



comieco
Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo
degli Imballaggi a base Cellulosica

Ellegi Service S.r.l.



din Università di Salerno
Dipartimento di
Ingegneria Industriale

Presentazione dello studio EcoCampioni: performance a confronto

Giovanni De Feo*

Giacinta Liguori, Nicola G. Giordano, Bruno Cuomo, Pietro Pesce

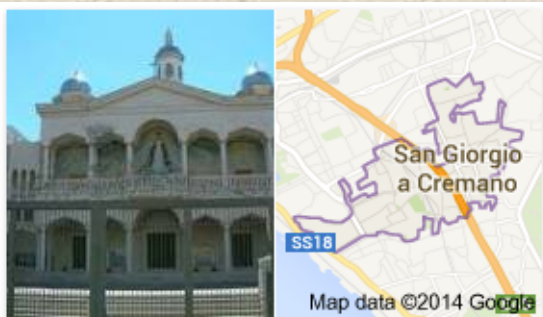
** Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIN), via Giovanni Paolo II, 132 – 84084 Fisciano (SA), g.defeo@unisa.it*

San Giorgio a Cremano (Na), 7 Ottobre 2014

... l'Ecocampione padrone di casa!



San Giorgio a Cremano



San Giorgio a Cremano

Comune italiano

San Giorgio a Cremano è un comune italiano di 47.783 abitanti della provincia di Napoli in Campania, è la ventunesima città della Campania per popolazione.

[Wikipedia](#)

Area: 4,11 km²

Meteo: 20 °C, vento N a 16 km/h, umidità 52%

Provincia: [Provincia di Napoli](#)

Ora locale: mercoledì 11.27

Basta me sò scucciato... RICOMINCIO DA TRE:



Riduco, Riuso, Riciclo!

Comuni Ecocampioni

- I tre criteri di selezione dei Comuni Ecocampioni sono:
 - **Raccolta carta congiunta (20.01.01) > 20 kg/ab/anno**
 - **Percentuale di raccolta differenziata > 45%**
 - **Scarti nella carta congiunta raccolta < 3%**
- Principali parametri demografico-territoriali che differenziano i comuni e le province:
 - **Densità abitativa** (ab/km²)
 - **UtENZE commerciali** (percentuale sul numero di abitanti)
 - **Affluenza turistica** (percentuale sul numero di abitanti)

Altre caratteristiche territoriali prese in considerazione nello studio sono:

- il numero di **frazioni e località** dei Comuni,
- la percentuale di **popolazione under 18 e over 65** (da precedenti studi d'indagine sociologica condotti in Comuni della Campania, è emerso che queste sono le fasce della popolazione che presentano maggiori problemi nella raccolta differenziata),
- la percentuale di **stranieri** (anche questo è un parametro che rende più difficile la raccolta differenziata per le ovvie difficoltà legate alla comprensione della lingua).

Comuni Ecocampioni

Messaggi/o da "portare a casa":

- **Obiettivi per il 2015:**
 - **Raccolta carta congiunta (20.01.01) > 25 kg/ab/anno**
 - **Percentuale di raccolta differenziata > 55%**
- **Obiettivi per il 2016:**
 - **Raccolta carta congiunta (20.01.01) > 26+ kg/ab/anno**
 - **Percentuale di raccolta differenziata > 65%**

Altre caratteristiche territoriali prese in considerazione nello studio sono:

- il numero di **frazioni e località** dei Comuni,
- la percentuale di **popolazione under 18 e over 65** (da precedenti studi d'indagine sociologica condotti in Comuni della Campania, è emerso che queste sono le fasce della popolazione che presentano maggiori problemi nella raccolta differenziata),
- la percentuale di **stranieri** (anche questo è un parametro che rende più difficile la raccolta differenziata per le ovvie difficoltà legate alla comprensione della lingua).

Comuni Ecocampioni

- I **sistemi di raccolta differenziata** dei Comuni studiati, tutti del tipo “porta a porta”, sono stati modellizzati in termini di:
 - ore di apertura settimanale dell’eventuale **isola ecologica** (assente solo in cinque Comuni);
 - **frequenza di raccolta** (numero di raccolte settimanali), sia per le **utenze commerciali** sia per le **utenze domestiche** delle seguenti frazioni merceologiche:
 - ✓ **20.01.01**, carta e cartone, cioè la frazione della raccolta **CONGIUNTA, CG**
 - ✓ **15.01.01**, imballaggi in carta e cartone, cioè la frazione della raccolta **SELETTIVA, SL**
 - ✓ **20.01.08**, rifiuti biodegradabili di cucine e mense
 - ✓ **20.03.01**, rifiuti urbani non differenziati
 - ✓ **15.01.06**, imballaggi in materiali misti.

Principali Performance EcoCampioni

Caratteristica	Valore
Tipo di Convenzione stipulata	<ul style="list-style-type: none"> • 10 hanno una convenzione diretta (n° ab: 136.840, pari al 30% del totale) • 11 hanno delegato il Gestore (N° ab: 310.238, pari al 70% del totale) • nessuno ha delegato la Piattaforma
Presenza dell'isola ecologica	16/21 (76,2%)
Orario di apertura dell'isola ecologica	Media = 21 ore/sett. – Max = 40 ore/sett.
Frequenza di raccolta selettiva degli imballaggi in carta e cartone (15.01.01) presso le utenze commerciali (SL)	Media = 4 giorni/sett. Max = 7 giorni/sett.
Frequenza di raccolta congiunta di carta e cartone (20.01.01) presso le utenze domestiche (CG)	Media = 1 giorno/sett. Max = 2 giorni/sett.
Frequenza di raccolta del residuo secco indifferenziato (20.03.01) presso le utenze domestiche	Min = 0,5 giorni/sett. (1 volta/2 settimane) Media = 2 giorni/sett. – Max = 3 giorni/sett.
Frequenza di raccolta dell' umido (20.01.08) presso le utenze domestiche	Media = 3 giorni/sett. Max = 4 giorni/sett.
Frequenza di raccolta degli imballaggi misti (15.01.06)	Media = 1 giorno/sett. - Max = 2 giorni/sett.
Proattività dell'amministrazione comunale	<ul style="list-style-type: none"> • Assessorato all'Ambiente dinamico • Ufficio Ecologia preparato • Velocità di risposta/reazione • Attività di informazione, sensibilizzazione

Principali Performance EcoCampioni

Messaggi/o da "portare a casa":

- Tenersi/vendersi "cari cari" i propri MATERIALI, che non sono affatto rifiuti!
- L'isola ecologica serve!
- Raccogliere il residuo secco indifferenziato (RESIDUO) ogni 2 settimane!
- La raccolta dell'umido si può differenziare: 2/3 volte/sett._ESTATE – 1/2 volte/sett._INVERNO

Frequenza di raccolta del **residuo** secco indifferenziato (20.03.01) presso le utenze domestiche

Min = 0,5 giorni/sett. (1 volta/2 settimane)
Media = 2 giorni/sett. – Max = 3 giorni/sett.

Frequenza di raccolta dell'**umido** (20.01.08) presso le utenze domestiche

Media = 3 giorni/sett.
Max = 4 giorni/sett.

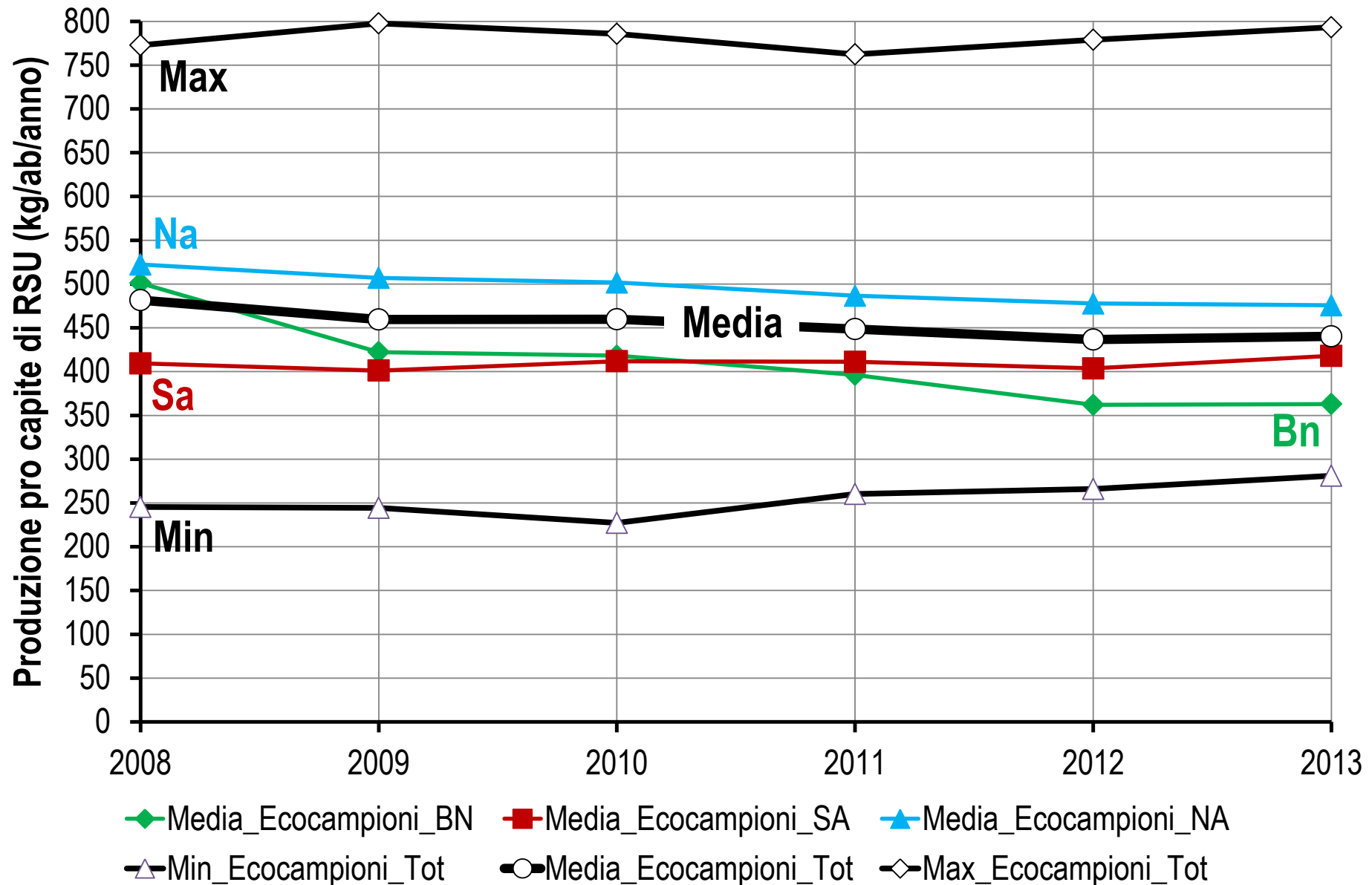
Frequenza di raccolta degli **imballaggi misti** (15.01.06)

Media = 1 giorno/sett. - Max = 2 giorni/sett.

Proattività dell'amministrazione comunale

- **Assessorato all'Ambiente dinamico**
- **Ufficio Ecologia preparato**
- **Velocità di risposta/reazione**
- **Attività di informazione, sensibilizzazione**

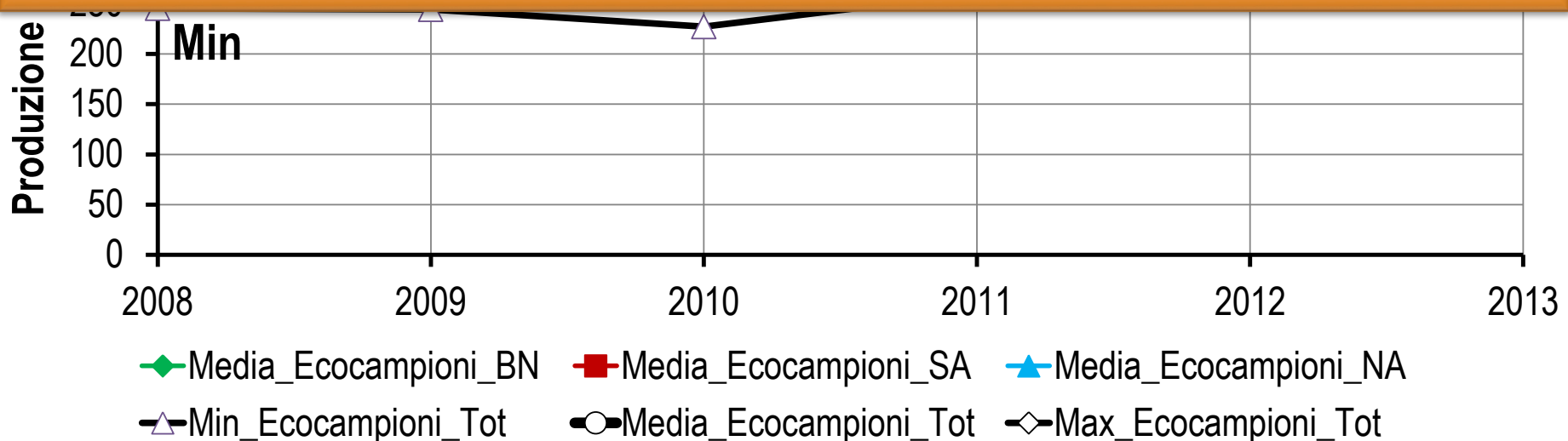
Produzione pro capite RSU 2008-2013



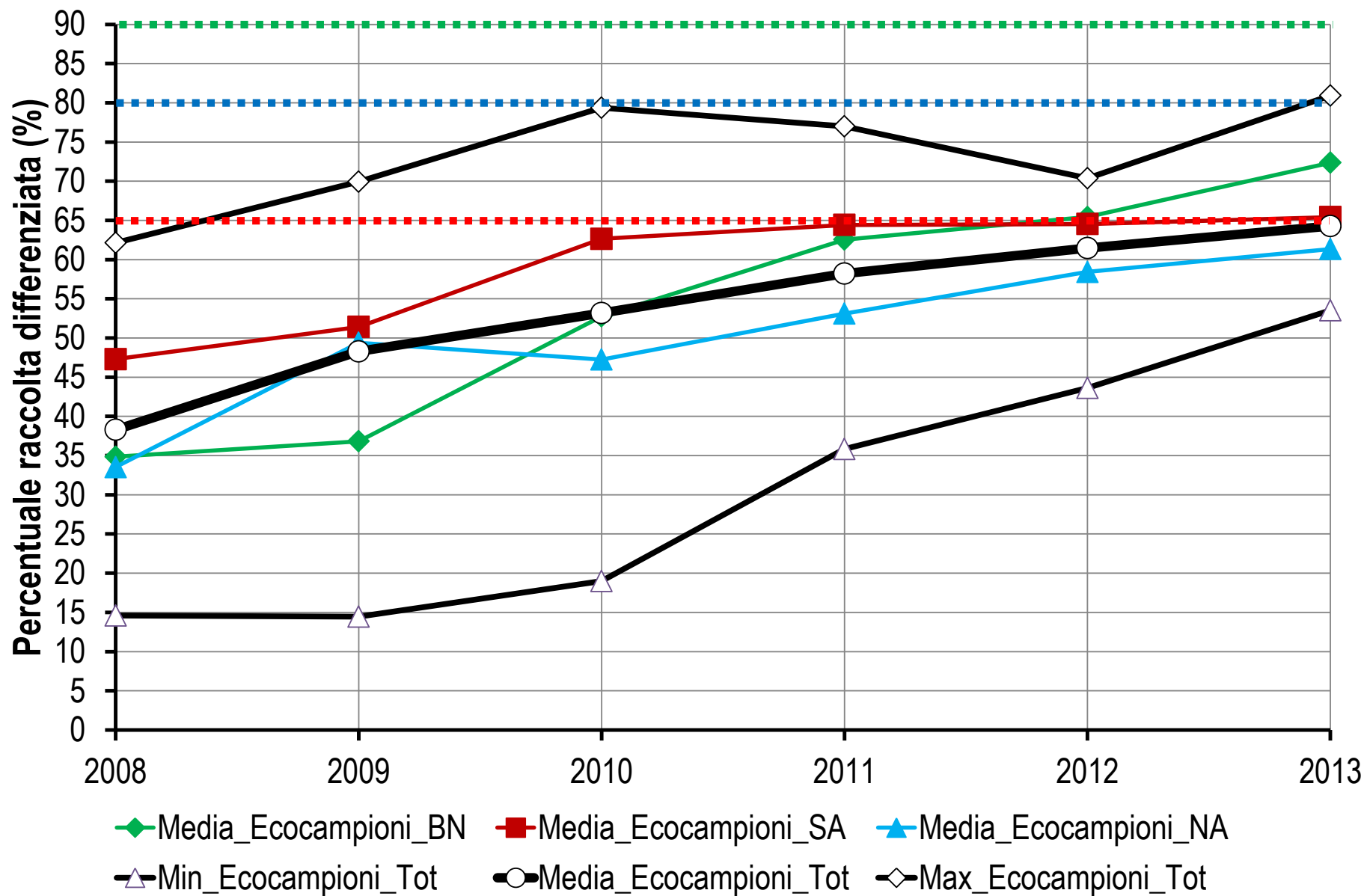
Produzione pro capite RSU 2008-2013

Messaggi/o da "portare a casa":

- La produzione totale media di RSU, nel 2008-2013, è diminuita per effetto soprattutto della perdurante crisi economica:
 - Media EcoCampioni BN: -23,9%
 - Media EcoCampioni SA: +2,0%
 - Media EcoCampioni NA: -15,3%
 - Media EcoCampioni tot: -14,9%
 - Produzione media pro capite del 2013: 440,4 kg/ab/anno



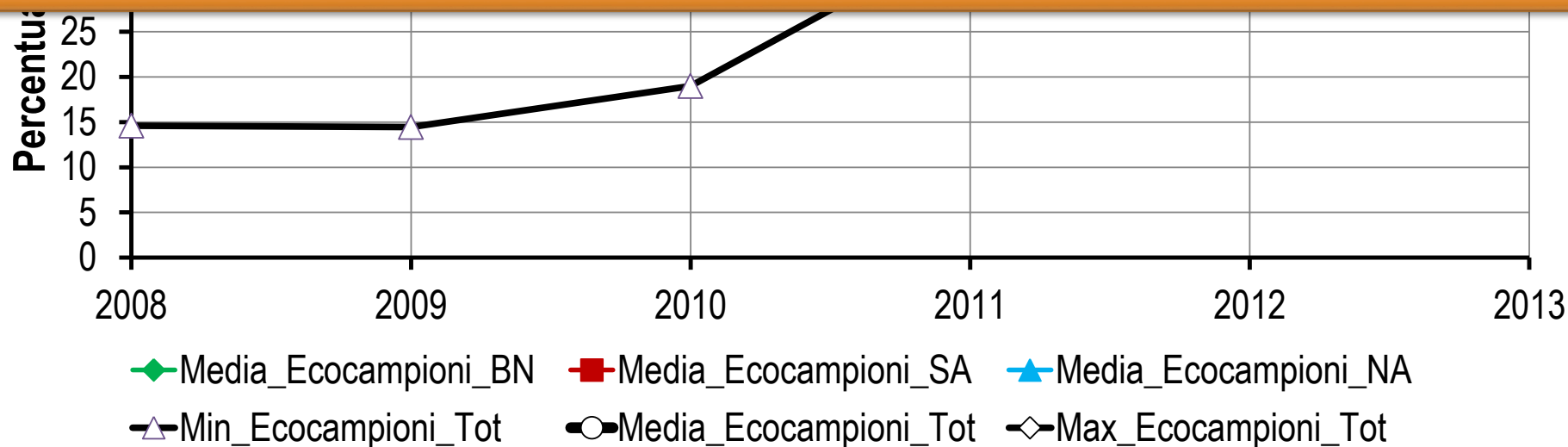
Raccolta differenziata 2008-2013



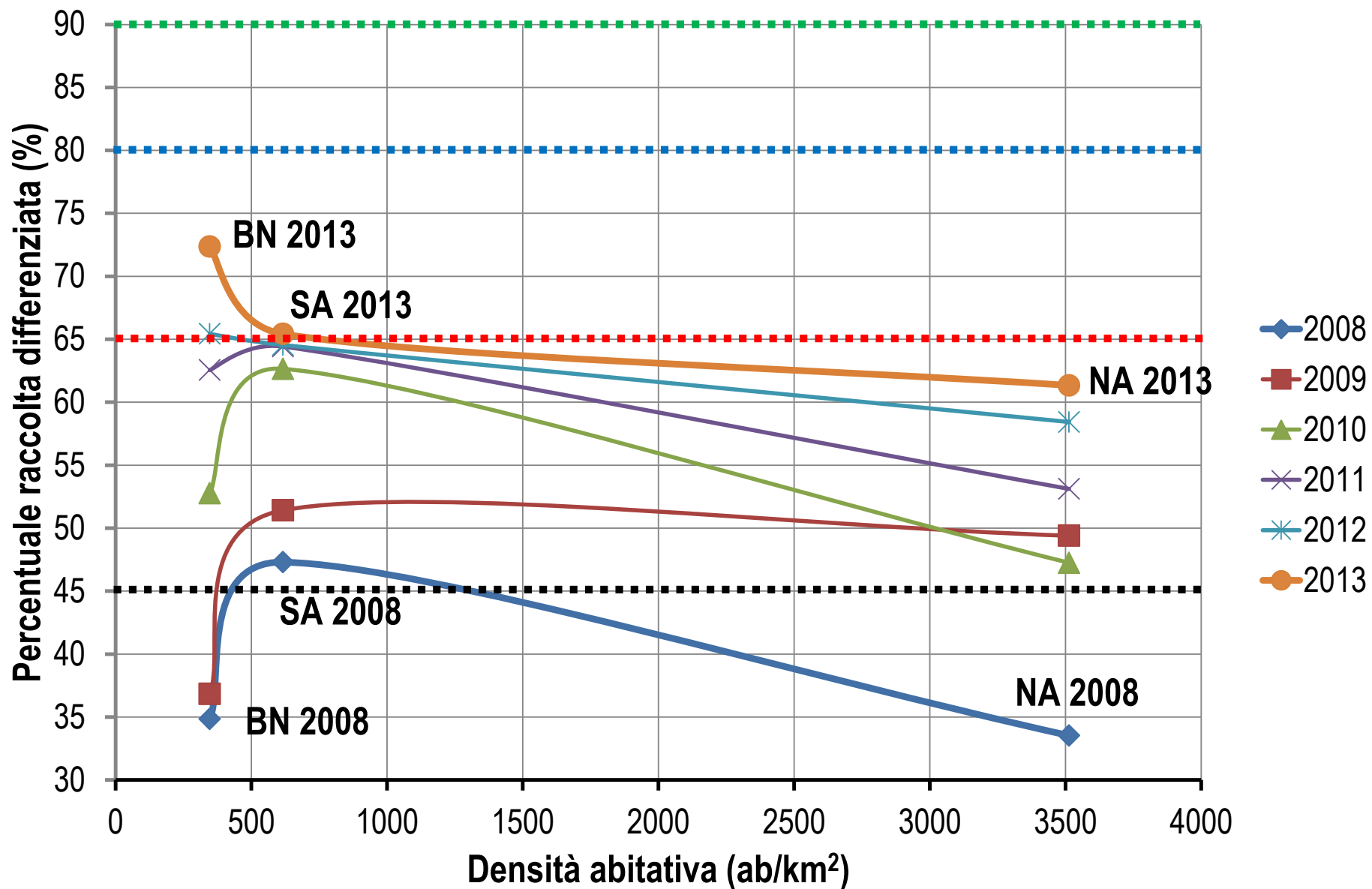
Raccolta differenziata 2008-2013

Messaggi/o da "portare a casa":

- La raccolta differenziata media, nel 2008-2013, è progressivamente aumentata:
 - Media EcoCampioni BN: +107,6%
 - Media EcoCampioni SA: +38,3%
 - Media EcoCampioni NA: +133,5%
 - Media EcoCampioni tot: +83,0%
- Raccolta differenziata media del 2013: 64,3%



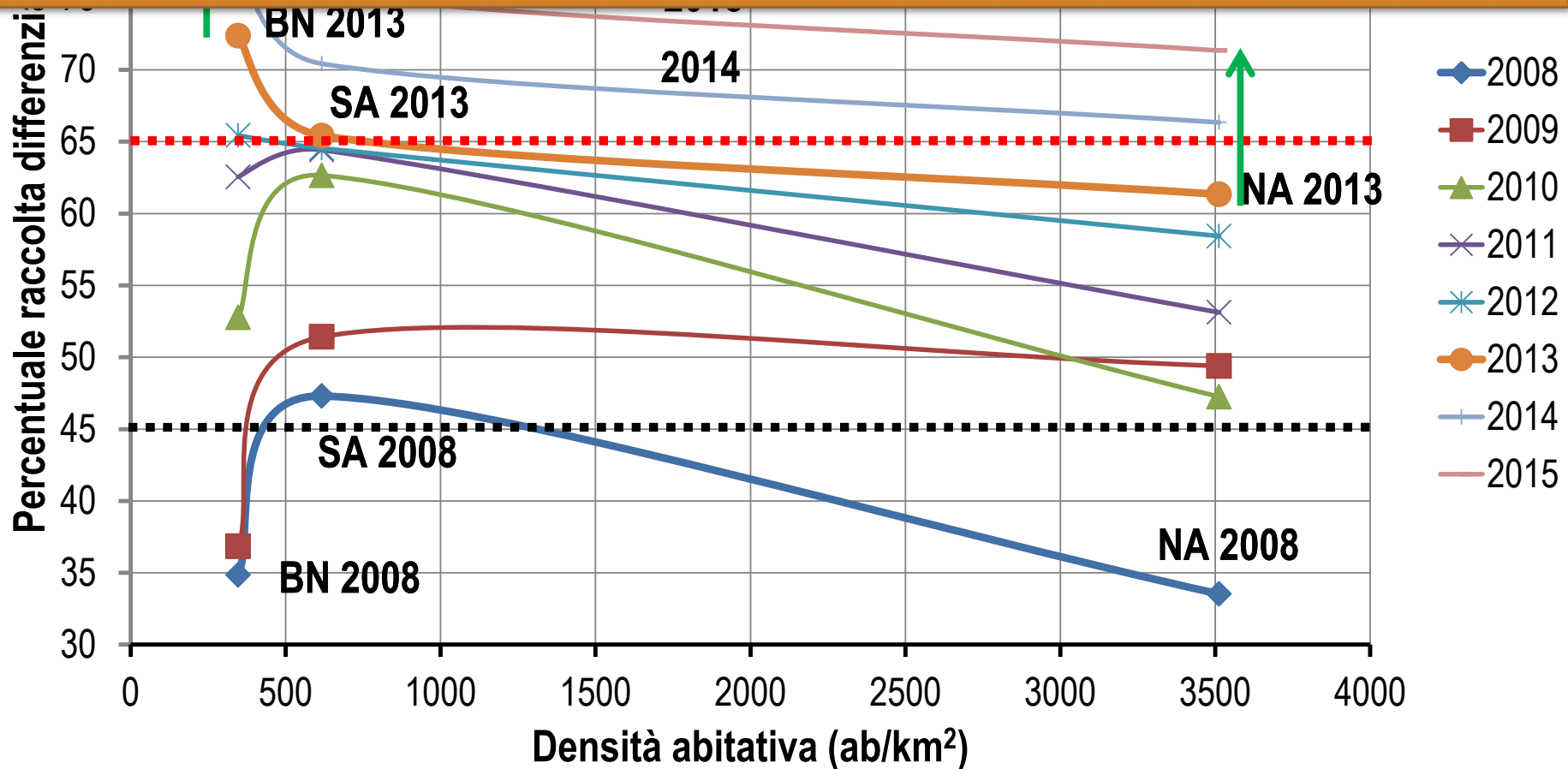
Raccolta differenziata 2008-2013



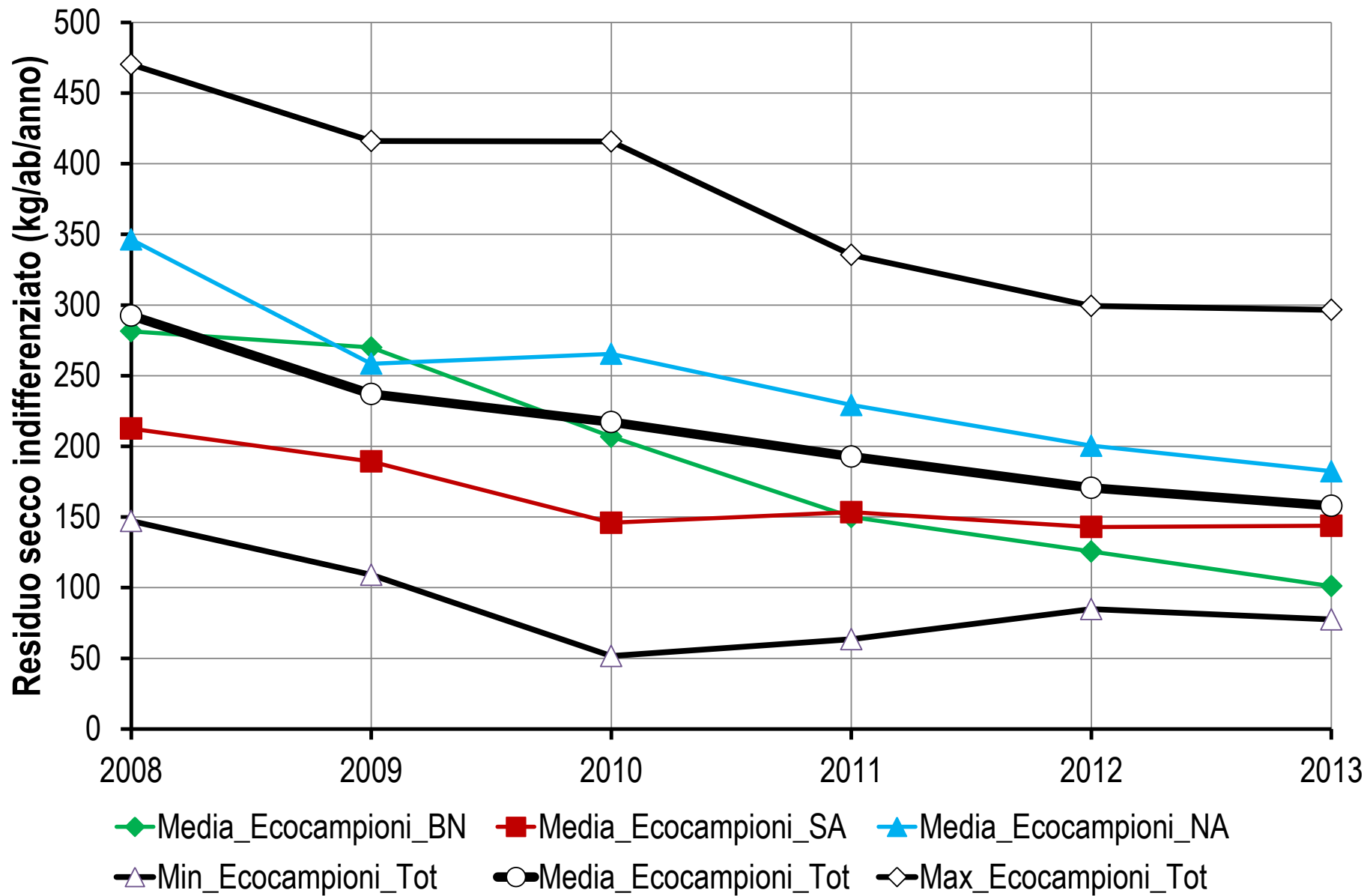
Raccolta differenziata 2008-2015

Messaggi/o da "portare a casa":

- L'obiettivo del 65% di r.d. per i 21 EcoCampioni è raggiungibile con un anno di anticipo!



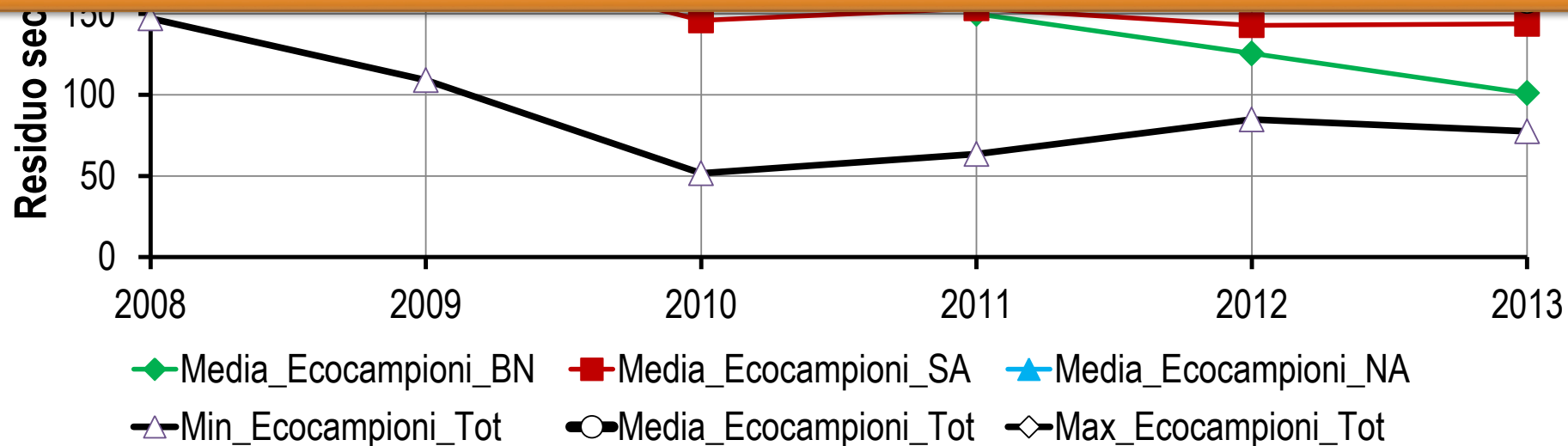
Residuo pro capite 2008-2013



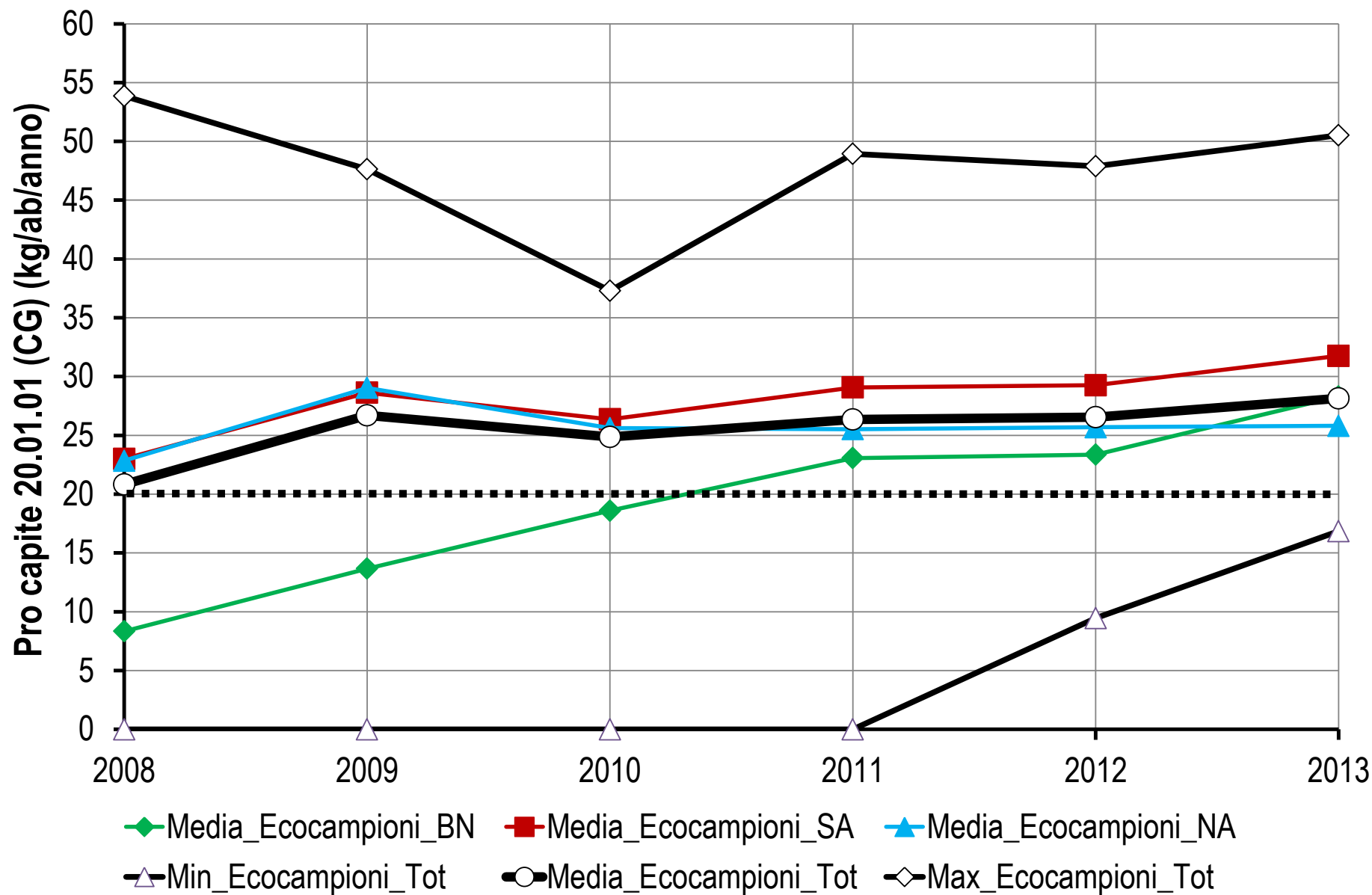
Residuo pro capite 2008-2013

Messaggi/o da "portare a casa":

- Il RESIDUO, nel 2008-2013, è diminuito per effetto della crisi economica e dell'incremento di raccolta differenziata:
 - Media EcoCampioni BN: -67,6%
 - Media EcoCampioni SA: -21,4%
 - Media EcoCampioni NA: -55,0%
 - Media EcoCampioni tot: -55,2%
- Produzione media pro capite del 2013: 158 kg/ab/anno



20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)



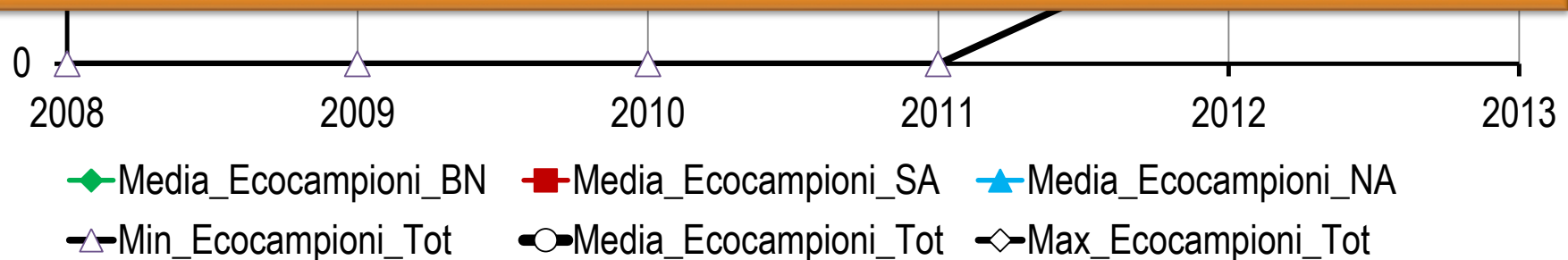
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)

Messaggi/o da "portare a casa":

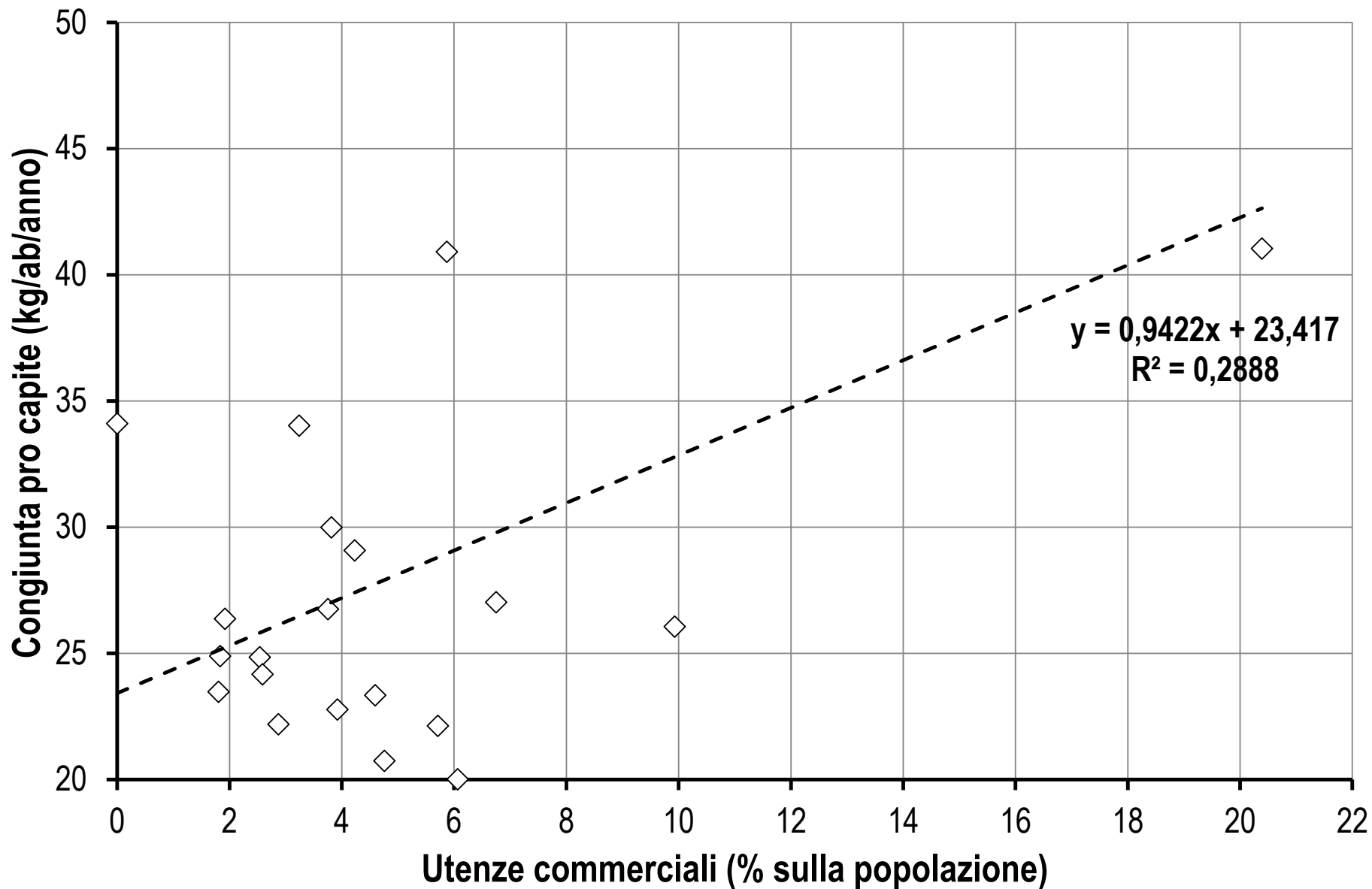
- La quantità pro capite di CG, nel 2008-2013, è aumentata per il miglioramento dei sistemi di raccolta, per la maggiore sensibilità dei cittadini, per un maggiore pro-attivismo delle amministrazioni comunali e a seguito dell'effetto "benchmark" dei Comuni

EcoCampioni:

- Media EcoCampioni BN: +239,6%
 - Media EcoCampioni SA: +38,1%
 - Media EcoCampioni NA: +13,0%
 - Media EcoCampioni tot: +35,2%
- Raccolta CG media pro capite del 2013: 28,1 kg/ab/anno



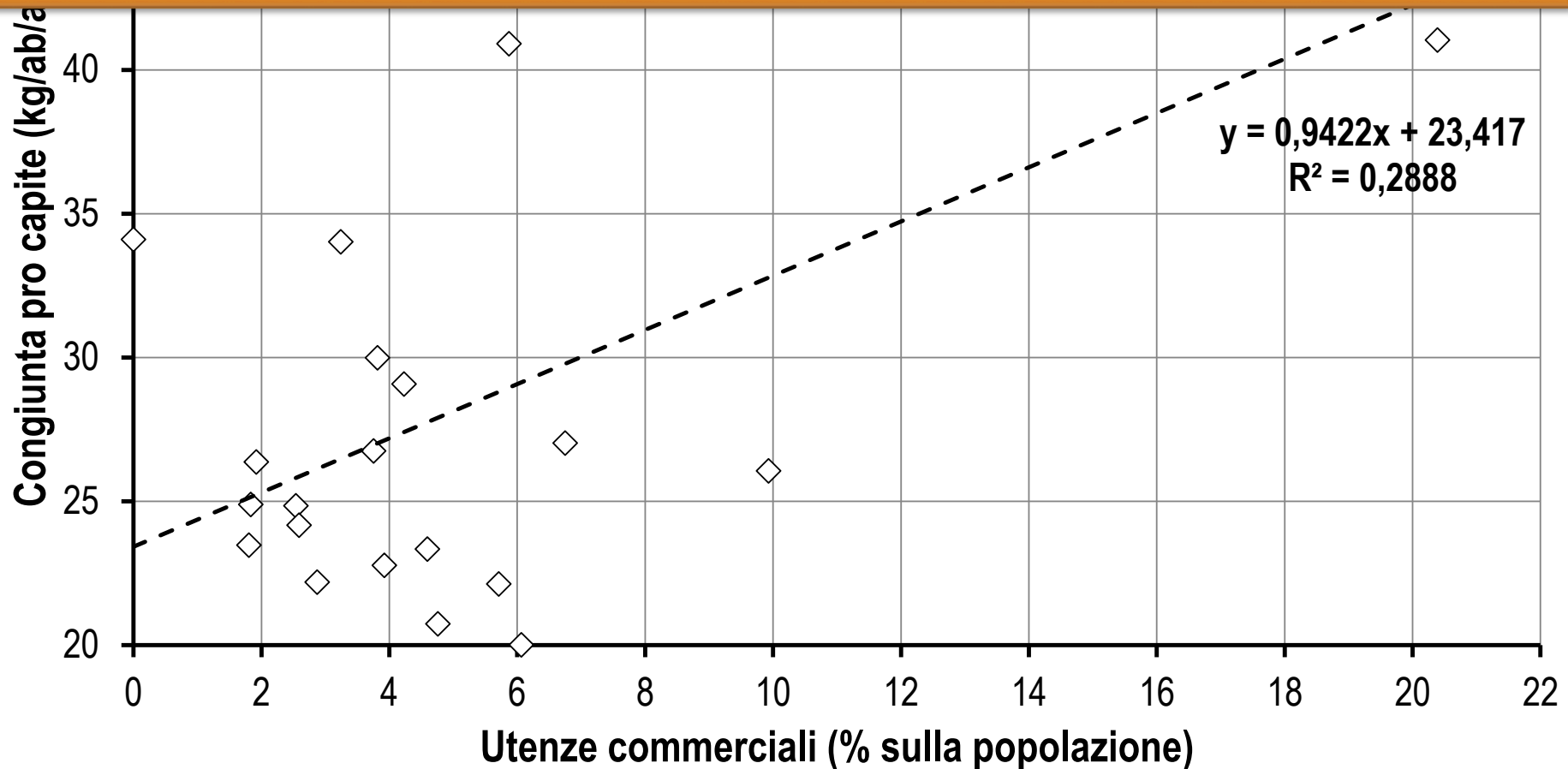
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)



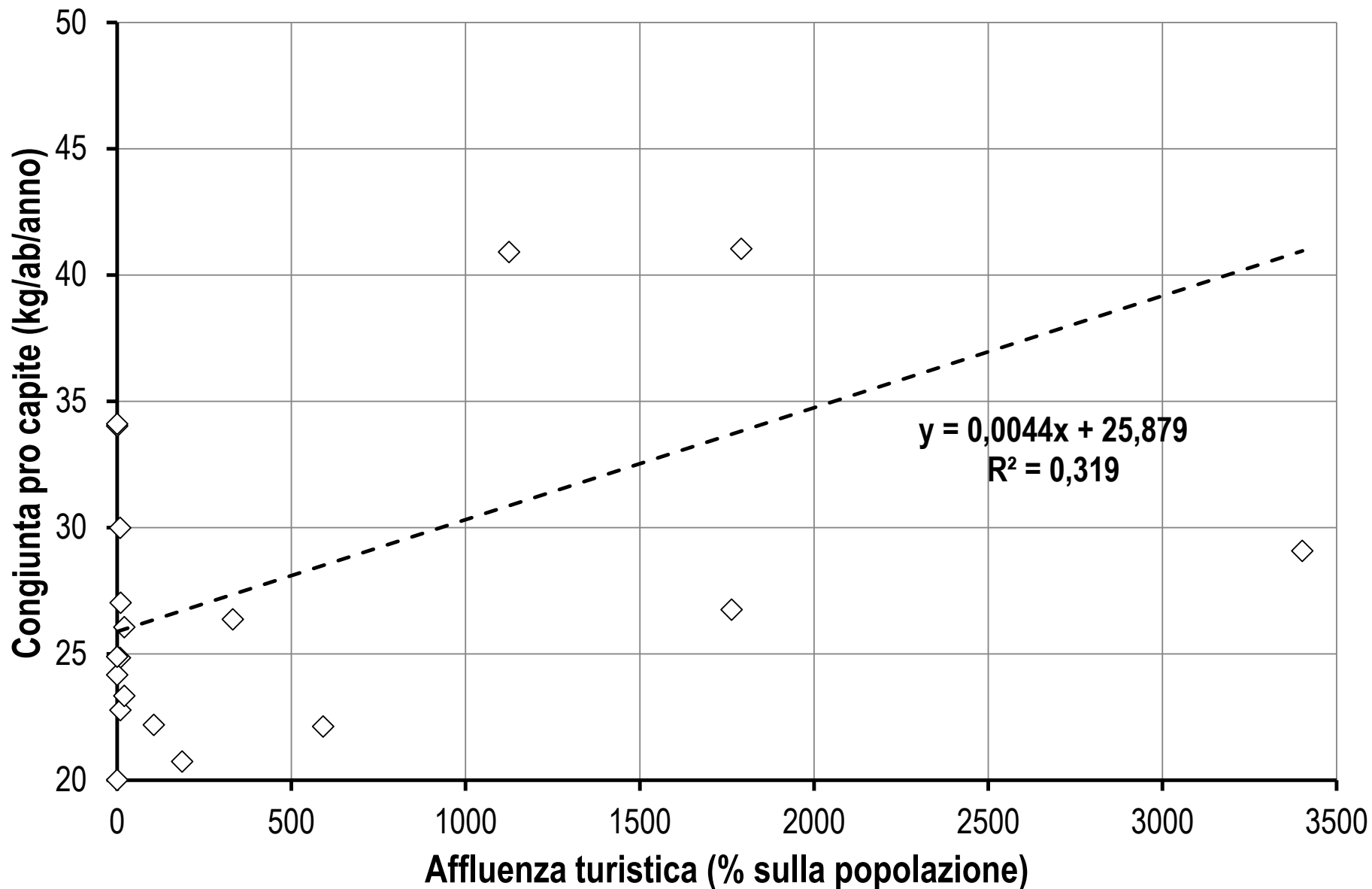
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)

Messaggi/o da "portare a casa":

- Positivo rapporto tra le utenze commerciali e le utenze domestiche: maggiori utenze -> maggiori consumi -> maggiore raccolta



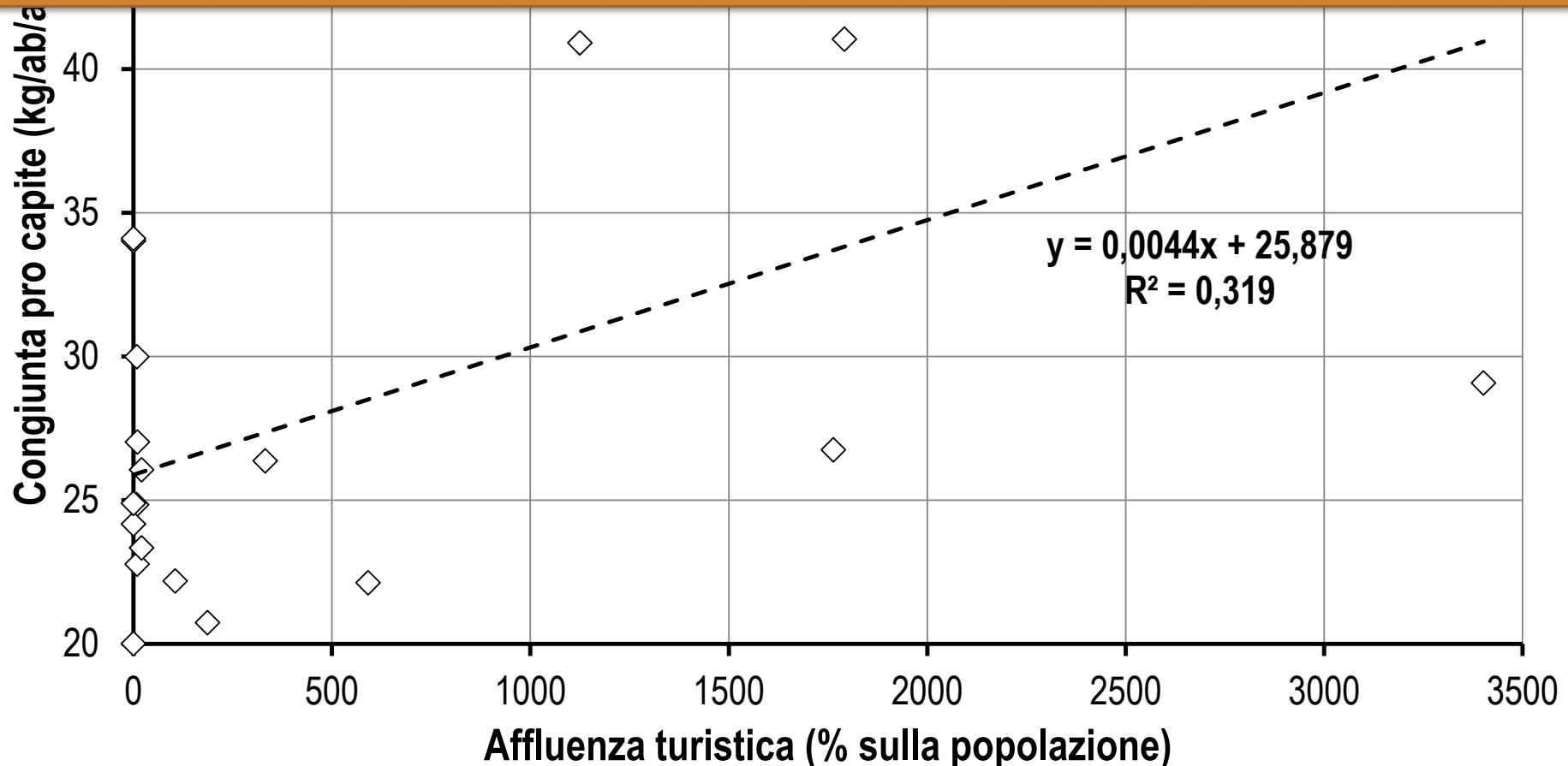
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)



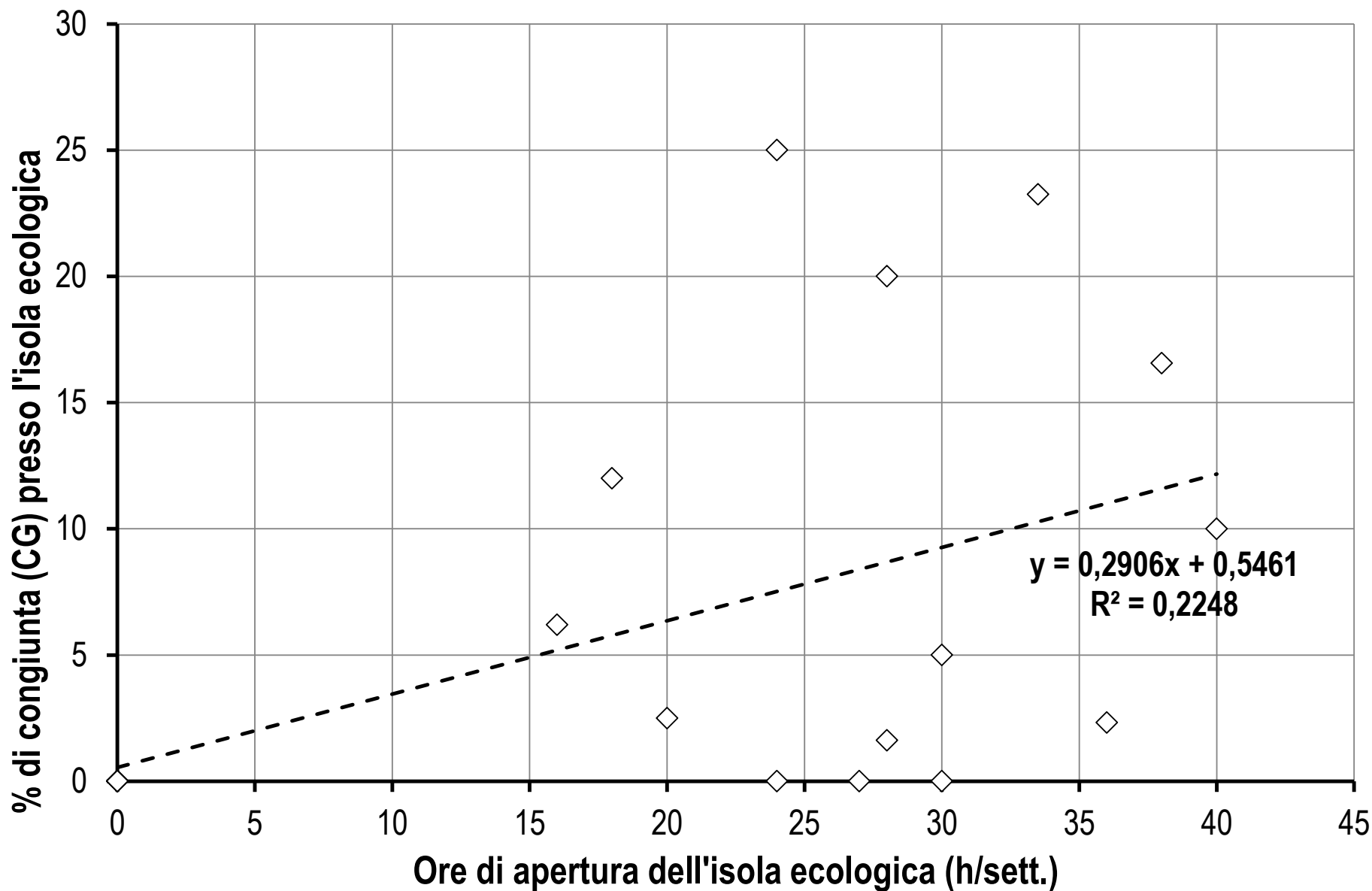
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)

Messaggi/o da "portare a casa":

- Positivo rapporto tra l'affluenza turistica e le utenze domestiche: maggiori turisti -> maggiori consumi -> maggiore raccolta



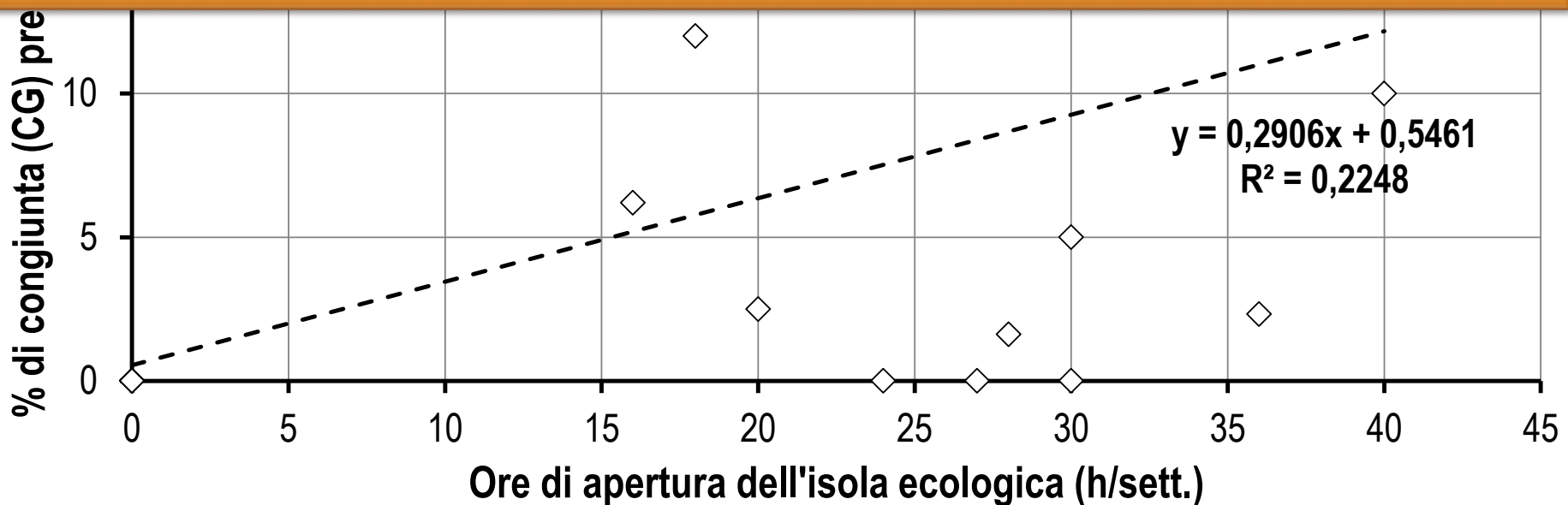
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)



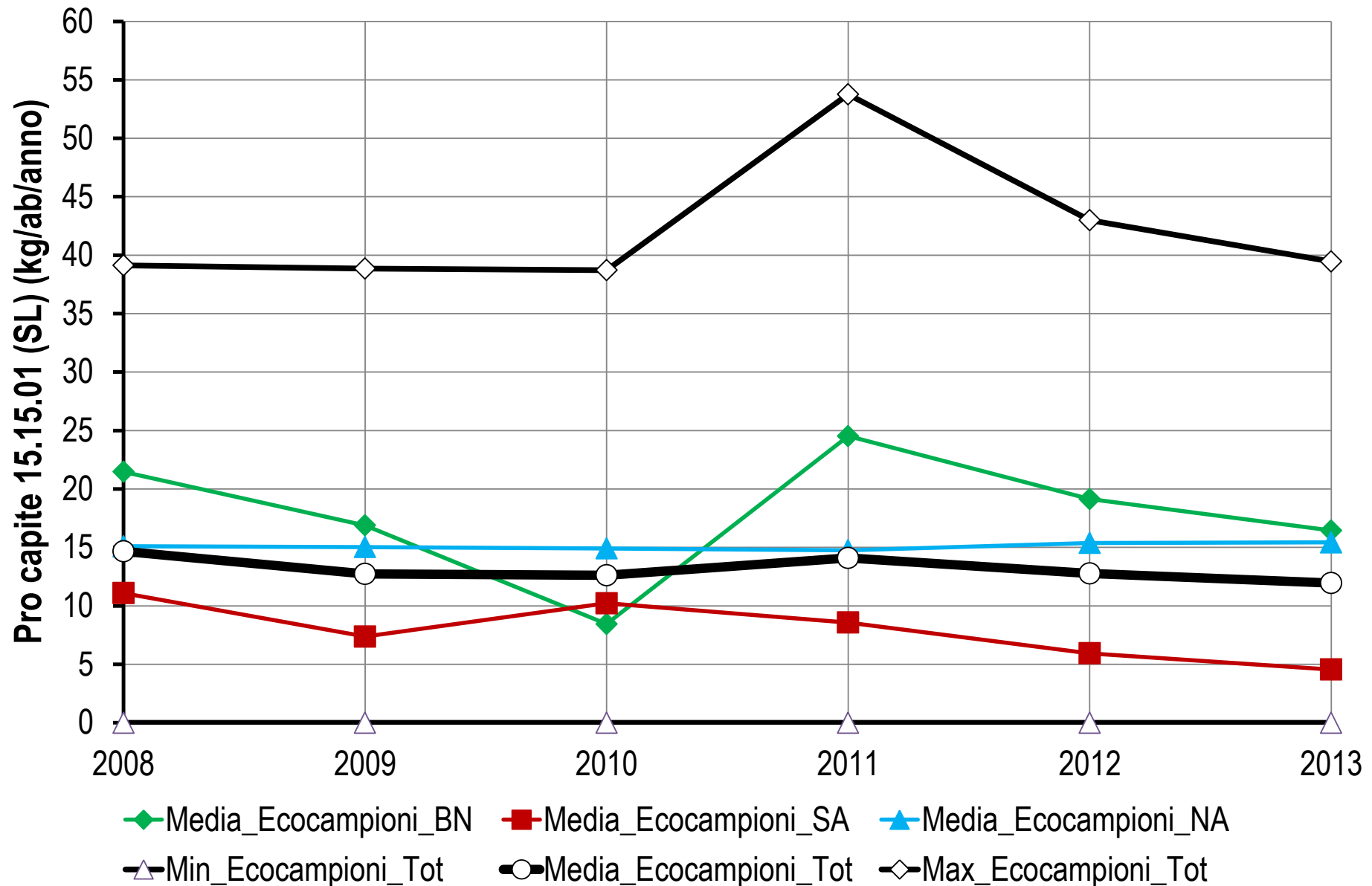
20.01.01 Carta e cartone. Raccolta Congiunta (CG)

Messaggi/o da "portare a casa":

- L'isola ecologica (cioè il Centro di Raccolta Comunale) svolge un "ruolo chiave" nell'ambito del sistema di raccolta:
 - È un centro di raccolta MATERIALI
 - Può essere visto come un "Centro Commerciale alla rovescia"
 - ✓ «Prima di andare al centro commerciale a fare la SPESA, passa al centro ambientale a fare la PESA»



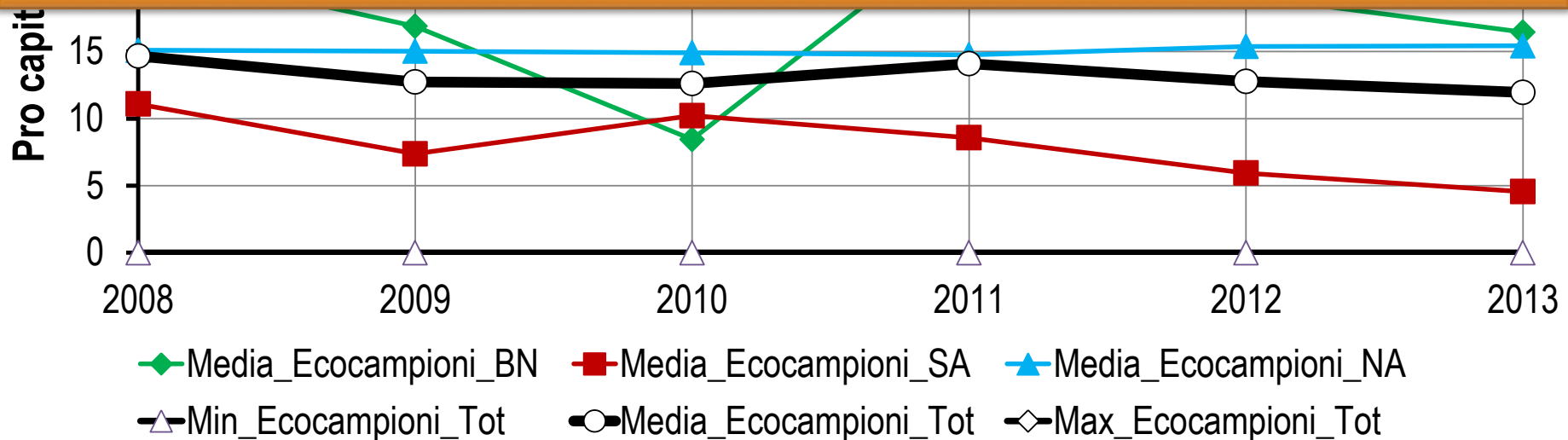
15.01.01 Imballaggi in carta e cartone. Selettiva (SL)



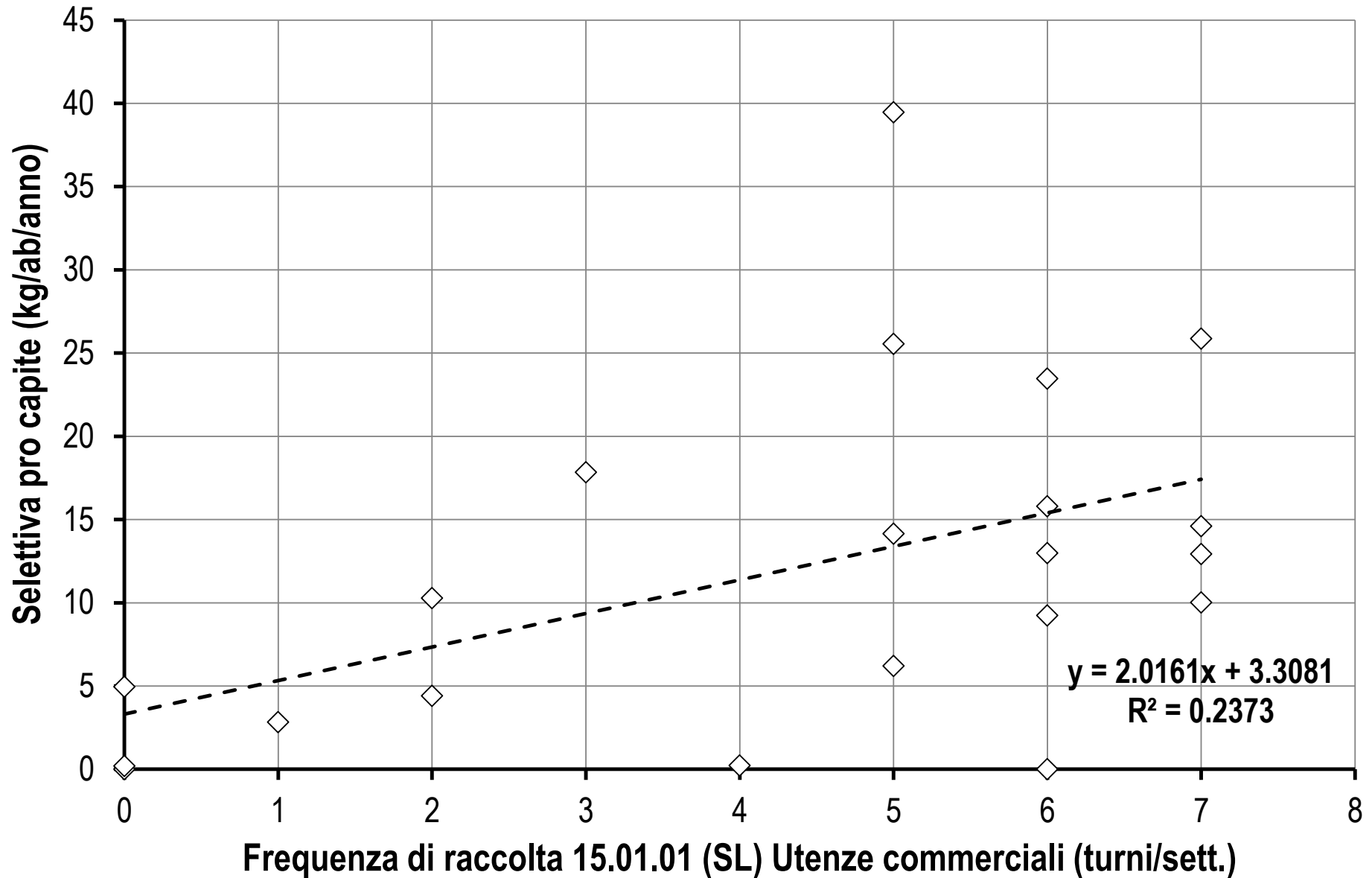
15.01.01 Imballaggi in carta e cartone. Selettiva (SL)

Messaggi/o da "portare a casa":

- La quantità pro capite di SL, nel 2008-2013, è diminuita principalmente per effetto della perdurante crisi economica:
 - Media EcoCampioni BN: -23,4%
 - Media EcoCampioni SA: -58,9%
 - Media EcoCampioni NA: +2,2%
 - Media EcoCampioni tot: -18,6%
- Raccolta SL media pro capite del 2013: 11,9 kg/ab/anno



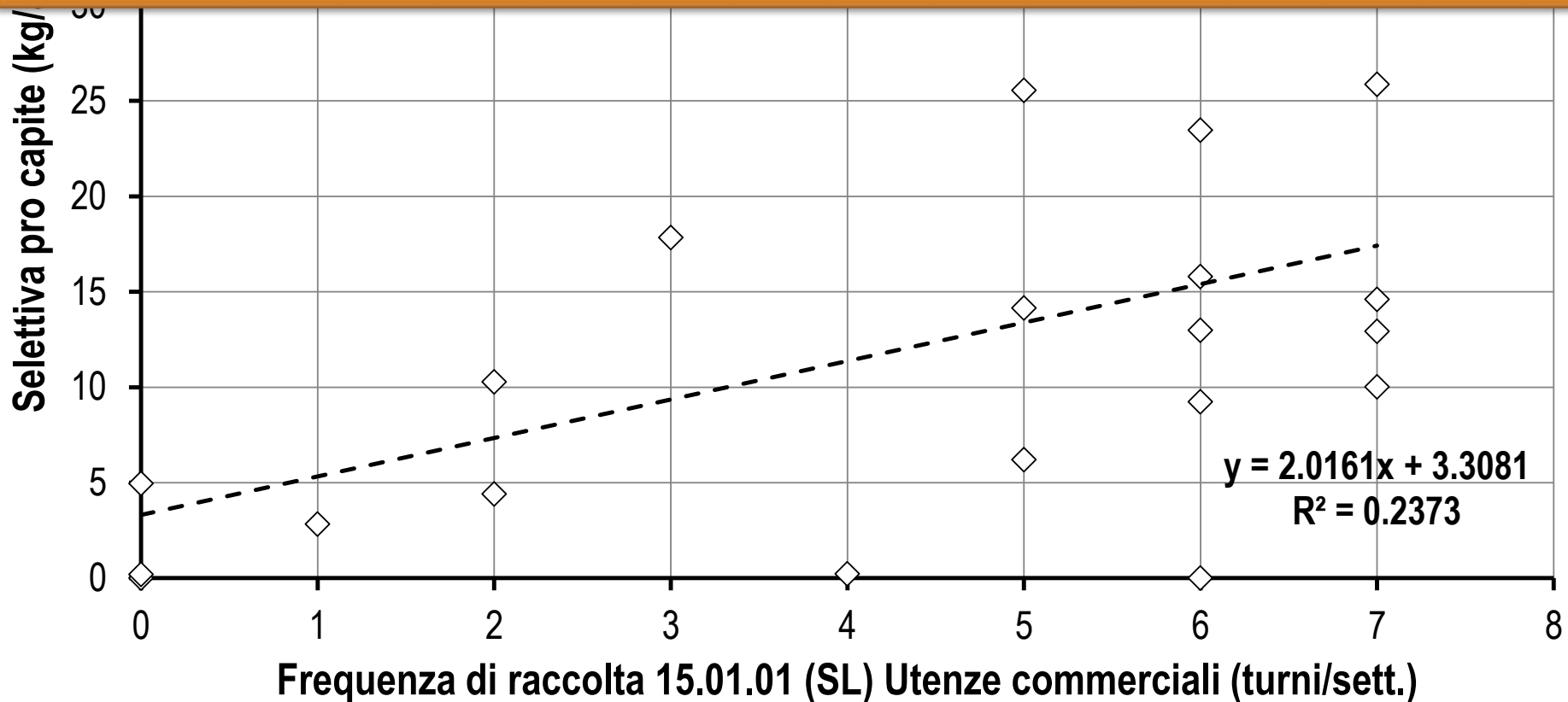
15.01.01 Imballaggi in carta e cartone. Selettiva (SL)



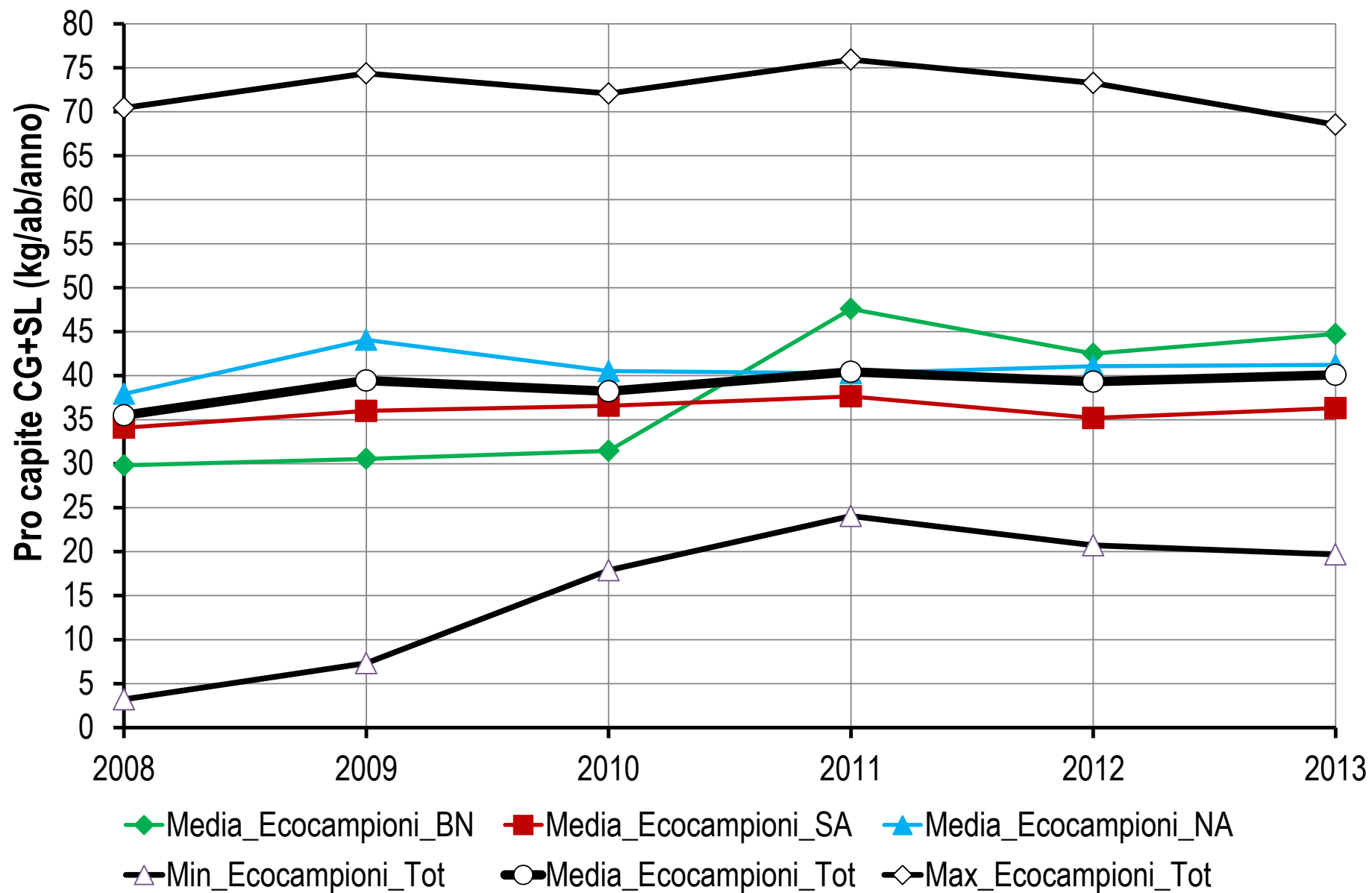
15.01.01 Imballaggi in carta e cartone. Selettiva (SL)

Messaggi/o da "portare a casa":

- La frequenza dei turni di raccolta selettiva presso le utenze commerciali ha un effetto positivo sulla quantità di materiale raccolto.



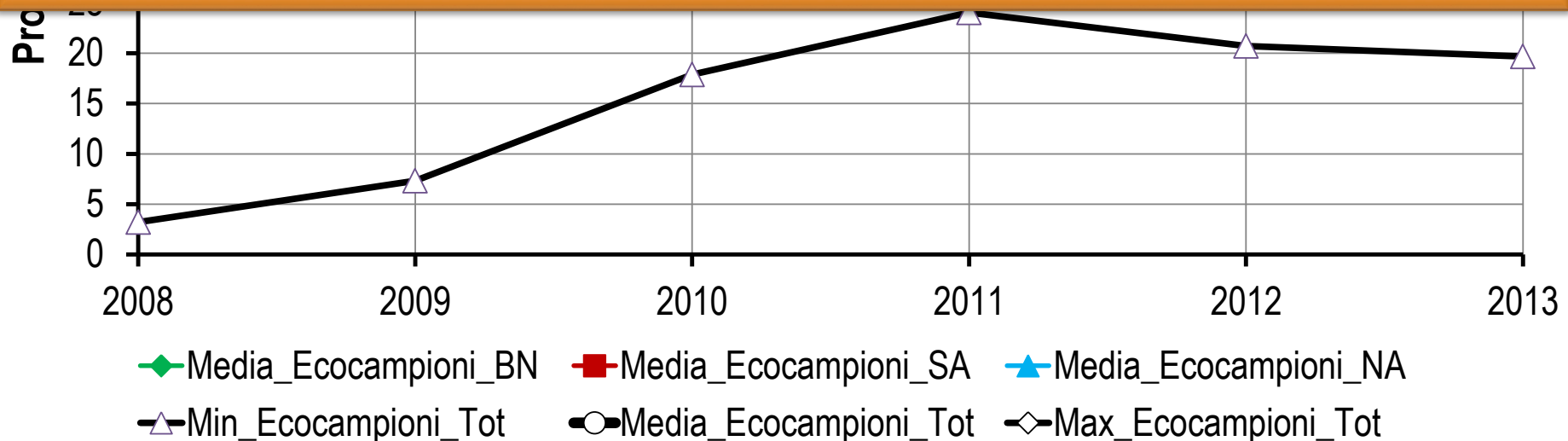
Pro capite 20.01.01 + 15.01.01 (CG+SL)



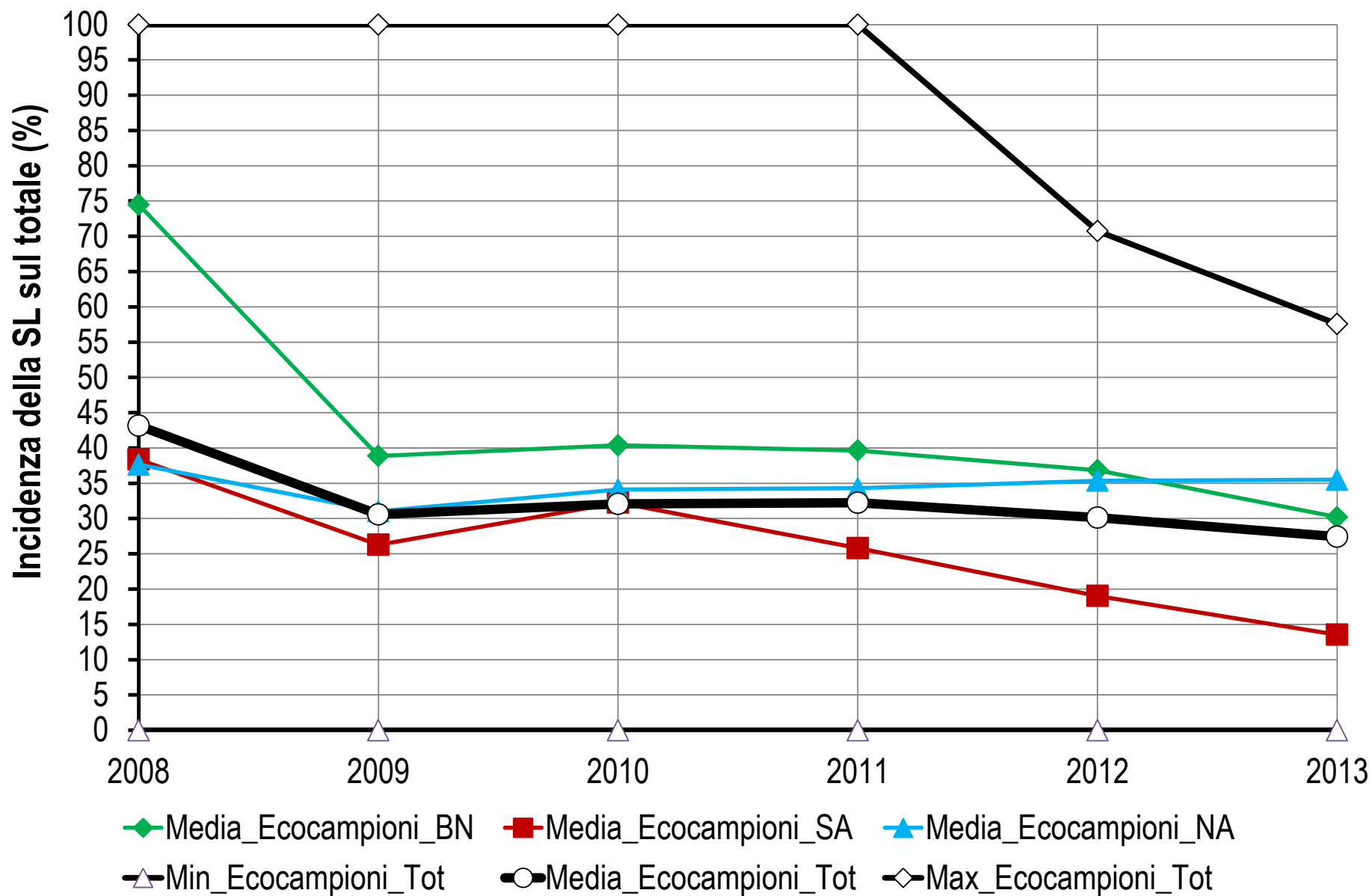
Pro capite 20.01.01 + 15.01.01 (CG+SL)

Messaggi/o da "portare a casa":

- La quantità pro capite di CG+SL, nel 2008-2013, è aumentata, poiché la diminuzione di SL è stata più che compensata dall'aumento di CG:
 - Media EcoCampioni BN: +50,1%
 - Media EcoCampioni SA: +6,5%
 - Media EcoCampioni NA: +8,7%
 - Media EcoCampioni tot: +13,0%
- Raccolta CG+SL media pro capite del 2013: 40,1 kg/ab/anno



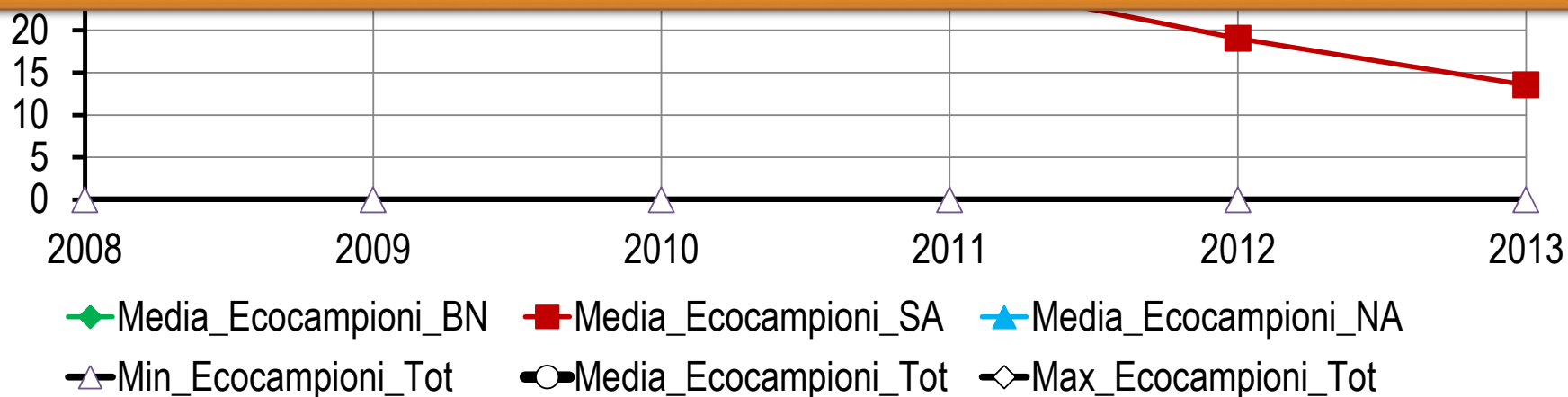
Incidenza della Selettiva (SL) sul totale (CG+SL)



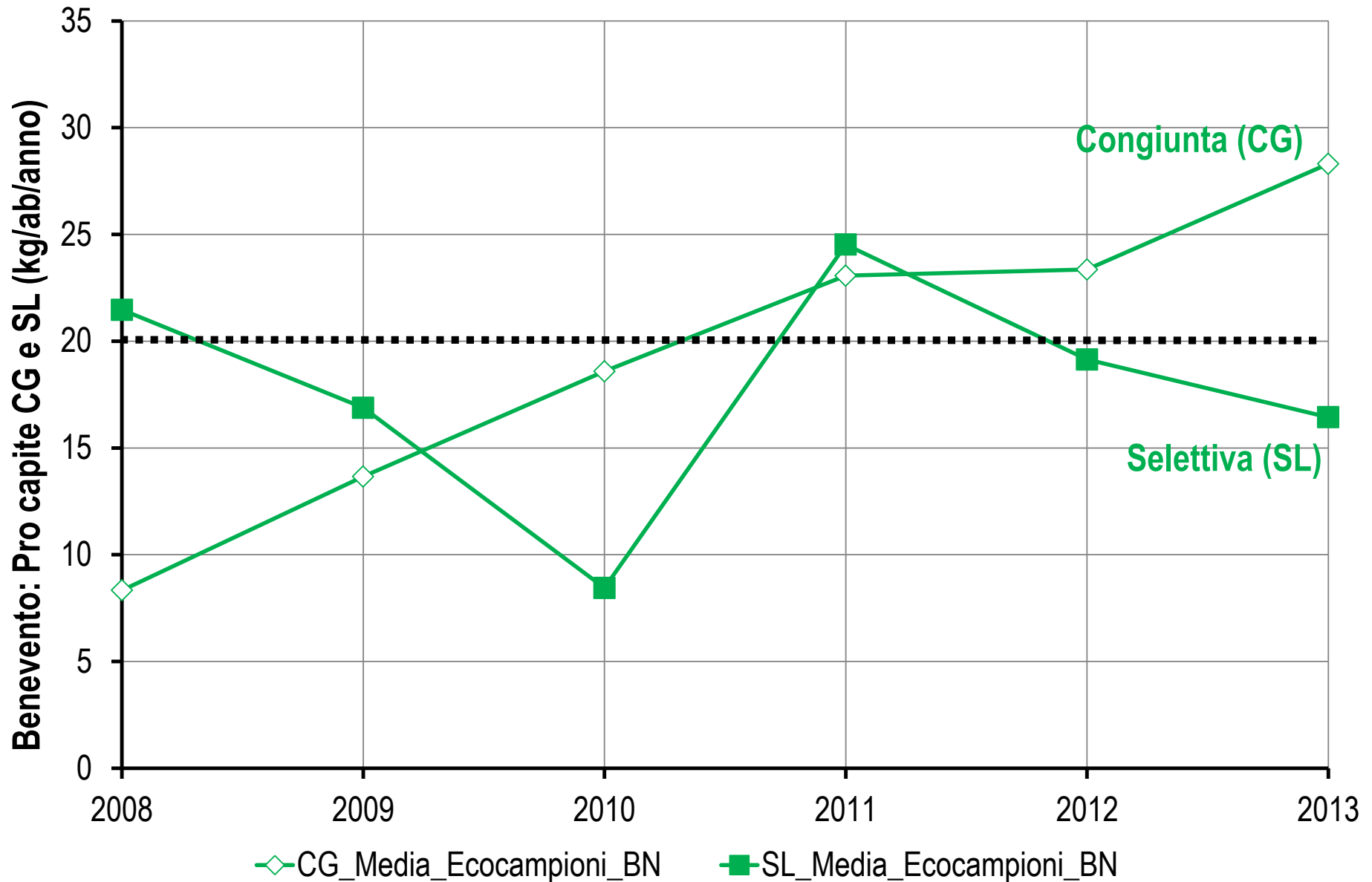
Incidenza della Selettiva (SL) sul totale (CG+SL)

Messaggi/o da "portare a casa":

- L'incidenza della raccolta Selettiva sul totale della raccolta di Carta e Cartone è andata progressivamente diminuendo per effetto della diminuzione di SL e dell'aumento di CG:
 - Media EcoCampioni BN: -59,4%
 - Media EcoCampioni SA: -64,7%
 - Media EcoCampioni NA: -5,7%
 - Media EcoCampioni tot: -36,5%
- Incidenza SL media del 2013: 27,4 %



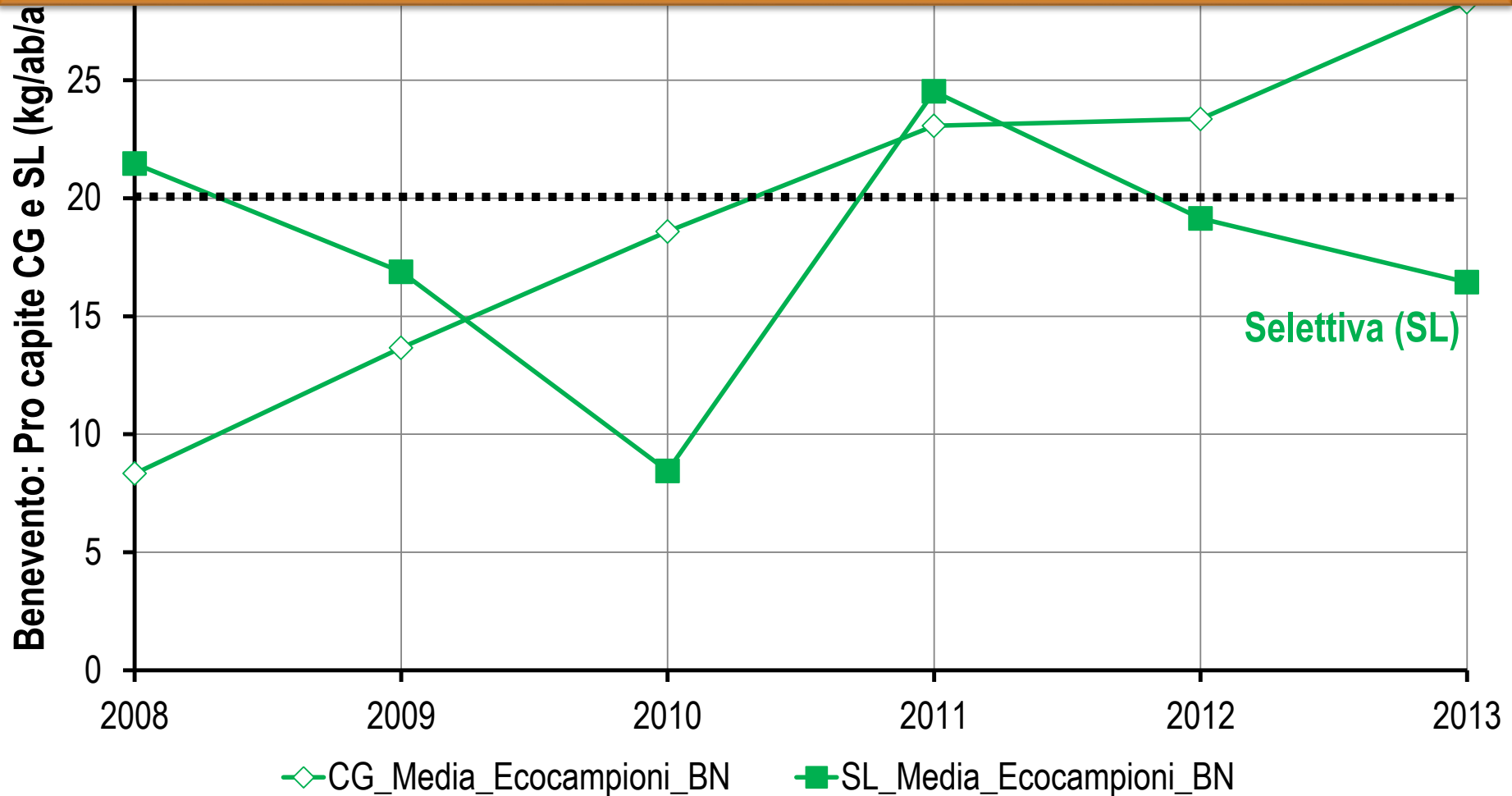
Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Benevento



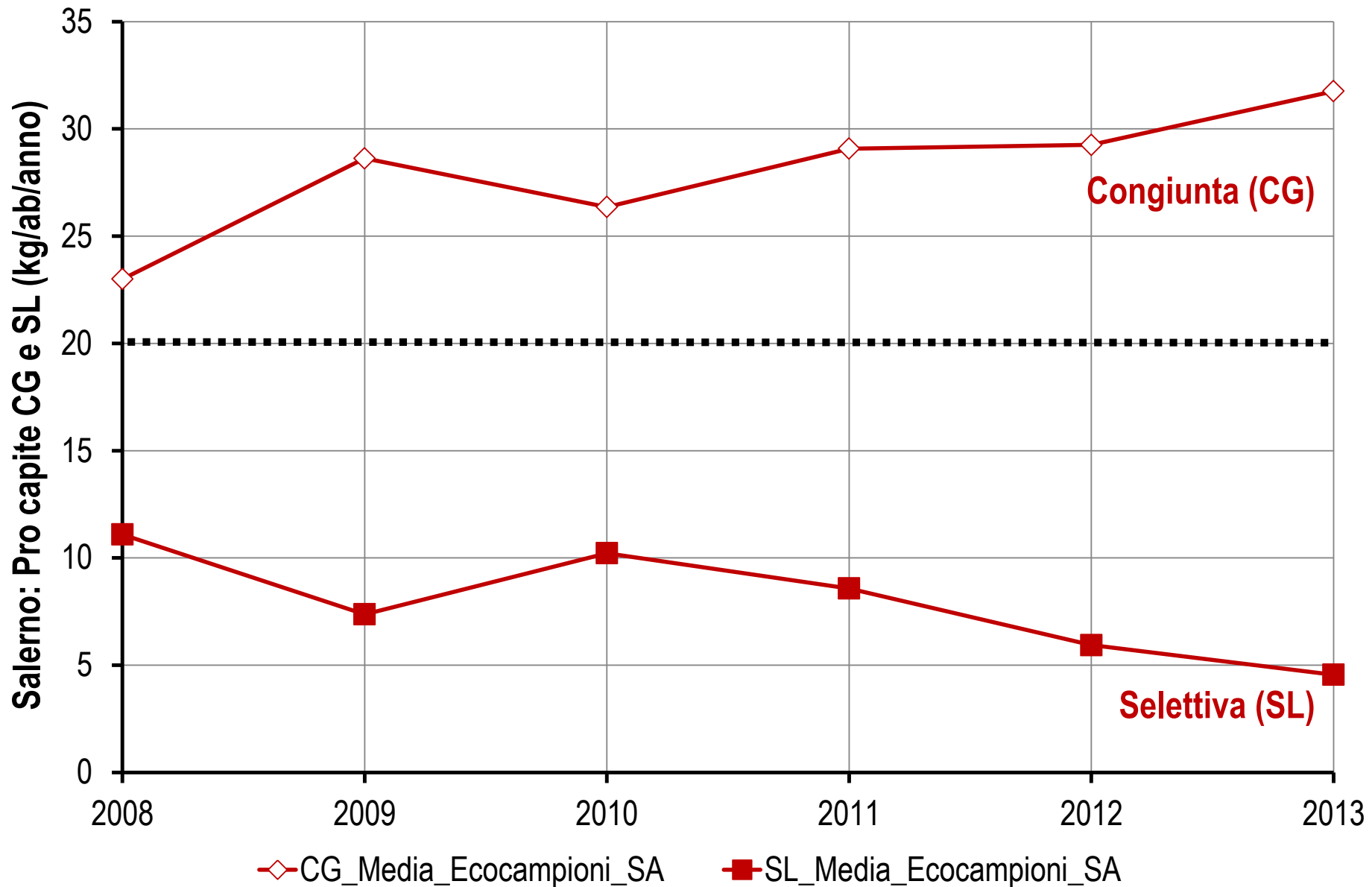
Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Benevento

Messaggi/o da "portare a casa":

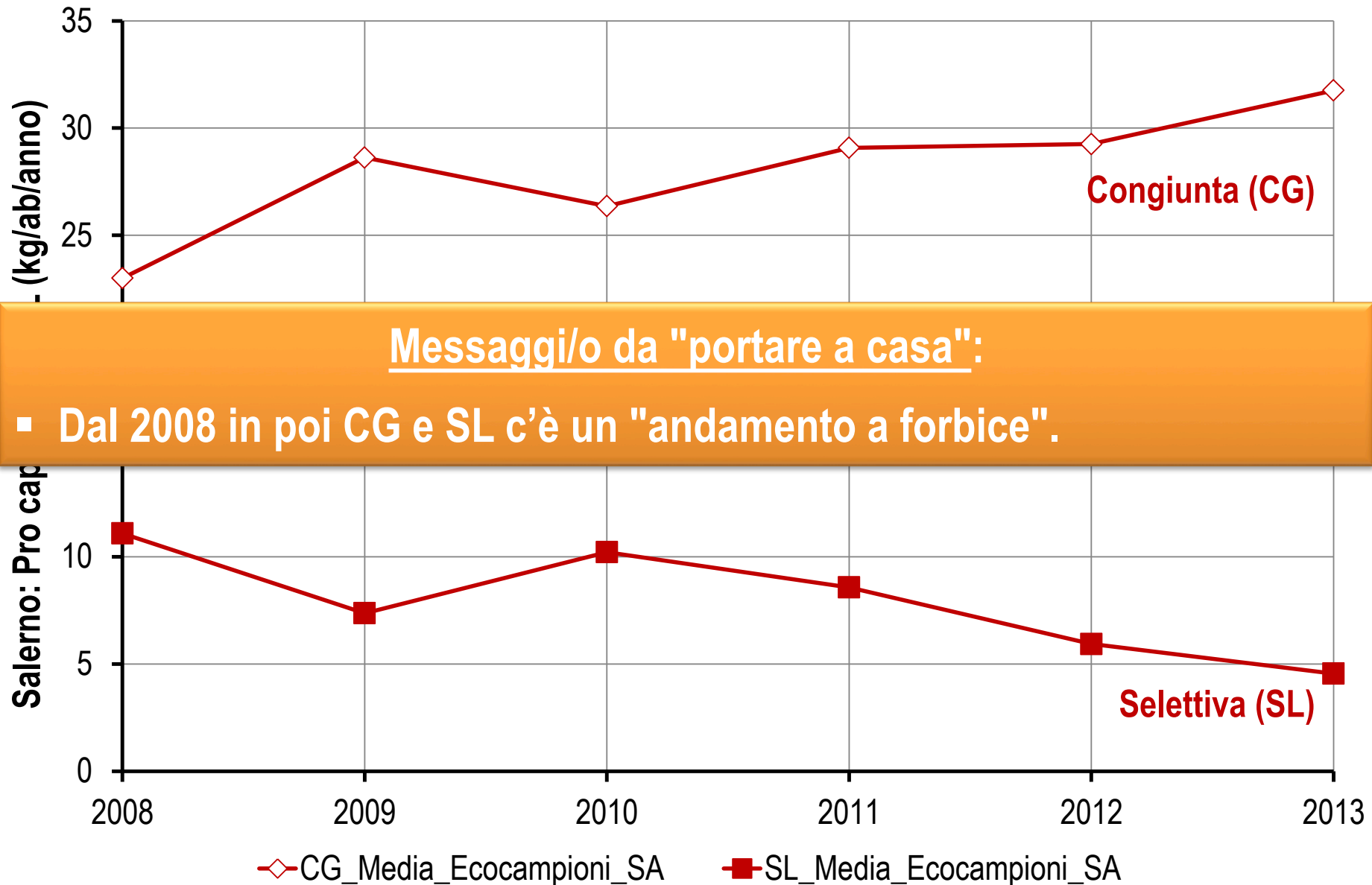
- Dal 2011 in poi CG e SL c'è un "andamento a forbice".



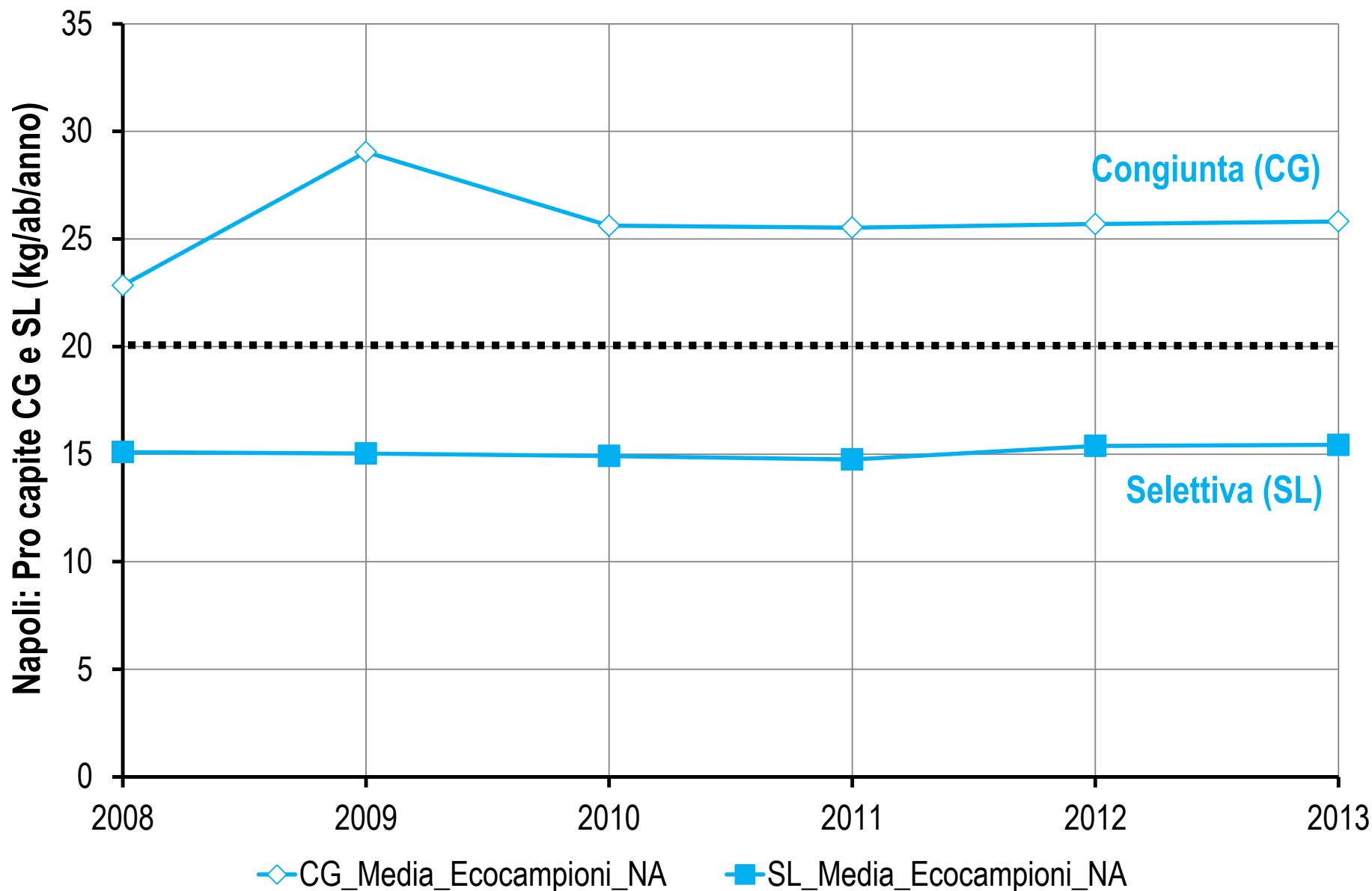
Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Salerno



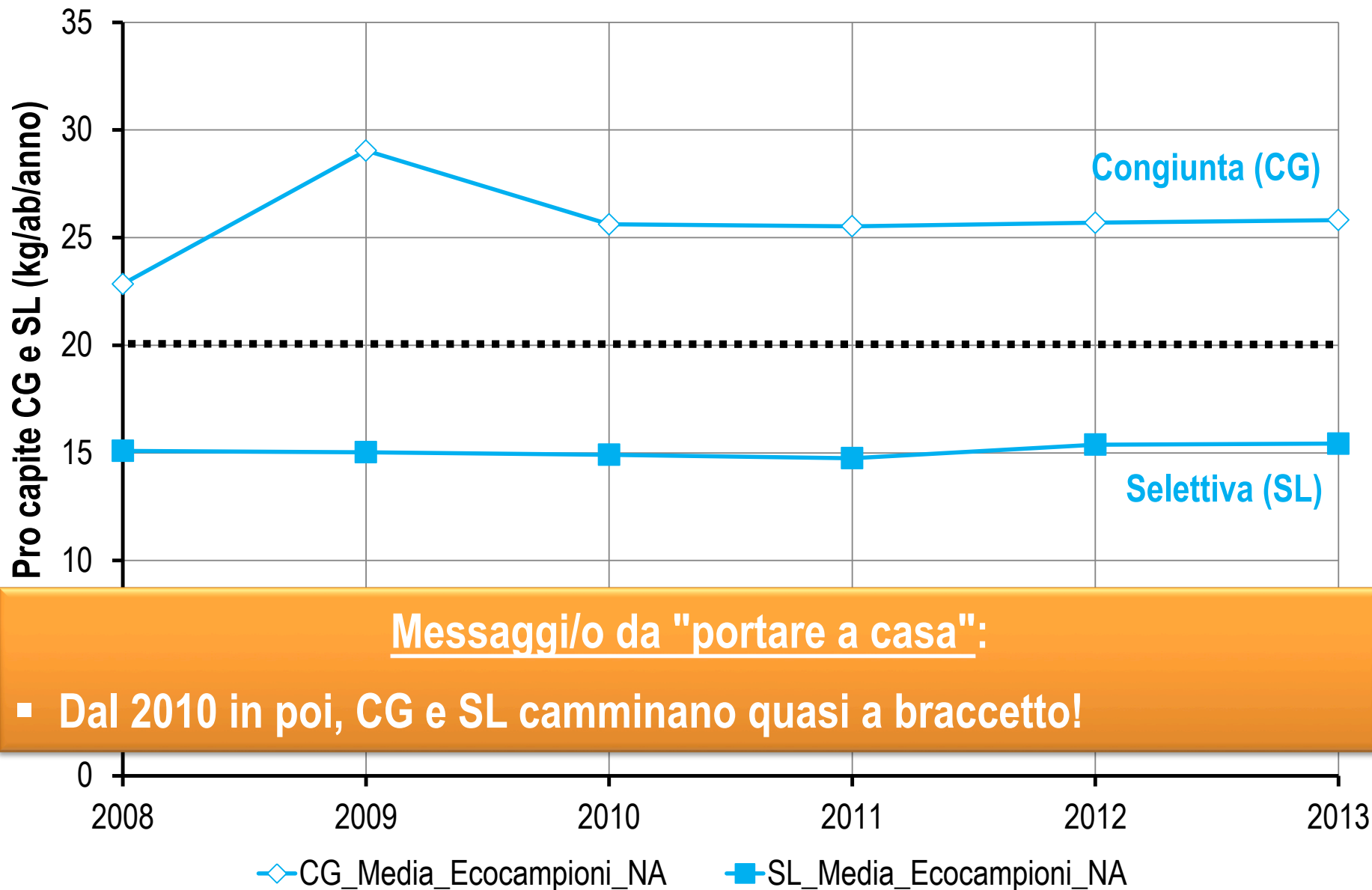
Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Salerno



Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Napoli



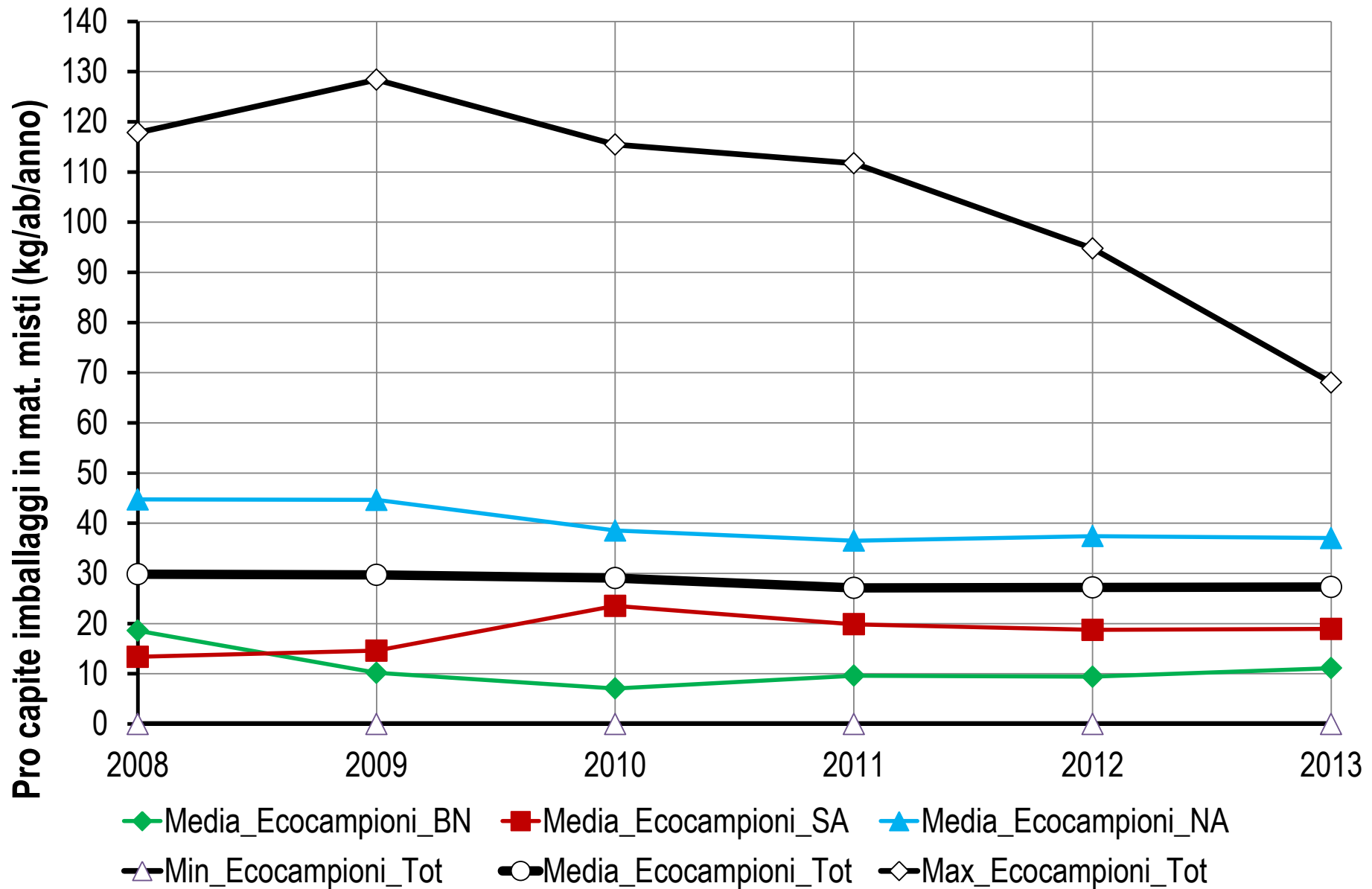
Selettiva (SL) e Congiunta (CG) di Napoli



Messaggi/o da "portare a casa":

- Dal 2010 in poi, CG e SL camminano quasi a braccetto!

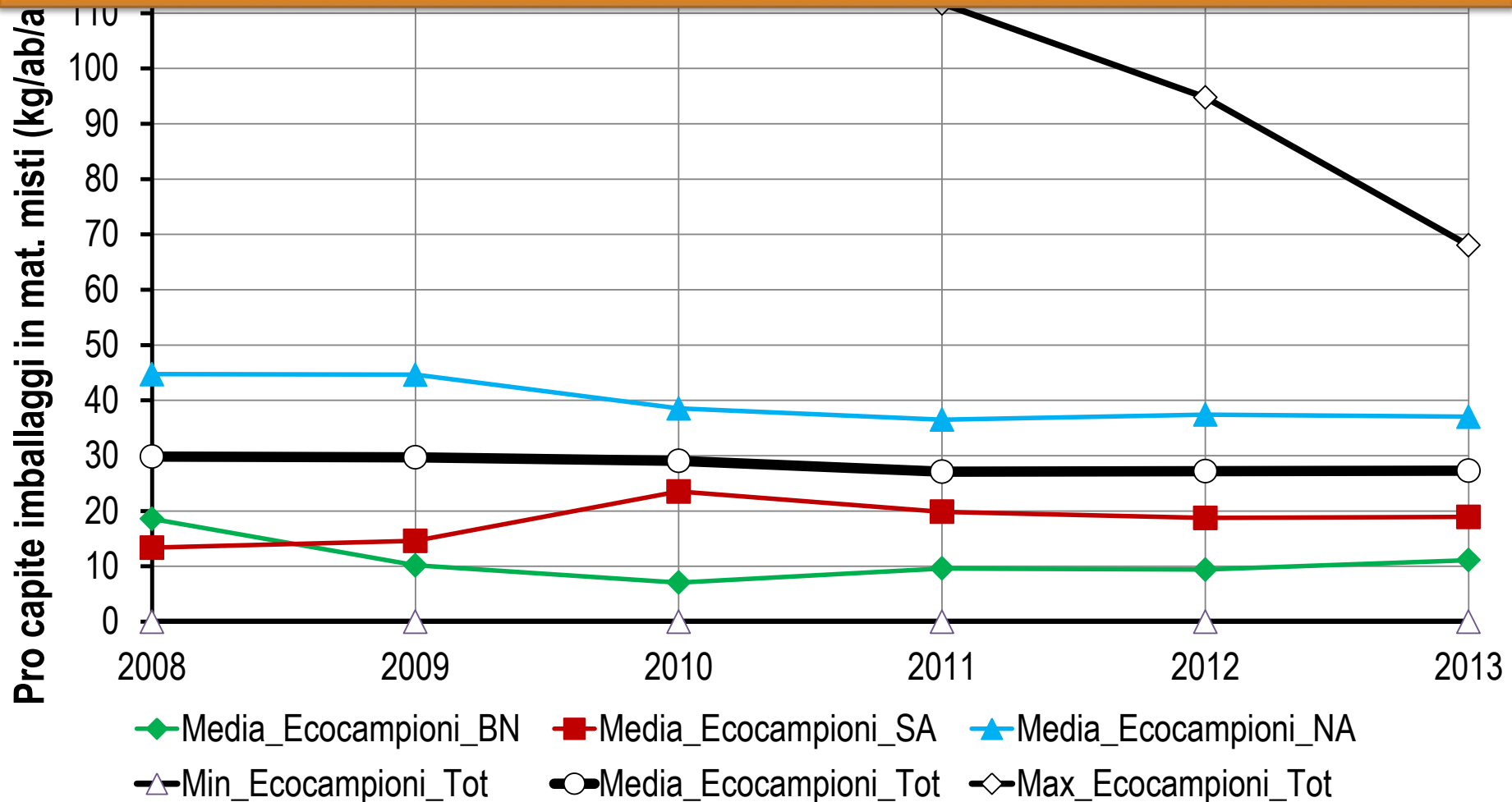
C.E.R. 15.01.06 Imballaggi in materiali misti



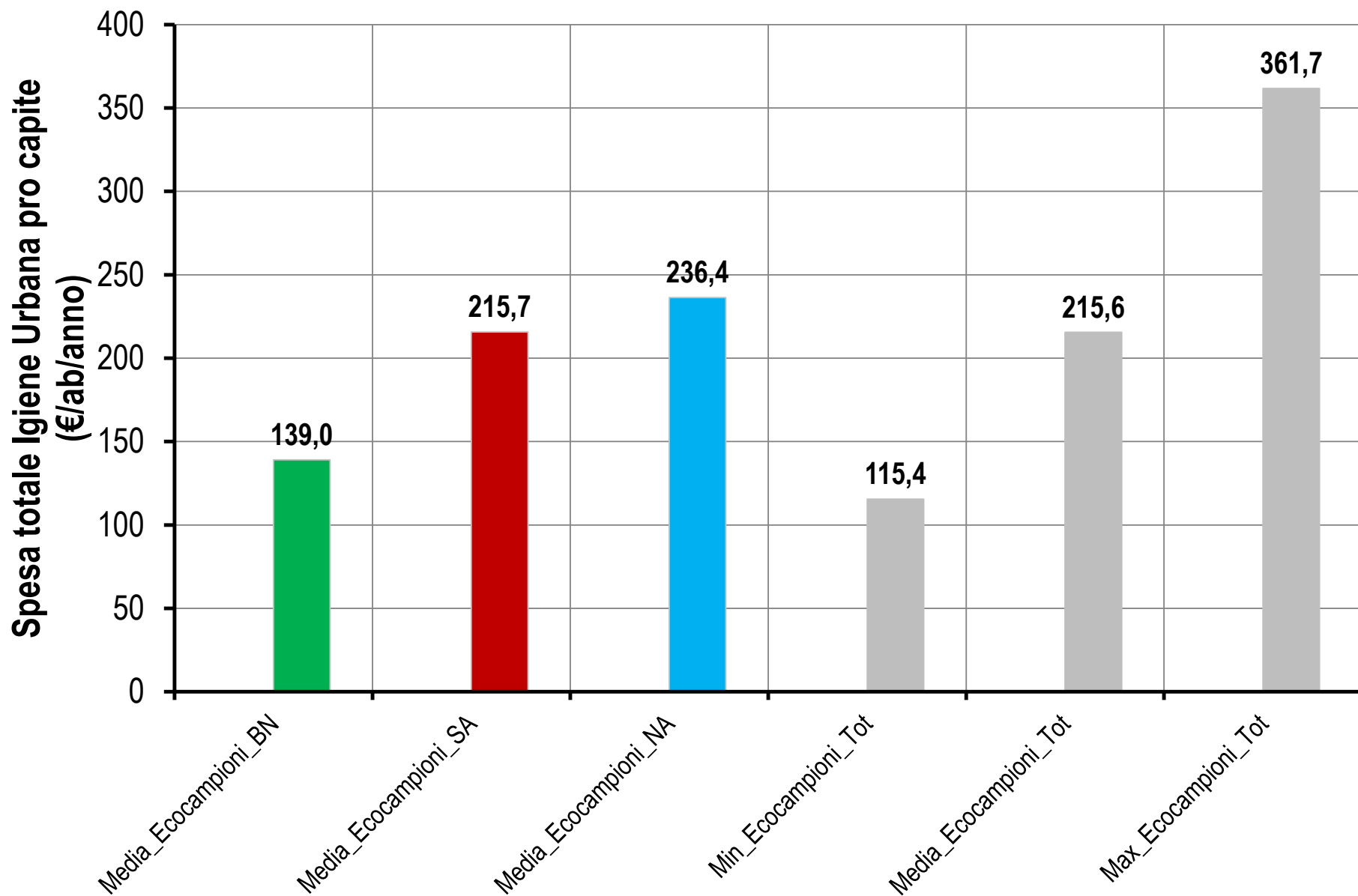
C.E.R. 15.01.06 Imballaggi in materiali misti

Messaggi/o da "portare a casa":

- Dal 2011 in poi, i dati sugli imballaggi misti si sono stabilizzati!



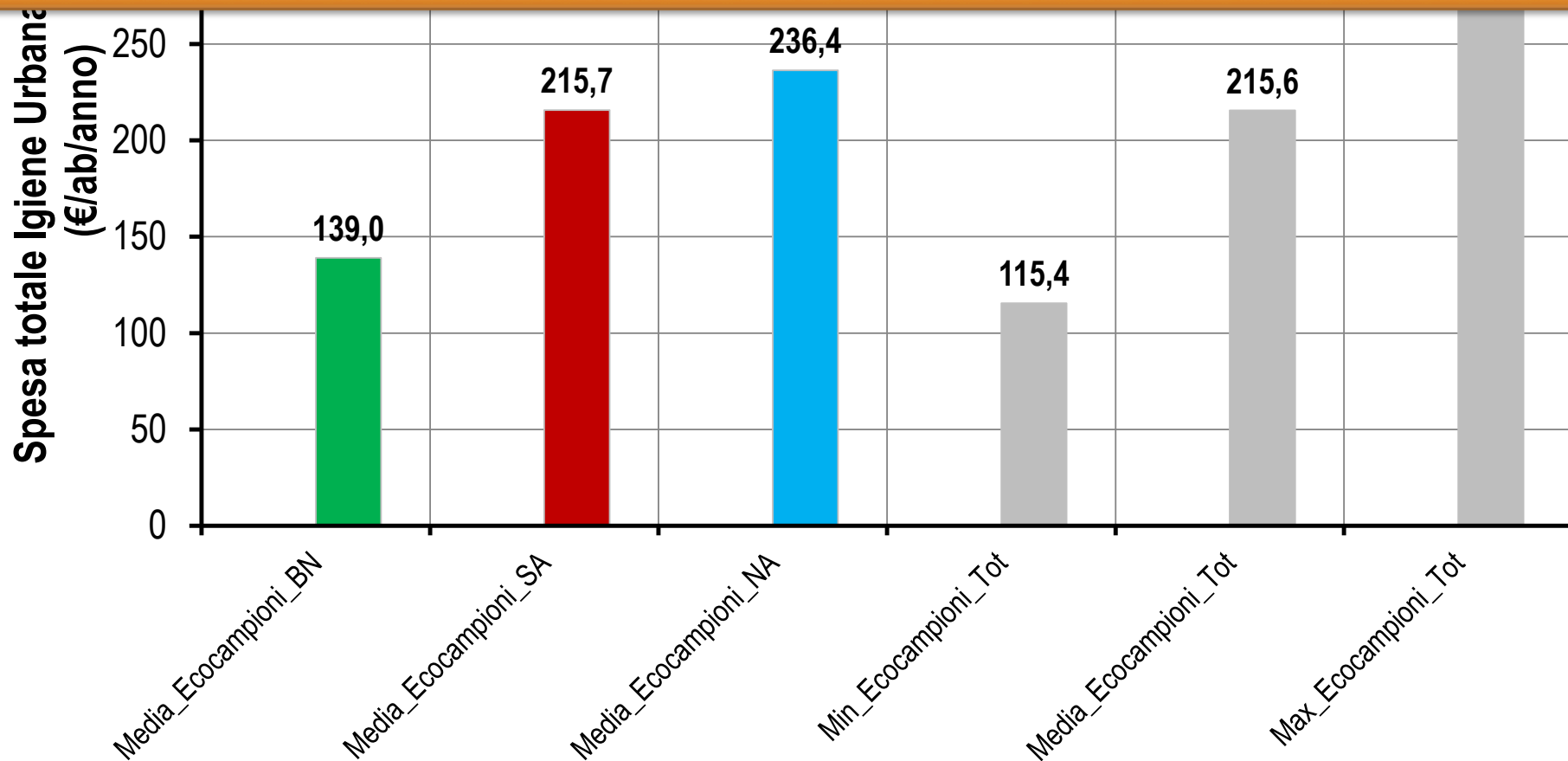
Spesa Servizio di Igiene Urbana pro capite (2013)



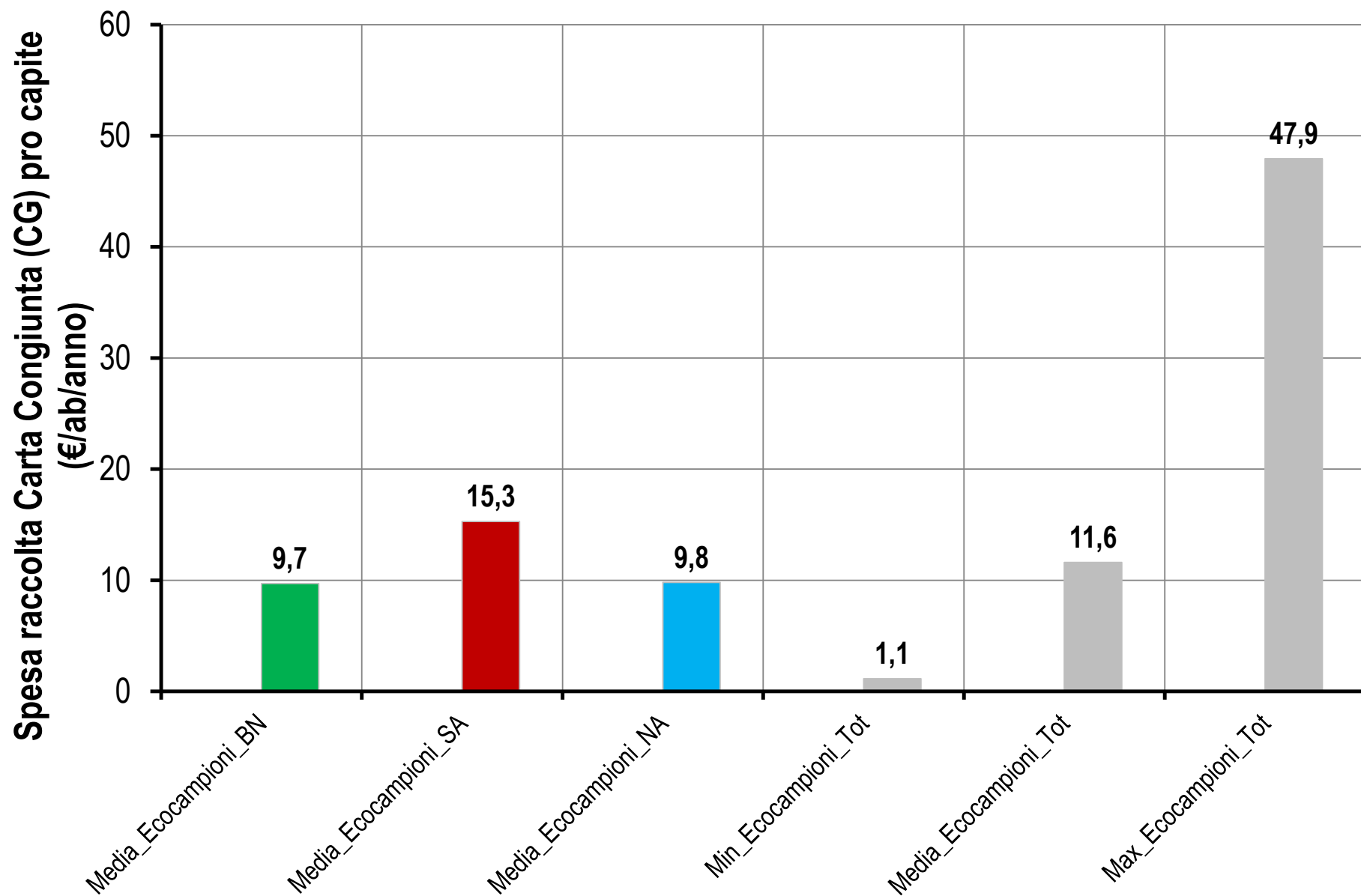
Spesa Servizio di Igiene Urbana pro capite (2013)

Messaggio/o da "portare a casa":

- In termini di spesa per il servizio di Igiene Urbana, tra Benevento e (Salerno, Napoli) ci sono differenze significative!



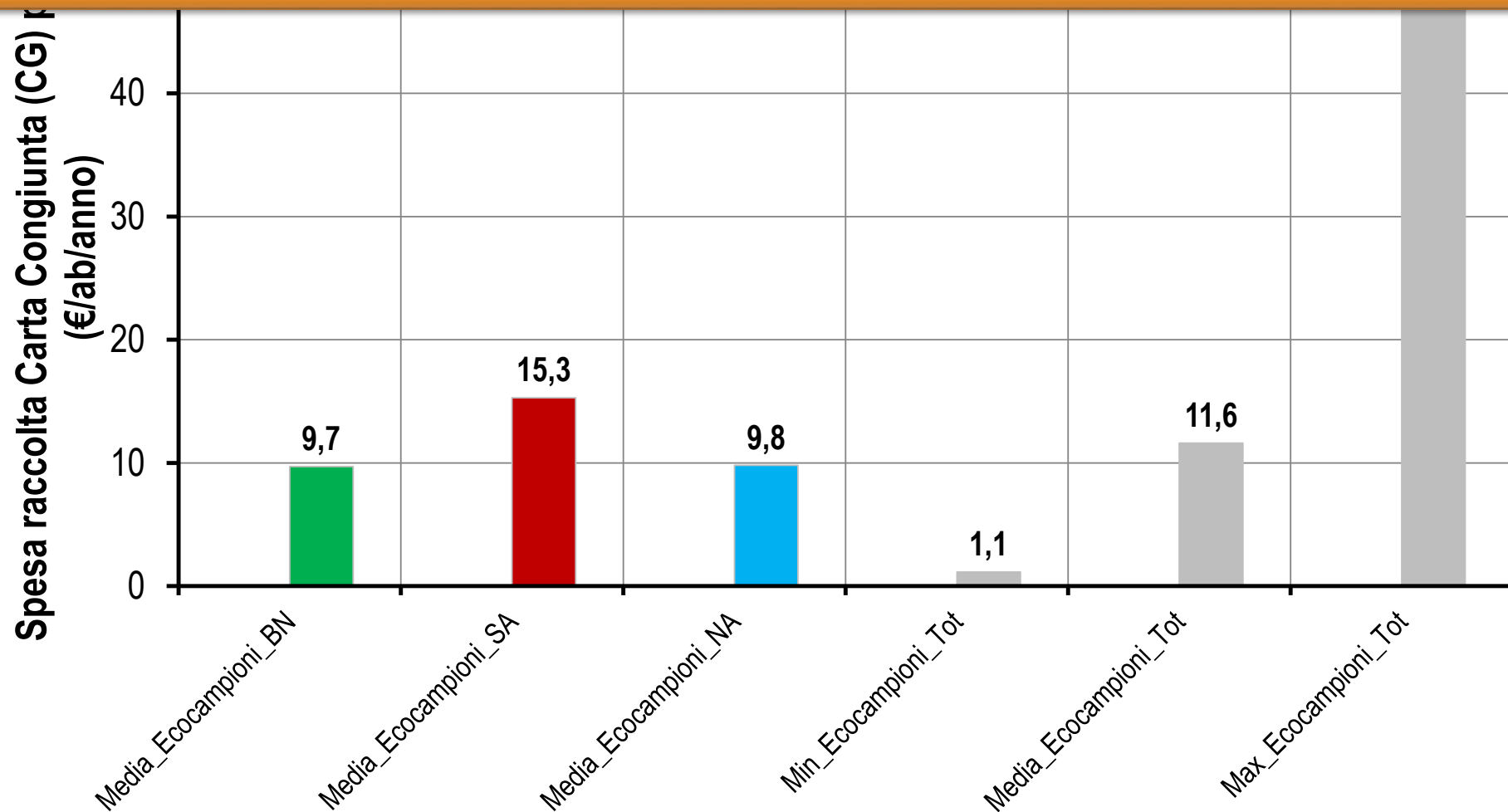
Spesa raccolta Carta Congiunta (CG) pro capite



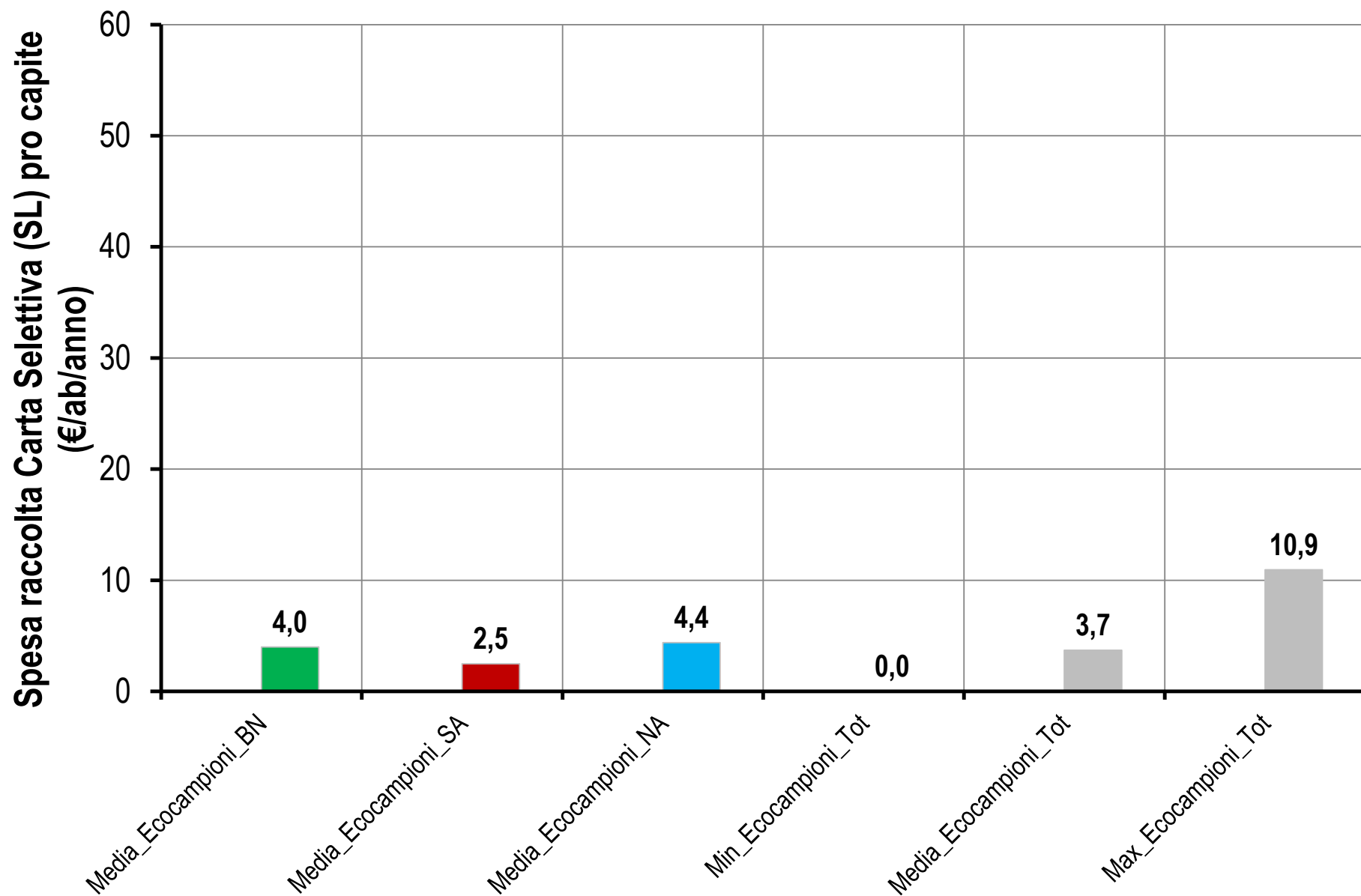
Spesa raccolta Carta Congiunta (CG) pro capite

Messaggi/o da "portare a casa":

- In termini di spese per la CG, Benevento e Napoli si somigliano!



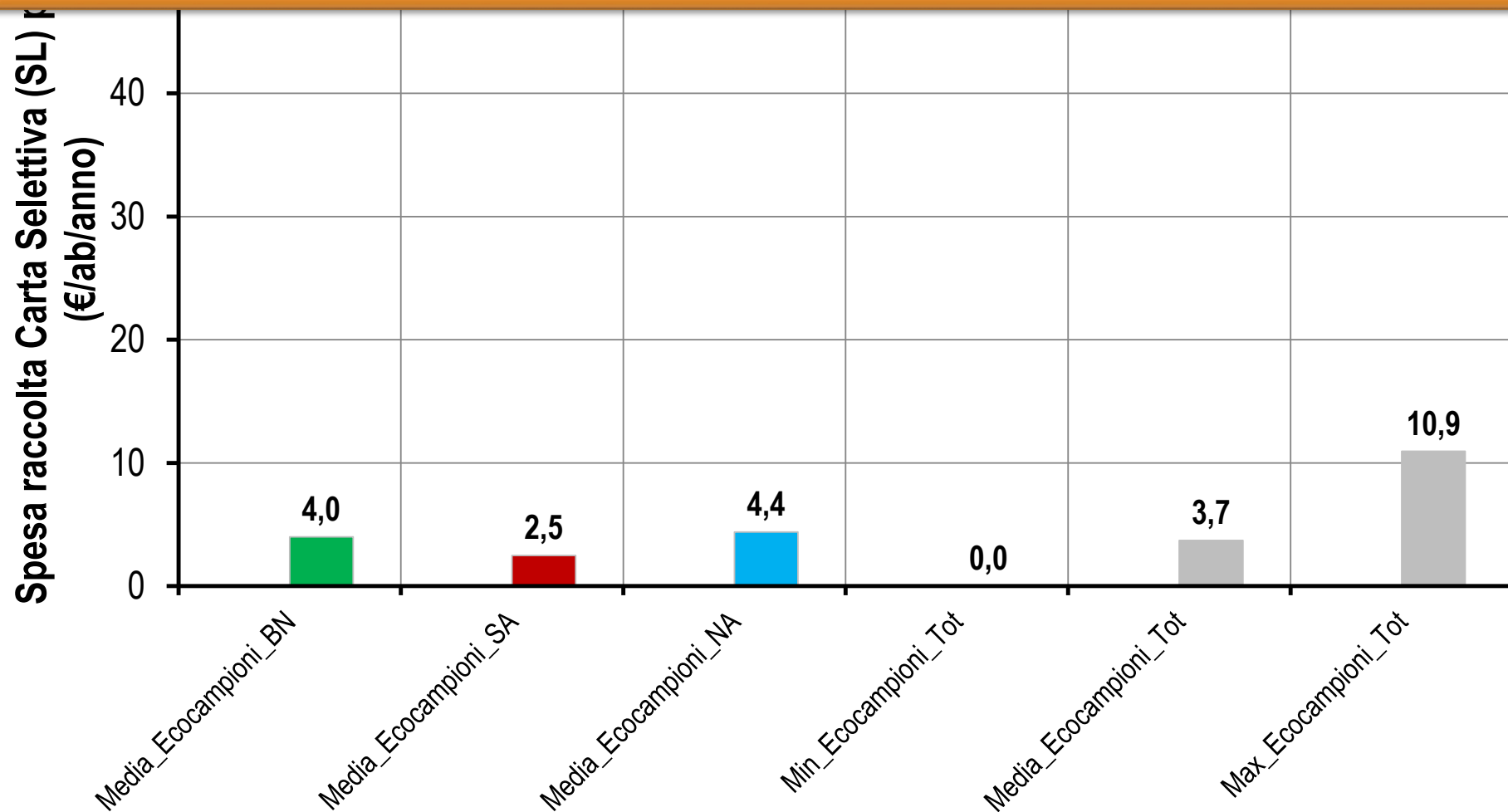
Spesa raccolta Carta Selettiva (SL) pro capite



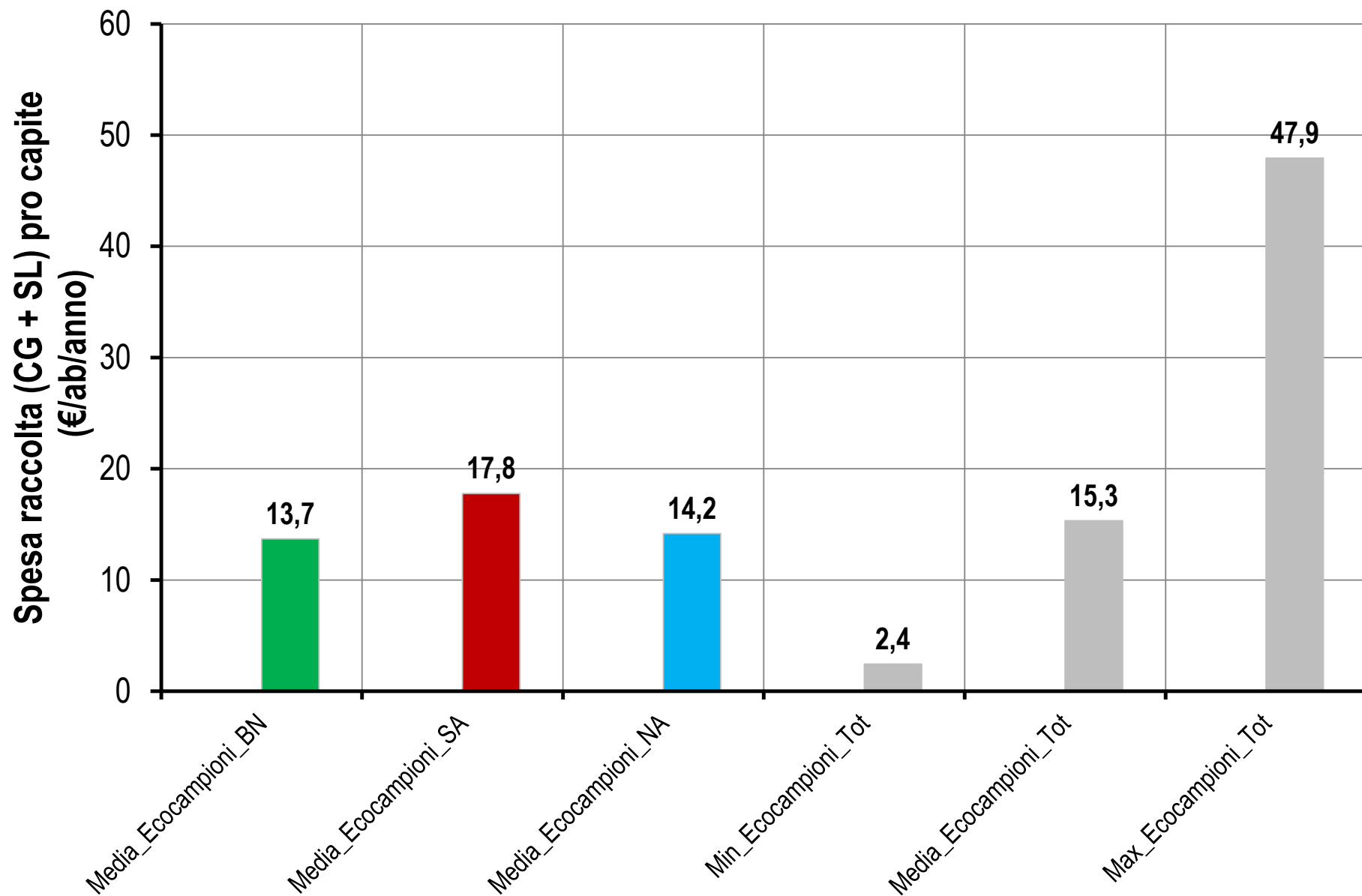
Spesa raccolta Carta Selettiva (SL) pro capite

Messaggi/o da "portare a casa":

- Anche in termini di SL, Benevento e Napoli si somigliano!



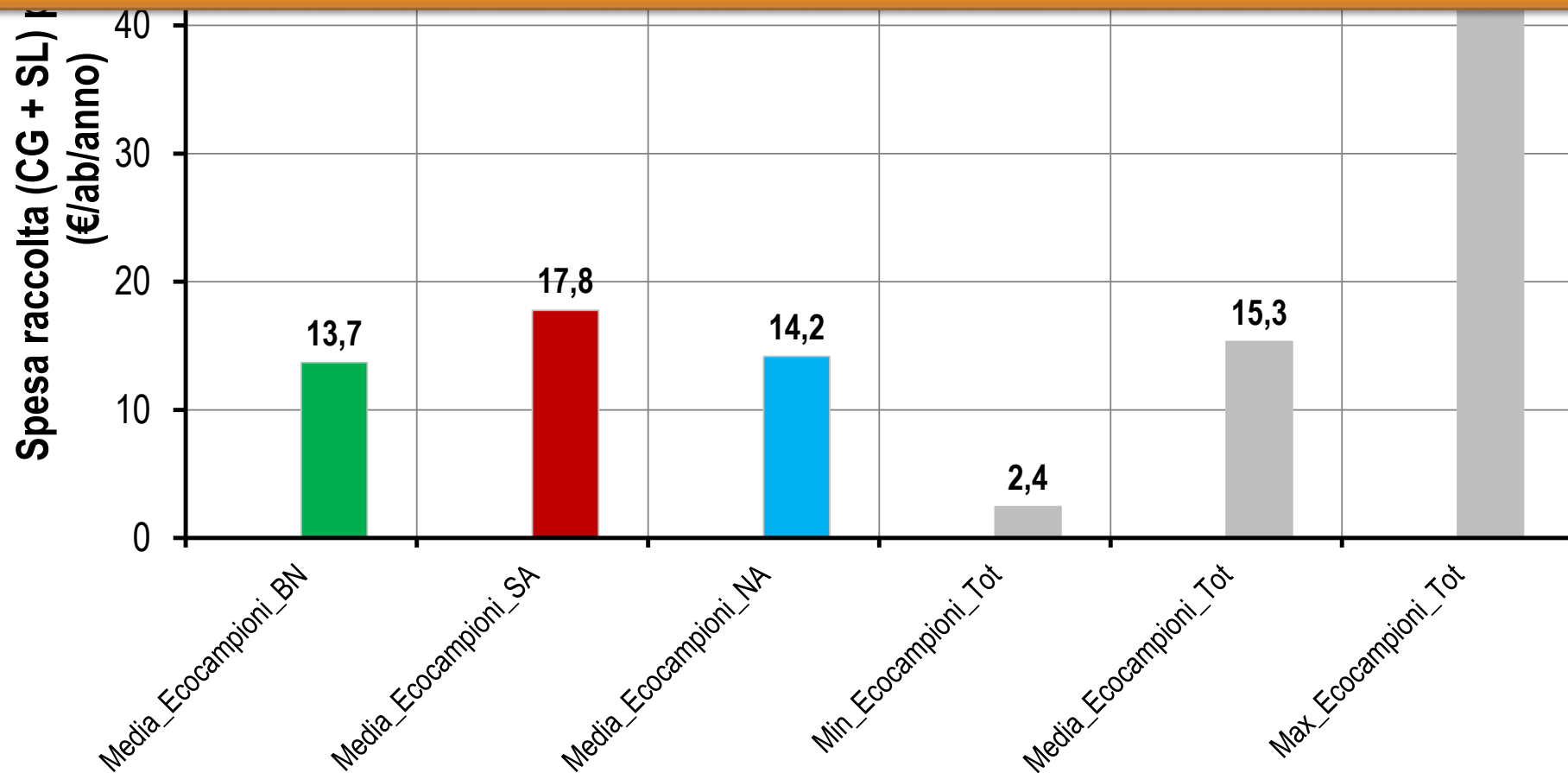
Spesa raccolta (CG + SL) pro capite



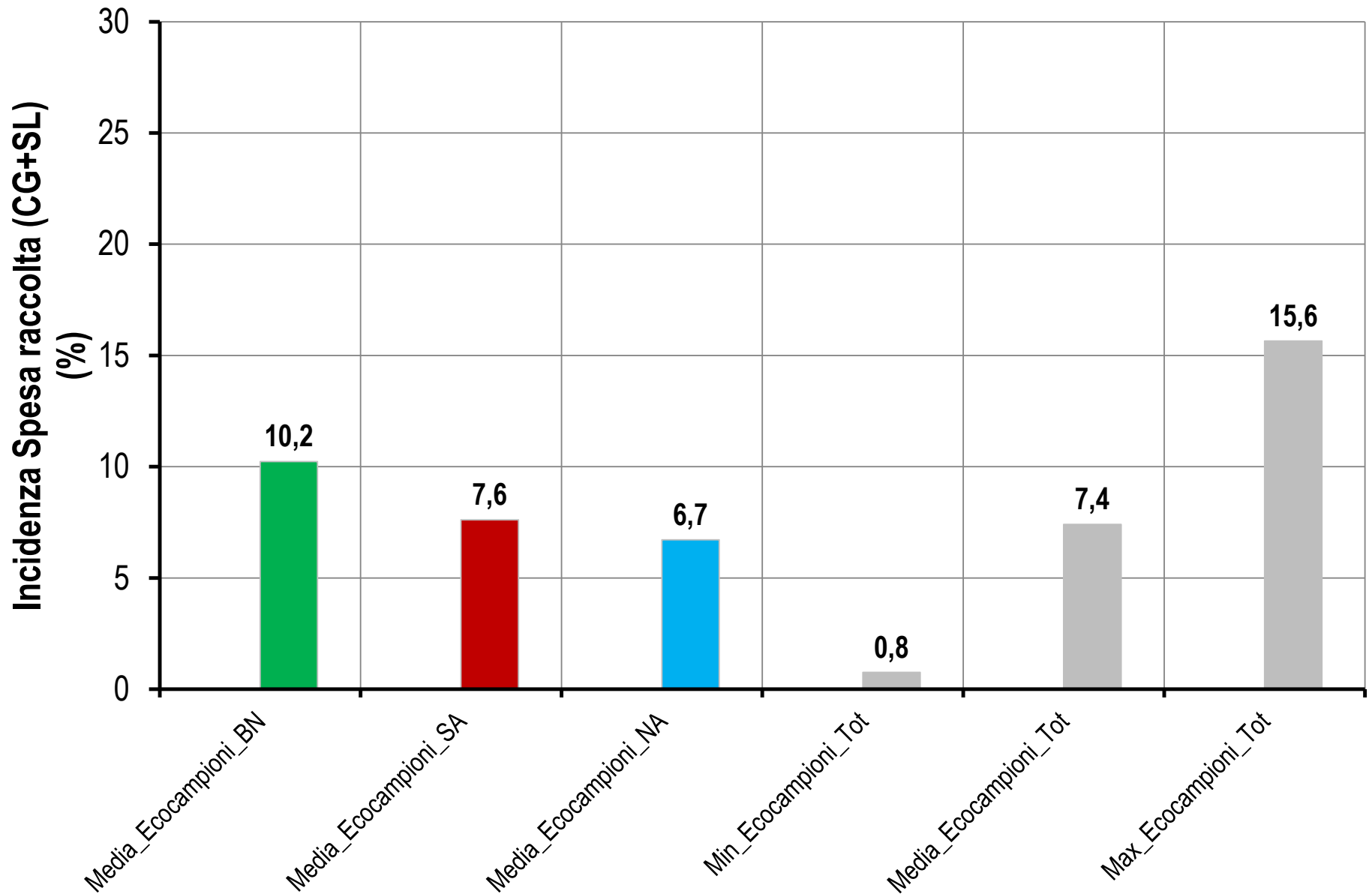
Spesa raccolta (CG + SL) pro capite

Messaggi/o da "portare a casa":

- Le spese per la raccolta della FCT, quindi, sembrano seguire logiche diverse da quelle delle spese totali per il servizio di Igiene Urbana!



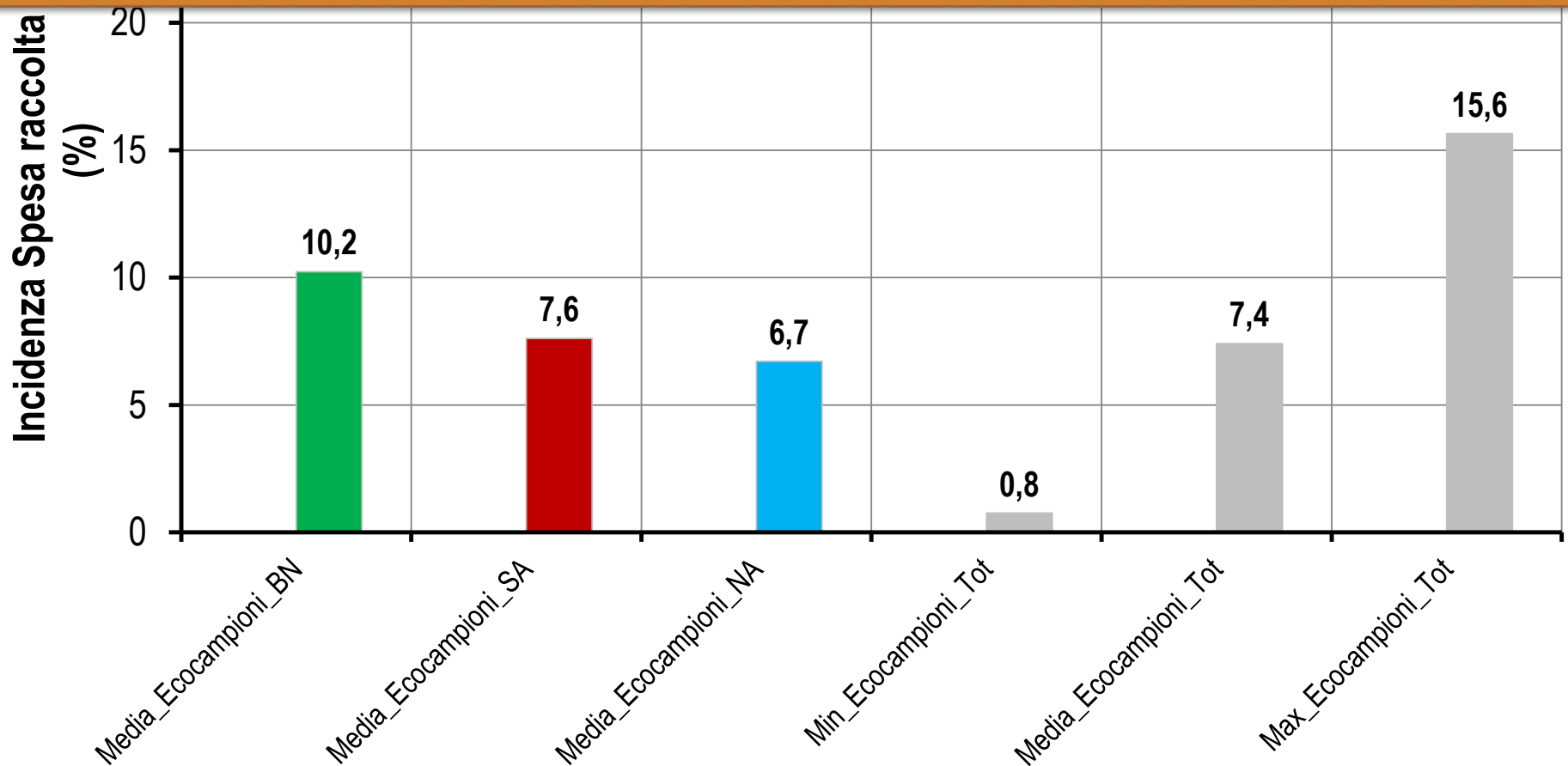
Inc. % Spesa raccolta (CG + SL) su Tot. Ig. Urbana



Inc. % Spesa raccolta (CG + SL) su Tot. Ig. Urbana

Messaggi/o da "portare a casa":

- Una piccola provocazione: a Napoli si spende di meno per la raccolta della FCT o si spende troppo per il servizio di Igiene Urbana?

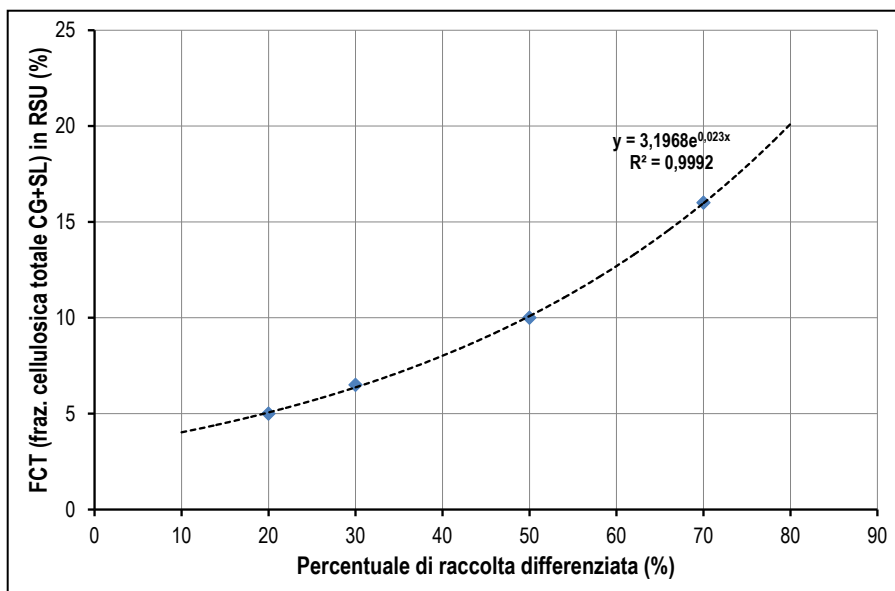


Modelli di previsione della FCT nel RESIDUO

Modello usato = Media [Modello 1 (*Ellegi Service*), Modello 2 (*Giordano, De Feo*)]

Modello 1 (*Ellegi Service*)

Percentuale R.D. (%)			FCT (CG+SL) in RSU (%)		
Min	Max	Media	Min	Max	Media
20	20	20	5	5	5
20	40	30	5	8	6,5
40	60	50	8	12	10
60	80	70	14	18	16



Modello 2 (*Giordano, De Feo*)



Caratterizzazione merceologica del residuo a
Tramonti e Maiori (FCT \cong 11% RSU)



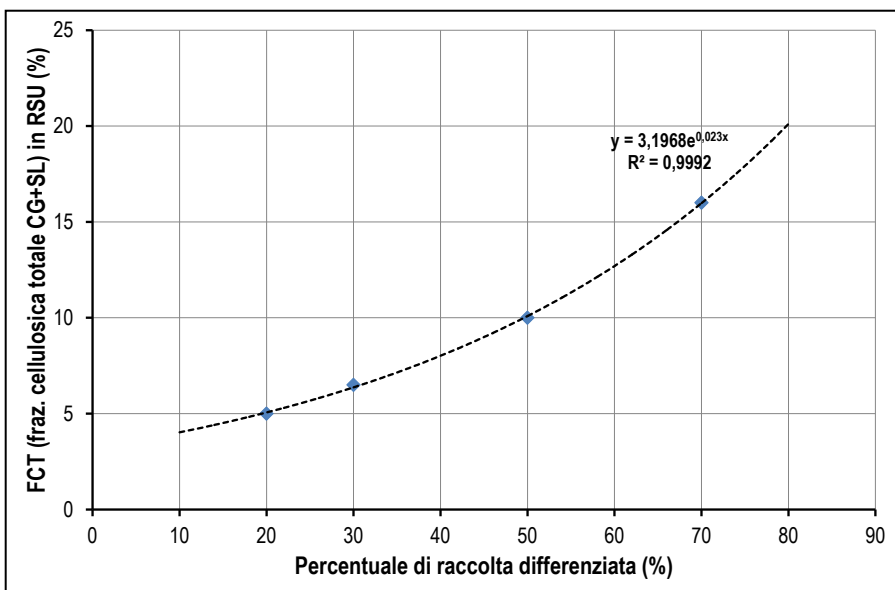
Indagine sociologica quartiere per quartiere

Modelli di previsione della FCT nel RESIDUO

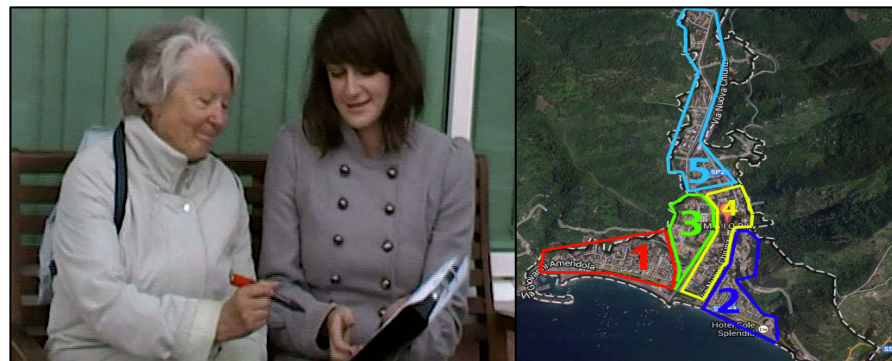
Messaggi/o da "portare a casa":

- Bisogna superare il semplice approccio tecnico: ci vuole un modo nuovo di approcciare al problema: indagini merceologiche, indagini sociologiche, campagne di informazione e sensibilizzazione mirate per singola zona e per fascia di età!

40	60	50	8	12	10
60	80	70	14	18	16

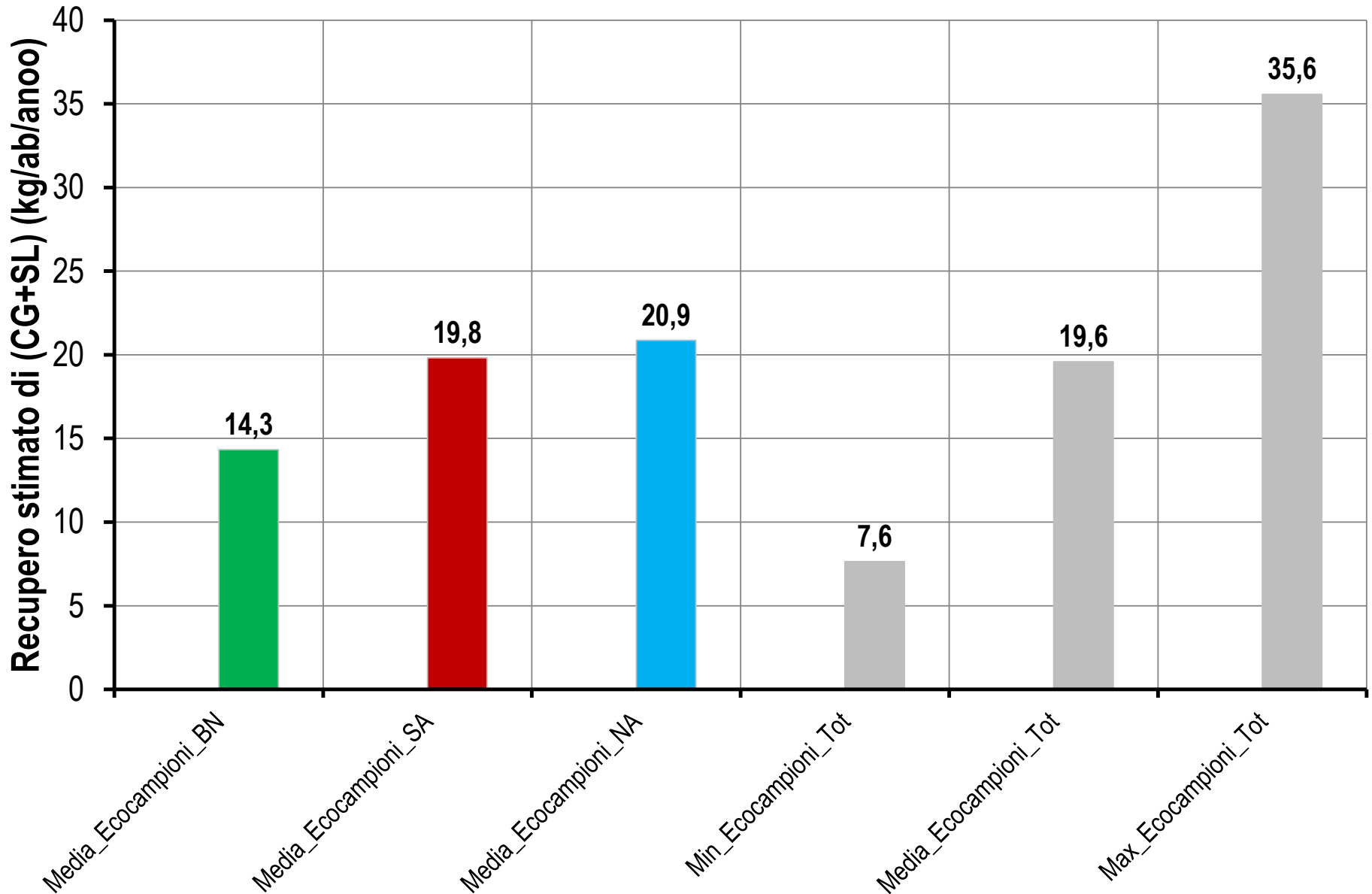


Caratterizzazione merceologica del residuo a
Tramonti e Maiori (FCT \cong 11% RSU)



Indagine sociologica quartiere per quartiere

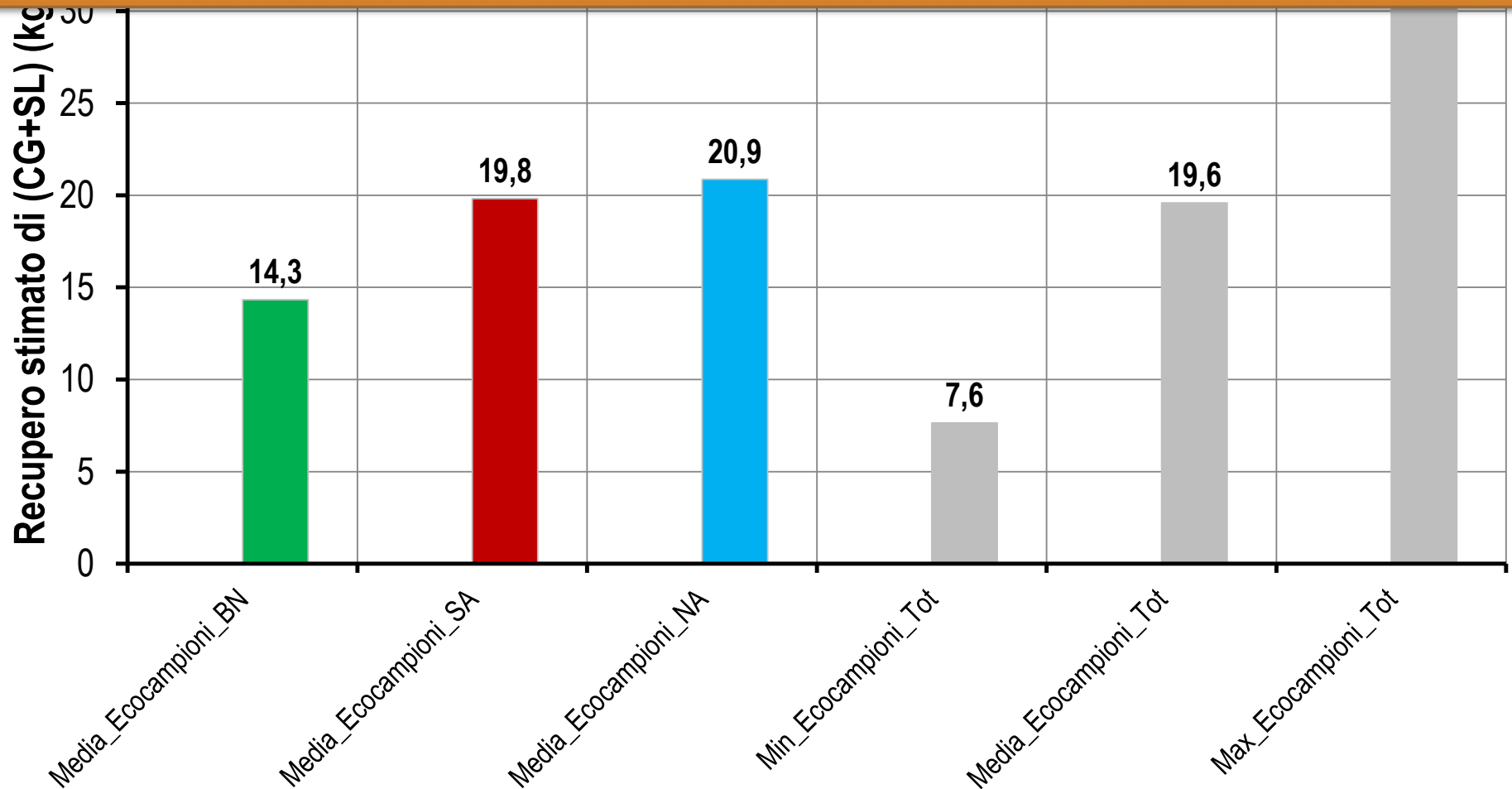
Recupero stimato pro capite (CG + SL) kg/ab/anno



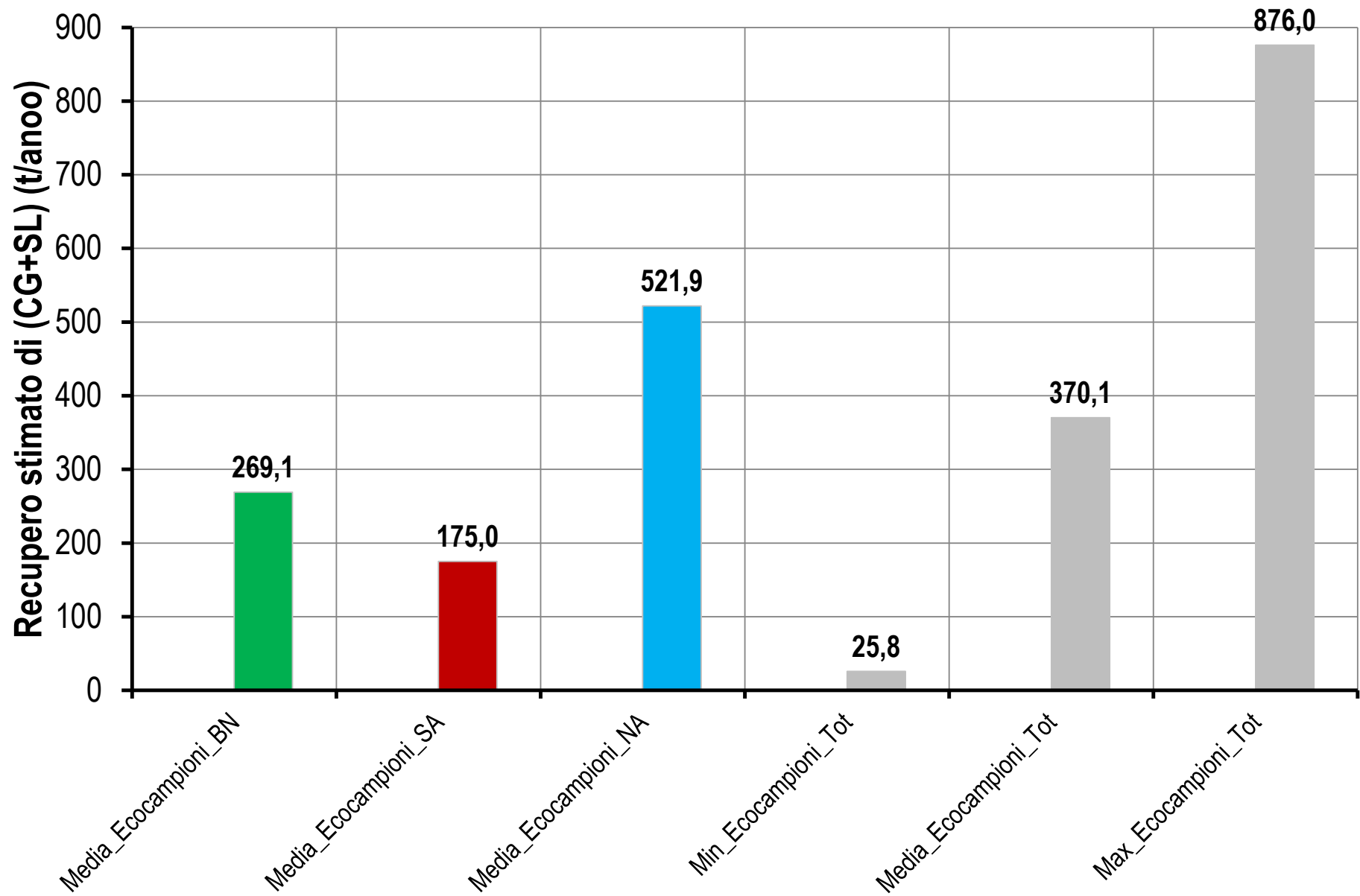
Recupero stimato pro capite (CG + SL) kg/ab/anno

Messaggio/o da "portare a casa":

- I cittadini possono recuperare ancora tanta carta e cartone!



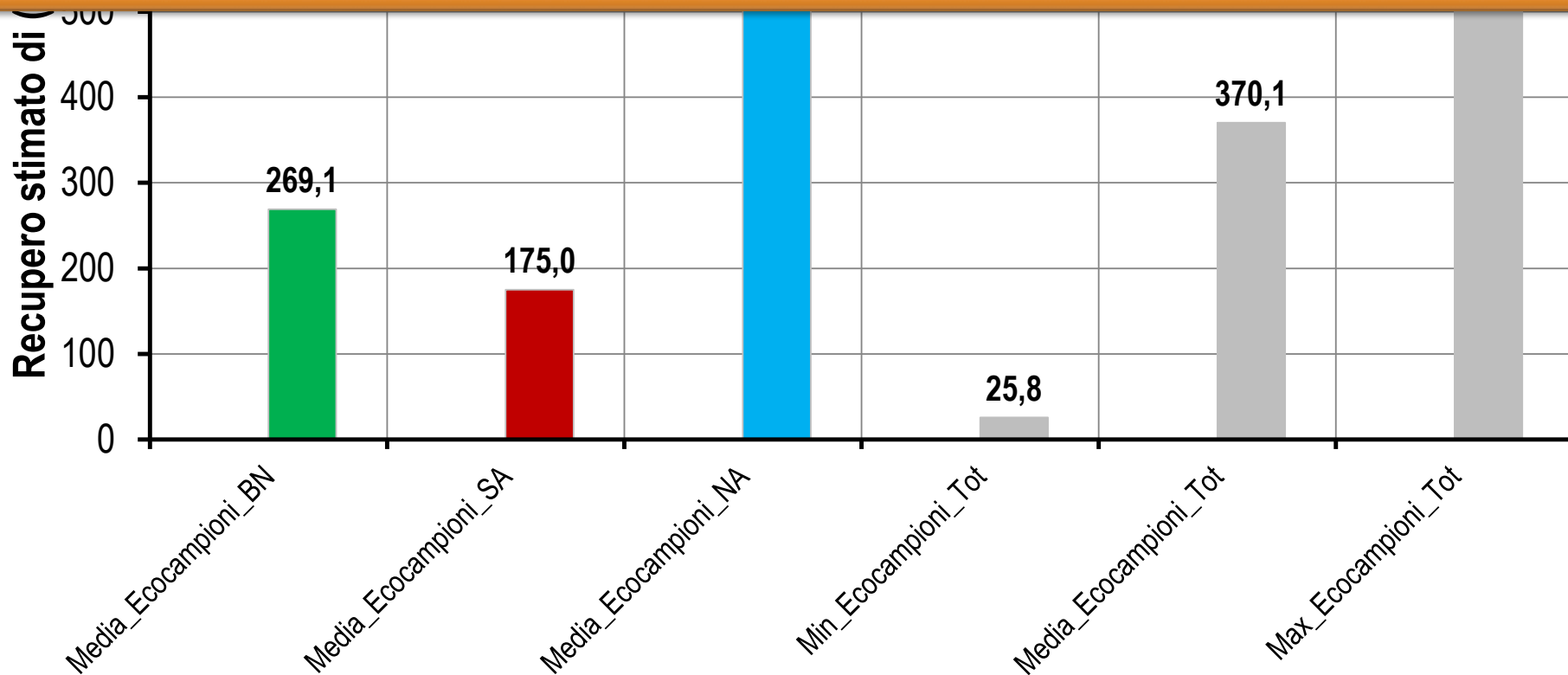
Recupero stimato totale (CG + SL) t/anno



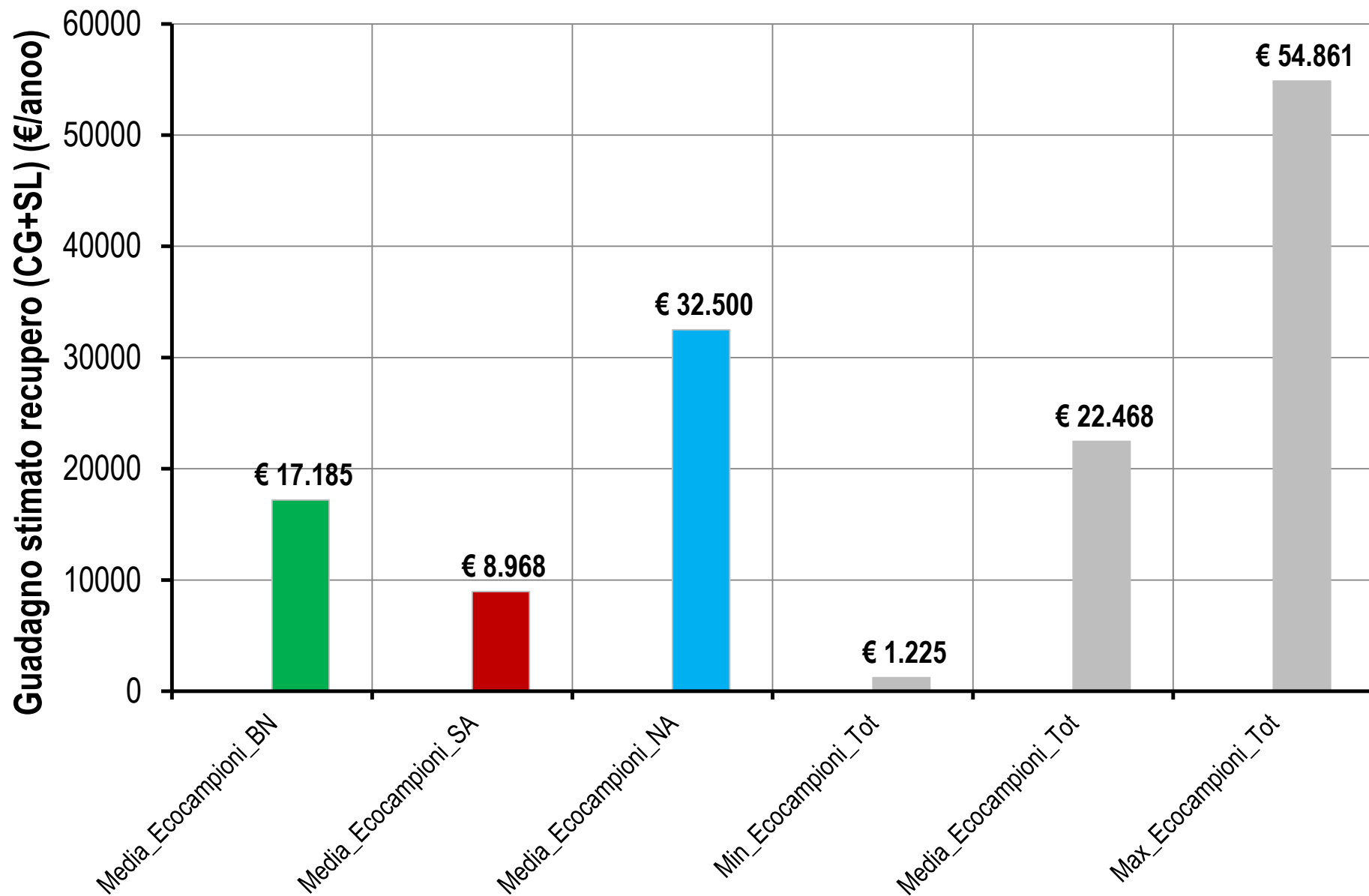
Recupero stimato totale (CG + SL) t/anno

Messaggi/o da "portare a casa":

- Con l'ausilio di modelli cautelativi, è stato stimato che i 21 Comuni oggetto d'analisi potrebbero raccogliere ulteriori 7.800 tonnellate di carta e cartone attualmente presenti nel residuo secco indifferenziato.



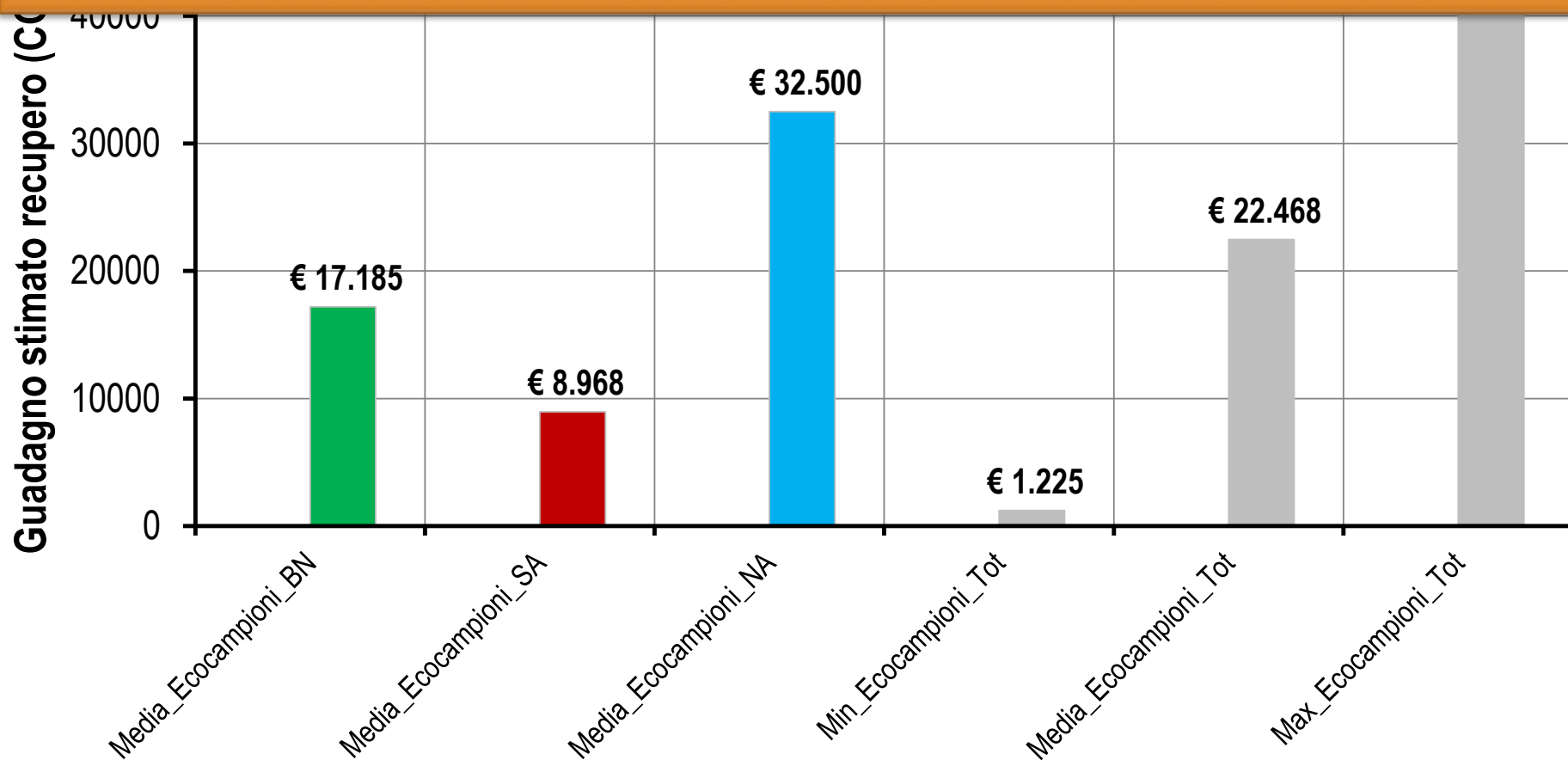
Guadagno stimato dalla vendita di (CG+SL)



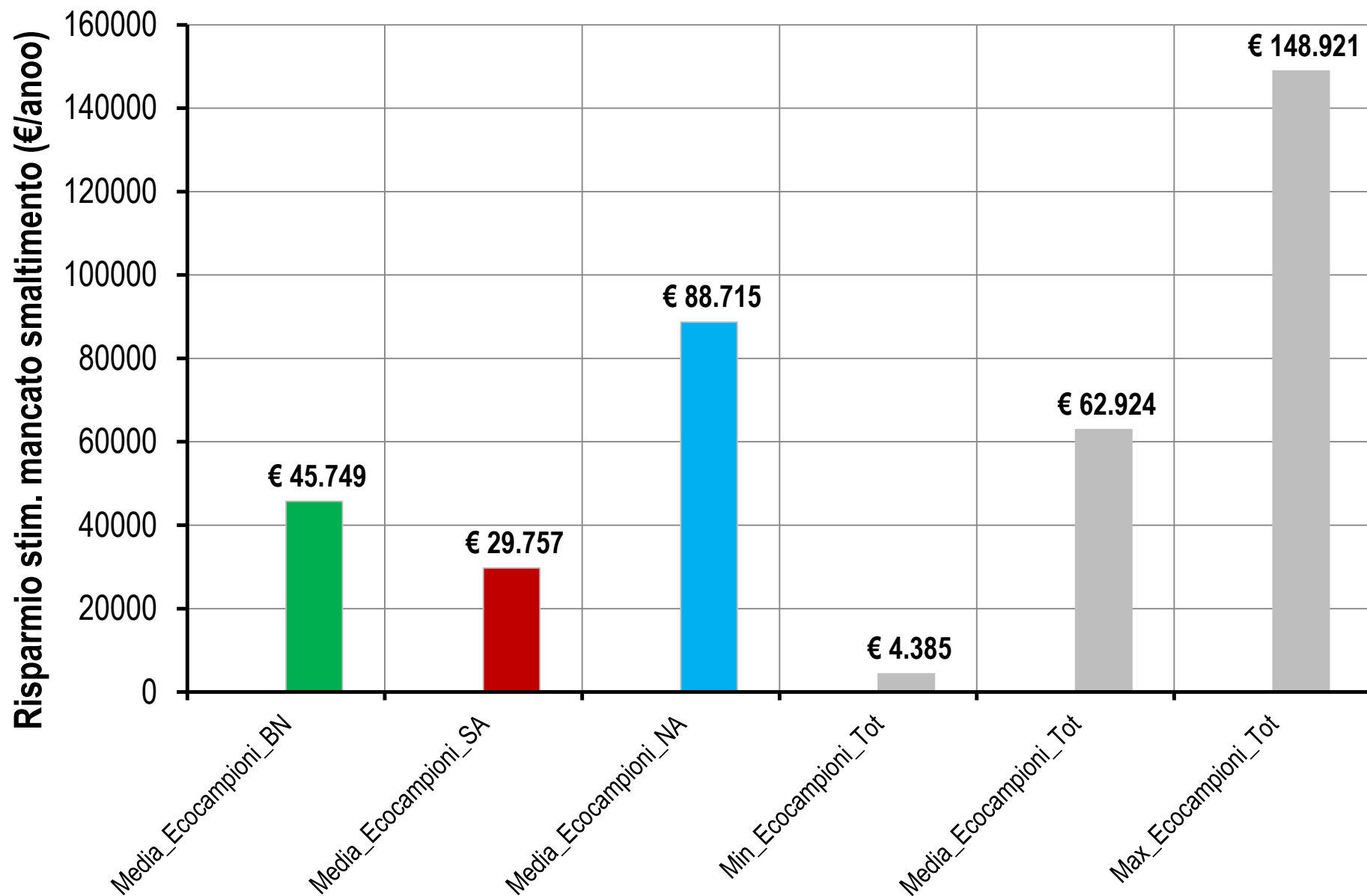
Guadagno stimato dalla vendita di (CG+SL)

Messaggi/o da "portare a casa":

- Solo dalla vendita di Carta e Cartone possiamo mediamente tirare fuori in ogni Comune EcoCampione 1 CONTRATTO x I GIOVANI !



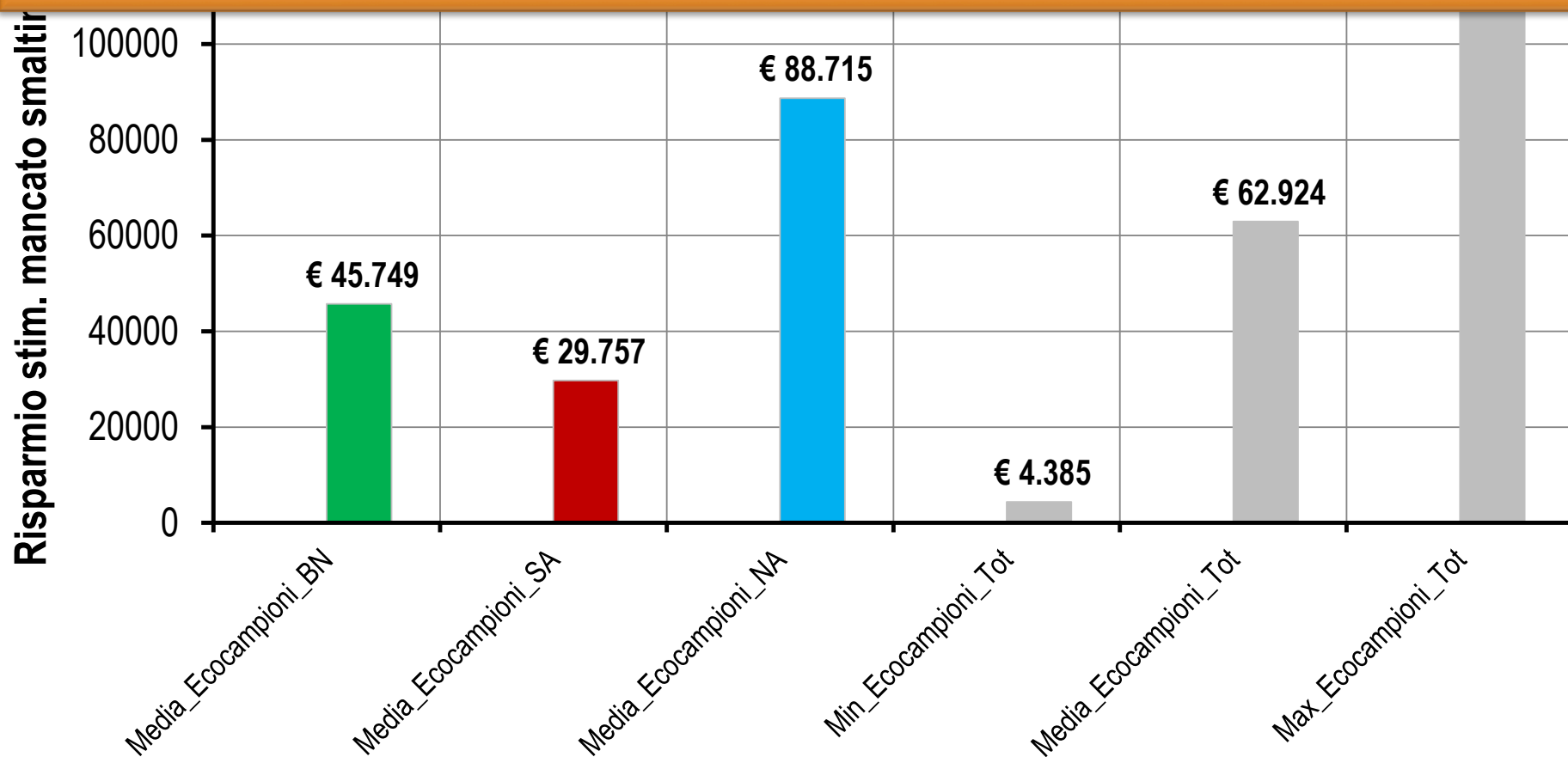
Risparmio stimato mancato smaltimento discarica



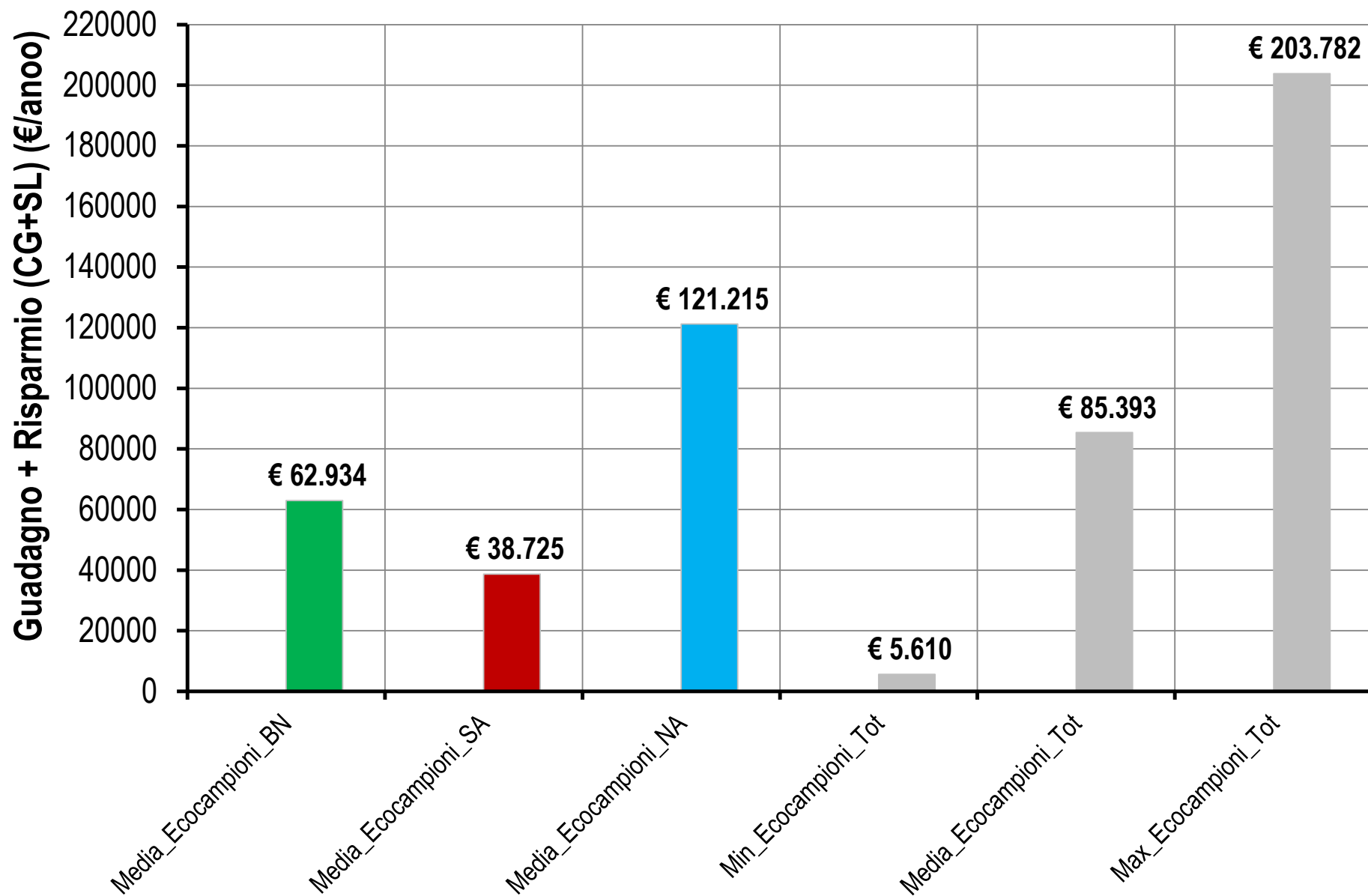
Risparmio stimato mancato smaltimento discarica

Messaggi/o da "portare a casa":

- Attualmente buttiamo in discarica 3 CONTRATTI x I GIOVANI !



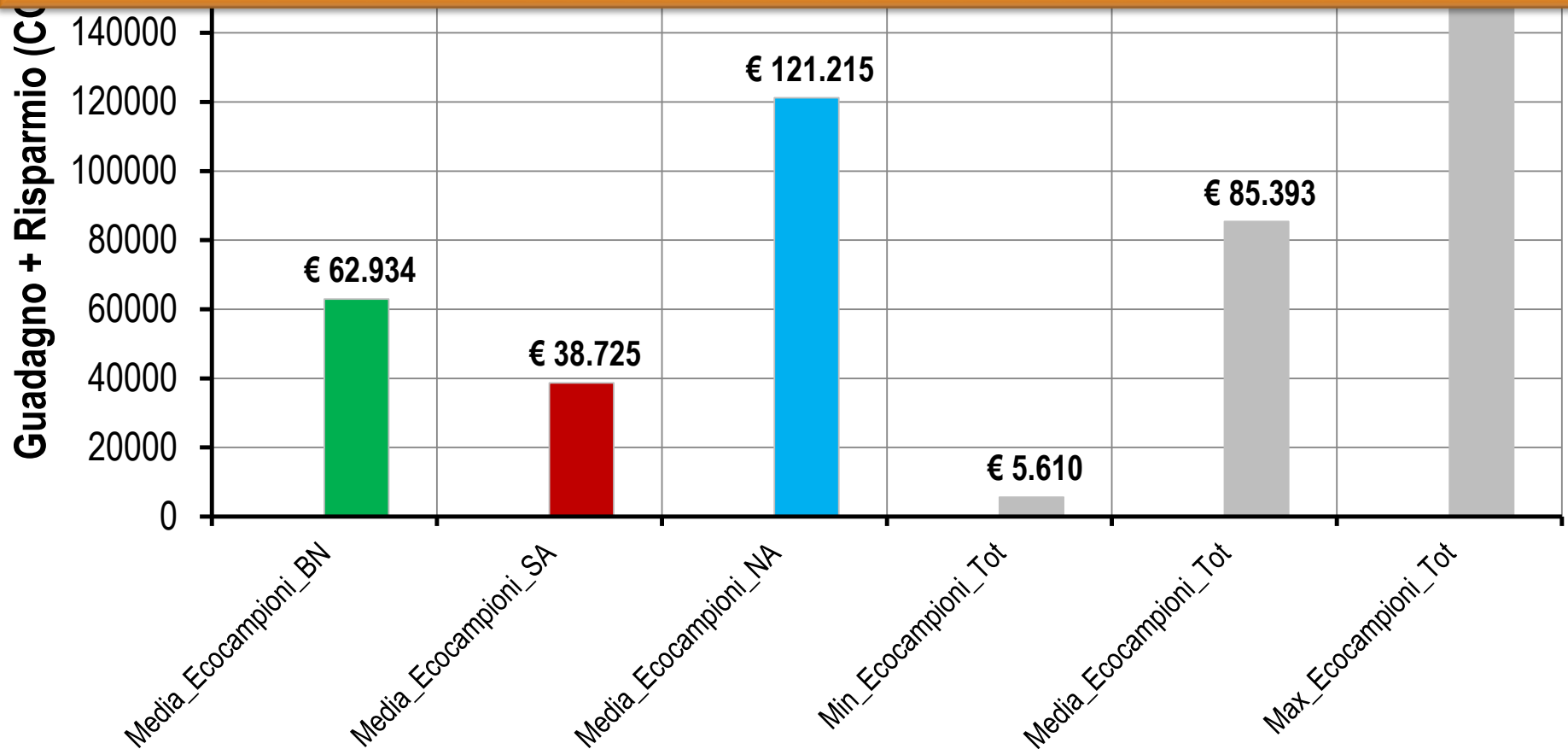
Guadagno + Risparmio (CG + SL)



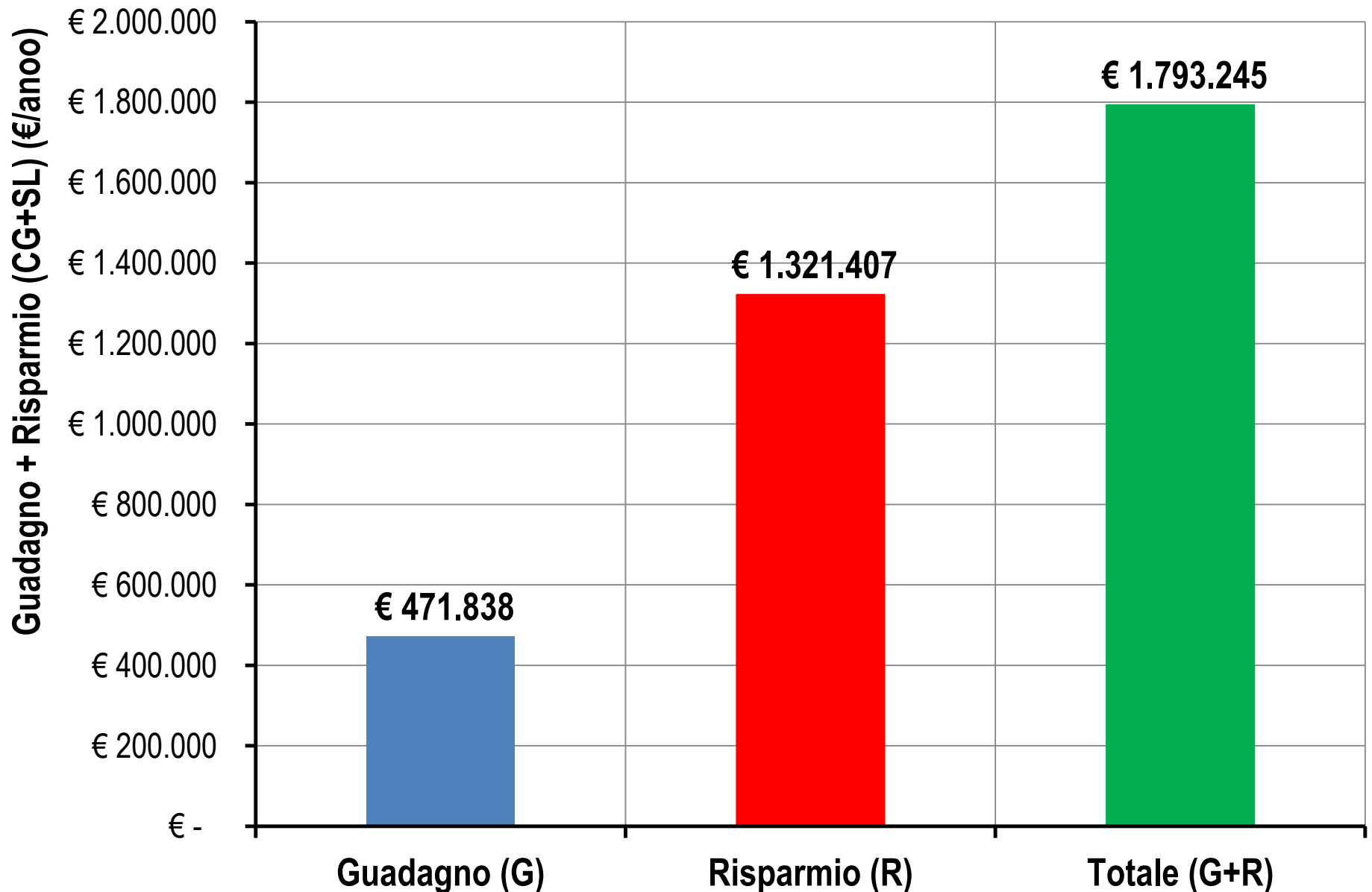
Guadagno + Risparmio (CG + SL)

Messaggio/o da "portare a casa":

- In definitiva, possiamo mediamente tirare fuori in ogni Comune EcoCampione 4 CONTRATTI x I GIOVANI !



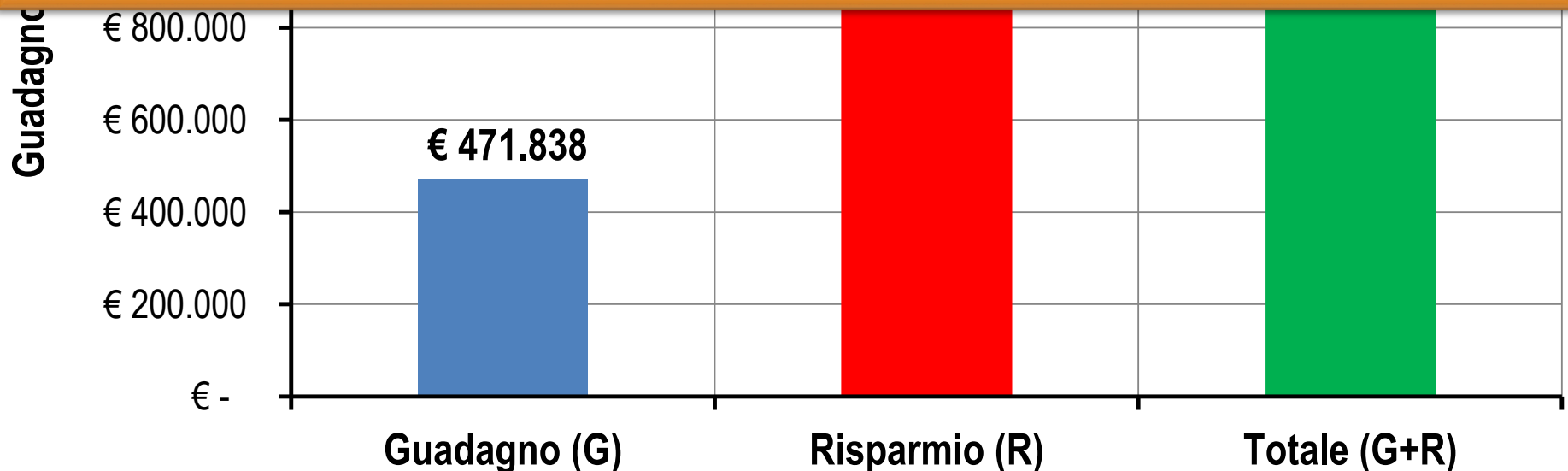
Totale Ricavi Stimati per i 21 EcoCampioni (7800 t)



Totale Ricavi Stimati per i 21 EcoCampioni (7800 t)

Messaggi/o da "portare a casa":

- Considerando che l'attuale ricavo per i Comuni connesso alla raccolta selettiva e alla raccolta congiunta si aggira intorno ai 5.000.000 di euro, ne viene fuori un quadro molto interessante.
- Si evidenzia che, per tale stima, è stato prudenzialmente utilizzato il corrispettivo di 40 €/ton per la raccolta congiunta e di 99 €/ton per la raccolta selettiva.



Conclusioni



▪ La frequenza dei turni di raccolta commerciali ha un effetto positivo sul raccolto.

Messaggio da "portare a casa":
Considerando che l'attuale ricavo per i Comuni di raccolta selettiva e alla raccolta con milioni di euro, ne viene evidenziato che...

Messaggio da "portare a casa":
I campioni è raggiungibile con...

Messaggio da "portare a casa":
congiunta (20.01.01) > 25 kg/bianco
raccolta differenziata > 55%

Messaggio da "portare a casa":
In definitiva, possiamo mediamente tirare fuori in ogni Comune EcoCampione 4 CONTRATTI x I GIOVANI!

Messaggio da "portare a casa":
Bisogna superare il semplice approccio tecnico: ci vuole un modo nuovo di approcciare al problema: indagini merceologiche, indagini sociologiche, campagne di informazione e sensibilizzazione mirate per singola zona e per fascia di età!

Greenopoli: the smiling green revolution!



Il metodo Greenopoli – Nelle SCUOLE

Giovanni De Feo

Il metodo Greenopoli

Contenuti, giochi e fiabe "green" per liberi pensatori, insegnanti, allievi e genitori!




EDIZIONI
IL PAPAVERO

Libro in uscita. Per contatti: g.defeo@unisa.it