

Anno 2015

## CENSIMENTO DELLE ACQUE PER USO CIVILE

■ Nel 2015 il volume complessivo di acqua prelevata per uso potabile è pari a 9,5 miliardi di metri cubi, una quantità sostanzialmente equivalente a quella censita nel 2012 (+0,3%).

■ L'84,3% del prelievo nazionale di acqua per uso potabile deriva da acque sotterranee (48,0% da pozzo e 36,3% da sorgente),

■ Circa un terzo dell'acqua prelevata (33,0%) per un totale annuo di 3,1 miliardi di metri cubi, proviene da un trattamento di potabilizzazione (più efficace rispetto alle ordinarie operazioni di disinfezione o clorazione) necessario per eliminare eventuali inquinanti e garantire la qualità dell'acqua nelle reti, fino al rubinetto dei consumatori.

■ Il volume immesso nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile è pari a 8,3 miliardi di metri cubi, 375 litri al giorno per abitante. Il valore è in lieve decremento rispetto al censimento del 2012 (-0,4%).

■ 220 litri di acqua per abitante è la quantità erogata giornalmente dalle reti di distribuzione dell'acqua potabile per usi autorizzati, 21 litri in meno rispetto al 2012. Il volume annuo complessivo di acqua, pari a 4,9 miliardi di metri cubi, è necessario per soddisfare le esigenze idropotabili del territorio.

■ I volumi giornalieri pro capite immessi in rete variano molto a livello regionale: dai 286 litri giornalieri per abitante immessi in rete in Puglia ai 559 della Valle d'Aosta.

■ Nel 2015 è andato disperso il 41,4% dell'acqua potabile immessa nelle reti di distribuzione, pari a 3,4 miliardi di metri cubi, in significativo peggioramento rispetto al 2012 quando le perdite idriche totali erano pari al 37,4%.

■ Le perdite reali, al netto degli errori di misurazione e dei consumi non autorizzati, sono pari al 38,3%. Si tratta di un volume enorme, pari a 3,2 miliardi di metri cubi che, stimando un consumo medio di 80 m<sup>3</sup> annui per abitante, soddisferebbe le esigenze idriche per un anno di circa 40 milioni persone.

■ Le maggiori criticità, causate da perdite idriche di rete elevate (e in continuo peggioramento negli ultimi anni) si riscontrano nelle Isole e in alcune regioni del Centro-Sud (Basilicata, Sardegna, Lazio e Sicilia).

■ Gli impianti di depurazione in esercizio delle acque reflue urbane sono 17.897, concentrati per la maggior parte al Nord (10.630).

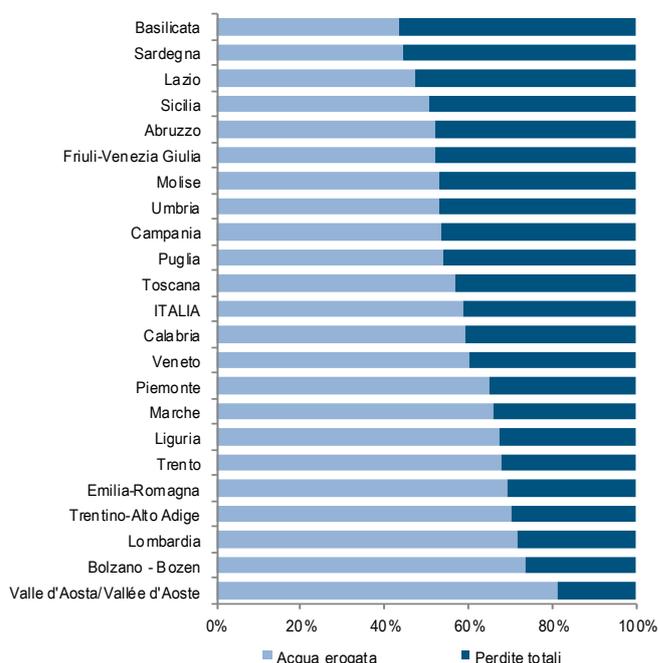
■ Gli impianti di depurazione che effettuano trattamento avanzato, applicato a valle dei trattamenti primario e secondario, pur rappresentando il 12,9% degli impianti complessivi, trattano oltre i due terzi (66,7%) dei carichi inquinanti convogliati nei depuratori delle acque reflue urbane.

■ In rapporto alla quantità totale di carichi inquinanti potenziali di origine civile generati sul territorio, solo il 59,6% è effettivamente trattato in impianti di depurazione di tipo secondario o avanzato, una quota di poco superiore a quella del 2012 (57,6%).

■ Rispetto al 2012, si riduce dell'8,0% il carico di inquinanti di origine industriale che affluisce agli impianti di depurazione delle acque reflue urbane con trattamento secondario o avanzato.

■ La gestione dei servizi idrici risulta ancora fortemente frammentata. Nel 2015 sono operativi in Italia 2.857 gestori di servizi idrici, 304 unità in meno rispetto al 2012. Si tratta di gestori specializzati nel 17,0% dei casi e di gestori in economia nell'83,0%.

ACQUA EROGATA PER USI AUTORIZZATI E PERDITE IDRICHE TOTALI NELLE RETI COMUNALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE PER REGIONE. Anno 2015. Valori percentuali sul volume immesso in rete



## Ancora alta la frammentazione nella gestione del servizio idrico

Il Censimento delle acque per uso civile fornisce un quadro dettagliato della gestione della filiera pubblica delle risorse idriche, dal prelievo alla depurazione, dei servizi idrici attivi e delle infrastrutture idriche presenti in Italia. Le unità rispondenti all'indagine sono gli enti gestori dei servizi idrici. I dati dell'ultima tornata censuaria si riferiscono all'anno 2015.

I gestori dei servizi idrici operanti in Italia sono 2.857; l'83,0% è la quota dei gestori in economia<sup>1</sup> e il 17,0% quella dei gestori specializzati. Rispetto al 2012, il numero dei gestori è diminuito di 304 unità (Prospetto 1). Continua a ridursi costantemente il numero di enti operativi nel settore, a seguito della riforma del servizio idrico avviata nel 1994<sup>2</sup> che ha determinato, soprattutto in alcune aree, come la Lombardia, la concentrazione delle attività gestionali tramite l'affidamento dei servizi ai gestori del Servizio idrico integrato. Sebbene il numero di operatori attivi nel settore si sia ridotto del 63,5% rispetto al 1999, quando i gestori attivi erano 7.826, la frammentazione gestionale rimane evidente soprattutto in alcune aree del territorio dove la riforma non ha ancora manifestato i suoi effetti, ad esempio nella provincia autonoma di Bolzano, in Sicilia, Campania, Calabria e Molise.

Nell'ultimo triennio il numero di gestori è piuttosto variabile a livello territoriale e legato a specificità locali. In alcune aree si è assistito all'avvio e al consolidamento del Servizio idrico integrato (per esempio nella provincia di Sondrio), in altre, dove la gestione era specializzata, si è ripristinata la gestione in economia anche in conseguenza del fallimento di alcune società di gestione (come nelle province di Crotone e Palermo).

In Italia l'approvvigionamento di acqua per uso potabile è gestito da 1.877 enti gestori, l'80,0% dei quali opera in economia. In questo comparto sono attivi enti molto diversi tra loro. Nella maggior parte dei casi (96,5%) sono gestori che hanno in carico sia l'approvvigionamento sia la distribuzione dell'acqua potabile. Accanto a loro si trovano, da un lato, i grandi gestori di sovra-ambito e i grossisti di acqua per uso potabile, che movimentano considerevoli volumi di acqua cedendoli ai gestori di rete; dall'altro soggetti gestori rappresentati da persone fisiche che, specialmente in alcune aree (Sicilia e provincia autonoma di Bolzano, in particolare), amministrano piccole fonti di approvvigionamento da cui viene prelevata acqua successivamente venduta ai gestori della distribuzione.

Nel 2015, la distribuzione dell'acqua potabile vede 2.306 soggetti operativi. Nell'85,6% dei casi si tratta di gestori in economia. Nel 76,6% dei comuni in cui è presente il servizio operano 331 gestori specializzati.

La fognatura, gestita da 2.550 enti, è il comparto in cui prevale la gestione in economia del servizio: il 90,4% dei gestori di rete fognaria sono, difatti, le amministrazioni comunali.

La depurazione delle acque reflue urbane è il servizio in cui viene rilevato il numero di enti gestori più contenuto, che nel 2015 ammonta a 1.472. Data la complessità del servizio di trattamento delle acque reflue urbane, rispetto al 2012 il numero di gestori specializzati si è ridotto a 273 unità (-55) mentre è leggermente aumentato (+153) il numero di gestori in economia (1.199).

**PROSPETTO 1. GESTORI SPECIALIZZATI E IN ECONOMIA PER TIPOLOGIA DI SERVIZIO.** Anni 2012 e 2015. Valori assoluti

TIPI DI SERVIZIO	GESTORI SPECIALIZZATI 2012	GESTORI IN ECONOMIA 2012	TOTALE 2012	GESTORI SPECIALIZZATI 2015	GESTORI IN ECONOMIA 2015	TOTALE 2015
Fonti di approvvigionamento	394	1.537	1.931	375	1.502	1.877
Distribuzione	349	2.065	2.414	331	1.975	2.306
Fognatura	259	2.539	2.798	246	2.304	2.550
Depurazione	328	1.046	1.374	273	1.199	1.472
<b>Totale gestori</b>	<b>544</b>	<b>2.617</b>	<b>3.161</b>	<b>486</b>	<b>2.371</b>	<b>2.857</b>

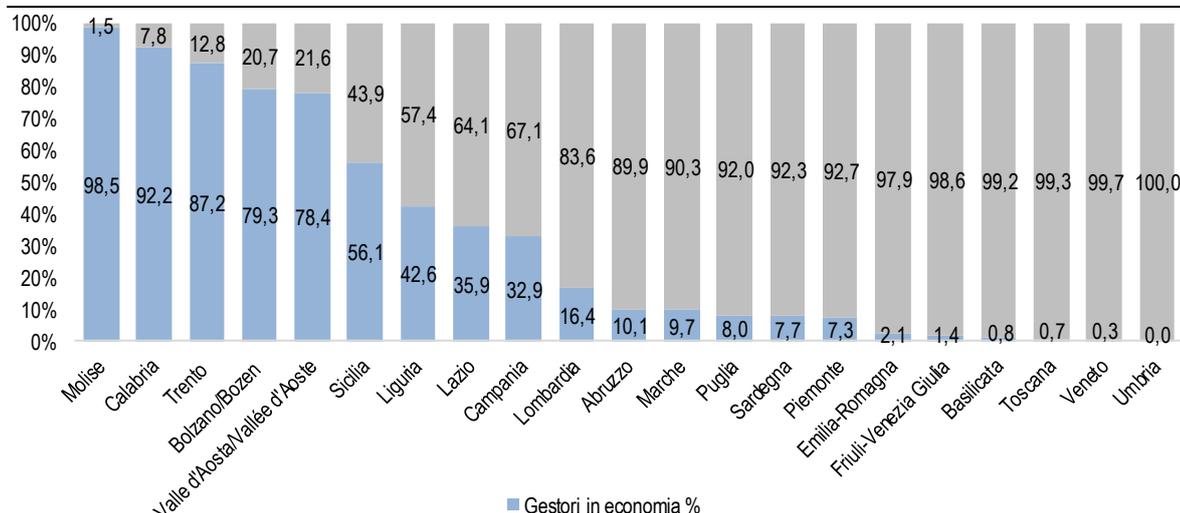
Nota: Il totale di colonna non corrisponde alla somma delle celle in quanto un gestore può operare su più servizi.

<sup>1</sup> La gestione in economia si ha quando l'amministrazione comunale provvede direttamente alla fornitura del servizio idrico.

<sup>2</sup> Legge n. 36 del 1994 (legge Galli) e successivo decreto legislativo n. 152 del 2006.

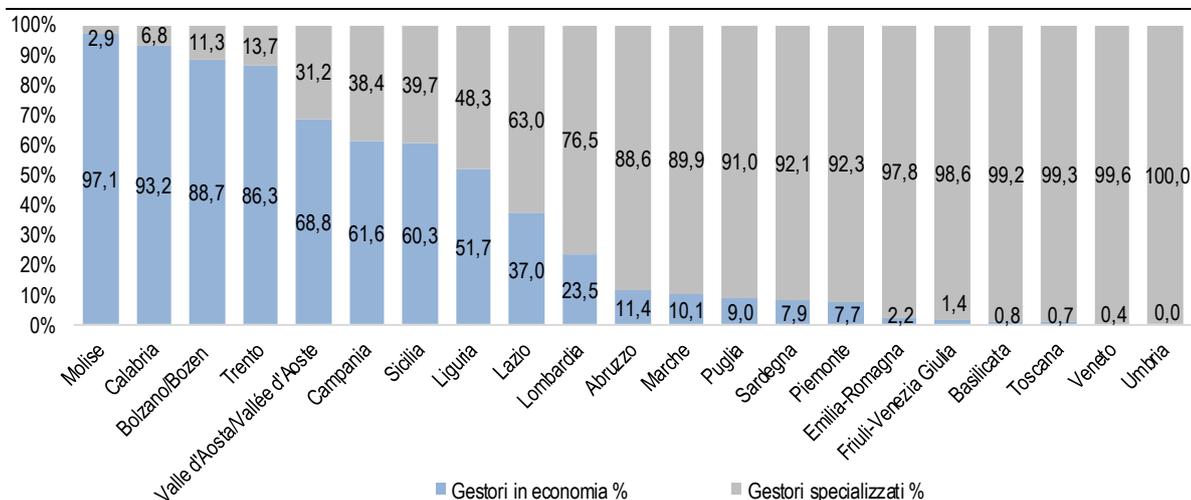
A livello regionale, soltanto in Umbria i servizi di distribuzione e fognatura sono totalmente a carico di gestori specializzati; in Molise quasi tutte le gestioni sono in economia. Una forte componente in economia si ha anche in Calabria, nelle Province autonome di Trento e Bolzano e in Valle d'Aosta (Figure 1 e 2).

**FIGURA 1. COMUNI PER TIPOLOGIA DI GESTORE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE E REGIONE. Anno 2015. Composizione percentuale**



Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile

**FIGURA 2. COMUNI PER TIPOLOGIA DI GESTORE DELLA RETE FOGNARIA E REGIONE. Anno 2015. Composizione percentuale**



Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile

### Sempre notevoli i volumi d'acqua prelevata dall'ambiente per uso potabile

Nel 2015, il volume di acqua per uso potabile prelevato dall'ambiente è pari a 9,5 miliardi di metri cubi. Un approvvigionamento così consistente è reso possibile da una produzione giornaliera di 26,0 milioni di metri cubi, lo 0,3% in più rispetto al 2012 (+ 29 milioni di metri cubi). Si conferma pertanto il costante, seppure lieve, trend di crescita osservato ormai da diversi anni.

Per ogni abitante residente sul territorio nazionale gli enti gestori hanno prelevato quotidianamente 428 litri di acqua.

La quantificazione dei volumi prelevati dall'ambiente, svolta dagli enti gestori, è in gran parte effettuata tramite stime, perché non è sempre possibile disporre di misurazioni dirette. Il monitoraggio e la misurazione continua delle fonti di approvvigionamento sono infatti ancora poco

diffusi, soprattutto nelle aree storicamente ricche di acqua, come ad esempio le zone dell'arco alpino, che non hanno mai avuto l'esigenza di tenere sotto controllo una risorsa ritenuta abbondante.

La risorsa idrica non è uniformemente distribuita sul territorio. Il volume, la diffusione e la numerosità dei prelievi di acqua per uso potabile dipendono soprattutto dalle caratteristiche idrogeologiche locali, nonché da scelte di gestione delle reti atte ad ottimizzarne le interconnessioni.

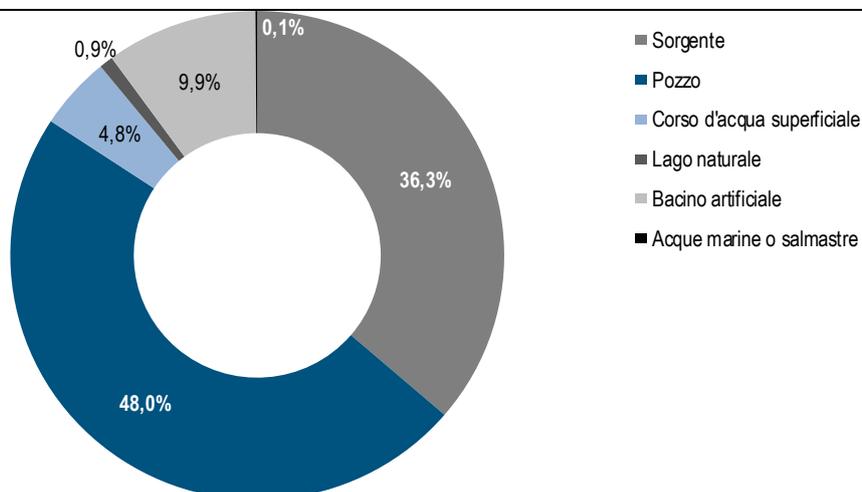
I punti di prelievo, soprattutto nel Centro-Sud, sono spesso distanti dai luoghi di consumo finale, determinando situazioni di maggiore criticità idrica che hanno richiesto, negli anni, la messa in opera di complessi sistemi infrastrutturali per il trasporto di ingenti volumi di acqua a considerevoli distanze, in diversi casi anche in regioni confinanti.

Nell'insieme, le regioni del Nord-ovest e del Sud contribuiscono a più della metà dei prelievi complessivi di acqua per uso potabile. In particolare, la Lombardia è la regione dove si preleva il maggior volume di acqua per uso potabile: il 15,7% del totale nazionale, ma volumi consistenti si prelevano anche nel Lazio (12,4%) e in Campania (10,3%).

Le diverse fonti di prelievo dipendono dalle caratteristiche dei corpi idrici utilizzati per l'approvvigionamento idropotabile e si distinguono in: sorgente e pozzo (acque sotterranee); corso d'acqua, lago naturale, bacino artificiale (acque superficiali); acque marine o salmastre. L'84,3% del prelievo nazionale di acqua a uso potabile deriva da acque sotterranee (48,0% da pozzo e 36,3% da sorgente), il 15,6% da acque superficiali (9,9% da bacino artificiale, il 4,8% da corso d'acqua superficiale e lo 0,9% da lago naturale) e il restante 0,1% da acque marine o salmastre.

Le acque sotterranee rappresentano, quindi, la risorsa più grande e preziosa di acqua dolce, necessaria a soddisfare le esigenze idropotabili della popolazione.

**FIGURA 3. PRELIEVI DI ACQUA PER USO POTABILE PER TIPOLOGIA DI FONTE.**  
Anno 2015. Composizione percentuale



Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile

Nel 2015, un terzo (il 33,0%) dei volumi di acqua prelevati proviene da un trattamento di potabilizzazione<sup>3</sup> più complesso rispetto alle ordinarie operazioni di disinfezione o clorazione, che consente di eliminare eventuali inquinanti e garantirne la qualità nelle reti, fino al rubinetto dei consumatori.

Si deve osservare che la potabilizzazione è conseguenza delle caratteristiche del corpo idrico da cui sono captate le acque: le acque sotterranee, essendo generalmente di migliore qualità, non richiedono di norma processi di potabilizzazione, ad eccezione dei casi in cui siano stati riscontrati fenomeni di inquinamento di origine antropica o naturale. Al contrario, le acque superficiali

<sup>3</sup> Il solo processo di disinfezione (clorazione o altra metodologia) non costituisce trattamento di potabilizzazione.

richiedono il trattamento nella quasi totalità dei casi. Maggiori volumi di acqua potabilizzata si riscontrano, pertanto, nelle aree del territorio dove più grande è il prelievo da acque superficiali. Le regioni con la maggior quota di acqua sottoposta a trattamenti di potabilizzazione sono, difatti, Basilicata (80,0%) e Sardegna (79,0%), a causa dei consistenti prelievi da corsi d'acqua superficiali e bacini artificiali. Le quote sono considerevoli anche in Emilia-Romagna (59,3%), Puglia (58,8%) e Toscana (56,5%).

La variazione nei volumi prelevati dall'ambiente, oltre a derivare da un diverso sfruttamento della risorsa, dovuto generalmente a un aumento della diffusione del servizio, risente anche di situazioni locali specifiche. In alcuni casi di criticità, ad esempio dove ci sono molte dispersioni di rete, per garantire un livello di erogazione costante è necessario prelevare volumi maggiori e immettere più acqua nella rete di distribuzione.

I comuni serviti da una rete di distribuzione dell'acqua potabile sono 8.024 (il 99,7% dei comuni italiani). I comuni totalmente sprovvisti della rete di distribuzione sono 23; vi risiedono circa 104 mila persone, pari allo 0,2% della popolazione totale. In questi comuni, che si trovano in Lombardia (11), Veneto (7) e Friuli-Venezia Giulia (5), la popolazione ricorre a forme autonome di autoapprovvigionamento (ad esempio pozzi privati).

I gestori della rete comunale di distribuzione dell'acqua potabile rappresentano per gli utenti i referenti del servizio idrico, dal momento che sono loro ad occuparsi della fornitura dell'acqua nelle abitazioni e nei servizi, nonché della fatturazione, che normalmente include il canone di fognatura e depurazione, anche qualora questi servizi vengano effettuati da un gestore diverso. In quasi tutti i comuni serviti da una rete di distribuzione dell'acqua potabile in esercizio è presente un unico gestore del servizio (il 97,6% dei comuni serviti). In circa 200 casi (il 2,4% dei comuni serviti), invece, la gestione del servizio è a carico di più enti, operativi su aree diverse del territorio comunale. La gestione multipla della rete di distribuzione è, nel 2015, particolarmente diffusa nella provincia autonoma di Bolzano e nella provincia di Catania.

In Italia, nel corso del 2015, sono stati immessi nelle reti comunali di distribuzione 8,3 miliardi di metri cubi di acqua per uso potabile, pari a 375 litri giornalieri per abitante. Il volume complessivo immesso in rete diminuisce dello 0,4% rispetto al 2012. I volumi giornalieri pro capite immessi in rete variano molto a livello regionale: dai 286 litri giornalieri immessi in rete per abitante in Puglia ai 559 della Valle d'Aosta.

Rispetto al volume di acqua che viene prelevato dalle fonti di approvvigionamento per uso potabile, il quantitativo che viene effettivamente immesso in rete è più basso, si riduce infatti del 12,3%. Nelle aree più ricche d'acqua, spesso collocate in zone montane, la differenza che si rileva tra il volume prelevato e quello effettivamente immesso è conseguenza degli sfiori nei serbatoi di accumulo, quando l'acqua disponibile ne supera la capacità di contenimento e l'esubero torna in natura. Significative differenze si verificano anche nei casi in cui la rete di adduzione è particolarmente estesa, come nel caso delle reti di adduzione del Centro e del Mezzogiorno. La differenza tra i due volumi è, inoltre, maggiormente presente nelle aree in cui è necessario sottoporre l'acqua prelevata a un trattamento di potabilizzazione; durante il processo, infatti, si disperde una parte del volume prelevato. Una dispersione più contenuta nella fase di adduzione si realizza, invece, qualora l'acqua venga immessa direttamente in rete, come succede in molte aree del Nord-ovest. Una parte, seppur modesta, dell'acqua prelevata ad uso potabile viene impiegata per usi non civili in agricoltura e nell'industria.

Il confronto tra i volumi prelevati e immessi in rete, soprattutto a livello regionale, deve tener conto anche degli scambi idrici conseguenza di situazioni di eccedenza d'acqua prelevata, da un lato, e di insufficienza rispetto alle esigenze idropotabili delle diverse regioni, dall'altro. Una situazione di eccedenza si registra in Basilicata e in Molise, dove soltanto una porzione dell'acqua prelevata viene usata internamente mentre il quantitativo restante, al netto delle dispersioni in adduzione, confluisce nelle regioni confinanti. Allo stesso tempo, una situazione di deficit nelle risorse idriche interne si configura in Puglia, dove il volume immesso in rete è superiore al quantitativo prelevato all'interno dei confini regionali grazie al contributo idrico extra regionale.

### **Si riduce il consumo di acqua per uso potabile**

I gestori delle reti di distribuzione dell'acqua potabile hanno autorizzato, nel 2015, l'erogazione di 4,9 miliardi di metri cubi, in calo del 7% rispetto al 2012. L'erogazione giornaliera di acqua per uso

potabile autorizzata è quantificabile in 220 litri per abitante<sup>4</sup> (80 metri cubi annui), 21 litri al giorno in meno rispetto all'ultimo dato del 2012.

Nella valutazione delle variazioni temporali verificatesi tra il 2012 e 2015 occorre segnalare che queste possono essere imputabili, oltre che alla diversa performance effettiva della rete, alla modificazione dei criteri utilizzati per valutare le componenti del bilancio idrico, in particolare nel metodo di calcolo dei volumi non misurati<sup>5</sup>.

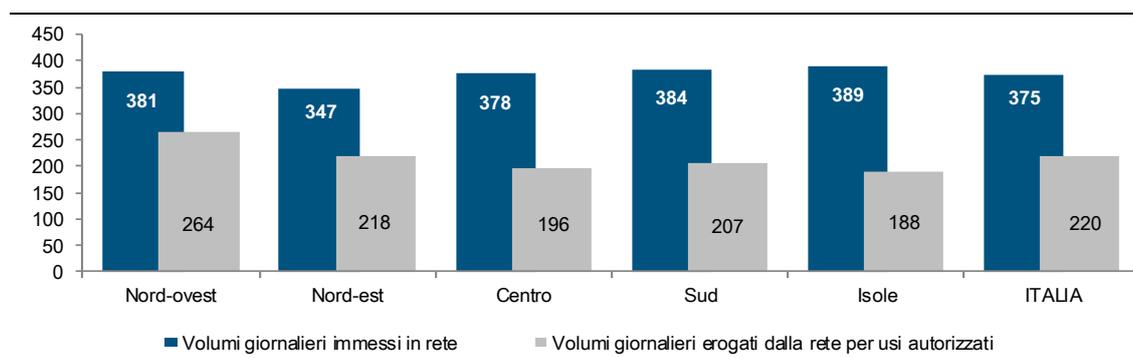
L'erogazione dell'acqua ad uso potabile si presenta eterogenea sul territorio italiano. Nella ripartizione del Nord-ovest si registra il volume maggiore (264 litri giornalieri per abitante) con una forte variabilità regionale dell'indicatore che oscilla dai 235 litri per abitante al giorno del Piemonte ai 454 della Valle d'Aosta (regione con il valore più alto). Per i residenti nelle regioni insulari è erogato in media il volume minore di acqua (188 litri giornalieri per ogni abitante residente), ma i valori più bassi dell'indicatore si osservano in Umbria (166 l/ab/g) e Puglia (155 l/ab/g).

Nei volumi di acqua erogata per usi autorizzati sono compresi anche gli usi pubblici, quali la pulizia delle strade, l'acqua nelle scuole e negli ospedali, l'innaffiamento di verde pubblico, i fontanili. Questi ultimi sono maggiormente presenti in alcune zone d'Italia, ad esempio in Valle d'Aosta, in Trentino-Alto Adige e nelle aree montane, e danno luogo ad erogazioni per nulla trascurabili, che fanno aumentare sensibilmente il valore dell'indicatore.

I volumi di acqua per uso potabile movimentati all'intero delle reti comunali di distribuzione dipendono molto, oltre che dalla dotazione infrastrutturale, anche da aspetti socioeconomici, legati per lo più alla vocazione attrattiva del territorio e quindi alla popolazione ivi insistente e alle attività economiche presenti su scala urbana.

Il 33,2% del volume complessivo di acqua erogata per usi autorizzati sul territorio nazionale è destinato agli utenti presenti nei 116 comuni capoluogo di provincia. Si tratta di volume di oltre 1,6 miliardi di metri cubi che serve a soddisfare le esigenze dei cittadini residenti in queste città, con una erogazione quotidiana di 245 litri per residente<sup>6</sup>. In questi comuni, dove risiede il 30% circa della popolazione italiana, i volumi erogati giornalmente per residente sono più alti rispetto al valore nazionale perché i bisogni idrici da soddisfare sono superiori rispetto agli altri comuni per la presenza di più persone che per motivi di studio e lavoro gravitano in questi centri urbani.

**FIGURA 4. ACQUA IMMESA ED ACQUA EROGATA PER USO POTABILE PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA.**  
Anno 2015. Litri per abitante al giorno



## Reti comunali: in aumento le dispersioni di acqua

Il miglioramento dell'efficienza dell'infrastruttura idrica costituisce una priorità diffusa e improcrastinabile e molti gestori del servizio idrico si sono impegnati negli ultimi anni per cercare

<sup>4</sup> Nella lettura degli indicatori pro capite è necessario tener conto del fatto che si fa riferimento alla popolazione residente e che, quindi, non si tiene conto delle variazioni di popolazione che possono aver luogo in determinati periodi dell'anno nei territori a maggior vocazione attrattiva (per motivi di studio, lavoro, turismo).

<sup>5</sup> Fino al 2012 l'unico riferimento per l'elaborazione del bilancio idrico era il Decreto del Ministero dei lavori pubblici dell'8 gennaio 1997 n. 99. A partire dal 2013, l'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico (Determina n. 5/2014-DSID), con la prima raccolta sui dati tecnici presso gli enti gestori, ha apportato alcune modifiche alle componenti del bilancio del DM 99/97, indicando anche criteri numerici per la stima di alcune componenti. Tali criteri possono in generale variare tra una raccolta e l'altra.

<sup>6</sup> Giornata mondiale dell'acqua: le statistiche dell'Istat: <http://www.istat.it/it/archivio/198245>.

di minimizzare le perdite e individuare quelle occulte, garantire un elevato livello di qualità nella misurazione dei consumi, effettuare un più assiduo monitoraggio del parco contatori. Nonostante ciò, le dispersioni continuano a essere persistenti e gravose lungo tutto il territorio nazionale.

Non tutta l'acqua immessa in rete arriva, infatti, agli utenti finali. In parte, le dispersioni sono fisiologiche e legate all'estensione della rete, al numero degli allacci, alla loro densità e alla pressione d'esercizio. Le dispersioni sono inoltre, derivanti da criticità di vario ordine: rotture nelle condotte, vetustà degli impianti, consumi non autorizzati, prelievi abusivi dalla rete, errori di misura dei contatori.

Nel complesso il volume di **perdite idriche totali**, ottenuto sottraendo i volumi erogati autorizzati ai volumi immessi in rete, ammonta nel 2015 a 3,4 miliardi di metri cubi, corrispondenti a una dispersione giornaliera di 9,4 milioni di metri cubi di acqua per uso potabile.

Una parte delle perdite idriche totali è attribuibile alle **perdite idriche apparenti**, dovute a volumi sottratti senza autorizzazione (allacciamenti abusivi) e a volumi erogati, ma non effettivamente misurati, a causa dell'imprecisione o del malfunzionamento dei contatori. Queste per il 2015 sono stimate in 260,3 milioni di metri cubi di acqua (corrispondenti al 3,1% del volume complessivamente immesso in rete). La natura delle perdite idriche apparenti è collegata alle caratteristiche dell'area geografica in cui il gestore opera. Per esempio nelle aree di montagna il problema principale riscontrato è l'errore di misura dei contatori che si verifica soprattutto nei periodi di gelo, in quanto la strumentazione può risentire del freddo. Di contro, nelle aree del Centro-Sud sono soprattutto i consumi non autorizzati a incrementare il valore delle perdite apparenti.

Le **perdite idriche reali** di acqua potabile, ottenute come differenza tra le perdite totali e quelle apparenti, sono stimate nel 2015 in 3,2 miliardi di metri cubi, circa 100 mila litri al secondo. Rappresentano la componente fisica delle perdite dovute a corrosione, deterioramento o rotture delle tubazioni, oppure giunzioni difettose. Tali perdite misurano il volume di acqua che fuoriesce dal sistema distributivo e che si disperde nel sottosuolo. Si tratta di un volume cospicuo, pari a 144 litri al giorno per abitante residente, che, stimando un consumo pro capite pari alla media nazionale, soddisferebbe le esigenze idriche per un intero anno di circa 40 milioni di persone.

Il rapporto percentuale tra il volume totale disperso e il volume complessivamente immesso nella rete è l'indicatore più frequentemente utilizzato per la misura delle perdite di una rete di distribuzione. Nel 2015 esso è pari a 41,4%, in aumento di 4 punti percentuali rispetto al 2012, anno in cui le perdite totali erano del 37,4%, confermando lo stato di precarietà in cui versa l'infrastruttura idrica e degli investimenti inadeguati di manutenzione e sviluppo.

L'analisi delle perdite presenti nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile dei 116 comuni capoluogo di provincia riferisce un livello di perdite totali del 38,2% che, seppur in aumento rispetto al 2012 (35,6%), risulta più basso rispetto alla media nazionale.

Considerando solo le perdite reali, il valore dell'indicatore, calcolato a livello nazionale, si riduce, attestandosi al 38,3% del volume immesso nella rete.

Tutte le regioni del Nord Italia, ad eccezione del Friuli-Venezia Giulia, hanno un livello di perdite idriche totali inferiore a quello nazionale. La Valle d'Aosta è la regione in cui si registra nel 2015 il valore minimo di perdite idriche totali di rete (18,7%), registrando un ulteriore miglioramento rispetto al già positivo 2012. L'avvio e il consolidamento di specifici sistemi di telecontrollo e di monitoraggio del servizio, nonché l'ammodernamento della rete e la ridotta lunghezza delle reti di distribuzione, hanno permesso a questa regione di contenere la perdita di risorsa idrica in questa fase di approvvigionamento degli utenti finali.

Il Nord-Ovest è la ripartizione con il livello di dispersione più basso (30,7%).

Di contro, le maggiori criticità si rilevano, a livello di ripartizione, nelle Isole, dove si ha il più elevato livello di dispersione: il 51,6%, quindi più della metà dei volumi immessi in rete, non raggiunge gli utenti finali. A livello regionale, ingenti perdite si registrano in diverse regioni del Centro e del Mezzogiorno. Nel dettaglio, le perdite idriche totali sono più alte in Basilicata (56,3%), Sardegna (55,6%), Lazio (52,9%) e Sicilia (50,0%).

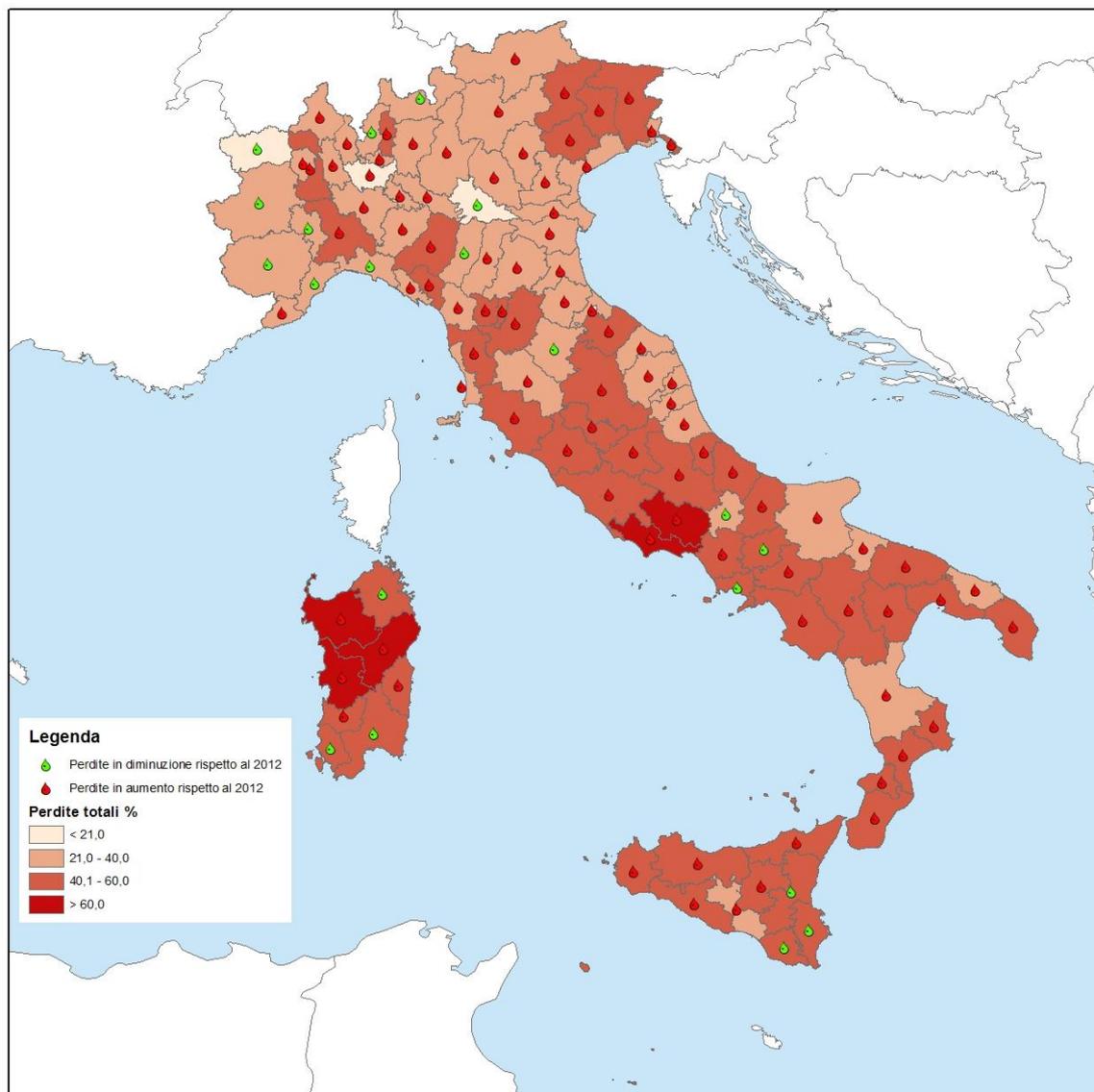
**PROSPETTO 2. PERDITE IDRICHE TOTALI NELLE RETI COMUNALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA PER USO POTABILE PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE.** Anni 2012 e 2015. Valori percentuali sul volume immesso in rete

2012	2015	DIFFERENZE 2015-2012
------	------	-------------------------

<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>			
Nord-ovest	30,0	30,7	0,7
Nord-est	32,6	37,0	4,4
Centro	41,4	48,2	6,8
Sud	40,9	46,2	5,3
Isole	48,3	51,6	3,3
<b>REGIONI</b>			
Piemonte	38,0	35,2	-2,8
Valle d'Aosta/ <i>Vallée d'Aoste</i>	21,9	18,7	-3,2
Liguria	31,2	32,8	1,6
Lombardia	26,5	28,7	2,2
Trentino-Alto Adige/Südtirol	25,6	29,8	4,2
- <i>Bolzano - Bozen</i>	25,5	25,9	0,4
- <i>Trento</i>	25,7	32,4	6,7
Veneto	35,6	40,0	4,4
Friuli-Venezia Giulia	44,9	47,8	2,9
Emilia-Romagna	25,6	30,7	5,1
Toscana	38,6	43,4	4,8
Umbria	38,5	46,8	8,3
Marche	28,9	34,1	5,2
Lazio	45,1	52,9	7,8
Abruzzo	42,3	47,9	5,6
Molise	47,2	47,4	0,2
Campania	45,8	46,7	0,9
Puglia	34,6	45,9	11,3
Basilicata	38,5	56,3	17,8
Calabria	35,4	41,1	5,7
Sicilia	45,6	50,0	4,4
Sardegna	54,8	55,6	0,8
<b>ITALIA</b>	<b>37,4</b>	<b>41,4</b>	<b>4,0</b>

Rispetto al 2012, l'incidenza di perdite idriche totali evidenzia una forte variabilità territoriale. Piemonte e Valle d'Aosta sono le uniche regioni a presentare un evidente miglioramento dell'indicatore sulle perdite. Tutte le altre regioni presentano, invece, un aggravamento nelle perdite idriche totali di rete. Come già detto in precedenza, le variazioni temporali devono essere lette tenendo conto anche delle variazioni nelle metodologie di calcolo del bilancio idrico.

FIGURA 5. PERDITE IDRICHE TOTALI PER PROVINCIA. Anno 2015. Valori percentuali sul volume immesso in rete



### Diversi i comuni ancora senza rete fognaria

Sul territorio nazionale, nel 2015, si registra ancora la presenza di comuni privi del servizio di rete fognaria pubblica. In totale quelli che soffrono di tale carenza infrastrutturale sono 40, con una popolazione di 385.249 abitanti residenti (lo 0,6% della popolazione totale). In alcuni di questi comuni la rete fognaria è presente, ma non è stata ancora messa in esercizio. In questi casi ogni edificio è dotato di sistemi autonomi di smaltimento dei reflui (ad esempio, pozzi a tenuta, pozzi perdenti, fosse settiche).

Più della metà (esattamente 26) di questi comuni sono localizzati in Sicilia, in particolare nella provincia di Catania.

### In calo i depuratori in esercizio per i reflui urbani

Complessivamente, nel 2015, gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio sul territorio nazionale sono 17.897 (Prospetto 3), un numero in lieve riduzione (-1,5%) rispetto al 2012 grazie alla dismissione di piccoli e/o vetusti impianti e al collettamento dei relativi reflui in depuratori con maggiori capacità di trattamento, che garantisce una maggiore efficienza del servizio e una riduzione dei costi di esercizio.

Gli impianti di depurazione, indispensabili per ridurre l'inquinamento dei corpi idrici e per salvaguardare la salute della popolazione, si differenziano oltre che per la quantità dei reflui trattati anche per il tipo di trattamento effettuato, ovvero per la capacità di abbattimento dei carichi inquinanti confluiti nei depuratori. Il 46,8% degli impianti è costituito da vasche *Imhoff*, il 9% da impianti con trattamento primario, il 44,2% da depuratori con un trattamento secondario o avanzato.

**PROSPETTO 3. IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN ESERCIZIO PER TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO, RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE. Anno 2015. Valori assoluti**

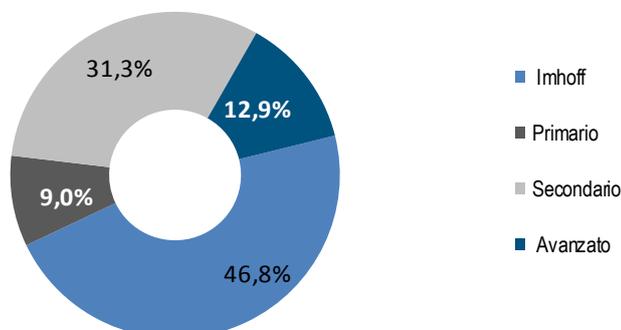
	IMHOFF	PRIMARIO	SECONDARIO	AVANZATO	TOTALE
<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>					
Nord-ovest	3.691	577	1.702	495	6.465
Nord-est	2.304	218	970	673	4.165
Centro	1.223	362	1.460	507	3.552
Sud	1.089	380	990	454	2.913
Isole	70	70	482	180	802
<b>REGIONI</b>					
Piemonte	2.159	460	1.177	92	3.888
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	272	2	25	4	303
Liguria	600	50	100	26	776
Lombardia	660	65	400	373	1.498
Trentino-Alto Adige/Südtirol	113	5	30	87	235
- Bolzano - Bozen	2	1	29	17	49
- Trento	111	4	1	70	186
Veneto	664	1	224	259	1.148
Friuli-Venezia Giulia	268	130	265	82	745
Emilia-Romagna	1.259	82	451	245	2.037
Toscana	520	90	493	200	1.303
Umbria	500	11	252	46	809
Marche	171	205	310	119	805
Lazio	32	56	405	142	635
Abruzzo	1.009	34	362	30	1.435
Molise	5	61	113	23	202
Campania	28	137	219	89	473
Puglia	1	4	8	176	189
Basilicata	-	2	82	88	172
Calabria	46	142	206	48	442
Sicilia	63	55	239	57	414
Sardegna	7	15	243	123	388
<b>ITALIA</b>	<b>8.377</b>	<b>1.607</b>	<b>5.604</b>	<b>2.309</b>	<b>17.897</b>

In Piemonte si concentra il numero maggiore di impianti, il 21,7% del totale, seguono Emilia-Romagna e Lombardia, che contribuiscono rispettivamente per l'11,4% e l'8,4%. In Lombardia (373) e in Veneto (259) si rileva il maggior numero di impianti con trattamento avanzato.

Sono però le regioni del Sud e delle Isole a registrare, in proporzione, le percentuali più elevate di impianti che eseguono un trattamento di tipo avanzato o almeno secondario: in Basilicata rappresentano il 98,8% del totale degli impianti di depurazione presenti, in Puglia il 97,4% e in Sardegna il 94,3%.

Rispetto al 2012, in Basilicata, Puglia, Sardegna, Toscana e Marche il numero di impianti con un trattamento avanzato rimane costante.

**FIGURA 6. IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE PER TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO.**  
Anno 2015. Composizione percentuale



### Oltre due terzi dei carichi inquinanti trattati in impianti avanzati

Per valutare lo stato della depurazione in Italia, non solo in termini infrastrutturali e qualitativi, ma anche quantitativi, è necessario far riferimento all'entità dei carichi inquinanti trattati, ossia alle acque reflue confluite negli impianti di depurazione, espressi in abitanti equivalenti. Gli "abitanti equivalenti" rappresentano una stima del carico inquinante di natura organica biodegradabile prodotto dalle attività domestiche e produttive<sup>7</sup>.

In termini di abitanti equivalenti, il carico inquinante confluito negli impianti di depurazione di cinque regioni (Lombardia, Piemonte, Toscana, Emilia-Romagna, Lazio e Campania) rappresenta circa il 56,5% del totale nazionale.

Per quanto riguarda la tipologia di trattamento, in Trentino-Alto Adige questo è effettuato quasi completamente in impianti di tipo avanzato (94,7%), alti valori percentuali si registrano anche in Puglia (92,0%) e Lombardia (89,2%). L'incidenza maggiore di trattamenti di carichi inquinanti in impianti primari e vasche Imhoff si riscontra invece in Liguria (17,3%), Calabria (16,9%), Molise (15,9%) e Valle d'Aosta (12,1%).

Gli impianti di depurazione di tipo avanzato, pur rappresentando il 12,9% degli impianti complessivi, trattano più del 66,7% dei carichi inquinanti effettivi prodotti.

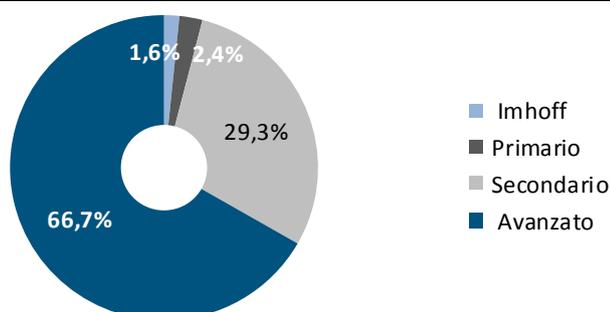
Gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane<sup>8</sup> trattano prevalentemente i carichi inquinanti di origine civile e, dove presenti, i reflui provenienti dalle attività industriali scaricati nella rete fognaria o convogliati agli impianti con specifiche condotte o per mezzo di autocisterne. Circa il 48,5% di questi reflui industriali è trattato negli impianti del Nord-Italia. Tale valore raggiunge il 73,4% se si considerano anche le regioni del Centro Italia.

La prevalenza di impianti di tipo avanzato e del carico inquinante di Lombardia e Veneto è dovuta ad una maggiore quota dei reflui industriali sul totale trattato rispetto alla media nazionale. La quota di reflui che proviene da attività industriali, sul totale dei reflui confluiti negli impianti, è pari al 45,4% in Toscana, 43,2% in Sardegna, 43,1% nella Provincia autonoma di Bolzano, 25,0% in Veneto e soltanto 2,3% in Puglia.

<sup>7</sup>L'"abitante equivalente" è una misura convenzionalmente definita come la quantità di carico inquinante prodotto ed immesso nelle acque di scarico da un abitante. Secondo la definizione data dalla vigente normativa in materia di protezione e depurazione delle acque dall'inquinamento (Direttiva 91/271/Cee) vale l'equivalenza: 1 abitante equivalente = 60 grammi al giorno di BOD<sub>5</sub> (domanda biochimica di ossigeno a 5 giorni).

<sup>8</sup>Ci si riferisce agli impianti di depurazione adibiti al trattamento delle acque reflue provenienti da insediamenti civili ed eventualmente da insediamenti produttivi (impianti misti), cui possono mescolarsi anche le acque meteoriche e quelle di lavaggio delle superfici stradali

FIGURA 7. CARICHI INQUINANTI CONFLUITI NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE PER TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO. Anno 2015. Composizione percentuale



PROSPETTO 4. CARICHI INQUINANTI CONFLUITI NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE PER TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO, RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE. Anno 2015. Migliaia di abitanti equivalenti

	IMHOFF	PRIMARIO	SECONDARIO	AVANZATO	TOTALE
<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>					
Nord-ovest	481	472	3912	15.637	20.503
Nord-est	283	42	1654	13.272	15.252
Centro	146	166	5584	8.926	14.821
Sud	197	772	6974	8.840	16.782
Isole	101	370	3.887	3.523	7.881
<b>REGIONI</b>					
Piemonte	275	67	1.307	4555	6.203
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	39	1	161	132	333
Liguria	75	367	1.338	784	2.564
Lombardia	93	36	1.106	10.167	11.402
Trentino-Alto Adige/Südtirol	45	5	83	2.379	2.512
- Bolzano - Bozen	..	4	82	1.527	1.613
- Trento	45	1	..	852	898
Veneto	105	..	626	4.729	5.461
Friuli-Venezia Giulia	38	25	254	1.094	1.411
Emilia-Romagna	96	12	691	5.069	5.868
Toscana	61	51	933	5.064	6.109
Umbria	30	3	193	885	1.111
Marche	11	23	283	1.061	1.378
Lazio	44	89	4.175	1.915	6.223
Abruzzo	114	32	1.123	621	1.889
Molise	5	76	163	269	513
Campania	34	293	4.010	2.334	6.671
Puglia	..	30	352	4.406	4.788
Basilicata	..	2	215	446	662
Calabria	43	339	1.112	765	2.260
Sicilia	75	323	3.349	958	4.705
Sardegna	26	47	538	2.565	3.176
<b>ITALIA</b>	<b>1.209</b>	<b>1.821</b>	<b>22.010</b>	<b>50.199</b>	<b>75.239</b>

Rispetto al 2012 si riduce dell'8% il carico di inquinanti di origine industriale che affluisce agli impianti di depurazione delle acque reflue urbane con trattamento secondario o avanzato. Tale riduzione è da ricondurre non solo alla crisi economica, ma anche allo sviluppo di infrastrutture che hanno permesso, in alcune realtà, di convogliare in modo più efficiente le acque di scarico di

origine industriale in impianti specifici di trattamento, separando le reti fognarie civili da quelle di raccolta dei reflui industriali.

**PROSPETTO 5. CARICHI INQUINANTI CONFLUITI NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE PER TIPOLOGIA DI ORIGINE, RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE.** Anno 2015. Migliaia di abitanti equivalenti

	REFLUI CIVILI	REFLUI INDUSTRIALI	TOTALE
<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>			
Nord-ovest	17.160	3.343	20.503
Nord-est	11.957	3.295	15.252
Centro	11.406	3.415	14.821
Sud	15.195	1.587	16.782
Isole	5.826	2.055	7.881
<b>REGIONI</b>			
Piemonte	5.163	1.040	6.203
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	282	51	333
Liguria	2.271	293	2.564
Lombardia	9.443	1.959	11.402
Trentino-Alto Adige/Südtirol	1.758	753	2.512
- Bolzano - Bozen	918	696	1.613
- Trento	841	58	898
Veneto	4.094	1.367	5.461
Friuli-Venezia Giulia	1.134	277	1.411
Emilia-Romagna	4.971	898	5.868
Toscana	3.335	2.774	6.109
Umbria	990	121	1.111
Marche	1.322	56	1.378
Lazio	5.758	464	6.223
Abruzzo	1.716	173	1.889
Molise	398	115	513
Campania	5.621	1.050	6.671
Puglia	4.678	110	4.788
Basilicata	630	32	662
Calabria	2.153	107	2.260
Sicilia	4.023	683	4.705
Sardegna	1.803	1.372	3.176
<b>ITALIA</b>	<b>61.544</b>	<b>13.695</b>	<b>75.239</b>

Per misurare la capacità effettiva di copertura del trattamento di depurazione delle acque di origine civile si è confrontato il carico inquinante prodotto dagli scarichi civili e confluito negli impianti di depurazione, con la stima del carico potenzialmente generabile nel territorio (Abitanti equivalenti totali urbani, Aetu). In particolare si è considerato il trattamento in impianti di tipo secondario e avanzato dove è maggiore l'abbattimento dei carichi inquinanti.

Gli Aetu stimano il carico inquinante potenziale veicolato nelle acque reflue urbane recapitate nella rete fognaria dalle diverse fonti di generazione. Le fonti di generazione considerate sono: la popolazione residente, le attività domestiche e ad esse assimilabili, le attività alberghiere, turistiche, scolastiche e le micro-imprese generalmente operanti all'interno dei centri urbani, i cui scarichi presentano caratteristiche qualitative equivalenti al metabolismo umano o ad attività domestiche ed in cui gli inquinanti sono costituiti prevalentemente da sostanze biodegradabili.

Gli Aet (Abitanti equivalenti totali) rappresentano il carico inquinante potenziale generato sul territorio considerando anche le attività produttive delle piccole, medie e grandi imprese (Prospetto 6).

**PROSPETTO 6. STIMA DEL CARICO INQUINANTE POTENZIALE PRODOTTO PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE. Anni 2015 e 2012. Migliaia di abitanti equivalenti**

	2015		2012	
	ABITANTI EQUIVALENTI TOTALI URBANI (AETU)	ABITANTI EQUIVALENTI TOTALI (AET)	ABITANTI EQUIVALENTI TOTALI URBANI (AETU)	ABITANTI EQUIVALENTI TOTALI (AET)
<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>				
Nord-ovest	25.164	47.865	25.818	48.136
Nord-est	19.548	37.563	19.993	37.412
Centro	18.960	29.523	19.334	29.808
Sud	23.399	30.955	23.221	31.449
Isole	11.290	13.644	11.567	14.349
<b>REGIONI</b>				
Piemonte	6.936	14.232	7.017	14.165
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	367	521	369	511
Liguria	3.019	3.696	3.028	3.693
Lombardia	14.842	29.417	15.404	29.767
Trentino-Alto Adige/Südtirol	2.167	3.976	2.267	4.003
- Bolzano - Bozen	917	1.753	978	1.758
- Trento	1.250	2.223	1.288	2.244
Veneto	8.071	15.718	8.267	15.074
Friuli-Venezia Giulia	2.116	3.510	2.123	3.539
Emilia-Romagna	7.194	14.358	7.336	14.797
Toscana	6.513	10.693	6.525	10.917
Umbria	1.394	2.171	1.381	2.156
Marche	2.659	4.451	2.594	4.591
Lazio	8.394	12.208	8.834	12.144
Abruzzo	2.461	3.768	2.441	3.885
Molise	555	815	560	1.008
Campania	8.771	12.018	8.671	12.259
Puglia	6.803	8.874	6.902	8.855
Basilicata	935	1.218	920	1.248
Calabria	3.875	4.262	3.728	4.194
Sicilia	8.333	10.037	8.504	10.402
Sardegna	2.957	3.607	3.063	3.947
<b>ITALIA</b>	<b>98.361</b>	<b>159.550</b>	<b>99.933</b>	<b>161.155</b>

### Impianti secondari e avanzati: depurato il 60% dei carichi inquinanti civili

La percentuale di carichi inquinanti di origine civile (in termini di abitanti equivalenti) sottoposti ad un trattamento di depurazione di tipo almeno secondario è del 59,6%. In tutte le ripartizioni territoriali tale percentuale supera il 47% del potenziale generato (Aetu) (Prospetto 7).

La massima capacità depurativa di tali impianti si registra nel Nord-Ovest, dove confluisce il 64,6% di tutto il carico potenzialmente generabile all'interno della propria ripartizione. Il meno adeguato risulta, invece, il sistema depurativo delle Isole, che garantisce un trattamento

secondario o avanzato poco inferiore al 48% del suo potenziale generato. Trentino-Alto Adige, Piemonte e Umbria realizzano le percentuali maggiori, rispettivamente il 78,9%, il 69,7% e il 68,7%; mentre Sicilia e Calabria, con il 43,9% e il 46,0%, presentano quelle minori.

Complessivamente, nel corso degli anni, si osserva un aumento modesto, dei carichi inquinanti di origine civile trattati da impianti secondari e terziari, dal 56,5% del 2008 al 57,6% del 2012, fino al 59,6% del 2015. Gli incrementi maggiori si registrano nella provincia autonoma di Trento e in Valle d'Aosta.

**PROSPETTO 7. CARICHI INQUINANTI CONFLUITI IN IMPIANTI SECONDARI O AVANZATI E LORO RAPPORTO PERCENTUALE RISPETTO AI CARICHI COMPLESSIVI GENERATI PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E REGIONE.** Anno 2015. Migliaia di abitanti equivalenti e valori percentuali

	REFLUI CIVILI	REFLUI INDUSTRIALI	TOTALE	QUOTA DI CARICHI INQUINANTI CIVILI TRATTATI NEL 2015 (%)	QUOTA DI CARICHI INQUINANTI CIVILI DIFFERENZE 2015- 2012
<b>RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE</b>					
Nord-ovest	16.266	3.284	19.550	64,6	3,1
Nord-est	11.642	3.284	14.926	59,6	1,7
Centro	11.098	3.412	14.510	58,5	2,5
Sud	14.260	1.554	15.814	60,9	0,9
Isole	5.395	2.015	7.410	47,8	1,8
<b>REGIONI</b>					
Piemonte	4.838	1.023	5.861	69,7	-1,2
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	242	51	293	66,0	7,8
Liguria	1.847	274	2.122	61,2	0,3
Lombardia	9.338	1.935	11.274	62,9	5,6
Trentino-Alto Adige/Südtirol	1.709	753	2.462	78,9	8,3
- Bolzano - Bozen	914	696	1.610	99,7	1,5
- Trento	795	57	852	63,6	13,9
Veneto	3.990	1.365	5.355	49,4	0,6
Friuli-Venezia Giulia	1.072	276	1.348	50,7	2,8
Emilia-Romagna	4.871	890	5.760	67,7	0,6
Toscana	3.225	2.772	5.997	49,5	-1,5
Umbria	958	120	1.078	68,7	-1,5
Marche	1.288	56	1.344	48,5	-0,5
Lazio	5.627	463	6.090	67,0	7,4
Abruzzo	1.572	172	1.744	63,9	5,4
Molise	322	110	432	58,0	-5,1
Campania	5.308	1.035	6.343	60,5	1,9
Puglia	4.648	110	4.758	68,3	2,0
Basilicata	628	32	660	67,2	4,6
Calabria	1.782	96	1.877	46,0	-5,5
Sicilia	3.656	652	4.307	43,9	3,5
Sardegna	1.739	1.364	3.103	58,8	-2,6
<b>ITALIA</b>	<b>58.660</b>	<b>13.549</b>	<b>72.209</b>	<b>59,6</b>	<b>2,0</b>

## Glossario

**Abitanti equivalenti serviti (Aes) effettivi:** misurano il carico inquinante effettivamente defluito nell'impianto di depurazione. Rappresentano l'unità di misura con cui viene convenzionalmente espresso il carico inquinante organico biodegradabile in arrivo all'impianto di depurazione, secondo l'equivalenza: 1 abitante equivalente = 60 grammi/giorno di BOD<sub>5</sub>.

- **Aes civili:** relativi al carico inquinante prodotto dagli abitanti residenti (abitanti che hanno la dimora abituale nel territorio servito dall'impianto di depurazione), dagli abitanti non residenti (abitanti che, pur non essendo residenti, sono presenti occasionalmente sul territorio servito dall'impianto di depurazione) e da attività produttive con meno di sei addetti.

- **Aes industriali:** relativi al carico inquinante prodotto da attività produttive con almeno sei addetti.

**Acqua immessa:** quantità di acqua effettivamente immessa nelle reti di distribuzione comunali che corrisponde alla quantità di acqua ad uso potabile addotta da acquedotti e/o proveniente da apporti diretti da opere di captazione e/o derivazione, navi cisterna o autobotti, in uscita dalle vasche di alimentazione - serbatoi, impianti di pompaggio, ecc. - della rete di distribuzione.

**Acqua erogata per usi autorizzati:** quantità di acqua ad uso potabile effettivamente erogata per usi autorizzati, ottenuta dalla somma dei volumi d'acqua, sia fatturati che non, misurati ai contatori dei diversi utenti più la stima dei volumi non misurati ma consumati per i diversi usi destinati agli utenti finali.

**Acqua prelevata:** quantità di acqua captata o derivata ad uso potabile da corpi idrici (acque sotterranee, corsi d'acqua superficiali, laghi, bacini artificiali, acque marine o salmastre) attraverso specifiche opere di presa.

**Ente gestore dei servizi idrici:** soggetto giuridico che ha la responsabilità economica complessiva di un impianto utilizzato per uso civile (fonte di approvvigionamento di acqua potabile, trasporto e adduzione, rete di distribuzione dell'acqua potabile, rete fognaria, impianto di depurazione delle acque reflue urbane). Non sono considerati enti gestori dei servizi idrici coloro che svolgono soltanto le attività di manutenzione o di conduzione dei singoli impianti.

**Impianto di depurazione delle acque reflue urbane:** impianto adibito al trattamento delle acque reflue provenienti da insediamenti civili ed eventualmente da insediamenti produttivi (impianti misti), cui possono mescolarsi le acque meteoriche e quelle di lavaggio delle superfici stradali.

**Perdite idriche apparenti:** quantità di acqua persa apparentemente a causa di consumi non autorizzati (ad es: allacci abusivi) e degli errori di misura imputabili ai misuratori installati alle utenze. Si tratta, pertanto, della stima dei volumi che sfuggono al controllo dei gestori, determinando per loro generalmente una perdita economica. Per il calcolo di questi volumi, l'Autorità per l'energia e il gas e il servizio idrico, ha fornito un criterio di stima. Nel caso in cui il gestore abbia usato un'altra metodologia di calcolo, è stato richiesto di indicarla in nota sul questionario.

**Perdite idriche reali:** differenza tra volumi immessi e la somma dei volumi erogati autorizzati e delle perdite idriche apparenti.

**Perdite idriche reali percentuali:** rapporto percentuale tra le perdite reali e il volume di acqua immesso in rete.

**Perdite idriche totali:** differenza tra volumi immessi e volumi erogati autorizzati.

**Perdite idriche totali percentuali:** rapporto percentuale tra le perdite totali e il volume di acqua immesso in rete.

**Popolazione residente:** la popolazione residente utilizzata negli indicatori, laddove non diversamente specificato, è la popolazione media dell'anno di riferimento, ottenuta come semisomma tra il dato al 1 gennaio e quello al 31 dicembre.

**Rete di distribuzione:** complesso di tubazioni, relativo all'intero territorio comunale che, partendo dalle vasche di alimentazione (serbatoi, vasche, impianti di pompaggio), distribuisce l'acqua ad uso potabile ai singoli punti di utilizzazione (abitazioni, stabilimenti, negozi, uffici).

**Rete fognaria:** sistema di condotte per la raccolta ed il convogliamento delle acque reflue domestiche o il miscuglio di queste con acque reflue industriali, assimilabili alle acque reflue urbane e/o acque meteoriche di dilavamento.

**Trattamento di potabilizzazione:** trattamento effettuato sull'acqua prelevata necessario per eliminare eventuali inquinanti e garantire la qualità nelle reti, fino al rubinetto dei consumatori. Si escludono le ordinarie operazioni di disinfezione o clorazione.

**Trattamento primario:** trattamento delle acque reflue che comporta la sedimentazione dei solidi sospesi mediante processi fisici e/o chimico-fisici e/o altri, a seguito dei quali prima dello scarico il BOD<sub>5</sub> delle acque in trattamento sia ridotto almeno del 20 per cento ed i solidi sospesi totali almeno del 50 per cento.

**Trattamento più avanzato a valle dei precedenti:** trattamento più avanzato rispetto ai trattamenti primario e secondario (esempio denitrificazione), in genere denominato trattamento terziario, che si applica a valle del trattamento primario e del secondario.

**Trattamento secondario:** trattamento delle acque reflue mediante un processo che in genere comporta il trattamento biologico con sedimentazione secondaria, o mediante altro processo. Il trattamento si distingue in processo a biomassa sospesa o a biomassa adesa. È necessaria la presenza di biodischi, letti percolatori e vasche di aerazione nelle unità che costituiscono la linea acque dell'impianto.

**Vasca Imhoff:** vasche settiche che consentono la chiarificazione dei liquami domestici provenienti da insediamenti civili di ridotte dimensioni. Le vasche sono proporzionate e costruite in modo tale che il tempo di detenzione del liquame sversato sia di circa 4-6 ore; il fango sedimentato è sottoposto a sedimentazione anaerobica.

## Nota metodologica

### Quadro normativo

Il “Censimento delle acque per uso civile” rientra tra le rilevazioni comprese nel Programma statistico nazionale (IST – 02192).

La rilevazione fornisce informazioni su tutta la filiera di uso pubblico delle risorse idriche, dal prelievo di acqua per uso potabile alla depurazione delle acque reflue urbane e sulle principali caratteristiche dei servizi idrici presenti in Italia.

### Unità di rilevazione e unità di analisi

L'unità di rilevazione è costituita dagli enti gestori dei servizi idrici per uso civile. Le unità di analisi sono gli enti gestori e gli impianti gestiti da ogni ente per lo svolgimento dei seguenti servizi: approvvigionamento e trasporto di acqua potabile, distribuzione dell'acqua potabile, reti fognarie e depurazione delle acque reflue urbane.

### Raccolta dati

A partire dall'11 Aprile 2016 tutti gli enti gestori dei servizi idrici sono stati invitati a compilare i questionari on-line sul sito web <https://gino.istat.it/censacque>, sviluppato *in house* attraverso un software generalizzato per l'acquisizione di dati. Il periodo di riferimento dei dati è l'anno 2015. Sui questionari online sono state precaricate alcune informazioni relative ai gestori e ai singoli impianti gestiti, come risultano dall'archivio Istat, aggiornato col precedente Censimento (riferito all'anno 2012) e successive integrazioni, allo scopo di diminuire l'onere per i rispondenti e di aggiornare la banca dati, agevolando anche i controlli e la validazione dei dati.

La lista dei rispondenti e le informazioni relative ai servizi idrici gestiti sono state precedentemente aggiornate nel corso del 2015 attraverso una specifica attività.

Per informazioni e assistenza alla compilazione sono stati messi a disposizione dei rispondenti un numero verde (800.098.571) ed un indirizzo e-mail [acqua@istat.it](mailto:acqua@istat.it), gestiti direttamente da personale dell'Istat.

Al fine di minimizzare le mancate risposte totali, sono stati inviati numerosi solleciti per e-mail, anche utilizzando il sistema Arco (Archivio Contatti), nell'ambito del quale sono state implementate funzionalità specifiche, per automatizzare e cadenzare i necessari solleciti ai rispondenti inadempienti.

E' stata avviata, in parallelo, una intensa attività di monitoraggio, per individuare i gestori che non avevano completato l'invio e la compilazione del questionario, al fine di sollecitarne la conclusione.

Nel corso delle operazioni censuarie sono emersi nuovi gestori, precedentemente non individuati, e, pertanto, per queste unità sono state avviate delle specifiche attività di contatto, preparazione dei questionari personalizzati ed invio delle credenziali di accesso al sistema online.

### Controllo e correzione dei dati

I dati pervenuti sono stati sottoposti a procedure di controllo e validazione al fine di individuare mancate risposte parziali, valori anomali e incongruenze. Nel caso di valori errati o mancanti (parzialmente e totalmente) si è proceduto inizialmente a ricontattare il gestore; qualora il gestore non abbia provveduto alla revisione del questionario, i dati sono stati sottoposti a specifiche procedure di integrazione e correzione statistica.

## Stima del carico inquinante delle acque reflue urbane

Per analizzare lo stato della depurazione delle acque reflue urbane in termini quantitativi è necessario far riferimento ai carichi inquinanti trattati rispetto alle acque reflue prodotte espressi in abitanti equivalenti.

Gli abitanti equivalenti rappresentano una stima del carico inquinante di natura organica biodegradabile prodotto dalle attività domestiche e dalle attività economiche. L'abitante equivalente è, infatti, convenzionalmente definito come la quantità di carico inquinante prodotto ed immesso nelle acque di scarico da un abitante stabilmente residente nell'arco della giornata; tale carico corrisponde a 60 grammi di BOD<sub>5</sub> al giorno (Domanda biochimica di ossigeno a 5 giorni). Secondo la definizione data dalla vigente normativa in materia di protezione e depurazione delle acque dall'inquinamento (Direttiva 91/271/Cee), vale l'equivalenza: 1 abitante equivalente = 60 grammi al giorno di BOD<sub>5</sub>.

Tramite il calcolo degli Abitanti equivalenti totali urbani (Aetu) si stima il carico inquinante potenziale veicolato nelle acque reflue urbane recapitate nella rete fognaria, dalle diverse fonti di generazione che, attraverso specifici coefficienti numerici, sono trasformate in abitanti equivalenti. Le fonti generatrici considerate sono: la popolazione residente, le attività domestiche e ad esse assimilabili, le attività alberghiere, turistiche, scolastiche e le micro-imprese generalmente operanti all'interno dei centri urbani, i cui scarichi presentano caratteristiche qualitative equivalenti al metabolismo umano o ad attività domestiche e in cui gli inquinanti sono costituiti prevalentemente da sostanze biodegradabili.

### Diffusione

Per consultare i dati dell'indagine, consultare i seguenti documenti:

- La Statistica Focus del 22 marzo 2017 "[La giornata mondiale dell'acqua 2017, le statistiche dell'Istat](#)"
- La Statistica Report "[Censimento delle acque per uso civile – Anno 2015](#)"
- "[Il Benessere equo e sostenibile](#)"

I dati relativi alle precedenti edizioni della rilevazione, riferiti agli anni 1999, 2005, 2008 e 2012, sono scaricabili sul data warehouse Istat – [I.Stat](#), dove prossimamente saranno caricati anche i dati 2015.

## Avvertenze

### Segni convenzionali

Nelle tavole statistiche sono adoperati i seguenti segni convenzionali:

Linea (-): a) quando il fenomeno non esiste;

b) quando il fenomeno esiste e viene rilevato, ma i casi non si sono verificati.

Due puntini (..): per i numeri che non raggiungono la metà della cifra dell'ordine minimo considerato.

### Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti in migliaia o milioni operati direttamente dall'elaboratore, i dati delle tavole possono non coincidere tra loro per qualche unità (di migliaia o di milioni) in più o in meno. Per lo stesso motivo non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale nell'ambito della stessa tavola.

### Numeri relativi

I numeri relativi (percentuali, quozienti di derivazione, eccetera) sono generalmente calcolati su dati assoluti non arrotondati, mentre molti dati contenuti nel presente volume sono arrotondati (al volume, al milione, eccetera). Rifacendo i calcoli in base a tali dati assoluti si possono pertanto avere dati relativi che differiscono leggermente da quelli contenuti nel testo.

### Ripartizioni geografiche

#### NORD

Piemonte, Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste, Liguria, Lombardia (Nord-Ovest)

Trentino-Alto Adige/Südtirol, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna (Nord-est)

#### CENTRO

Toscana, Umbria, Marche, Lazio

#### MEZZOGIORNO

Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (Sud)

Sicilia, Sardegna (Isole)