

# SUPSI

## **Inchiesta sui comportamenti relativi allo smaltimento dei rifiuti in Ticino e nel Moesano, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie**

Studio eseguito su mandato dell'Azienda cantonale dei rifiuti e della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo del Dipartimento del territorio

Autori: **Wilma Minoggio**, direttrice del Dipartimento di scienze aziendali e sociali della SUPSI.

**Emiliano Soldini**, docente-ricercatore presso il Dipartimento di scienze aziendali e sociali della SUPSI.

Il presente studio è stato finanziato da INOBAT, Organizzazione d'interesse per lo smaltimento delle batterie.



Il progetto è stato svolto in collaborazione con:

**Paolo Seldorf**, caposettore sensibilizzazione dell'Azienda cantonale dei rifiuti.



**Daniele Zulliger**, sostituto Capoufficio dell'Ufficio gestione rifiuti della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS).



**Reto Giudicetti**, presidente della Corporazione dei comuni del Moesano per la Raccolta e l'Eliminazione dei Rifiuti.



## INDICE GENERALE

INDICE DELLE FIGURE.....	4
INDICE DELLE TABELLE .....	5
ABSTRACT .....	6
1) Obiettivi del mandato .....	7
2) Generalità del progetto, enti e istituzioni partecipanti.....	8
3) Lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti in Ticino, nel Moesano e in Svizzera .....	9
3.1) La situazione in Ticino .....	9
3.2) La situazione nel Moesano .....	11
3.3) La situazione in Svizzera.....	11
3.4) La situazione in generale .....	13
4) Il riciclaggio di pile e batterie in Ticino, in Svizzera e in Europa .....	14
5) Analisi dei dati dell'inchiesta .....	16
5.1) Il questionario, il campione e la modalità di somministrazione .....	16
5.2) Le caratteristiche delle persone intervistate.....	17
5.3) I risultati dell'indagine.....	21
5.3.1) I risultati relativi alla parte generale .....	22
5.3.1.1) L'essenziale in breve.....	22
5.3.1.2) L'analisi descrittiva .....	23
5.3.1.3) L'analisi delle associazioni .....	28
5.3.2) I risultati relativi alla parte dedicata a vari aspetti del consumo e riciclaggio di pile e batterie.....	33
5.3.2.1) L'essenziale in breve.....	33
5.3.2.2) L'analisi descrittiva .....	34
5.3.2.2.1) I risultati dell'inchiesta per il Ticino e il Moesano.....	34
5.3.2.2.2) Il confronto con i risultati dell'inchiesta relativa alla Svizzera tedesca e francese	40
5.3.2.3) L'analisi delle associazioni .....	49
6) L'analisi delle corrispondenze multiple .....	53
6.1) La selezione delle caratteristiche socio-demografiche .....	53
6.2) La selezione delle informazioni fornite dalle persone intervistate .....	56
6.3) La determinazione dei profili tramite l'ACM .....	57
7) Considerazioni conclusive .....	61

## INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1:</b> Evoluzione della struttura percentuale del totale dei rifiuti urbani raccolti dai comuni in Ticino secondo la tipologia di rifiuto durante il periodo 1989-2008.....	9
<b>Figura 2:</b> Evoluzione della produzione e delle modalità di smaltimento dei rifiuti urbani prodotti in Ticino durante il periodo 1980-2008.....	10
<b>Figura 3:</b> Evoluzione dei tassi di riciclaggio relativi a carta e cartone, vetro, PET, ferro minuto e pile e batterie in Svizzera tra il 2002 e il 2008.....	12
<b>Figura 4:</b> Tassi di riciclaggio di pile e batterie relativi a 17 nazioni europee nel 2007.....	15
<b>Figura 5:</b> Struttura del campione secondo il sesso, l'età e la regione di residenza.....	18
<b>Figura 6:</b> Struttura del campione secondo la nazionalità e la formazione scolastica.....	19
<b>Figura 7:</b> Struttura del campione secondo la dimensione e il reddito mensile lordo dell'economia domestica.....	20
<b>Figura 8:</b> Struttura del campione secondo la professione e la zona di residenza.....	21
<b>Figura 9:</b> Grado di accordo secondo le cinque affermazioni considerate.....	24
<b>Figura 10:</b> Importanza attribuita alle diverse tematiche ambientali secondo l'ordine di scelta.....	25
<b>Figura 11:</b> Percentuale di persone che effettuano la raccolta separata secondo il tipo di rifiuto.....	26
<b>Figura 12:</b> Frequenza, quantitativo annuo e luogo di acquisto di pile e batterie.....	35
<b>Figura 13:</b> Dove getta le pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili scariche?.....	36
<b>Figura 14:</b> Importanza di poter consegnare pile e batterie scariche nei punti/centri di raccolta comunali.....	36
<b>Figura 15:</b> Dove ha letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie?.....	37
<b>Figura 16:</b> Domande concernenti la "Battery Bag".....	39
<b>Figura 17:</b> Frequenza d'acquisto di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata.....	41
<b>Figura 18:</b> Modalità di smaltimento di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata.....	42
<b>Figura 19:</b> Importanza attribuita ai punti/centri di raccolta comunali secondo l'inchiesta considerata.....	43
<b>Figura 20:</b> Percentuale di persone che hanno letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata.....	43
<b>Figura 21:</b> Dove ha letto, sentito o visto le informazioni relative al tema del riciclaggio di pile e batterie? Risultati secondo l'inchiesta considerata (prima parte).....	44
<b>Figura 22:</b> Dove ha letto, sentito o visto le informazioni relative al tema del riciclaggio di pile e batterie? Risultati secondo l'inchiesta considerata (seconda parte).....	45
<b>Figura 23:</b> Di quali informazioni sul tema del riciclaggio delle pile e batterie si ricorda? Risultati secondo l'inchiesta considerata.....	46
<b>Figura 24:</b> Dove ha letto, sentito o visto le informazioni sul riciclaggio delle pile e batterie relative alla campagna informativa di INOBAT? Risultati secondo l'inchiesta considerata.....	47
<b>Figura 25:</b> Notorietà della "Battery Bag" secondo l'inchiesta considerata.....	48
<b>Figura 26:</b> Possesso della "Battery Bag" secondo l'inchiesta considerata.....	49
<b>Figura 27:</b> Schema delle relazioni tra le caratteristiche socio-demografiche degli intervistati.....	54
<b>Figura 28:</b> Rappresentazione grafica dell'analisi delle corrispondenze multiple.....	59

## INDICE DELLE TABELLE

<b>Tabella 1:</b> Numerosità delle risposte relative alle prime cinque domande del questionario .....	23
<b>Tabella 2:</b> Modalità di smaltimento indicate dagli intervistati secondo il tipo di rifiuto.....	27
<b>Tabella 3:</b> Profili delle persone maggiormente d'accordo con le cinque affermazioni considerate .....	30
<b>Tabella 4:</b> Profili delle persone maggiormente propense ad effettuare diversi tipi di raccolta separata .....	31
<b>Tabella 5:</b> Profili delle persone che non conoscono le modalità di smaltimento corrette relative ai diversi tipi di rifiuti elencati.....	32
<b>Tabella 6:</b> Di quali informazioni sul tema del riciclaggio delle pile e batterie si ricorda?.....	38
<b>Tabella 7:</b> Valutazione della campagna informativa di INOBAT .....	39
<b>Tabella 8:</b> Confronto delle caratteristiche personali dei partecipanti alle diverse inchieste .....	40
<b>Tabella 9:</b> Profili personali secondo frequenza d'acquisto, quantità acquistata e modalità di smaltimento .....	50
<b>Tabella 10:</b> Profilo delle persone che sono a conoscenza di informazioni relative al tema del riciclaggio delle pile e batterie .....	51
<b>Tabella 11:</b> Profilo delle persone che conoscono la "Battery Bag" .....	52
<b>Tabella 12:</b> Analisi delle corrispondenze multiple .....	58

## ABSTRACT

Durante l'ultimo trentennio, la tematica dello smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è diventata sempre più rilevante e d'attualità. Le numerose misure volte ad incrementare le raccolte separate messe in atto in Ticino e in Svizzera durante questo periodo hanno avuto effetti molto positivi, contribuendo ad incrementare notevolmente il riciclaggio di diversi materiali.

L'obiettivo di questa inchiesta, eseguita su mandato dell'ACR e della SPAAS e finanziato da INOBAT, era quello di capire le attitudini e i comportamenti relativi allo smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili, in Ticino e nel Moesano. Allo scopo di raccogliere le informazioni necessarie, è stato somministrato un questionario ad un campione di 806 persone rappresentativo secondo il sesso, la fascia d'età e la regione di residenza.

Le persone intervistate hanno mostrato una grande sensibilità rispetto al tema dello smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti, così come un'estrema fiducia nell'operato delle ditte incaricate del riciclaggio/riutilizzo dei rifiuti raccolti. Ciononostante, la tematica dello smaltimento dei rifiuti è considerata di secondaria importanza rispetto ad altri temi, quali ad esempio la qualità dell'aria, la viabilità o le acque e il loro sfruttamento. I rispondenti mostrano di avere una buona conoscenza generale delle modalità di smaltimento di diversi tipi di rifiuti; tuttavia, è stata riscontrata una certa difficoltà riguardante le modalità di smaltimento degli apparecchi elettronici e degli oggetti plurimateriali.

La seconda parte dell'indagine, dedicata al consumo e al riciclaggio di pile e batterie in Ticino e nel Moesano, ha permesso di mettere in evidenza due diversi aspetti: da una parte l'estrema importanza dei punti/centri di raccolta comunali, dall'altra lo scarso impatto della campagna pubblicitaria promossa da INOBAT sulla popolazione di Ticino e Moesano.

Anche il confronto tra questa inchiesta e alcune indagini analoghe svolte in Svizzera tedesca e francese mette in luce due diversi aspetti riguardanti il consumo e il riciclaggio di pile e batterie. I punti/centri di raccolta comunali rivestono un'importanza decisamente maggiore in Ticino e nel Moesano, ciò che probabilmente deriva dall'obbligo legale che hanno i comuni di offrire una possibilità pubblica di smaltimento di pile e batterie vigente in Ticino ma non in Svizzera interna. Inoltre, la comunicazione pubblicitaria tramite cartelloni e spazi pubblicitari presso i centri commerciali, grandi magazzini e negozi risulta molto più efficace in Svizzera interna rispetto a quanto riscontrato nella regione italoфона, allorché in Ticino e nel Moesano è molto più efficace la pubblicità su giornali e riviste.

Gli approfondimenti d'analisi effettuati hanno permesso di individuare i profili legati alla conoscenza delle modalità di smaltimento degli apparecchi elettronici e degli oggetti plurimateriali e alla propensione alla separazione dei rifiuti. Le persone anziane (61 o più anni) denotano una minore conoscenza delle modalità di smaltimento dei "nuovi" tipi di rifiuti e una minore propensione generale alla differenziazione, mentre la maggior propensione ad effettuare la raccolta separata di pile e batterie appare essenzialmente legata ad un alto livello di formazione scolastica. Queste informazioni indicano che eventuali interventi nell'ottica di una maggior sensibilizzazione della popolazione nell'ambito dello smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti dovrebbero essere essenzialmente indirizzati verso le persone piuttosto anziane e/o con un basso livello di formazione scolastica.

## 1) Obiettivi del mandato

Il presente rapporto è il risultato di un mandato ricevuto dall'Azienda cantonale dei rifiuti (ACR) e dalla Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS) del Dipartimento del territorio e finanziato da INOBAT (l'organizzazione svizzera che gestisce la tassa di smaltimento anticipata pagata dai consumatori nel prezzo di acquisto di pile e batterie).

Attraverso questo studio si vogliono analizzare le attitudini e i comportamenti riguardanti lo smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di **pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili** che verranno successivamente chiamate **pile e batterie**. Gli obiettivi dell'indagine sono:

- individuare le attitudini, i comportamenti e le abitudini della popolazione ticinese e del Moesano nell'ambito dello smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie,
- fornire un quadro comparativo a livello nazionale della situazione relativa al consumo e allo smaltimento di pile e batterie confrontando i dati dell'inchiesta svolta in Ticino e nel Moesano con quelli relativi ad altre inchieste svolte in Svizzera tedesca e francese,
- fornire delle indicazioni relative a possibili interventi nell'ottica di una maggior sensibilizzazione della popolazione rispetto al tema del riciclaggio di pile e batterie.

## 2) Generalità del progetto, enti e istituzioni partecipanti

Secondo i dati dell'Ufficio Federale di Statistica (UST), tra il 1990 e il 2008 la popolazione svizzera è aumentata del 14%, il Prodotto Interno Lordo (PIL) ha registrato un incremento del 64%, mentre la spesa per i consumi delle economie domestiche ha conosciuto una crescita del 63%, attestandosi nel 2008 a 298 miliardi di franchi<sup>1</sup>. Questa crescita economica e demografica ha notevolmente contribuito all'aumento della produzione, dei consumi e dell'attività edilizia, ciò che ha conseguentemente generato un aumento della produzione di rifiuti. In un simile contesto e in un'ottica di sviluppo sostenibile, diventa sempre più importante smaltire e riciclare correttamente i diversi tipi di rifiuti prodotti per garantire la maggior salvaguardia ambientale possibile.

Il tema del corretto smaltimento e riciclaggio dei rifiuti è di grande importanza in Svizzera; infatti, già a partire dal 1984 la politica federale in materia di rifiuti ha permesso, tramite l'introduzione di numerose misure come ad esempio la raccolta separata per i rifiuti riciclabili, di ridurre sensibilmente il carico ambientale nonostante l'aumento della produzione di rifiuti urbani. Oggi la raccolta separata e il riciclaggio dei rifiuti urbani si attestano al 51% del volume totale prodotto contro il 22% registrato nel 1984.

La raccolta separata e il riciclaggio di alcuni tipi di rifiuti, in particolare quelli appartenenti alla categoria dei rifiuti speciali e dei rifiuti soggetti a controllo, è molto importante. Infatti, il corretto riciclaggio di rifiuti quali pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili, rifiuti elettronici, lampade al neon,... permette, oltre ad un maggior recupero di preziose risorse, di ridurre la dispersione nell'ambiente di sostanze nocive. Purtroppo, una parte di questi rifiuti viene ancora smaltita con i rifiuti solidi urbani (RSU). Alla fine del 2009, in Svizzera il tasso di riciclaggio di pile e batterie era pari al 71% circa, ciò che rappresenta di gran lunga il miglior tasso di riciclaggio a livello europeo. Ciononostante, l'obiettivo dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e di INOBAT, che consiste nel portare la quota di raccolta delle pile e delle batterie esauste all'80%, non è ancora stato raggiunto.

Nel corso del 2010 il Dipartimento del territorio (DT) e l'Azienda cantonale dei rifiuti (ACR), in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Aziendali e Sociali (DSAS) della SUPSI e la Corporazione dei comuni del Moesano per la Raccolta e l'Eliminazione dei Rifiuti (CRER) e con il sostegno di INOBAT, hanno deciso di analizzare la situazione nel Ticino e nel Moesano (Mesolcina e Calanca) relativa allo smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie. A questo scopo, durante il mese di giugno del 2010 il DSAS ha svolto, in collaborazione con il LINK Institut, un'inchiesta volta ad ottenere una fotografia sulle attitudini e i comportamenti della popolazione ticinese e del Moesano riguardanti lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti. L'indagine è stata svolta telefonicamente su un campione di 806 persone rappresentativo secondo la regione, il sesso e la fascia d'età. Lo studio replica in buona parte un analogo sondaggio commissionato da INOBAT alla Dichter research AG nel 2007 e nel 2008 sul riciclaggio delle pile e delle batterie, ciò che permetterà la comparazione dei risultati ottenuti con quelli riguardanti l'inchiesta svolta in Svizzera francese e tedesca. Oltre a fornire un quadro della situazione in Ticino e nel Moesano e un confronto a livello nazionale, lo studio si ripropone anche di fornire indicazioni utili su possibili interventi nell'ottica di una maggior sensibilizzazione della popolazione rispetto ai temi in questione.

---

<sup>1</sup> I tassi di crescita per gli indicatori economici sono stati calcolati utilizzando il PIL e la spesa per i consumi delle economie domestiche misurati a prezzi correnti.

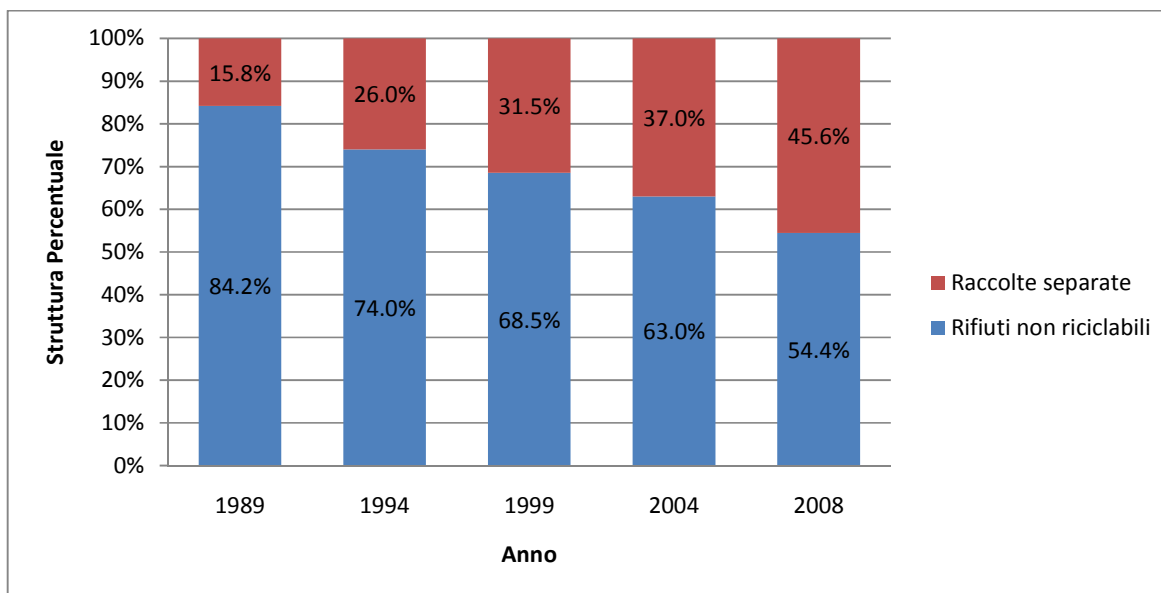


### 3) Lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti in Ticino, nel Moesano e in Svizzera

#### 3.1) La situazione in Ticino

Secondo i dati del censimento dei rifiuti pubblicati dall'ufficio della gestione dei rifiuti (UGR) in collaborazione con l'ufficio cantonale di statistica (Ustat), tra il 1989 e il 2008 il totale di RSU prodotti dalle economie domestiche e dalle aziende private raccolti tramite i servizi comunali e consortili e smaltiti dagli enti pubblici nel Canton Ticino è aumentato del 22.5%, passando da 167'569 a 205'347 tonnellate, mentre la produzione di rifiuti per abitante ha conosciuto, a causa della crescita demografica, un incremento percentualmente molto meno importante passando da 592 a 617.1 kg per abitante (+4.2%). Durante lo stesso periodo, la produzione di rifiuti urbani non riciclabili è fortemente diminuita, passando da 141'138 a 122'339 tonnellate (-13.3%), il che implica una cospicua riduzione della produzione per abitante che è variata da 498 a 367.7 kg per abitante (-26.2%). Le raccolte separate conoscono invece un costante incremento<sup>2</sup>; tra il 1989 ed il 2008 il volume di rifiuti relativo alle raccolte separate a livello comunale è passato da 26'431 a 83'008 tonnellate (+214.1%), allorché l'incremento per abitante è stato leggermente più contenuto passando da 93 a 261.1 kg per abitante (+180.7%). L'evoluzione della struttura percentuale del totale dei rifiuti urbani raccolti dai comuni ticinesi secondo la tipologia di rifiuto (non riciclabile o raccogliibile separatamente) durante il periodo 1989-2008 è esposta nella Figura 1.

**Figura 1: Evoluzione della struttura percentuale del totale dei rifiuti urbani raccolti dai comuni in Ticino secondo la tipologia di rifiuto durante il periodo 1989-2008**



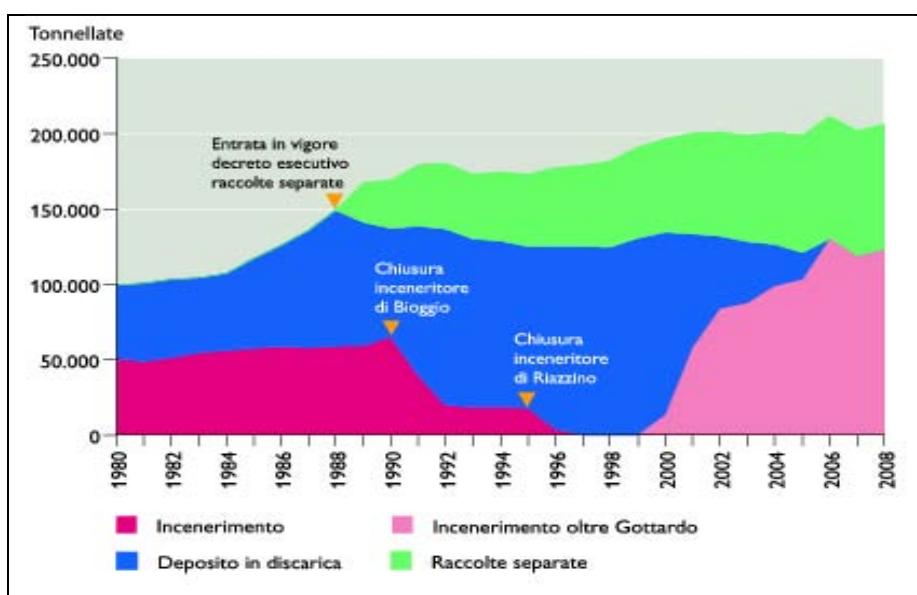
Fonte: Analisi dei dati del censimento rifiuti 2002-2008, UGR (<http://www.ti.ch/dt/da/spaa/uffidr/temi/censimento.asp>)

<sup>2</sup> Il Decreto esecutivo cantonale concernente le misure per la raccolta separata ed il riciclaggio dei rifiuti è entrato in vigore nel 1988.

La Figura mostra chiaramente come durante l'ultimo ventennio la percentuale relativa alle raccolte separate sia costantemente aumentata sino a raggiungere quasi il 50% del totale dei rifiuti urbani prodotti. Va sottolineato che questi dati non comprendono i rifiuti prodotti da aziende e imprese operanti in Ticino che non fanno capo alle vie di smaltimento comunali; considerando questi rifiuti, nel 2008 otteniamo una percentuale di raccolte separate pari al 53%.

La Figura 2 mostra l'evoluzione della produzione e delle modalità di smaltimento dei rifiuti urbani prodotti in Ticino tra il 1980 ed il 2008.

**Figura 2: Evoluzione della produzione e delle modalità di smaltimento dei rifiuti urbani prodotti in Ticino durante il periodo 1980-2008**



Fonte: Analisi dei dati del censimento rifiuti 2008, UGR

([http://www.ti.ch/dt/da/spaa/UffIDR/Temi/download/tab\\_2008/Censimento\\_rifiuti\\_2008.pdf](http://www.ti.ch/dt/da/spaa/UffIDR/Temi/download/tab_2008/Censimento_rifiuti_2008.pdf))

Si nota come la produzione totale di rifiuti urbani aumenti fino al 2001, stabilizzandosi poi attorno ad un valore di poco superiore alle 200'000 tonnellate. La produzione di rifiuti urbani non riciclabili raggiunge il suo massimo valore (circa 150'000 tonnellate) nel 1988 per poi decrescere nel ventennio successivo fino ad arrivare a 120'000 tonnellate circa nel 2008. Il volume totale delle raccolte separate conosce invece una crescita costante durante il periodo 1989-2008, attestandosi a 83'000 tonnellate circa nel 2008.

Dalla Figura 2 si può anche evincere l'evoluzione delle modalità di smaltimento dei rifiuti urbani. Fino alla fine degli anni '80 le modalità di smaltimento erano quasi esclusivamente l'incenerimento e il deposito in discarica. Il decennio 1990-2000 conosce invece un aumento costante delle raccolte separate e dell'utilizzo delle discariche, combinate alla cessazione delle attività di incenerimento. Infine, l'ultimo decennio considerato è caratterizzato dalla chiusura delle discariche imposta dall'obbligo legale di incenerimento dei rifiuti urbani non riciclabili, oltre alla continua crescita delle raccolte separate e al progressivo aumento dell'esportazione dei rifiuti oltre Gottardo (le uniche due modalità di smaltimento dei rifiuti in Ticino nel 2008). È però necessario ricordare che nell'estate

del 2009 è entrato in funzione il termovalorizzatore di Giubiasco che ha sancito la ripresa delle attività di incenerimento sul suolo ticinese.

La grande maggioranza del volume di rifiuti urbani non riciclabili raccolti dai comuni è composta da rifiuti solidi urbani (RSU) combinati con una piccola parte (10% circa nel 2008) di rifiuti ingombranti non riciclabili. Il volume delle raccolte separate è invece composto per la maggior parte da carta e cartone, vetro e scarti vegetali che nel 2008 costituivano l'86% circa del volume totale. È importante evidenziare come questi dati non comprendano i rifiuti prodotti da aziende e imprese operanti in Ticino che non fanno capo alle vie di smaltimento comunali. Lo smaltimento dei rifiuti urbani non riciclabili e le raccolte separate effettuate dai privati sono in continua crescita: nel 2008 il 17.1% dei rifiuti urbani non riciclabili è stato smaltito da ditte private, mentre ben il 39.2% del volume totale dei rifiuti riciclabili è stato raccolto e smaltito da ditte private. La maggior parte degli scarti vegetali (76%), della carta e cartone (61%) e del vetro (88%) è raccolta dalle organizzazioni comunali, mentre il 79% del legname usato e il 74% delle plastiche sono raccolte/i e smaltite/i da ditte private.

### **3.2) La situazione nel Moesano**

I dati disponibili per la quantificazione della situazione riguardante lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti nel Moesano sono forniti dalla CRER, coprono il periodo 2002-2009 e comprendono cinque diverse categorie: RSU, ingombranti, carta, vetro e latta.

Tra il 2002 e il 2003, il volume totale di rifiuti raccolti è bruscamente diminuito passando da 3'452.4 a 2'749.1 tonnellate (-20.4%); questa riduzione è sicuramente in parte dovuta all'introduzione nel settembre del 2002 della tassa sul sacco in 17 comuni. Dopodiché, il volume totale di rifiuti ha ricominciato a crescere arrivando fino a 3'091 tonnellate nel 2009. La tassa sul sacco sembra aver pesantemente influito sulla produzione di RSU che ha conosciuto una forte diminuzione tra il 2002 ed il 2003 passando da 2'344.6 a 1'339 tonnellate (-42.9%), per poi ricominciare a crescere attestandosi nel 2009 a 1'468.6 tonnellate. Il volume di rifiuti ingombranti raccolti è diminuito, fluttuando in maniera irregolare attraverso gli anni, passando da 506.6 tonnellate nel 2002 a 429.9 tonnellate nel 2009 (-15.1%). Le raccolte separate di carta e vetro hanno invece conosciuto un forte incremento durante il periodo considerato: il volume di carta raccolto è passato da 338.1 a 730.2 tonnellate (+116.0%), mentre per quanto riguarda il vetro si è passati da 263 a 430.6 tonnellate (+63.7%). La raccolta separata della latta, iniziata nel 2003, ha mostrato un andamento fluttuante che è culminato in una diminuzione; tra il 2003 e il 2009 si è passati da 43.4 a 31.7 tonnellate raccolte (-26.9%).

Non sono disponibili i dati relativi ai rifiuti prodotti e smaltiti da ditte private.

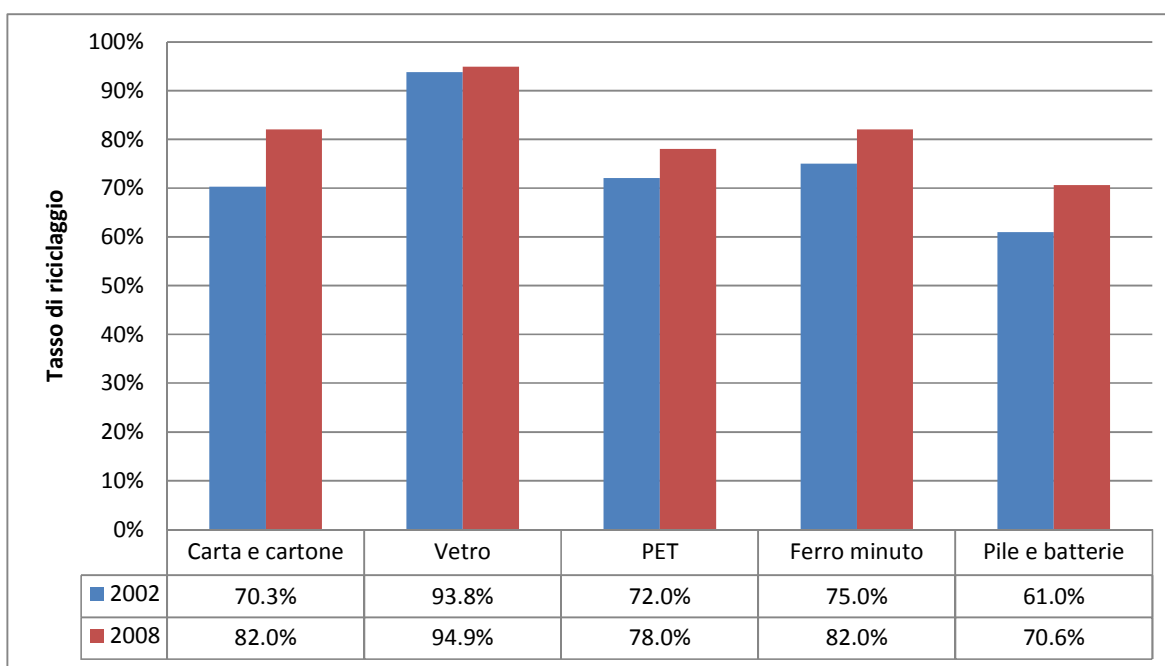
### **3.3) La situazione in Svizzera**

Secondo i dati dell'UFAM, tra il 1984 e il 2007 il totale dei rifiuti urbani prodotti in Svizzera dalle economie domestiche e dall'artigianato è passato da 3.3 a 5.5 milioni di tonnellate (+66.7%), mentre la produzione di rifiuti per abitante ha conosciuto, a causa della crescita demografica, un incremento percentualmente meno importante passando da 570 a 720 kg per abitante (+26.3%). Durante lo stesso periodo, la produzione di rifiuti urbani non riciclabili è rimasta sostanzialmente stabile, passando da 2.55 a 2.7 milioni di tonnellate (+5.9%), il che implica

una riduzione della produzione per abitante che è variata da 440 a 350 kg per abitante (-20.5%). Le raccolte separate conoscono invece un costante incremento. Tra il 1984 ed il 2007, il volume di rifiuti relativo alle raccolte separate è passato da 0.75 a 2.8 milioni di tonnellate (+273.3%), allorché l'incremento per abitante è stato leggermente più contenuto passando da 130 a 370 kg per abitante (+184.6%).

Al giorno d'oggi, in Svizzera i rifiuti urbani raccolti separatamente rappresentano più della metà (51% nel 2007) del totale dei rifiuti urbani prodotti, mentre nel 1984 rappresentavano soltanto il 22%. I dati relativi al 2008 indicano che il volume totale di rifiuti raccolti separatamente è composto in prevalenza da carta e cartone (47.9%), scarti vegetali (32.9%) e vetro (11.5%), allorché le altre categorie (apparecchi elettrici ed elettronici, tessili, PET, ferro minuto, latta e alluminio e pile e batterie) rappresentano insieme meno del 10%. La Figura 3 mostra l'evoluzione dei tassi di riciclaggio relativi a carta e cartone, vetro, PET, ferro minuto e pile e batterie registrati in Svizzera tra il 2002 e il 2008.

**Figura 3: Evoluzione dei tassi di riciclaggio relativi a carta e cartone, vetro, PET, ferro minuto e pile e batterie in Svizzera tra il 2002 e il 2008**



Fonte: Rifiuti: quantità e riciclaggio nel 2008 (2002), UFAM (<http://www.bafu.admin.ch/abfall/01517/01519/09068/index.html?lang=it>)

Si nota come in generale tutti questi tassi siano molto elevati già nel 2002. I maggiori aumenti del tasso di riciclaggio si riscontrano per la carta e il cartone e per le pile e batterie, mentre per il PET e il ferro minuto gli aumenti risultano più contenuti. L'aumento minore è quello relativo al tasso di riciclaggio del vetro, che però già nel 2002 era nettamente il tasso più elevato di tutti (quasi il 95%).

### 3.4) La situazione in generale

I dati sin qui esposti indicano chiaramente come il corretto smaltimento e riciclaggio dei rifiuti sia una tematica alla quale viene attribuita una grande importanza. Infatti, durante l'ultimo trentennio sono state messe in atto numerose misure volte ad incrementare le raccolte separate e, di conseguenza, a diminuire la produzione di rifiuti non riciclabili, quali ad esempio:

- la tassa di smaltimento anticipata (TSA, ad esempio quella compresa nel prezzo di acquisto di pile e batterie ),
- il principio di causalità (come ad esempio la tassa sul sacco dei rifiuti),
- le campagne informative e di sensibilizzazione.

L'evoluzione degli indicatori presentati mostra come le misure introdotte abbiano avuto effetti molto positivi, sia per quanto riguarda le raccolte separate, sia per quel che concerne la riduzione della produzione di rifiuti non riciclabili (totale e pro capite). Bisogna però sottolineare che vi è del materiale raccogliibile separatamente che finisce ancora nel sacco dei rifiuti; perciò, sebbene l'evoluzione relativa al corretto smaltimento e riciclaggio dei rifiuti durante l'ultimo trentennio sia stata molto positiva, vi è ancora un margine di miglioramento.

#### 4) Il riciclaggio di pile e batterie in Ticino, in Svizzera e in Europa<sup>3</sup>

Una caratteristica del Canton Ticino è quella di aver decretato attraverso un Decreto esecutivo l'obbligo comunale di organizzare la raccolta separata di pile e batterie a partire dal 1989. Secondo i dati del censimento dei rifiuti, in Ticino la raccolta separata di pile e batterie rappresenta una parte infinitesimale del totale delle raccolte separate (0.1-0.2% circa). Le quantità raccolte dalle organizzazioni comunali ticinesi sono passate da 161.9 tonnellate nel 2002 a 79 tonnellate nel 2008, ciò che non significa però che vi sia stata una diminuzione della raccolta separata ma indica piuttosto un aumento della quantità di pile e batterie riciclate dai privati senza far capo alle vie di smaltimento comunali. Purtroppo non si dispone dei dati necessari a calcolare il tasso di riciclaggio in Ticino.

I dati dell'UFAM indicano che anche in Svizzera la raccolta separata di pile e batterie rappresenta una minima parte del totale delle raccolte separate (0.1% circa). Tra il 2002 ed il 2008 il volume di pile e batterie raccolto è aumentato leggermente (+3.1%) passando da 2'327 a 2'400 tonnellate, mentre il tasso di riciclaggio ha conosciuto un forte aumento passando dal 61% al 70.6% (vedi Figura 3). Questo notevole aumento è dovuto alla riduzione del consumo di pile e batterie che tra il 2002 ed il 2008 è passato da 3'800 a 3'400 tonnellate (-10.5%). L'analisi della composizione dei rifiuti 2001/2002, a cura dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP<sup>4</sup>), ha mostrato che la quantità di pile e batterie ad uso domestico rilevata nei rifiuti corrispondeva alla differenza tra il consumo e la raccolta differenziata, il che implica che nel 2002 poco meno del 40% delle pile e delle batterie utilizzate sono finite nel sacco dell'immondizia. Perciò, sebbene il tasso di riciclaggio di pile e batterie in Svizzera sia molto elevato, vi è ancora un margine di miglioramento; in effetti, l'obiettivo dell'UFAM e di INOBAT consiste nel portare la quota di raccolta delle pile e delle batterie esauste all'80%.

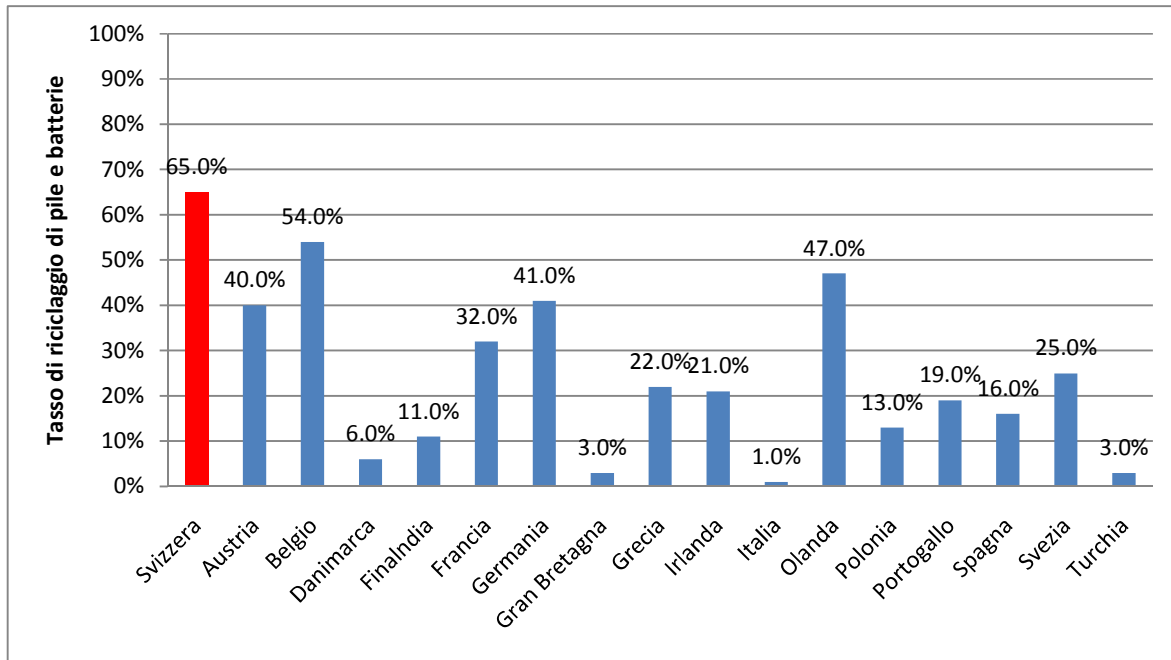
A livello europeo, la Svizzera è decisamente all'avanguardia per quanto riguarda il riciclaggio di pile e batterie. Secondo i dati contenuti nella presentazione "10 years of battery recycling in Europe"<sup>5</sup> a cura dell'European Battery Recycling Association (EBRA), nel 2007 la Svizzera aveva di gran lunga il miglior tasso di riciclaggio di pile e batterie d'Europa, ciò che è facilmente evincibile osservando la Figura 4 che presenta i tassi di riciclaggio di pile e batterie relativi a 17 nazioni europee nel 2007.

---

<sup>3</sup> Purtroppo non sono disponibili dati relativi alla raccolta separata di pile e batterie per il Moesano.

<sup>4</sup> Oggi UFAM.

<sup>5</sup> <http://www.endseurope.com/docs/81020a.pdf>

**Figura 4: Tassi di riciclaggio di pile e batterie relativi a 17 nazioni europee nel 2007**

Fonte: "10 years of battery recycling in Europe", EBRA, 2008 (<http://www.endseurope.com/docs/81020a.pdf>)

La Figura 4 mostra come, dopo la Svizzera, Belgio, Olanda, Germania, Austria e Francia siano le migliori nazioni europee nel campo del riciclaggio di pile e batterie, con tassi che variano dal 32% al 54%. Vengono poi le nazioni con tassi compresi tra il 10% ed il 25%, ovvero Svezia, Grecia, Irlanda, Portogallo, Spagna, Polonia e Finlandia. Infine, troviamo le nazioni con tassi di riciclaggio ben inferiori al 10%, cioè Danimarca, Gran Bretagna, Turchia e Italia.

## 5) Analisi dei dati dell'inchiesta

L'inchiesta sui comportamenti relativi allo smaltimento dei rifiuti in Ticino e nel Moesano, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie, è stata svolta per poter raggiungere i seguenti obiettivi:

- individuare le attitudini, i comportamenti e le abitudini della popolazione ticinese e del Moesano nell'ambito dello smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili,
- fornire un quadro comparativo a livello nazionale della situazione relativa al consumo e allo smaltimento di pile e batterie confrontando i dati dell'inchiesta svolta in Ticino e nel Moesano con quelli relativi ad altre inchieste svolte in Svizzera tedesca e francese,
- fornire delle indicazioni relative a possibili interventi nell'ottica di una maggior sensibilizzazione della popolazione rispetto al tema del riciclaggio di pile e batterie.

L'analisi dei dati dell'inchiesta permetterà di raggiungere i primi due obiettivi, mentre il raggiungimento del terzo sarà l'oggetto del capitolo conclusivo.

Il DSAS ha svolto l'inchiesta in collaborazione con il LINK Institut durante il mese di giugno del 2010. Questa parte del documento viene dedicata all'esposizione delle modalità di costruzione e di somministrazione dell'indagine e alla presentazione dei risultati scaturiti.

### 5.1) Il questionario, il campione e la modalità di somministrazione

Allo scopo di raccogliere le informazioni necessarie è stato costruito un questionario<sup>6</sup> da somministrare telefonicamente ad un campione di persone residenti in Ticino e nel Moesano. È stata scelta la modalità di somministrazione telefonica allo scopo di poter intervistare in breve tempo un numero prefissato di persone. Il questionario è diviso in tre grandi sezioni. La prima sezione è composta da 8 domande di carattere generale:

- le prime cinque domande vogliono indagare la sensibilità dei rispondenti in relazione alla tematica dello smaltimento dei rifiuti,
- la domanda successiva vuole comprendere quali sono, secondo le persone intervistate, le tematiche ambientali più rilevanti in Ticino,
- le ultime due domande affrontano i temi della raccolta separata e della conoscenza delle modalità di smaltimento di alcuni tipi di rifiuti.

La seconda sezione comprende 12 domande dedicate a vari aspetti del consumo e del riciclaggio di pile e batterie:

---

<sup>6</sup> Per il dettaglio del questionario si veda l'Allegato 1.



- le prime cinque domande servono a indagare le dinamiche di acquisto, consumo e smaltimento di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili,
- le cinque domande successive mirano a verificare il livello di conoscenza e di gradimento relativi alla campagna informativa nazionale sul riciclaggio di pile e batterie,
- le ultime due domande sono consacrate alla “Battery Bag<sup>7</sup>”.

Questa seconda sezione replica un analogo sondaggio commissionato da INOBAT alla Dichter research AG nel 2007 e nel 2008, ciò che rende possibile la comparazione a livello nazionale dei risultati riguardanti il consumo e il riciclaggio di pile e batterie.

La terza ed ultima sezione è composta dalle domande necessarie a rilevare le caratteristiche socio-demografiche, familiari e professionali dei rispondenti, così come la regione e la zona<sup>8</sup> (città/agglomerazione urbana o campagna) di residenza.

Il questionario è stato somministrato telefonicamente durante il mese di giugno del 2010 ad un campione di 806 persone. Il campione di persone intervistate è rappresentativo, cioè rappresenta adeguatamente la popolazione del Ticino e del Moesano, secondo il sesso la fascia d'età e la regione di residenza.

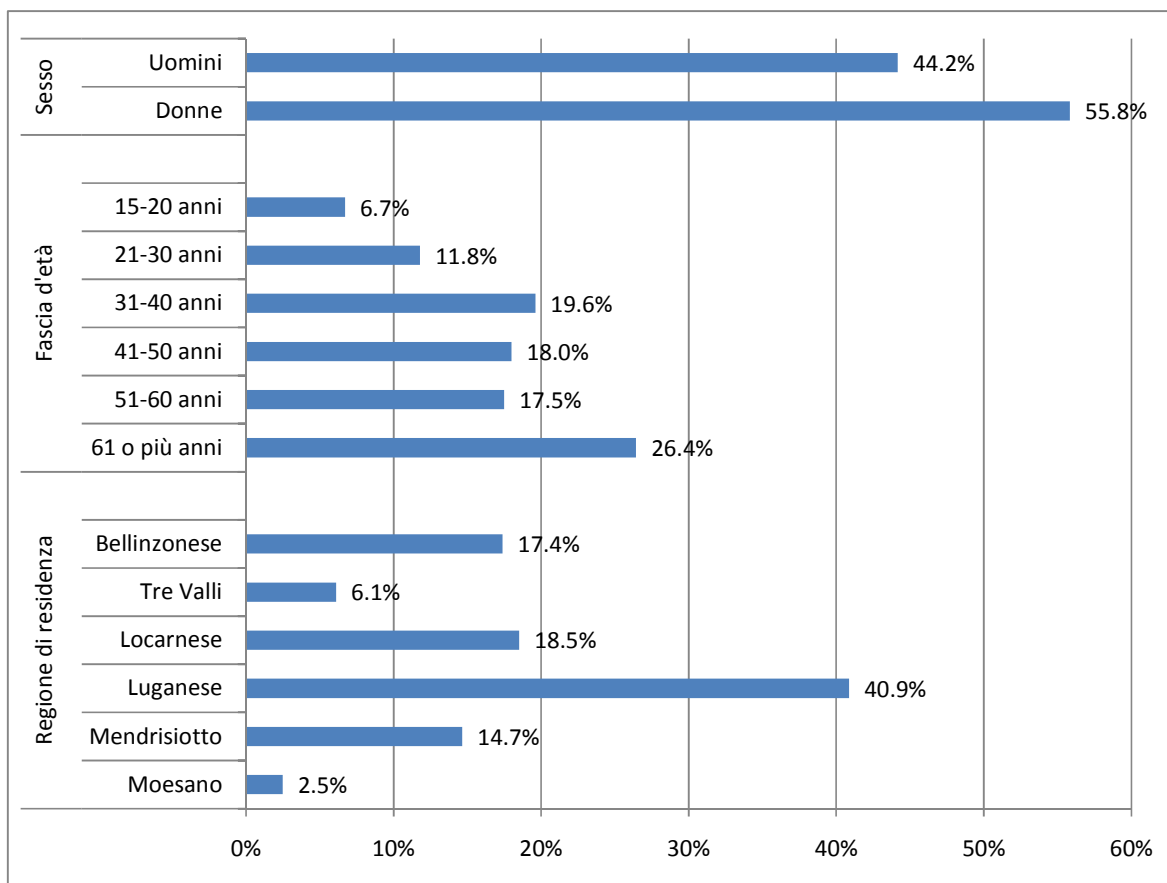
## **5.2) Le caratteristiche delle persone intervistate**

Il campione di persone intervistate è stato stratificato secondo il sesso, la fascia d'età e la regione di residenza; perciò, come già indicato in precedenza, esso è rappresentativo secondo queste tre caratteristiche. Ciò significa che le proporzioni relative al genere, alla fascia d'età e alla distribuzione nelle diverse regioni che ritroviamo nel campione sono le medesime che caratterizzano l'intera popolazione del Ticino e del Moesano. Le proporzioni relative alle tre caratteristiche di stratificazione per le 806 persone intervistate sono esposte nella Figura 5.

---

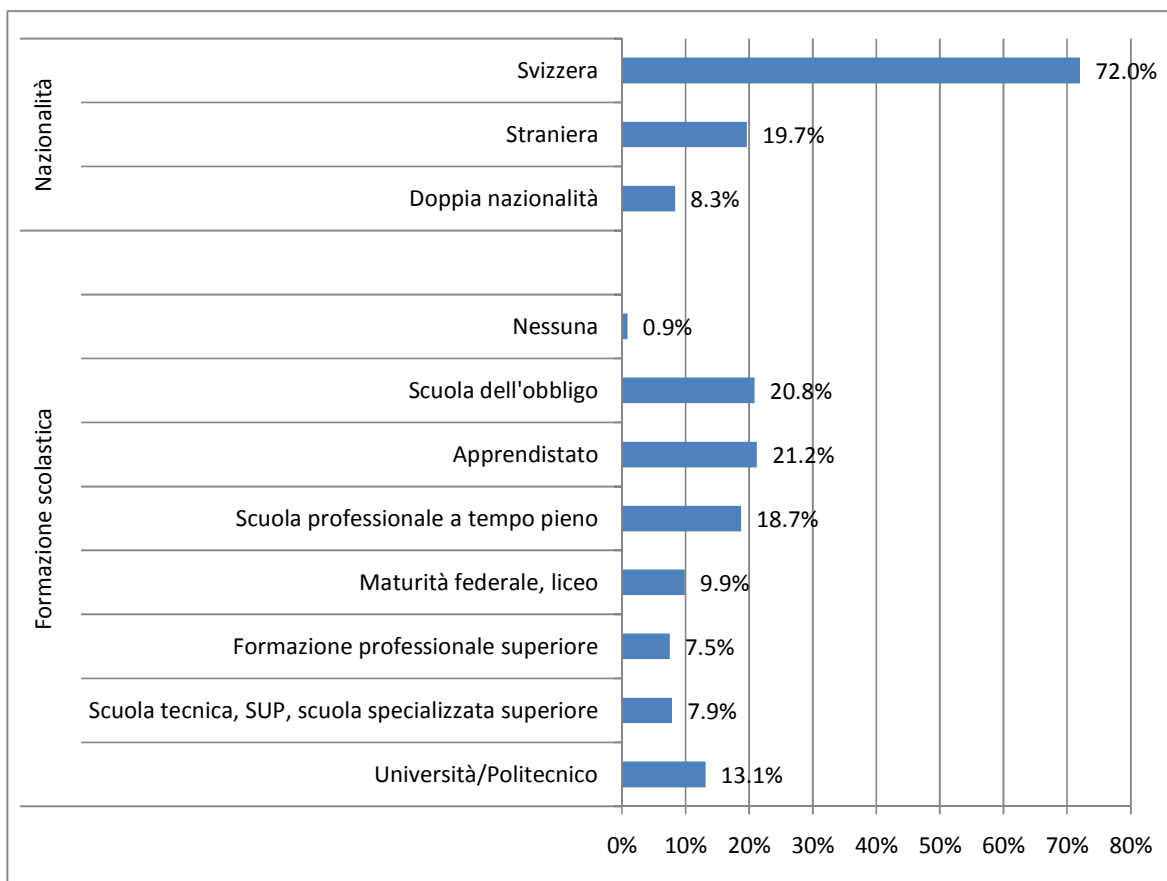
<sup>7</sup> La “Battery Bag” è un sacchetto di plastica verde dove riporre le pile e le batterie esauste in attesa di riconsegnarle ad un centro di raccolta.

<sup>8</sup> L'Ufficio Federale di Statistica (UST) include nella categoria “città/agglomerazione urbana” le città e le agglomerazioni urbane che contano almeno 10'000 abitanti.

**Figura 5: Struttura del campione secondo il sesso, l'età e la regione di residenza**

Si nota come vi sia una maggior proporzione di donne e soltanto una piccola percentuale di persone giovani (solo 18.5% di persone di età inferiore o uguale a 30 anni), mentre la maggior parte degli intervistati (55.1%) ha un'età compresa tra 31 e 60 anni. La regione che conta la maggior proporzione di risposte è di gran lunga il Luganese, seguito da Bellinzonese, Locarnese e Mendrisiotto che mostrano percentuali simili. La regione Tre Valli e il Moesano contano solo piccole percentuali del totale delle risposte.

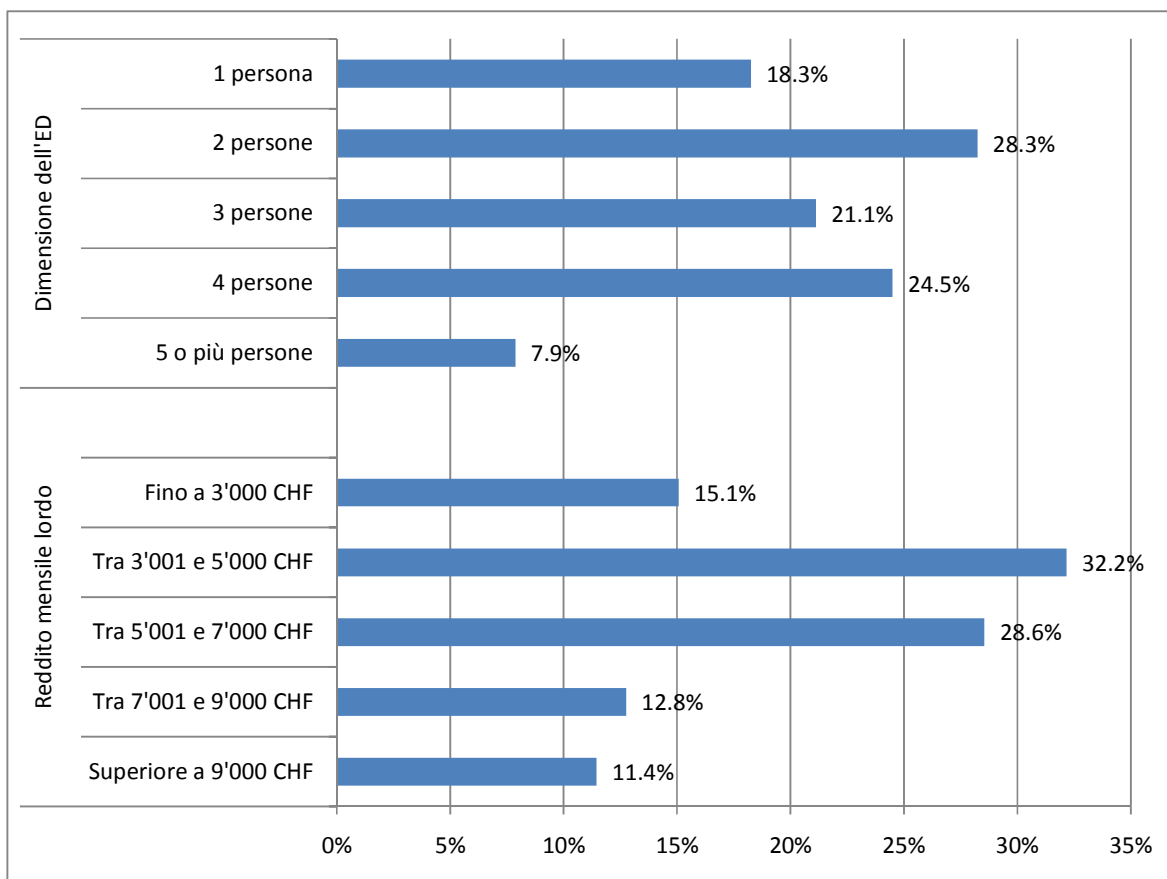
Oltre alle caratteristiche considerate per la stratificazione sono state censite altre informazioni socio-demografiche, familiari e professionali, così come la zona di residenza. La Figura 6 espone la struttura del campione secondo le caratteristiche socio-demografiche, ovvero la nazionalità e la formazione scolastica conseguita.

**Figura 6: Struttura del campione secondo la nazionalità e la formazione scolastica**

Alle domande concernenti la nazionalità e la formazione scolastica conseguita ha risposto la quasi totalità degli intervistati (804 per la nazionalità e 801 per la formazione scolastica). Il 72% degli intervistati è di nazionalità svizzera, il 20% circa è di nazionalità straniera, mentre l'8% circa ha la doppia nazionalità. Poco più di un quinto dei rispondenti ha concluso una formazione scolastica di grado primario (nessuna formazione o scuola dell'obbligo), circa la metà ha conseguito una formazione scolastica di grado secondario (apprendistato, scuola professionale a tempo pieno, maturità federale o liceo), allorché il restante 30% circa dispone di una formazione di grado terziario.

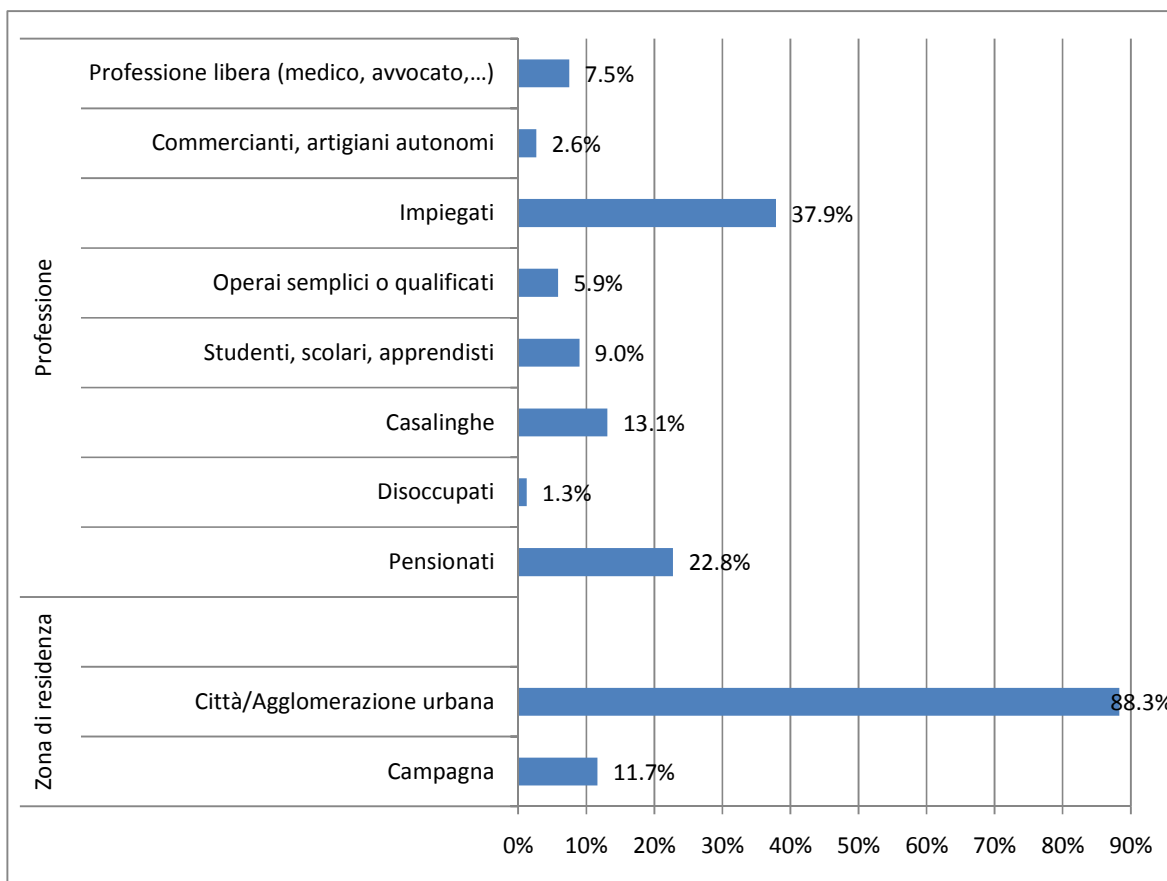
La struttura del campione secondo le caratteristiche familiari, cioè la dimensione ed il reddito mensile lordo dell'economia domestica, sono presentate nella Figura 7.

**Figura 7: Struttura del campione secondo la dimensione e il reddito mensile lordo dell'economia domestica**



Praticamente tutte le persone intervistate (800 su 806) hanno indicato la dimensione dell'economia domestica in cui vivono, mentre 690 persone su 806 (85.6%) hanno fornito l'informazione relativa alla fascia di reddito mensile lordo di cui dispone mensilmente la loro economia domestica. Le economie domestiche più piccole (composte da una o due persone) rappresentano il 46% circa del totale, grossomodo la stessa percentuale relativa alle famiglie con tre o quattro membri. Le persone che vivono in economie domestiche di grandi dimensioni, cioè composte da cinque o più membri, rappresentano poco meno dell'8% del totale. Circa la metà delle economie domestiche considerate ha un reddito mensile lordo modesto (fino a 5'000 franchi), poco più del 40% ha un reddito mensile lordo compreso tra 5'001 e 9'000 franchi, allorché poco più del 10% beneficia di un reddito mensile lordo superiore a 9'000 franchi.

Infine, la struttura del campione secondo la professione e la zona di residenza sono presentate nella Figura 8.

**Figura 8: Struttura del campione secondo la professione e la zona di residenza**

Praticamente tutte le persone intervistate (800 su 806) hanno indicato la propria professione. Poco più della metà dei rispondenti lavora (in netta prevalenza come impiegati), mentre poco meno del 40% è disoccupato o inattivo (casalinghe e pensionati). Vi è poi un 10% circa di persone in formazione. La stragrande maggioranza (90%) delle persone censite risiede in città o in un'agglomerazione urbana.

### 5.3) I risultati dell'indagine

Questo capitolo dedicato alla presentazione dei risultati dell'indagine è diviso in due sottocapitoli. Dapprima vengono esposti i risultati relativi alla parte più generale del questionario, dopodiché viene presentata una sezione consacrata alla parte più specifica concernente il consumo e il riciclaggio di pile e batterie. Entrambi i sottocapitoli sono strutturati come segue:

- all'inizio vengono fornite le informazioni essenziali in breve,
- in seguito vengono esposti i risultati scaturiti tramite un'analisi descrittiva,

- infine viene presentata l'analisi delle associazioni<sup>9</sup> tra le diverse risposte e le caratteristiche socio-demografiche, familiari e professionali e la regione/zona di residenza.

L'analisi descrittiva relativa alla parte dedicata al consumo e al riciclaggio di pile e batterie sarà divisa in due sezioni; la prima sarà consacrata all'esposizione dei risultati dell'inchiesta in Ticino e nel Moesano, mentre la seconda tratterà il confronto con i risultati delle inchieste della Dichter research AG del 2007 e del 2008.

### 5.3.1) I risultati relativi alla parte generale

#### 5.3.1.1) L'essenziale in breve

Le persone intervistate attribuiscono generalmente molta importanza allo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti e ripongono molta fiducia nell'operato delle ditte incaricate del riciclaggio/riutilizzo dei rifiuti raccolti. I rispondenti indicano inoltre un alto grado di accordo relativo ad un contributo finanziario nell'ottica del corretto smaltimento dei rifiuti, mentre mostrano una certa reticenza se viene messo in gioco un loro sforzo individuale in quell'ambito.

Le tematiche ambientali considerate più rilevanti in Ticino e nel Moesano sono le acque e il loro sfruttamento, la qualità dell'aria e la viabilità, mentre altre tematiche come il suolo e il suo sfruttamento o lo smaltimento dei rifiuti vengono messe in secondo piano.

La grande maggioranza delle persone censite (tra il 67% e l'87%) effettua le raccolte separate relative a carta e cartone, vetro, bottiglie in PET e alluminio e latta d'acciaio, mentre solo un terzo di esse raccoglie separatamente pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili e scarti vegetali. Pochi rispondenti (al massimo il 18%) raccolgono separatamente rifiuti ingombranti, tessili e scarpe, apparecchi elettrici ed elettronici, rifiuti speciali o altri tipi di rifiuti. Questi risultati possono però in parte dipendere dalla frequenza con la quale si effettuano i diversi tipi di raccolta separata. In effetti, i rispondenti possono aver avuto una maggiore tendenza a dimenticarsi di indicare le raccolte separate effettuate poco frequentemente (ad esempio rifiuti ingombranti, tessili e scarpe o apparecchi elettrici ed elettronici) rispetto alle raccolte separate effettuate molto più frequentemente (ad esempio carta e cartone, vetro oppure PET). I fattori che sembrano diminuire la propensione ad effettuare le raccolte separate dei rifiuti riciclabili sono in modo particolare un basso livello di formazione scolastica, accanto a un reddito mensile lordo molto modesto, un'età superiore ai 60 anni e il fatto di vivere da soli.

Le persone intervistate mostrano in generale una buona conoscenza delle modalità di smaltimento dei diversi tipi di rifiuti; ciononostante, per alcuni tipi di rifiuti (oggetti plurimateriali e oggetti tecnologici) importanti percentuali di rispondenti non hanno saputo indicare le corrette modalità di smaltimento. Queste persone sono generalmente anziane (61 o più anni), dispongono di un basso livello di formazione scolastica e di un reddito mensile lordo molto modesto, vivono in economie domestiche di piccole dimensioni (spesso un solo membro) e sono inattive o disoccupate (per quanto riguarda gli apparecchi tecnologici troviamo anche le persone di età

---

<sup>9</sup> Le associazioni tra le risposte alle domande e le caratteristiche dei rispondenti vengono verificate tramite l'utilizzo del test del  $\chi^2$ . Per una spiegazione dettagliata di questo test si veda l'Allegato 2.

compresa tra i 15 e i 20 anni ancora in formazione). Un confronto tra i risultati relativi allo smaltimento di due oggetti plurimateriali contenenti pile (la presenza di pile è stata menzionata solo in un caso in modo esplicito) ha inoltre messo in evidenza il tema del potenziale smaltimento involontario di pile e batterie col sacco della spazzatura.

### 5.3.1.2) L'analisi descrittiva

Le prime cinque domande del questionario mirano a conoscere la sensibilità dei rispondenti in relazione alla tematica dello smaltimento dei rifiuti. Le persone intervistate dovevano indicare il loro grado di accordo<sup>10</sup> rispetto alle seguenti affermazioni:

- 1.1) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti ha per me una grande importanza.
- 1.2) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è accettabile solo se non mi costa troppo sforzo.
- 1.3) Penso che i rifiuti raccolti separatamente siano riutilizzati o riciclati in modo corretto dalle ditte incaricate.
- 1.4) Non attribuisco molta importanza alla raccolta separata dei rifiuti.
- 1.5) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è estremamente importante, anche se devo contribuirvi finanziariamente.

La stragrande maggioranza delle persone intervistate ha indicato il proprio grado di accordo rispetto alle 5 affermazioni considerate. La numerosità delle risposte ottenute è riassunta nella seguente tabella.

**Tabella 1: Numerosità delle risposte relative alle prime cinque domande del questionario**

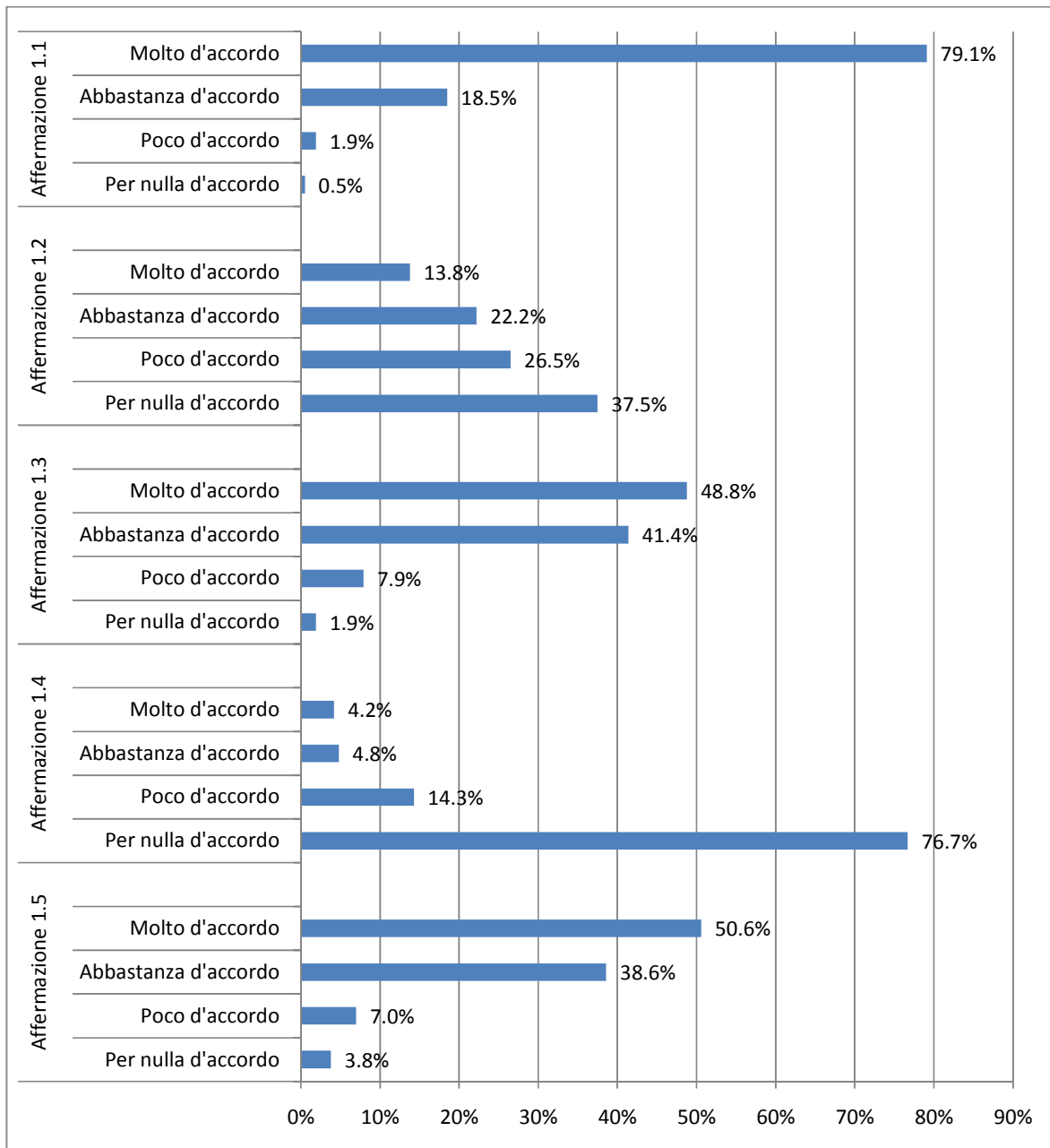
Affermazione	Numero di risposte
1.1	805
1.2	759
1.3	735
1.4	792
1.5	800

Il dettaglio delle risposte è presentato nella Figura 9.

<sup>10</sup> Il grado di accordo poteva essere espresso secondo le seguenti quattro categorie: "Molto d'accordo", "Abbastanza d'Accordo", "Poco d'accordo" e "Per nulla d'accordo".

**Figura 9: Grado di accordo secondo le cinque affermazioni considerate**

- 1.1) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti ha per me una grande importanza.
- 1.2) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è accettabile solo se non mi costa troppo sforzo.
- 1.3) Penso che i rifiuti raccolti separatamente siano riutilizzati o riciclati in modo corretto dalle ditte incaricate.
- 1.4) Non attribuisco molta importanza alla raccolta separata dei rifiuti.
- 1.5) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è estremamente importante, anche se devo contribuirvi finanziariamente.

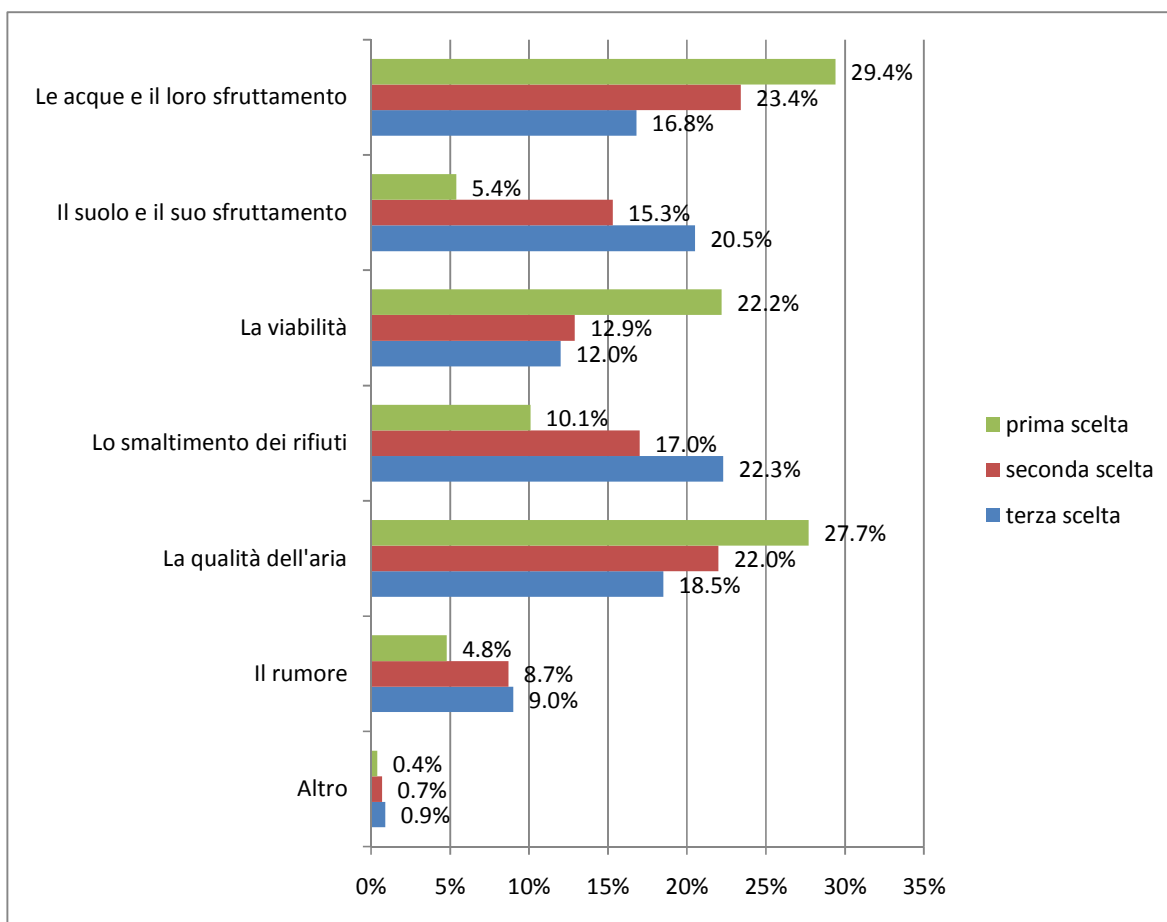




Le strutture percentuali relative alle affermazioni 1.1 e 1.4 mostrano che i rispondenti attribuiscono molta importanza allo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti, ciò che è indice di una grande sensibilità. Questa sensibilità è sicuramente in parte legata alla fiducia risposta nel buon operato delle ditte incaricate del riciclaggio e/o del riutilizzo dei rifiuti raccolti separatamente (affermazione 1.3). Le strutture percentuali riguardanti le affermazioni 1.2 e 1.5 forniscono un'interessante informazione: infatti, le persone censite sono largamente concordi riguardo ad un contributo finanziario nell'ottica di uno smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti, ma lo sono molto meno se viene messo in gioco lo sforzo individuale (il 36% dei rispondenti è almeno abbastanza d'accordo con l'affermazione 1.2).

È stato poi chiesto di indicare quali erano secondo loro, in ordine d'importanza, le 3 tematiche ambientali più rilevanti in Ticino e nel Moesano. Quasi tutte le persone (790 su 806) hanno dato risposta al quesito. Le percentuali relative all'importanza attribuita alle diverse tematiche secondo l'ordine di scelta sono illustrate nella Figura 10.

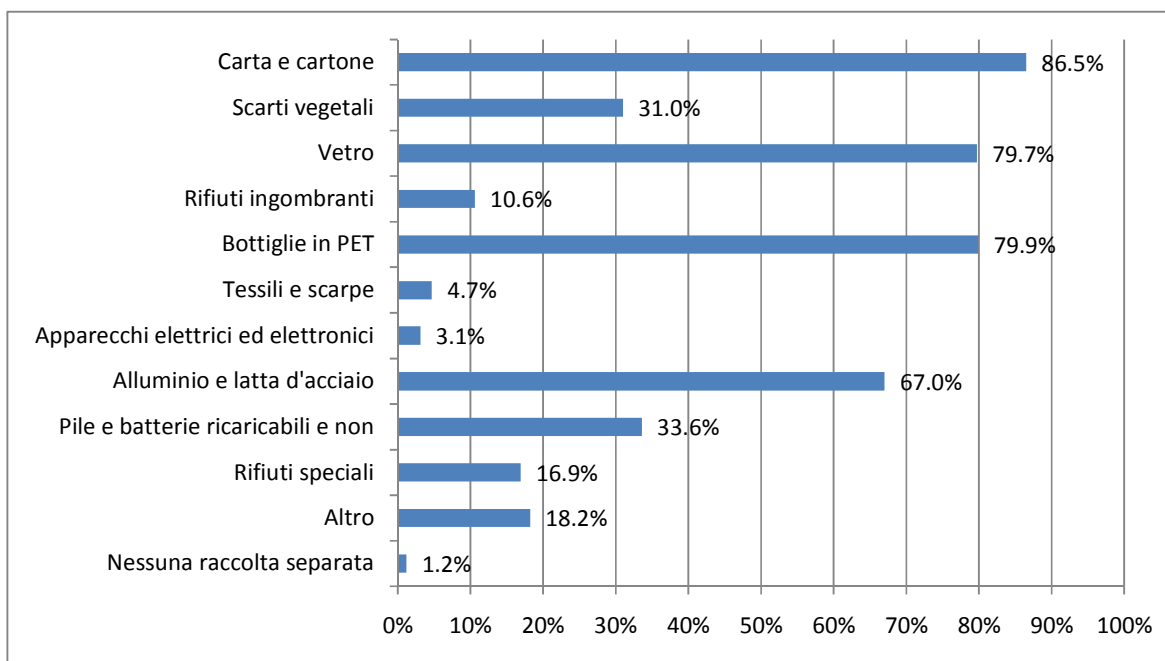
**Figura 10: Importanza attribuita alle diverse tematiche ambientali secondo l'ordine di scelta**



La Figura mostra come le tematiche ambientali considerate più rilevanti siano le acque e il loro sfruttamento e la qualità dell'aria, così come la viabilità. Le tematiche del suolo e del suo sfruttamento e dello smaltimento dei rifiuti sono invece considerate di secondaria importanza rispetto alle tre sopraelencate. Viene attribuita poca importanza al tema del rumore o ad altre problematiche.

In seguito, è stato domandato agli intervistati di indicare per quale tipo di rifiuti effettuano la raccolta separata, domanda a cui hanno risposto tutte le persone interpellate. Le proporzioni relative alle persone che effettuano la raccolta separata secondo le diverse tipologie di rifiuti sono espone nella Figura 11.

**Figura 11: Percentuale di persone che effettuano la raccolta separata secondo il tipo di rifiuto**



La grande maggioranza degli intervistati raccoglie separatamente carta e cartone, vetro, bottiglie in PET e alluminio e latta d'acciaio, mentre circa un terzo di essi effettua la raccolta separata degli scarti vegetali e delle pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili. Il 16.9% dei rispondenti raccoglie separatamente i rifiuti speciali (vernici, lampade al neon, oli minerali e vegetali, medicinali,...) e il 10.6% i rifiuti ingombranti. Poche persone effettuano la raccolta separata dei tessili e delle scarpe e degli apparecchi elettrici ed elettronici, mentre una bassissima percentuale di persone non effettua alcuna raccolta separata. Infine, il 18.2% delle persone censite raccoglie separatamente altri tipi di rifiuti, come ad esempio gli pneumatici o i rifiuti inerti edili. Bisogna però sottolineare che le risposte fornite possono essere influenzate dalla diversa frequenza con la quale si effettuano i tipi di raccolta separata elencati. Infatti, le raccolte separate relative a carta e cartone, vetro, PET e alluminio e latta d'acciaio vengono effettuate molto più frequentemente rispetto alle altre (nella maggior parte dei casi almeno settimanalmente se non addirittura quotidianamente). Inoltre, la raccolta separata degli scarti vegetali è probabilmente influenzata da diversi fattori, come ad esempio il fatto di disporre di un giardino. Perciò, ad

esempio, è molto più probabile che una persona si sia dimenticata di indicare la raccolta separata di tessili e scarpe o degli apparecchi elettrici ed elettronici (raccolte che si effettuano nella maggior parte dei casi al massimo una volta all'anno) rispetto alle raccolte separate del PET o del vetro. I dati in nostro possesso non ci permettono di verificare questo aspetto.

L'ultima domanda della parte più generale del questionario concerne le modalità di smaltimento di alcuni tipi di rifiuti. È stato chiesto agli intervistati di indicare dove consegnare o gettare diversi tipi di rifiuti. I tipi di rifiuti considerati, le modalità di smaltimento proposte e le risposte ottenute sono espone nella Tabella 2.

**Tabella 2: Modalità di smaltimento indicate dagli intervistati secondo il tipo di rifiuto**

	Punto/Centro di raccolta comunale	Sacco della spazzatura	Centri commerciali, grandi magazzini, negozi	Altrove	Non sa
Bottiglie in PET	732 (90.8%)	7 (0.9%)	109 (13.5%)	20 (2.5%)	2 (0.3%)
Telefoni cellulari	226 (28.0%)	12 (1.5%)	392 (48.6%)	71 (8.6%)	162 (20.1%)
Confezioni alimentari	375 (46.5%)	467 (57.9%)	5 (0.6%)	64 (7.9%)	22 (2.7%)
Orologi in plastica	283 (35.1%)	164 (20.4%)	91 (11.3%)	35 (4.3%)	262 (32.5%)
Apparecchi musicali mobili	388 (48.1%)	14 (1.7%)	277 (34.4%)	47 (5.8%)	132 (16.4%)
Pile e batterie	660 (81.9%)	4 (0.5%)	197 (24.4%)	32 (4.0%)	14 (1.7%)
Medicinali	52 (6.5%)	33 (4.1%)	77 (9.6%)	607 (75.3%)	52 (6.5%)
Penne biro	154 (19.1%)	493 (61.2%)	11 (1.4%)	11 (1.4%)	153 (19.0%)
Giocattoli di plastica con pila	510 (63.3%)	83 (10.3%)	56 (7.0%)	152 (18.9%)	139 (17.3%)

Innanzitutto è necessario sottolineare come siano poche le modalità di smaltimento errate (indicate in rosso) contenute nella Tabella 3. Per quanto riguarda lo smaltimento delle bottiglie in PET, dei telefoni cellulari, degli apparecchi musicali mobili, di pile e batterie e dei medicinali, l'unica modalità di smaltimento errata è il sacco della spazzatura. Per quel che concerne invece gli altri tipi di rifiuti non vi sono modalità di smaltimento errate. In effetti, gli orologi in plastica e i giocattoli di plastica con pila possono essere smaltiti praticamente ovunque (la plastica può essere gettata nel sacco della spazzatura oppure, dove presente, nel contenitore per la raccolta separata) a patto di smaltire separatamente le pile e batterie che contengono. Le confezioni alimentari sono composte da una vasta gamma di materiali; il loro smaltimento dipende dunque dai tipi di materiale che le compongono. Infine, le penne biro possono essere gettate nella spazzatura, ma anche altrove separandone ad esempio i componenti.

Le percentuali indicate in ognuna delle celle della Tabella 3 sono riferite al totale degli intervistati, cioè 806 persone. La somma delle percentuali di ogni riga eccede il 100% perché i rispondenti potevano indicare molteplici opzioni di risposta.

Le cifre presentate denotano in generale una buona conoscenza delle modalità di smaltimento dei rifiuti<sup>11</sup>; infatti, pochissime persone hanno indicato le modalità di smaltimento errate. Si nota però che varia notevolmente la percentuale relativa alla colonna “Non sa” secondo il tipo di rifiuto considerato. In effetti, solo una piccola percentuale di rispondenti non sa dove gettare le bottiglie in PET, le confezioni alimentari, le pile e le batterie ed i medicinali, percentuale che aumenta notevolmente se si considerano gli altri tipi di rifiuti elencati. Questo risultato sembra denotare una minore conoscenza delle modalità di smaltimento dei rifiuti composti da oggetti plurimateriali (orologi in plastica, penne biro e giocattoli di plastica con pila) e tecnologici (telefoni cellulari e apparecchi musicali mobili). Infine, è interessante confrontare le differenze relative alle percentuali di persone che hanno indicato il sacco della spazzatura come modalità di smaltimento corretta per gli orologi in plastica e per i giocattoli di plastica con pila. Come già indicato in precedenza, lo smaltimento di questi due tipi di rifiuti nel sacco della spazzatura è corretto solo se la/le pila/e (che entrambi contengono) viene/vengono smaltita/e separatamente. È perciò interessante notare che la percentuale di persone che ha indicato il sacco della spazzatura per gli orologi in plastica (20.4%) si dimezza, passando al 10.3%, quando si menziona in modo esplicito la presenza della pila (giocattoli di plastica con pila). Questo risultato solleva il problema delle pile e batterie gettate involontariamente nella spazzatura.

### 5.3.1.3) L'analisi delle associazioni

Una volta esposti i risultati relativi alla parte più generale del questionario si può passare alla verifica delle relazioni che intercorrono tra le caratteristiche degli intervistati (socio-demografiche, familiari, professionali e regione/zona di residenza) e le risposte fornite. Le caratteristiche dei rispondenti considerate nell'analisi sono le seguenti:

- Sesso (uomo, donna)
- Fascia d'età (15-20 anni, 21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni, 51-60 anni, 61 o più anni)
- Nazionalità (svizzera, straniera, doppia nazionalità)
- Formazione scolastica (grado primario, grado secondario, grado terziario)
- Condizione lavorativa (occupato/a, disoccupato/a o inattivo/a, in formazione)
- Dimensione dell'economia domestica (1 persona, 2 persone, 3 persone, 4 persone, 5 o più persone)
- Reddito mensile lordo (fino a 3'000 CHF, 3'001-5'000 CHF, 5'001-7'000 CHF, 7'001-9'000 CHF, superiore a 9'000 CHF)
- Regione di residenza (Bellinzonese, Tre Valli, Locarnese, Luganese, Mendrisiotto, Moesano)
- Zona di residenza (città/agglomerato urbano, campagna)

---

<sup>11</sup> Le 607 persone che hanno indicato la categoria “Altrove” nel quadro dello smaltimento dei medicinali intendono la riconsegna degli stessi nella farmacie, che non sono quindi considerate nella categoria “Centri commerciali, grandi magazzini, negozi”.

In particolare, si vogliono verificare le associazioni tra le caratteristiche personali/familiari e:

- la sensibilità relativa alla tematica dello smaltimento dei rifiuti (misurata tramite le cinque affermazioni iniziali),
- il tipo di raccolta separata effettuata,
- il fatto di non conoscere le modalità di smaltimento corrette per i diversi tipi di rifiuti elencati nella domanda 4 del questionario (vedi Allegato 1).

La presenza o l'assenza di queste relazioni vengono verificate tramite il test del  $\chi^2$  (si veda l'Allegato 2 per una spiegazione dettagliata); i risultati di quest'analisi sono illustrati nell'Allegato 3.

Cominciamo con l'esporre le risultanze concernenti la sensibilità relativa al tema dello smaltimento dei rifiuti. È dapprima utile riproporre il testo delle cinque affermazioni per le quali bisognava indicare il grado di accordo.

- 1.1) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti ha per me una grande importanza.
- 1.2) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è accettabile solo se non mi costa troppo sforzo.
- 1.3) Penso che i rifiuti raccolti separatamente siano riutilizzati o riciclati in modo corretto dalle ditte incaricate.
- 1.4) Non attribuisco molta importanza alla raccolta separata dei rifiuti.
- 1.5) Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è estremamente importante, anche se devo contribuirvi finanziariamente.

Il test del  $\chi^2$  ha permesso di verificare quali caratteristiche delle persone intervistate influenzano in modo significativo il grado di accordo relativo alle differenti affermazioni; i profili delle persone maggiormente d'accordo sono esposti nella Tabella 3.

**Tabella 3: Profili delle persone maggiormente d'accordo con le cinque affermazioni considerate**

<b>Affermazione 1.1</b>	donna	oltre i 20 anni	-	<b>non</b> in formazione	-
<b>Affermazione 1.2</b>	-	oltre i 60 anni	primaria	inattivo/a o disoccupato/a	↓ al crescere del reddito
<b>Affermazione 1.3</b>	donna	-	-	-	-
<b>Affermazione 1.4</b>	uomo	oltre i 60 anni	primaria	-	-
<b>Affermazione 1.5</b>	-	-	-	-	Superiore a 7'000 CHF
	<b>Sesso</b>	<b>Fascia d'età</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Condizione lavorativa</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>

Dapprima, è necessario sottolineare come la nazionalità, la regione e la zona di residenza e la dimensione dell'ED non sembrano influenzare il grado di accordo relativo alle affermazioni in esame, ragion per cui sono state omesse dalla tabella. Ogni riga della tabella presenta il profilo relativo alle persone che hanno indicato, percentualmente, un maggior grado di accordo rispetto all'affermazione corrispondente.

Le persone che attribuiscono più importanza al corretto smaltimento dei rifiuti, ovvero quelle in percentuale maggiormente d'accordo con l'affermazione 1.1, sono donne di età superiore ai 20 anni occupate che non sono più in formazione (cioè che sono occupate, disoccupate o inattive). Invece, il grado di accordo riguardante l'affermazione 1.2, e dunque la reticenza a fornire uno sforzo personale, è superiore per le persone di oltre 60 anni inattive o disoccupate, mentre diminuisce all'aumentare del reddito mensile lordo e del livello di formazione scolastica. La fiducia riposta nel corretto riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti da parte delle ditte incaricate (indagata tramite l'affermazione 1.3) risulta legata unicamente al genere: le donne mostrano un grado di accordo leggermente maggiore rispetto agli uomini. Il grado di accordo relativo all'affermazione 1.4 è più alto per gli uomini di età superiore a 60 anni con una formazione scolastica di livello primario; questo profilo è grossomodo il contrario rispetto a quello ottenuto per l'affermazione 1.1, ciò che è una sorta di conferma della bontà dei risultati ottenuti dato che le due affermazioni sono l'una l'opposto dell'altra. Il grado di accordo relativo all'affermazione 1.5, ovvero la disponibilità al contributo finanziario, è invece unicamente legato al reddito mensile lordo: maggiore è il reddito e più alta è la disponibilità al contributo.

Per quanto riguarda invece i legami tra le caratteristiche delle persone intervistate e la maggior propensione ad effettuare i diversi tipi di raccolta separata, i risultati sono esposti nella Tabella 4.

**Tabella 4: Profili delle persone maggiormente propense ad effettuare diversi tipi di raccolta separata**

<b>Carta e cartone</b>	-	fino a 60 anni	-	secondaria o terziaria	-	-	superiore a 3'000 CHF
<b>Vetro</b>	-	-	-	secondaria o terziaria	-	-	superiore a 3'000 CHF
<b>Rifiuti ingombranti</b>	-	-	-	secondaria o terziaria	-	-	-
<b>Bottiglie in PET</b>	donna	-	-	-	-	-	-
<b>Alluminio e latta d'acciaio</b>	-	-	svizzera	secondaria o terziaria	-	-	-
<b>Pile e batterie</b>	-	tra 20 e 60 anni	-	secondaria o terziaria	occupato/a	-	superiore a 5'000 CHF
<b>Rifiuti speciali</b>	-	-	-	secondaria o terziaria	-	2 o più persone	-
	<b>Sesso</b>	<b>Fascia d'età</b>	<b>Nazionalità</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Condizione lavorativa</b>	<b>Dimensione dell'ED</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>

Innanzitutto è bene indicare come nella tabella non compaiono le raccolte separate relative a tessili e scarpe, apparecchi elettrici ed elettronici e altri tipi di rifiuti riciclabili in quanto non è stato riscontrato nessun legame con le caratteristiche personali considerate; allo stesso modo è stata esclusa la colonna corrispondente alla zona di residenza poiché non risultava legata ad alcun tipo di raccolta separata. Inoltre, è stata omessa la riga corrispondente alla raccolta separata degli scarti vegetali così come la colonna relativa alle regioni di residenza, dato l'unico legame che le contraddistingue; infatti, sono soprattutto i rispondenti che risiedono nella regione Tre Valli e nel Bellinzonese ad aver indicato di effettuare la raccolta separata degli scarti vegetali.

I profili esposti indicano come i due fattori che maggiormente incidono sulla propensione ad effettuare le raccolte separate siano la formazione scolastica (soprattutto) e il reddito mensile lordo. Una formazione scolastica di livello primario e il fatto di disporre di un reddito mensile molto modesto sono fattori che influenzano negativamente la propensione ad effettuare i diversi tipi di raccolta separata. Anche il fatto di essere relativamente anziani (di età superiore a 60 anni) sembra condizionare negativamente la propensione sopracitata. La dimensione dell'economia domestica appare una sola volta nella tabella; ciononostante, se si guardano i risultati contenuti nell'Allegato 3 si nota che nell'ambito delle raccolte separate del PET e di pile e batterie il p-valore del test, anche se non risulta significativo, è molto vicino alla soglia di significatività. In entrambi i casi il fatto di vivere da soli riduce la propensione ad effettuare la raccolta separata. Dunque, sembra che anche il fatto di vivere da soli sia un fattore che diminuisce la propensione ad effettuare le raccolte separate. Il sesso, la nazionalità e la condizione lavorativa appaiono invece una sola volta, suggerendo che la significatività

della relazione rappresenti una peculiarità relativa ad un certo tipo di raccolta separata oppure una semplice contingenza numerica.

Per quel che concerne infine il profilo dei rispondenti che non conoscono le modalità di smaltimento corrette relative ai diversi tipi di rifiuti elencati nella domanda 4 del questionario, i risultati sono illustrati nella Tabella 5.

**Tabella 5: Profili delle persone che non conoscono le modalità di smaltimento corrette relative ai diversi tipi di rifiuti elencati**

<b>Telefoni cellulari</b>	donna	15-20/61 o più anni	primaria	inattivo/a, disoccupato/a o in formazione	Una persona	Fino a 3'000 CHF
<b>Orologi in plastica</b>	-	61 o più anni	primaria	inattivo/a, disoccupato/a	-	Fino a 3'000 CHF
<b>Apparecchi musicali mobili</b>	-	15-20/61 o più anni	primaria	inattivo/a, disoccupato/a o in formazione	Una persona	Fino a 3'000 CHF
<b>Penne biro</b>	-	61 o più anni	↓ al crescere del livello formativo	inattivo/a, disoccupato/a	-	Fino a 3'000 CHF
<b>Giocattoli di plastica con pila</b>	-	61 o più anni	primaria	inattivo/a, disoccupato/a	Fino a 2 persone	Fino a 3'000 CHF
	<b>Sesso</b>	<b>Fascia d'età</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Condizione lavorativa</b>	<b>Dimensione dell'ED</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>

È dapprima necessario sottolineare come non è stato possibile verificare i profili relativi alle persone che non sono a conoscenza delle corrette modalità di smaltimento relative a bottiglie in PET, confezioni alimentari, pile e batterie e medicinali a causa dell'insufficiente numerosità. Inoltre, sono state omesse dalla tabella le colonne relative alla nazionalità, alle regione e alla zona di residenza, in quanto queste caratteristiche sono risultate inutili nel quadro della costruzione dei profili.

I rispondenti che non conoscono le corrette modalità di smaltimento relative ai diversi tipi di rifiuti elencati sono generalmente persone anziane (61 o più anni), che dispongono una formazione scolastica di grado primario e di un reddito mensile lordo molto modesto, che vivono in economie domestiche di dimensioni ridotte (spesso una sola persona) e che sono inattive o disoccupate. Per quanto riguarda gli apparecchi tecnologici (telefoni cellulari e apparecchi musicali mobili) ritroviamo anche la fascia delle persone più giovani (15-20 anni) che sono ancora in formazione. La significatività del sesso femminile per quanto riguarda i telefoni cellulari sembra essere una peculiarità non generalizzabile.



### 5.3.2) I risultati relativi alla parte dedicata a vari aspetti del consumo e riciclaggio di pile e batterie

#### 5.3.2.1) L'essenziale in breve

##### **L'inchiesta relativa al Ticino e al Moesano**

Più della metà delle persone intervistate acquista almeno ogni sei mesi pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili, allorché il restante 45.6% le compra raramente o mai. La frequenza d'acquisto è strettamente legata al quantitativo di pile e batterie acquistate ogni anno; la grande maggioranza dei rispondenti compra al massimo 9 pezzi all'anno, il 30% circa compra tra 10 e 30 pezzi ogni anno, mentre il 6.4% acquista più di 30 pezzi all'anno. La frequenza d'acquisto e la quantità acquistata annualmente crescono al crescere della dimensione dell'economia domestica e del reddito, e sono maggiori per le persone relativamente giovani (15-50 anni). Le pile e le batterie vengono acquistate quasi esclusivamente in Svizzera.

La stragrande maggioranza delle persone censite getta le pile e le batterie scariche nei contenitori presso i punti/centri di raccolta comunali ai quali viene dunque attribuita una grandissima importanza. Lo smaltimento di pile e batterie scariche presso i centri commerciali, i grandi magazzini, i negozi ed i negozi specializzati è un'opzione utilizzata maggiormente nel Locarnese (soprattutto) e nel Mendrisiotto rispetto alle altre quattro regioni considerate (Bellinzonese, Tre Valli, Luganese e Moesano).

Il 50.1% delle persone intervistate ha letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio di pile e batterie negli ultimi due anni. Queste persone sono prevalentemente uomini svizzeri, di età inferiore a 60 anni, con un alto livello di formazione scolastica, occupati o in formazione e con un reddito mensile lordo superiore a 3'000 franchi. I mezzi di comunicazione più efficaci sono risultati la televisione e i giornali e le riviste (l'informazione su carta stampata soprattutto per le persone più anziane), seguite da opuscoli/prospetti/volantini. Pochi rispondenti (95 persone su 806, cioè l'11.8%) si ricordano di informazioni relative alla campagna pubblicitaria di INOBAT; queste informazioni, che sono quasi esclusivamente quelle relative ai due spot televisivi più recenti (compreso lo slogan *"Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse"*), sono state valutate interessanti e convincenti (valutazione che deve comunque essere contestualizzata ricordando che solo poche delle persone intervistate ricordano le informazioni riguardanti la campagna pubblicitaria di INOBAT).

Delle 806 persone intervistate, 232 (28.8%) conoscono la "Battery Bag"; queste persone sono in prevalenza di età inferiore o uguale a 60 anni, dispongono di una formazione scolastica almeno di grado secondario e di un reddito mensile lordo superiore a 3'000 franchi, lavorano e acquistano almeno 10 pile e batterie all'anno. Le persone che hanno una "Battery Bag" a casa sono invece soltanto 63 (7.8%).

##### **Il confronto con le inchieste svolte in Svizzera tedesca e francese**

Per poter effettuare il confronto con le inchieste svolte in Svizzera tedesca e francese nel 2007 e nel 2008 è stato necessario prendere in considerazione unicamente i rispondenti che acquistano, almeno ogni sei mesi, al minimo 10 pile e batterie ogni anno; si è dunque passati da 806 a 226 osservazioni disponibili per il Ticino e il Moesano.

Il confronto svela che i rispondenti ticinesi e del Moesano gettano molto più frequentemente, rispetto agli svizzeri tedeschi e francesi, pile e batterie scariche nei punti/centri di raccolta comunali ai quali viene attribuita

molta più importanza nella regione di lingua italiana (ciò che probabilmente deriva dall'obbligo legale che hanno i comuni di offrire una possibilità pubblica di smaltimento per pile e batterie vigente in Ticino ma non in Svizzera interna).

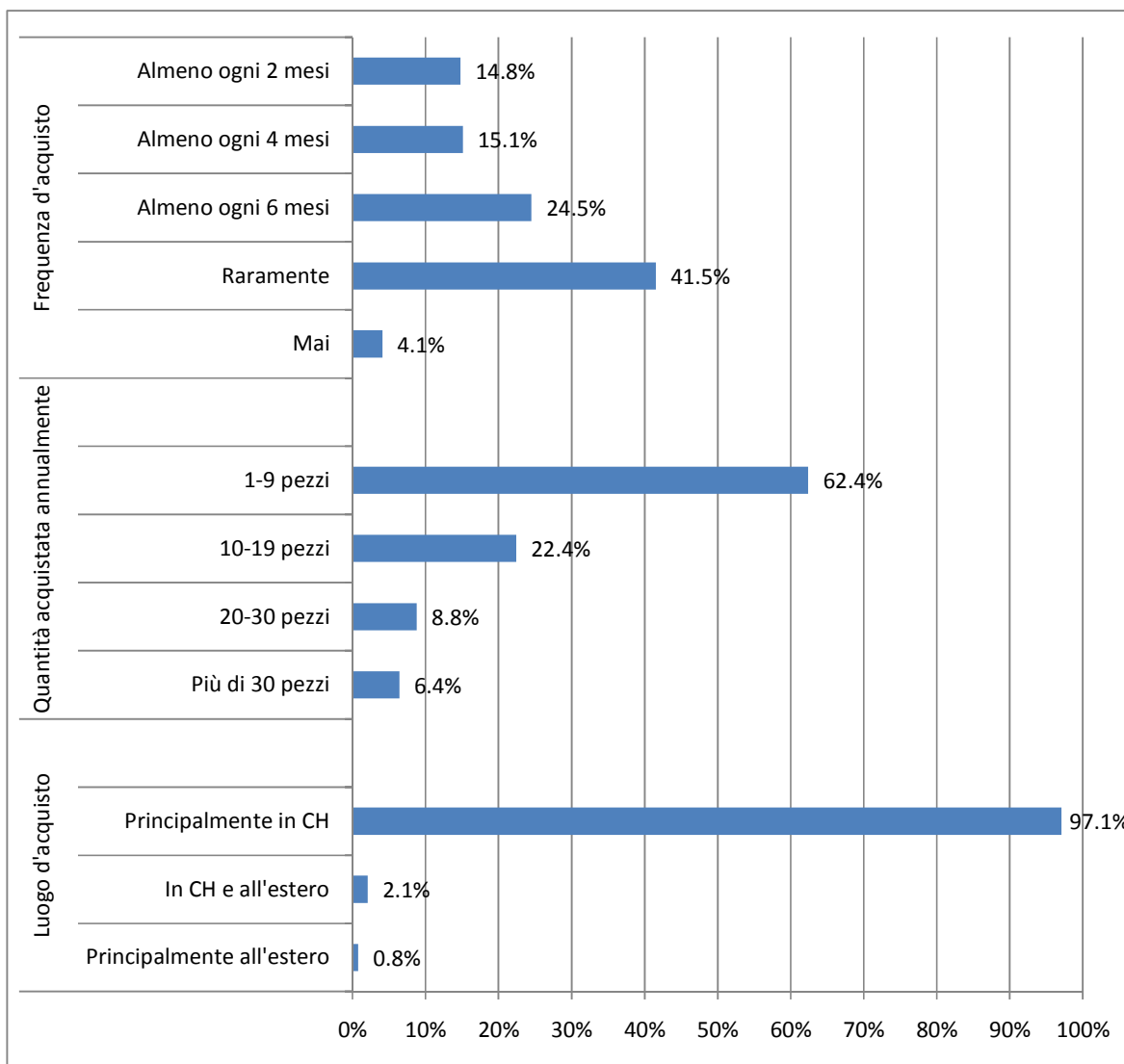
Indipendentemente dall'inchiesta considerata, più della metà delle persone intervistate ha letto visto o sentito parlare del tema del riciclaggio di pile e batterie. Il mezzo di comunicazione più efficace risulta sempre essere la televisione. Si notano poi delle differenze regionali; infatti, in Svizzera francese e tedesca i cartelloni pubblicitari e gli spazi pubblicitari presso i centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati risultano mezzi di comunicazione molto più efficaci rispetto a quanto si riscontra in Ticino e nel Moesano, mentre vale la considerazione inversa per quanto riguarda la pubblicità su giornali e riviste. Per quanto riguarda la campagna pubblicitaria di INOBAT, in Svizzera tedesca e francese come in Ticino e nel Moesano si ricordano prevalentemente degli spot televisivi e degli slogan ad essi legati, che sono complessivamente valutati in modo positivo.

La "Battery Bag" risulta molto più conosciuta e utilizzata in Svizzera tedesca e francese rispetto al Ticino e al Moesano.

### **5.3.2.2) L'analisi descrittiva**

#### **5.3.2.2.1) I risultati dell'inchiesta per il Ticino e il Moesano**

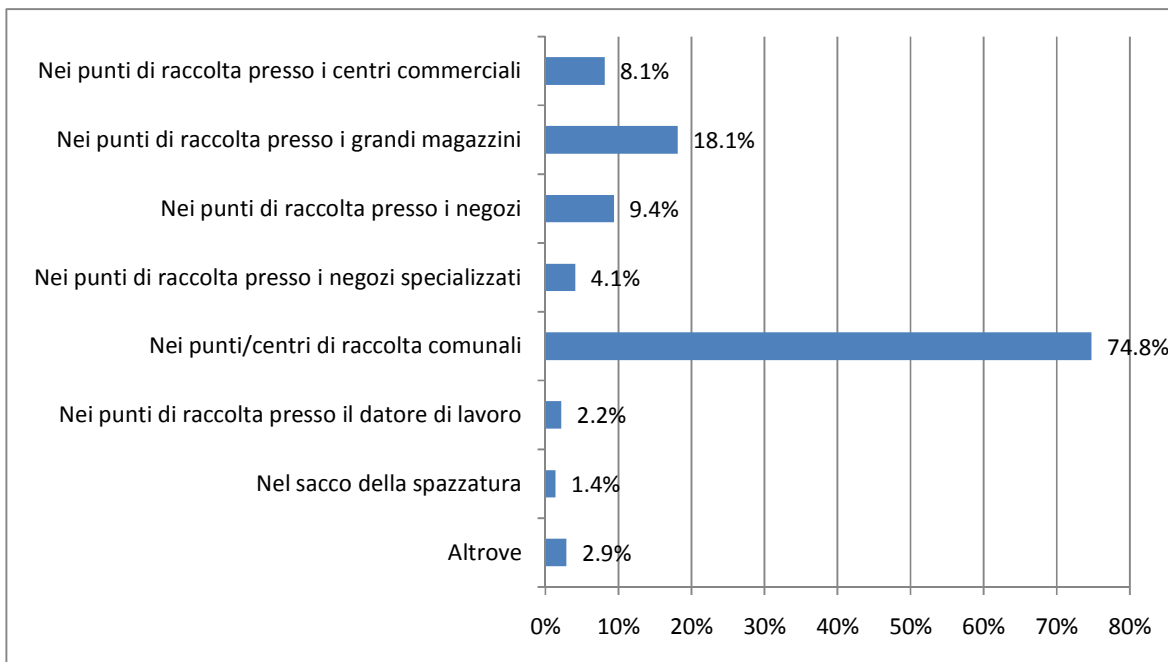
Le prime tre domande di questa sezione del questionario vogliono indagare alcuni aspetti relativi all'acquisto di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili. Queste domande mirano a comprendere la frequenza con la quale i rispondenti comprano pile e batterie (783 risposte), il quantitativo di pile e batterie acquistato in un anno (736 risposte) e il luogo d'acquisto (748 risposte). Il dettaglio delle risposte ottenute è presentato nella Figura 12.

**Figura 12: Frequenza, quantitativo annuo e luogo di acquisto di pile e batterie**

Poco più della metà dei rispondenti acquista abbastanza regolarmente (almeno ogni sei mesi) pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili, mentre il restante 45.6% le acquista più sporadicamente o non le compra mai. La grande maggioranza degli intervistati acquista meno di 10 pezzi all'anno, il 30% circa compra tra 10 e 30 pezzi l'anno, mentre il 6.4% acquista più di 30 pezzi ogni anno. La frequenza d'acquisto e la quantità acquistata annualmente sono variabili strettamente associate: chi compra più spesso pile e batterie ne compra anche un maggior quantitativo annuo. Le persone censite dichiarano di acquistare le pile e le batterie ricaricabili e non ricaricabili principalmente in Svizzera.

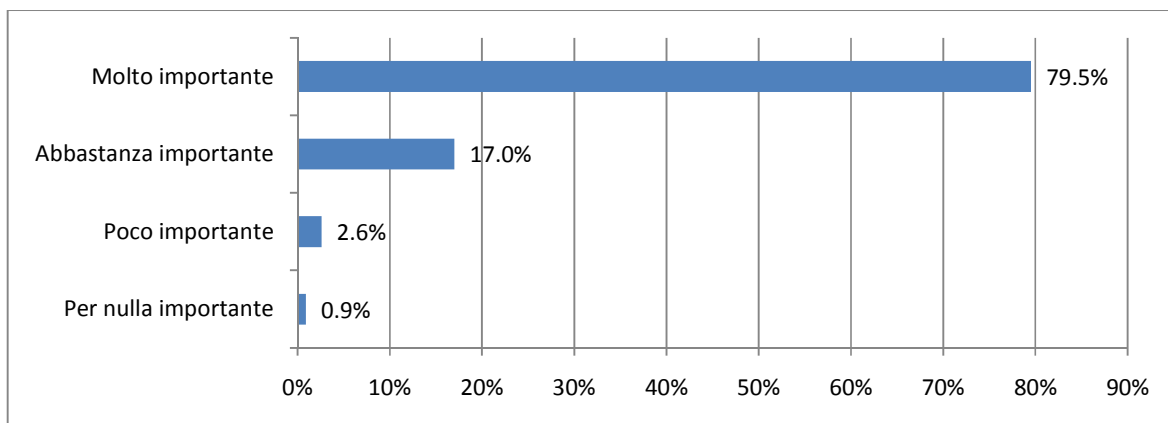
In seguito è stato chiesto dove vengono gettate le pile e le batterie scariche; le risposte sono illustrate nella Figura 13.

**Figura 13: Dove getta le pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili scariche?**



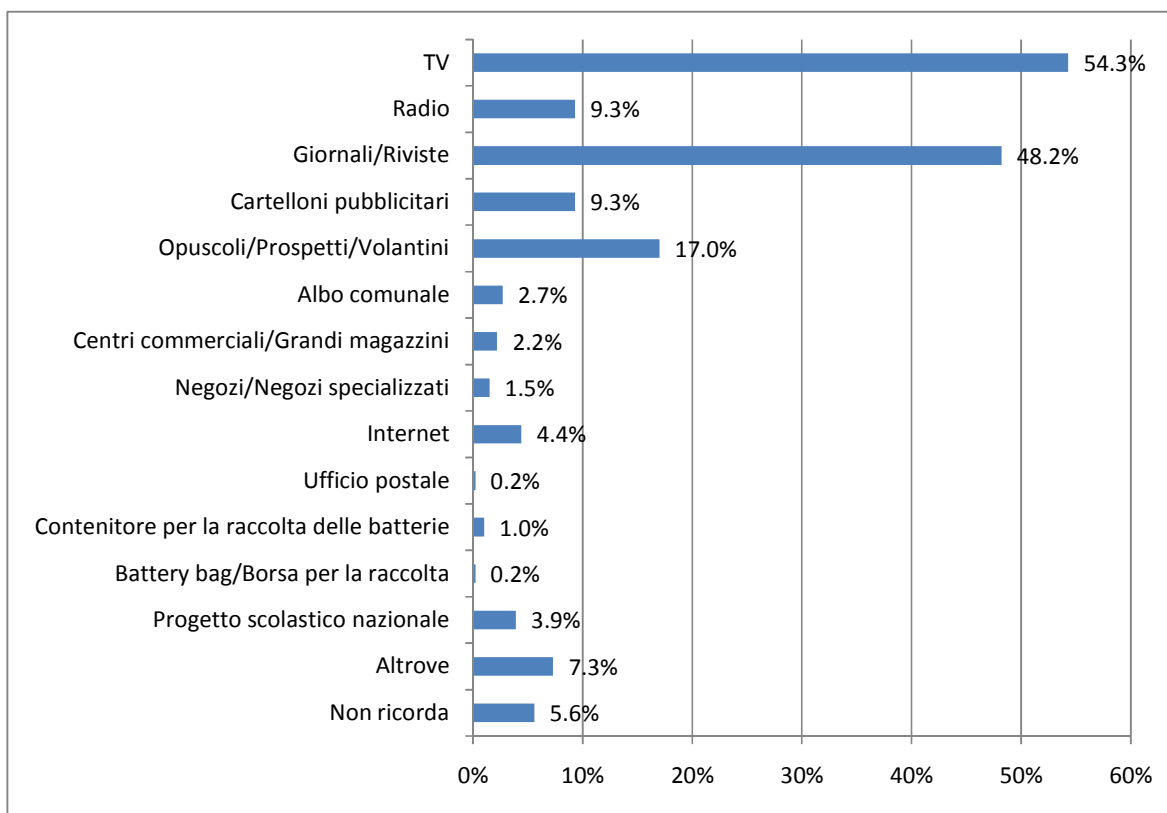
La grande maggioranza delle persone intervistate asserisce di gettare le pile e le batterie scariche nei punti/centri di raccolta comunali. Anche la raccolta presso i negozi, i centri commerciali e i grandi magazzini risulta un’opzione abbastanza utilizzata. È interessante notare come quasi nessuno dichiara di gettare pile e batterie nel sacco della spazzatura. La grande importanza dei punti/centri di raccolta comunali nell’ambito del riciclaggio di pile e batterie in Ticino e nel Moesano è confermata dalla domanda successiva che chiede agli intervistati di indicare quanto è importante per loro la possibilità di consegnare pile e batterie scariche nei punti/centri di raccolta comunali. La domanda ha ottenuto 800 risposte; la loro distribuzione è esposta nella Figura 14.

**Figura 14: Importanza di poter consegnare pile e batterie scariche nei punti/centri di raccolta comunali**



Le cinque domande successive mirano a verificare il livello di conoscenza e di gradimento relativi alla campagna informativa nazionale sul riciclaggio di pile e batterie. Dapprima, è stato chiesto alle persone censite se durante gli ultimi 2 anni avessero mai letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie, e, in caso di risposta affermativa, dove abbiano letto, visto o sentito queste informazioni. Il 50.1% degli intervistati (411 persone) ha affermato di aver letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie nel corso degli ultimi due anni. Il dettaglio delle risposte relative a dove i rispondenti abbiano letto, visto o sentito le informazioni è esposto nella Figura 15.

**Figura 15: Dove ha letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie?**



È bene sottolineare come alcune delle opzioni di risposta previste non siano state indicate da nessuno, ovvero “Cinema”, “Wall-E-Recycling-Guide”, “Distributori di benzina”, “Stazione FFS” e “Settimana di raccolta delle batterie”. È inoltre necessario sottolineare che le percentuali esposte sono riferite alle 411 persone che hanno risposto affermativamente alla domanda precedente.

La Figura mostra in modo chiaro come i mezzi di comunicazione più efficaci siano la televisione e i giornali e le riviste, seguiti da opuscoli/prospetti/volantini, cartelloni pubblicitari e annunci/trasmissioni radiofonici/che. Le altre modalità di comunicazione contemplate risultano poco efficaci.

In seguito è stato chiesto agli intervistati quali informazioni concrete (slogan, spot o soggetti) si ricordavano; le risposte ottenute sono sintetizzate nella Tabella 6.

**Tabella 6: Di quali informazioni sul tema del riciclaggio delle pile e batterie si ricorda?**

		<b>Numero di persone</b>	<b>Percentuale</b>
<b>Slogan</b>	<i>Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse</i>	25	6.1%
	<i>Per tutte le batterie c'è una soluzione pulita</i>	0	0.0%
<b>Spot</b>	Spot Marco 2009 <i>Ragazzo in bicicletta perde le pile nel tombino, si ritrova in un concert, poi si risveglia in un prato mentre una mucca si sta mangiando le pile.</i>	65	15.8%
	Spot Miriam 2009 <i>Ragazza si fa rubare la borsa, insegue il ladro che scappa in aereo, si ritrova tra gli Incas che la lasciano tornare a casa solo se lascia lì le pile vecchie.</i>	38	9.3%
<b>Soggetti</b>	Robot "Wall-E" sui cartelloni e sulla "Recycling-Guide"	0	0.0%
	Fila di cani giocattolo di peluche visti da dietro con i mucchietti di batterie per farli funzionare	1	0.2%
<b>Altre informazioni</b>		97	23.6%
<b>Non ricorda, non risponde</b>		222	54.0%

È opportuno ricordare nuovamente che le percentuali indicate sono riferite alle 411 persone che hanno letto, visto o sentito parlare del riciclaggio delle pile e batterie.

La maggior parte delle persone (54.0%) non si ricordava di nessuna informazione concreta o non ha risposto alla domanda, mentre circa un quarto di essi (23.6%) ricordava altre informazioni, come ad esempio le schede tematiche relative al riciclaggio di pile e batterie. 95 delle 411 persone che hanno letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio di pile e batterie negli ultimi due anni (cioè il 23.1%) ricordano informazioni riguardanti la campagna pubblicitaria di INOBAT; queste persone si ricordano principalmente dei due spot e dello slogan "Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse", mentre praticamente nessuno ricorda il secondo slogan o i due soggetti proposti. Questo risultato è sicuramente dovuto al fatto che i due spot e il primo slogan (che è contenuto nei due spot) sono la parte più recente della campagna informativa di INOBAT, allorché il secondo slogan e i due soggetti presentati sono parte della campagna informativa precedente.

È stato inoltre chiesto di indicare dove le persone avessero letto, sentito o visto le informazioni relative alla campagna di INOBAT e come valutavano questa campagna. Praticamente tutte le persone che ricordano le informazioni della campagna pubblicitaria (64 su 65 nel caso dello spot di Marco, 35 su 38 nel caso dello spot di

Miriam e 24 su 25 nel caso dello slogan più recente) hanno asserito di aver visto le informazioni considerate alla televisione, mentre 4 persone hanno dichiarato di averle viste su un cartellone pubblicitario. La valutazione della campagna informativa è illustrata nella Tabella 7.

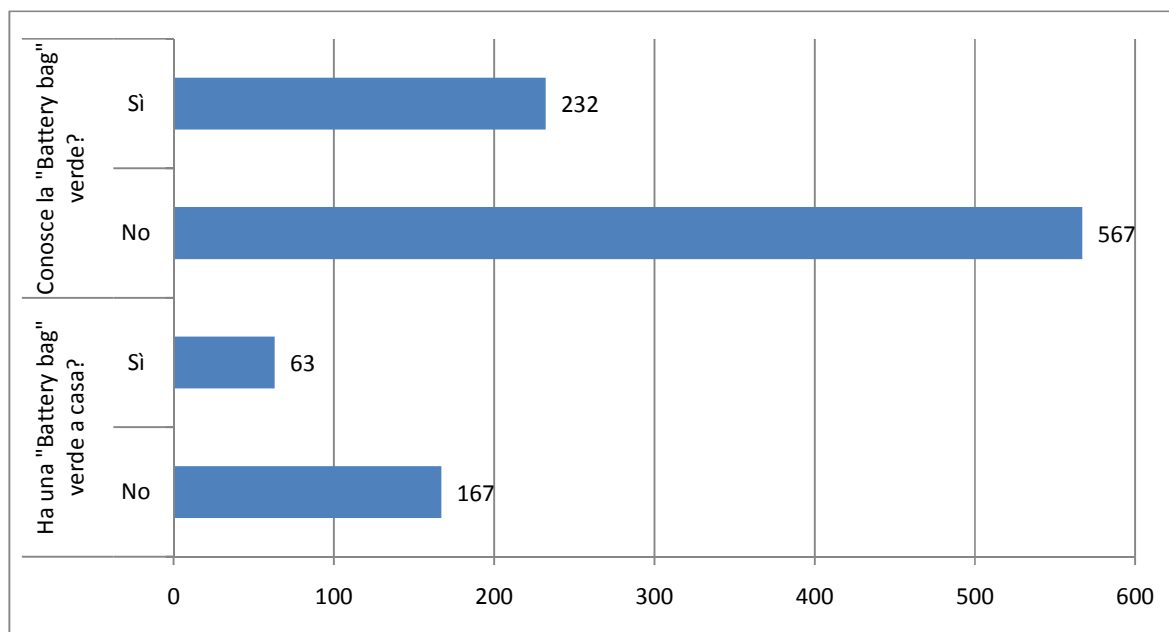
**Tabella 7: Valutazione della campagna informativa di INOBAT**

	Slogan più recente		Spot Marco 2009		Spot Miriam 2009	
	Numero di persone	Percentuale	Numero di persone	Percentuale	Numero di persone	Percentuale
<b>Molto interessante e convincente</b>	9	36.0%	26	40.0%	16	45.7%
<b>Abbastanza interessante e convincente</b>	15	60.0%	24	36.9%	16	45.7%
<b>Poco interessante e convincente</b>	1	4.0%	11	16.9%	1	2.9%
<b>Per nulla interessante e convincente</b>	0	0.0%	4	6.2%	2	5.7%

I dati esposti indicano come lo slogan e i due spot vengano valutati in modo positivo. È però essenziale contestualizzare questa valutazione. In effetti, è importantissimo sottolineare il risultato fondamentale di questa parte dell'analisi, che non è la valutazione positiva bensì la bassa percentuale di persone che ricordano informazioni riguardanti la campagna pubblicitaria di INOBAT. Infatti, questa percentuale ammonta all'11.8% soltanto (95 persone su 806).

Le ultime due domande del questionario concernono la "Battery Bag". È stato chiesto agli intervistati se conoscessero la "Battery Bag" e se ne avessero una a casa. Le risposte ottenute sono presentate nella Figura 16.

**Figura 16: Domande concernenti la "Battery Bag"**



Il 28.8% delle 806 persone censite conosce la “Battery Bag”, mentre 63 delle 232 persone che conoscono la “Battery Bag” (cioè il 27.2%) ne ha una a casa. La “Battery Bag” risulta dunque poco conosciuta e poco utilizzata.

### 5.3.2.2.2) Il confronto con i risultati dell'inchiesta relativa alla Svizzera tedesca e francese

Nel maggio del 2007 e nell'ottobre del 2008, la ditta Dichter research AG di Zurigo ha ricevuto da INOBAT l'incarico di svolgere un'inchiesta sulla percezione e l'attrattività delle campagne d'informazione promosse da INOBAT nell'aprile del 2007 e nel 2008. Queste inchieste sono state svolte presso gli “Heavy Users”, ovvero coloro che comprano più di trenta pezzi tra pile e batterie ogni anno, e i “Light Users”, cioè coloro che comprano tra 10 e 30 pile e/o batterie annualmente; inoltre, i rispondenti a queste indagini sono coloro che comprano pile e batterie almeno una volta ogni sei mesi. Dunque, per poter confrontare i dati di queste inchieste con quelli dell'indagine per il Ticino e il Moesano è necessario escludere da quest'ultima i rispondenti che acquistano meno di 10 pile e batterie all'anno e coloro che non le comprano almeno una volta ogni sei mesi. Il confronto tra le caratteristiche dei rispondenti delle diverse inchieste è presentato nella Tabella 8.

**Tabella 8: Confronto delle caratteristiche personali dei partecipanti alle diverse inchieste**

		Inchiesta maggio 2007	Inchiesta ottobre 2008	Campione 14-20 anni ottobre 2008	Inchiesta Ticino e Moesano giugno 2010
Numero di rispondenti		400	400	244	226
Regione linguistica	CH tedesca	60%	60%	59%	0%
	CH francese	40%	40%	41%	0%
	CH italiana	0%	0%	0%	100%
Sesso	Maschile	49%	50%	49%	49%
	Femminile	51%	50%	51%	51%
Fascia d'età <sup>12</sup>	14-20 anni	11%	11%	100%	7%
	21-30 anni	16%	16%	0%	12%
	31-40 anni	21%	21%	0%	32%
	41-50 anni	21%	21%	0%	21%
	51-60 anni	17%	17%	0%	15%
	61-70 anni	14%	14%	0%	13%
Tipo di “User”	Heavy (+ di 30 pezzi/anno)	75%	75%	78%	19%
	Light (10-30 pezzi/anno)	25%	25%	22%	81%

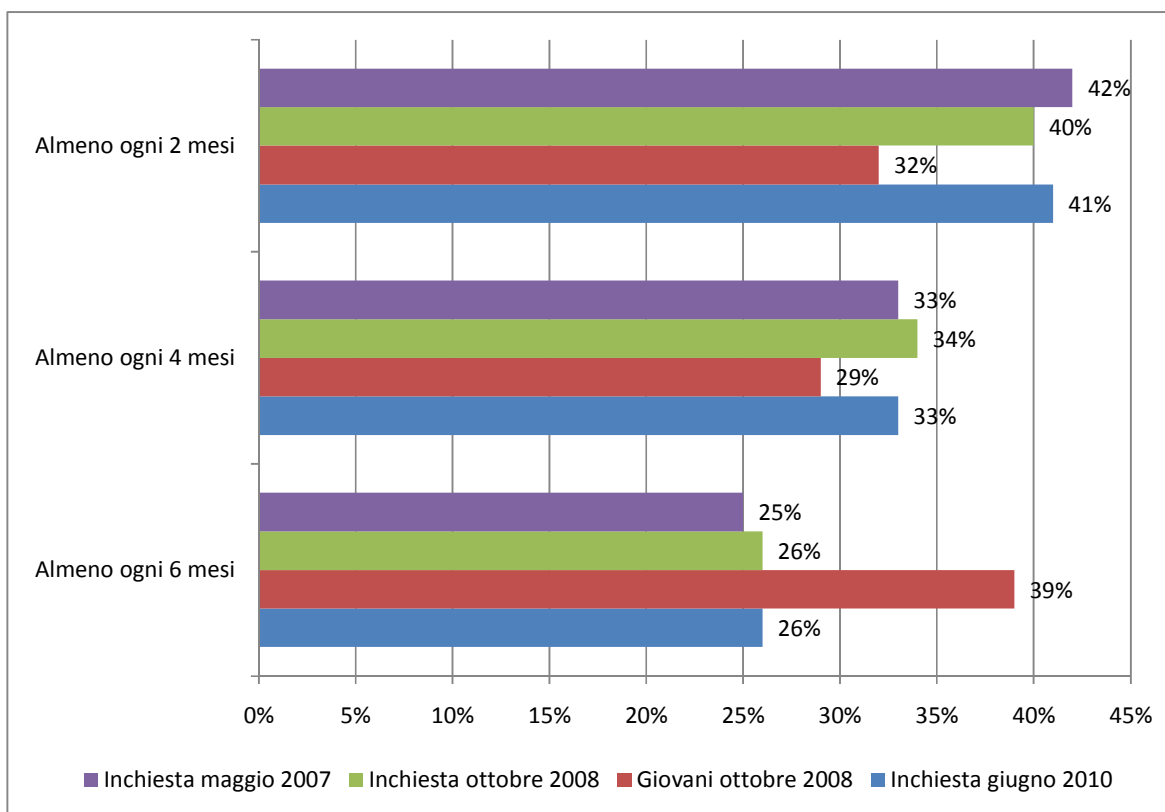
<sup>12</sup> Nell'ambito dell'inchiesta per il Ticino e il Moesano, la fascia d'età riguardante i rispondenti più giovani è 15-20 anni, mentre la fascia d'età relativa ai rispondenti più anziani comprende le persone di età uguale o superiore a 61 anni senza il limite superiore dei 70 anni.



Si nota come le distribuzioni delle risposte relative alle diverse inchieste secondo il sesso e la fascia d'età siano molto simili; ovviamente fa eccezione la distribuzione secondo la fascia d'età relativa al campione delle persone molto giovani intervistate nel 2008. La grande differenza tra le inchieste svolte nelle regioni linguistiche francese e tedesca e l'indagine svolta in Ticino e nel Moesano risiede nel tipo di "User": infatti, le inchieste svolte dalla Dichter research AG comprendono circa tre quarti di "Heavy Users" e un quarto di "Light Users", mentre la grande maggioranza delle persone intervistate ritenute per il confronto nell'ambito dell'indagine svolta nella regione di lingua italiana sono "Light Users". Questa differenza è dovuta al fatto che le inchieste della Dichter research AG sono state svolte in modo da ottenere il 75% circa delle risposte dagli "Heavy Users", mentre nell'ambito dell'inchiesta per il Ticino e il Moesano questo criterio non è stato considerato. I confronti dovranno dunque essere effettuati con cautela.

La Figura 17 espone la frequenza d'acquisto di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata.

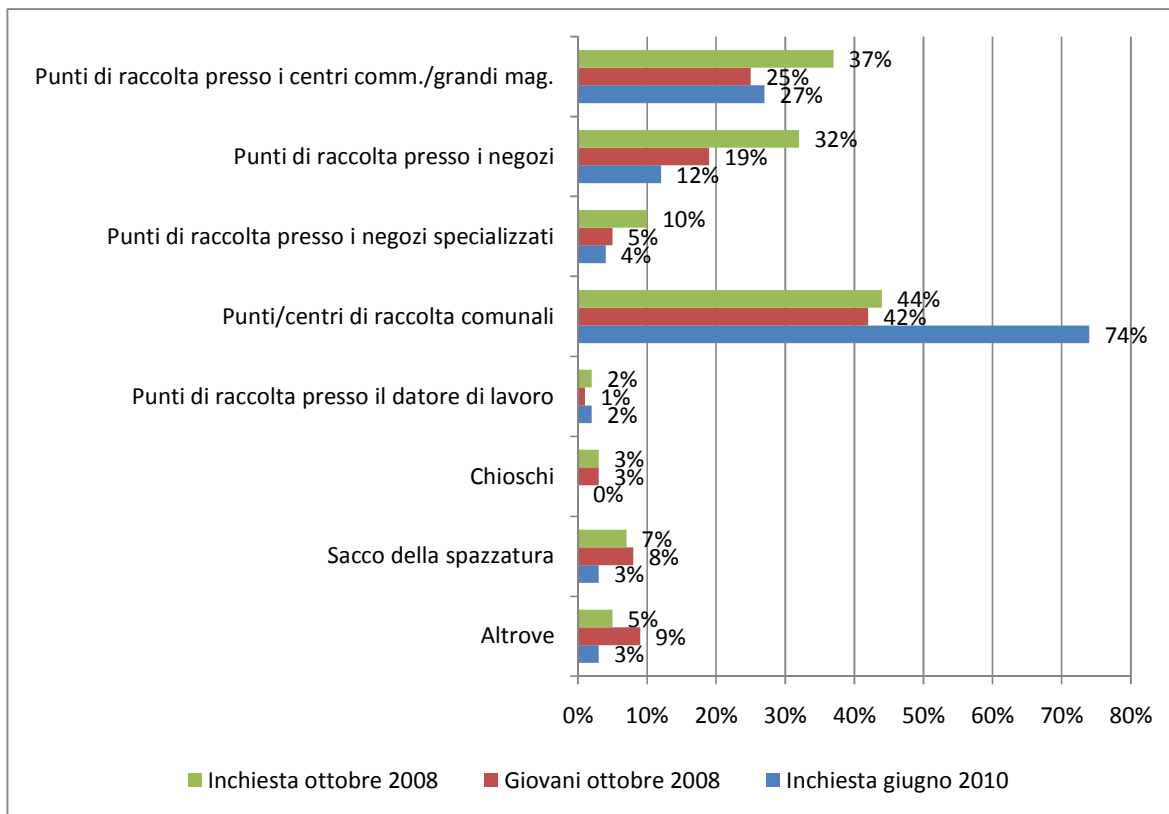
**Figura 17: Frequenza d'acquisto di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata**



Le strutture percentuali relative alle tre inchieste generali risultano praticamente identiche, mentre l'inchiesta relativa ai più giovani mostra che essi comprano un po' meno sovente pile e batterie. Si rileva dunque unicamente una differenza tra la frequenza d'acquisto dei più giovani rispetto a quella dell'intera popolazione nelle regioni linguistiche francese e tedesca.

La Figura 18 illustra invece le modalità di smaltimento di pile e batterie utilizzate dalle persone censite.

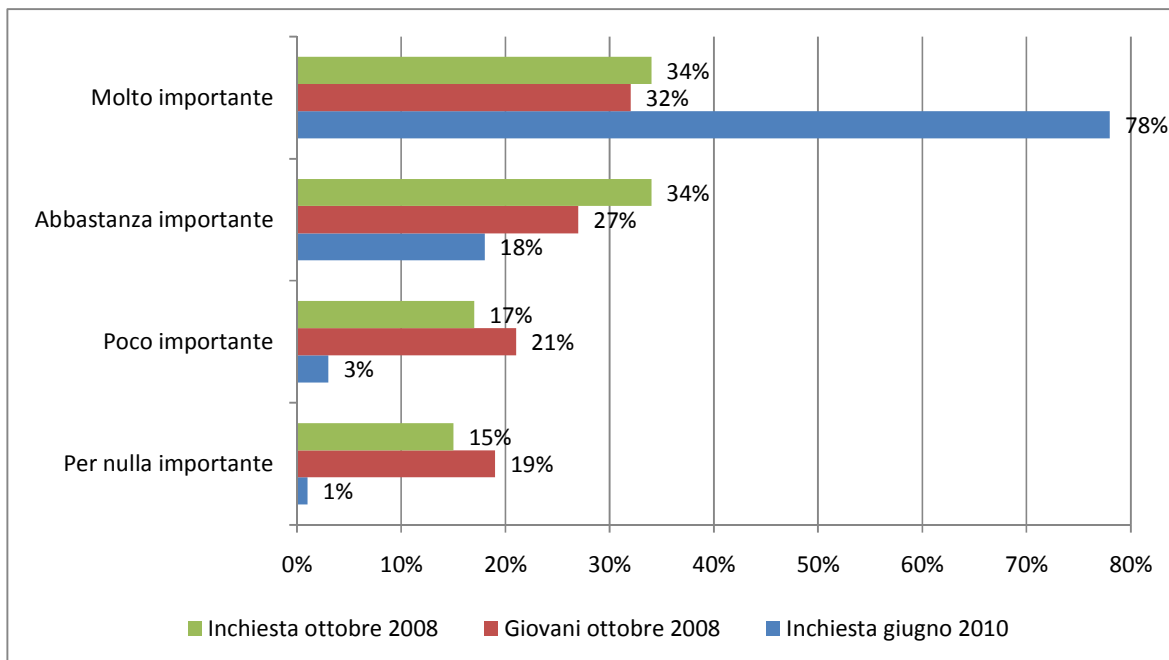
**Figura 18: Modalità di smaltimento di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata**



È necessario sottolineare come non sia disponibile l'informazione relativa all'inchiesta di maggio del 2007.

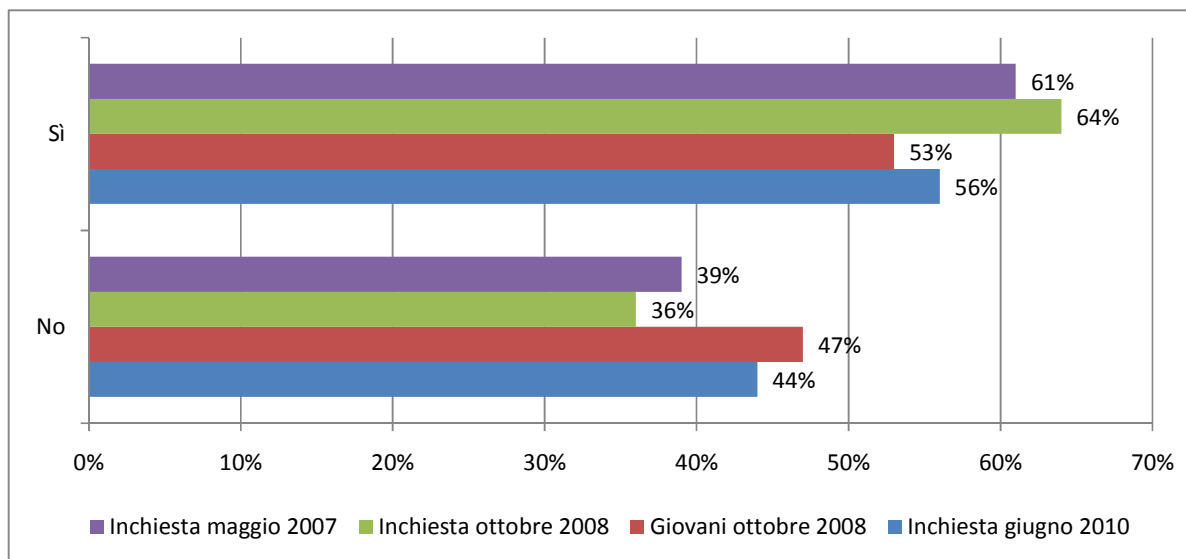
I dati esposti indicano una grande differenza tra le regioni linguistiche. In effetti, nella Svizzera italiana lo smaltimento di pile e batterie presso i punti/centri di raccolta comunali risulta la modalità di gran lunga più adoperata, mentre nelle regioni germanofone e francofone è soltanto una delle opzioni di smaltimento più utilizzate insieme allo smaltimento presso i centri commerciali, i grandi magazzini e i negozi. Questa differenza è probabilmente dovuta al fatto che i comuni ticinesi sono obbligati per legge a offrire una possibilità pubblica di smaltimento per pile e batterie. I risultati esposti nella Figura 18 trovano conferma nella minor importanza attribuita dai rispondenti non italo-foni alla possibilità di smaltire pile e batterie scariche presso i punti/centri di raccolta comunali (vedi Figura 19).

**Figura 19: Importanza attribuita ai punti/centri di raccolta comunali secondo l'inchiesta considerata**



Dopo aver effettuato il confronto relativo all'acquisto, consumo e smaltimento di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili è tempo di passare al paragone relativo alle informazioni sul riciclaggio e alle campagne informative di INOBAT. Nella Figura 20 è presentata la percentuale di persone che ha letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie secondo l'inchiesta considerata.

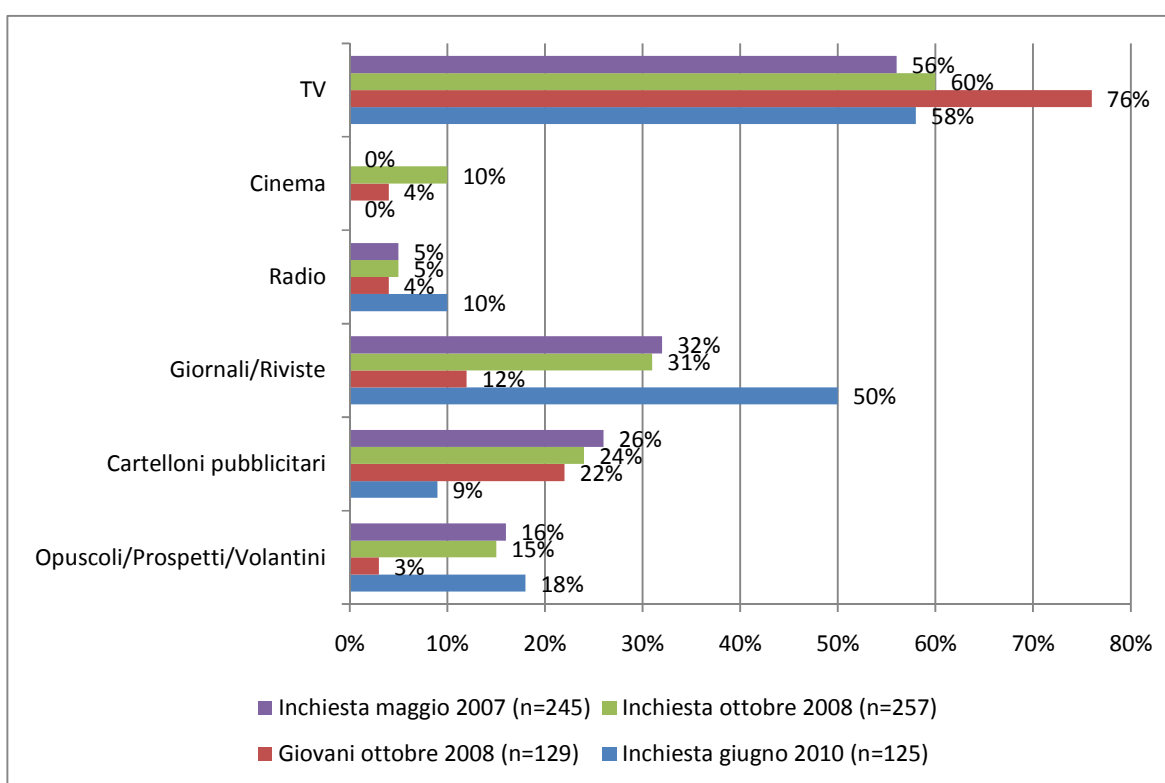
**Figura 20: Percentuale di persone che hanno letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio di pile e batterie secondo l'inchiesta considerata**



Si nota come nelle quattro inchieste considerate la maggior parte dei rispondenti ha già letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie. Si rilevano comunque percentuali leggermente minori di “Sì” per quanto riguarda le persone intervistate in Ticino e nel Moesano nel giugno del 2010 e le persone molto giovani interpellate in Svizzera francese e tedesca nel 2008.

Alle persone che hanno risposto affermativamente alla domanda precedente è stato poi domandato dove avessero letto, visto o sentito queste informazioni. Il confronto delle risposte deve essere esposto in due diverse figure a causa della grande quantità di informazioni da presentare. Cominciamo dalla Figura 21.

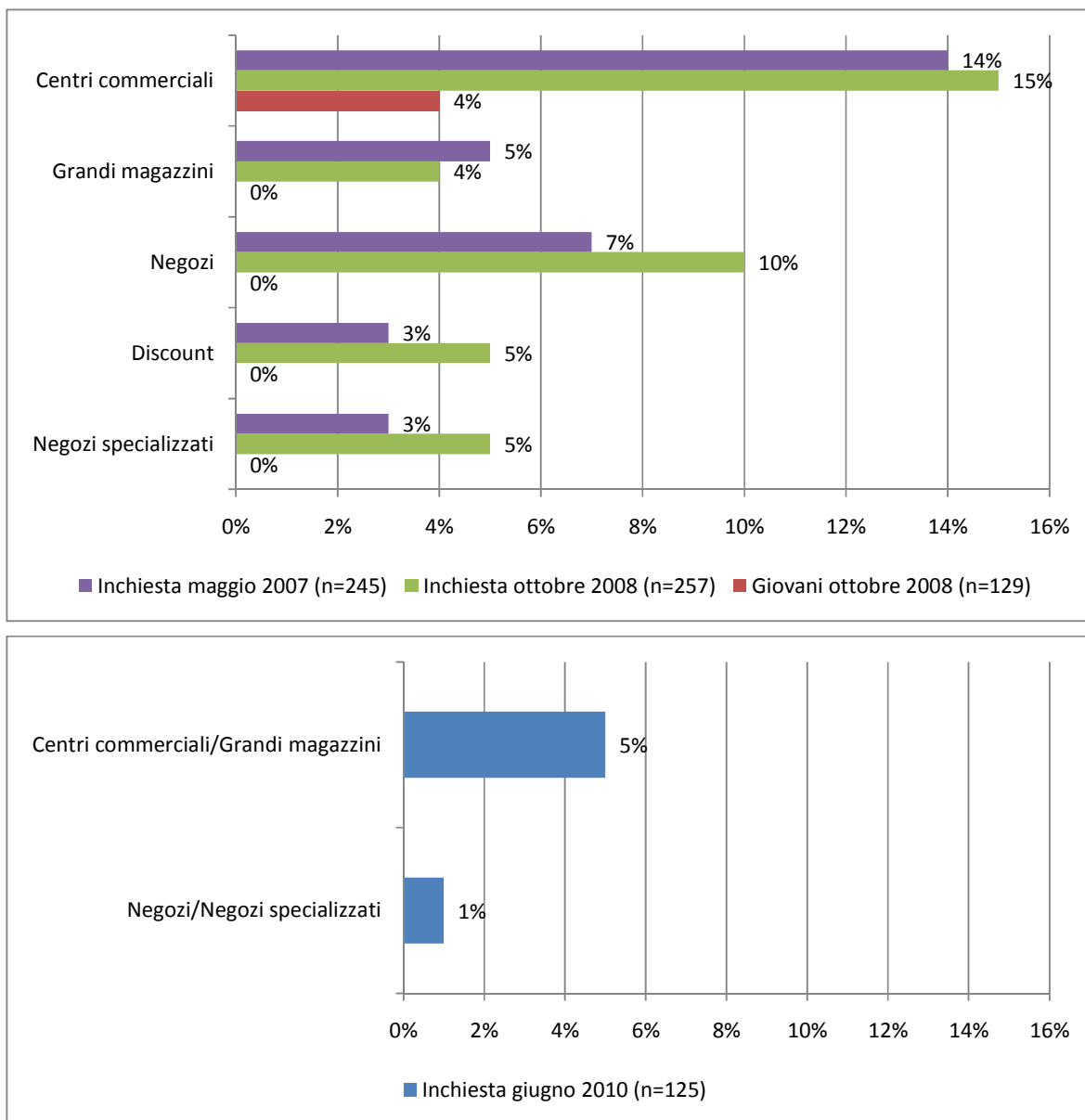
**Figura 21: Dove ha letto, sentito o visto le informazioni relative al tema del riciclaggio di pile e batterie? Risultati secondo l'inchiesta considerata (prima parte)**



I dati percentuali indicano come in generale i mezzi di comunicazione più efficaci siano nell'ordine la televisione, i giornali e le riviste, i cartelloni pubblicitari e gli opuscoli/prospetti/volantini. Le persone molto giovani risiedenti nelle regioni linguistiche tedesca e francese risultano particolarmente raggiungibili attraverso la televisione, mentre giornali e riviste e, soprattutto, opuscoli/prospetti/volantini non sembrano essere mezzi di comunicazione adeguati per la fascia d'età 14-20 anni. Per quanto riguarda i rispondenti risiedenti nella Svizzera italiana, si nota come, rispetto ai risultati relativi alle altre inchieste, giornali e riviste siano un mezzo di comunicazione particolarmente efficace (quasi come la televisione), mentre i cartelloni pubblicitari lo sono decisamente meno.

La Figura 22, composta da due grafici, illustra il confronto relativo alle informazioni raccolte in modo differente nelle diverse inchieste.

**Figura 22: Dove ha letto, sentito o visto le informazioni relative al tema del riciclaggio di pile e batterie? Risultati secondo l'inchiesta considerata (seconda parte)**



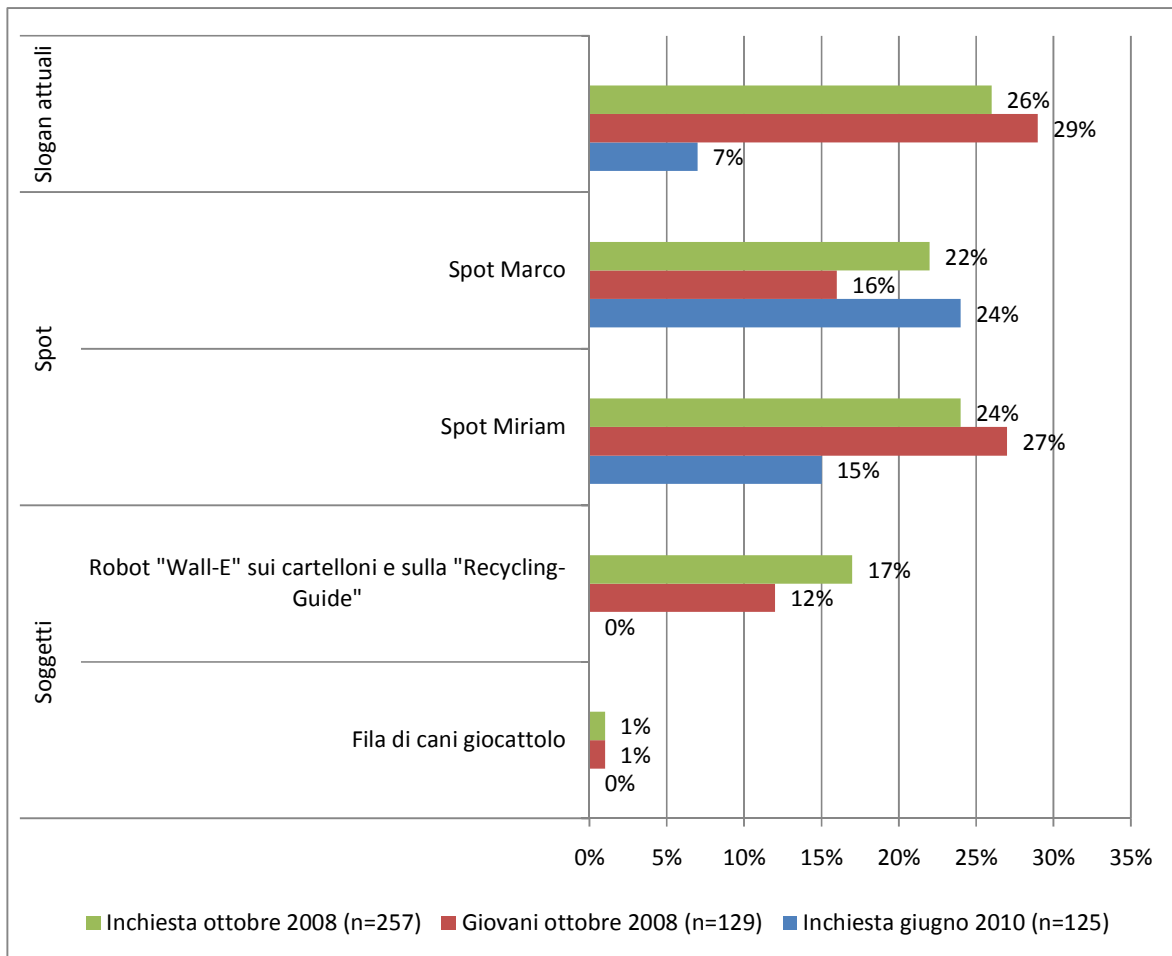
Nell'ambito dell'inchiesta relativa al Ticino e al Moesano l'informazione è stata raccolta in modo meno dettagliato. Si notano delle similitudini tra i molto giovani svizzeri tedeschi e francesi intervistati nel 2008 e i rispondenti ticinesi e del Moesano: infatti, queste persone sono state colpite in modo molto marginale dalle informazioni sul riciclaggio di pile e batterie presenti nei centri commerciali, grandi magazzini, negozi e discount,

contrariamente alle persone intervistate nelle altre due inchieste. Questo tipo di comunicazione risulta comunque generalmente meno efficace rispetto alla televisione, ai giornali e alle riviste e ai cartelloni pubblicitari.

Le ultime sette opzioni di risposta contemplate erano “Wall-E-Recycling-Guide alla cassa del cinema”, “Albo comunale”, “Distributori di benzina”, “Internet”, “Ufficio postale”, “Altrove” e “Non ricorda”; tutte queste opzioni sono state indicate da poche persone (al massimo il 6%) indipendentemente dall’inchiesta considerata, il che indica come queste modalità di comunicazione siano davvero poco efficaci.

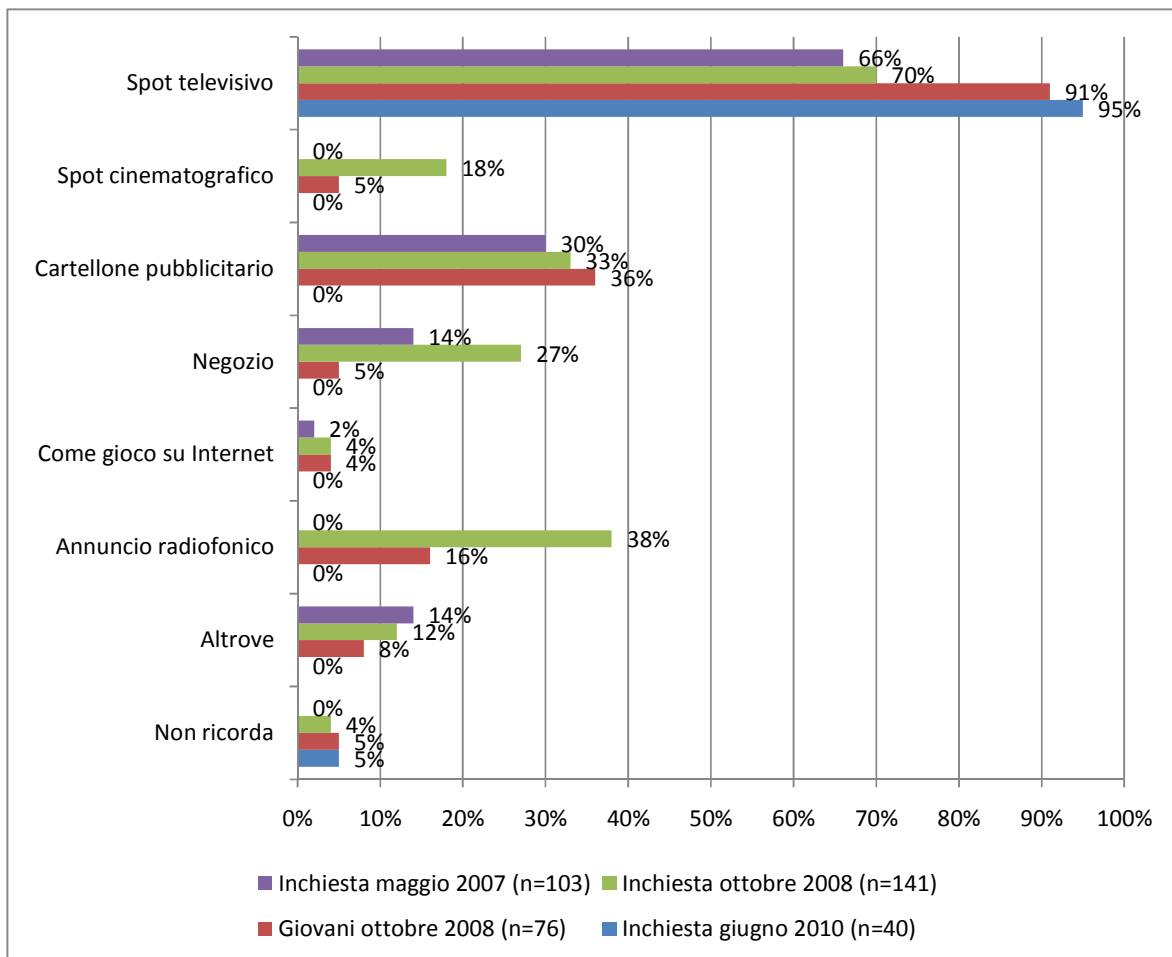
La Figura 23 presenta il confronto concernente le informazioni concrete relative alla campagna pubblicitaria di INOBAT di cui si ricordano i rispondenti; la Figura non include le persone intervistate nel 2007, dato che il confronto concerne quasi esclusivamente informazioni relative alla campagna pubblicitaria del 2008.

**Figura 23: Di quali informazioni sul tema del riciclaggio delle pile e batterie si ricorda? Risultati secondo l’inchiesta considerata**



Nella categoria “Solgan attuali” sono compresi i due slogan considerati nell’ambito dell’inchiesta svolta in Ticino e nel Moesano, ovvero “Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse” e “Per tutte le batterie c’è una soluzione pulita”, oltre allo slogan “Weil schon kleinste Geländewagen einiges verbrauchen – Danke fürs Recycling”. Le persone intervistate in Ticino e nel Moesano si ricordano prevalentemente degli spot televisivi (soprattutto quello di Marco) e, un po’ meno, dello slogan “Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse”, ma nessuno si ricorda dei soggetti indicati. Le persone intervistate in Svizzera tedesca e francese nel 2008, giovani e meno giovani, si ricordano degli slogan attuali, dello spot di Miriam e, un po’ meno (soprattutto i giovani), dello spot di Marco; una buona percentuale di queste persone si ricorda anche del robot Wall-E, ciò che si spiega tramite la quasi concomitanza dello svolgimento dell’inchiesta con l’uscita del film “Wall-E” nelle sale cinematografiche. Anche in Svizzera tedesca e francese quasi nessuno si ricorda del secondo soggetto indicato. La Figura 24 mostra dove le persone intervistate hanno letto, sentito o visto le informazioni relative alla campagna pubblicitaria di INOBAT.

**Figura 24: Dove ha letto, sentito o visto le informazioni sul riciclaggio delle pile e batterie relative alla campagna informativa di INOBAT? Risultati secondo l’inchiesta considerata**

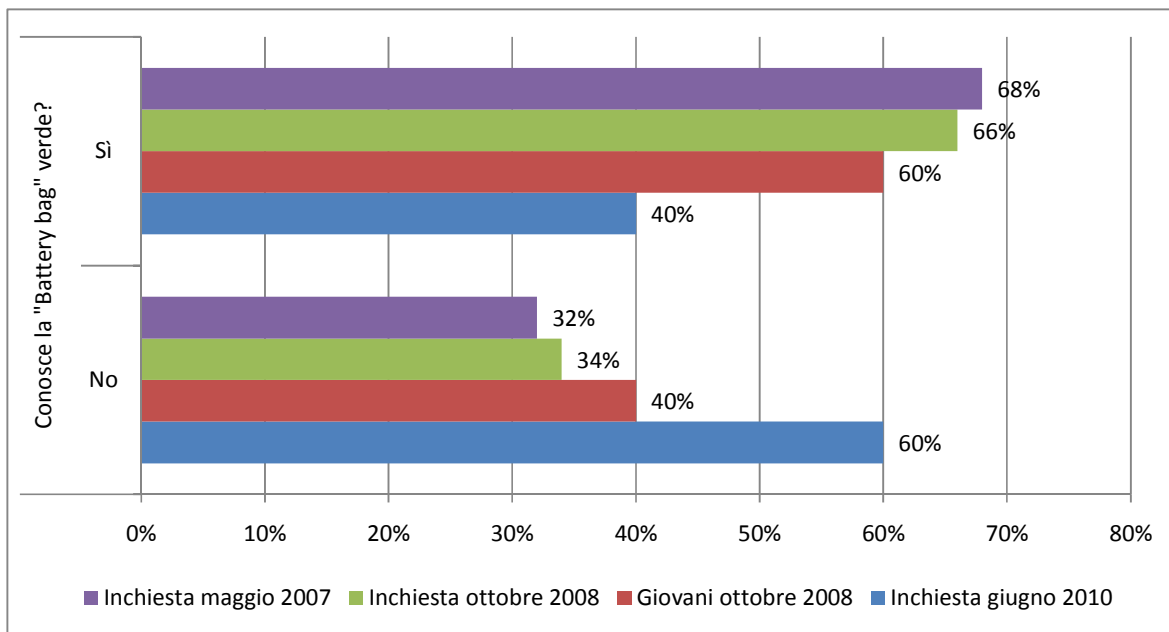


I risultati presentati confermano l'estrema importanza della comunicazione attraverso la televisione, soprattutto per quanto riguarda i giovani d'oltralpe e i rispondenti ticinesi e del Moesano. Viene inoltre confermata l'efficacia della comunicazione tramite i cartelloni pubblicitari nell'ambito delle inchieste svolte in Svizzera tedesca e francese.

Indipendentemente dall'inchiesta considerata, la campagna pubblicitaria di INOBAT è stata valutata in modo positivo. Gran parte delle persone risiedenti nelle regioni linguistiche tedesca e francese della Svizzera che ricordano le informazioni relative alla campagna pubblicitaria di INOBAT (quasi sempre almeno il 50%) ha valutato questa campagna "interessante", "simpatica", "plausibile", "divertente" e "chiara", allorchè poche persone (al massimo il 13%) l'hanno valutata "noiosa", "in qualche modo sgradevole", "ispirante poca fiducia" e "insipida". Allo stesso modo, la grande maggioranza dei rispondenti ticinesi e del Moesano che ricordano le informazioni della campagna di INOBAT (vale a dire soltanto l'11.8% del totale degli intervistati) ha valutato la campagna informativa "abbastanza o molto interessante e convincente".

La Figura 25 illustra il confronto relativo alla notorietà della "Battery Bag".

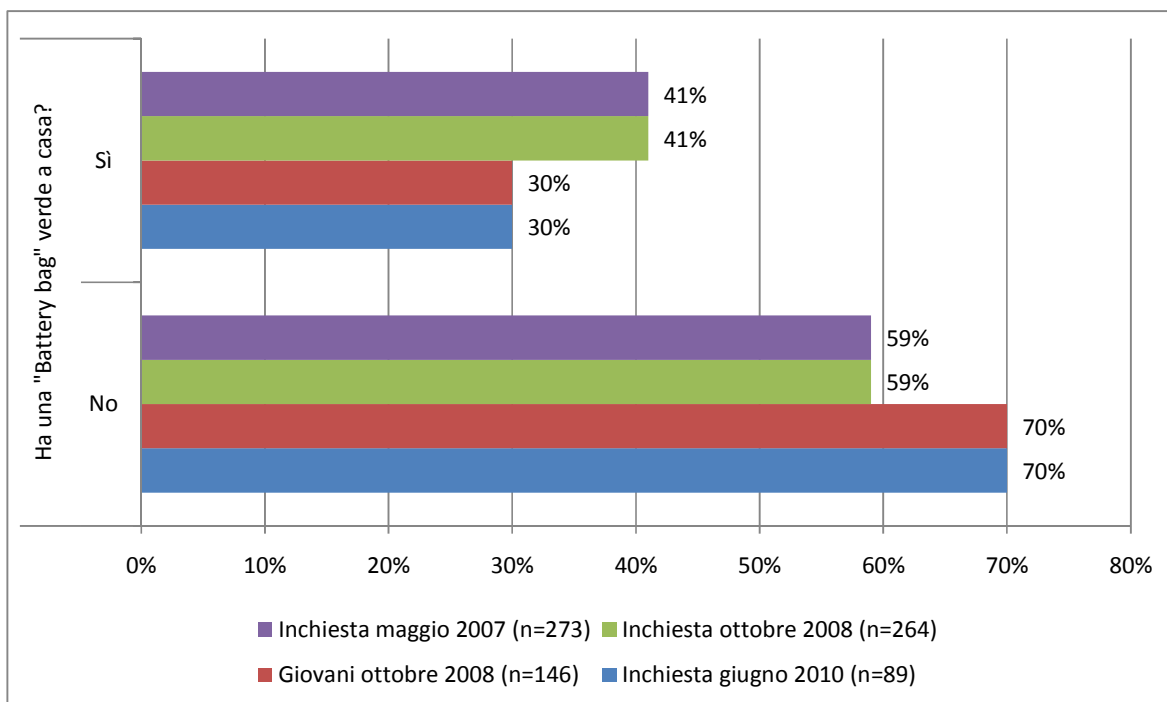
**Figura 25: Notorietà della "Battery Bag" secondo l'inchiesta considerata**



Si nota come la "Battery Bag" sia decisamente più conosciuta in Svizzera francese e tedesca rispetto alla Svizzera italiana. Inoltre, oltralpe la "Battery Bag" sembra essere un po' meno conosciuta dalle persone molto giovani.

Infine, la Figura 26 espone il confronto relativo al possesso della "Battery Bag".



**Figura 26: Possesso della "Battery Bag" secondo l'inchiesta considerata**

In generale, si vede che meno della metà delle persone che conoscono la "Battery Bag" ne hanno una in casa. Si notano percentuali decisamente minori di "Sì" per quanto riguarda i rispondenti ticinesi e del Moesano e i molto giovani intervistati in Svizzera francese e tedesca.

### 5.3.2.3) L'analisi delle associazioni

Una volta esposti i risultati in modo descrittivo e il confronto tra le diverse inchieste, è tempo di passare alla verifica delle relazioni che intercorrono tra le caratteristiche degli intervistati (socio-demografiche, familiari, professionali e regione/zona di residenza) e le risposte fornite, chiaramente solo per quel che concerne l'inchiesta effettuata in Ticino e nel Moesano. Le caratteristiche dei rispondenti considerate sono le seguenti:

- Sesso (uomo, donna)
- Fascia d'età (15-20 anni, 21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni, 51-60 anni, 61 o più anni)
- Nazionalità (svizzera, straniera, doppia nazionalità)
- Formazione scolastica (grado primario, grado secondario, grado terziario)
- Condizione lavorativa (occupato/a, disoccupato/a o inattivo/a, in formazione)
- Dimensione dell'economia domestica (1 persona, 2 persone, 3 persone, 4 persone, 5 o più persone)
- Reddito mensile lordo (fino a 3'000 CHF, 3'001-5'000 CHF, 5'001-7'000 CHF, 7'001-9'000 CHF, superiore a 9'000 CHF)
- Regione di residenza (Bellinzonese, Tre Valli, Locarnese, Luganese, Mendrisiotto, Moesano)

- Zona di residenza (città/agglomerato urbano, campagna)
- Tipo di User (“Rare Users”, cioè coloro che comprano meno di 10 pile /batterie all’anno; “Light Users” cioè coloro che comprano tra 10 e 30 pile e batterie all’anno; “Heavy Users” cioè coloro che comprano più di 30 pile e batterie all’anno)

In particolare, si vogliono verificare le associazioni tra le caratteristiche personali/familiari e:

- il comportamento relativo all’acquisto, consumo e smaltimento di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili,
- la conoscenza di informazioni relative al tema del riciclaggio delle pile e batterie e dove hanno letto sentito o visto queste informazioni,
- la conoscenza e il possesso della “Battery Bag”.

La presenza o l’assenza di queste relazioni vengono verificate tramite il test del  $\chi^2$  (si veda l’Allegato 2 per una spiegazione dettagliata); i risultati di quest’analisi sono illustrati nell’Allegato 3.

I profili personali secondo la frequenza d’acquisto, la quantità acquistata, il fatto di riconsegnare le pile e batterie presso i centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati e il fatto di riconsegnare pile e batterie presso i centri di raccolta comunali sono esposti nella Tabella 9.

**Tabella 9: Profili personali secondo frequenza d’acquisto, quantità acquistata e modalità di smaltimento**

<b>Frequenza d’acquisto</b>	31-50 anni	secondaria o terziaria	↑ al crescere della dimensione	↑ al crescere del reddito	-	↑ al crescere della quantità
<b>Quantità acquistata</b>	15-40 anni	-	↑ al crescere della dimensione	↑ al crescere del reddito	-	-
<b>Smaltimento centri comm.<sup>13</sup></b>	-	secondaria o terziaria	-	-	Locarnese e Mendrisiotto	-
<b>Smaltimento centri comunali</b>	-	-	↑ al crescere della dimensione	-	<b>non</b> Locarnese e Mendrisiotto	-
	<b>Fascia d’età</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Dimensione dell’ED</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>	<b>Regione di residenza</b>	<b>Tipo di User</b>

<sup>13</sup> Smaltimento nei centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati.

Innanzitutto è necessario sottolineare come sesso, nazionalità, condizione lavorativa e zona di residenza siano state omesse dalla tabella in quanto non sono risultate legate ad alcuna delle variabili considerate. Anche la riga corrispondente all'importanza attribuita alla possibilità di smaltire le pile e batterie esauste nei punti/centri di raccolta comunali è stata esclusa dalla tabella a causa dell'assenza di legami con le caratteristiche personali.

La frequenza d'acquisto di pile e batterie e la quantità acquistata annualmente sono variabili strettamente legate tra loro: un maggior quantitativo acquistato annualmente corrisponde ad una maggior frequenza d'acquisto<sup>14</sup>. La quantità di pile e batterie acquistate ogni anno, e dunque anche la frequenza d'acquisto, aumenta al crescere della dimensione dell'economia domestica e del reddito, così come maggiori quantità e frequenze d'acquisto si riscontrano per le persone relativamente giovani (15-50 anni). Si riscontra poi un legame tra la formazione scolastica secondaria o terziaria e una maggiore frequenza d'acquisto. Lo smaltimento di pile e batterie esauste presso i centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati sembra essere più gettonato dalle persone con una formazione scolastica secondaria o terziaria, allorchè lo smaltimento presso i punti/centri di raccolta comunali sembra essere prediletto dalle famiglie numerose. Vi è poi un interessante legame tra la regione di residenza e le modalità di smaltimento: infatti, una maggiore percentuale di persone residenti nel Locarnese (soprattutto) e nel Mendrisiotto riconsegna le pile e le batterie esauste presso i centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati rispetto a quanto osservato nelle restanti quattro regioni considerate, mentre si riscontra la relazione inversa per quanto riguarda lo smaltimento presso i punti/centri di raccolta comunali.

La tabella 10 illustra il profilo delle persone che nell'arco degli ultimi due anni hanno letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie.

**Tabella 10: Profilo delle persone che sono a conoscenza di informazioni relative al tema del riciclaggio delle pile e batterie**

<b>Conoscenza info riciclaggio pile</b>	uomo	fino a 60 anni	svizzera	terziaria	occupato/a o in formazione	superiore a 3'000 CHF
	<b>Sesso</b>	<b>Fascia d'età</b>	<b>Nazionalità</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Condizione lavorativa</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>

Coloro che negli ultimi due anni hanno letto, visto o sentito parlare del tema del riciclaggio delle pile e batterie sono prevalentemente uomini svizzeri, di età inferiore a 60 anni, con una formazione scolastica terziaria, occupati o in formazione e con un reddito mensile lordo superiore a 3'000 franchi. Sono state ugualmente testate

<sup>14</sup> Il legame tra la quantità acquistata annualmente e il tipo di User non è stato testato, in quanto la variabile "Tipo di User" è stata costruita a partire dalla quantità acquistata annualmente.

le relazioni tra le caratteristiche personali e i mezzi di comunicazione maggiormente indicati dai rispondenti, ovvero televisione, giornali e riviste e opuscoli/prospetti/volantini (vedi Allegato 3). È stata riscontrata una sola relazione statisticamente significativa tra la fascia d'età ed il fatto di aver letto le informazioni su giornali o riviste: in effetti, sono le persone più anziane (a partire da 41 anni, ma specialmente al di sopra dei 61) ad aver maggiormente indicato di aver letto le informazioni relative al riciclaggio di pile e batterie su giornali o riviste. Infine, la Tabella 11 presenta il profilo relativo alla conoscenza della "Battery Bag".

**Tabella 11: Profilo delle persone che conoscono la "Battery Bag"**

<b>Conoscenza "Battery Bag"</b>	fino a 60 anni	secondaria o terziaria	occupato/a	superiore a 3'000 CHF	Light e Heavy Users
	<b>Fascia d'età</b>	<b>Formazione scolastica</b>	<b>Condizione lavorativa</b>	<b>Reddito mensile lordo</b>	<b>Tipo di User</b>

Le persone che conoscono la "Battery Bag" sono in prevalenza di età inferiore o uguale a 60 anni, dispongono di una formazione scolastica almeno di grado secondario e di un reddito mensile lordo superiore a 3'000 CHF, lavorano e acquistano almeno 10 pile /batterie all'anno. Sono state ugualmente testate le relazioni tra il possesso della "Battery Bag" e le caratteristiche personali (vedi Allegato 3), test che non hanno fornito alcun risultato significativo.

## 6) L'analisi delle corrispondenze multiple

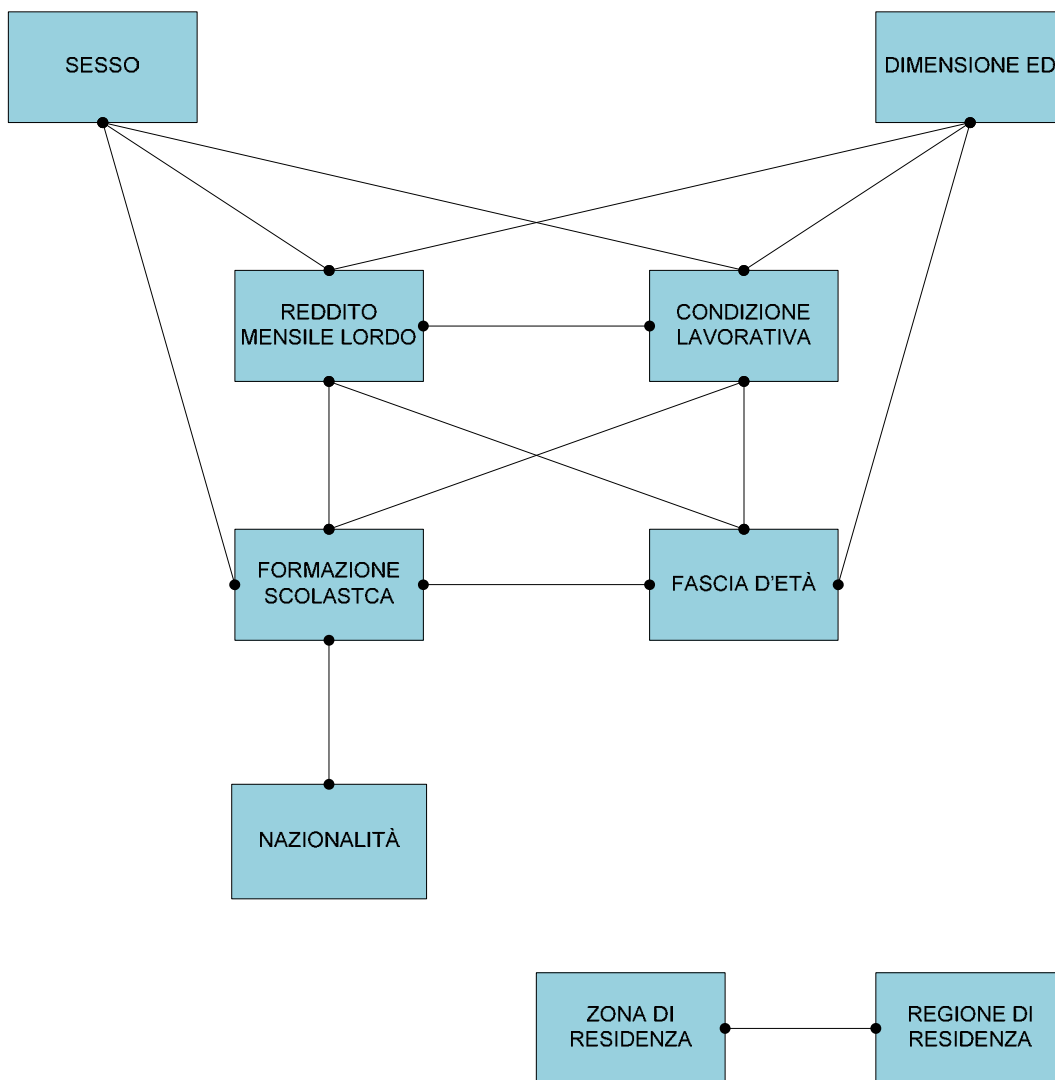
I dati presentati sinora hanno già permesso di mettere in luce una serie di informazioni interessanti. Ci pare però utile provare ad approfondire ulteriormente l'analisi cercando di individuare i profili relativi ai diversi comportamenti delle persone intervistate utilizzando l'analisi delle corrispondenze multiple (ACM). L'impiego di questa tecnica costituisce il passo successivo all'analisi tramite il test del  $\chi^2$ . Concretamente, l'operazione consiste nell'individuare le associazioni tra le caratteristiche socio-demografiche degli intervistati e alcune delle loro risposte (quelle di maggior interesse); il vantaggio rispetto al test del  $\chi^2$  consiste nel fatto che l'ACM permette di considerare più di due caratteristiche/risposte contemporaneamente.

Prima di poter impiegare questa tecnica d'analisi è utile operare una selezione delle variabili da utilizzare. Dapprima, è necessario scegliere alcune caratteristiche socio-demografiche che rappresentino nel miglior modo possibile l'insieme di queste informazioni. In seguito, bisogna prendere in considerazione le risposte fornite dalle persone intervistate che maggiormente ci interessano. Una volta compiuti questi due passi preliminari sarà possibile effettuare l'analisi delle corrispondenze multiple ed interpretarne i risultati.

### 6.1) La selezione delle caratteristiche socio-demografiche

Per poter selezionare adeguatamente le caratteristiche socio-demografiche è necessario costruire lo schema delle relazioni che le contraddistinguono. Nell'allegato 4 è presentata la matrice delle relazioni bivariate tramite la quale è stato costruito lo schema esposto nella Figura 27.

**Figura 27: Schema delle relazioni tra le caratteristiche socio-demografiche degli intervistati**



Si nota come vi sia un nucleo centrale costituito dalle variabili “Reddito mensile lordo”, “Condizione lavorativa”, “Formazione scolastica” e “Fascia d’età”. Le relazioni tra queste quattro variabili possono essere riassunte come segue:

- vi è una forte relazione tra il livello di formazione scolastica e il reddito mensile lordo: più alto è il livello di formazione scolastica raggiunto e maggiore è il reddito mensile lordo percepito.
- Anche la condizione lavorativa è strettamente legata alla formazione scolastica: più alto è il livello di formazione scolastica e maggiore è la percentuale di persone occupate (piuttosto che inattive o in formazione).

- Si riscontra una relazione tra il livello formativo e la fascia d'età: le persone con una formazione di grado primario sono soprattutto molto giovani (15-20 anni) o anziane (61 o più anni), mentre le persone con un livello formativo secondario o terziario sono piuttosto concentrate tra i 20 e i 60 anni d'età.
- Si nota una forte associazione tra il reddito mensile e la condizione lavorativa: rispetto alle persone inattive o in formazione, le persone occupate percepiscono un reddito mensile maggiore.
- Vi è un'associazione significativa tra reddito e fascia d'età: le persone di età compresa tra i 30 e i 60 anni percepiscono, in media, un reddito mensile maggiore rispetto alle altre.
- Si riscontra uno strettissimo legame tra la condizione lavorativa e la fascia d'età: infatti, la grande maggioranza delle persone tra i 15 e i 20 anni sono in formazione, la maggior parte delle persone di età uguale o superiore a 61 anni sono inattive o disoccupate, mentre la grande maggioranza delle persone di età compresa tra i 20 e i 60 anni è occupata.

Dunque, in sintesi, la formazione scolastica è un buon indicatore del reddito mensile lordo percepito e della condizione lavorativa. La sola formazione scolastica non è però sufficiente a rappresentare in modo adeguato le variabili del nucleo; infatti, è necessario considerare anche l'età per poter distinguere i giovani (per i quali il basso livello formativo e il basso reddito sono probabilmente condizioni transitorie) dagli anziani (per i quali il basso livello formativo e il basso reddito sono condizioni definitive).

Vi sono poi le variabili "Sesso" e "Dimensione dell'economia domestica" che presentano tre legami ciascuna con le variabili del nucleo:

- rispetto agli uomini, le donne risultano leggermente meno formate, percepiscono un reddito leggermente inferiore e sono più spesso inattive o disoccupate invece che occupate.
- Rispetto alle economie domestiche di piccole dimensioni (fino a due membri), le economie domestiche di dimensioni medio-grandi (3 o più membri) dispongono di un maggior reddito mensile, sono solitamente composte da persone più giovani e presentano maggiori percentuali di persone occupate e di persone in formazione.

In seguito, si nota il legame tra nazionalità e formazione scolastica: le persone di nazionalità svizzera presentano un livello formativo più elevato rispetto alle persone di nazionalità straniera.

Infine, ci sono due variabili associate tra di loro che non hanno alcun legame con le variabili del nucleo centrale, ovvero la zona di residenza e la regione di residenza. La stragrande maggioranza dei rispondenti del Luganese, del Locarnese, del Bellinzonese e del Mendrisiotto risiede in città o in un agglomerato urbano, mentre la grande maggioranza delle persone intervistate nella regione Tre Valli e nel Moesano risiede in campagna.

Le informazioni presentate permettono di scegliere le caratteristiche socio-demografiche più adeguate da ritenere per l'analisi. Abbiamo visto come il livello di formazione scolastica e l'età siano due variabili chiave che riescono a riassumere quasi tutta l'informazione relativa alle relazioni tra le caratteristiche socio-demografiche.

Accanto a queste due variabili è utile ed interessante ritenere anche la dimensione dell'economia domestica, allo scopo di indagare i differenti comportamenti secondo l'importanza del nucleo familiare (questa scelta è stata anche suggerita dai risultati delle analisi effettuate tramite il test del  $\chi^2$ ). Infine, viene ritenuta anche la regione di residenza al fine di poter controllare per la dimensione territoriale. Nel dettaglio abbiamo:

- Fascia d'età (15-20 anni, 21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni, 51-60 anni, 61 o più anni)
- Formazione scolastica (grado primario, grado secondario, grado terziario)
- Dimensione dell'economia domestica (1 persona, 2 persone, 3 persone, 4 o più persone)
- Regione di residenza (Bellinzonese, Locarnese, Luganese, Mendrisiotto)

Per una questione di numerosità è stato deciso di fondere il Bellinzonese, la regione Tre Valli e il Moesano in un'unica regione denominata "Bellinzonese".

## 6.2) La selezione delle informazioni fornite dalle persone intervistate

Il focus dell'inchiesta è il consumo e il riciclaggio di pile e batterie; è perciò utile concentrarsi su questo aspetto al fine di poter evincere i profili relativi ai comportamenti degli intervistati in quest'ambito. Di conseguenza, sono state selezionate le seguenti variabili:

- *rs\_pile\_batterie*: indica se una persona ha asserito di effettuare la raccolta separata di pile e batterie. Le risposte possibili sono "sì" o "no".
- *tipo\_user*: denota quante pile e batterie vengono comprate in un anno (come abbiamo visto in precedenza, questa variabile è strettamente legata alla frequenza d'acquisto di pile e batterie). Le categorie che compongono la variabile sono "Rare\_user" (meno di 10 pezzi all'anno), "Light\_user" (10-30 pezzi all'anno) e "Heavy\_user" (più di 30 pezzi all'anno).
- *ricorda\_info\_INOBAT*: designa coloro che si ricordano delle informazioni relative alla campagna pubblicitaria di INOBAT ("sì" o "no").
- *conoscenza\_battery\_bag*: denota i rispondenti che hanno affermato di conoscere la Battery Bag ("sì" o "no").
- *conoscenza\_smaltimento\_rifiuti*: indica se una persona ha mostrato di conoscere le modalità di smaltimento di diversi tipi di rifiuti. Le categorie che compongono questa variabile sono: "conosce" (la persona intervistata ha mostrato di conoscere le modalità di smaltimento degli apparecchi elettronici<sup>15</sup> e degli oggetti plurimateriali<sup>16</sup> menzionati nella domanda 4), "no\_plurimat" (l'intervistato ha indicato di non conoscere le modalità di smaltimento di almeno un oggetto plurimateriale, ma di conoscere le modalità di smaltimento dei congegni elettronici), "no\_elettron" (l'intervistato ha indicato di conoscere le modalità di smaltimento degli oggetti plurimateriali, ma di non conoscere le modalità di smaltimento di almeno uno dei due congegni elettronici menzionati) e "no\_entrambi" (l'intervistato ha indicato di non

<sup>15</sup> I congegni elettronici menzionati nella domanda 4 sono i telefoni cellulari e gli apparecchi musicali mobili.

<sup>16</sup> Gli oggetti plurimateriali indicati nella domanda 4 sono: orologi in plastica, penne biro e giocattoli di plastica con pila.



conoscere le modalità di smaltimento di almeno un oggetto plurimateriale e di almeno uno dei due congegni elettronici).

Ritenendo queste cinque variabili teniamo in considerazione delle informazioni sul consumo e la raccolta separata di pile e batterie e sulla conoscenza delle informazioni riguardanti la campagna pubblicitaria di INOBAT (di cui fa parte la Battery Bag), oltre alle informazioni riguardanti lo smaltimento dei rifiuti più in generale.

### **6.3) La determinazione dei profili tramite l'ACM**

Una volta effettuate le operazioni preliminari è tempo di effettuare l'ACM. È però dapprima opportuno descrivere molto brevemente il metodo.

L'ACM è una tecnica esplorativa che ha lo scopo di identificare la struttura di una banca dati composta da dati categoriali. Il risultato principale di quest'analisi consiste nella rappresentazione grafica, sotto forma di punti, delle diverse categorie delle variabili considerate su un piano cartesiano (grafico a due dimensioni). Questa rappresentazione grafica permette di interpretare la struttura latente dei dati e di individuare dei gruppi formati dalle categorie delle variabili secondo le distanze tra i punti, ciò che permetterà di stilare dei profili.

Prima di arrivare ad una soluzione soddisfacente sono state effettuate alcune prove che hanno indicato come fosse necessario, per questioni numeriche, fondere le due categorie "15-20 anni" e "21-30 anni" in un'unica categoria "15-30 anni". Inoltre, le prove hanno mostrato come la regione di residenza non risulti utile, ragion per cui è stata esclusa. L'analisi è stata dunque eseguita considerando le seguenti variabili:

- *fascia\_età* (15-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61 o più)
- *formazione\_scolastica* (primaria, secondaria, terziaria)
- *dimensione\_ed* (1, 2, 3, 4 o più)
- *rs\_pile\_batterie*: (RS\_pile\_sì, RS\_pile\_no)
- *tipo\_user* (Rare\_user, Light\_user, Heavy\_user)
- *ricorda\_info\_INOBAT* (info\_sì, info\_no)
- *conoscenza\_battery\_bag* (Batt\_bag\_sì, Batt\_bag\_no).
- *conoscenza\_smaltimento\_rifiuti* (conosce, no\_plurimat, no\_elettron, no\_entrambi)

Esponiamo i risultati ottenuti.

**Tabella 12: Analisi delle corrispondenze multiple**

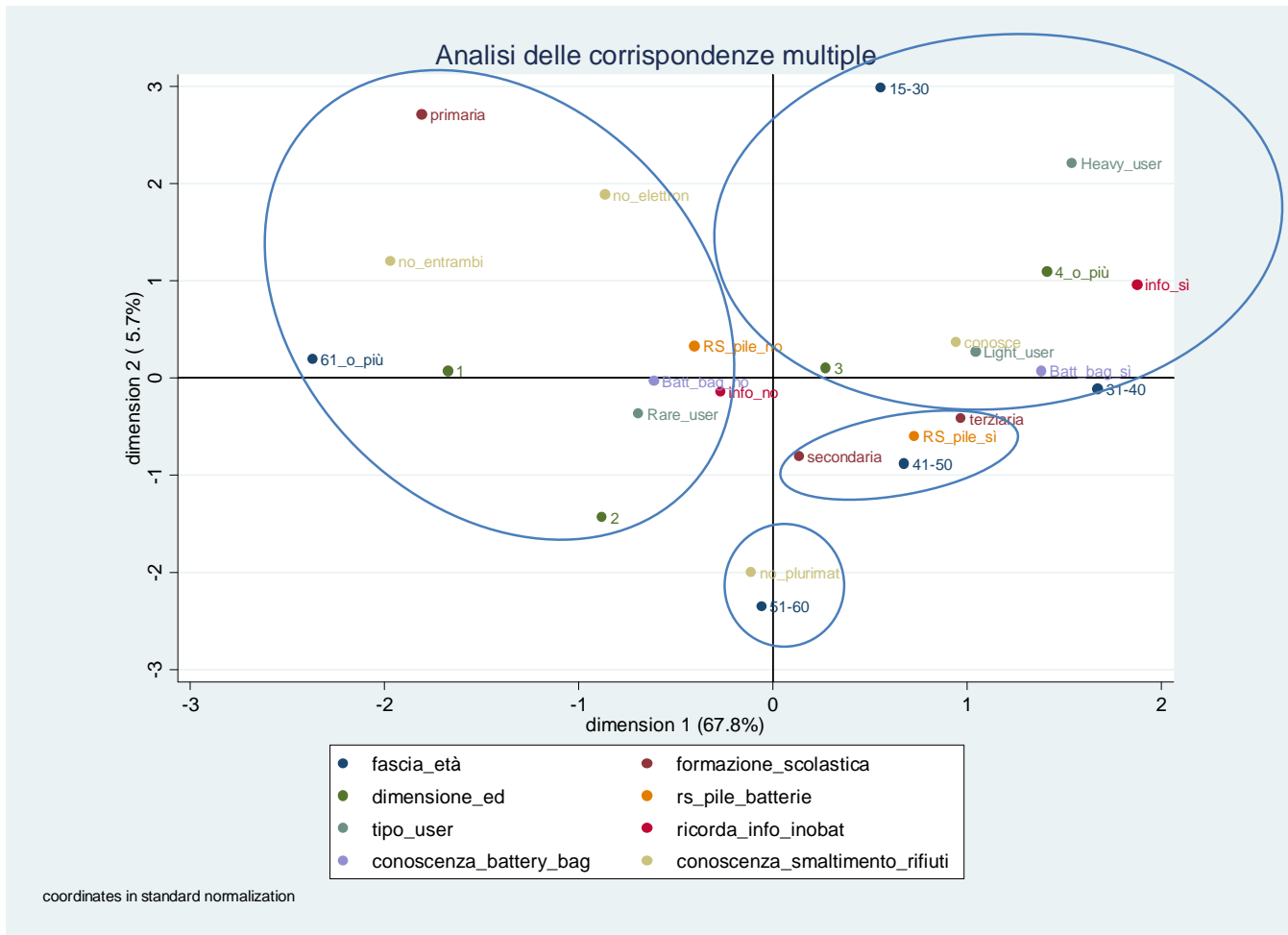
Numero di osservazioni = 730		
Inerzia totale = 0.0376151		
<b>Dimensione</b>	<b>Inerzia principale</b>	<b>Percentuale di inerzia spiegata</b>
Dimensione 1	0.0255040	67.80%
Dimensione 2	0.0021626	5.75%
Dimensione 3	0.0009169	2.44%
Dimensione 4	0.0007156	1.90%

Fondamentalmente, l'ACM ha l'obiettivo di esplorare, descrivere e sintetizzare una matrice di dati composta da numerose variabili riducendola ad un numero minore di dimensioni (chiamate anche fattori). Ognuna delle dimensioni estratte spiega una percentuale di inerzia<sup>17</sup> della matrice che diminuisce all'aumentare del numero di dimensioni. In questo caso, la tabella mostra come la prima dimensione spieghi gran parte dell'inerzia totale (67.80%), mentre a partire dalla seconda dimensione estratta il contributo esplicativo si riduce.

Osserviamo la rappresentazione grafica a due dimensioni.

---

<sup>17</sup> L'inerzia è la variabilità totale presente nella matrice dei dati.

**Figura 28: Rappresentazione grafica dell'analisi delle corrispondenze multiple**

Le distanze tra le categorie (i punti) presenti nella Figura esposta ci permettono di identificare i quattro gruppi d'interesse racchiusi negli ovali, la cui adeguatezza è stata confermata dallo svolgimento di analisi delle associazioni bivariate di controllo:

- nel gruppo a sinistra troviamo le persone anziane (61 o più anni), che dispongono di un basso livello di formazione scolastica e che vivono in economie domestiche di piccole dimensioni (uno o due membri). Queste persone comprano poche pile e batterie ogni anno (meno di 10 pezzi), hanno minor propensione ad effettuare la raccolta separata e tendono a non ricordare le informazioni relative alle campagne pubblicitarie di INOBAT (compresa la limitata conoscenza della Battery bag). Inoltre, denotano una scarsa conoscenza delle modalità di smaltimento dei “nuovi” tipi di rifiuti.
- Il piccolo gruppo in basso (che contiene unicamente le categorie “no\_plurimat” e “51-60”) conferma la scarsa conoscenza delle modalità di smaltimento dei “nuovi” tipi di rifiuti da parte delle persone di età superiore ai 50 anni. In generale, le persone appartenenti alla classe d'età “51-60” mostrano dei

comportamenti simili a quelli delle persone appartenenti alla classe d'età "61 o più", ma non risultano nello stesso gruppo poiché numericamente risultano meno distanti dalle persone più giovani rispetto ai rispondenti più anziani.

- In alto a destra troviamo poi il gruppo dei rispondenti più giovani (15-40 anni), che vivono in economie domestiche di dimensioni medio-grandi (a partire da 3 membri). Essi risultano "Light users" o "Heavy users", tendono a ricordarsi delle informazioni relative alle campagne pubblicitarie di INOBAT (compresa una maggiore conoscenza della Battery Bag) e mostrano di conoscere le modalità di smaltimento dei "nuovi" tipi di rifiuti. In generale, queste persone dispongono anche di un grado più elevato di formazione scolastica rispetto alle persone anziane; ciononostante, questa informazione non compare a causa del gruppo di persone molto giovani (15-20 anni) che dispongono, transitoriamente, di un basso livello di formazione scolastica.
- L'ultimo gruppo rimasto fornisce un'informazione importante, cioè che la propensione ad effettuare la raccolta separata di pile e batterie sembra essere principalmente legata al livello di formazione scolastica. La classe d'età "41-50" non risulta avere un impatto decisivo sulla propensione ad effettuare la raccolta separata, ma compare nel gruppo a causa del legame con la formazione scolastica di livello secondario.

Questi risultati confermano quelli precedentemente ottenuti tramite le analisi delle associazioni bivariate.

Le analisi presentate forniscono importanti informazioni che si possono riassumere in due punti fondamentali:

- Il profilo relativo alle persone anziane (61 o più anni) sembra sollevare un problema **generazionale** di carattere generale. Infatti, le persone anziane denotano, oltre al già citato inferiore livello di conoscenza delle modalità di smaltimento dei "nuovi" tipi di rifiuti, una minor propensione generale alla differenziazione<sup>18</sup>; ciò sembra indicare come queste persone abbiano avuto, o abbiano tutt'ora, maggiori difficoltà ad adattarsi ai nuovi comportamenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
- L'altro risultato fondamentale è più specifico. In effetti, si nota come la maggior propensione ad effettuare la raccolta separata di pile e batterie sia essenzialmente legata ad un più elevato livello di formazione scolastica (specialmente di grado terziario).

---

<sup>18</sup> Questa minore propensione è stata verificata tramite un'analisi comparativa supplementare.

## 7) Considerazioni conclusive

Nel corso degli ultimi trent'anni, il tema dello smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti in un'ottica di sviluppo sostenibile è diventato sempre più importante e d'attualità. In Ticino e in Svizzera, le numerose misure volte ad incrementare le raccolte separate messe in atto durante questo periodo hanno avuto effetti molto positivi, quali la riduzione della produzione di rifiuti non riciclabili e l'incremento del riciclaggio di diversi materiali. Nell'ambito della raccolta separata di pile e batterie la Svizzera è decisamente all'avanguardia. Infatti, alla fine del 2009 il tasso di riciclaggio di pile e batterie si attestava attorno al 71%, di gran lunga il miglior tasso a livello europeo.

L'indagine svolta aveva l'obiettivo di comprendere le attitudini e i comportamenti riguardanti lo smaltimento dei rifiuti, con un'attenzione particolare al consumo e al riciclaggio di pile e batterie, in Ticino e nel Moesano.

A livello generale, le persone intervistate hanno mostrato una grande sensibilità riguardante lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti e una grande fiducia nell'operato delle ditte incaricate del riciclaggio/riutilizzo dei rifiuti raccolti, anche se la tematica dello smaltimento dei rifiuti è considerata di secondaria importanza rispetto ad altre tematiche come la qualità dell'aria, la viabilità o le acque e il loro sfruttamento. La grande maggioranza dei rispondenti (al minimo il 67%) ha indicato di raccogliere separatamente carta e cartone, vetro, PET e alluminio e latta d'acciaio, mentre percentuali decisamente minori (al massimo il 34%) hanno indicato di raccogliere separatamente altri tipi di rifiuti quali ad esempio scarti vegetali, pile e batterie o rifiuti speciali. Non è tuttavia chiaro se i risultati rappresentino differenze effettive o derivino in parte da dimenticanze degli intervistati; in effetti, le raccolte separate più "gettonate" sono anche quelle che si effettuano più regolarmente e con maggior frequenza (di norma almeno una volta ogni settimana), mentre le raccolte separate meno indicate vengono normalmente effettuate poche volte l'anno<sup>19</sup>. Le persone censite mostrano una buona conoscenza generale delle modalità di smaltimento dei rifiuti. Ciononostante, per alcuni tipi di rifiuti (in particolare gli oggetti plurimateriali e i congegni elettronici) parecchi rispondenti non hanno saputo indicare le corrette modalità di smaltimento. Inoltre, le risposte fornite hanno permesso di evidenziare il tema del potenziale smaltimento involontario di pile e batterie nel sacco della spazzatura.

La seconda parte dell'indagine era focalizzata sul consumo e il riciclaggio di pile e batterie. Poco più della metà delle persone intervistate acquista almeno ogni sei mesi pile e batterie, mentre il restante 45.6% le compra raramente o mai. La grande maggioranza dei rispondenti acquista al massimo 9 pezzi all'anno, il 30% circa ne compra tra 10 e 30 pezzi, mentre solo il 6.4% acquista più di 30 pezzi ogni anno. Le pile e le batterie vengono acquistate quasi esclusivamente in Svizzera. La stragrande maggioranza delle persone censite getta pile e batterie scariche nei contenitori presso i punti/centri di raccolta comunali ai quali viene attribuita una grandissima importanza. Circa il 50% dei rispondenti ha letto, visto o sentito parlare (nella maggior parte dei casi alla televisione o su giornali e riviste) del tema del riciclaggio di pile e batterie nel corso degli ultimi tre anni;

---

<sup>19</sup> Vi è inoltre la questione legata alla raccolta degli scarti vegetali, ad esempio per quanto riguarda le persone che non dispongono di un giardino.

ciononostante, solo 95 persone su 806 (11.8%) ricordano informazioni legate alla campagna pubblicitaria di INOBAT. La “Battery Bag” risulta poco conosciuta e utilizzata in Ticino e nel Moesano.

Il confronto tra l’inchiesta relativa al Ticino e al Moesano e quelle svolte in Svizzera tedesca e francese ha permesso di evidenziare alcune differenze regionali. Infatti, rispetto alle persone intervistate in Svizzera tedesca e francese, quelle intervistate nella regione italoфона affermano di gettare molto più frequentemente pile e batterie scariche nei contenitori presso i punti/centri di raccolta comunali, ciò che probabilmente deriva dall’obbligo legale che hanno i comuni di offrire una possibilità pubblica di smaltimento per pile e batterie vigente in Ticino ma non in Svizzera interna. I cartelloni e gli spazi pubblicitari presso i centri commerciali, grandi magazzini e negozi risultano mezzi di comunicazione molto più efficaci in Svizzera tedesca e francese rispetto al Ticino e al Moesano; nella regione italoфона è invece molto più efficace la pubblicità su giornali e riviste. Infine, la “Battery Bag” risulta molto più conosciuta e utilizzata in Svizzera tedesca e francese.

Le analisi effettuate tramite i test del  $\chi^2$  e, soprattutto, l’analisi delle corrispondenze multiple hanno permesso di evidenziare le caratteristiche personali legate alla conoscenza delle modalità di smaltimento dei “nuovi” tipi di rifiuti (oggetti plurimateriali e congegni elettronici) e alla propensione alla differenziazione dei rifiuti. Le informazioni ottenute sono riassumibili in tre punti fondamentali, due di carattere generale e un terzo più specifico:

- la regione di residenza non influenza né la conoscenza delle modalità di smaltimento né la propensione alla differenziazione dei rifiuti.
- Rispetto alle persone più giovani, le persone anziane (61 o più anni) denotano una minore conoscenza delle modalità di smaltimento dei “nuovi” tipi di rifiuti, così come una minore propensione generale alla differenziazione dei rifiuti. Questo risultato sembra indicare come le persone anziane incontrino maggiori difficoltà ad adattarsi ai nuovi comportamenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
- La maggiore propensione ad effettuare la raccolta separata di pile e batterie risulta principalmente legata ad un elevato livello di formazione scolastica. È importante sottolineare come il basso livello di formazione scolastica sia in parte dovuto ad una questione generazionale; infatti, tra le persone più giovani (15-20 anni) e quelle più anziane (61 o più anni) si riscontrano percentuali di persone con una formazione scolastica primaria nettamente più elevate rispetto a quelle riguardanti le altre fasce d’età. Vi è però una forte differenza tra i due gruppi; in effetti, il basso livello formativo è probabilmente transitorio per le persone molto giovani, mentre è invece definitivo per quelle più anziane.

Queste informazioni sono molto utili per poter formulare alcune proposte relative a possibili interventi nell’ottica di una maggiore sensibilizzazione della popolazione nell’ambito dello smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti.

- Una prima proposta potrebbe essere una campagna di sensibilizzazione generale indirizzata soprattutto alle persone più anziane. Questo genere d’intervento è particolarmente utile, in quanto la popolazione

anziana assumerà numericamente un'importanza sempre più rilevante negli anni a venire. Questa campagna dovrebbe vertere su due grandi temi, ovvero la conoscenza delle modalità di smaltimento dei “nuovi” tipi di rifiuti e la sensibilizzazione alla differenziazione dei rifiuti in generale.

- La seconda proposta, più specifica, riguarda la sensibilizzazione relativa alla raccolta separata di pile e batterie. Questo tipo di raccolta differenziata è prevalentemente influenzato dal livello di formazione scolastica; per questa ragione sarebbe necessario intervenire durante il periodo di formazione. La soluzione potrebbe essere un progetto scolastico di sensibilizzazione per le scuole elementari e/o medie. Questo tipo di intervento potrebbe avere un duplice effetto. L'effetto diretto consisterebbe nell'educazione delle nuove generazioni al corretto smaltimento di pile e batterie, mentre l'effetto indiretto riguarderebbe le ricadute positive all'interno dei nuclei famigliari.

Infine, è bene ricordare come l'inchiesta abbia messo in evidenza che i canali di trasmissione più efficaci in Ticino e nel Moesano sono la televisione e, soprattutto per le persone più anziane, i giornali e le riviste. Sarebbe dunque opportuno utilizzare principalmente questi canali per la trasmissione di eventuali campagne informative, differenziandole in relazione alle diverse tipologie di popolazione in modo da accrescerne l'efficacia.

# SUPSI

SUPSI-DSAS

## **Allegato 1: Il questionario**

Lo strumento per la raccolta dei dati



1) **Indichi cortesemente quanto è d'accordo con le affermazioni seguenti.**

1.1) **Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti ha per me una grande importanza.**

- Molto d'accordo
- Abbastanza d'accordo
- Poco d'accordo
- Per nulla d'accordo

1.2) **Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è accettabile soltanto se non mi costa troppo sforzo.**

- Molto d'accordo
- Abbastanza d'accordo
- Poco d'accordo
- Per nulla d'accordo

1.3) **Penso che i rifiuti raccolti separatamente siano riutilizzati o riciclati in modo corretto dalle ditte incaricate.**

- Molto d'accordo
- Abbastanza d'accordo
- Poco d'accordo
- Per nulla d'accordo

1.4) **Non attribuisco molta importanza alla raccolta separata dei rifiuti.**

- Molto d'accordo
- Abbastanza d'accordo
- Poco d'accordo
- Per nulla d'accordo

1.5) **Lo smaltimento corretto ed ecologico dei rifiuti è estremamente importante, anche se devo contribuirvi finanziariamente.**

- Molto d'accordo
- Abbastanza d'accordo
- Poco d'accordo
- Per nulla d'accordo

## 2) Quali sono, secondo lei, le 3 tematiche ambientali più rilevanti in Ticino?

(3 scelte in ordine d'importanza)

(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

	1	2	3
Le acque e il loro sfruttamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il suolo e il suo sfruttamento (edilizia, agricoltura,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La viabilità (il traffico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lo smaltimento dei rifiuti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La qualità dell'aria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il rumore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro (Specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3) Per quale tipo di rifiuti effettua la raccolta separata?

(NON indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

Carta e cartone	<input type="checkbox"/>
Scarti vegetali	<input type="checkbox"/>
Vetro	<input type="checkbox"/>
Rifiuti ingombranti	<input type="checkbox"/>
Bottiglie in PET	<input type="checkbox"/>
Tessili e scarpe	<input type="checkbox"/>
Apparecchi elettrici ed elettronici	<input type="checkbox"/>
Alluminio e latta d'acciaio	<input type="checkbox"/>
Pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili	<input type="checkbox"/>
Rifiuti speciali (vernici, lampade al neon, oli minerali e vegetali, medicinali,...)	<input type="checkbox"/>
Altro	<input type="checkbox"/>
Non effettua la raccolta separata dei rifiuti	<input type="checkbox"/>

- 4) Secondo lei, dove si possono consegnare/gettare i seguenti tipi di rifiuti?  
 (L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)  
 (Indicare all'intervistato le opzioni di risposta relative agli oggetti da consegnare/gettare, ma NON indicare le altre opzioni di risposta)

	Punto/Centro di raccolta comunale	Sacco della spazzatura	Centri commerciali, grandi magazzini, negozi (Grancia, Migros,...)	Altrove	Non sa
Bottiglie in Pet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telefoni cellulari	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confezioni alimentari (carne, cioccolato,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orologi in plastica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apparecchi musicali mobili (i-pod, mp3,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pile/batterie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medicinali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Penne biro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Giocattoli di plastica con pila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Le prossime domande riguardano le pile e le batterie ricaricabili e non ricaricabili. Con pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili intendiamo:

- le pile che si utilizzano, ad esempio, per far funzionare il telecomando, alcuni tipi di giocattoli, alcuni tipi di calcolatrice, la maggior parte degli orologi,... che spesso non sono ricaricabili,
- le batterie annesse agli apparecchi elettronici, come ad esempio il telefono cellulare, la macchina fotografica o la videocamera digitale,... che generalmente sono invece ricaricabili.

5) Con quale frequenza compra pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili per la sua economia domestica?

(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

(Se l'intervistato/a risponde "Mai" passare direttamente alla domanda 10)

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Almeno una volta ogni due mesi     | <input type="checkbox"/> |
| Almeno una volta ogni quattro mesi | <input type="checkbox"/> |
| Almeno una volta ogni sei mesi     | <input type="checkbox"/> |
| Raramente                          | <input type="checkbox"/> |
| Mai                                | <input type="checkbox"/> |

6) Quante pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili compra ogni anno per la sua economia domestica?

(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1-9 pezzi all'anno       | <input type="checkbox"/> |
| 10-19 pezzi all'anno     | <input type="checkbox"/> |
| 20-30 pezzi all'anno     | <input type="checkbox"/> |
| Più di 30 pezzi all'anno | <input type="checkbox"/> |

7) Dove compra le pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili?

(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Principalmente in Svizzera               | <input type="checkbox"/> |
| In egual misura in Svizzera e all'estero | <input type="checkbox"/> |
| Principalmente all'estero                | <input type="checkbox"/> |

- 8) **Dove getta le pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili scariche?**  
**(L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)**  
**(NON indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)**

Nei punti di raccolta presso i centri commerciali (Grancia, Fox Town, Sant'Antonino,...)

Nei punti di raccolta presso i grandi magazzini (Migros, Coop, Jumbo, Manor, Aldi,...)

Nei punti di raccolta presso i negozi

Nei punti di raccolta presso i negozi specializzati

Nei punti/centri di raccolta comunali

Nei punti di raccolta presso il datore di lavoro

Nei Chioschi

Nel sacco della spazzatura

Altrove

- 9) **Quanto è importante per lei la possibilità di poter consegnare le pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili scariche nei punti/centri di raccolta comunali?**  
**(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)**

Molto importante

Abbastanza importante

Poco importante

Per nulla importante

- 10) **Nel corso degli ultimi 2 anni ha mai letto, visto o sentito parlare del tema del "Riciclaggio delle pile/batterie"?**  
**(Se l'intervistato/a risponde "no" passare direttamente alla domanda 15)**

Sì

No

- 11) Dove ha letto, visto o sentito parlare del tema del "Riciclaggio delle pile/batterie"?  
(L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)  
(NON indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| TV   | <input type="checkbox"/> |
| Cinema   | <input type="checkbox"/> |
| Radio  | <input type="checkbox"/> |
| Giornali/Riviste   | <input type="checkbox"/> |
| Cartelloni pubblicitari  | <input type="checkbox"/> |
| Opuscoli/Prospetti/Volantini   | <input type="checkbox"/> |
| Wall-E-Recycling-Guide alla cassa del cinema                                     | <input type="checkbox"/> |
| Albo comunale  | <input type="checkbox"/> |
| Centri commerciali/Grandi magazzini (Grancia, Fox Town, Migros, Coop, Jumbo,...) | <input type="checkbox"/> |
| Negozi/ Negozi specializzati   | <input type="checkbox"/> |
| Distributori di benzina  | <input type="checkbox"/> |
| Internet   | <input type="checkbox"/> |
| Ufficio postale  | <input type="checkbox"/> |
| Stazione FFS   | <input type="checkbox"/> |
| Contenitore per la raccolta delle batterie                                       | <input type="checkbox"/> |
| Battery bag/Borsa a tracolla per la raccolta                                     | <input type="checkbox"/> |
| Progetto scolastico nazionale  | <input type="checkbox"/> |
| Settimana di raccolta delle batterie   | <input type="checkbox"/> |
| Altrove  | <input type="checkbox"/> |
| Non ricorda  | <input type="checkbox"/> |

12) Di quali informazioni (slogan, spot, soggetti) sul tema del "Riciclaggio delle pile/batterie" si ricorda?

(L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)

(NON indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)

(Se l'intervistato/a non indica nessuna opzione di risposta relativa agli slogan, agli spot o ai soggetti passare direttamente alla domanda 15)

<b>Slogan</b>	<i>"Riciclare le batterie è così facile che non accettiamo scuse"</i>	<input type="checkbox"/>
	<i>"Per tutte le batterie c'è una soluzione pulita"</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Spot</b>	<i>"Spot Marco 2009"</i> <i>Ragazzo in bicicletta perde le pile nel tombino, si ritrova in un concerto, poi si risveglia in un prato mentre una mucca si sta mangiando le pile.</i>	<input type="checkbox"/>
	<i>"Spot Miriam 2009"</i> <i>Ragazza si fa rubare la borsa, insegue il ladro che scappa in aereo, si ritrova tra gli Incas che la lasciano tornare a casa solo se lascia lì le pile vecchie.</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Soggetti</b>	Robot "Wall-E" sui cartelloni e sulla "Recycling-Guide"	<input type="checkbox"/>
	Fila di cani giocattolo/di peluche visti da dietro con i "mucchietti" di batterie per farli funzionare	<input type="checkbox"/>
<b>Altro</b> (Specificare _____)		<input type="checkbox"/>

- 13) Dove ha letto, sentito o visto queste informazioni?**  
**(L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)**  
**(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)**

Spot televisivo	<input type="checkbox"/>
Spot cinematografico	<input type="checkbox"/>
Cartellone pubblicitario	<input type="checkbox"/>
Negozi	<input type="checkbox"/>
Come gioco su Internet	<input type="checkbox"/>
Annuncio radiofonico	<input type="checkbox"/>
Altrove	<input type="checkbox"/>
Non ricorda	<input type="checkbox"/>

- 14) Come valuta questa campagna d'informazione?**  
**(L'intervistato/a può indicare molteplici opzioni di risposta)**  
**(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)**

Molto interessante e convincente	<input type="checkbox"/>
Abbastanza interessante e convincente	<input type="checkbox"/>
Poco interessante e convincente	<input type="checkbox"/>
Per nulla interessante e convincente	<input type="checkbox"/>

- 15) Conosce la "Battery Bag" verde?**

Sì	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

- 16) Ha una "Battery Bag" verde a casa?**

Sì	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>



- 17) **Ora le chiederò, a fini statistici, alcune informazioni personali che verranno trattate in modo assolutamente confidenziale.**  
**(Indicare all'intervistato/a le diverse opzioni di risposta)**
- 17.1) **Nazionalità**
- Svizzera
- Straniera
- 17.2) **Formazione**
- Nessuna
- Scuola dell'obbligo (elementari, medie, medie superiori)
- Apprendistato
- Scuola professionale a tempo pieno (ad esempio scuola commerciale)
- Maturità federale, liceo, docente di scuola elementare
- Formazione professionale superiore (diploma di maestria/federale)
- Scuola tecnica, scuola universitaria professionale, scuola specializzata superiore
- Università/Politecnico
- 17.3) **Professione**
- Professione libera (medico, avvocato,....)
- Commercianti, artigiani autonomi
- Impiegati (impiegati capo, impiegati statali, altri impiegati)
- Operai semplici o qualificati
- Studenti, scolari, apprendisti
- Casalinghe
- Nessuna professione
- Disoccupato
- Pensionato
- 17.4) **Dimensione dell'economia domestica (compreso chi risponde)**
- 1 persona
- 2 persone
- 3 persone
- 4 o più persone
- 17.5) **Reddito mensile a disposizione dell'economia domestica (prima del pagamento dell'affitto, dei premi assicurativi e delle altre spese mensili)**
- Inferiore a 3'000 CHF
- Tra 3'001 CHF e 5'000 CHF
- Tra 5'000 CHF e 7'000 CHF
- Tra 7'000 CHF e 9'000 CHF
- Superiore a 9'000 CHF
- Non vuole rispondere

# SUPSI

SUPSI-DSAS

## **Allegato 2: Il test del $\chi^2$**

Lo strumento per misurare le associazioni tra variabili categoriche

## 1) Le variabili utilizzate

Tramite il questionario (vedi Allegato 1) è stato possibile raccogliere le informazioni necessarie allo svolgimento di questo studio. Queste informazioni sono contenute in variabili categoriche, ovvero variabili che contemplano alcune categorie di risposta per ognuna delle domande poste. Ad esempio, la domanda 7 “Dove compra le pile/batterie ricaricabili e non ricaricabili?” prevede le tre opzioni di risposta “Principalmente in Svizzera”, “In egual misura in Svizzera e all'estero” e “Principalmente all'estero”. Anche le caratteristiche socio-demografiche, familiari e professionali, così come le regione e la zona di residenza, sono state raccolte utilizzando variabili categoriali; si pensi ad esempio alla fascia d'età che contempla le categorie di risposta “15-20 anni”, “21-30 anni”, “31-40 anni”, “41-50 anni”, “51-60 anni” e “61 o più anni”. Per verificare se esistono associazioni statisticamente significative tra le risposte alle domande e le caratteristiche dei rispondenti si utilizza il test del  $\chi^2$ .

## 2) Il test del $\chi^2$

Il test del  $\chi^2$  è un test statistico largamente usato per verificare se due variabili categoriali sono significativamente associate in senso statistico. Il principale risultato prodotto da questo test è il p-valore, un indicatore che misura la forza della relazione tra due variabili: più questo valore è prossimo a zero e più la relazione è forte. Per verificare se due variabili sono significativamente associate si è deciso di usare una soglia pari a 0.01 (1%) in modo da riuscire ad identificare le relazioni veramente robuste. Se il p-valore è inferiore a 0.01 allora la relazione è considerata statisticamente significativa.

Per chiarificare il funzionamento del test è utile mostrare un paio di esempi. Prendiamo le variabili “Sesso” e “Lavora? (Sì/No)”; il risultato dell'incrocio di queste due variabili è presentato nella tabella qui sotto.

Sesso	Lavora? (Sì/No)		Totale
	Sì	No	
Uomo	225 (63.4%)	130 (36.6%)	355 (100.0%)
Donna	207 (46.0%)	243 (54.0%)	450 (100.0%)
Totale	432 (53.7%)	373 (46.3%)	805 (100.0%)

Le percentuali riportate nella tabella sono le percentuali di riga, cioè secondo il genere. Il p-valore del test del  $\chi^2$  è pari a 0.000 (inferiore a 0.01), ciò che indica una forte relazione tra le due variabili. In effetti, guardando i dati contenuti nella tabella si nota che il genere influenza il fatto di svolgere un'attività lavorativa; la grande maggioranza degli uomini (63.4%) lavora, mentre la maggior parte delle donne (54.0%) no.

Se consideriamo invece le variabili “Sesso” e “Zona di residenza”, l'incrocio produce il seguente risultato.

<b>Sesso</b>	<b>Zona di residenza</b>		<b>Totale</b>
	Città/aggl. urbano	Campagna	
Uomo	313 (88.2%)	42 (11.8%)	355 (100.0%)
Donna	398 (88.4%)	52 (11.6%)	450 (100.0%)
Totale	711 (88.3%)	94 (11.7%)	805 (100.0%)

Il p-valore del test del  $\chi^2$  è pari a 0.904 (nettamente superiore a 0.01), ciò che sancisce l'indipendenza, in senso statistico, delle due variabili. Infatti, il genere non influenza la zona di residenza dei rispondenti: sia la grande maggioranza degli uomini (88.2%) che la grande maggioranza delle donne (88.4%) risiede in città o in un agglomerato urbano.

# SUPSI

SUPSI-DSAS

## **Allegato 3: Verifica delle relazioni tra le caratteristiche degli intervistati e le risposte fornite**

Analisi tramite il test del  $\chi^2$

## 1) Le relazioni da verificare

Si vogliono indagare le relazioni tra le caratteristiche degli intervistati (socio-demografiche, familiari, professionali e regione/zona di residenza) e le risposte fornite. Per verificare la presenza di queste relazioni si utilizza il test del  $\chi^2$  (vedi Allegato 2). La struttura delle relazioni viene presentata tramite una matrice delle relazioni bivariate; in ogni cella della matrice viene esposto il p-valore del test corrispondente all'incrocio tra le variabili considerate. Se la relazione risulta statisticamente significativa (p-valore inferiore a 0.01) la cella in questione viene evidenziata in giallo. La direzione della relazione non viene però indicata nell'allegato, ma soltanto nel testo del rapporto.

Le caratteristiche degli intervistati considerate in quest'analisi sono le seguenti:

- Sesso (uomo, donna)
- Fascia d'età (15-20 anni, 21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni, 51-60 anni, 61 o più anni)
- Nazionalità (svizzera, straniera, doppia nazionalità)
- Formazione scolastica (grado primario, grado secondario, grado terziario)
- Condizione lavorativa (occupato/a, disoccupato/a o inattivo/a, in formazione)
- Dimensione dell'economia domestica (1 persona, 2 persone, 3 persone, 4 persone, 5 o più persone)
- Reddito mensile lordo (fino a 3'000 CHF, 3'001-5'000 CHF, 5'001-7'000 CHF, 7'001-9'000 CHF, superiore a 9'000 CHF)
- Regione di residenza (Bellinzonese, Tre Valli, Locarnese, Luganese, Mendrisiotto, Moesano)
- Zona di residenza (città/agglomerato urbano, campagna)
- Tipo di User ("Rare Users", cioè coloro che comprano meno di 10 pile /batterie all'anno; "Light Users" cioè coloro che comprano tra 10 e 30 pile/batterie all'anno; "Heavy Users" cioè coloro che comprano più di 30 pile /batterie all'anno) → **caratteristica utilizzata per la verifica delle relazioni solo nella seconda parte dell'inchiesta**

## 2) Verifica delle relazioni relative alla parte generale dell'inchiesta

In questa parte vengono verificate eventuali associazioni tra le caratteristiche personali/familiari e:

- la sensibilità relativa alla tematica dello smaltimento dei rifiuti (misurata tramite le cinque affermazioni iniziali del questionario),
- il tipo di raccolta separata effettuata,
- il fatto di non conoscere le modalità di smaltimento corrette per i diversi tipi di rifiuti elencati nella domanda 4 del questionario (vedi Allegato 1).

I risultati sono esposti nelle prossime tre matrici delle relazioni bivariate.

<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e la sensibilità relativa alla tematica dello smaltimento dei rifiuti</b>									
Affermazione 1.1	0.002	0.000	0.966	0.047	0.003	0.170	0.074	0.190	0.060
Affermazione 1.2	0.064	0.000	0.419	0.000	0.000	0.040	0.000	0.255	0.957
Affermazione 1.3	0.004	0.446	0.448	0.135	0.137	0.592	0.195	0.635	0.238
Affermazione 1.4	0.007	0.001	0.153	0.000	0.236	0.347	0.353	0.684	0.044
Affermazione 1.5	0.074	0.828	0.451	0.184	0.115	0.099	0.008	0.782	0.354
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza

<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e i diversi tipi di raccolte separate</b>									
Carta e cartone	0.066	0.004	0.023	0.001	0.144	0.112	0.000	0.494	0.466
Scarti vegetali	0.693	0.199	0.734	0.719	0.113	0.344	0.313	0.001	0.100
Vetro	0.063	0.040	0.216	0.006	0.022	0.580	0.005	0.117	0.391
Rifiuti ingombranti	0.200	0.133	0.754	0.005	0.204	0.116	0.077	0.132	0.030
Bottiglie in PET	0.001	0.104	0.426	0.835	0.850	0.017	0.826	0.103	0.956
Tessili e scarpe	0.550	0.317	0.454	0.098	0.804	0.423	0.086	0.211	0.185
Apparecchi elettrici/elettronici	0.403	0.741	0.161	0.448	0.968	0.145	0.249	0.772	0.561
Alluminio e latta d'acciaio	0.059	0.156	0.009	0.000	0.203	0.044	0.030	0.396	0.475
Pile e batterie	0.730	0.000	0.138	0.000	0.000	0.014	0.000	0.091	0.312
Rifiuti speciali	0.337	0.077	0.107	0.000	0.101	0.002	0.156	0.309	0.034
Altro	0.704	0.186	0.076	0.175	0.547	0.572	0.145	0.139	0.963
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza

<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e il fatto di non conoscere le modalità di smaltimento corrette per i diversi tipi di rifiuti elencati</b>									
Telefoni cellulari	0.006	0.000	0.024	0.000	0.000	0.008	0.000	0.997	0.982
Orologi in plastica	0.187	0.000	0.362	0.000	0.000	0.021	0.007	0.253	0.573
Apparecchi musicali mobili	0.011	0.000	0.227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.982	0.327
Penne biro	0.641	0.001	0.298	0.002	0.002	0.161	0.000	0.688	0.280
Giocattoli di plastica con pila	0.115	0.000	0.519	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.258
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza

### 3) Verifica delle relazioni relative alla parte dell'inchiesta dedicata ai vari aspetti del consumo e riciclaggio di pile e batterie

In questa parte vengono verificate eventuali associazioni tra le caratteristiche personali/familiari e:

- il comportamento relativo all'acquisto, consumo e smaltimento di pile e batterie ricaricabili e non ricaricabili,
- la conoscenza di informazioni relative al tema del riciclaggio delle pile/batterie e dove hanno letto sentito o visto queste informazioni,
- la conoscenza e il possesso della "Battery Bag".

I risultati sono esposti nelle prossime tre matrici delle relazioni bivariate.



<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e il comportamento relativo all'acquisto, consumo e smaltimento di pile e batterie</b>										
Frequenza d'acquisto	0.161	0.000	0.669	0.000	0.022	0.000	0.004	0.250	0.091	0.000
Quantità acquistata	0.759	0.000	0.665	0.195	0.155	0.000	0.001	0.915	0.350	-
Smaltimento centri comm. <sup>1</sup>	0.157	0.166	0.011	0.007	0.228	0.847	0.033	0.001	0.100	0.046
Smaltimento centri comunali	0.355	0.110	0.029	0.223	0.474	0.001	0.115	0.001	0.090	0.788
Importanza centri comunali	0.086	0.050	0.036	0.122	0.348	0.102	0.234	0.716	0.053	0.474
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza	Tipo di User

<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e la conoscenza di informazioni relative al tema del riciclaggio delle pile/batterie e dove hanno letto sentito o visto queste informazioni</b>										
Conoscenza info riciclaggio pile	0.002	0.001	0.000	0.000	0.002	0.020	0.000	0.156	0.178	0.780
Viste alla televisione	0.950	0.164	0.702	0.328	0.446	0.658	0.606	0.209	0.913	0.265
Lette su giornali/riviste	0.398	0.009	0.087	0.292	0.105	0.897	0.684	0.603	0.782	0.803
Lette su volantini o opuscoli	0.947	0.042	0.577	0.576	0.633	0.481	0.039	0.368	0.281	0.927
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza	Tipo di User

<sup>1</sup> Smaltimento nei centri commerciali, grandi magazzini, negozi e negozi specializzati.

<b>Relazioni tra le caratteristiche dei rispondenti e la conoscenza e il possesso della "Battery Bag"</b>										
Conoscenza "Battery Bag"	0.020	0.000	0.058	0.000	0.000	0.031	0.000	0.386	0.871	0.000
Possesso "Battery Bag"	0.445	0.239	0.561	0.663	0.908	0.876	0.111	0.319	0.881	0.068
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza	Zona di residenza	Tipo di User

# SUPSI

SUPSI-DSAS

## **Allegato 4: Matrici delle relazioni bivariate necessarie alla riduzione dati nell'ambito dell'ACM**

Analisi tramite il test del  $\chi^2$

## 1) Le relazioni da verificare

Si vogliono indagare le relazioni che intercorrono tra le caratteristiche degli intervistati (socio-demografiche, familiari, professionali e regione/zona di residenza). Per verificare la presenza di queste relazioni si utilizza il test del  $\chi^2$  (vedi Allegato 2). La struttura delle relazioni viene presentata tramite una matrice delle relazioni bivariate; in ogni cella della matrice viene esposto il p-valore del test corrispondente all'incrocio tra le variabili considerate. Se la relazione risulta statisticamente significativa (p-valore inferiore a 0.01) la cella in questione viene evidenziata in giallo. La direzione della relazione non viene però indicata nell'allegato, ma soltanto nel testo del rapporto.

Le caratteristiche degli intervistati considerate in quest'analisi sono le seguenti:

- Sesso (uomo, donna)
- Fascia d'età (15-20 anni, 21-30 anni, 31-40 anni, 41-50 anni, 51-60 anni, 61 o più anni)
- Nazionalità (svizzera, straniera, doppia nazionalità)
- Formazione scolastica (grado primario, grado secondario, grado terziario)
- Condizione lavorativa (occupato/a, disoccupato/a o inattivo/a, in formazione)
- Dimensione dell'economia domestica (1 persona, 2 persone, 3 persone, 4 persone, 5 o più persone)
- Reddito mensile lordo (fino a 3'000 CHF, 3'001-5'000 CHF, 5'001-7'000 CHF, 7'001-9'000 CHF, superiore a 9'000 CHF)
- Regione di residenza (Bellinzonese, Tre Valli, Locarnese, Luganese, Mendrisiotto, Moesano)
- Zona di residenza (città/agglomerato urbano, campagna)

## 2) Verifica delle relazioni

La matrice delle relazioni bivariate è esposta qui di seguito.

Relazioni che intercorrono tra le caratteristiche dei rispondenti								
Fascia d'età	0.313	-	-	-	-	-	-	-
Nazionalità	0.729	0.304	-	-	-	-	-	-
Formazione scolastica	0.001	0.000	0.000	-	-	-	-	-
Condizione lavorativa	0.000	0.000	0.147	0.000	-	-	-	-
Dimensione dell'ED	0.739	0.000	0.155	0.290	0.000	-	-	-
Reddito mensile lordo	0.001	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	-	-
Regione di residenza	0.972	0.997	0.505	0.941	0.823	0.788	0.057	-
Zona di residenza	0.904	0.448	0.197	0.128	0.396	0.230	0.359	0.000
	Sesso	Fascia d'età	Nazionalità	Formazione scolastica	Condizione lavorativa	Dimensione dell'ED	Reddito mensile lordo	Regione di residenza