veneto	4.702.446	96,3%	4,43	417	525
Trentino Alto Adige	922.667	90,6%	7,10	185	303
Friuli Venezia Giulia	1.091.314	88,7%	5,87	174	176
Emilia Romagna	4.255.336	98,1%	5,42	341	334
Totale Nord	26.344.895	96,2%	4,57	2171	3871
Toscana	3.308.789	89,2%	4,05	118	226
Umbria	841.528	94,1%	6,23	64	64
Marche	1.451.158	92,5%	3,57	86	181
Abruzzo	1.028.028	77,0%	2,10	14	192
Lazio	4.495.612	79,9%	2,81	104	159
Totale Centro	11.125.115	84,7%	3,47	386	822
Campania	4.088.646	70,3%	2,74	168	282
Molise	148.252	46,2%	3,32	19	29
Basilicata	365.281	61,8%	2,07	28	69
Puglia	4.018.346	98,5%	1,15	95	208
Calabria	1.186.768	59,1%	3,19	49	194
Sicilia	3.357.952	66,7%	1,22	47	243
Sardegna	1.156.138	69,2%	7,80	81	173
Totale Sud e Isole	14.321.382	73,4%	2,37	487	1198
Totale	51.791.392	86,3%	3,73*	3044	5891

* il dato si riferisce alla raccolta pro-capite calcolata solo sulla popolazione effettivamente servita dal Sistema multi-consortile.

Il processo di assegnazione dei CdR: l'algoritmo



Ogni CdR è composto da diversi Punti di Prelievo (PdP) ognuno dedicato ad un diverso raggruppamento di RAEE. In uno stesso CdR non sono necessariamente presenti i punti di prelievo per tutti i raggruppamenti di RAEE. È compito dei fornitori di AEE provvedere al trasporto dei RAEE dai PdP ai centri di smaltimento. Ogni SC deve provvedere annualmente allo smaltimento di una quantità di RAEE proporzionale alla quota di AEE immessa sul mercato nell'anno precedente. **Attraverso l'utilizzo di un algoritmo di ottimizzazione si assegna ciascun PdP ad uno ed un solo Sistema Collettivo in modo che:**

- La quota % di RAEE prodotti dai PdP si discosti il meno possibile dalla quota % calcolata sulla base delle AEE immesse sul mercato nell'anno precedente.
- Sia minimizzato il numero di SC diversi che operano nello stesso CdR.
- Tenendo conto che i diversi PdP comportano per i SC un diverso livello di disagio logistico (dato ad esempio dalla diversa collocazione geografica e dalle diverse condizioni di accessibilità), si vuole che il disagio sia distribuito in modo uniforme fra tutti i SC.
- Ipotizzando di suddividere il territorio nazionale in macroaree (ad esempio, le regioni), si vuole che la presenza dei diversi SC nelle diverse macroaree sia la più possibile uniforme.
- Infine, si vuole considerare la permanenza multi periodo di un Sc nella stesso CdR.. In tale caso, oltre a volere soddisfare le stesse condizioni elencate prima, si vuole che l'assegnazione dei PdP nel nuovo periodo mantenga il più possibile le assegnazioni del periodo precedente.

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE LINEARE DEL CDC RAEE

$$\begin{aligned} \min \alpha & \sum_{i=1}^M \sum_{k:Q_{ik} \neq 0} \frac{1}{5R\Omega_k} \left| \sum_{r:\rho_{rk}=1} \varphi_{rk} x_{irk} - Q_{ik} \right| + \\ & \frac{2\beta}{DM(M-1)} \sum_{i'=1}^M \sum_{i''=i'+1}^M \left| \sum_{r=1}^R \sum_{k:\rho_{rk}=1, Q_{i'r} \neq 0} \frac{d_{rk}\varphi_{rk}}{Q_{i'r}} x_{i'r} - \sum_{r=1}^R \sum_{k:\rho_{rk}=1, Q_{i''r} \neq 0} \frac{d_{rk}\varphi_{rk}}{Q_{i''r}} x_{i''r} \right| + \\ & \frac{\gamma}{5R} \sum_{i=1}^M \sum_{r=1}^R y_{ir} + \frac{2\lambda}{5MN(N-1)} \sum_{k=1}^5 \sum_{i=1}^M \sum_{h'=1}^N \sum_{h''=h'+1}^N \left| \sum_{r:\mu[r]=h'} \frac{\varphi_{rk}}{\Phi_{h'k}} x_{irk} - \sum_{r:\mu[r]=h''} \frac{\varphi_{rk}}{\Phi_{h''k}} x_{irk} \right| \quad (1) \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^M x_{irk} = 1, \quad \forall r = 1, \dots, R, \quad \forall k = 1, \dots, 5 : \rho_{rk} = 1 \quad (2)$$

$$y_{ir} \leq \sum_{k:\rho_{rk}=1} x_{irk}, \quad \forall i = 1, \dots, M, \quad \forall r = 1, \dots, R \quad (3)$$

$$5y_{ir} \geq \sum_{k:\rho_{rk}=1} x_{irk}, \quad \forall i = 1, \dots, M, \quad \forall r = 1, \dots, R \quad (4)$$

$$\sum_{r:\rho_{rk}=1} x_{irk} \leq \frac{RQ_{ik}}{Q_{ik} + \varepsilon}, \quad \forall i = 1, \dots, M, \quad \forall k = 1, \dots, 5 \quad (5)$$

$$x_{irk} \in \{0, 1\}, \quad \forall i = 1, \dots, M, \quad \forall r = 1, \dots, R, \quad \forall k = 1, \dots, 5 : \rho_{rk} = 1 \quad (6)$$

$$y_{ir} \in \{0, 1\}, \quad \forall i = 1, \dots, M, \quad \forall r = 1, \dots, R \quad (7)$$

dove $\Omega_k = \sum_{i=1}^M Q_{ik}$, $\Phi_{hk} = \sum_{r:\mu[r]=h} \varphi_{rk}$, $D = \sum_{r=1}^R \sum_{k=1}^5 d_{rk}$ e infine, in (5), $\varepsilon = 10^{-6}$.

DISTRIBUZIONE DEI CDR AI SISTEMI COLLETTIVI

