

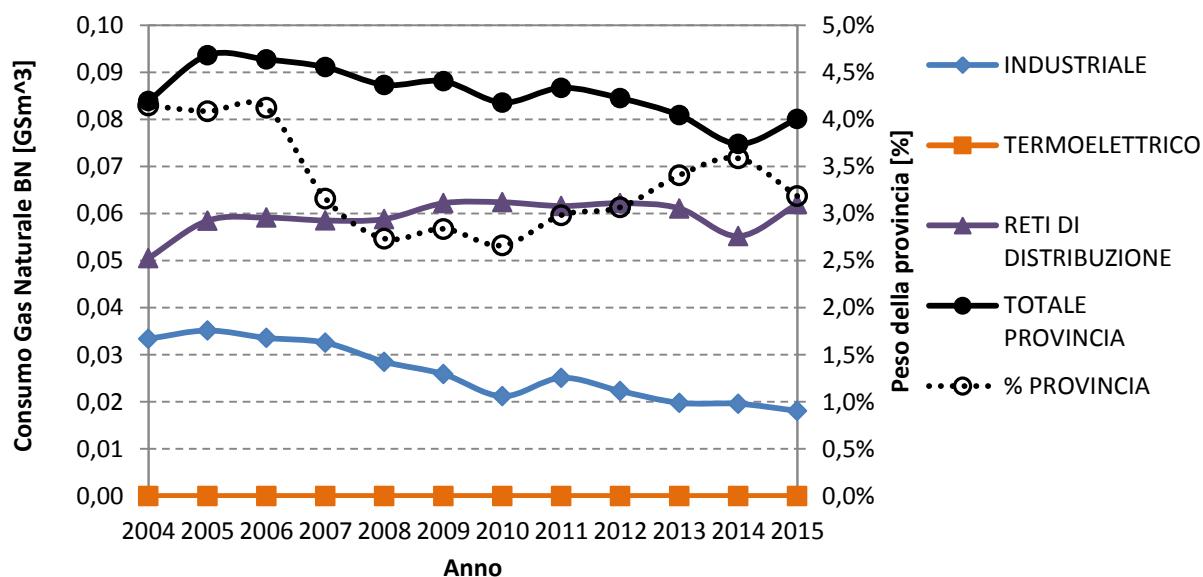


Figura A.28 - Gas naturale distribuito in provincia di Benevento per settore 2004-2015, valori assoluti (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

Le richieste di gas naturale dell'industria e del settore distribuzione, si osserva dalla Figura A.29, hanno cambiato il loro peso con le prime che sono scese di circa 17 punti percentuali e le seconde che sono, invece, aumentate passando da 60.2 % a 77.4%.

Rispetto alla Regione il consumo di gas naturale di Benevento e della sua provincia ha toccato il valore minimo del 2.7% nel 2010. Nel 2015 tale incidenza rispetto ai consumi totali della Regione pesa per il 3.2%.

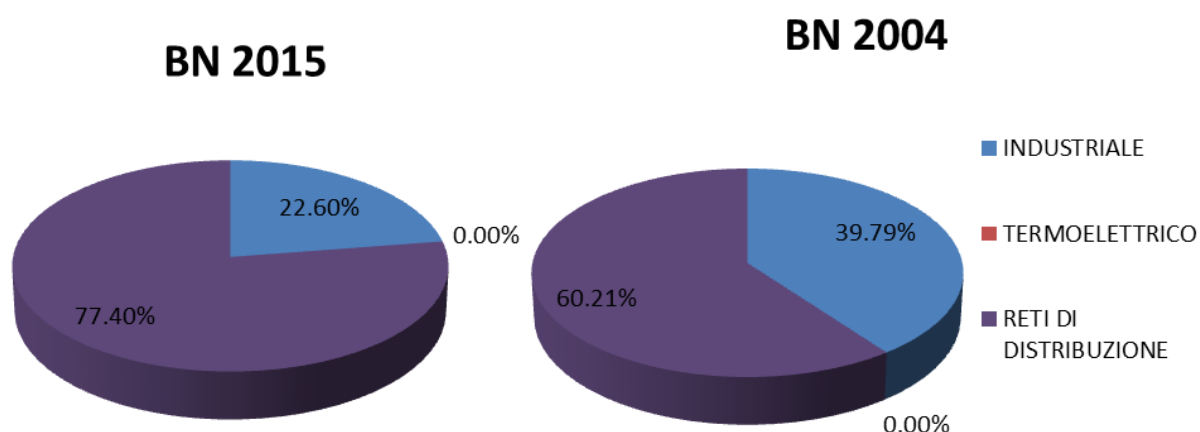


Figura A.29 - Gas naturale distribuito in provincia di Benevento per settore 2004 e 2015, valori percentuali (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

A.3.3.3. Provincia di Caserta

Le richieste complessive di gas naturale della provincia di Caserta hanno registrato un fortissimo aumento nel 2009 crescendo di circa 7 volte sotto la spinta del settore termoelettrico. La centrale a ciclo

combinato da 760 MW inaugurata a Sparanise nel 2007 ha determinato tale crescita. Tali richieste sono in seguito progressivamente scese fino a 0.339 GSm³ nel 2014. Nel 2015 si nota una nuova forte crescita con oltre il raddoppio del consumo. In confronto i settori industria e reti di distribuzione hanno richieste molto inferiori, con il primo che presenta sempre valori più alti del secondo nel periodo considerato (tranne che nel 2004). Da 11.4 MSm³ del 2014 le richieste legate alle reti di distribuzione sono salite a 14.7 MSm³. Le richieste dell'industria hanno valori oscillanti tra 9 e 11 MSm³.

Ragionando in termini percentuali quasi i 3/4 delle richieste di gas naturale della provincia di Terra di Lavoro sono dovute al settore termoelettrico mentre l'industria e le reti di distribuzione pesano rispettivamente 11.3 e 14.8%. Uno scenario diverso c'era nel 2004 con metà circa dei consumi dovuta alla produzione termoelettrica e l'industria che pesava di più della distribuzione.

Rispetto al consumo regionale la provincia di Caserta ha determinato oltre il 50% delle richieste nel 2009 e nel 2015 dopo una progressiva flessione (fino al 2014) pesa circa per il 40% (Figura A.31).

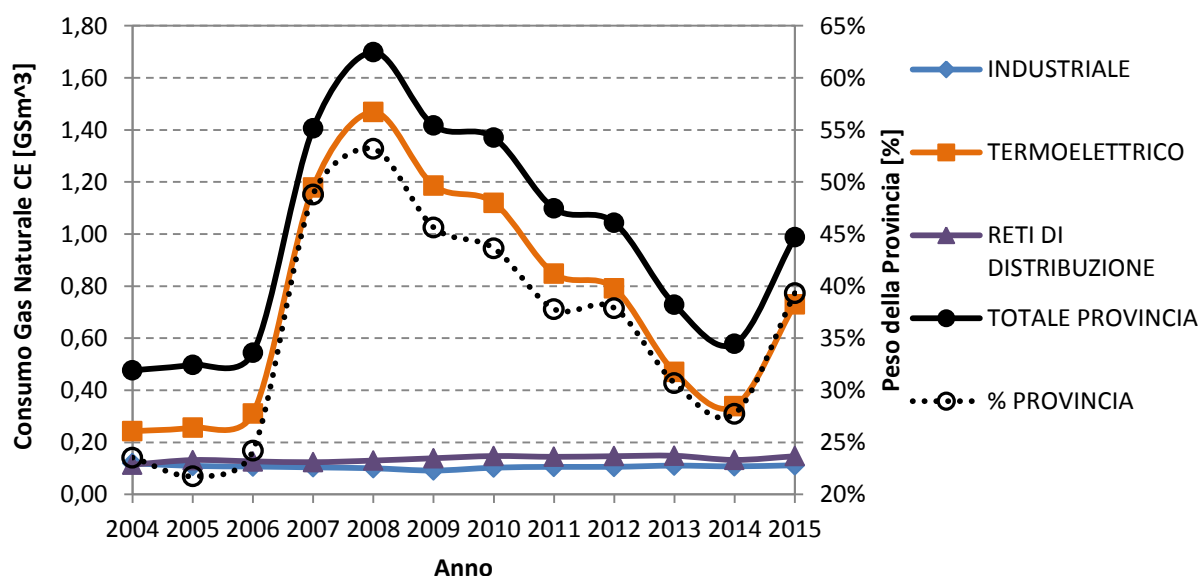


Figura A.30 - Gas naturale distribuito in provincia di Caserta per settore 2004-2015, valori assoluti (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

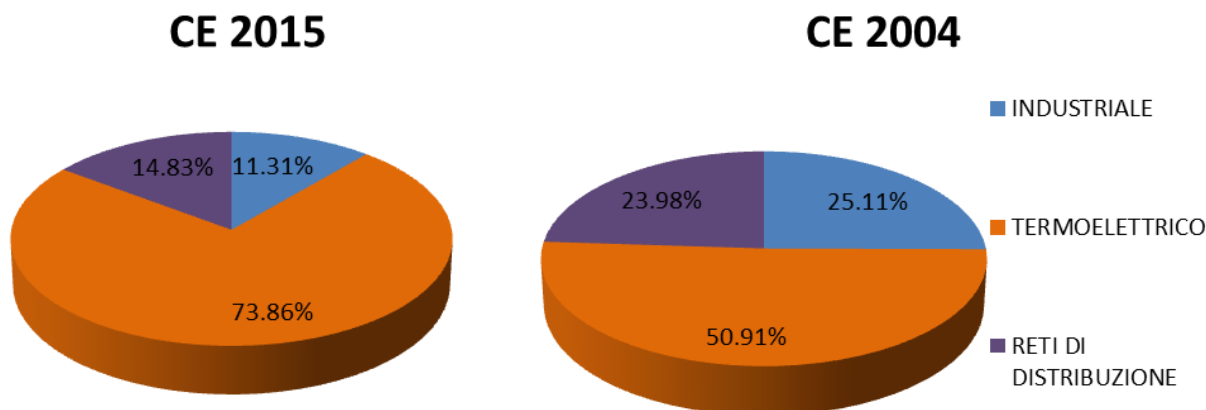


Figura A.31 - Gas naturale distribuito in provincia di Caserta per settore 2004 e 2015, valori percentuali (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

A.3.3.4. Provincia di Napoli

Dalla Figura A.32 si osserva che la provincia di Napoli ha avuto richieste complessive di gas naturale che sono aumentate nel 2005 rispetto al 2004 e poi sono scese nuovamente nei due anni successivi un'inversione di tendenza si è avuta fino al 2011, anno a partire dal quale le richieste hanno mostrato sempre un trend in discesa. Nel 2015 la richiesta provinciale vale 0.905 GSm³. Tale andamento è stato determinato dalle richieste di gas naturale del settore termoelettrico. Il settore delle reti di distribuzione che mediamente richiede più di tre volte il volume di gas naturale dell'industria ha avuto nel periodo 2004-2015 valori altalenanti compresi nell'intervallo 0.536-0.604 GSm³. Anche l'industria mostra valori di consumo abbastanza stabili nel periodo considerato quantunque questi siano di entità più bassa.

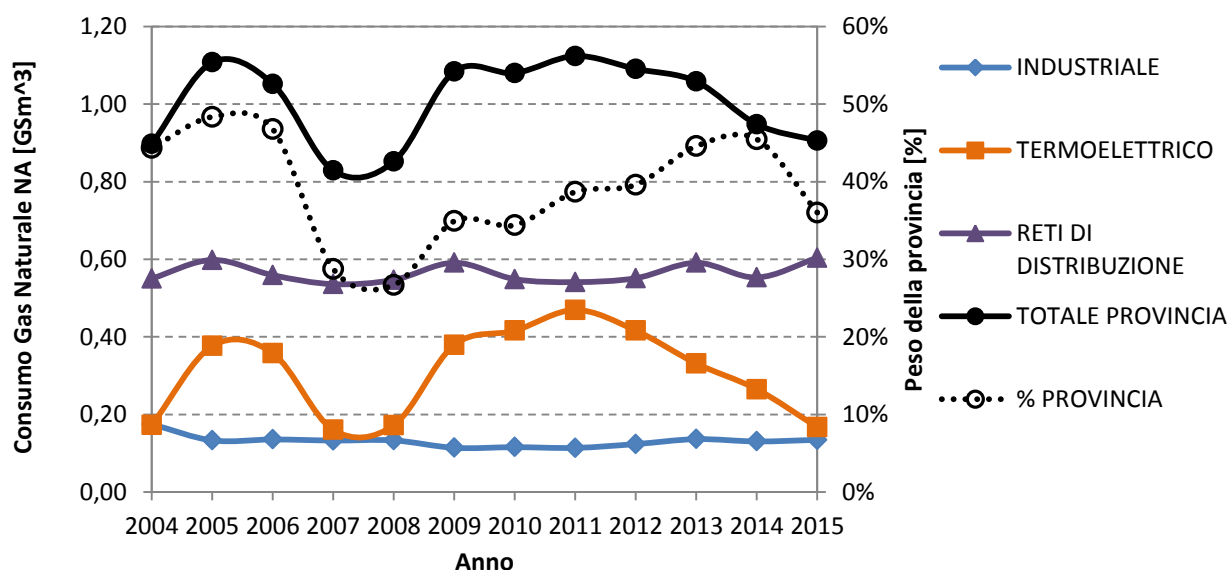


Figura A.32 - Gas naturale distribuito in provincia di Napoli per settore 2004-2015, valori assoluti (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

In termini percentuali lo scenario della provincia partenopea (Figura A.33) non ha mostrato un forte stravolgimento, confrontando i dati del 2004 con quelli del 2015, si osserva che alla diminuzione della quota dell'industria si oppone la crescita delle reti di distribuzione.

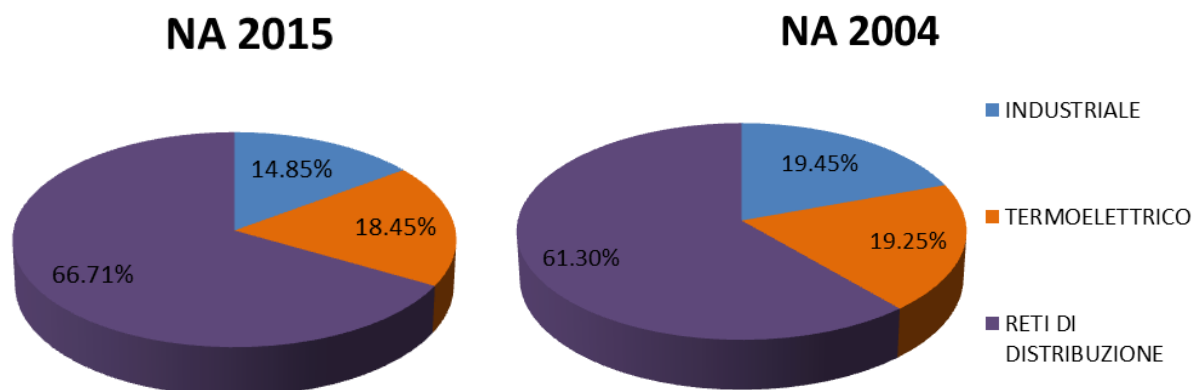


Figura A.33 - Gas naturale distribuito in provincia di Napoli per settore 2004 e 2015, valori percentuali (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

Rispetto al bilancio regionale Napoli e la sua provincia passano da un contributo del 44% del 2004 al 36% del 2015, registrando un valore massimo nel 2005 di oltre 48% e un minimo nel 2008 di meno del 27% (Figura A.32, asse destro).

A.3.3.5. Provincia di Salerno

Il consumo complessivo di gas naturale della provincia di Salerno mostra come si vede dalla Figura A.34 un andamento in discesa fino al 2009 a cui seguono due anni di più elevate richieste, dal 2012 al 2014 il consumo torna a scendere fino al valore minimo del 2014 (0.315 GSm³). La tendenza si inverte nuovamente nel 2015 con una crescita del +12.1 % rispetto all'anno precedente. Il consumo dei settori industria e reti di distribuzione hanno evidenziato valori simili fino al 2009, l'anno successivo le richieste legate alla distribuzione sono aumentate mentre sono rimaste più o meno costanti, per i due anni successivi, quelle dell'industria. Il consumo dell'industria ha presentato un significativo calo nel 2012-13 per poi aumentare leggermente negli ultimi due anni. Relativamente al settore termoelettrico non si rilevano significative richieste.

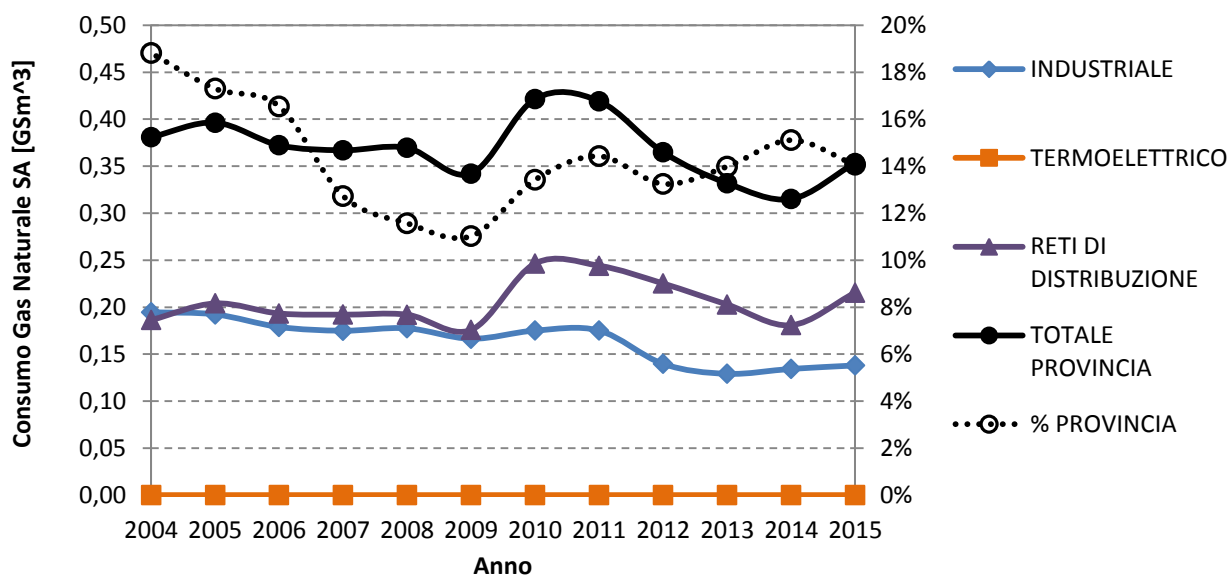


Figura A.34 - Gas naturale distribuito in provincia di Salerno per settore 2004-2015, valori assoluti (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

Guardando alle percentuali di Figura A.35 si vede che al sostanziale pareggio delle richieste del 2004 (51.1% industria e 48.9% distribuzione), nel 2015 il contributo del settore reti di distribuzione sale a quasi il 61% mentre gli usi industriali divengono il 39%.

Andando infine a vedere il peso di Salerno e della sua provincia sui consumi complessivi della regione Campania (Figura A.34, asse destro) si osserva un progressivo calo fino al 2009 ed una tendenza a crescere nel periodo successivo (fatta eccezione per il 2012 e 2015). Nel 2015 il contributo ai consumi regionali della provincia salernitana è pari al 14.1%.

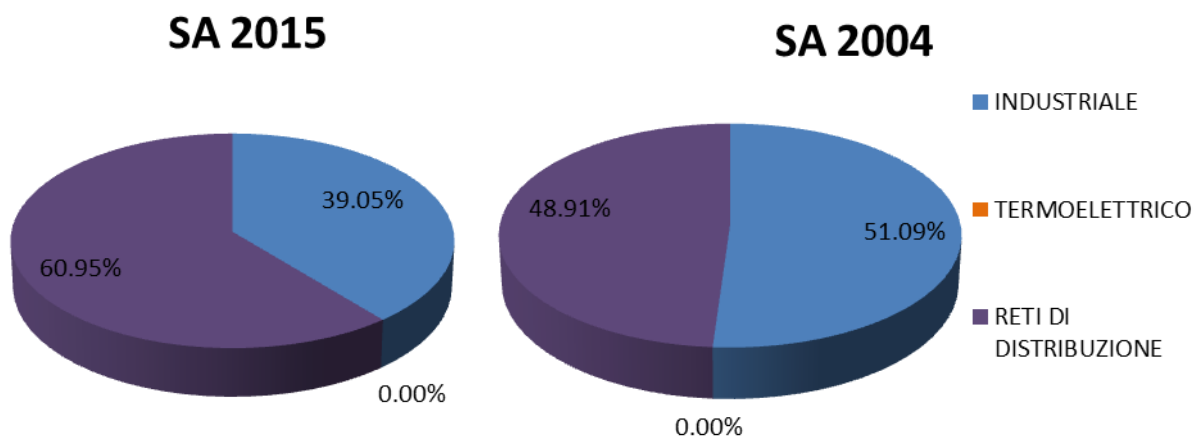


Figura A.35 - Gas naturale distribuito in provincia di Salerno per settore 2004 e 2015, valori percentuali (Fonte Ministero dello Sviluppo Economico A.CJ).

A.4. Consumo di altri combustibili (biomasse)

Tra le varie fonti rinnovabili le biomasse legnose possono ritagliarsi una fetta sempre più importante nel settore residenziale in quanto impiegabili in maniera ampia per il riscaldamento degli edifici e dell'acqua calda sanitaria.

In Italia, il 21.4% delle famiglie fa uso di legna a fini energetici (Figura A.36); sono soprattutto l'Umbria ed il Trentino-Alto Adige ad impiegare legna a fini energetici (percentuale delle famiglie oltre il 45%). Il ricorso alla legna risulta in generale elevato nel Nord-est (25% di famiglie) e al Centro (24,4%). Nel Mezzogiorno utilizzano legna 22.5 famiglie su 100, con quote più elevate in Sardegna (39.2 su 100), Basilicata e Calabria (35 per entrambe). Assai più marginale, invece, il ricorso a questo tipo di combustibile nel Nord-Ovest (15.2%), con l'eccezione della Valle d'Aosta (33.7%).

Le famiglie campane che utilizzano legna sono poco al di sopra della media italiana. Fanalino di coda per questo parametro sono le famiglie della Sicilia.

In Italia complessivamente si consumano 17.7 Mton/anno di legname; la Campania è al secondo posto come consumi assoluti con 1591 kton/anno dopo il Piemonte (Figura A.37).

Se invece si valutano i consumi medi annuali delle famiglie la media nazionale risulta di 3.2 ton, mentre la regione dove si fa più largo uso di legna presso le famiglie risultano la Basilicata (5.4 ton/anno) ed il Molise (5.2 ton/anno). Le famiglie della Campania hanno un consumo medio annuale di poco superiore alla media nazionale.

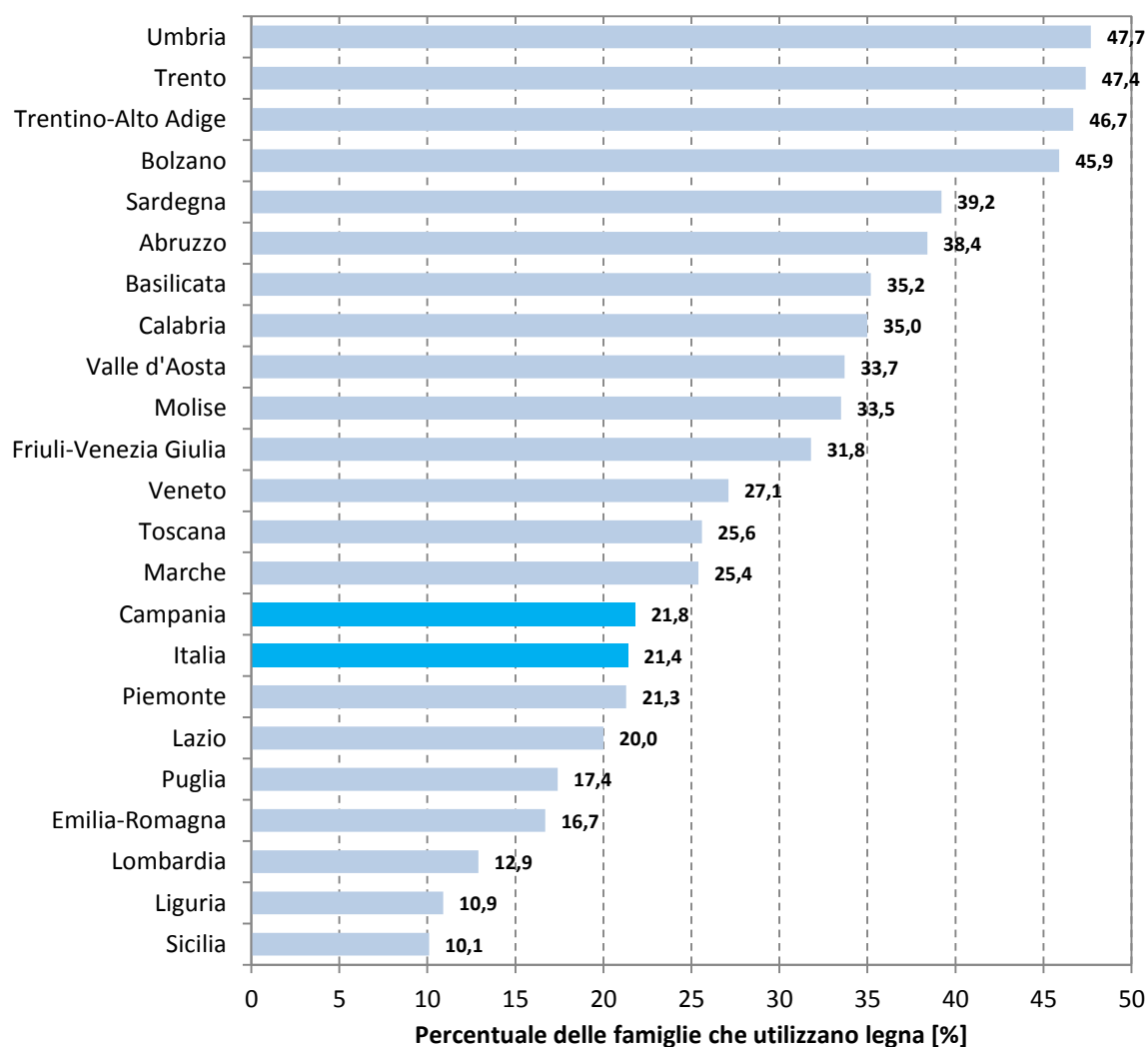


Figura A.36 – Percentuale delle famiglie che utilizza legna ripartizione regionale (fonte ISTAT A.G.).

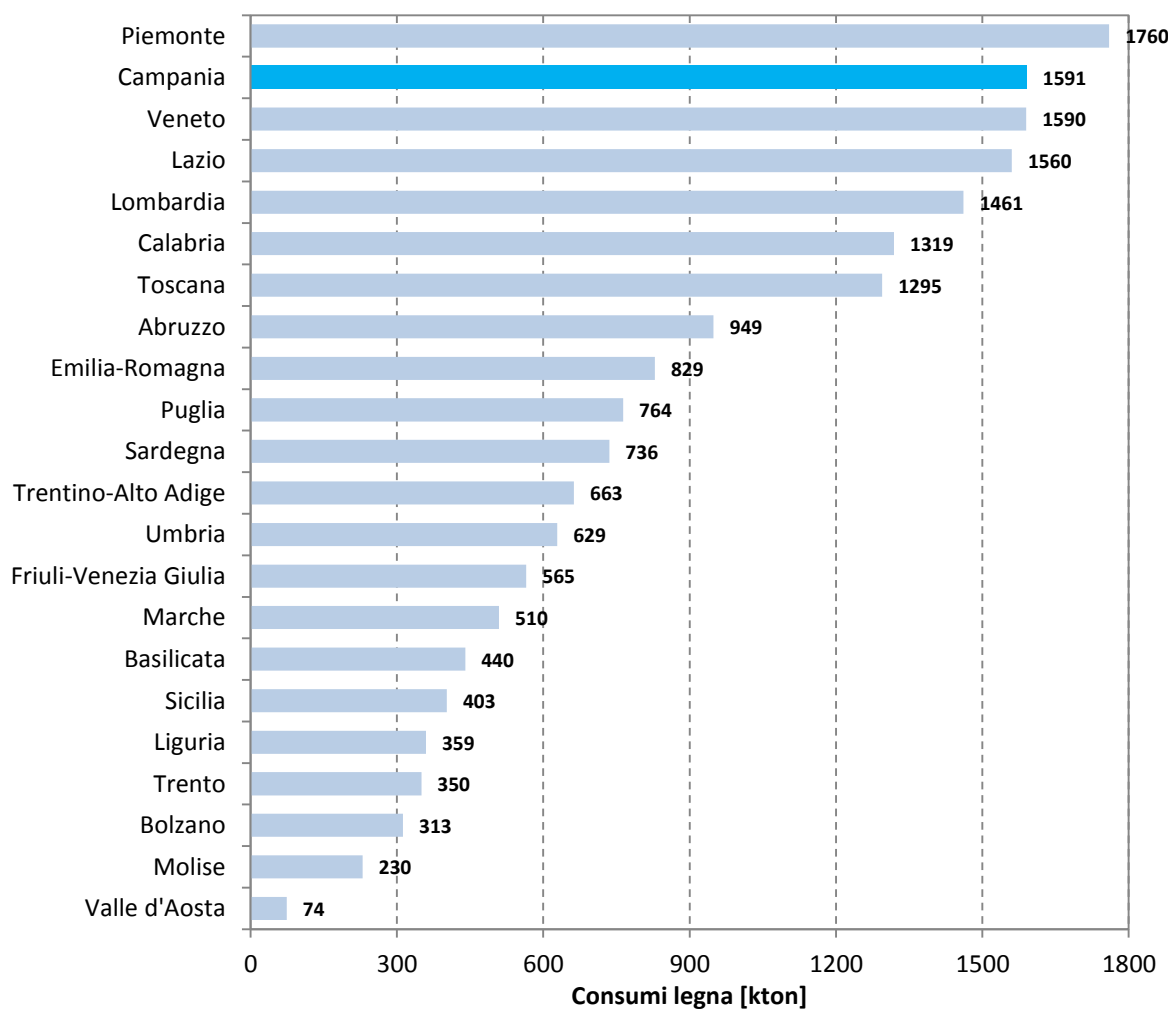


Figura A.37 – Consumo annuale di legna a fini energetici per regione (fonte ISTAT A.G.).

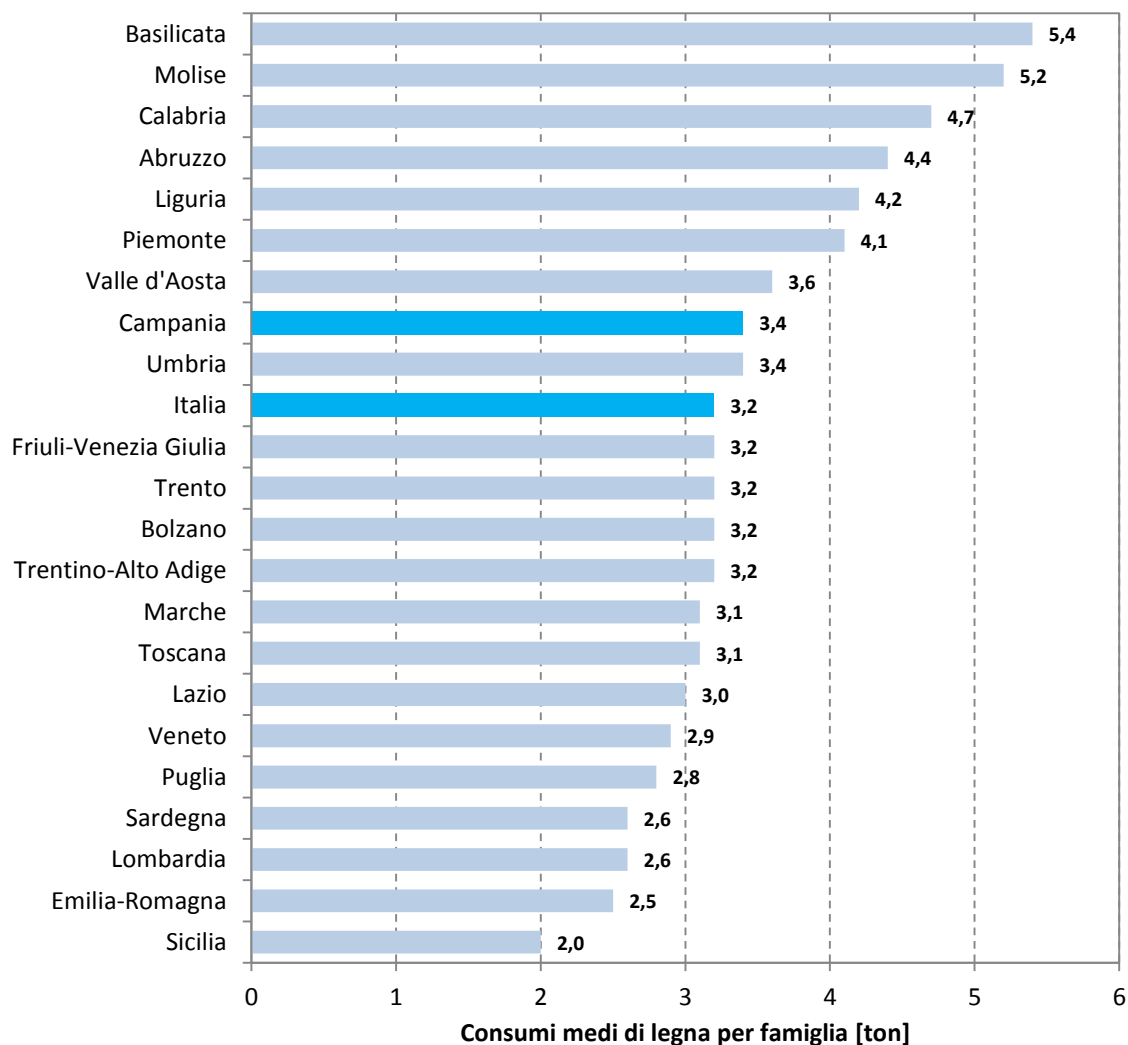


Figura A.38 – Consumi medi di legna per famiglia ripartizione per regione (fonte ISTAT A.G.).

I pellets, nonostante la considerevole crescita degli ultimi anni, sono un combustibile ancora poco diffuso. Le famiglie italiane che li utilizzano sono solo il 4.1%. Il consumo di pellets è più diffuso nelle regioni settentrionali, soprattutto in Valle d'Aosta, in Friuli-Venezia Giulia e Trentino, rispetto al Centro e al Mezzogiorno, con l'eccezione della Sardegna dove l'11.5% delle famiglie ne fa ricorso (si ricorda però che in Sardegna non c'è distribuzione di gas naturale) e dell'Umbria (11.1%). La Campania anche in questo caso si allinea al comportamento medio nazionale col 4% delle famiglie che ricorrono a questo tipo di biomassa per fini energetici (Figura A.39).

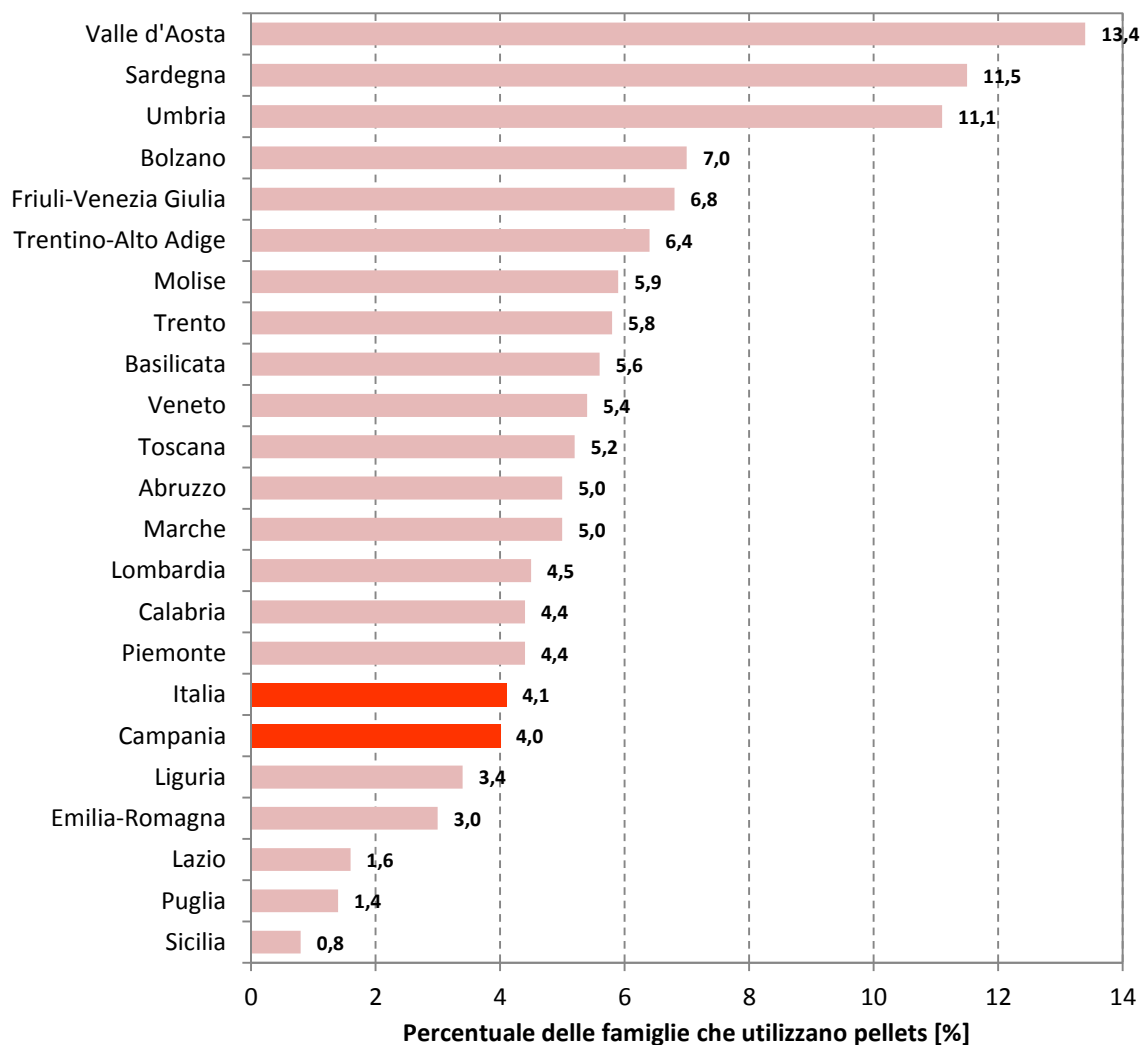
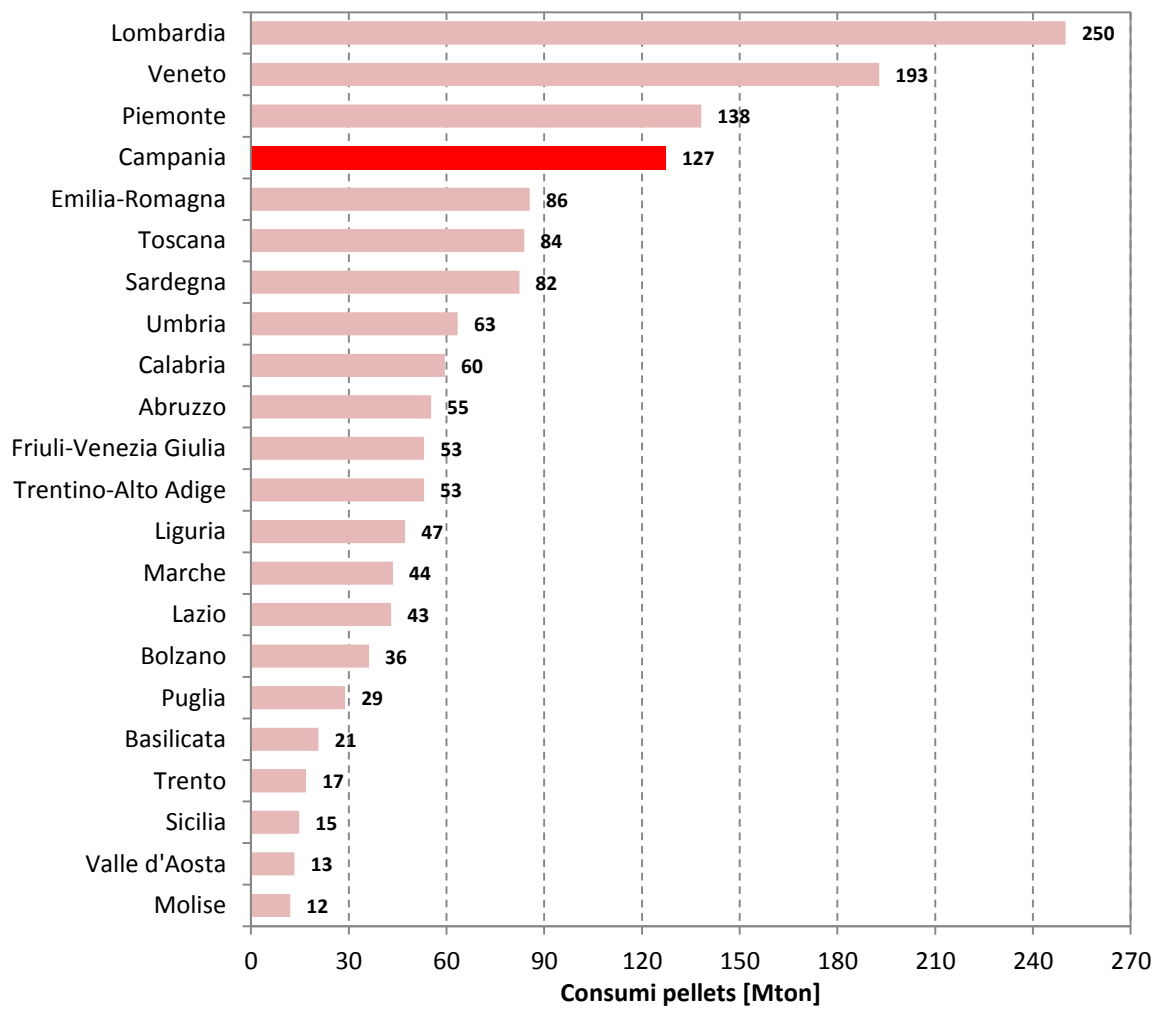
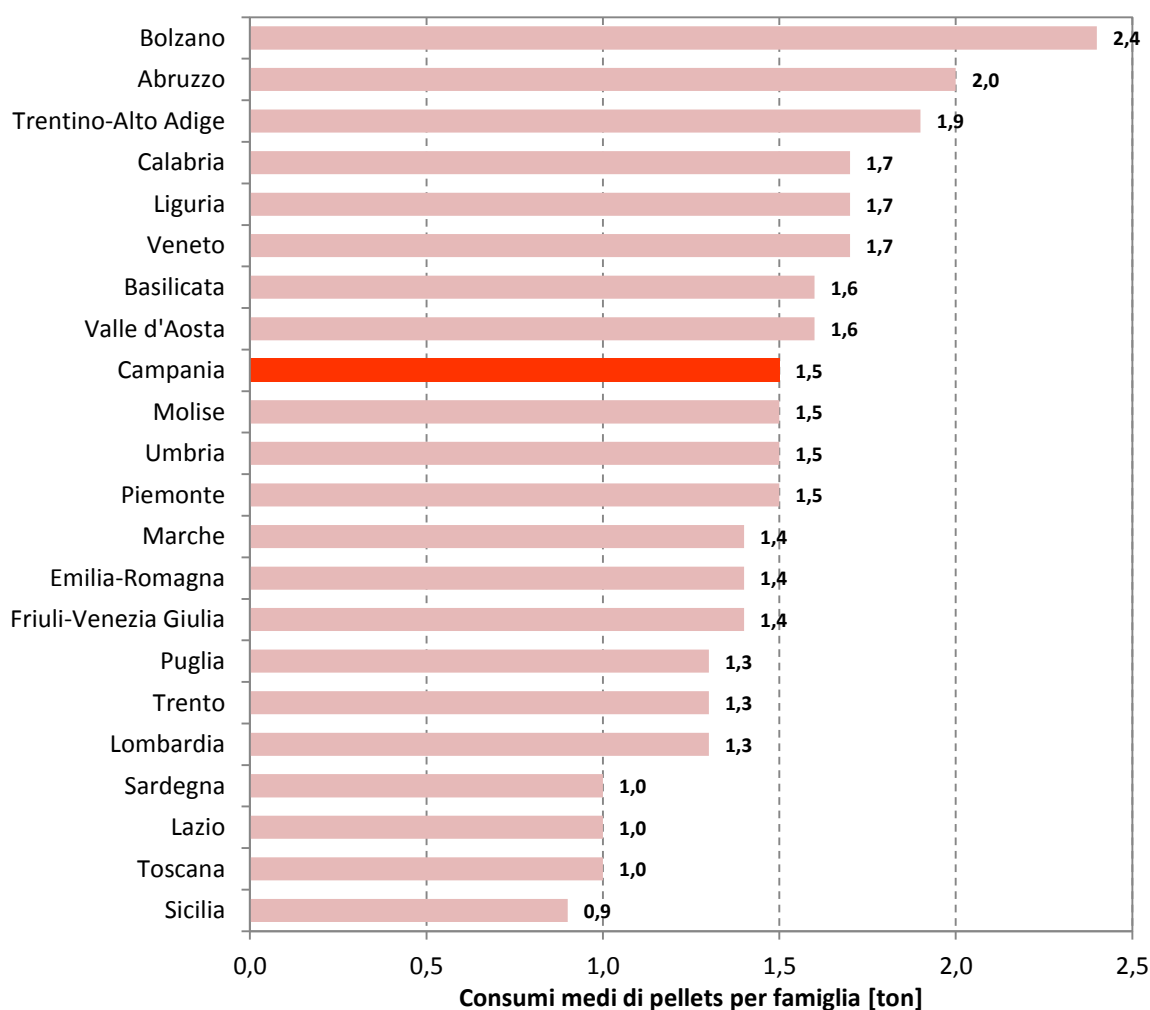


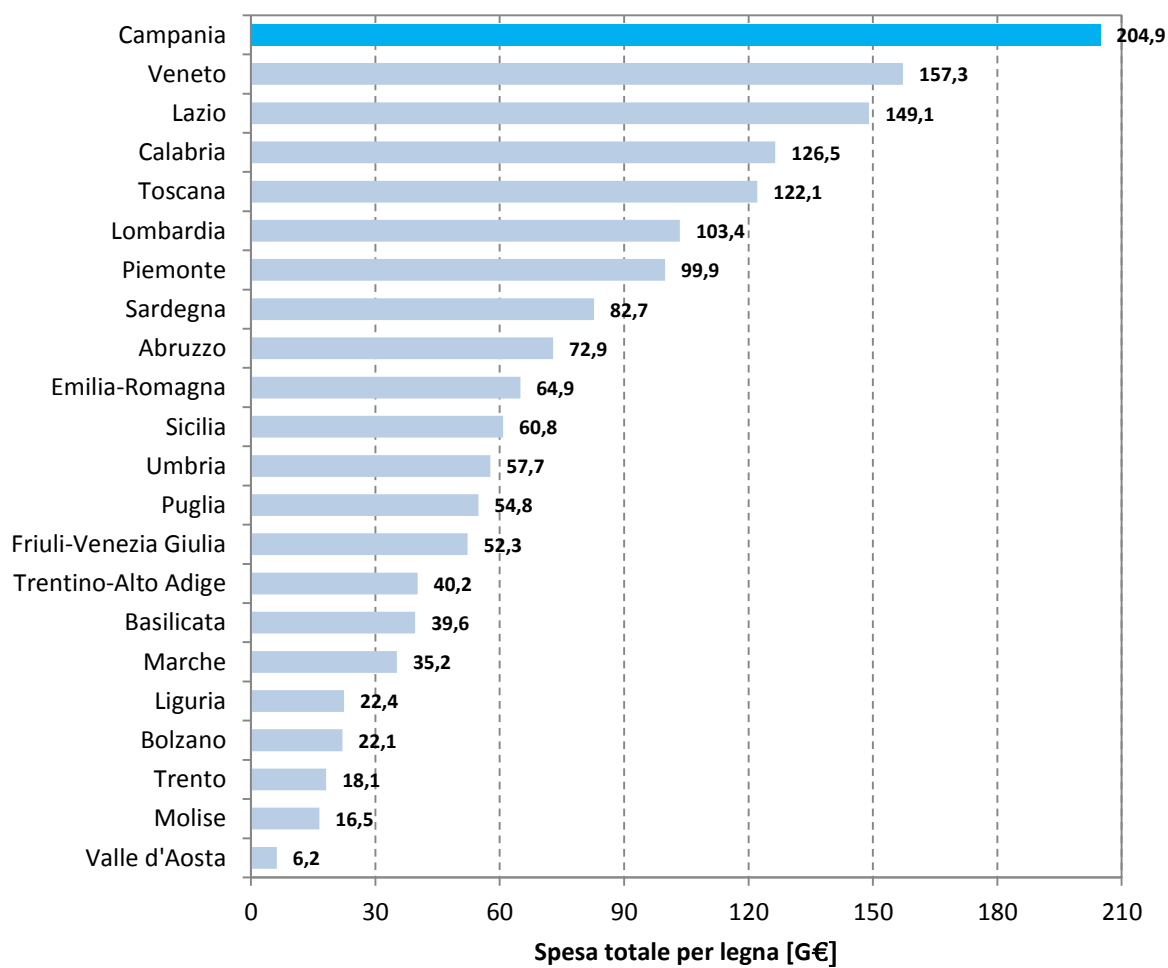
Figura A.39 - Percentuale delle famiglie che utilizza pellet ripartizione regionale (fonte ISTAT A.G.).

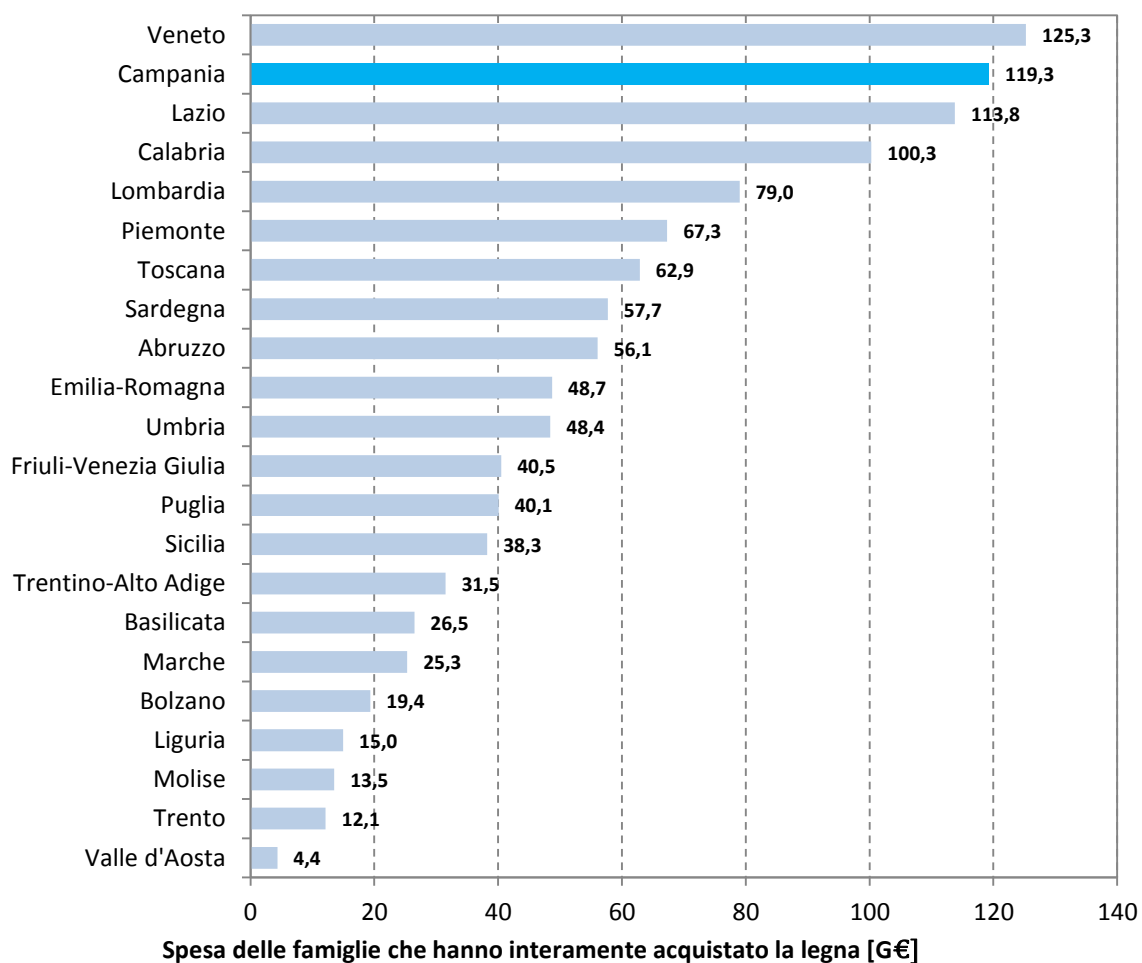
In termini di consumo assoluto la maggiore quantità di pellets è richiesta in Lombardia è pari a poco meno di 1 milione e mezzo di tonnellate, quello medio per famiglia è di 1,4 tonnellate. La diversa propensione all'utilizzo delle due fonti energetiche, unita ai differenti livelli di consumo medio a famiglia, fa sì che sia rappresentato dalla legna ben il 92% dei 20 milioni di tonnellate di pellets e legna consumati annualmente.

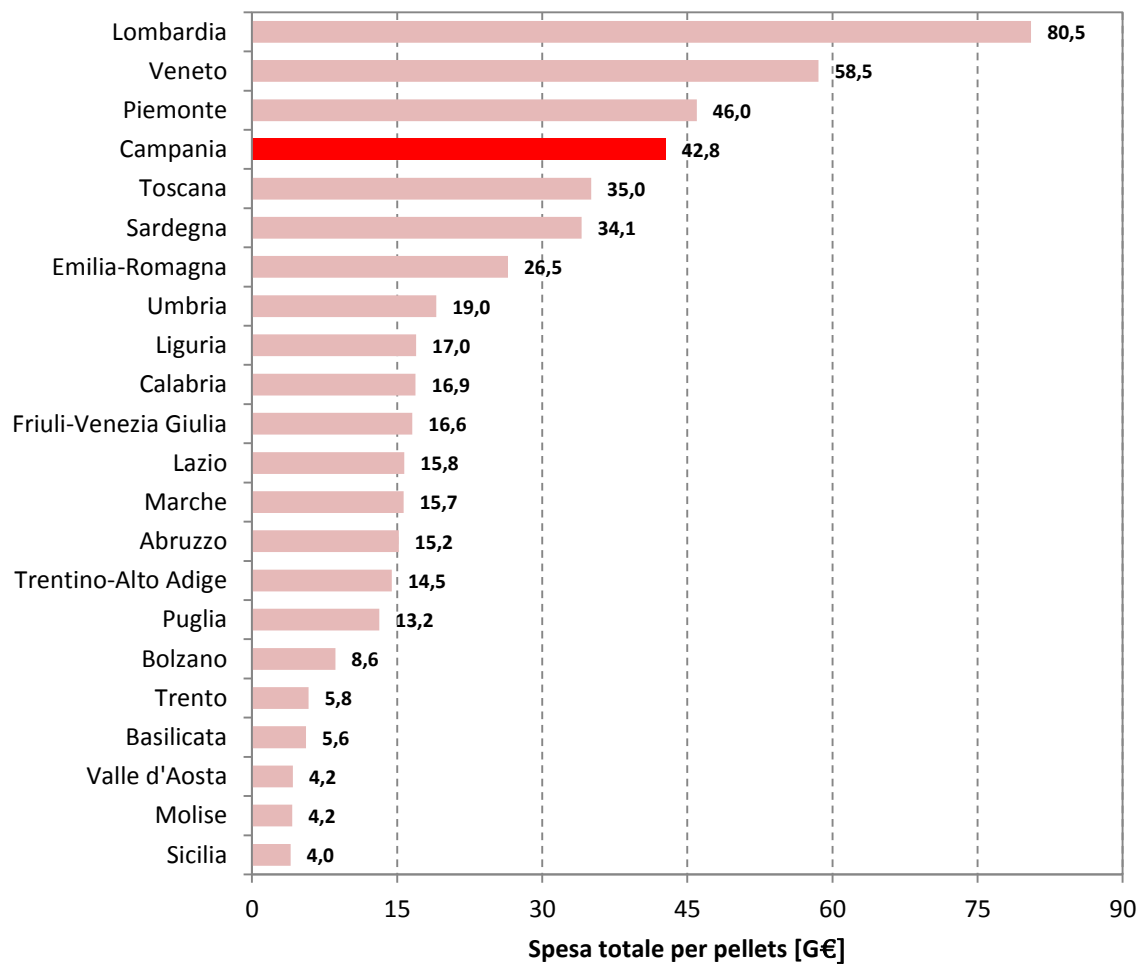




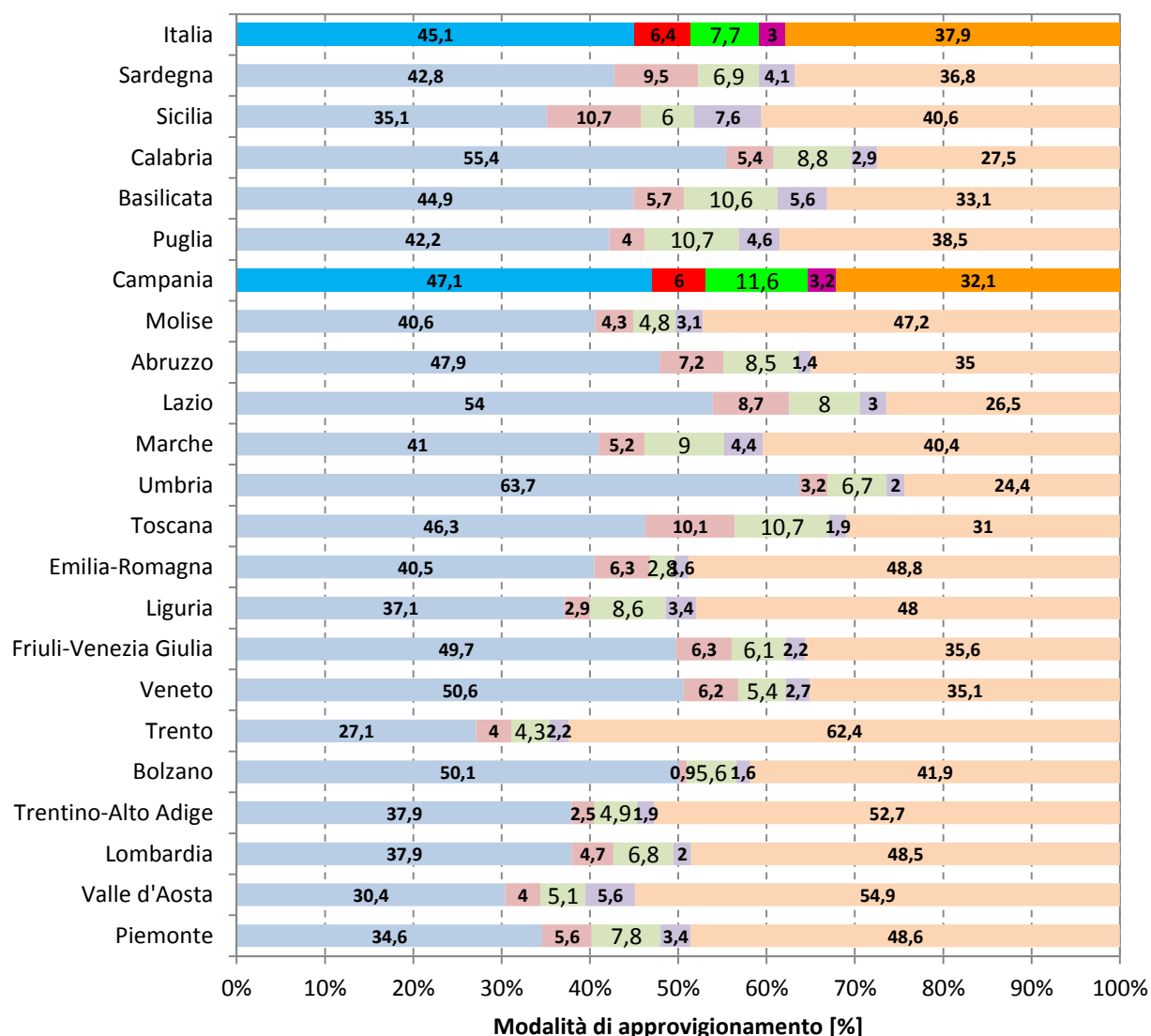
Dato	Legna			Pellets		
	Famiglie utilizzatrici	Consumi	Consumi medi per famiglia	Famiglie utilizzatrici	Consumi	Consumi medi per famiglia
	[%]	[ton]	[ton]	[%]	[ton]	[ton]
Comune centro dell'area metropolitana;	2.2	87691	0.9	0.1	2544	0.7
Comuni della periferia dell'area metropolitana ;	11.8	704959	2.0	3.1	97348	1.0
Comuni con più di 50.000 abitanti;	11.0	1169295	2.4	1.4	55580	0.9
Comuni di montagna con n. abitanti fino a 50.000;	40.8	10652672	3.8	7.4	819999	1.6
Comuni di non di montagna con n. abitanti fino a 50.000;	24.6	5109733	2.8	5.3	492875	1.3
Italia	21.4	17724350	3.2	4.1	1468345	1.4







■ Tutta acquistata
 ■ Meno di un quarto
 ■ Da un quarto a meno della metà
 ■ Da circa metà a quasi tutta
 ■ Tutta autoprodotta



Regione	Quercia	Faggio	Frassino, betulla, castagno, pioppo	Carpino, acacia, platano, eucalipto, Abete, larice, cipresso	Ulivo o alberi da frutto	Altro	Non sa	Totale
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Piemonte	6.6	24.1	19.6	17.5	3.8	10.6	18	100
Valle d'Aosta	8.5	13.4	27.9	23.3	2.5	3.2	21.2	100
Lombardia	10.5	28	19.3	12.2	5.2	9.7	15.1	100
Trentino-Alto Adige	3.4	24.5	6.1	38.8	11.8	4.3	11.1	100
Bolzano	2.8	9	4	51.9	18.3	1.2	12.8	100
Trento	3.9	38.4	7.9	27.1	6	7.1	9.5	100
Veneto	4.5	38	17.4	12.6	5.4	5.5	16.6	100
Friuli-Venezia Giulia	4.1	49.4	14.5	10.3	3	7.3	11.4	100
Liguria	14.5	9.8	18.5	2	18.4	10.3	26.5	100

Emilia-Romagna	32.2	11	10.9	1.7	16.2	5.5	22.5	100
Toscana	36.1	10.4	11.8	7.1	6.7	6.4	21.5	100
Umbria	48.6	2.6	10.9	1.4	4.3	7.2	25	100
Marche	35.7	7.6	12.2	5.9	11.4	8.4	19	100
Lazio	46.4	3.8	15.8	5	9.1	6	13.9	100
Abruzzo	35.5	9.2	2.9	0.1	21	7.2	24.2	100
Molise	58.7	3.5	2.1	2.4	11.2	8	14.1	100
Campania	47.3	3.7	8.5	1.9	17.2	6.6	14.8	100
Puglia	10.8	..	..	0.7	73.4	4.8	7.2	100
Basilicata	59.5	6.5	5.2	2.3	11.5	3.7	11.2	100
Calabria	37.7	7.5	9.3	1.4	23.3	5.1	15.7	100
Sicilia	19.4	..	..	4.4	40.5	4.3	26.9	100
Sardegna	33.6	..	7	18.3	11.8	9.4	19.5	100
Italia	26	14.7	12.1	8.5	14.5	6.9	17.2	100

A.5. Consumi e spesa energetica delle famiglie

Nel 2013, le famiglie hanno speso oltre 42 miliardi di euro per consumi energetici, in Campania tale spesa è ammontata a circa 2.92 milioni, il 6.9% del totale (Figura A.40). Quindi la Campania è la sesta regione per spesa energetica in Italia. Le somme più cospicue sono state spese in ordine per l'energia elettrica, il gas naturale, il GPL e le biomasse.

In termini di spesa media a famiglia in Italia si è pagato 1.635 € (Figura A.41). Rispetto a questo valore medio in Campania una famiglia spende 279 € in meno all'anno.

La spesa media annuale varia considerevolmente nelle diverse zone del Paese perché fortemente influenzata dalle condizioni climatiche (maggiore richiesta di riscaldamento o maggiore necessità di raffrescamento), dalla tipologie di fonte prevalentemente impiegata, essa assume costi diversi nelle diverse aree geografiche.

Dalla Figura A.41 si osserva che spendono di più le famiglie residenti al Nord (massimo in Valle d'Aosta circa 2000 €), ed in particolare si ha una spesa media, rispettivamente, di 1.872 e 1.790 €/anno nel Nord-Est e nel Nord-Ovest; si tratta di circa il 30% in più della spesa rilevata nel Meridione (1.387 €/anno). Nel Centro-Italia si spende in media per i consumi energetici oltre 1.500 €/anno. La spesa in assoluto più contenuta si registra in Sicilia, dove una famiglia spende in media 1.260 euro l'anno ed al secondo posto per minor spesa annuale a famiglia si colloca la Campania con circa 1.350 €.

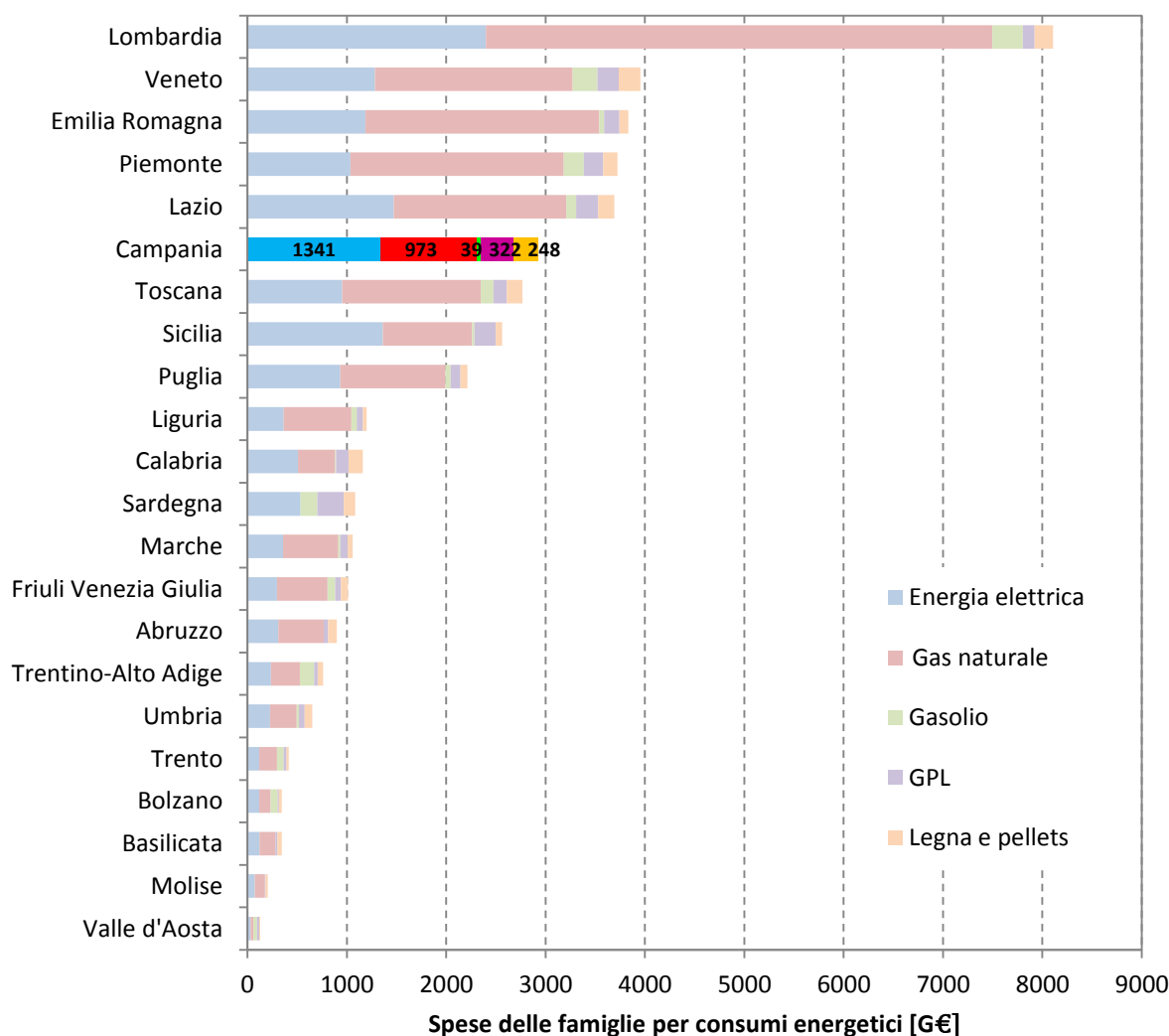


Figura A.40 - Spese delle famiglie per consumi energetici per fonte e per regione (fonte ISTAT A.G.)⁵.

Quasi la metà degli oltre 1600 € spesi annualmente dalle famiglie per finalità energetiche è destinata all'acquisto di gas naturale un combustibile che, grazie alla diffusione via rete, risulta largamente utilizzato per le funzioni di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua sanitaria, ma anche per la cucina. Il contributo del gas naturale alla determinazione della spesa familiare si ha principalmente nel Nord-ovest (60%), in particolar modo in Lombardia (63%), mentre è nullo in Sardegna, dove non esiste proprio la rete di distribuzione.

Una quota rilevante di spesa (35.5% in media nazionale; oltre il 45% nel Mezzogiorno) viene devoluta all'acquisto di energia elettrica, in massima parte utilizzata, per illuminazione, elettrodomestici, apparecchiature elettriche e raffrescamento degli ambienti e, assai meno, per il riscaldamento. Sulla spesa media energetica nazionale incidono molto meno i consumi di GPL (6% circa), legna e pellets (5%) e gasolio (4%), combustibili utilizzati in misura marginale per la funzione di riscaldamento e, solo

⁵ I dati di legna e pellets si riferiscono alla totalità dei consumi di pellets e alla sola quota di consumi di legna derivanti dall'acquisto.

nel caso di GPL e biomasse, di cucina: le famiglie che utilizzano GPL, biomasse e gasolio sono, infatti, nell'ordine, il 21%, il 5% e il 24% A.G].

Della spesa media annuale di una famiglia campana il 45.9% è legato all'acquisto di energia elettrica, il 33.3% al gas naturale, l'11% al GPL e l'8.5% alla biomassa legnosa. Molto meno importante è il contributo dovuto al gasolio che pesa circa per l'1%.

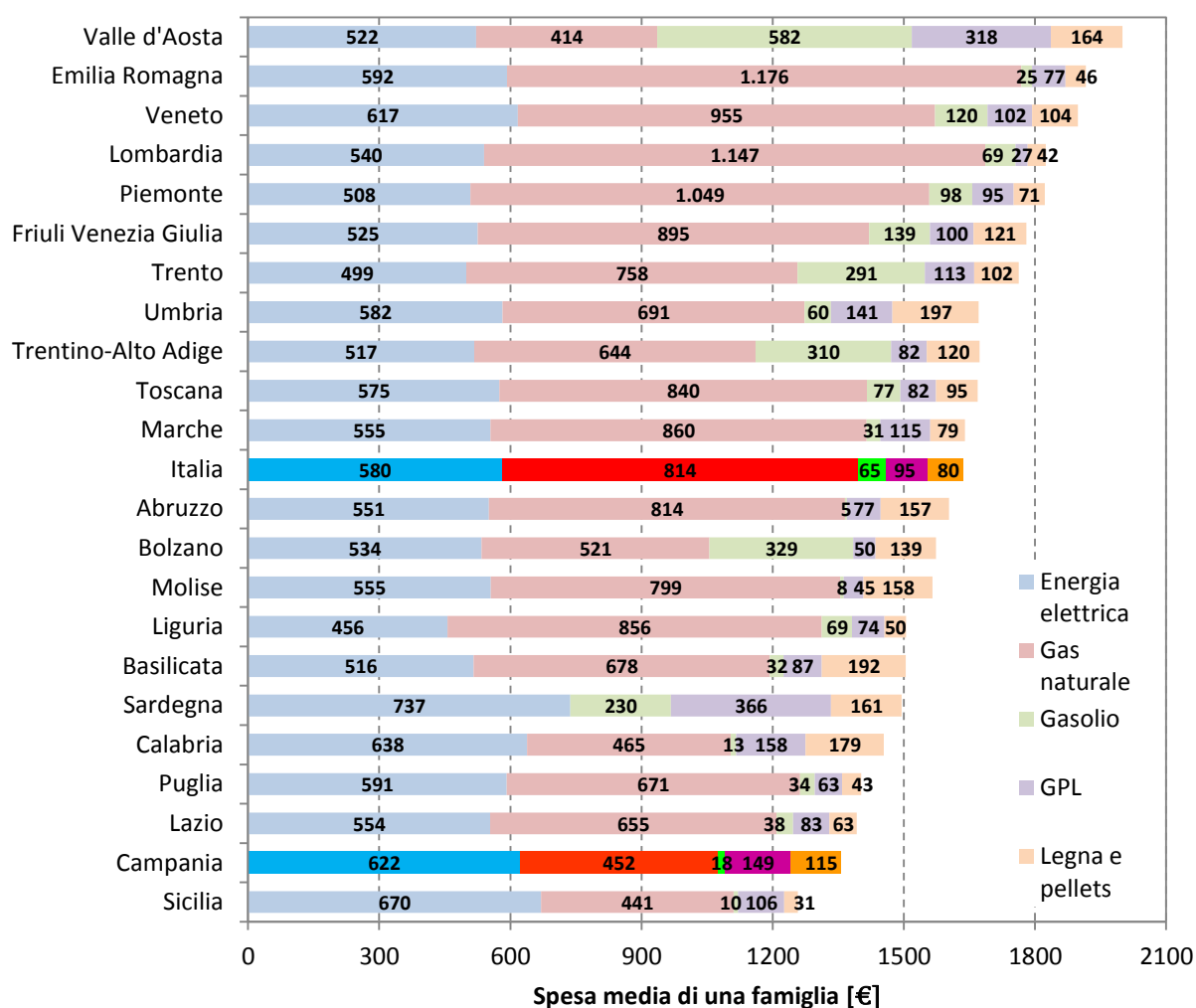


Figura A.41 – Spesa media delle famiglie per consumi energetici, ripartizione per regione e tipo di combustibile (fonte ISTAT A.G.).

La spesa media per consumi energetici è legata al numero di componenti della famiglia; aumenta progressivamente da 1.358 €/anno di una famiglia monocomponente a 2.102 €/anno dei nuclei con 5 o più componenti (Figura A.42). Evidentemente la spesa energetica non cresce proporzionalmente al numero di componenti ma una sorta di “economia di scala” fa sì che una famiglia composta da 5 membri spende in media annualmente solo il 55% in più rispetto a una famiglia monocomponente.

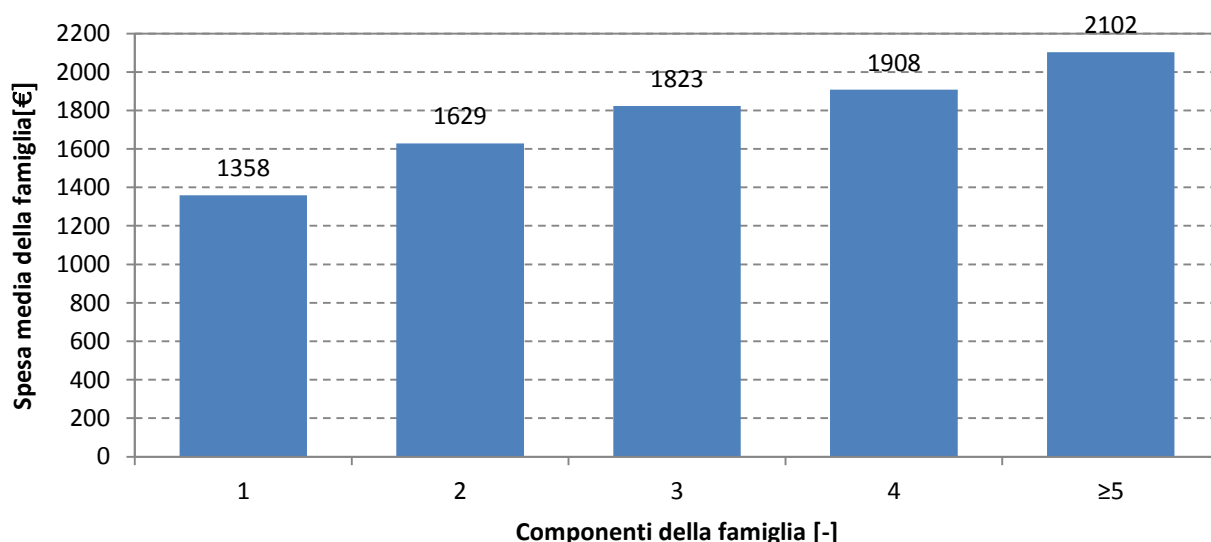


Figura A.42 – Spesa media di una famiglia per consumi energetici in funzione del numero di componenti (fonte ISTAT A.GJ).

Considerando solo le spese medie effettive (calcolate rapportando la spesa totale delle famiglie per ciascuna fonte energetica al numero delle famiglie che l'hanno effettivamente acquistata) come riportato nell'ultima riga della Tabella A.2, è il gasolio la fonte energetica che determina una più elevata spesa media per famiglia, quasi 1.400 €/anno, una cifra superiore a quella destinata al gas naturale e al GPL (rispettivamente circa 1.000 € e 450 € di spesa per le famiglie che lo usano). In Campania la realtà è un po' diversa il gasolio costa in media alle famiglie che lo usano 835 €/anno (rimane la fonte più costosa) seguito poi dal gas naturale (662 €/anno). Il GPL è invece la fonte più economica con soli 382 €/anno.

L'uso di biomasse legnose ha un prezzo per le famiglie italiane di circa 450 €/anno a famiglia, in Campania costa di più, 643 €/anno per la legna e 491 per i pellets. Il valore di spesa per i pellets rende conto adeguatamente del relativo consumo delle famiglie, la spesa media effettiva per la legna infatti si riferisce solo ad una parte dei consumi sostenuti, considerando che l'autoapprovvigionamento, che non comporta oneri di spesa, è molto diffuso. L'energia elettrica, infine, utilizzata dalla totalità delle famiglie residenti in Italia, costa in media circa 580 €/anno (in Campania tale valore sale a 622 €/anno).

Tabella A.2 - Spesa media effettiva e mediana delle famiglie per consumi energetici per fonte, ripartizione per regione (fonte ISTAT A.GJ).

	Energia elettrica [€]	Gas naturale [€]	Gasolio [€]	GPL [€]	Legna ⁶ [€]	Pellets [€]
Piemonte	513	1215	1537	651	452	514
Valle d'Aosta	545	1072	1616	523	665	514
Lombardia	544	1212	1558	474	354	408
Trentino-Alto Adige	533	1075	1538	340	413	511
Bolzano	556	1049	1534	245	391	578

⁶ Si riferisce alla sola quota di legna acquistata.

Trento	513	1092	1543	408	443	436
Veneto	624	1104	1750	721	435	524
Friuli Venezia Giulia	529	1066	1934	543	454	434
Liguria	461	989	998	510	501	624
Emilia Romagna	593	1268	2122	966	381	435
Toscana	580	997	1608	479	421	407
Umbria	586	920	1057	520	414	443
Marche	557	1002	1681	677	360	487
Lazio	555	755	1013	564	383	370
Abruzzo	552	922	505	546	518	539
Molise	555	954	862	276	711	534
Campania	622	662	835	382	643	491
Puglia	592	793	915	349	325	610
Basilicata	520	858	2502	376	721	425
Calabria	639	793	861	359	625	477
Sicilia	671	698	986	259	499	247
Sardegna	753	-	1137	382	470	418
Italia Spesa mediana	480	900	1200	250	360	400
Italia Spesa media	581	1004	1398	449	457	459

Acquistare metano, gasolio e GPL costa, per le famiglie che ne fanno uso, sensibilmente in più nelle regioni settentrionali mentre la fornitura di energia elettrica determina oneri maggiori al Sud (Tabella A.2). Il primo risultato sembra legato ad un più diffuso consumo per il riscaldamento dell'abitazione e dell'acqua, il secondo sembra determinato dalla maggiore diffusione degli impianti per il raffrescamento dell'aria. La spesa effettiva per combustibili di origine vegetale presenta invece differenze territoriali meno marcate.

Il tema del risparmio energetico sta mostrando negli ultimi anni grande attenzione sia per gli obiettivi di tutela ambientale posti a livello legislativo e sia per la maggiore coscienza della popolazione civile per queste tematiche, sia per la recente crisi economica che ha investito il nostro paese. In numeri ciò si traduce nella percentuale delle famiglie, che dichiarano di aver effettuato, nel corso degli ultimi cinque anni, investimenti in denaro per ridurre le loro spese energetiche. Dalla Figura A.43 si osserva che oltre la metà (54.1%) delle famiglie ha fatto investimenti per quel che concerne le spese per l'energia elettrica, oltre una famiglia su cinque (21.4%) per le spese di riscaldamento dell'abitazione, 15% per il riscaldamento dell'acqua e, infine, 10% per il condizionamento.

L'elevata incidenza di investimenti per la riduzione dei consumi di energia elettrica è legata principalmente alla progressiva sostituzione delle lampadine tradizionali con quelle a risparmio energetico. Indubbiamente più onerosi da un punto di vista economico, invece, gli interventi finalizzati al risparmio nelle spese per il riscaldamento e il condizionamento, in quanto legati all'ammodernamento

delle strutture e all'installazione di impianti più efficienti presso le abitazioni (sostituzione apparecchiature, isolamento termico abitazione, sostituzione infissi, eccetera).

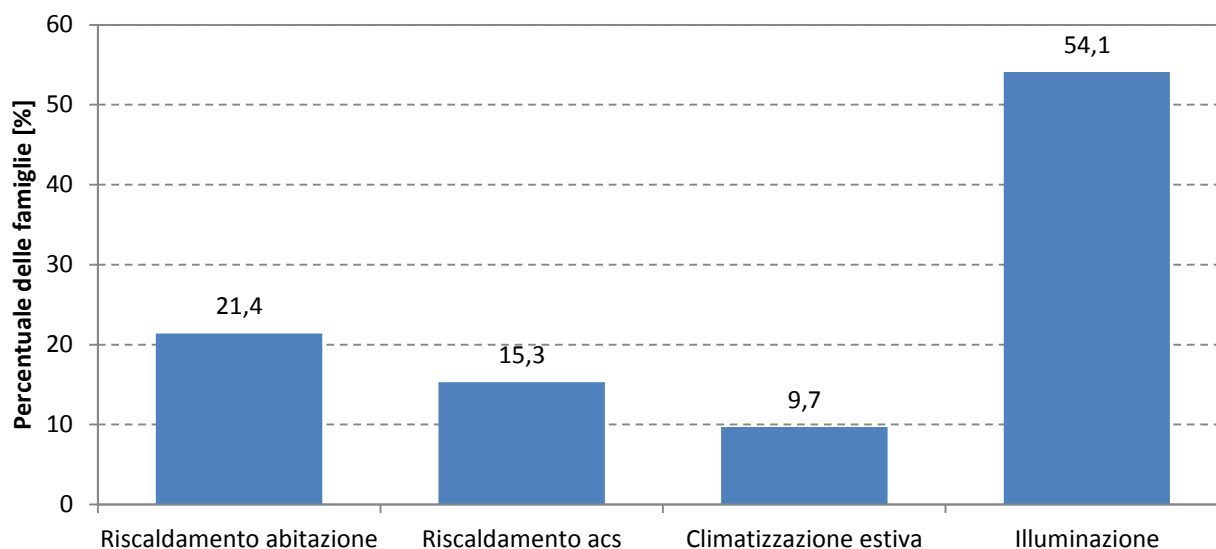


Figura A.43 – Percentuale di famiglie che hanno effettuato investimenti per ridurre le loro spese legate ai consumi energetici (fonte ISTAT A.GJ).

Riferimenti Bibliografici

- A.A] EUROSTAT, Istituto di statistica europeo: <http://ec.europa.eu/eurostat>
- A.B] Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE 2016E), Giugno 2016, ENEA
- A.C] Ministero dello Sviluppo Economico, Statistiche dell'Energia: <http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/>
- A.D] Relazione Annuale 2016, Unione Petrolifera
- A.E] Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, Dati e statistiche: http://www.autorita.energia.it/it/dati/elenco_dati.htm
- A.F] Relazione Annuale 2016, Unione Petrolifera
- A.G] I consumi energetici delle famiglie, Report ISTAT: <http://www.istat.it/it/archivio/142173>

APPENDICE B

Analisi del settore residenziale

B. Caratterizzazione del patrimonio edilizio residenziale

B.1. Datazione impiantistica ed impiego dei sistemi installati presso le residenze

Il seguente paragrafo viene redatto sulla base dei dati riportati nell'indagine sui consumi energetici delle famiglie realizzata nel 2013 dall'Istat in collaborazione con l'ENEA il ministero dello sviluppo economico [A]. Si tratta di una dettagliata miniera di dati sulle dotazioni energetiche delle famiglie italiane, sul loro utilizzo e sui costi connessi a tale utilizzo. Dai dati raccolti a livello nazionale e disaggregati per regione saranno in particolare messi in evidenza quelli campani.

B.2. Diffusione e tipologia degli impianti di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento

Sul territorio italiano quasi la totalità delle famiglie (98%) dispone di un impianto di riscaldamento dell'edificio in cui vive; questa percentuale è praticamente pari al 100% nelle regioni del Nord, Valle d'Aosta Piemonte, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, mentre all'estremo opposto c'è la Sicilia dove 11.6 % delle famiglie vive in edifici privi di sistema di riscaldamento. In Campania il 96.3% delle famiglie dispone di impianti per la climatizzazione invernale in particolare il 64.5% utilizza un impianto autonomo, il 30.2% si riscalda con apparecchi singoli fissi o portatili mentre il restante 5.4% dispone di un impianto centralizzato (Figura B.1). La realtà Italiana vede invece una maggiore diffusione degli impianti autonomi e centralizzati (presso rispettivamente il 64.5 e 15.4% delle famiglie) e un minor uso di apparecchi singoli (18.1%). Da un'analisi per aree geografiche si evince invece che il Nord-Est e il Centro sono le zone in cui è più consistente la presenza di impianti autonomi (oltre il 70% delle famiglie li possiedono). Il riscaldamento centralizzato è invece maggiormente diffuso nel Nord-Ovest, quasi una famiglia su tre lo adotta, mentre gli impianti singoli fissi o portatili sono più utilizzati nel Mezzogiorno (31.3% delle famiglie; 58.9% in Sardegna), considerate anche le minori necessità di riscaldamento delle abitazioni in presenza di temperature generalmente più miti. In quest'ultima area geografica sono poco diffusi anche gli impianti centralizzati [A].

Per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria (ACS), essi sono installati mediamente in Italia presso il 99.3% delle famiglie e si riscontrano ridotte differenze territoriali (Figura B.2). In Campania il 98.7% delle famiglie lo possiede, nel 73.2% dei casi si tratta di impianto autonomo (percentuale di famiglie simile a quella della media nazionale che è di 73.4%), solo nell'1.6% delle famiglie è invece utilizzato un impianto centralizzato (le famiglie che mediamente adottano questo tipo di soluzione sono invece il 5.8% in Italia), mentre il 23.9% dispone di scaldabagni o scaldacqua (in Italia 20.3%).

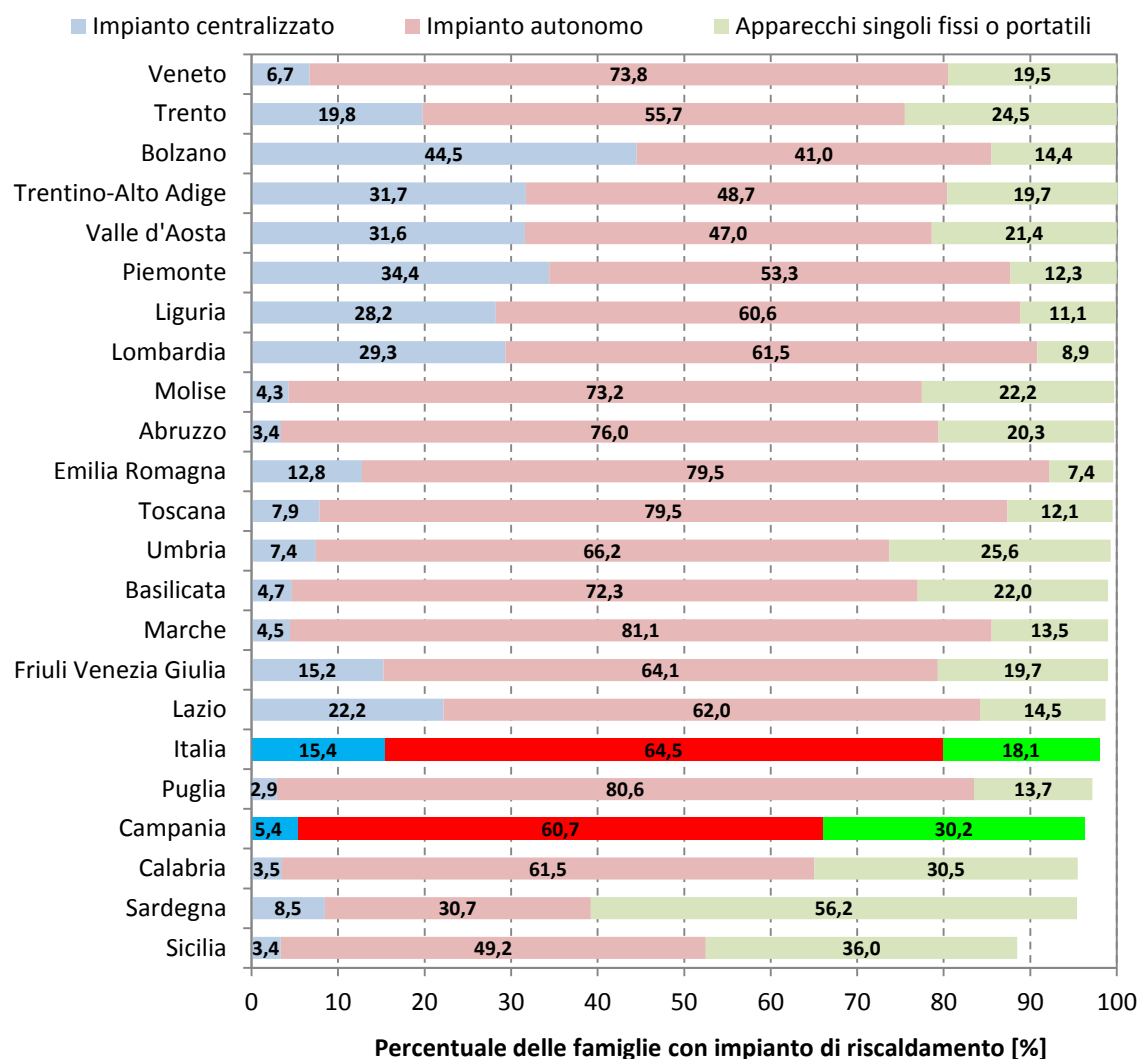


Figura B.1 – Percentuale delle famiglie per regione con impianto di riscaldamento e tipologia d'impianto (fonte ISTAT [A]).

Tra gli apparecchi singoli oltre il 70% è costituito da sistemi alimentati elettricamente in seconda battuta si trovano gli scaldabagni/scaldacqua a gas naturale (18%). Gli impianti autonomi registrano una forte diffusione nelle Marche (91.4%) e in Veneto (90.6%); gli apparecchi singoli sono i più utilizzati in Sardegna (56.5%), ma risultano molto diffusi anche in Sicilia (43.2%). La forte convergenza tra le tipologie di impianti di riscaldamento dell'abitazione e dell'acqua è da porre in relazione all'elevata incidenza di famiglie (64.7%) che adottano lo stesso impianto per entrambi gli utilizzi (Figura B.3). La Campania si pone al di sotto della media nazionale (57.4%). Fatte le dovute eccezioni (vedi Trentino-Alto Adige) allorquando si adotta lo stesso impianto si tratta di un impianto autonomo.

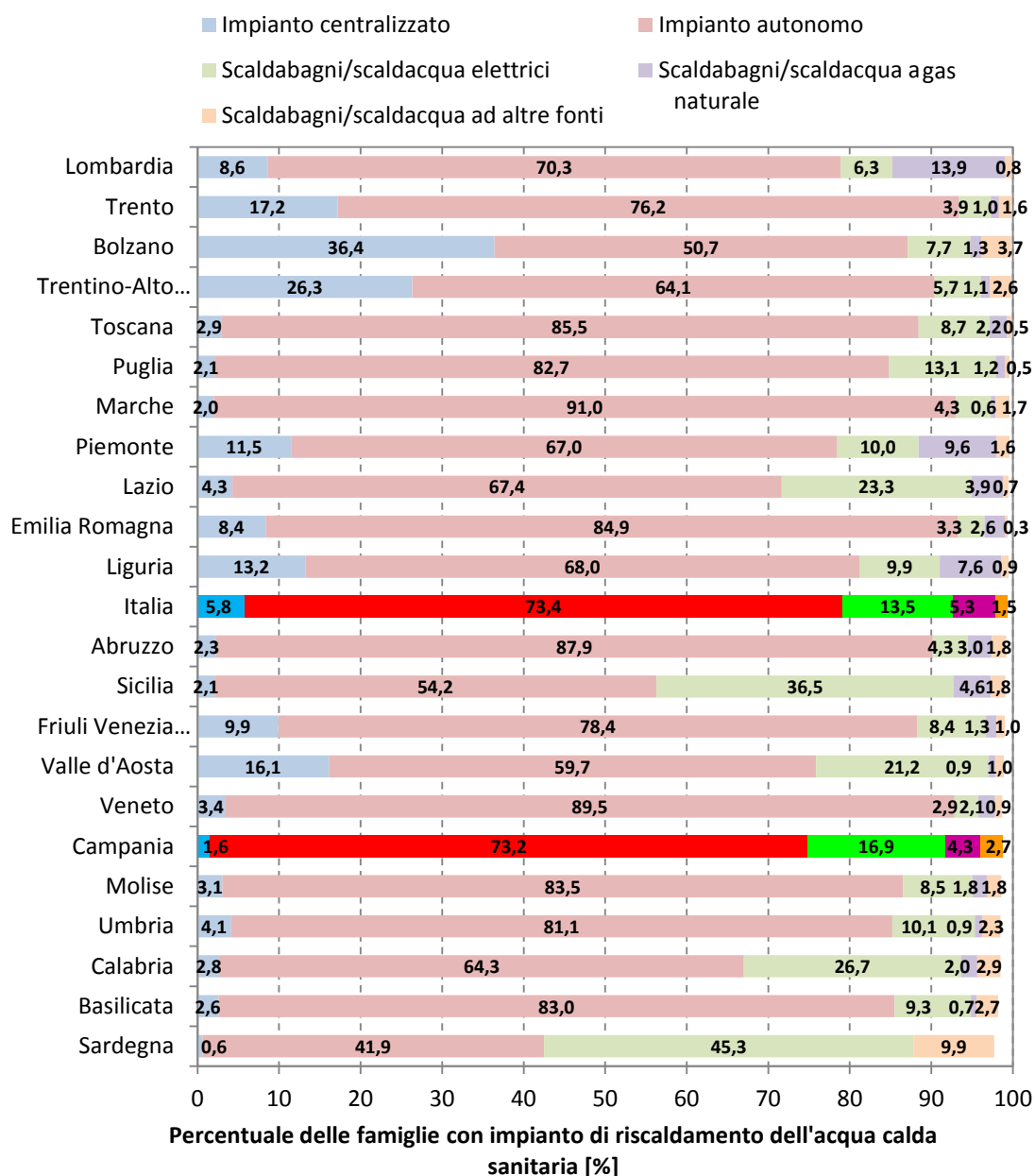


Figura B.2 - Percentuale delle famiglie per regione con impianto di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria e tipologia d'impianto (fonte ISTAT [4]).

Relativamente agli impianti di condizionamento dell'aria poco meno di tre famiglie su dieci (29.3%) ne adotta uno (Figura B.4). Poche volte si tratta di un impianto centralizzato (1.1% delle famiglie, più spesso sono sistemi a pompa di calore (20%), mentre nell'8.2% delle famiglie italiane in media ci sono condizionatori singoli o portatili per il solo raffrescamento. La regione Campania si trova per diffusione degli impianti leggermente al di sotto della media nazionale (1.1 punti percentuali). I condizionatori qui installati sono sistemi non centralizzati, il 22.6% delle famiglie adotta un sistema a pompa di calore e il 55 un refrigeratore singolo o portatile.

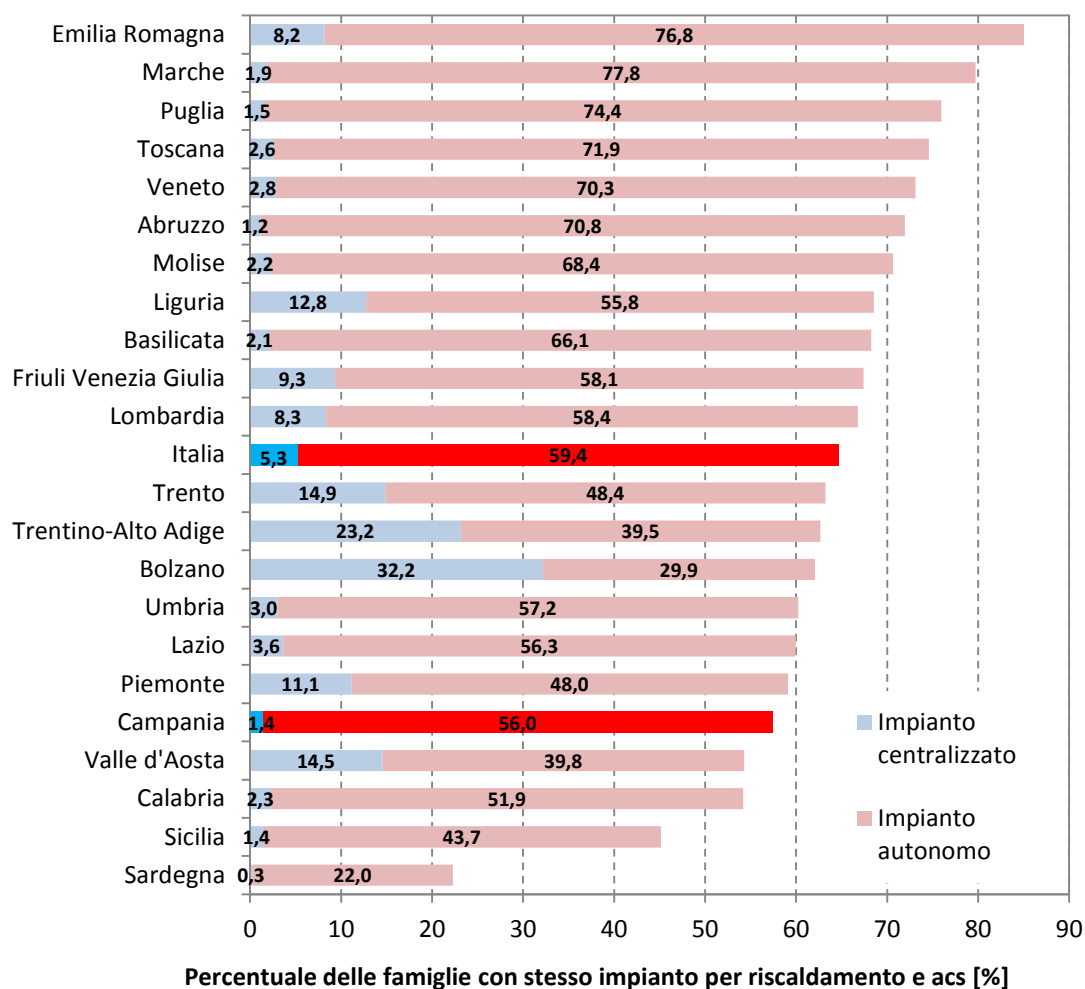


Figura B.3 – Percentuale delle famiglie che adottano lo stesso impianto per il riscaldamento dell'edificio e dell'acqua calda sanitaria (fonte ISTAT [A]).

Un'accentuata variabilità si evidenzia a livello territoriale: si va dal 40% delle famiglie del Nord-Est con impianto di condizionamento, al 23,4% del Nord-Ovest e al 24% al Centro, mentre nel Mezzogiorno la quota si attesta al 32,2%, raggiungendo il suo massimo in Sardegna (47,5%). Del tutto marginale è la presenza di questi impianti in regioni montane come Valle d'Aosta (addirittura non ci sono dati specifici sulle diverse tecnologie adottate, barra in nero Figura B.4) e Trentino-Alto Adige.

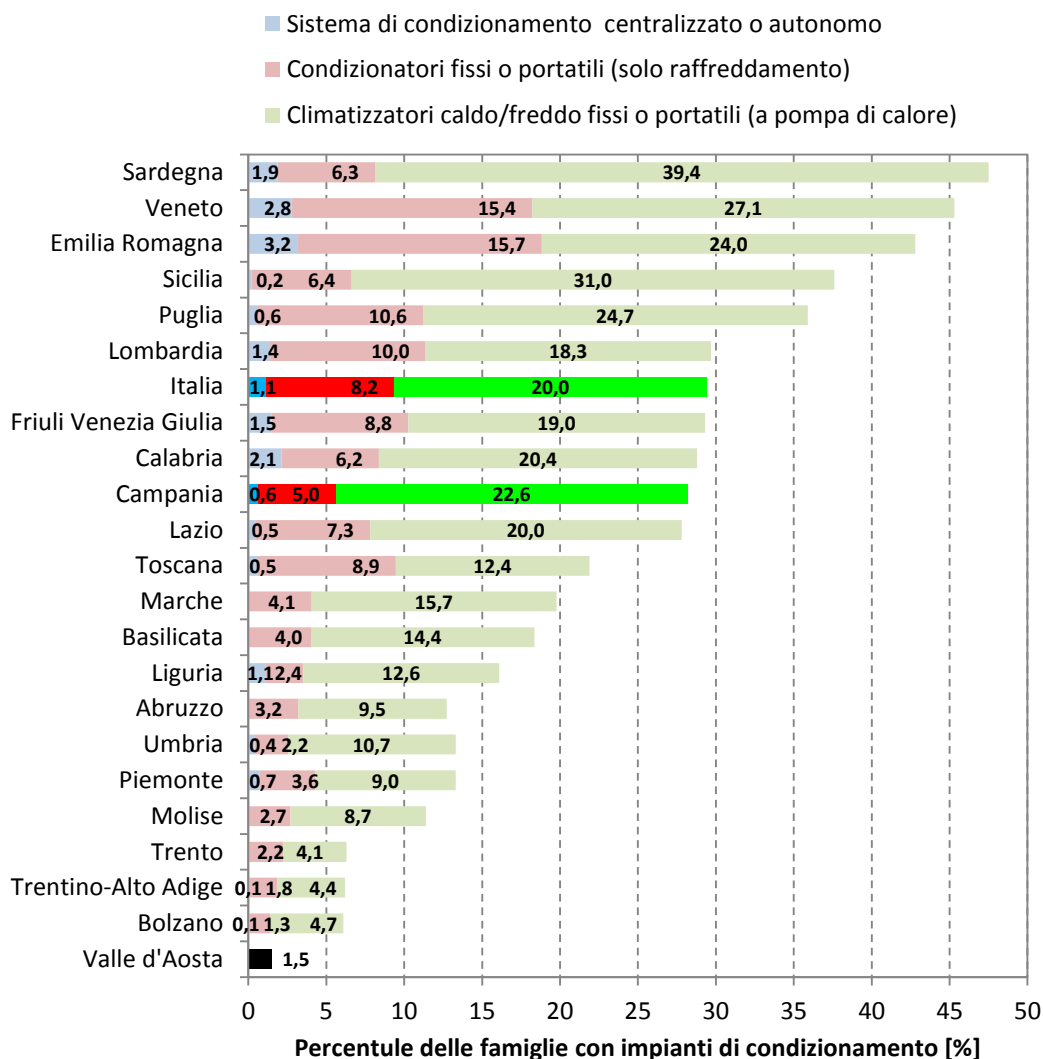


Figura B.4 - Percentuale delle famiglie per regione con impianto di condizionamento e tipologia d'impianto (fonte ISTAT [4]).

B.3. Fonti di alimentazione degli impianti di riscaldamento e acqua calda sanitaria

La principale fonte energetica di alimentazione degli impianti di riscaldamento dell'abitazione italiane è il gas naturale (oltre il 70% delle famiglie lo utilizza). Il 14.5% delle famiglie impiega, invece le biomasse, mentre GPL, energia elettrica e gasolio assumono un ruolo complessivamente marginale. Il gas naturale di rete alimenta oltre l'80% degli impianti di riscaldamento di tipo centralizzato o autonomo, mentre si ricorre prevalentemente alle biomasse (73.9%) per gli apparecchi singoli fissi (caminetti o stufe).

Tabella B.1 – Percentuale delle famiglie per tipologia di, per fonte di alimentazione dell'impianto (fonte ISTAT [4]).

Tipo alimentazione	Impianto centralizzato [%]	Impianto autonomo [%]	Apparecchi singoli fissi [%]	Apparecchi singoli portatili [%]	Totale [%]
Gas naturale	83.8	86.5	6.1	-	70.9
Energia elettrica	1.4	0.4	17.7	54.2	5.1
Biomasse	0.7	4.8	73.9	-	14.5
GPL	2.5	5.3	2.3	45.8 ¹	5.8
Gasolio	11.6	3.0	-	-	3.7
Totale	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Nella seguente Tabella B.2 si osserva che la legna è impiegata in 85.2 famiglie italiane su 100 in camini o stufe tradizionali deputati al riscaldamento di un singolo ambiente, in 13.4% in termocamini o termostufe e in 8.1% in scaldabagni/scaldacqua, caldaie collegate ai termosifoni e apparecchi per cucinare. In Campania sono più diffusi i termocamini e le termostufe (28.3%) rispetto agli impianti tradizionali (circa 71%). Nell'utilizzo del pellets 84.2 famiglie su 100 adotta camini o stufe tradizionali (in Campania sono molte meno 57.8) e 18.5 altri apparecchi (in Campania 42.2).

¹ Comprende anche il cherosene

Tabella B.2 - Famiglie per tipologia di dotazione per l'utilizzo di legna e pellets e per ripartizione e regione, per 100 famiglie che consumano rispettivamente legna e pellets (fonte ISTAT [A]).

	Legna			Pellets	
Regione	Camini o stufe tradizionali ² [%]	Camini o stufe innovativi ³ [%]	Altri apparecchi ⁴ [%]	Camini o stufe tradizionali ² [%]	Altri apparecchi ⁵ [%]
Piemonte	86.9	7.2	12.8	97.8	..
Valle d'Aosta	89	6.3	14	88.8	12.7
Lombardia	97.1	..	3.4	93.9	..
Trentino-Alto Adige	90.9	5.1	25.3	79.9	30.8
Bolzano	90	6.6	36.9	69.3	50.7
Trento	91.8	3.8	13.6	91.7	..
Veneto	94.9	4.2	8.2	94.8	..
Friuli-Venezia Giulia	94.2	5.4	7.6	94.5	..
Liguria	84.8	14.5	8.4	79	..
Emilia-Romagna	93.8	4.7	4.9	97.6	..
Toscana	88.3	10.6	7.5	81.4	19
Umbria	87.6	15.1	8.7	77.7	24.8
Marche	87.5	11.6	..	72.8	32.7
Lazio	74.6	25	6.5	55.3	49.3
Abruzzo	81	23	9.9	85.6	31
Molise	77.4	19.5	11.8	78.9	22.5
Campania	70.9	28.3	7.4	57.8	42.2
Puglia	81.9	16	5.5	69.6	..
Basilicata	69.6	29.6	13.1	74.2	..
Calabria	65.5	33.6	8	62.8	45.6
Sicilia	79	10.6	14.3	64.7	..
Sardegna	91.2	10.7	4.7	92.2	8.5
Italia	85.2	13.4	8.1	84.2	18.5

Gli apparecchi portatili per riscaldare l'abitazione si distribuiscono più o meno equamente tra dispositivi a energia elettrica e a GPL (Tabella B.1). Tra gli impianti centralizzati, più di uno su dieci è alimentato a gasolio [A].

In generale per tutte le tipologie d'impianto il gas naturale è il combustibile più utilizzato anche in Campania, 53.7% delle famiglie lo usa (Figura B.5). Oltre il 15% è l'impiego delle biomasse e del GPL con quest'ultimo quasi tre volte oltre la media nazionale (5.8%). Meno

² Stufe e camini che riscaldano singole stanze (inclusi camini e stufe ventilati).

³ Stufe e camini collegati ai termosifoni che distribuiscono il riscaldamento in più ambienti della casa.

⁴ Comprende scaldabagni/scaldacqua, caldaie collegate ai termosifoni e apparecchi per cucinare.

⁵ Comprende stufe e camini innovativi, scaldabagni/scaldacqua, caldaie collegate ai termosifoni e apparecchi per cucinare.

usato è il gasolio (1.8% delle famiglie) mentre significativo è il ricorso all'energia elettrica (10.6%), oltre due volte il valore medio delle famiglie italiane (5.1%).

Per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria la composizione per fonte energetica delle apparecchiature è del tutto simile a quella osservata per il riscaldamento dell'abitazione, stante la coincidenza, per circa 2/3 delle famiglie, degli impianti. Per l'acqua calda, però, è maggiore la diffusione dell'energia elettrica (14.4% dei casi), dal momento che è la fonte di alimentazione della maggior parte degli apparecchi singoli (Tabella B.3).

A livello regionale (Tabella B.4), complessivamente per tutti i dispositivi utilizzati per l'acs, il gas naturale costituisce la prima fonte utilizzata dalle famiglie (60.7%) seguito da energia elettrica (18.2%) e GPL. Meno sfruttate sono invece le fonti rinnovabili, biomasse e energia solare.

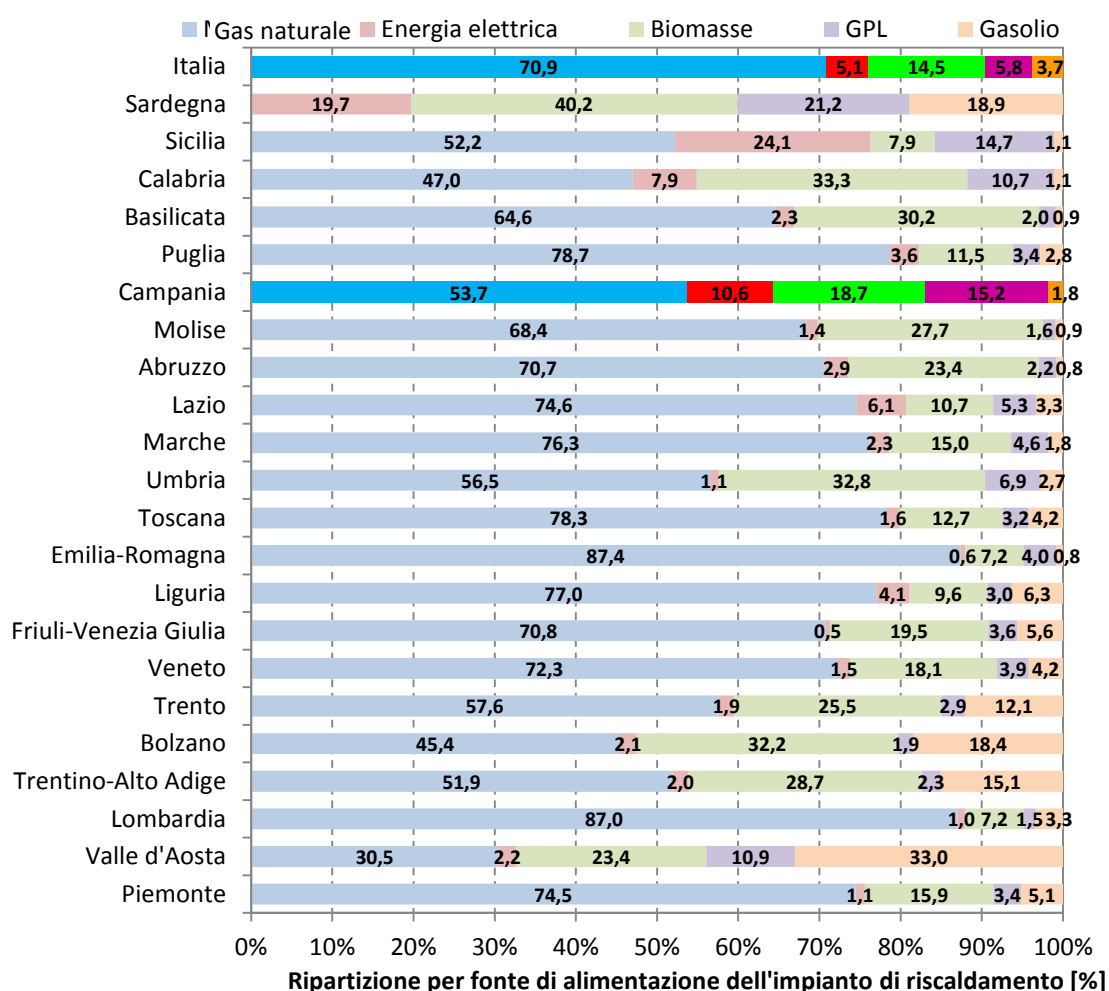


Figura B.5 – Percentuale famiglie per fonte di alimentazione dell'impianto di riscaldamento dell'abitazione, ripartizione per tipo di fonte e regione (fonte ISTAT [4]).

Tabella B.3 – Percentuale di famiglie per tipologia di impianto di riscaldamento dell'acqua per fonte di alimentazione dell'impianto (fonte ISTAT [A]).

Tipo alimentazione	Impianto centralizzato [%]	Impianto autonomo [%]	Scaldabagni o altri apparecchi fissi [%]	Totale [%]
Gas Naturale	80.8	83.9	26.0	71.9
Energia elettrica	2.3	0.9	66.8	14.4
Biomasse	1.5	2.7	1.6	2.4
GPL	4.4	8.6	5.0	7.6
Gasolio	10.7	2.9	0.6	2.9
Energia solare	0.1	1.0	-	0.7
Totale	100	100	100	100

Tabella B.4 - Percentuale famiglie per fonte di alimentazione dell'impianto di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, ripartizione per tipo di fonte e regione (fonte ISTAT [A]).

Regione	Gas naturale [%]	Energia elettrica [%]	Biomasse [%]	GPL [%]	Gasolio [%]	Energia solare [%]	Totale [%]
Piemonte	73.7	11.3	2.7	6.9	4.1	1.2	100.0
Valle d'Aosta	26.7	24.4	3.5	17.3	27.0	1.1	100.0
Lombardia	86.4	7.0	0.4	2.6	2.7	0.8	100.0
Trentino-Alto Adige	53.6	6.8	9.9	7.0	17.9	4.9	100.0
<i>Bolzano</i>	<i>42.4</i>	<i>9.7</i>	<i>16.4</i>	<i>6.7</i>	18.7	6.1	100.0
<i>Trento</i>	<i>63.5</i>	<i>4.1</i>	<i>3.9</i>	<i>7.3</i>	17.3	3.8	100.0
Veneto	81.6	3.3	1.4	7.0	5.8	0.9	100.0
Friuli-Venezia Giulia	74.7	9.2	2.0	7.0	6.0	1.1	100.0
Liguria	78.6	11.6	1.8	5.4	2.5	..	100.0
Emilia-Romagna	88.4	3.8	0.9	5.7	0.9	..	100.0
Toscana	78.4	9.3	1.2	6.6	3.2	..	100.0
Umbria	66.1	11.2	6.0	11.7	3.9	..	100.0
Marche	80.7	4.9	2.2	10.5	1.6	..	100.0
Lazio	65.4	24.3	3.1	5.6	1.1	..	100.0
Abruzzo	82.8	4.7	7.3	4.5	..	..	100.0
Molise	79.2	8.9	6.9	4.7	..	..	100.0
Campania	60.7	18.2	3.9	15.4	1.5	..	100.0
Puglia	78.8	13.8	1.3	3.7	2.3	..	100.0
Basilicata	71.0	10.3	11.0	6.4	..	..	100.0
Calabria	51.8	28.2	7.7	11.2	1.0	..	100.0
Sicilia	51.8	37.3	1.7	8.8	..	..	100.0
Sardegna	-	48.2	3.1	36.4	9.9	2.4	100.0
Italia	71.9	14.4	2.4	7.6	2.9	0.7	100.0

B.4. Modalità di accensione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento

L'87% delle famiglie italiane accende quotidianamente gli impianti di riscaldamento dell'abitazione durante la stagione invernale, anche se si riscontrano sensibili differenze territoriali (Figura B.6): dal 98% della provincia di Bolzano al 62% della Sicilia. La Campania è sotto la media nazionale con una percentuale di famiglie pari al 71.5% che accende gli impianti tutti i giorni, mentre registra un significativo 9.1% delle famiglie che tiene accesi gli impianti solo occasionalmente; le famiglie che non accendono gli impianti tutti i giorni della settimana sono un buon 16.1% (secondi soli alla Sicilia). Gli utilizzi occasionali a livello nazionale superano la soglia del 10% soltanto in Sicilia (15.7%) e Sardegna (11.5%).

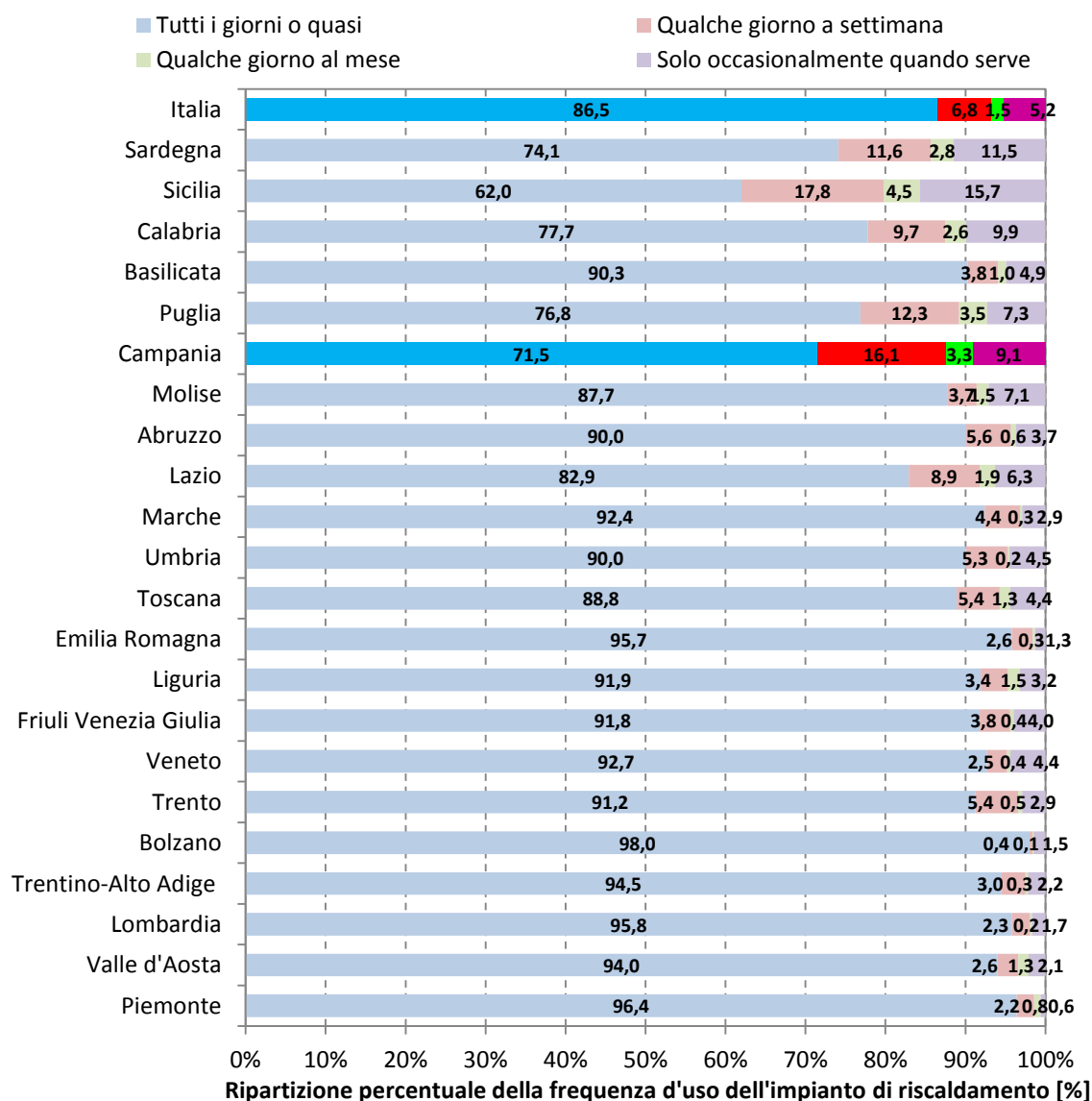


Figura B.6 – Percentuale famiglie per frequenza di utilizzo dell'impianto di riscaldamento dell'abitazione durante i mesi invernali, ripartizione per regione (fonte ISTAT [A]).

La frequenza di utilizzo è direttamente connessa al tipo di impianto: gli impianti centralizzati, regolati a livello condominiale, sono più sistematicamente in funzione tutti i giorni (96.4%), diversamente dagli autonomi (86.9%) e dagli apparecchi singoli (76.8%), la cui accensione viene stabilita direttamente dagli utilizzatori (Tabella B.5).

Numero medio di ore di accensione dell'impianto di riscaldamento in una giornata invernale media è in Italia 7.5 h. Le famiglie del Nord usano per più ore gli impianti (oltre 9 h) seguite da quelle del Centro (7.04 h) e del Sud (6.20h).

Tabella B.5 - Percentuale famiglie per frequenza di utilizzo dell'impianto di riscaldamento dell'abitazione durante i mesi invernali, ripartizione per tipo d'impianto (fonte ISTAT [4]).

Tipologia d'impianto	Tutti i giorni o quasi [%]	Qualche giorno a settimana [%]	Qualche giorno al mese [%]	Solo occasionalmente quando serve [%]	Totale [%]
Impianto centralizzato	96.4	2.2	0.4	1.0	100.0
Impianto autonomo	86.9	7.3	1.3	4.5	100.0
Apparecchi singoli	76.8	9.0	2.9	11.2	100.0
Italia	86.5	6.8	1.5	5.2	100

La Campania si posiziona al penultimo posto (solo prima della Sicilia) come numero di ore di funzionamento degli impianti di riscaldamento delle abitazioni (5.4h), sotto il valore medio nazionale e dell'area geografica (Figura B.7).

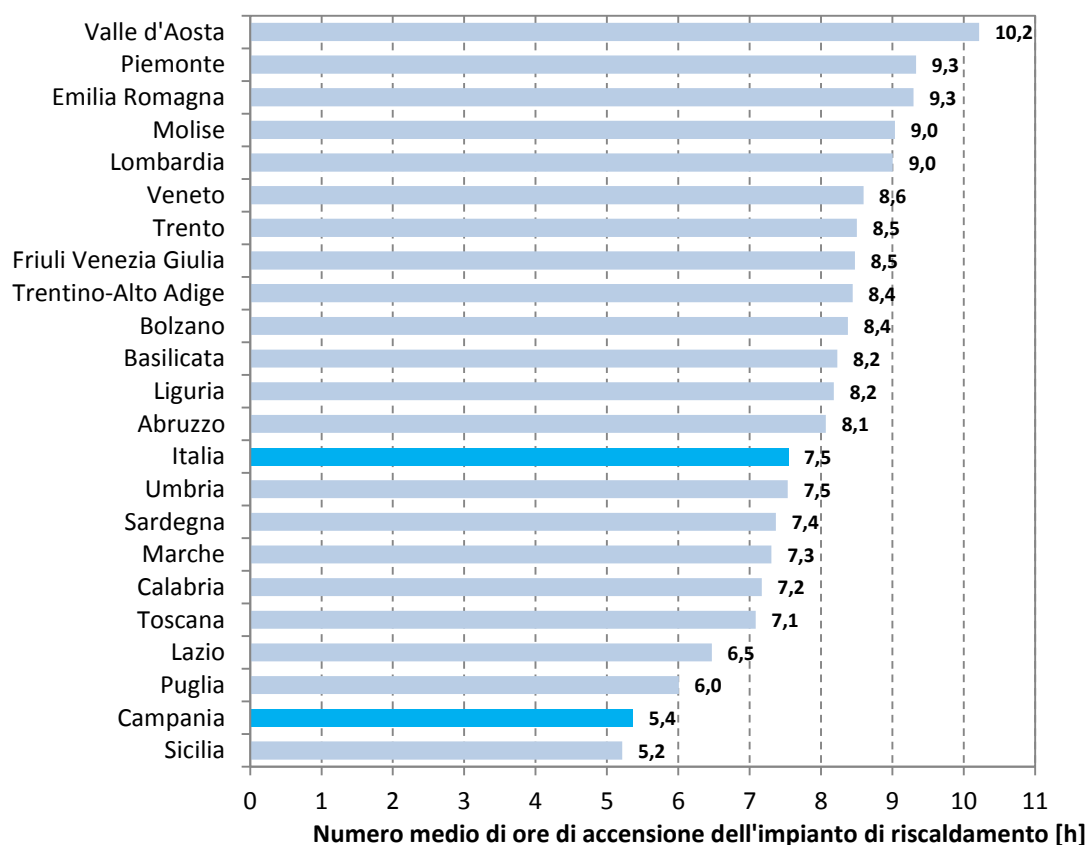


Figura B.7 - Numero medio di ore di accensione dell'impianto di riscaldamento in una giornata invernale media, ripartizione per regione (fonte ISTAT [A]).

Considerando i diversi tipi di impianti dalla Tabella B.6 si vede che mediamente in Italia gli impianti centralizzati sono quelli tenuti in funzione per più ore (9.1 h). Per 8.23 h sono accesi gli apparecchi singoli e infine per sole 7.23 h gli impianti autonomi. La Campania costituisce un'anomalia rispetto alla situazione nazionale, infatti, in regione sono accesi più a lungo gli impianti singoli (6.22 h), meno quelli centralizzati e ancora meno quelli autonomi, con sole 5.14 h (valore più basso in Italia).

Tabella B.6 - Numero medio di ore di accensione dell'impianto di riscaldamento in una giornata invernale media per tipologia di impianto, ripartizione e regione (fonte ISTAT [A]).

Regione	Impianto centralizzato [h]	Impianto autonomo [h]	Apparecchi singoli fissi o portatili [h]	Media totale [h]
Piemonte	9.56	8.53	11.20	9.33
Valle d'Aosta	10.24	10.02	11.04	10.22
Lombardia	10.04	8.20	10.11	9.01
Trentino Alto Adige	8.38	8.19	9.59	8.44
Bolzano	8.46	8.10	9.35	8.38
Trento	8.24	8.24	10.12	8.50
Veneto	8.32	8.36	10.38	8.59
Friuli Venezia Giulia	9.11	8.15	10.13	8.47
Liguria	8.55	7.47	9.32	8.18
Emilia Romagna	9.41	9.20	10.53	9.29
Toscana	8.10	6.37	9.49	7.08
Umbria	7.27	6.58	10.28	7.53
Marche	8.31	7.07	9.52	7.31
Lazio	8.23	6.05	7.08	6.47
Abruzzo	8.04	7.23	10.56	8.07
Molise	7.21	8.33	11.17	9.04
Campania	6.08	5.14	6.22	5.37
Puglia	5.43	5.38	8.34	6.01
Basilicata	7.19	7.40	10.57	8.23
Calabria	6.23	6.57	8.05	7.17
Sicilia	5.17	5.18	5.28	5.22
Sardegna	5.52	6.48	8.23	7.37
Italia	9.10	7.23	8.38	7.54

Fra le famiglie con anziani (nuclei monocomponente o coppie con persona di riferimento ultrasessantacinquenne) il numero medio di ore di accensione del riscaldamento durante il giorno è maggiore, per tutti i tipi di impianto, rispetto a quello rilevato fra le famiglie con persona di riferimento più giovane (meno di 65 anni). Le differenze sono più accentuate per i sistemi autonomi (7 h e 50 min circa contro 7 h) e per gli apparecchi singoli (meno di 9 h contro 8 h), che consentono maggiori margini di regolazione e possono essere dunque adattati a una maggiore presenza in casa dei componenti più anziani durante l'arco della giornata [A].

Per quanto concerne il raffrescamento degli edifici in nessuna regione italiana si verifica che una percentuale maggiore del 36% delle famiglie attiva gli impianti di climatizzazione tutti i giorni nel periodo estivo (Figura B.8); più comune è l'impiego occasionale, mediamente il 36.7% delle famiglie italiane adotta questa strategia.

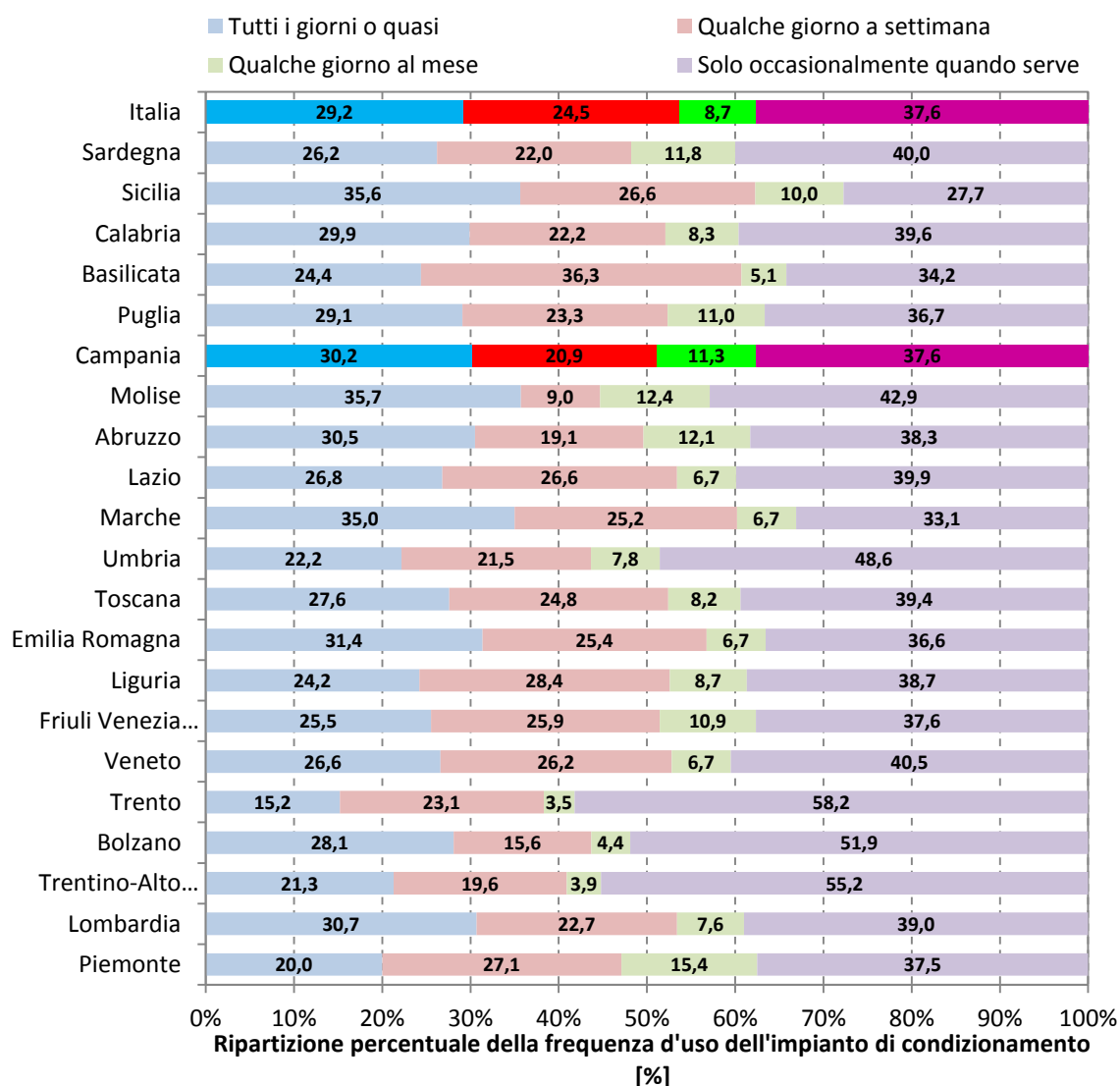


Figura B.8 - Percentuale famiglie per frequenza di utilizzo dell'impianto di condizionamento dell'abitazione durante i mesi estivi, ripartizione per regione (fonte ISTAT [A]).

Il comportamento delle famiglie campane è molto simile a quello medio nazionale specialmente per i numeri di chi accende l'impianto tutti i giorni o solo occasionalmente, maggiori differenze si osservano negli altri due scenari (accensione qualche giorno a settimana o qualche giorno al mese).

In termini di numero di ore di funzionamento degli impianti di raffrescamento durante un tipico giorno estivo dalla Figura B.9 si evidenzia che sono comunque nelle regioni del Nord gli impianti vengono fatti funzionare per più ore (per via del clima più continentale e per stile di vita), il primo posto addirittura lo detiene la provincia autonoma di Bolzano (circa 6 h). La media Italiana è di circa 4h e mezza al giorno. In Campania si tengono attivi gli impianti per poco più di 4 h e 20 min al giorno.

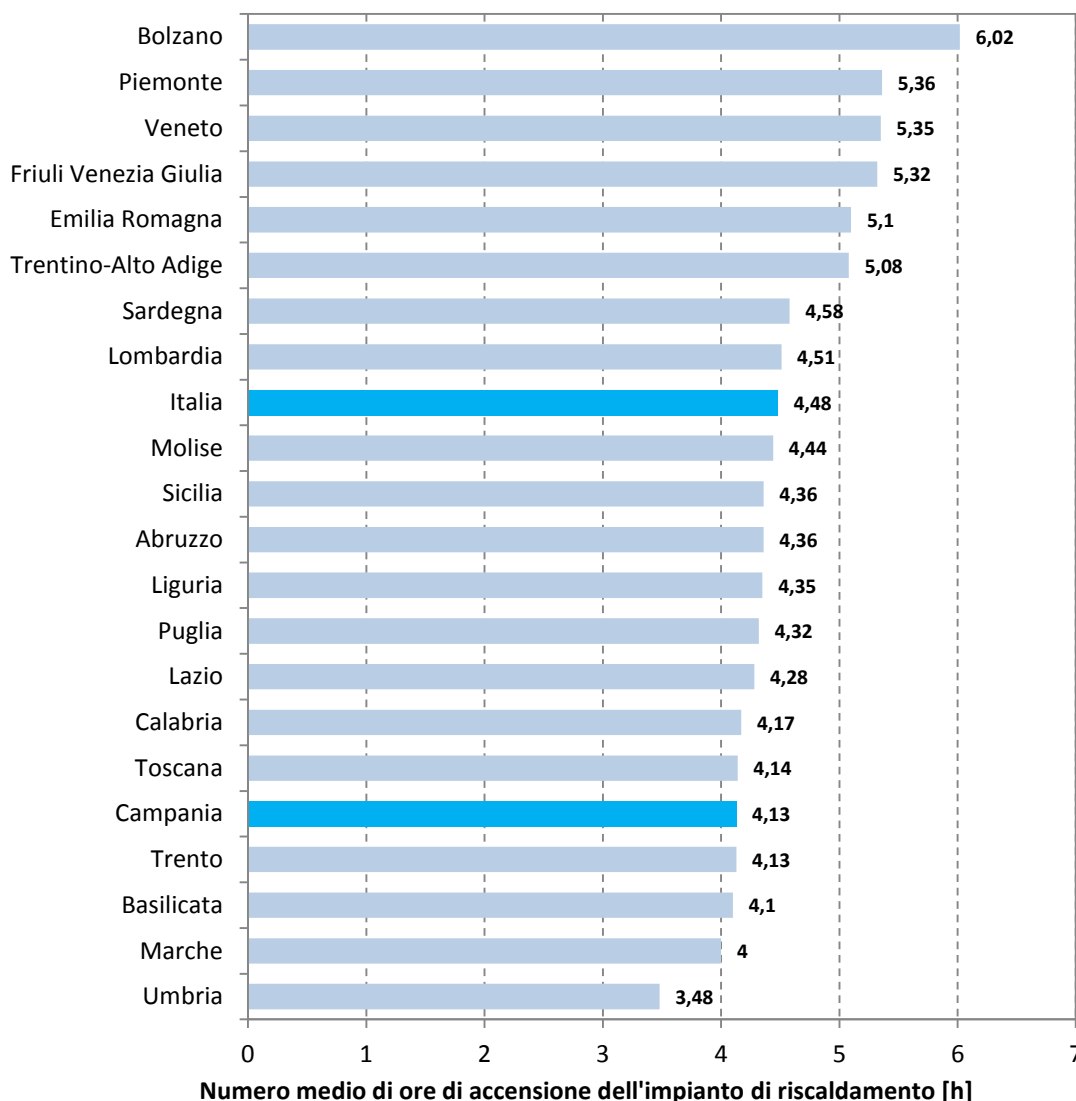


Figura B.9 - Numero medio di ore di accensione dell'impianto di condizionamento in una giornata estiva media, ripartizione per regione (fonte ISTAT [A]).

Se si considerano le diverse tipologie d'impianto, gli impianti autonomi (a differenza di quello che succede per il riscaldamento) sono quelli accesi per più tempo, in media 5.19 h in un giorno estivo. A seguire come tipo di impianto ci sono i sistemi a pompa di calore (accesi 4.51 h al giorno) e quelli per il solo raffrescamento fissi o portatili che operano per 4.38 h.

B.5. Caratterizzazione degli elettrodomestici e degli impianti di illuminazione

Per quanto riguarda i principali elettrodomestici, la diffusione di frigoriferi e lavatrici è pressoché totale; in Campania il 98.1% delle famiglie dispone di una lavatrice, valore più alto della media nazionale (96.2%). In quasi tutte le zone del paese, la dotazione degli altri apparecchi (congelatori, lavastoviglie ed asciugatrici) riguarda solo una parte delle famiglie (Figura B.10). Mediamente ci sono più famiglie al nord e al centro che hanno ed utilizzano una lavastoviglie meno al meridione. La Campania con il 22% si colloca sotto la media nazionale e geografica, nel Mezzogiorno solo il 25% circa delle famiglie la utilizza.

Possiede (ed effettivamente utilizza) il congelatore una famiglia su quattro a livello nazionale, mentre nel Nord-est è presente nelle case di un terzo delle famiglie.

L'uso della lavastoviglie cresce all'aumentare del numero dei componenti della famiglia, dal 23% delle famiglie monocomponente a oltre il 50% dei nuclei con 5 componenti e più ed è più frequente nelle famiglie più giovani (36% dei nuclei con persona di riferimento under 65 contro 23% di quelli con persona di riferimento over 65).

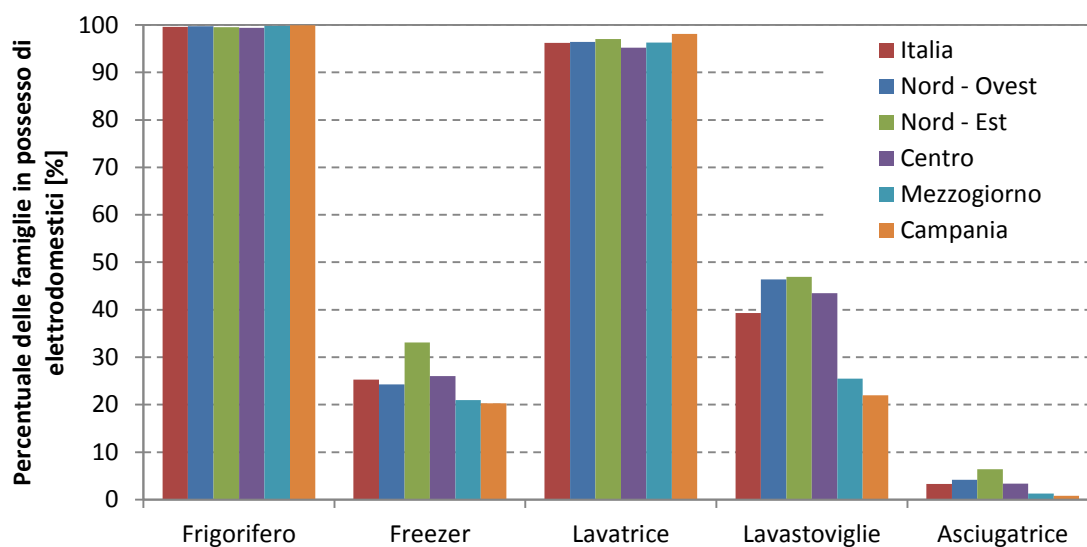


Figura B.10 - Percentuali di famiglie che posseggono elettrodomestici effettivamente utilizzati, ripartizione per tipologia di elettrodomestici e zona (fonte ISTAT [A]).

L'utilizzo di asciugatrici è piuttosto raro, riguarda poco più del 3% delle famiglie, mentre un ulteriore 3% dispone della funzione di asciugatura nella lavatrice. Ricorrono a questo elettrodomestico soprattutto le famiglie del Settentrione, dove le condizioni climatiche più sfavorevoli ne rendono maggiormente necessario l'utilizzo [A].

Di solito in Italia si fa più frequentemente uso della lavastoviglie che della lavatrice: le famiglie effettuano, infatti, in media 4.3 lavaggi a settimana in lavastoviglie e 3.5 in lavatrice (Figura B.11). Il numero di lavaggi aumenta al crescere del numero di componenti della famiglia; pertanto in una famiglia monocomponente il numero medio di lavaggi settimanali è pari a 1.9 per la lavatrice e 2.6 per la lavastoviglie, nelle famiglie con 5 o più componenti si effettuano, rispettivamente, 6.8 e 5.8 lavaggi a settimana.

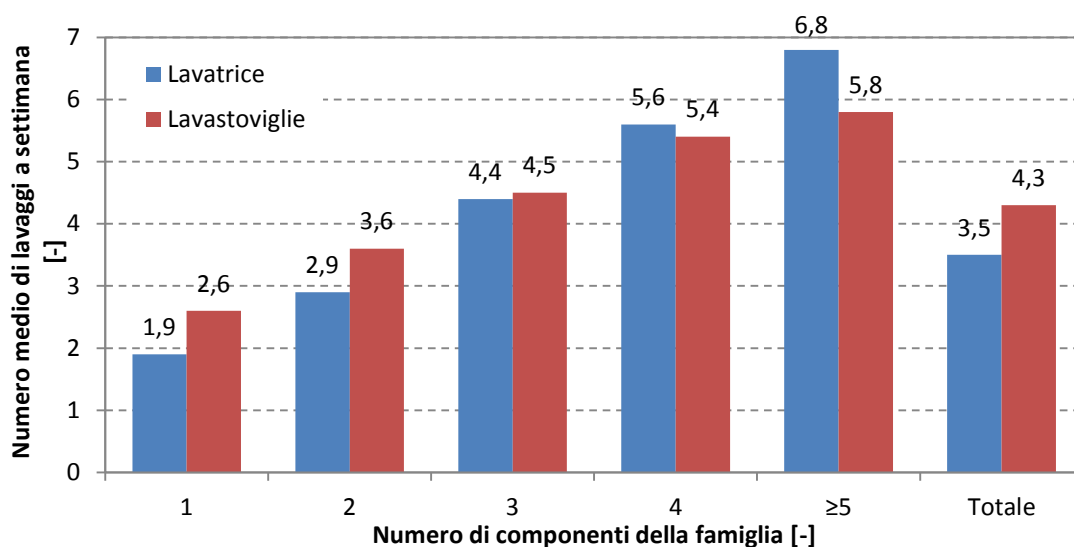


Figura B.11 - Numero medio di lavaggi a settimana in lavatrice e lavastoviglie per numero di componenti della famiglia (fonte ISTAT [4]).

Le lampadine a risparmio energetico rappresentano il 71.8% delle lampadine utilizzate in Italia, ciò testimonia il contributo di queste tecnologie sul fronte dell'efficienza energetica nel settore residenziale. Le lampadine tradizionali continuano a rappresentare il restante 28.2% nonostante non vengano più commercializzate dal 2010. Sono le famiglie del Centro (74.6%) e del Mezzogiorno (73.1%) a usare di più le lampadine a risparmio energetico, mentre nel Nord la percentuale non raggiunge il 70%. La Campania su questo fronte ha un comportamento assai virtuoso tanto da essere la prima regione d'Italia nell'uso di lampade a risparmio energetico (79.5% del totale).

Le lampadine di nuova generazione, che consentono un notevole risparmio energetico, restano accese mediamente per più tempo rispetto a quelle tradizionali, ciò si osserva in Italia e in Campania (Tabella B.7)

Tabella B.7 – Percentuali di lampadine usate per tipologia e numero di ore di accensione, ripartizione per regione (fonte ISTAT [A]).

Regione	Lampade a risparmio energetico				Lampadine tradizionali				Totale lampade
	Meno di 4 ore al giorno	Da 4 a 12 ore al giorno	Più di 12 ore al giorno	Totale a risparmio energetico	Meno di 4 ore al giorno	Da 4 a 12 ore al giorno	Più di 12 ore al giorno	Totale tradizionali	
Piemonte	71.6	24.8	3.6	69.2	84.6	13.5	1.9	30.8	100
Valle d'Aosta	73.2	25.6	1.2	69.3	85.1	14.4	0.6	30.7	100
Lombardia	71.7	25.5	2.8	70.5	83.5	15.1	1.3	29.5	100
Trentino-Alto Adige	71.7	27.0	1.3	65.8	86.1	13.4	0.5	34.2	100
Bolzano	71.8	27.4	0.8	59.4	88.5	11.4	..	40.6	100
Trento	71.6	26.7	1.7	72.1	82.7	16.2	..	27.9	100
Veneto	71.6	25.9	2.5	71	87.0	12.5	0.5	29	100
Friuli Venezia Giulia	73.3	25.6	1.1	69.3	87.3	12.4	0.3	30.7	100
Liguria	71.7	27.0	1.3	65.2	85.1	13.2	1.7	34.8	100
Emilia Romagna	72.5	25.0	2.5	71	82.8	16.3	0.9	29	100
Toscana	74.6	23.8	1.6	76.2	87.7	11.4	0.9	23.8	100
Umbria	74.8	23.0	2.2	75.3	89.3	10.1	0.6	24.7	100
Marche	71.8	25.7	2.5	68.5	85.5	14.1	0.4	31.5	100
Lazio	75.9	22.6	1.5	75	90.3	9.2	0.5	25	100
Abruzzo	72.9	24.5	2.6	73	89.5	9.2	1.3	27	100
Molise	68.7	29.4	1.9	66.8	83.5	16.0	0.5	33.2	100
Campania	73.5	24.7	1.8	79.5	87.9	11.8	0.3	20.5	100
Puglia	72.8	25.5	1.7	69.5	90.6	8.8	0.6	30.5	100
Basilicata	72.1	26.3	1.6	70.5	89.4	10.4	0.2	29.5	100
Calabria	74.9	22.4	2.6	73.2	86.7	13.0	0.2	26.8	100
Sicilia	72.8	25.2	2.0	68.5	90.1	9.3	0.6	31.5	100
Sardegna	72.6	24.8	2.6	76.8	93.4	6.0	0.7	23.2	100
Italia	72.9	24.9	2.2	71.8	86.9	12.2	0.9	28.2	100

Riferimenti Bibliografici

A. I consumi energetici delle famiglie, Report ISTAT:
<http://www.istat.it/it/archivio/142173>

APPENDICE C

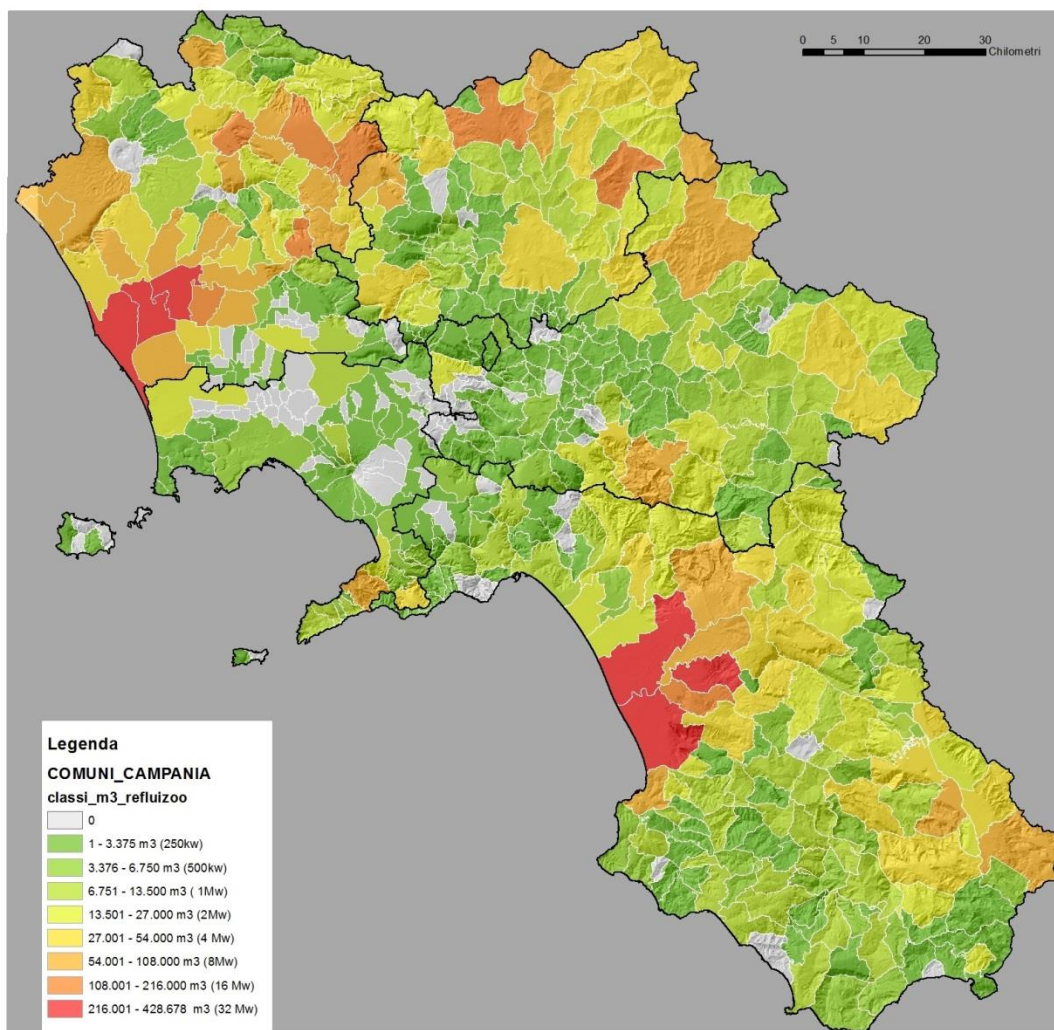
**Tavole cartografiche relative alla territorializzazione delle biomasse
potenzialmente disponibili agricole, zootecniche, forestali e agro-
industriali in Campania**

tavola A1



PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE Territorializzazione delle biomasse in Campania

filiera biogas - reflui zootecnici (bovini, bufalini, suini)



elaborazione:

Regione Campania, Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali

fonte dati di base:

VI Censimento dell'Agricoltura, ISTAT

conversioni:

Bovini = 26,3 m3/capo anno (stabulazione fissa con uso di lettiera); Bufalini = 15,0 m3/capo anno (stabulazione fissa senza uso di lettiera);
Suini = 2,95 m3/capo anno (media di 4 valori tra 3,9 e 2,2). kw/m3 (bufalini) = 0,074217