



Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

Lo stato dei servizi idrici – Anno 2002

Secondo rapporto sulle ricognizioni disponibili al 31/12/2002, sulle opere di adduzione, distribuzione, fognatura e depurazione

Roma, maggio 2003

Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

prof. Gilberto Muraro (Presidente)
ing. Francesco Amoruso (Vicepresidente)
arch. Eduardo Bruno
prof. Riccardo Canesi
dott. Renato Cocchi
dott. Paolo Peruzzi
prof. Mario Quaglia

Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

*Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA*

Tel. 06/57225211

06/57225202

06/57225213

FAX: 06/57225290

e-mail: coviri.segreteria@minambiente.it

Sito web: www.minambiente.it/Sito/cvri/cvri.htm

INDICE

PREFAZIONE	2
1 PREMESSA.....	4
2 IL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO	11
2.1 LE RISORSE IDRICHE.....	11
2.2 COPERTURA DEL SERVIZIO	12
2.3 LE PERDITE	12
2.4 LO SVILUPPO DELLE RETI	12
2.5 ETÀ DELLE OPERE	13
3 IL SERVIZIO DI FOGNATURA	14
3.1 COPERTURA DEL SERVIZIO DI FOGNATURA	14
3.2 CARATTERISTICHE DELLE RETI FOGNARIE.....	15
4 IL SERVIZIO DI DEPURAZIONE.....	17
4.1 COPERTURA DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE.....	17
4.2 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE.....	17
5 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO	18
5.1 TIPOLOGIA DELLA RISORSA SFRUTTATA.....	18
5.2 COPERTURA DEL SERVIZIO	21
5.3 DOTAZIONE PRO CAPITE LORDA	24
5.4 PERDITE DI RETE	27
5.5 PERDITE ANNUE SU KM DI RETE TOTALI (ADDUZIONE + DISTRIBUZIONE)	30
5.6 LUNGHEZZA PRO CAPITE DELLA RETE DI ADDUZIONE.....	33
5.7 LUNGHEZZA PRO CAPITE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE	36
5.8 ETÀ DELLE OPERE DI PRESA	39
5.9 ETÀ DELLE ADDUTTRICI.....	42
5.10 ETÀ DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE	45
5.11 ETÀ DEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	48
5.12 ETÀ DEGLI IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	51
5.13 ETÀ DEI SERBATOI	54
6 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI FOGNATURA.....	57
6.1 COPERTURA DEL SERVIZIO	57
6.2 TIPOLOGIA DELLE RETI	60
6.3 LUNGHEZZA PRO CAPITE DELLA RETE DI RACCOLTA	64
6.4 LUNGHEZZA PRO CAPITE DELLA RETE DEI COLLETTORI.....	67
6.5 ETÀ DELLE RETI	70
6.6 SCARICHI TRATTATI E NON TRATTATI	73
7 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI DEPURAZIONE.....	76
7.1 COPERTURA DEL SERVIZIO	76
7.2 SURPLUS DELLA CAPACITÀ DEPURATIVA	79
7.3 SUDDIVISIONE DEGLI IMPIANTI PER CLASSI DI DIMENSIONE	82
7.4 ETÀ DEGLI IMPIANTI	87
7.5 DESTINAZIONE FANGHI	90

INDICE DELLE TABELLE E FIGURE

TABELLA 1 – ATO PREVISTI ED INSEDIATI SUDDIVISI PER REGIONE.....	4
TABELLA 2 – RICOGNIZIONE ESAMINATE	5
TABELLA 3 - INDICATORI DEL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO	8
TABELLA 4 - INDICATORI DEL SERVIZIO DI FOGNATURA	9
TABELLA 5 - INDICATORI DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE	9
TABELLA 6 - DEFINIZIONE DEI TOTALI RIFERITI AGLI AMBITI CONSIDERATI.....	10
FIGURA 1: RAPPRESENTATIVITÀ DEL CAMPIONE A LIVELLO REGIONALE E NAZIONALE.....	7

N.B. Le tabelle, e le figure relative agli Indicatori coincidono con i titoli dei paragrafi dei capitoli 5, 6, 7.

PREFAZIONE

Da 18 a 52. Il dato è eloquente e basta da solo a indicare il cammino percorso dalla riforma dei servizi idrici negli ultimi mesi. Al 31.10.2001, infatti erano solo 18 gli ATO che avevano compiutamente svolto le ricognizioni sugli impianti previste dall'art. 11 della legge 36/94 ed essi erano concentrati in quattro regioni – Lazio, Marche, Piemonte, Toscana – con un solo ATO campano a rappresentanza del Sud.

Questo nuovo Rapporto contiene invece i risultati di 52 ricognizioni che coprono buona parte del territorio nazionale. In particolare il Sud è massicciamente rappresentato, grazie all'opera svolta da Sogesid, che si ringrazia per la tempestiva messa a disposizione dei dati. Un ringraziamento anche al Prof. Mario Quaglia del Comitato ed alla consulente Dott.ssa Monica Passarelli che hanno redatto il Rapporto.

Si spera che il futuro terzo Rapporto possa registrare il compimento del lavoro su tutti i 91 ATO del Paese. E allora ci si potrà concentrare sul residuo e più difficile percorso della riforma, quella che riguarda i piani di ambito e l'affidamento della gestione. E' ben noto che su questi punti le maggiori difficoltà sono politiche e non tecniche. Ciò non toglie il dovere di affrontare con tempestività e competenza gli aspetti tecnici. E su tale fronte si spera che risulti utile l'opera di questo Comitato che si è dato due obiettivi di assistenza agli operatori. Il primo è di fornire, con i Rapporti sulle ricognizioni e i piani di ambito, strumenti aggiornati di comparazione che attraverso analogie e differenze aiutino a far meglio comprendere i problemi di ciascun ATO. Il secondo è di elaborare e rendere disponibili approfondimenti metodologici - in tema di convenzioni, di flussi informativi e soprattutto di tariffazione – che aiutino a meglio realizzare lo spirito della riforma. Uno spirito, è bene ricordarlo, che vuole tutelare il consumatore attraverso un processo di modernizzazione capace di assicurare servizi di qualità al minimo costo.

Gilberto Muraro

1 PREMESSA

A distanza di un anno dalla pubblicazione del primo rapporto sullo stato dei servizi idrici in Italia, il presente aggiornamento, esteso a tutto il 30 giugno 2002, offre una disponibilità di informazioni assai più ampia in quanto comprende un ragguardevole numero di ricognizioni a tutt'oggi concluse.

Le ricognizioni, effettuate in conformità a quanto disposto dall'art. 11, comma 3, della legge 36/94 riguardano le opere esistenti di acquedotto, fognatura e depurazione.

Come previsto dalla legge, l'attività di ricognizione è propedeutica alla successiva programmazione degli interventi, necessaria premessa all'affidamento in gestione del servizio idrico integrato (S.I.I.).

Sull'intero territorio nazionale sono stati individuati 91 Ambiti da parte delle Regioni. Attualmente ne risultano insediati 74, ripartiti tra quindici Regioni, che corrispondono a poco più del 77% della popolazione italiana (Tabella 1).

Complessivamente risulta attivato l'81% degli ATO previsti.

Tabella 1 – ATO previsti ed insediati suddivisi per Regione

REGIONE	ATO PREVISTI		ATO INSEDIATI		
	n.	Popolazione	n.	Popolazione	
		(ab)		(ab)	(%)
Piemonte	6	4.291.441	4	3.234.484	75
Val d'Aosta	1	119.610	1	119.610	100
Lombardia	12	8.998.951	11	8.618.313	96
Trentino Alto Adige	NL	924.281	--	--	--
Veneto	8	4.469.156	8	4.469.156	100
Friuli Venezia Giulia	4	1.184.654	--	--	--
Liguria	4	1.641.835	3	1.418.435	86
Emilia Romagna	9	3.947.102	7	3.329.347	84
Toscana	6	3.527.303	6	3.527.303	100
Umbria	3	831.714	3	831.714	100
Marche	5	1.450.879	5	1.450.879	100
Lazio	5	5.242.709	5	5.242.709	100
Abruzzo	6	1.276.040	6	1.276.040	100
Molise	1	329.894	--	--	--
Campania	4	5.796.899	4	5.796.899	100
Puglia	1	4.090.068	--	--	--
Basilicata	1	610.330	1	610.330	100
Calabria	5	2.070.992	5	2.070.992	100
Sicilia	9	5.108.067	5	2.448.821	48
Sardegna	1	1.661.429	--	--	--
TOTALE	91	57.563.354	74	44.445.032	77

Le ricognizioni delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione riguardano 52 Ambiti, con un significativo incremento nei confronti del ristretto numero di ricognizioni (18 soltanto) considerate nel precedente rapporto.

Detti Ambiti sono distribuiti su tutto il territorio nazionale e comprendono complessivamente 4190 Comuni. Restano escluse vaste aree, localizzate in maggioranza al nord, ove le ricognizioni non sono tuttora ultimate.

Allo stato attuale il quadro conoscitivo riguarda il 60,2% della popolazione nazionale, corrispondente a circa 35 milioni di abitanti su un totale complessivo di 57,5 milioni.

Il campione esaminato per molte Regioni, come Piemonte, Umbria, Marche, Lazio, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia, è rappresentativo del 100% della popolazione residente. Per converso i dati analizzati su Veneto ed Emilia Romagna interessano soltanto il 44% e il 9% della popolazione. (Figura 1).

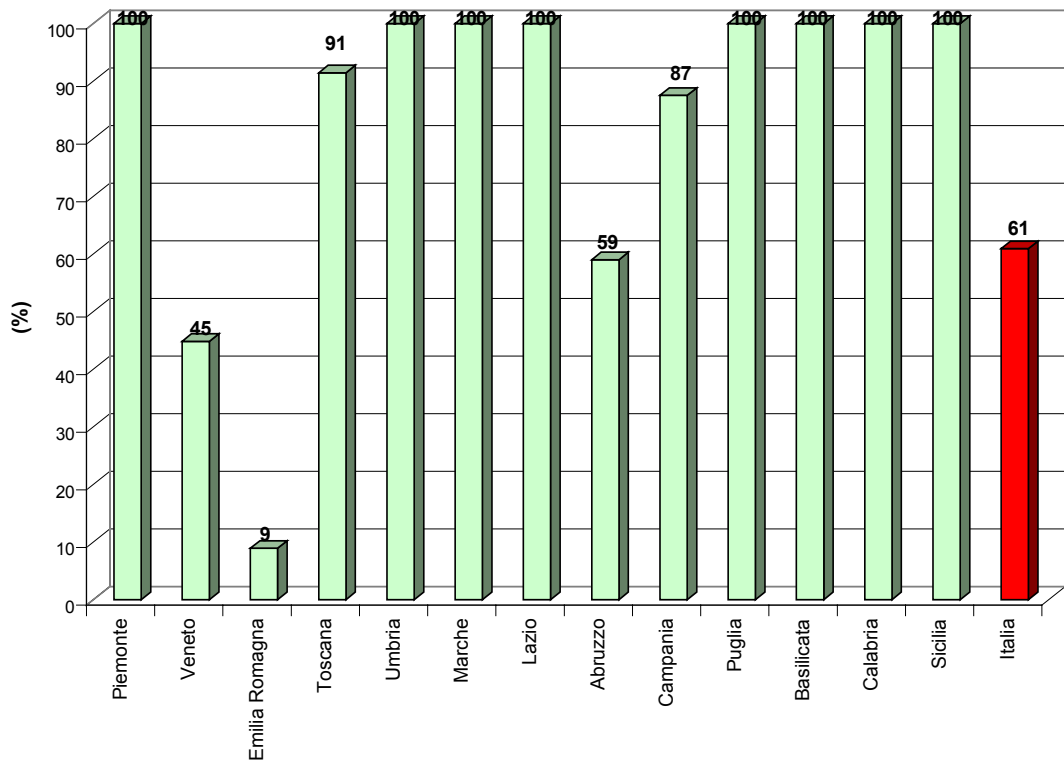
Nella Tabella 2 sono elencati gli Ambiti, di cui sono analizzati i risultati delle ricognizioni, con l'indicazione del numero dei Comuni di appartenenza e della relativa popolazione residente.

Tabella 2 – Ricognizioni esaminate

N.	Regione	ATO		Comuni	Popolazione residente
		Sigla	Denominazione	N°	Ab
Italia Settentrionale					
Piemonte					
1		ATO 1	Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	165	502.609
2		ATO 2	Biellese, Vercellese, Casalese	185	446.477
3		ATO 3	Torinese	306	2.208.729
4		ATO 4	Cuneese	250	554.348
5		ATO 5	Astigiano, Monferrato	156	256.486
6		ATO 6	Alessandrino	147	322.792
				<i>1209</i>	<i>4.291.541</i>
Veneto					
7		ATO AV	Alto Veneto	66	204.539
8		ATO B	Bacchiglione	144	1.095.079
9		ATO LV	Laguna di Venezia	25	651.063
10		ATO VC	Valle Chiampo	10	52.839
				<i>245</i>	<i>2.003.520</i>
Emilia Romagna					
11		ATO 7	Ravenna	18	352.000
				<i>18</i>	<i>352.000</i>
Italia Centrale					
Toscana					
12		ATO 1	Toscana Nord	52	513.412
13		ATO 2	Basso Valdarno	64	766.268
14		ATO 3	Medio Valdarno	50	1.205.188
15		ATO 5	Toscana Costa	33	355.617
16		ATO 6	Ombrone	56	384.893
				<i>255</i>	<i>3.225.378</i>
Umbria					
17		ATO 1	Perugina	38	463.159
18		ATO 2	Terni	32	220.837
19		ATO 3	Foligno	22	152.172
				<i>92</i>	<i>836.168</i>
Marche					
20		ATO 1	Marche Nord - Pesaro, Urb.	67	338.264
21		ATO 2	Marche Centro – Ancona	45	380.878
22		ATO 3	Marche Centro – Macerata	48	323.429

N.	Regione	ATO		Comuni N°	Popolazione residente Ab
		Sigla	Denominazione		
23		ATO 4	Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	27	111.942
24		ATO 5	Marche Sud – Ascoli Piceno	59	287.247
	<i>Totale parziale</i>			246	1.441.760
	Lazio				
25		ATO 1	Lazio Nord – Viterbo	61	299.652
26		ATO 2	Lazio Centrale – Roma	111	3.696.097
27		ATO 3	Lazio Centrale – Rieti	81	173.086
28		ATO 4	Lazio Meridionale – Latina	38	563.739
29		ATO 5	Lazio Meridionale – Frosin.	86	477.408
	<i>Totale parziale</i>			377	5.209.982
	Abruzzo				
30		ATO 1	Aquilano	37	102.656
31		ATO 2	Marsicano	35	131.896
32		ATO 5	Teramano	40	245.476
33		ATO 6	Chetino	92	272.836
	<i>Totale parziale</i>			204	752.864
	Italia Meridionale				
	Campania				
34		ATO 2	Napoli Volturno	136	2.821.640
35		ATO 3	Sarnese Vesuviano	76	1.462.613
36		ATO 4	Sele	144	788.021
	<i>Totale parziale</i>			356	5.072.274
37	Puglia	ATO UNICO	Puglia	258	4.090.068
38	Basilicata	ATO UNICO	Basilicata	131	610.330
	Calabria				
39		ATO 1	Cosenza	155	751.918
40		ATO 2	Catanzaro	80	384.483
41		ATO 3	Crotone	27	177.547
42		ATO 4	Vibo Valentia	50	178.813
43		ATO 5	Reggio Calabria	97	578.231
	<i>Totale parziale</i>			409	2.070.992
	Isole				
	Sicilia				
44		ATO 1	Palermo	82	1.244.642
45		ATO 2	Catania	58	1.097.642
46		ATO 3	Messina	108	681.843
47		ATO 4	Siracusa	21	405.510
48		ATO 5	Ragusa	12	300.761
49		ATO 6	Enna	20	183.642
50		ATO 7	Agrigento	43	474.034
51		ATO 8	Caltanissetta	22	284.508
52		ATO 9	Trapani	24	435.268
	<i>Totale parziale</i>			390	5.107.850
TOTALE COMPLESSIVO				4.190	35.064.627

Figura 1 - Rappresentatività del campione a livello regionale e nazionale



I dati riportati a livello regionale in tabella 1 non corrispondono per alcune regioni con quelli indicati in tabella 2, in quanto le corrispondenti ricognizioni, predisposte su iniziativa delle Regioni, hanno preceduto la formale costituzione degli ATO.

Prima di procedere ad una dettagliata esposizione dei risultati ottenuti, è opportuno premettere alcune considerazioni generali sulla completezza ed affidabilità delle informazioni raccolte.

La ricognizione si caratterizza per una raccolta dati che fotografa la situazione delle principali grandezze demografiche del territorio, delle infrastrutture e del relativo livello di funzionalità. Tali informazioni, oltre ad essere obbligatorie per legge, sono utili per la stesura del Piano di Ambito, poiché forniscono il punto di partenza per la definizione dei livelli di servizio che il programma degli interventi si prefigura di raggiungere nell'arco di un periodo medio ventennale.

Nel rapporto dell'anno 2001 i dati erano stati estratti direttamente dalla documentazione, che gli Ambiti avevano predisposto a corredo dell'attività di ricognizione.

A tal riguardo erano state segnalate le difficoltà connesse alla elaborazione ed analisi comparata dei dati rilevati a motivo della difformità di provenienza e di acquisizione dei singoli dati.

Nella campagna di ricognizione aveva molto influito sul livello di attendibilità dei risultati l'eterogeneità delle fonti di informazione rappresentate sovente da stime e valutazioni di tecnici locali che sono state inserite nelle ricognizioni senza una preliminare analisi critica.

L'imprecisione dei dati o in taluni casi la loro assenza incidono negativamente sulla completezza delle valutazioni di insieme. Detta deficienza è rilevabile non solo nelle stime

tecniche sull'entità ed efficienza delle opere, ma anche nelle analisi di natura economica e gestionale.

Al fine di accrescere l'affidabilità dei risultati si è provveduto ad uniformare le informazioni che gli Ambiti erano invitati a fornire.

Le richieste sono state limitate alla stima quantitativa di alcuni indicatori scelti a caratterizzare il servizio.

In tal modo si sono ottenuti risultati migliori di quelli conseguiti nella precedente rilevazione per l'anno 2000, in quanto le informazioni pervenute sono risultate più omogenee e quindi di più agevole raffronto.

Tuttavia persiste ancora qualche incertezza sull'attendibilità di alcuni dati, i cui valori si discostano alquanto dalla media.

Non è risultato possibile effettuare le opportune verifiche sui valori che ad un primo raffronto appaiono anomali.

I dati sono stati inseriti nelle tabelle senza apportare alcuna correzione, demandando all'Ambito, che ha provveduto a trasmetterli, il compito di giustificarne il valore ed eventualmente effettuare le necessarie variazioni.

E' indubbio che la qualità delle informazioni disponibili costituisce un limite restrittivo ad una corretta interpretazione dei risultati. Per disporre di una più federe rappresentazione della situazione esistente occorrerà attendere i risultati della ricognizione triennale successiva all'affidamento del servizio. In detta occasione la normativa delega il gestore a fornire un quadro generale delle strutture operanti in seno all'Ambito. In tal caso la fonte informativa è rappresentata da un unico soggetto.

L'attenzione posta nella fase di ricognizione ha una indubbia ricaduta sul successivo processo di programmazione degli interventi ed in ultima analisi sulla determinazione della tariffa.

L'entità delle integrazioni, necessarie in termini funzionali ed economici per ottimizzare il servizio idrico, dipendono in larga misura dal livello di conoscenza dello stato di efficienza delle opere esistenti e dal grado di soddisfacimento del fabbisogno.

Per una analisi e comparazione dello stato delle opere sono stati adottati alcuni indicatori di controllo riportati nelle successive tabelle.

La scelta degli indicatori è in parte motivata da un loro interesse specifico, che li rende rappresentativi delle diverse condizioni strutturali ed organizzative dei servizi, ma anche dalla disponibilità dei dati e dalla loro presenza nella documentazione esaminata.

Tabella 3 - Indicatori del servizio di acquedotto

Indicatori	Definizione e unità di misura
Tipologia di risorsa sfruttata	percentuale di acque superficiali e sotterranee prodotte dalle opere di presa riferita al volume totale prelevato [%]
Copertura del servizio	rapporto tra abitanti serviti ed abitanti residenti [%]
Dotazione pro capite lorda	rapporto tra volume giornaliero erogato (o fatturato) e abitanti serviti [l/ab*g]
Perdite di rete	differenza tra volume immesso in rete e volume erogato (o fatturato) rapportata al volume immesso in rete [%]
Perdite annue su km di rete totali	rapporto tra perdite di rete annue e lunghezza di rete totale [mc/km]
Lunghezza pro capite della rete di adduzione	rapporto tra lunghezza della rete di adduzione e abitanti serviti [m/ab]
Lunghezza pro capite della rete di distribuzione	rapporto tra lunghezza della rete di distribuzione e abitanti serviti [m/ab]
Età delle opere di presa	età media [anni]
Età delle adduttrici	età media [anni]
Età delle reti di distribuzione	età media [anni]

Indicatori	Definizione e unità di misura
Età degli impianti di sollevamento	età [anni]
Età dei potabilizzatori	età media [anni]
Età dei serbatoi	età media [anni]

Tabella 4 - Indicatori del servizio di fognatura

Indicatori	Definizione e unità di misura
Copertura del servizio	rapporto tra abitanti serviti ed abitanti residenti [%]
Tipologia delle reti	percentuale della lunghezza di reti bianche, miste, nere sulla lunghezza totale [%]
Lunghezza pro capite della rete di raccolta	rapporto tra la lunghezza rete e abitanti serviti [ml/ab]
Lunghezza pro capite dei collettori	rapporto tra la lunghezza collettori e abitanti serviti [ml/ab]
Età delle reti	età media pesata sulla lunghezza delle reti [anni]
Scarichi non trattati	percentuale degli scarichi fognari privi di depurazione su totale scarichi [%]

Tabella 5 - Indicatori del servizio di depurazione

Indicatori	Definizione e unità di misura
Copertura del servizio	rapporto tra abitanti serviti ed abitanti residenti [%]
Surplus di capacità depurativa	rapporto tra potenzialità e abitanti serviti [A.E./ab.]
Dimensione degli impianti	dati riferiti a classi di potenzialità [n° impianti e %]
Età degli impianti	età media pesata sulla potenzialità degli impianti [anni]
Destinazione fanghi	dati riferiti a destinazione prevalente [n° impianti e %]

Alcuni indicatori presi in considerazione sono rapportati alla popolazione appartenente all'Ambito.

La percentuale di copertura del servizio è correlata alla popolazione residente, mentre per tutti gli altri indicatori dei servizi di acquedotto e di fognatura è fatto riferimento alla popolazione servita. Gli indicatori utilizzati per il servizio di depurazione sono rapportati alla popolazione equivalente (A.E.)

Il grado di affidabilità dei singoli indicatori è stato stimato mediante la determinazione degli indici che seguono.

Il *livello di completezza dei dati analizzati (c.d.)* viene espresso come percentuale rispetto al numero totale dei campi. Esso rappresenta il grado di conoscenza della variabile ricercata.

Molto spesso il valore di un indicatore deriva dalla combinazione tra 2 grandezze indipendenti: la lunghezza pro capite della rete, per esempio, rappresenta il rapporto tra la lunghezza della rete e gli abitanti serviti da quella rete. La completezza è verificata solo quando, per ciascun livello di aggregazione, sono definite entrambe le grandezze; nel caso in cui una di queste non sia nota, il dato non è stato considerato nella elaborazione dello specifico indicatore.

Il *coefficiente di variazione (c.v.)* rappresenta il rapporto tra la deviazione standard del campione esaminato e la media della variabile causale. Il coefficiente di variazione fornisce una misura del grado di dispersione dei valori considerati e tale parametro si presta bene, in quanto adimensionale, ad effettuare confronti con altre popolazioni di valori. Valori bassi, tendenti allo zero, indicano una buona omogeneità dei dati censiti, allineandosi intorno al valore medio; tanto più il valore aumenta, tanto è maggiore la dispersione dei dati analizzati rispetto alla media. Pertanto gli indicatori devono essere interpretati associando al loro valore il grado di affidabilità assunto all'interno del campione esaminato.

I *totali*: le medie finali nelle tabelle e nelle sintesi per regioni sono calcolate con le modalità indicate nella Tabella 6.

Tabella 6 - Definizione dei totali riferiti agli Ambiti considerati

INDICATORI	MODALITA' DI CALCOLO DEI TOTALI
Acquedotto	
Tipologia della risorsa sfruttata	media aritmetica
Copertura del servizio	valore medio pesato sugli abitanti residenti
Dotazione pro capite lorda	valore medio pesato sugli abitanti serviti
Perdite di rete	valore medio pesato sugli abitanti serviti
Perdite annue su Km di rete totali	valore medio pesato sugli abitanti serviti
Lunghezza pro capite della rete di adduzione	media aritmetica
Lunghezza pro capite della rete di distribuzione	media aritmetica
Età delle opere di presa	media aritmetica
Età delle adduttrici	media aritmetica
Età delle reti di distribuzione	media aritmetica
Età degli impianti di sollevamento	media aritmetica
Età degli impianti di potabilizzazione	media aritmetica
Età dei serbatoi	media aritmetica
Fognatura	
Copertura del servizio	valore medio pesato sugli abitanti residenti
Tipologia delle reti	media aritmetica
Lunghezza pro capite della rete di raccolta	media aritmetica
Lunghezza pro capite della rete dei collettori	media aritmetica
Età delle reti di distribuzione	media aritmetica
Età degli impianti di sollevamento	media aritmetica
Età degli impianti di potabilizzazione	media aritmetica
Età dei serbatoi	media aritmetica
Fognatura	
Copertura del servizio	valore medio pesato sugli abitanti residenti
Tipologia delle reti	media aritmetica
Lunghezza pro capite della rete di raccolta	media aritmetica
Lunghezza pro capite della rete dei collettori	media aritmetica
Età delle reti	media aritmetica
Scarichi trattati e non trattati	media aritmetica
Depurazione	
Copertura del servizio	valore medio pesato sugli abitanti residenti
Surplus della capacità depurativa	media aritmetica
Dimensioni degli impianti	media aritmetica
Età degli impianti	media aritmetica
Destinazione fanghi	media aritmetica

2 IL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO

Nel seguito sono descritte alcune note relative al servizio di acquedotto a commento degli indicatori ritenuti di maggiore interesse. Una più dettagliata analisi è rimandata alle schede allegate.

2.1 *Le risorse idriche*

Nel servizio di acquedotto la tipologia e la disponibilità della risorsa idrica rivestono un ruolo di fondamentale importanza per quanto concerne gli aspetti sanitari (qualità delle acque fornite all'utenza), l'impatto sull'ambiente (sostenibilità dei prelievi), l'infrastrutturazione e la stessa struttura organizzativa del servizio.

Una caratteristica specifica del servizio è la frammentazione delle gestioni cui si accompagna l'elevato numero delle opere di presa della risorsa idrica, conseguente al particolare assetto idrografico ed idrogeologico del territorio nazionale.

Le opere di presa sono in larga misura costituite da pozzi e sorgenti, mentre il ricorso ad acque superficiali è percentualmente limitato.

Sul totale del campione analizzato l'85% del volume prodotto proviene da acque sotterranee (di cui il 53% da pozzi ed il restante 47% da sorgenti).

Soltanto il 14% del volume utilizzato è costituito da acque superficiali, anche se in talune situazioni le acque superficiali rappresentano la risorsa prioritaria. Siffatte condizioni si verificano per l'ATO 7 Emilia Romagna-Ravenna (93%), per l'ATO 3 Toscana - Medio Valdarno (64%), per l'ATO 1 Marche - Pesaro-Urbino (69%), per la Basilicata (87%), per l'ATO 3 Calabria-Crotone (93%) e per l'ATO 6 Sicilia-Enna (72%).

Nella determinazione del bilancio idrico, in generale risulta piuttosto difficile valutare la quantità di acqua realmente utilizzata dall'utenza, ovvero stabilire il volume erogato. La presenza di minimi di consumo o di allocazioni non contabilizzate non consente l'estrazione di dati sempre affidabili. In alcuni casi la mancanza del dato riferito al volume erogato ha comportato la sua sostituzione, nelle elaborazioni con il volume fatturato.

Normalmente l'esperienza ci mostra come lo scarto tra volume erogato e fatturato permanga sempre all'interno di un 20%. Non esiste una regola generale che ci permetta di stabilire quando l'uno sia maggiore dell'altro. Solitamente nelle aree caratterizzate da vocazione turistica, con presenza di molte seconde case, i volumi fatturati risultano superiori a quelli effettivamente consumati per l'esistenza di minimi di fatturazione annui talvolta non raggiunti dalle utenze turistiche. Di segno opposto sono invece le situazioni in cui sono elevate le presenze di utenze non contabilizzate, soprattutto per usi pubblici, e di utenze abusive, che determinano la sottostima dei quantitativi realmente erogati. L'esperienza indica in generale una sottostima dei fatturati rispetto agli erogati per le gestioni in economia ed una situazione opposta nel caso di gestioni industriali, il cui livello di organizzazione garantisce un miglior controllo del servizio.

Dette considerazioni inducono ad esprimere un giudizio critico sulla effettiva rispondenza della dotazione idrica pro capite, stimata sulla base dei dati di consumo rilevati in sede di ricognizione, alla effettiva quantità di acqua erogata.

Il valore assunto è comprensivo di tutti i consumi (domestici, pubblici, produttivi) allacciati alla rete, rapportato agli abitanti serviti.

Il valore medio rilevato risulta di 297 l/ab.g con significativa variabilità tra i diversi ATO. Valori inferiori a 200 l/ab.g si riscontrano nel 16% dei 52 ATO considerati, mentre per un 54% sono compresi tra i 200 ed i 300 l/ab.g e per il restante 30% sono superiori a 300 l/ab.g.

Fa eccezione la dotazione di ben 584 l/ab.g. rilevata presso l'ATO 2 Lazio Centrale-Roma e giustificabile dall'aver attribuito alla popolazione residente anche i consumi delle utenze pubbliche e delle presenze turistiche.

Altri valori fuori norma sono quelli assegnati alla dotazione pro-capite dell'ATO 1 - Abruzzo-Aquilano (560 l/ab.g) e dell'ATO 4 - Lazio Meridionale (94 l/ab.g).

2.2 Copertura del servizio

La copertura del servizio, rapportato alla popolazione residente, risulta generalmente superiore al 90% con un valore medio ponderato pari al 96%.

La significatività dei dati è garantita da un coefficiente di completezza che mediamente supera il 90%.

2.3 Le perdite

Le perdite della rete sono uno dei parametri più frequentemente utilizzati per valutare lo stato di manutenzione delle infrastrutture. Il loro valore comprende anche le cosiddette "perdite apparenti", cioè tutti i volumi di acqua non contabilizzati anche se effettivamente erogati all'utenza. Dal punto di vista funzionale è quindi un dato imprescindibile la cui mancanza non consente in molti casi di istituire un bilancio idrico, mentre è di scarsa affidabilità come indicatore dello stato di manutenzione. I valori rilevati spaziano tra un valore minimo del 22% (ATO 3 Piemonte-Torinese) e massimo del 73% (ATO 4 - Lazio Meridionale e ATO 2 Abruzzo-Marsicano): livello quest'ultimo assolutamente non compatibile con un moderno sistema acquedottistico.

Il valore medio per l'intero campione esaminato risulta pari al 42% del volume approvvigionato.

La variabilità dei dati rispetto al valore medio è confermata anche dall'indicatore della perdita annua rapportata alla lunghezza della rete, che spazia tra un valore minimo di circa 2000 mc/Km (ATO 5 Piemonte-Astigiano Monferrato) ed un massimo di oltre 22000 mc/Km (ATO 5 Calabria-Reggio Calabria).

Detti valori non sono tuttavia correlabili con l'indicatore di età delle reti di distribuzione, il che rende dubbia l'esattezza dei dati raccolti, troppo spesso frutto di stime e non di misure.

2.4 Lo sviluppo delle reti

La lunghezza della rete risulta essere un indicatore fondamentale utilizzato anche per la determinazione dei costi operativi di acquedotto (COAP) all'interno del metodo tariffario.

I dati relativi alla lunghezza della rete di adduzione per abitante servito mostrano valori piuttosto variabili e compresi tra i 0.3 m/ab. per l'Ambito della Laguna di Venezia ed 8,5 m/ab per gli Ambiti della Toscana Nord e del Lazio Centrale-Roma. Il valore medio si attesta su 3.4 m/ab servito.

La lunghezza della rete di distribuzione rapportata al numero di abitanti serviti assume valori variabili compresi tra i 1.3 m/ab per l'Ambito 1 Umbria-Perugia e di 16 m/ab per l'Ambito 6 Toscana-Ombro. Il valore medio tra gli A.T.O. si attesta su 6,5 m/ab. Come è ovvio attendersi, gli A.T.O. che si estendono su territori montagnosi o collinari e con notevole dispersione dei centri abitati presentano i valori pro capite più alti, superiori al valore medio.

2.5 Età delle opere

Lo stato degli impianti è deducibile anche dalla loro età. Pur non essendo l'unico elemento che determina lo stato delle opere, è comunque un elemento di riferimento per quanto concerne l'obsolescenza tecnologica e la vita residua degli impianti.

Di significativo interesse è l'età delle tubazioni, parametro frequentemente utilizzato per la pianificazione degli interventi di sostituzione di opere interrato, il cui stato di manutenzione è difficilmente valutabile.

L'età media delle condotte di adduzione evidenzia valori compresi tra i 12 anni dell'A.T.O. 1 - Marche - Pesare Urbino e i 50 anni dell'A.T.O. 1 Piemonte - Verbano. In particolare evidenzia che gli ambiti toscani presentano una significativa omogeneità delle età con valori compresi tra 30 e 33 anni.

Il valore totale riferito a tutti gli A.T.O. considerati si attesta su 32 anni.

L'età media delle reti di distribuzione si attesta su 30 anni con valori compresi tra i 12 anni dell'A.T.O. 8 - Sicilia-Caltanissetta ed i 49 anni dell'ATO 4 - Lazio-Latina.

Per quanto attiene l'età media delle altre opere (opere di presa, impianti di sollevamento, impianti di potabilizzazione e serbatoi di compenso), le ricognizioni hanno condotto ai seguenti risultati.

L'età media delle opere di presa si attesta sui 32 anni con scostamenti ragguardevoli. Per la più parte l'età risulta compresa tra i 20 e i 40 anni, con gli estremi costituiti dai 15 anni dell'A.T.O. Astigiano Monferrato e da 62 dell'A.T.O. Frosinone.

Normalmente i valori più elevati sono da attribuirsi alle opere di captazione da sorgenti, che necessitano di minori interventi di manutenzione e che spesso vengono utilizzate anche al di là della propria durata funzionale.

L'età media degli impianti di sollevamento evidenzia valori variabili tra gli 8 anni dell'Ambito di Viterbo ed i 33 anni dell'Ambito di Vibo Valentia.

Pertanto, in considerazione che la durata media degli impianti di sollevamento si posiziona tra i 15 ed i 20 anni, per molti impianti dovrà essere programmata a breve scadenza una loro ristrutturazione.

L'età media degli impianti di potabilizzazione risulta di 14 anni, con valori in prevalenza inferiori a 20 anni. Fanno eccezione gli impianti di cinque ATO, con età media compresa tra i 20 ed i 30 anni, per i quali dovrà essere preventivata una ristrutturazione se non già avvenuta nel frattempo.

Infine, i serbatoi presentano età comprese tra i 13 anni dell'Ambito Toscana - Costa ed i 40 anni dell'Ambito Maceratese delle Marche con un valore medio di 30 anni.

3 IL SERVIZIO DI FOGNATURA

Per detto settore dei servizi permangono le incertezze insite nei dati e già evidenziate nel rapporto del Comitato presentato per l'anno 2001. Riportiamo quindi le considerazioni e le riserve espresse nel detto rapporto.

Il condizionamento dei dati acquisiti in detto settore dipende dalle lacune informative sull'estensione, lo stato di conservazione e la funzionalità delle reti fognarie.

Alcune problematiche insorgono nella ricognizione delle strutture esistenti. Una insufficiente conoscenza della situazione riguarda i reali livelli di copertura dei servizi di fognatura, che rappresentano obiettivi prioritari, cui devono rispondere le infrastrutture pubbliche.

La questione è destinata a porsi nell'applicazione del D.Lgs. 152/1999 almeno sotto due punti di vista: quello della dimensione degli "agglomerati" cui estendere la raccolta e il trattamento delle acque reflue urbane, ma anche dell'accertamento che aree, isolati o gruppi di abitazioni dispongano di una rete fognaria. E' frequente riscontrare come talune abitazioni recapitino in fossi tombati, che fognature non sono, o come nei sistemi separati di raccolta molti scarichi rimangano di fatto collegati ai collettori delle acque bianche. Questi interrogativi non sono risolti dalle Ricognizioni compiute.

Un ulteriore ed importante tema emerso dalle ricognizioni riguarda la obsolescenza delle opere, il loro stato di conservazione e la attitudine a fornire in modo efficiente il servizio cui sono destinate.

Esistono altresì altre problematiche specifiche, i cui elementi di dettaglio non emergono attraverso i dati delle Ricognizioni: esse riguardano l'insufficiente capacità delle reti nel far fronte agli eventi di pioggia intensi, come pure l'incertezza sull'appartenenza delle reti bianche al Servizio Idrico Integrato, qualora sia richiesto un trattamento delle acque di prima pioggia.

A tale riguardo è opportuno ricordare l'importanza che la conoscenza dello stato attuale dei servizi assume nella fase di programmazione e finanziamento degli interventi, che si rendono necessari per adeguare le strutture alla normativa di legge (D. Lgs. 152/99), che definisce gli obblighi imposti per l'adeguamento delle infrastrutture idrauliche di raccolta e smaltimento delle acque reflue urbane.

3.1 Copertura del servizio di fognatura

Il grado di copertura del sistema fognario negli ambiti presi in esame si attesta mediamente intorno all'84% della popolazione residente. Valori superiori al 90% si riscontrano in 18 ambiti.

La completezza dei dati acquisiti appare buona, attestandosi in media sull'82% e la variabilità nei singoli campioni è contenuta in valori abbastanza ridotti.

Il maggior sviluppo del sistema fognario ha interessato i capoluoghi ed i nuclei, per cui un utile raffronto può essere fatto tra il grado di copertura ed i risultati dei censimenti ISTAT riferiti agli anzidetti centri abitati.

I dati censuari evidenziano che i residenti nei centri e nuclei corrispondono al 93-94% della popolazione totale, mentre la restante parte (6-7%) è allocata nelle case sparse.

3.2 *Caratteristiche delle reti fognarie*

La tipologia prevalente delle reti censite è di tipo misto, riscontrata nel 72% delle canalizzazioni fognarie con percentuali superiori all'80% in 19 ambiti.

La lunghezza percentuale delle reti nere corrisponde al 22% del totale, mentre quella riservata alle sole acque meteoriche è limitata al 9%.

A tale riguardo è opportuno evidenziare una problematica che riguarda le fogne bianche. In alcuni ambiti queste reti non sono state censite, perché considerate non facenti parte del Servizio Idrico Integrato. Con la medesima logica, alcune aziende pubbliche nell'assumere il servizio in gestione da parte dei comuni, hanno ritenuto di non farsi carico di questa tipologia di opere.

In effetti, nella revisione del metodo normalizzato, con il quale viene definita la tariffa di riferimento, le reti di acque meteoriche sono state scorporate dal servizio idrico integrato.

Permane tuttavia il problema, peraltro già evidenziato, rappresentato dall'interconnessione che si crea con il Servizio Idrico Integrato nelle situazioni in cui si debba provvedere ad un trattamento di depurazione delle acque di prima pioggia.

Oltre all'estensione della rete in termini assoluti, un utile indicatore è rappresentato dal rapporto tra la lunghezza della rete di raccolta e gli abitanti serviti.

Lo sviluppo delle reti fognarie di raccolta risulta mediamente di 4,9 m/ab con riduzioni in alcuni ambiti fino a 1,6-2 m/ab.

Parimenti la lunghezza dei collettori risulta mediamente di 2-3 m/ab con valori superiori alla media in Piemonte, Umbria, Puglia, Calabria e Sicilia.

L'informazione relativa al periodo di realizzazione delle reti conferma tutte le difficoltà insite nella catalogazione del patrimonio esistente.

L'età media del campione esaminato è risultato prossimo ai 30 anni. La maggioranza dei dati è compresa tra i 20 ed i 35 anni; tuttavia esistono degli scarti notevoli in quanto si passa dai soli 5 anni di età per la rete della Regione Puglia ai 51 dell'ambito di Ragusa in Sicilia.

Per cinque ambiti il dato non è stato neppure rilevato, e in altri il grado di completezza dell'informazione è assolutamente deficitario.

A conferma, per taluni ambiti con reti apparentemente più recenti, quali Frosinone 22 anni, Foligno 28 anni, Torinese 18 anni, Alto Piceno 20 anni, il livello di completezza dei dati è del tutto insufficiente essendo calcolabile soltanto sul 32, 7, 21 e 30% delle reti censite.

E' verosimile che le reti per le quali è noto il dato, siano quelle più recenti; in tale ipotesi la vetustà delle reti tenderebbe a superare il valore medio stimato.

Un'informazione, generalmente disponibile, riguarda la presenza o meno di una qualche forma di trattamento allo scarico di una rete fognaria. L'informazione è carente per quanto concerne i volumi ed i carichi inquinanti adottati dalla rete fognaria.

Mediamente, il 36% dei punti di scarico da reti fognarie si riversa nei corsi idrici o nel suolo senza essere sottoposto ad alcuna forma di trattamento. Il quadro, tra l'altro, è generalmente confortato dall'alto grado di significatività delle informazioni ricevute.

Si passa da valori medi assai ridotti in Piemonte (22%), nel Veneto (11%) ed in Emilia Romagna (21%) a valori crescenti fino a pervenire al 47% della Calabria ed al 62% della Sicilia.

Esiste dunque una situazione di dispersione degli scarichi sul territorio che ci porta a considerarli come una sorta di inquinamento diffuso.

Si segnalano in particolare i casi degli ATO con territori che si affacciano a mare, quali Ancona (63%), Napoli (53%), Crotone (93%) e Catania (82%), dove in maniera più diretta si possono manifestare effetti ambientali avversi con danni alla balneazione.

4 IL SERVIZIO DI DEPURAZIONE

4.1 Copertura del servizio di depurazione

L'elemento di maggior rilievo riguarda le carenze strutturali dell'attuale assetto depurativo.

Anche per questi servizi al pari di quello di fognatura i problemi che si pongono con maggiore evidenza sono connessi all'esigenza di adeguare il servizio alle disposizioni normative del D. Lgs. 152/99.

Il livello di copertura del servizio nei confronti della popolazione civile risulta per il 65% degli Ambiti superiore al 70%: il valore medio corrisponde al 73%.

La comparazione tra gli ambiti evidenzia un campo di variazione del servizio assai esteso, compreso tra un minimo del 33% per gli ambiti Medio Valdarno e Macerata ad un massimo del 98% per l'ambito di Roma.

4.2 Caratteristiche degli impianti di depurazione

Dalle ricognizioni eseguite emerge evidente la proliferazione di piccoli impianti che corrispondono a circa l'80% delle 7000 unità censite.

L'età media dei campioni censiti corrisponde a 16 anni, periodo in cui iniziano a manifestarsi fabbisogni di rinnovo e di adeguamento tecnologico, in particolare per le opere elettromeccaniche.

Il campo di variazione dell'età è compresa tra i 6 anni dell'ambito di Catania e i 25 anni degli ambiti Marsicano e Teramano delle Marche. Tuttavia prevalgono gli impianti la cui età si attesta tra i 15 ed i 20 anni.

I dati confermano indirettamente l'ingente sforzo sostenuto nel Paese attraverso gli investimenti pubblici verso la metà degli anni '80, che si è ridotto successivamente quando le politiche di contenimento della spesa pubblica hanno fortemente condizionato le possibilità di intervento nel settore.

Se da un lato le ricognizioni mostrano un notevole livello di approfondimento, ciò non sempre si traduce nella completezza ed affidabilità delle informazioni che riguardano i processi tecnologici adottati.

Delle circa 7000 unità censite solo per il 26% è nota la destinazione dei fanghi di risulta.

La tipologia dei trattamenti prevalente, quanto a numero degli impianti, è limitata al trattamento primario comprensivo di sedimentazione e di stabilizzazione anaerobica dei solidi sospesi. E' quindi evidente che i piccoli impianti dispongono in maggioranza di trattamenti semplificati.

Le ricognizioni evidenziano che lo spandimento dei fanghi su terreno agricolo è utilizzato in 362 impianti, a cui corrisponde il 16% della potenzialità complessiva degli impianti censiti.

Per oltre 1440 impianti, pari all'80% del complesso di impianti rilevati, i fanghi in uscita vengono inviati in discarica.

Il trattamento di termodistruzione dei fanghi è adottato soltanto in 12 impianti ripartiti tra Toscana, Umbria, Marche e Puglia.

5 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO

5.1 Tipologia della risorsa sfruttata

Unità di misura: [%]

Descrizione: percentuale di acque superficiali e sotterranee derivate dalle opere di presa riferita al volume totale utilizzato.

Tabella 7 – Tipologia di risorsa sfruttata

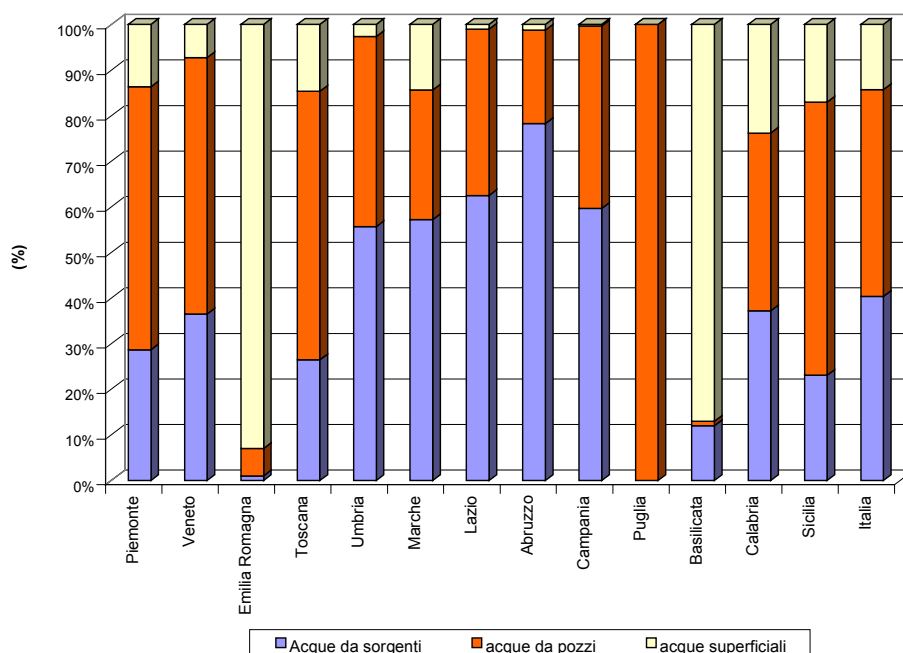
Regione	Denominazione ATO	Acque	Sotterranee	Acque	c.d. (%)
		pozzi (%)	sorgenti (%)	Superficiali (%)	
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	54	36	10	95
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	46	36	18	75
Piemonte	Ato 3 – Torinese	68	19	13	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	40	57	3	62
Piemonte	Ato 5 – Artigiano, Monferrato	100	0	0	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	38	24	38	84
Piemonte		58	29	14	79
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	1	98	1	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	57	30	13	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	85	0	15	100
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	82	18	0	-
Veneto		56	37	7	100
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	6	1	93	100
Emilia Romagna		6	1	93	100
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	53	45	2	92
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	83	10	6	89
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	29	7	64	99
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	93	6	1	100
Toscana	Ato 6 – Ombrone	36	64	0	-
Toscana		59	26	15	95
Umbria	Ato 1 – Perugia	60	35	5	-
Umbria	Ato 2 – Terni	56	44	0	99
Umbria	Ato 3 – Foligno	9	88	3	98
Umbria		42	56	3	99
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	26	5	69	75
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	9	91	0	100
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	80	17	3	100
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	25	75	0	90
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	2	98	0	-
Marche		28	57	14	91
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	55	42	3	95
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	12	87	1	75
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	45	55	0	74
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	■	■	■	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	34	66	0	100
Lazio		37	63	1	86
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	15	85	0	100
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	34	66	0	-
Abruzzo	Ato 5 – Trapanese	13	87	0	100
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	20	75	5	-
Abruzzo		21	78	1	100
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	43	57	0	100
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	55	45	0	100

Regione	Denominazione ATO	Acque	Sotterranee	Acque	c.d. (%)
		pozzi (%)	sorgenti (%)	Superficiali (%)	
Campania	Ato 4 – Sele	22	77	1	-
Campania		40	60	0	100
Puglia	Ato unico Puglia	100	0	0	65
Puglia		100	0	0	65
Basilicata	Ato unico Basilicata	1	12	87	90
Basilicata		1	12	87	90
Calabria	Ato 1 – Cosenza	23	77	0	88
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	35	39	26	98
Calabria	Ato 3 – Crotona	2	5	93	100
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	60	40	0	90
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	75	25	0	48
Calabria		39	37	24	85
Sicilia	Ato 1 – Palermo	22	36	42	89
Sicilia	Ato 2 – Catania	82	18	0	86
Sicilia	Ato 3 – Messina	47	49	4	76
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	79	16	5	88
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	78	21	1	92
Sicilia	Ato 6 – Enna	21	7	72	84
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	31	52	17	67
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	83	17	0	100
Sicilia	Ato 9 – Trapani	95	2	3	93
Sicilia		60	23	17	86
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		45	40	15	89

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 2 - Tipologia di risorsa sfruttata



Tipologia della risorsa sfruttata

La tipologia della risorsa sfruttata a scopo acquedottistico prevede la distinzione tra acque sotterranee (pozzi e sorgenti) e quelle superficiali. In particolare si nota come per l'approvvigionamento idropotabile siano maggiormente utilizzate le risorse sotterranee (85% del volume prodotto) contro il 14% delle acque superficiali. Queste ultime risultano predominanti nei seguenti Ambiti: ATO 7 Emilia Romagna-Ravenna, ATO 3 Toscana-Medio Valdarno, ATO 1 Marche-Pesaro, Urbino, ATO Basilicata, ATO 3 Calabria-Crotone, ATO 6 Sicilia-Enna.

Nel settore delle acque sotterranee la produzione dai pozzi (45% del totale) è di poco superiore a quella delle sorgenti (40% del totale).

Sui 52 Ambiti considerati le acque di falda prevalgono nell'approvvigionamento di 19 Ambiti. Per contro il prelievo da sorgenti è maggioritario in 16 Ambiti. Nei restanti Ambiti esiste una sostanziale equivalenza della produzione tra pozzi e sorgenti.

Completezza dei dati

La completezza dei dati rappresenta un indice significativo del livello di riempimento delle schede del data base. La completezza dei dati per i vari Ambiti è elevata, con un valore globale dell'89%. In particolare ben 12 Ambiti presentano un valore di completezza pari al 100% ed altri 4 maggiore del 95%.

5.2 Copertura del servizio

Unità di misura: [%]

Descrizione: rapporto tra abitanti serviti ed abitanti residenti

Tabella 8 – Copertura del servizio acquedotto

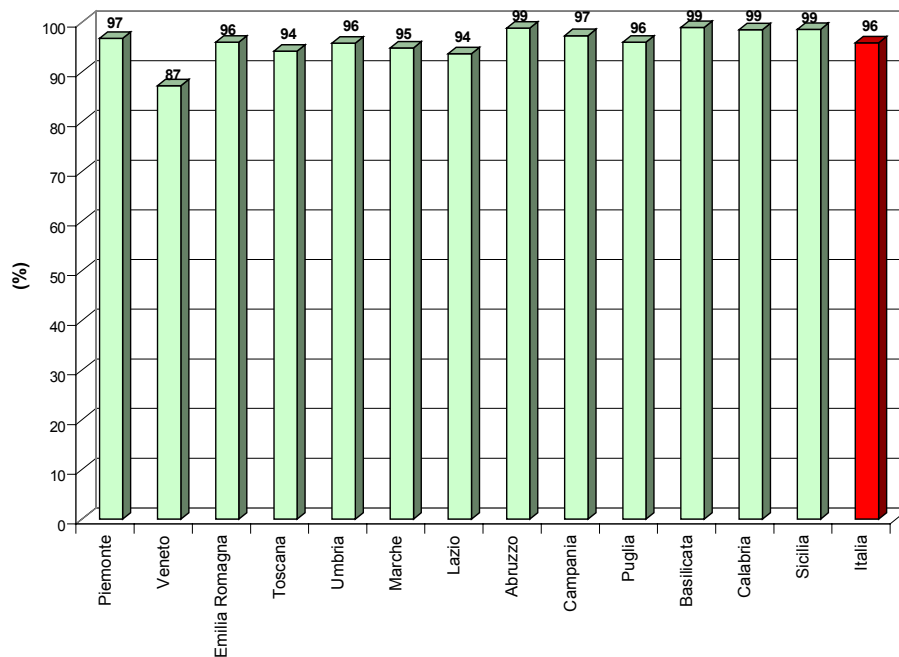
Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	99	99	0,10
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	97	97	0,10
Piemonte	Ato 3 – Torinese	97	90	0,10
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	94	-	-
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	96	83	0,10
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	97	99	0,10
Piemonte		97	94	0,10
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	99	100	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	80	85	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	95	88	0,03
Veneto	Ato VC – Valle del Chiampo	97	-	-
Veneto		87	91	0,03
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	96	100	0,03
Emilia Romagna		96	100	0,03
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	92	65	0,40
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	93	80	0,10
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	96	100	0,10
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	93	100	0,20
Toscana	Ato 6 – Ombrone	95	90	-
Toscana		94	87	0,20
Umbria	Ato 1 – Perugia	95	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	96	100	0,10
Umbria	Ato 3 – Foligno	98	100	0,04
Umbria		96	100	0,07
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	98	40	0,10
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	88	62	0,30
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	98	90	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	99	-	-
Marche		95	64	0,20
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	92	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	94	77	0,18
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	100	100	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	89	100	0,20
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	96	33	0,20
Lazio		94	78	0,19
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	99	95	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	96	90	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	99	100	0,01
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	100	-	-
Abruzzo		99	95	0,01
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	96	94	0,13
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	99	90	0,10

Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio (%)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 4 – Sele	99	100	0,04
Campania		97	95	0,09
Puglia	Ato unico Puglia	96	100	0,11
Puglia		96	100	0,11
Basilicata	Ato unico Basilicata	99	90	0,14
Basilicata		99	90	0,14
Calabria	Ato 1 – Cosenza	97	100	0,26
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	98	100	0,05
Calabria	Ato 3 – Crotona	100	100	0,02
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	100	100	0,02
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	100	44	0,12
Calabria		99	89	0,09
Sicilia	Ato 1 – Palermo	100	99	0,02
Sicilia	Ato 2 – Catania	100	99	0,04
Sicilia	Ato 3 – Messina	99	94	0,10
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	99	100	0,02
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	98	100	0,02
Sicilia	Ato 6 – Enna	97	100	0,04
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	99	99	0,05
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	98	99	0,03
Sicilia	Ato 9 – Trapani	91	100	0,16
Sicilia		99	99	0,05
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		96	91	0,10

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 3 - Copertura del servizio per regione



Copertura del servizio

La copertura del servizio di acquedotto, rapportato agli abitanti residenti, risulta generalmente superiore al 90% con un valore medio ponderato pari al 96%.

Fa eccezione l'Ambito "Bacchiglione" (Padova) con un valore che si attesta intorno all'80%, motivato probabilmente da un'ampia quota di popolazione servita da fonti di approvvigionamento autonome. A motivo di detto valore la copertura del servizio a livello regionale del Veneto risulta inferiore al 90% (Figura 3).

Completezza dei dati

La completezza dei dati costituisce un indice significativo del livello di riempimento delle schede del data base.

A parte tre Ambiti (Marche Nord, Lazio meridionale-Frosinone e Reggio Calabria) per i quali la completezza dei dati è inferiore al 50%, il valore medio del campione è intorno al 90%.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione, quale indice rappresentativo della dispersione del campione rispetto alla media, evidenzia una buona omogeneità dei dati con valori compresi tra 0,02 e 0,40 ed un valore medio di 0,1.

5.3 Dotazione pro capite lorda

Unità di misura: [l/ab.g]

Descrizione: rapporto tra volume giornaliero erogato (o fatturato) e gli abitanti serviti

Tabella 9 – Dotazione pro capite lorda

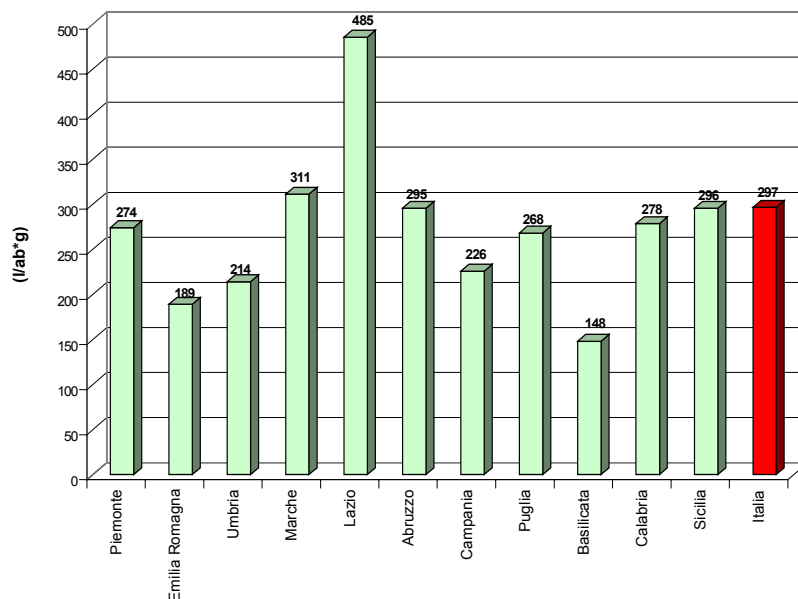
Regione	Denominazione ATO	Dotazione pro capite lorda (l/ab.g)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanò, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	255	74	0,5
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	215	69	0,5
Piemonte	Ato 3 – Torinese	300	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	235	80	0,5
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	219	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	317	76	0,5
Piemonte		274	75	0,5
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	270	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	257	77	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	331	88	0,3
Veneto	Ato VC – Valle Chiampo	184	-	-
Veneto		283	88	0,3
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	189	100	0,02
Emilia Romagna		189	100	0,02
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	300	50	-
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	219	100	-
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	216	100	-
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	326	100	-
Toscana	Ato 6 – Ombrone	339	-	-
Toscana		257	88	-
Umbria	Ato 1 – Perugia	193	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	243	78	0,24
Umbria	Ato 3 – Foligno	235	95	0,5
Umbria		214	87	0,4
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	351	73	0,6
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	354	67	0,3
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	237	42	0,5
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	300	70	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	219	-	-
Marche		311	63	0,5
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	293	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	584	73	0,8
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	217	-	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	94	100	0,51
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	383	30	0,6
Lazio		485	68	0,6
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	560	90	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	255	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	330	100	-
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	185	-	-
Abruzzo		295	95	-

Regione	Denominazione ATO	Dotazione pro capite lorda (l/ab.g)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	245	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	185	100	0,4
Campania	Ato 4 – Sele	235	-	-
Campania		226	100	0,4
Puglia	Ato unico Puglia	268	98	0,74
Puglia		268	98	0,7
Basilicata	Ato unico Basilicata	148	84	0,39
Basilicata		148	84	0,39
Calabria	Ato 1 – Cosenza	255	42	0,69
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	250	80	0,63
Calabria	Ato 3 – Crotone	266	100	0,44
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	304	100	0,56
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	322	100	0,6
Calabria		278	84	0,6
Sicilia	Ato 1 – Palermo	315	93	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	348	55	0,43
Sicilia	Ato 3 – Messina	333	77	0,64
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	167	98	0,36
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	175	100	0,48
Sicilia	Ato 6 – Enna	279	90	0,7
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	302	89	0,57
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	259	98	0,63
Sicilia	Ato 9 – Trapani	272	100	0,57
Sicilia		296	89	0,55
Totale riferito a tutti gli Ambiti considerati		297	86	0,45

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 4 - Dotazione pro capite lorda



Dotazione pro capite lorda

I valori della dotazione pro capite lorda si presentano alquanto variabili rispetto al valore medio, che per i 52 Ambiti esaminati è risultato di 297 l/ab.g.

Valori inferiori a 200 l/ab.g sono stati rilevati nel 16% degli Ambiti considerati, mentre per il 54% risultano compresi tra i 200 ed i 300 l/ab.g e per il restante 30% sono superiori a 300 l/ab.g.

La dotazione eccezionale rilevata presso l'ATO 2 Lazio Centrale-Roma di ben 584 l/ab.g può essere addebitato al fatto che il consumo totale sia stato rapportato agli abitanti residenti e non già agli utenti serviti, che a Roma sono di molto superiori, in quanto comprendono anche tutte le presenze turistiche e le utenze pubbliche.

Le dotazioni pro capite, ottenute con riferimento alla popolazione residente, risultano ovviamente superiori ai valori effettivi. Infatti una aliquota dei consumi deve essere attribuita ad usi che non competono alla popolazione residente, ma bensì al turismo ed ai servizi commerciali o di pubblico interesse.

Le dotazioni attribuite all'ATO 1 Abruzzo Aquilano (560 l/ab.g) ed all'ATO 4 Lazio Meridionale (94 l/ab.g) presentano rilevanti scostamenti rispetto al valore medio dell'indicatore.

Completezza dei dati

La completezza dei dati è pari al 100% dei gestori serviti per 13 Ambiti mentre per i restanti è compresa tra il 90% ed il 50% ad eccezione dell'ATO 3 Marche Centro-Macerata, dell'ATO Cosenza della Calabria e dell'ATO 5 Lazio Meridionale-Frosinone per i quali è inferiore al 50%.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione medio corrisponde a 0,45 con valori compresi tra 0,02 (ATO 7 Ravenna) e 0,8 (ATO 2 Lazio Centrale-Roma). I valori elevati raggiunti da detto indice testimoniano una significativa dispersione dei dati censiti.

5.4 Perdite di rete

Unità di misura: [%]

Descrizione: differenza tra volume immesso in rete e volume erogato (o fatturato) rapportata al volume immesso in rete.

Tabella 10 – Perdite di rete

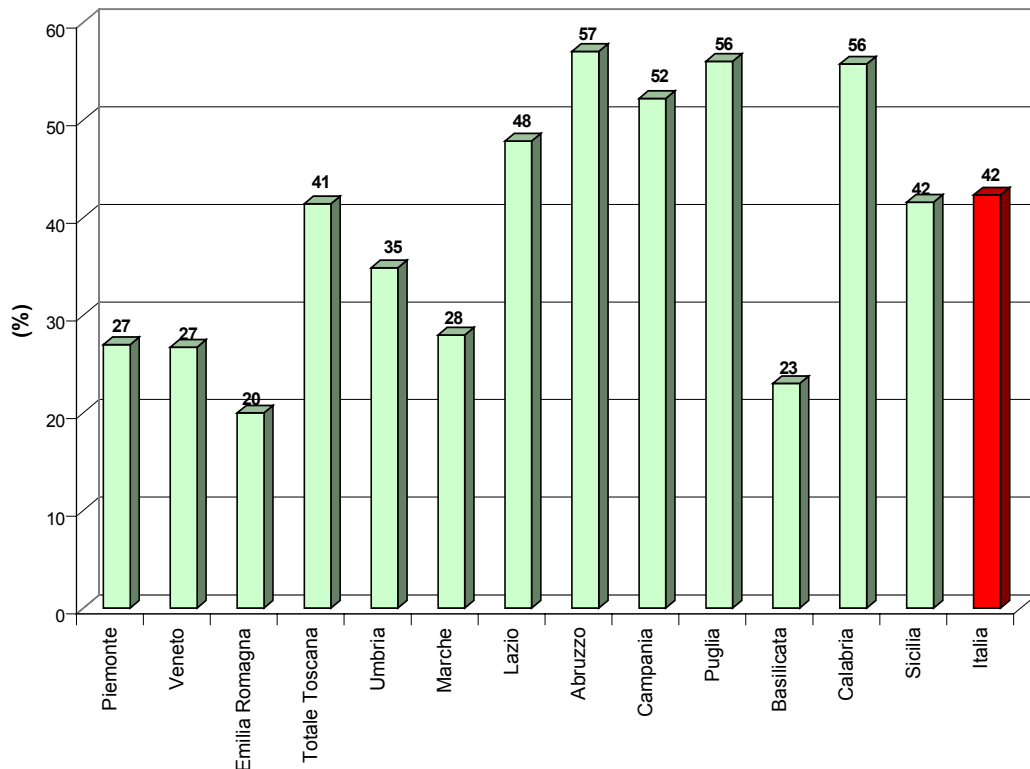
Regione	Denominazione ATO	Perdite di rete (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	48	73	0,80
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	28	60	1
Piemonte	Ato 3 – Torinese	22	63	0,80
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	27	69	0,80
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	26	93	0,70
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	28	62	0,90
Piemonte		27	70	0,8
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	30	100	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	24	59	0,30
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	29	88	0,30
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	43	-	-
Veneto		27	82	0,3
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	20	100	0,18
Emilia Romagna		20	100	0,18
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	42	26	0,90
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	39	90	0,40
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	42	100	0,50
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	39	100	1,30
Toscana	Ato 6 – Ombrone	46	-	-
Totale Toscana		41	79	0,78
Umbria	Ato 1 – Perugia	40	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	35	47	0,10
Umbria	Ato 3 – Foligno	19	39	0,65
Umbria		35	43	0,4
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	24	51	0,70
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	29	69	0,30
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	24	13	0,60
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	35	50	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	33	-	-
Marche		28	46	0,5
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	11	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	10	50	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	73	100	0,24
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	55	14	0,40
Lazio		48	55	0,3
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	34	90	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	73	70	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	-	-	1,00
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	58	-	-
Abruzzo		57	80	-
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	48	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	55	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	62	-	-
Campania		52	-	-
Puglia	Ato unico Puglia	56	98	0,43
Puglia		56	98	0,4

Regione	Denominazione ATO	Perdite di rete (%)	c.d. %	c.v.
Basilicata	Ato unico Basilicata	23	74	0,80
Basilicata		23	74	0,80
Calabria	Ato 1 – Cosenza	58	95	0,32
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	45	89	0,56
Calabria	Ato 3 – Crotona	37	20	0,45
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	55	60	0,58
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	65	16	0,41
Calabria		56	56	0,5
Sicilia	Ato 1 – Palermo	47	100	0,42
Sicilia	Ato 2 – Catania	44	91	0,49
Sicilia	Ato 3 – Messina	37	52	0,63
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	39	100	0,60
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	45	100	0,46
Sicilia	Ato 6 – Enna	25	80	0,62
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	43	81	0,81
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	28	92	0,36
Sicilia	Ato 9 – Trapani	-	-	-
Sicilia		42	87	0,55
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		42	72	0,51

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 5 - Perdite di rete



Perdite in rete

Le perdite in rete risultano comprese tra un valore minimo del 22% (ATO 3 Piemonte - torinese) e massimo del 73% (ATO 4 Lazio meridionale e ATO 2 Abruzzo Marsicano) con un valore medio del 42% del volume approvvigionato.

Con riferimento ai valori medi regionali si osservano perdite inferiori al 30% in Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Basilicata. Le perdite più elevate, superiori al 50% si riscontrano nelle reti dell'Abruzzo, Campania, Puglia e Calabria.

Completezza dei dati

La completezza dei dati risulta mediamente del 72% con differenze notevoli che vanno da valori non quantificati o inferiori al 50% per 19 Ambiti e massimi (100%) per 9 Ambiti.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione mostra una dispersione media dei dati pari a 0,51 con una banda di oscillazione compresa tra un minimo del 0,10 (ATO 2 - Terni-Umbria) e massimo del 1,30 (ATO 5 - Toscana-Costa), ove i valori delle perdite risultano piuttosto differenziati tra i 5 gestori.

5.5 Perdite annue su km di rete totali (adduzione + distribuzione)

Unità di misura: [mc/km]

Descrizione: rapporto tra perdite di rete annue e lunghezza di rete totale.

Tabella 11 – Perdite annue su km di rete (mc/km)

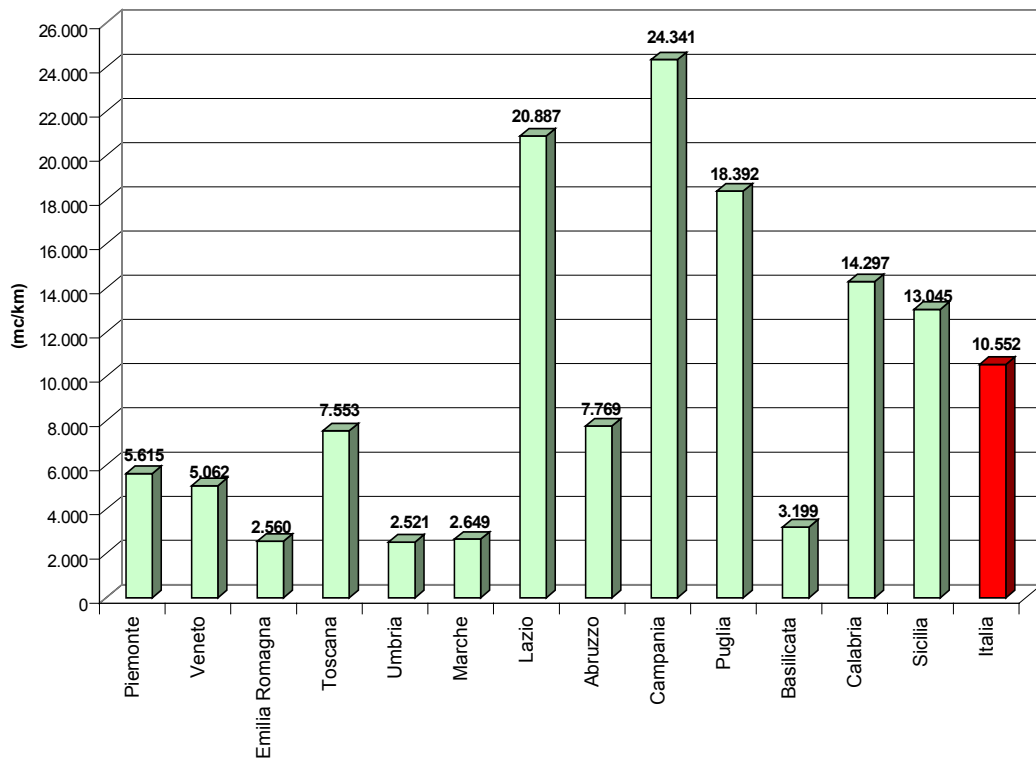
Regione	Denominazione ATO	Perdite annue su Km di rete (mc/Km)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	12.319	74	1,3
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	3.779	57	1,9
Piemonte	Ato 3 – Torinese	10.100	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	2.338	66	2,0
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	1.836	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	3.319	71	2,3
Piemonte		5.615	67	1,9
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	3.285	81	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	7.450	88	0,2
Veneto	Ato VC – Valle del Chiampo	4.450	-	-
Veneto		5.062	85	0,2
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	2.560	100	0,2
Emilia Romagna		2.560	100	0,2
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	7.878	21	1,5
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	5.687	90	0,7
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	11.467	100	1,0
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	9.411	63	1,4
Toscana	Ato 6 – Ombrone	3.320	-	-
Toscana		7.553	69	1,2
Umbria	Ato 1 – Perugina	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	2.521	47	0,1
Umbria	Ato 3 – Foligno	-	-	-
Umbria		2.521	47	0,1
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	2.741	46	2,2
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	3.492	64	1,1
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	2.250	50	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	2.113	-	-
Marche		2.649	53	1,7
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	2.100	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	1.970	-	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	58.592	100	1,3
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	-	-	-
Lazio		20.887	100	1,3
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	7.769	90	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	-	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	-	-	-
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	-	-	-
Abruzzo		7.769	90	-
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	28.452	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	23.972	96	2,1
Campania	Ato 4 – Sele	20.599	67	1,9
Campania		24.341	82	2,0
Puglia	Ato unico Puglia	18.392	98	1,3
Puglia		18.392	98	1,3

Regione	Denominazione ATO	Perdite annue su Km di rete (mc/Km)	c.d. %	c.v.
Basilicata	Ato unico Basilicata	3.199	74	1,2
Basilicata		3.199	74	1,2
Calabria	Ato 1 – Cosenza	12.637	95	1,4
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	14.808	89	1,1
Calabria	Ato 3 – Crotona	8.568	20	0,5
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	12.841	59	2,4
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	22.633	15	0,8
Calabria		14.297	56	1,2
Sicilia	Ato 1 – Palermo	13.634	100	1,0
Sicilia	Ato 2 – Catania	16.726	91	1,9
Sicilia	Ato 3 – Messina	12.649	52	1,1
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	14.004	100	0,9
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	20.681	100	0,7
Sicilia	Ato 6 – Enna	6.829	80	0,9
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	10.026	81	1,6
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	9.807	18	0,6
Sicilia	Ato 9 – Trapani	-	-	-
Sicilia		13.045	78	1,1
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		10.552	72	1,2

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 6 - Perdite annue su km di rete



Perdite annue rapportate al Km di rete

Le perdite annue rapportate al Km di rete risultano per l'insieme delle reti considerate di circa 10550 mc/Km corrispondente ad un valore medio di circa 1/3 di litro/sec Km.

Perdite medie annue inferiori a 3000 mc/Km si riscontrano nelle regioni Emilia Romagna, Umbria e Marche, mentre valori superiori a 18000 mc/Km, pari ad oltre 0,5 litro/sec Km sono attribuiti alle regioni Lazio, Campagna e Puglia.

Mancano informazioni sulle perdite annue nelle reti riguardanti i seguenti ATO:

ATO AV Veneto-Alto Veneto, ATO 1 Umbria-Perugia, ATO 3 Umbria-Foligno, ATO 3 Marche-Macerata, ATO 2 Lazio-Roma, ATO 5 Lazio-Frosinone, ATO 2 Abruzzo-Marsicano, ATO 3 Abruzzo-Teramano, ATO 6 Abruzzo-Chietino, ATO 9 Sicilia-Trapani

Completezza dei dati

La completezza dei dati, limitatamente agli ATO di cui si dispongono i valori, è soddisfacente, ad eccezione dell'ATO 1 - Toscana Nord, dell'ATO 2 - Umbria-Terni, dell'ATO 1 - Marche-Urbino, dell'ATO 3 - Calabria-Crotone, dell'ATO 5 -Calabria-Reggio Calabria, dell'ATO 8 - Sicilia-Caltanissetta, per i quali l'indice di riempimento dei campioni risulta inferiore a 0,5 e conseguentemente il relativo valore delle perdite è poco significativo.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione è compreso tra 0,2 e 2 con un valore medio di 1,2, per cui la dispersione dei dati non risulta trascurabile sul livello di affidabilità dell'indice.

5.6 Lunghezza pro capite della rete di adduzione

Unità di misura: [m/ab]

Descrizione: rapporto tra lunghezza della rete di adduzione e gli abitanti serviti.

Tabella 12 – Lunghezza pro capite della rete di adduzione

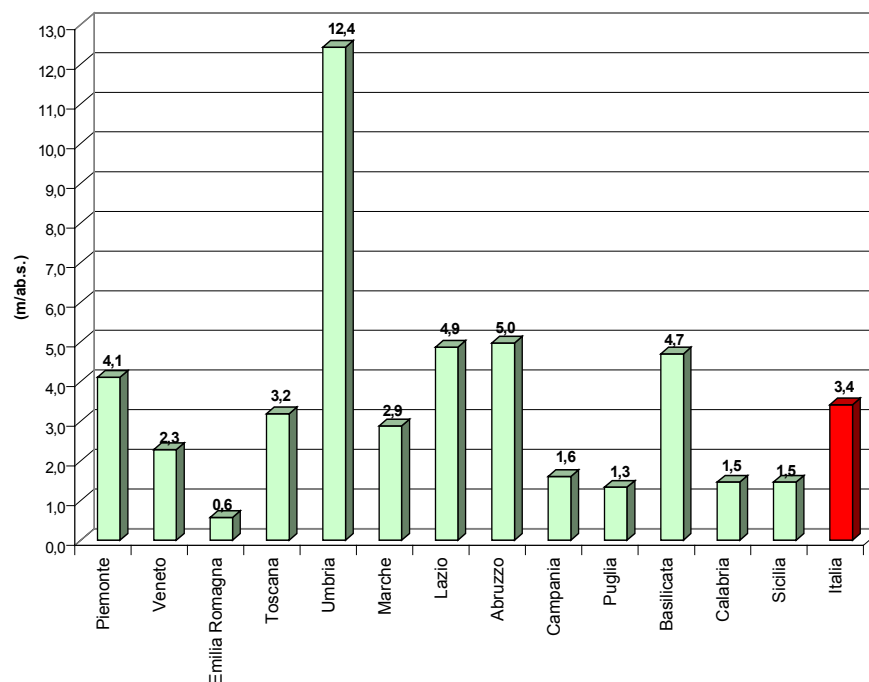
Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete adduzione (m./ab)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	2,6	98	1,7
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	3,1	96	2,7
Piemonte	Ato 3 – Torinese	0,8	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	8,1	95	1,8
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	4,6	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	5,4	88	1,8
Piemonte		4,1	94	2,0
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	6,0	100	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	2,2	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	0,3	32	0,5
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	0,7	-	-
Veneto		2,3	66	0,5
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	0,6	100	-
Emilia Romagna		0,6	100	-
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	8,5	86	3,8
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	0,9	90	1,5
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	1,3	100	1,9
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	3,2	100	0,8
Toscana	Ato 6 – Ombrone	2,1	-	-
Toscana		3,2	94	2,0
Umbria	Ato 1 – Perugia	2,3	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	3,3	92	0,8
Umbria	Ato 3 – Foligno	31,7	86	-
Umbria		12,4	89	0,8
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	2,4	45	2,6
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	3,8	76	1,3
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	1,7	88	1,5
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	3,6	-	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	2,9	-	-
Marche		2,9	70	1,8
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	3,3	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	8,5	68	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	6,9	-	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	0,7	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	4,9	100	-
Lazio		4,9	89	-
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	4,3	95	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	6,5	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	4,6	95	0,1
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	4,5	-	-
Abruzzo		5,0	95,0	0,1
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	0,6	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	0,5	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	3,8	-	-
Campania		1,6	-	-

Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete adduzione (m./ab)	c.d. %	c.v.
Puglia	Ato unico Puglia	1,3	-	-
Puglia		1,3	-	-
Basilicata	Ato unico Basilicata	4,7	-	-
Basilicata		4,7	-	-
Calabria	Ato 1 – Cosenza	1,8	-	-
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	1,4	-	-
Calabria	Ato 3 – Crotone	1,1	-	-
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	0,8	-	-
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	2,2	-	-
Calabria		1,5	-	-
Sicilia	Ato 1 – Palermo	1,4	-	-
Sicilia	Ato 2 – Catania	0,9	-	-
Sicilia	Ato 3 – Messina	2,3	-	-
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	1,1	-	-
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	1,3	-	-
Sicilia	Ato 6 – Enna	2,2	-	-
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	1,2	-	-
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	1,4	-	-
Sicilia	Ato 9 – Trapani	1,5	-	-
Sicilia		1,5	-	-
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		3,4	87,1	1,6

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 7 - Lunghezza pro capite della rete di adduzione



Lunghezza pro capite della rete di adduzione

I dati relativi alla lunghezza pro capite della rete di adduzione sono alquanto variabili entro una fascia compresa tra 0,3 m/ab per l'Ambito della Laguna di Venezia ad 8,5 m/ab per gli Ambiti di Toscana Nord e del Lazio Centrale-Roma. Il valore medio si attesta su 3,4 m/ab. All'ATO 3 Umbria-Foligno compete un valore del tutto eccezionale di 31,7 m/ab, superiore circa 10 volte il valor medio dell'indice.

Completezza dei dati

La completezza dei dati è assai elevata per gli Ambiti in cui l'indice è stato rilevato, ma per ben 31 Ambiti manca la corrispondente stima.

Coefficiente di variazione

Parimenti per 34 Ambiti non è stato possibile valutare il relativo coefficiente di variazione dei dati. Pertanto la stima della lunghezza specifica delle reti di adduzione fornisce valori meramente orientativi che richiedono più puntuali e dettagliate indagini.

5.7 Lunghezza pro capite della rete di distribuzione

Unità di misura: [m/ab]

Descrizione: rapporto tra lunghezza della rete di distribuzione e gli abitanti serviti. (m/ab)

Tabella 13 – Lunghezza pro capite della rete di distribuzione

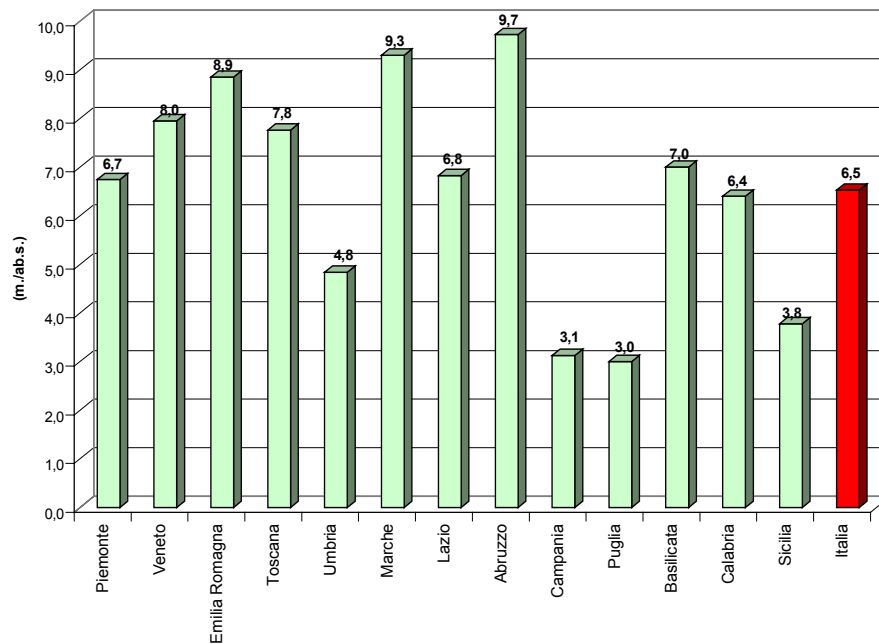
Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete distribuzione (m/ab)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	2,7	97	1,3
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	5,3	91	2,5
Piemonte	Ato 3 – Torinese	3,8	90	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	9,0	98	1,9
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	11,7	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	7,9	98	1,5
Piemonte		6,7	95	1,8
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	9,3	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	11,5	80	13,4
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	10,2	88	0,2
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	0,8	-	-
Veneto		8,0	89	6,8
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	8,9	100	0,2
Emilia Romagna		8,9	100	0,2
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	7,7	60	2,3
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	7,1	79	2,3
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	4,3	99	1,6
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	3,7	93	1,7
Toscana	Ato 6 – Ombrone	16,0	-	-
Toscana		7,8	83	2,0
Umbria	Ato 1 – Perugia	1,3	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	7,5	56	0,6
Umbria	Ato 3 – Foligno	5,7	47	-
Umbria		4,8	52	0,6
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	7,8	32	0,8
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	8,5	89	1,0
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	8,0	60	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	13,7	82	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	8,5	45	1,4
Marche		9,3	62	1,1
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	6,7	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	8,6	77	0,8
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	10,6	-	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	1,7	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	6,5	51	6,5
Lazio		6,8	76	3,7
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	9,4	88	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	8,0	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	7,8	95	0,1
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	13,7	-	-
Abruzzo		9,7	92	0,1
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	2,4	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	3,3	100	0,5
Campania	Ato 4 – Sele	3,7	-	-
Campania		3,1	100	0,5

Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete distribuzione (m/ab)	c.d. %	c.v.
Puglia	Ato unico Puglia	3,0	98	1,4
Puglia		3,0	98	1,4
Basilicata	Ato unico Basilicata	7,0	97	1,0
Basilicata		7,0	97	1,0
Calabria	Ato 1 – Cosenza	8,0	100	1,0
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	5,0	100	0,7
Calabria	Ato 3 – Crotona	6,0	100	2,9
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	7,0	99	1,0
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	6,0	84,0	3,1
Calabria		6,4	96,6	1,7
Sicilia	Ato 1 – Palermo	3,0	100,0	3,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	4,0	98,0	1,0
Sicilia	Ato 3 – Messina	4,0	100,0	0,9
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	4,0	100,0	0,7
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	3,0	100,0	0,6
Sicilia	Ato 6 – Enna	3,0	100,0	0,5
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	3,0	100,0	1,0
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	6,0	26,0	2,3
Sicilia	Ato 9 – Trapani	4,0	100,0	0,5
Sicilia		3,8	91,6	1,2
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		6,5	85,6	1,8

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 8 - Lunghezza pro capite della rete di distribuzione



Lunghezza pro capite della rete di distribuzione

L'indice, rappresentato dalla lunghezza pro capite della rete di distribuzione, presenta un valore medio di 6,5 m/ab ed è compreso tra valori estremi di 1,3 m/ab per l'ATO 1 Umbria-Perugia e di 16 m/ab per l'ATO 6 Toscana-Ombone.

Le medie regionali delle lunghezze specifiche delle reti di distribuzione sono contenute entro una fascia compresa tra i 3 ed i 9 m/ab con valori minimi per le regioni Campania, Puglia e Sicilia e massimi per l'Emilia Romagna, le Marche e l'Abruzzo.

Completezza dei dati

La completezza dei dati acquisiti è assai elevata e corrisponde ad un valore medio dell'85,6%. Soltanto in tre casi (ATO 3 - Umbria-Foligno), ATO 5 - Marche-Ascoli Piceno e ATO 8 - Sicilia - Caltanissetta) risulta inferiore al 50%.

E' questo un risultato soddisfacente in quanto la lunghezza della rete è un indice di non agevole rilevamento a motivo della mancanza generalizzata di un censimento puntuale.

Detto indicatore ha una notevole rilevanza essendo utilizzato anche per la determinazione dei costi operativi di acquedotto (COAP) inclusi nella determinazione della tariffa di riferimento.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione per ciascun campione assume valori abbastanza omogenei e nel complesso dei dati il valor medio corrisponde ad 1,8. La distribuzione dei valori si presenta pertanto abbastanza dispersiva.

5.8 Età delle opere di presa

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 14 – Età media delle opere di presa

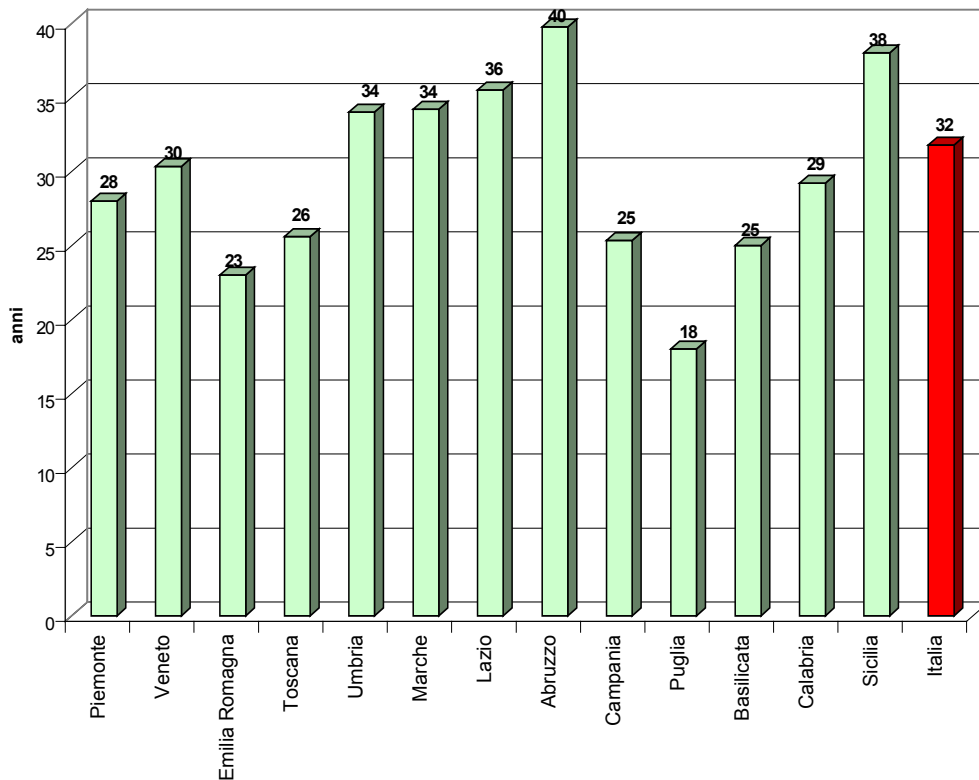
Regione	Denominazione ATO	età opere di presa (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanò, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	28	80	0,7
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	35	46	0,6
Piemonte	Ato 3 – Torinese	42	37	0,6
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	28	53	0,7
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	20	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	15	76	0,6
Piemonte		28	58	0,6
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	44	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	27	100	0,7
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	-	-
Veneto		30	99	0,7
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	23	100	0,4
Emilia Romagna		23	100	0,4
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	23	57	0,5
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	34	81	0,6
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	27	89	0,5
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	24	85	0,6
Toscana	Ato 6 – Ombrone	20	-	-
Toscana		26	78	0,6
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	31	85	0,1
Umbria	Ato 3 – Foligno	37	19	0,7
Umbria		34	52	0,4
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	27	29	0,6
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	38	56	0,6
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	26	36	0,6
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	40	90	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	40	-	-
Marche		34	53	0,6
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	20	70	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	28	75	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	32	51	0,5
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	62	35	0,6
Lazio		36	58	0,6
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	22	90	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	50	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	47	100	0,0
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	40	-	-
Abruzzo		40	90	0,0
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	28	76	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	20	76	0,0
Campania	Ato 4 – Sele	28	-	-
Campania		25	76	0,0
Puglia	Ato unico Puglia	18	64	0,5
Puglia		18	64	0,5
Basilicata	Ato unico Basilicata	25	73	0,6

Regione	Denominazione ATO	età opere di presa (anni)	c.d. %	c.v.
Basilicata		25	73	0,6
Calabria	Ato 1 – Cosenza	32	57	0,6
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	32	50	0,7
Calabria	Ato 3 – Crotona	33	80	0,6
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	17	51	0,7
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	32	27	0,5
Calabria		29	53	0,6
Sicilia	Ato 1 – Palermo	34	86	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	43	81	0,6
Sicilia	Ato 3 – Messina	42	69	0,6
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	34	85	0,6
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	28	90	0,7
Sicilia	Ato 6 – Enna	46	84	0,6
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	47	54	0,8
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	43	100	0,7
Sicilia	Ato 9 – Trapani	25	92	0,5
Sicilia		38	82	0,6
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		32	70	0,6

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 9 - Età delle opere di presa



Età delle opere di presa

L'età media delle opere di presa evidenzia valori piuttosto eterogenei, compresi tra i 15 anni dell'ATO 6 Piemonte-Alessandrino e i 62 dell'ATO 5 Lazio-Frosinone. La gran parte delle età risulta però compresa tra i 20 ed i 40 anni. Per l'ATO 4 Marche-Alto Piceno Maceratese, non è stata riportata alcuna età in quanto il numero dei dati presenti non è stato considerato significativo (perché inferiore al 10%); parimenti non sono indicati i dati riferentesi all'ATO 2 Lazio-Roma.

Il valore totale riferito a tutti gli ATO considerati si attesta su 32 anni.

L'età risulta essere un indicatore piuttosto importante perché esprime un codice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato, all'interno del piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati rappresenta un indice significativo del livello di riempimento delle schede del data base. Ben 7 Ambiti (ATO 2 Piemonte - Biellese, Vercellese, Casalese, ATO 3 Piemonte-Torinese, ATO 3 Umbria-Foligno, ATO 1 Marche - Pesaro - Urbino, ATO 3 Marche centro-Macerata, ATO 5 Lazio Meridionale-Frosinone, ATO 5 Calabria-Reggio Calabria) presentano un grado di riempimento dei campi inferiore al 50% e quindi poco significativo, per cui il corrispondente valore dell'indice è da ritenersi incerto, anche se non necessariamente errato, soprattutto per quegli Ambiti che hanno percentuali inferiori a tale limite. In linea generale, comunque, l'indicatore mostra un grado di completezza sufficiente, con un valore globale del 70%.

Coefficiente di variazione

L'indice rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media e mostra una omogeneità molto marcata, con valori compresi in un intervallo molto ristretto (tra 0,0 e 0,8) e un valore globale di 0,6. Le opere di presa all'interno di ciascun campione presentano quindi una distribuzione dell'età piuttosto uniforme.

5.9 Età delle adduttrici

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 15 – Età media delle adduttrici

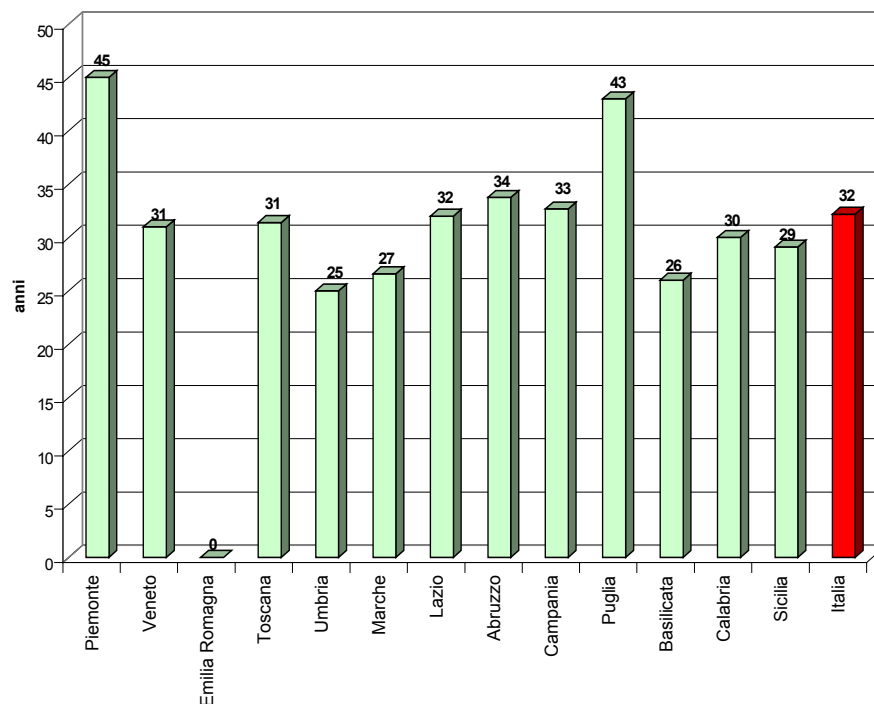
Regione	Denominazione ATO	età adduttrici (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte				
	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	50	83	0,5
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	44	78	0,6
Piemonte	Ato 3 – Torinese	48	51	0,6
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	46	78	0,5
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	35	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	47	95	0,4
Piemonte		45	77	0,5
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	33	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	40	77	0,2
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	-	-
Veneto		31	88	0,2
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	-	-	-
Emilia Romagna		-	-	-
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	31	73	0,5
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	33	86	0,5
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	31	90	0,6
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	32	91	0,7
Toscana	Ato 6 - Ombrone	30	-	-
Toscana		31	85	0,6
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	31	81	0,1
Umbria	Ato 3 – Foligno	19	43	1,1
Umbria		25	62	0,6
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	12	89	0,6
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	23	94	0,6
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	28	70	0,6
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	35	80	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	35	-	-
Marche		27	83	0,6
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	20	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	31	75	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	35	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	42	66	0,6
Lazio		32	80	0,6
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	33	40	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	30	70	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	32	95	0,05
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	40	-	-
Abruzzo		34	68	0,05
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	37	98	-

Regione	Denominazione ATO	età adduttrici (anni)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	32	79	0,01
Campania	Ato 4 – Sele	29	-	-
Campania		33	89	0,0
Puglia	Ato unico Puglia	43	73	0,6
Puglia		43	73	0,6
Basilicata	Ato unico Basilicata	26	75	0,6
Basilicata		26	75	0,6
Calabria	Ato 1 – Cosenza	33	72	0,5
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	33	21	0,9
Calabria	Ato 3 – Crotona	35	100	0,4
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	21	46	0,5
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	28	53	0,5
Calabria		30	58	0,5
Sicilia	Ato 1 – Palermo	27	96	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	29	97	0,6
Sicilia	Ato 3 – Messina	17	86	0,7
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	36	100	0,6
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	29	100	0,7
Sicilia	Ato 6 – Enna	33	95	0,7
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	31	99	0,8
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	31	93	0,4
Sicilia	Ato 9 – Trapani	29	92	0,5
Sicilia		29	95	0,6
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		32	80	0,5

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 10 - Età media delle adduttrici



Età delle condotte di adduzione

L'età media delle condotte di adduzione evidenzia valori compresi tra i 12 anni dell'ATO 1 - Marche-Pesaro-Urbino e i 50 dell'ATO 1 - Piemonte-Verbanò.

In generale si nota una elevata omogeneità delle età all'interno delle rispettive regioni.

Il valore medio riferito a tutti gli Ambiti considerati si attesta sui 32 anni. Le medie regionali poco discostano da detto valore, infatti risultano nella quasi totalità comprese tra i 25 ed i 34 anni. Fanno eccezione l'età media delle adduttrici nelle regioni Piemonte (45 anni) e Puglia (43 anni).

L'età risulta essere un indicatore piuttosto importante perché esprime un indice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato, all'interno del piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati perviene a soddisfacenti livelli, risultando in media dell'80%. L'indice rimane inferiore al 50% soltanto per tre Ambiti (ATO 2 - Umbri-Terni, ATO 1 - Abruzzo-Aquilano, ATO 2 - Calabria-Catanzaro).

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media e mostra una buona omogeneità, con valori compresi tra 0,01 e 0,9 e un valore globale di 0,5. Le adduttrici presentano quindi una distribuzione dell'età piuttosto uniforme.

5.10 Età delle reti di distribuzione

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 16 – Età media delle reti di distribuzione

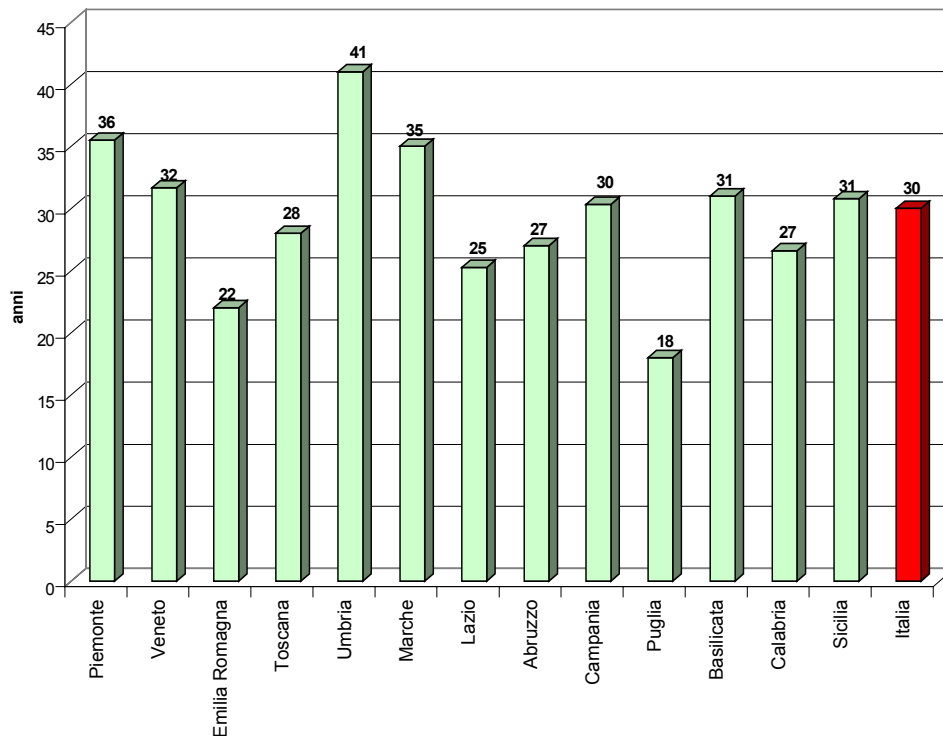
Regione	Denominazione ATO	età delle reti di distribuzione (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	41	90	0,6
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	42	52	0,6
Piemonte	Ato 3 – Torinese	37	60	0,8
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	31	92	0,8
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	35	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	27	95	0,5
Piemonte		36	78	0,7
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	37	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	38	-	-
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	-	-
Veneto		32	98	-
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	22	100	0,2
Emilia Romagna		22	100	0,2
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	29	72	0,5
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	34	87	0,4
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	34	82	0,5
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	28	81	0,4
Toscana	Ato 6 – Ombrone	15	-	-
Toscana		28	81	0,5
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	41	45	0,1
Umbria	Ato 3 – Foligno	41	5	0,5
Umbria		41	25	0,3
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	-	-	-
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	-	-	-
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	30	50	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	40	-	-
Marche		35	50	-
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	17	57	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	10	96	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	49	60	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	25	60	0,5
Lazio		25	68	0,5
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	31	30	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	25	70	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	22	95	0,1
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	30	-	-
Abruzzo		27	65	0,1
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	40	65	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	13	95	0,0
Campania	Ato 4 – Sele	38	-	-
Campania		30	80	0,0
Puglia	Ato unico Puglia	18	68	1,5

Regione	Denominazione ATO	età delle reti di distribuzione (anni)	c.d. %	c.v.
Puglia		18	68	1,5
Basilicata	Ato unico Basilicata	31	78	0,6
Basilicata		31	78	0,6
Calabria	Ato 1 – Cosenza	27	23	0,6
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	17	64	0,8
Calabria	Ato 3 – Crotone	41	100	0,4
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	22	84	0,5
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	26	25	0,7
Calabria		27	59	0,6
Sicilia	Ato 1 – Palermo	20	95	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	41	74	0,5
Sicilia	Ato 3 – Messina	36	71	0,4
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	40	100	0,5
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	42	100	0,7
Sicilia	Ato 6 – Enna	38	100	0,9
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	21	68	0,7
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	12	89	1,3
Sicilia	Ato 9 – Trapani	27	97	0,7
Sicilia		31	88	0,7
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		30	74	0,6

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 11 - Età media delle reti di distribuzione



Età delle reti di distribuzione

L'età media delle reti di distribuzione, pesata rispetto alla lunghezza delle stesse, evidenzia valori compresi tra 12 anni dell'ATO 8 Sicilia-Caltanissetta ed i 49 anni dell'ATO 4 Lazio-Latina. L'età delle reti di distribuzione è stata calcolata, per la maggior parte degli Ambiti, utilizzando classi prefissate rispetto agli anni di costruzione delle reti di distribuzione. Le informazioni relative alle reti degli Ambiti marchigiani nonché dell'ATO B Veneto-Bacchiglione, dell'ATO 2 Lazio-Roma non comprendono l'indicazione dell'età.

Il valore totale riferito a tutti gli Ambiti considerati si attesta su 30 anni.

L'età risulta essere un indicatore piuttosto importante perché esprime un indice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato, all'interno del piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati rappresenta un indice significativo del livello di riempimento delle schede dal data base. Quattro dei 52 Ambiti (ATO 2 Umbria-Terni, ATO 3 Umbria-Foligno, ATO 1 Calabria-Cosenza, ATO 5 Calabria-Reggio Calabria) presentano un grado di riempimento dei campi inferiore al 50% quindi poco significativo, per cui il valore dell'indicatore deve considerarsi incerto. In linea generale, invece, il grado di completezza è soddisfacente e globalmente si attesta al 74%.

Coefficiente di variazione

L'indice rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media e mostra una discreta omogeneità, con valori compresi tra 0,00 ed 1,5 ed un valore globale di 0,6. Le reti presentano quindi una distribuzione delle età piuttosto uniformi.

5.11 Età degli impianti di sollevamento

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 17 – Età media degli impianti di sollevamento

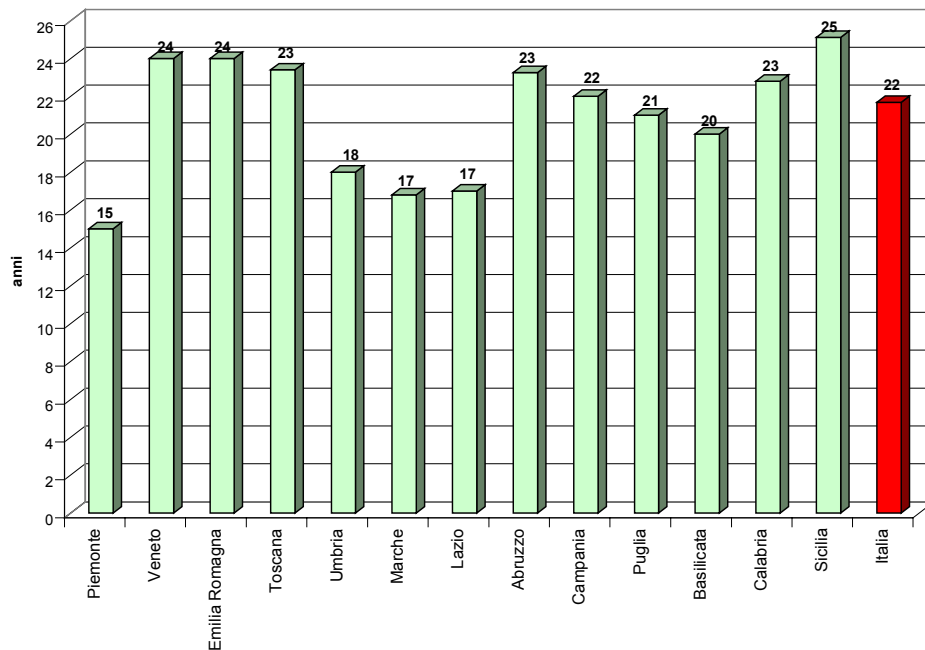
Regione	Denominazione ATO	Età impianti sollevamento (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanco, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	-	-	-
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	-	-	-
Piemonte	Ato 3 – Torinese	-	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	-	-	-
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	15	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	-	-	-
Piemonte		15	-	-
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	28	-	-
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	-	-
Veneto		24	-	-
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	24	100	0,4
Emilia Romagna		24	100	0,4
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	29	59	0,6
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	28	87	0,6
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	20	86	0,6
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	30	81	0,7
Toscana	Ato 6 - Ombrone	10	-	-
Toscana		23	78	0,6
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	24	78	0,1
Umbria	Ato 3 – Foligno	12	43	0,8
Umbria		18	61	0,5
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	12	85	0,8
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	18	81	0,5
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	19	93	0,5
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	25	80	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	10	-	-
Marche		17	85	0,6
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	8	52	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	29	85	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	22	59	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	9	72	0,7
Lazio		17	67	0,7
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	18	90	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	20	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	30	99	0,0
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	25	-	-
Abruzzo		23	90	0,0
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	22	97	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	28	72	0,0

Regione	Denominazione ATO	Età impianti sollevamento (anni)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 4 – Sele	16		-
Campania		22	85	0,0
Puglia	Ato unico Puglia	21	64	0,8
Puglia		21	64	0,8
Basilicata	Ato unico Basilicata	20	38	0,6
Basilicata		20	38	0,6
Calabria	Ato 1 – Cosenza	22	32	0,5
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	14	11	0,6
Calabria	Ato 3 – Crotona	19	20	0,8
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	33	89	0,5
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	26	27	0,5
Calabria		23	36	0,6
Sicilia	Ato 1 – Palermo	25	61	0,5
Sicilia	Ato 2 – Catania	25	90	0,6
Sicilia	Ato 3 – Messina	23	62	0,6
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	25	60	0,5
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	27	84	0,6
Sicilia	Ato 6 – Enna	26	85	0,5
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	29	39	1,0
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	20	87	0,6
Sicilia	Ato 9 – Trapani	26	31	0,6
Sicilia		25	67	0,6
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		22	68	0,6

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 12 - Età media degli impianti di sollevamento



Età degli impianti di sollevamento

L'età media degli impianti di sollevamento evidenzia valori variabili tra gli 8 anni dell'ATO 1 Lazio-Viterbo ed i 33 anni dell'ATO 4 Calabria-Vibo Valentia.

Non sono disponibili informazioni sull'età degli impianti di sollevamento per gli Ambiti del Piemonte, ad eccezione dell'ATO 5 Astigiano-Monferrato, per gli Ambiti dell'Alto Veneto e del Bacchiglione, per l'Ambito Perugia dell'Umbria, per l'Ambito Alto Piceno delle Marche e per l'Ambito Roma del Lazio.

Il valore medio riferito a tutti gli ATO, di cui sono disponibili i dati, risulta di 22 anni.

L'età è un indicatore importante perché esprime un indice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato nel piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati rappresenta un indice significativo del livello di riempimento delle schede del data base. Valori inferiori al 50% si evidenziano per l'Ato 3 Umbria-Foligno, per l'ATO della Basilicata, per gli ATO calabresi di Cosenza (ATO 1), Catanzaro (ATO 2), Crotona (ATO 3), Reggio Calabria (ATO 5), nonché per gli ATO siciliani di Agrigento (ATO 7) e di Trapani (ATO 9).

A livello globale il valore riferito alla completezza dei dati appare mediamente soddisfacente, con una percentuale media del 68%.

Coefficiente di variazione

L'indice, che rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media, copre un intervallo abbastanza ampio tra 0,00 ed 1,00 con un valore medio pari a 0,6.

Ne risulta che all'interno di ciascun campione sussiste una contenuta disomogeneità dell'età degli impianti.

5.12 Età degli impianti di potabilizzazione

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 18 – Età media degli impianti di potabilizzazione

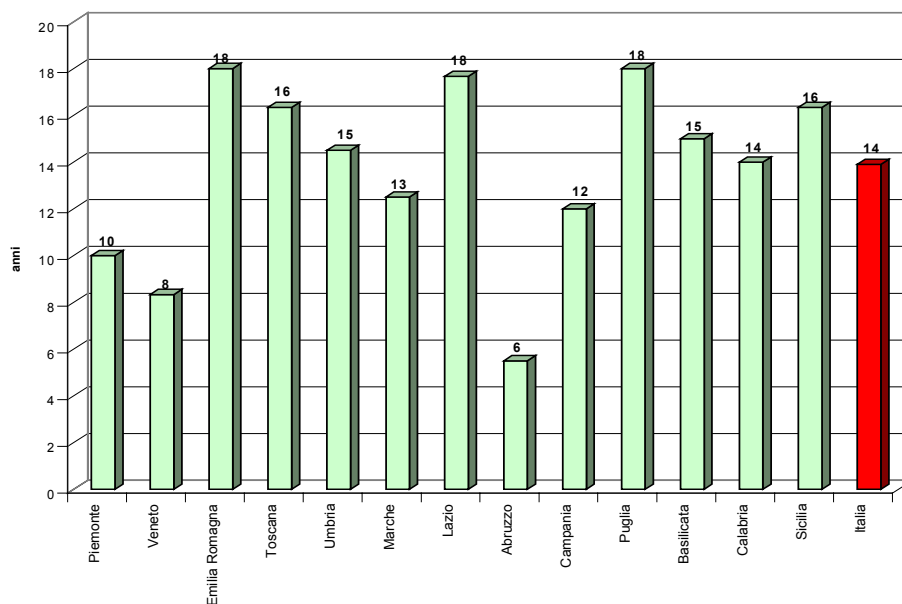
Regione	Denominazione ATO	Età impianti potabilizzazione (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanò, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	-	-	-
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	-	-	-
Piemonte	Ato 3 – Torinese	-	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	-	-	-
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	10	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	-	-	-
Piemonte		10	-	-
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	16	15	0,7
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	8	100	1,4
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	1	-	-
Veneto		8	58	1,1
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	18	100	0,4
Emilia Romagna		18	100	0,4
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	17	23	-
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	-	-	-
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	22	67	0,5
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	-	-	-
Toscana	Ato 6 – Ombrone	10	-	-
Toscana		16	45	0,5
Umbria	Ato 1 – Perugia	15	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	14	76	0,6
Umbria	Ato 3 – Foligno	-	-	-
Umbria		15	76	0,6
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	-	-	-
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	-	-	-
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	10	100	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	15	-	-
Marche		13	100	-
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	10	83	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	18	-	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	25	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	-	-	-
Lazio		18	92	-
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	-	-	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	-	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	6	100	-
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	5	-	-
Abruzzo		6	100	-

Regione	Denominazione ATO	Età impianti potabilizzazione (anni)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	13	100	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	-	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	11	50	-
Campania		12	75	-
Puglia	Ato unico Puglia	18	75	0,7
Puglia		18	75	0,7
Basilicata	Ato unico Basilicata	15	33	0,3
Basilicata		15	33	0,3
Calabria	Ato 1 – Cosenza	8	36	0,5
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	17	38	0,6
Calabria	Ato 3 – Crotona	23	71	0,7
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	-	-	-
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	8	20	0
Calabria		14	41	0,5
Sicilia	Ato 1 – Palermo	30	82	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	3	100	1,0
Sicilia	Ato 3 – Messina	-	-	-
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	-	-	-
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	19	100	1,1
Sicilia	Ato 6 – Enna	10	100	0,5
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	22	57	0,6
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	14	100	0,1
Sicilia	Ato 9 – Trapani	-	-	-
Sicilia		16	90	0,6
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		14	72	0,6

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 13 - Età media degli impianti di potabilizzazione



Età degli impianti di potabilizzazione

L'età media degli impianti di potabilizzazione risulta di 14 anni con valori in prevalenza inferiori a 20 anni. Fanno eccezione gli impianti di cinque ATO (ATO 3 Toscana-Medio Valdarno, ATO 4 Lazio-Latina, ATO 3 Calabria-Crotone, ATO 1 Sicilia-Palermo, ATO 7 Sicilia-Agrigento) le cui età sono comprese tra i 20 ed i 30 anni.

Le informazioni fornite da alcuni ATO sono incomplete, per cui non è stato possibile calcolare i corrispondenti indici di valutazione.

A tal riguardo merita rilevare che l'età risulta essere un indicatore piuttosto importante perché esprime un indice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato, all'interno del piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati acquisiti è mediamente soddisfacente, risultando pari al 72%.

Tuttavia per sei ATO (ATO B Veneto-Bacchiglione, ATO 1 Toscana nord, ATO Basilicata, ATO 1 Calabria-Cosenza, ATO 2 Calabria-Catanzaro, ATO 5 Calabria-Reggio Calabria) il grado di riempimento dei campi è inferiore al 50% e quindi poco significativo, per cui il valore dell'età degli impianti è da ritenersi incerto.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione corrispondente in media a 0,6 evidenzia una contenuta dispersione del campione rispetto alla media.

5.13 Età dei serbatoi

Unità di misura: [anni]

Descrizione: età media

Tabella 19 – Età media dei serbatoi

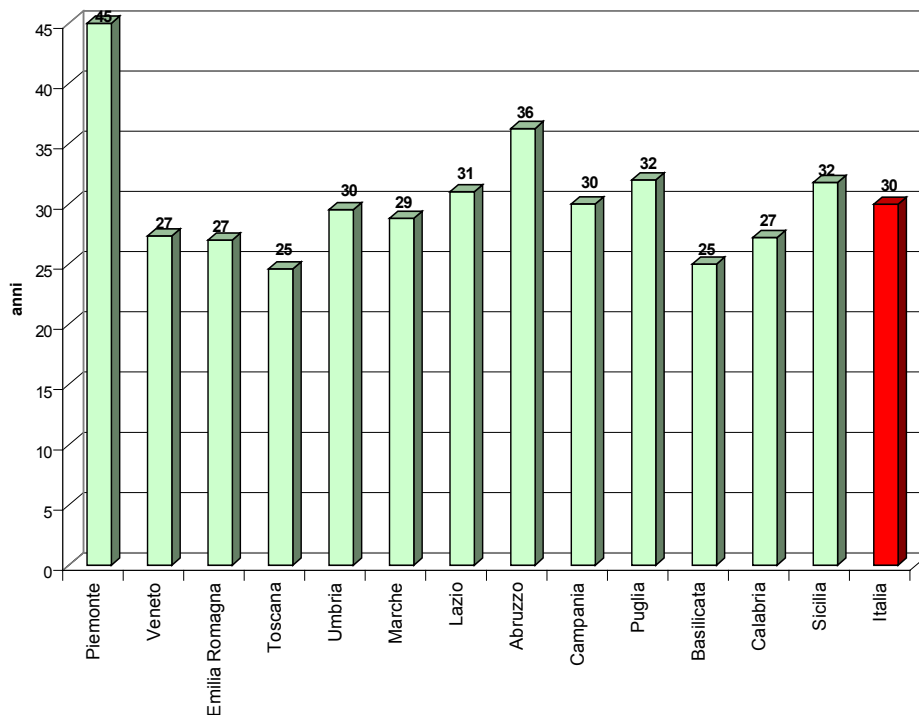
Regione	Denominazione ATO	età serbatoi (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	-	-	-
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	-	-	-
Piemonte	Ato 3 – Torinese	-	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	-	-	-
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	45	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	-	-	-
Piemonte		45	-	-
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	33	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	29	100	0,40
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	-	-
Veneto		27	99	0,40
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	27	100	0,21
Emilia Romagna		27	100	0,21
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	30	86	0,40
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	39	90	0,50
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	21	65	0,60
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	13	79	0,60
Toscana	Ato 6 - Ombrone	20	-	-
Toscana		25	80	0,53
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	32	80	0,10
Umbria	Ato 3 – Foligno	27	58	0,73
Umbria		30	69	0,42
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	26	86	0,60
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	26	31	0,60
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	32	76	0,50
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	40	60	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	20	-	-
Marche		29	63	0,57
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	24	73	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	30	75	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	32	99	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	38	51	0,50
Lazio		31	75	0,50
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	26	85	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	50	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	34	96	0,04
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	35	-	-
Abruzzo		36	87	0,04
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	27	95	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	35	86	0,01
Campania	Ato 4 – Sele	28	-	-

Regione	Denominazione ATO	età serbatoi (anni)	c.d. %	c.v.
Campania		30	91	0,01
Puglia	Ato unico Puglia	32	75	0,57
Puglia		32	75	0,57
Basilicata	Ato unico Basilicata	25	55	0,65
Basilicata		25	55	0,65
Calabria	Ato 1 – Cosenza	30	70	0,49
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	25	24	0,82
Calabria	Ato 3 – Crotona	22	43	0,67
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	29	40	0,61
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	30	59	0,44
Calabria		27	47	0,61
Sicilia	Ato 1 – Palermo	32	93	0,60
Sicilia	Ato 2 – Catania	30	90	0,54
Sicilia	Ato 3 – Messina	33	85	0,64
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	30	100	0,68
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	31	97	0,64
Sicilia	Ato 6 – Enna	35	95	0,50
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	30	87	0,76
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	33	97	0,64
Sicilia	Ato 9 – Trapani	32	95	0,55
Sicilia		32	93	0,62
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		30	78	0,52

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 14 - Età media dei serbatoi



Età dei serbatoi

L'età media dei serbatoi evidenzia valori variabili tra i 13 anni dell'ambito Toscana Costa e i 40 dell'ATO Marche-Alto Piceno, Maceratese. Normalmente la maggior parte dei serbatoi presenta età comprese tra i 20 e i 30 anni, con valore globale pari a 30 anni. Le informazioni relative ai serbatoi degli Ambiti piemontesi non contemplano l'indicazione delle età degli impianti, fatta eccezione per ATO 5 - Astigiano-Monferrato. Parimenti si rileva la mancanza di dati conoscitivi sull'età dei serbatoi esistenti nell'ambito dell'ATO 2 - Lazio-Roma e dell'ATO 1 - Umbria-Perugia.

L'età risulta essere un indicatore piuttosto importante perché esprime un indice di funzionalità dell'opera; tale parametro viene utilizzato, nel piano degli investimenti, per il calcolo dei costi di ricostruzione delle opere.

Completezza dei dati

La completezza dei dati rappresenta un indice significativo del livello di riempimento delle schede del data base.

L'ATO 1 Marche-Ancona, nonché gli ATO calabresi di Catanzaro, Crotona e Vibo Valentia presentano valori inferiori al 50%, per cui i dati acquisiti sono da considerarsi incerti.

A livello globale, il valore riferito alla completezza dei dati risulta discretamente significativo, con un valore del 78% con percentuali di riempimento > 90% per gli ambiti siciliani.

Coefficiente di variazione

L'indice rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media e risulta alquanto disomogeneo all'interno di ogni campione.

I valori sono compresi tra 0,01 e 0,76 con un valore globale di 0,5.

6 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI FOGNATURA

6.1 Copertura del servizio

Unità di misura: [%]

Descrizione: rappresenta la percentuale di popolazione servita da fognatura, misurata rispetto alla popolazione residente; indica la penetrazione raggiunta dal servizio

Tabella 20 – Copertura del servizio di fognatura

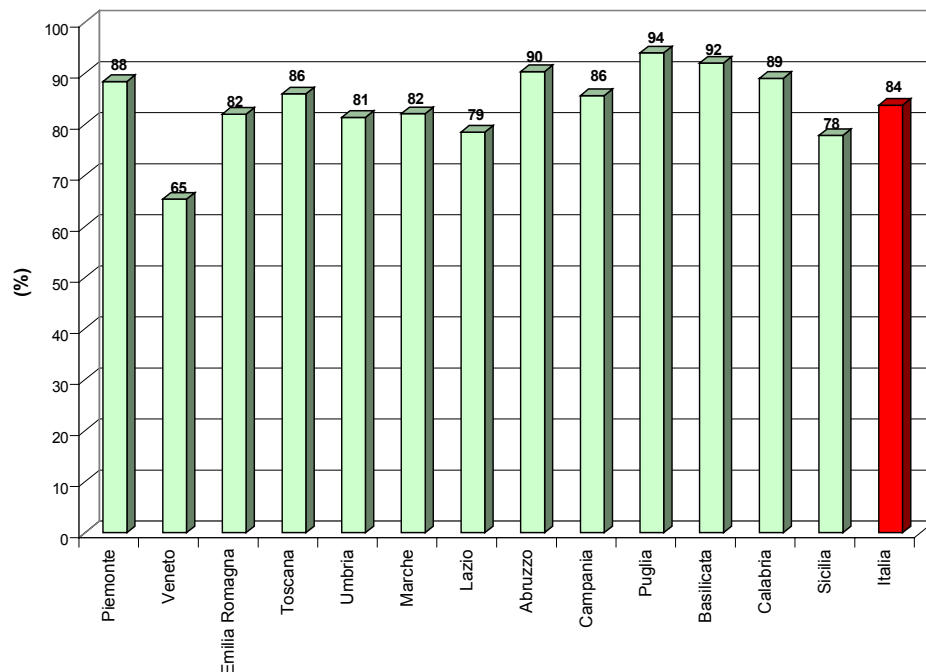
Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di fognatura (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	88	99	0,20
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	90	99	0,20
Piemonte	Ato 3 – Torinese	91	98	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	80	100	0,30
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	80	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	90	100	0,20
Piemonte		88	99	0,23
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	91	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	59	60	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	66	84	0,20
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	90	-	-
Veneto		65	81	0,20
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	82	100	0,08
Emilia Romagna		82	100	0,08
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	79	67	0,40
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	85	96	0,20
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	88	100	0,20
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	87	91	0,10
Toscana	Ato 6 – Ombrone	90	-	-
Toscana		86	89	0,23
Umbria	Ato 1 – Perugia	77	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	86	100	0,10
Umbria	Ato 3 – Foligno	88	100	0,12
Umbria		81	100	0,11
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	86	84	0,30
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	80	98	0,30
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	84	54	0,20
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	70	30	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	85	-	-
Marche		82	67	0,27
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	87	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	84	82	0,24
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	93	73	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	100	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	-	-	-
Lazio		79	85	0,24
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	94	80	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	94	90	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	95	90	0,10
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	83	-	-
Abruzzo		90	87	0,10
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	91	0	0,00
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	74	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	88	-	-

Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di fognatura (%)	c.d. %	c.v.
Campania		86	-	-
Puglia	Ato unico Puglia	94	90	0,30
Puglia		94	90	0,30
Basilicata	Ato unico Basilicata	92	87	0,10
Basilicata		92	87	0,10
Calabria	Ato 1 – Cosenza	81	100	0,20
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	91	100	0,20
Calabria	Ato 3 – Crotona	90	100	0,10
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	98	98	0,10
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	95	45	0,10
Calabria		89	89	0,14
Sicilia	Ato 1 – Palermo	99	99	0,00
Sicilia	Ato 2 – Catania	32	99	1,10
Sicilia	Ato 3 – Messina	91	78	0,20
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	96	100	0,20
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	90	100	0,10
Sicilia	Ato 6 – Enna	94	100	0,10
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	89	99	0,10
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	88	97	0,10
Sicilia	Ato 9 – Trapani	61	97	0,40
Sicilia		78	97	0,26
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		84	82	0,17

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 15 - Copertura del servizio di fognatura



Copertura del servizio

Sulla base dei dati raccolti nei 51 Ambiti considerati il grado di copertura del sistema fognario corrisponde all'84% della popolazione residente. Valori superiori al 90% si riscontrano in 18 Ambiti. Nell'Ambito 2 della Sicilia-Catania risulterebbe servita una popolazione soltanto del 32%. L'unico ATO che non è stato possibile visionare è l'ATO 5 Lazio-Frosinone.

In generale occorre comunque una certa prudenza nel considerare i valori acquisiti in quanto possono essere affetti da ampi margini di imprecisione, dal momento che non esiste allo stato attuale una metodologia collaudata ed univoca cui potersi riferire per la quantificazione degli utenti serviti da fognatura.

Completezza dei dati

Il valore del coefficiente è riferito al totale delle unità su cui è stato calcolato. Il valore medio 82% può essere considerato discreto. Percentuali superiori al 90% si riscontrano nel 50% degli Ambiti (26). Soltanto per tre Ambiti (ATO 4 Marche-Alto Piceno, ATO 2 Campania-Napoli Volturno e ATO 5 Calabria-Reggio Calabria) risultano percentuali inferiori al 50%.

Coefficiente di variazione

L'indice che rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media, mostra in questo caso una buona omogeneità (0,1-0,4) e conferma che i valori percentuali di copertura non presentano importanti deviazioni rispetto al valore medio.

I valori più elevati (0,4) sono relativi all'ATO 9 Sicilia.

6.2 Tipologia delle reti

Unità di misura: [%]

Descrizione: rappresenta la percentuale della lunghezza delle reti bianche, miste e nere rispetto alla lunghezza totale del sistema fognario di raccolta. Alla separazione delle reti viene normalmente associata una ottimizzazione tecnico-economica del sistema di smaltimento e trattamento delle acque reflue, in particolare per gli eventi di pioggia.

Tabella 21 – Percentuale della lunghezza di reti bianche, miste e nere sulla lunghezza totale

Regione	Denominazione ATO	rete bianca (%)	rete mista (%)	rete nera (%)	c.d. %
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	-	93	5	97
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	1	96	3	89
Piemonte	Ato 3 – Torinese	15	58	26	99
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	0	75	25	100
Piemonte	Ato 5 – Artigiano, Monferrato	0	100	0	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	0	97	3	96
Piemonte		8	87	12	96
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	95	-	98
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	12	48	40	84
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	20	60	20	-
Veneto		16	68	30	91
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	16	65	19	100
Emilia Romagna		16	65	19	100
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	1	32	67	78
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	0	66	34	91
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	4	88	8	99
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	36	10	54	83
Toscana	Ato 6 – Ombrone	0	70	30	-
Toscana		14	53	39	88
Umbria	Ato 1 – Perugia	10	90	10	-
Umbria	Ato 2 – Terni	4	96	0	57
Umbria	Ato 3 – Foligno	25	66	-	92
Umbria		13	84	5	75
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	15	67	18	67
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	6	82	12	89
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	10	80	10	20
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	5	90	5	-
Marche		9	80	11	59
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	3	91	6	78
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	9	78	10	98
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	8	80	12	76
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	3	83	14	42
Lazio		6	83	11	74
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	0	100	0	100
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	0	100	0	90
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	2	72	26	98
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	-	65	35	-
Abruzzo		1	84	20	96
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	1	98	1	100
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	3	90	7	-
Campania	Ato 4 – Sele	4	92	4	-

Regione	Denominazione ATO	rete bianca (%)	rete mista (%)	rete nera (%)	c.d. %
Campania		3	93	4	100
Puglia	Ato unico Puglia	9	0	91	81
Puglia		9	0	91	81
Basilicata	Ato unico Basilicata	0	53	47	75
Basilicata		0	53	47	75
Calabria	Ato 1 – Cosenza	1	75	24	33
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	7	37	56	89
Calabria	Ato 3 – Crotona	11	58	32	100
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	5	59	36	90
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	7	61	32	44
Calabria		6	58	36	71
Sicilia	Ato 1 – Palermo	8	80	12	99
Sicilia	Ato 2 – Catania	26	48	26	97
Sicilia	Ato 3 – Messina	2	91	7	94
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	10	59	31	97
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	15	21	64	100
Sicilia	Ato 6 – Enna	6	79	15	100
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	9	82	10	93
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	7	77	16	97
Sicilia	Ato 9 – Trapani	9	82	9	98
Sicilia		10	69	21	97
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		9	72	22	86

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali

Figura 16 - Lunghezza percentuale della rete bianca

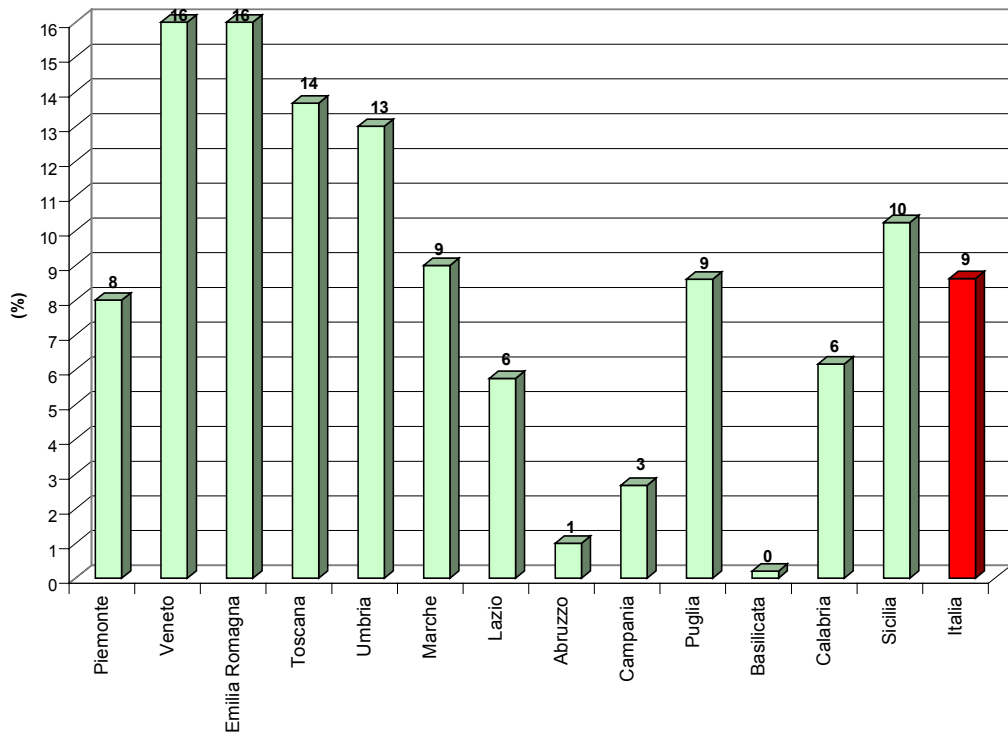


Figura 17 - Lunghezza percentuale della rete mista

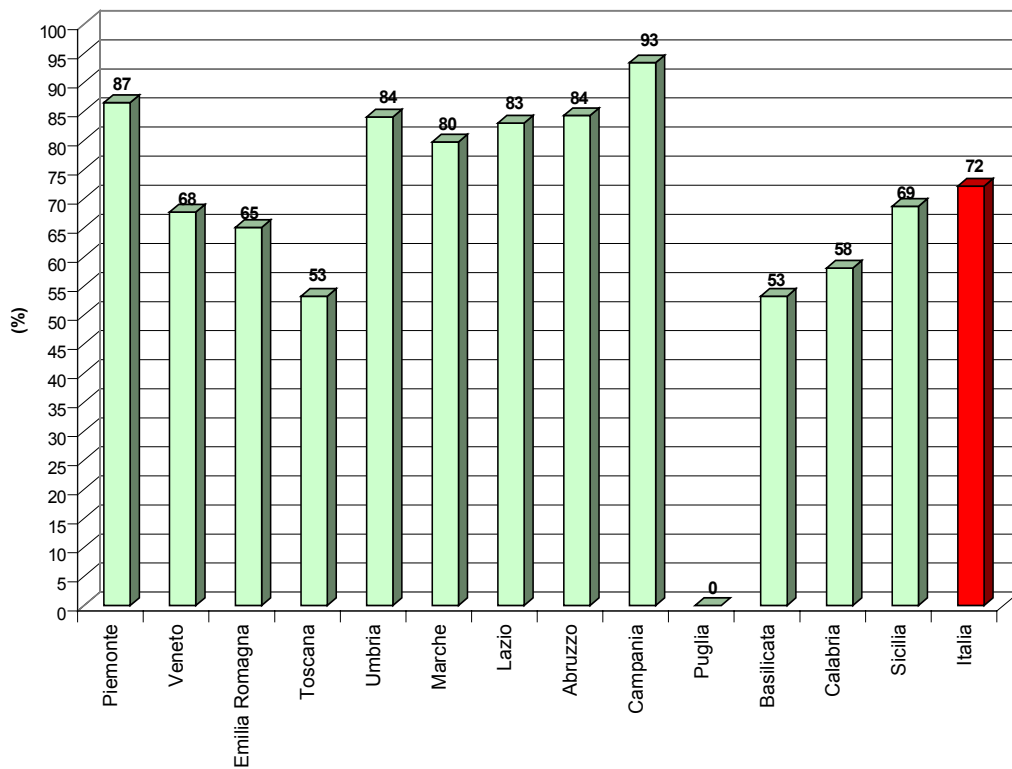
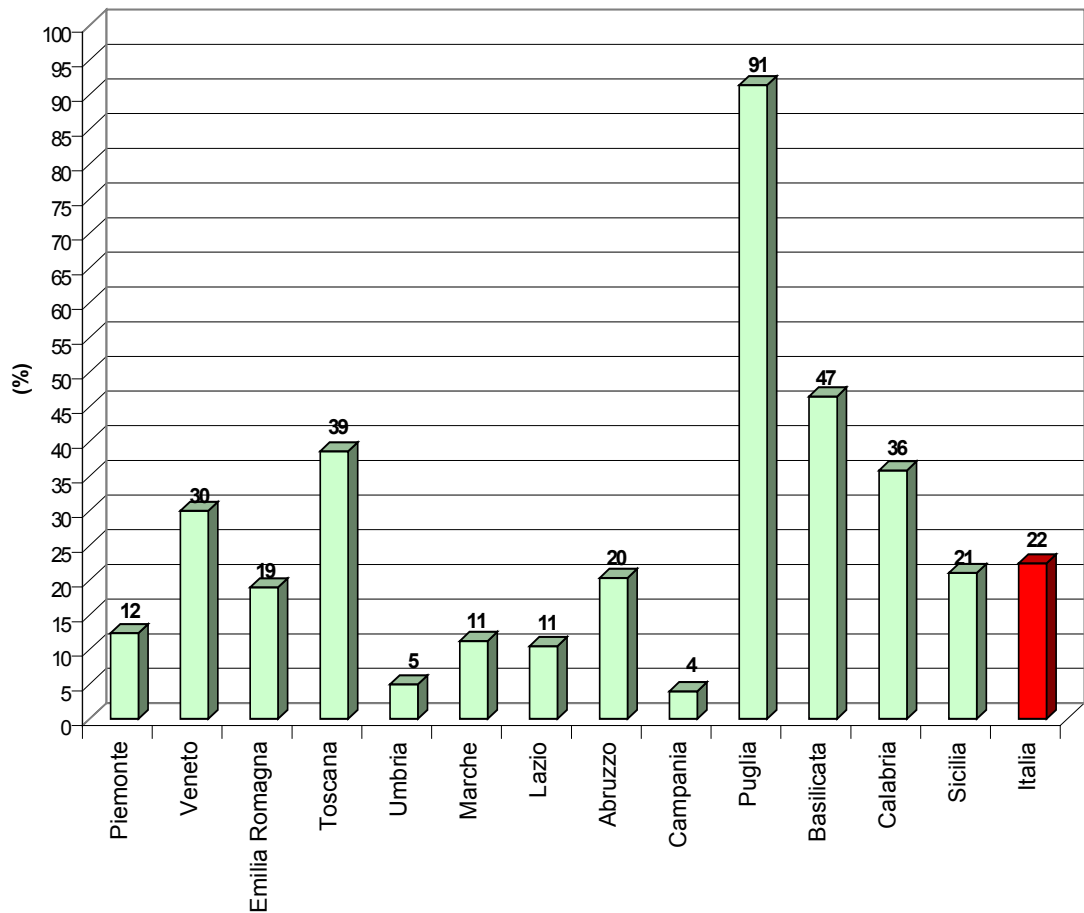


Figura 18 - Lunghezza percentuale della rete nera



Tipologia delle reti

La tipologia prevalente delle reti censite è quella mista: il 72% circa delle lunghezze rilevate risulta di tale tipo.

La lunghezza percentuale delle reti nere, utilizzate per l'esclusivo convogliamento di acque reflue, corrisponde al 22% del totale.

Le reti bianche, riservate a raccogliere le sole acque meteoriche, sono limitate ad un 9% dello sviluppo complessivo.

Detto valore ha limitato interesse in quanto le reti bianche esulano dalla gestione assegnata al servizio idrico integrato in conformità ai principi assunti nella formulazione del metodo tariffario normalizzato.

In 19 Ambiti la rete mista risulta prevalente superando la percentuale dell'80%.

Nella Regione Puglia, in assenza di una rete mista, la rete nera supera la percentuale del 90%.

Completezza dati

Il valore medio del coefficiente (86%) può essere considerato soddisfacente. Per circa il 50% degli Ambiti il valore della completezza supera il 90%. Soltanto per 4 Ambiti (ATO 4 Marche-Alto Piceno, ATO 5 Lazio-Frosinone, ATO 1 Calabria-Cosenza, ATO 5 Calabria-Reggio Calabria) è stato assegnato un c.d. inferiore al 50%.

6.3 Lunghezza pro capite della rete di raccolta

Unità di misura: [m./ab]

Descrizione: rapporto tra lunghezza della rete di raccolta e gli abitanti serviti

Tabella 22 – Lunghezza pro capite della rete di raccolta

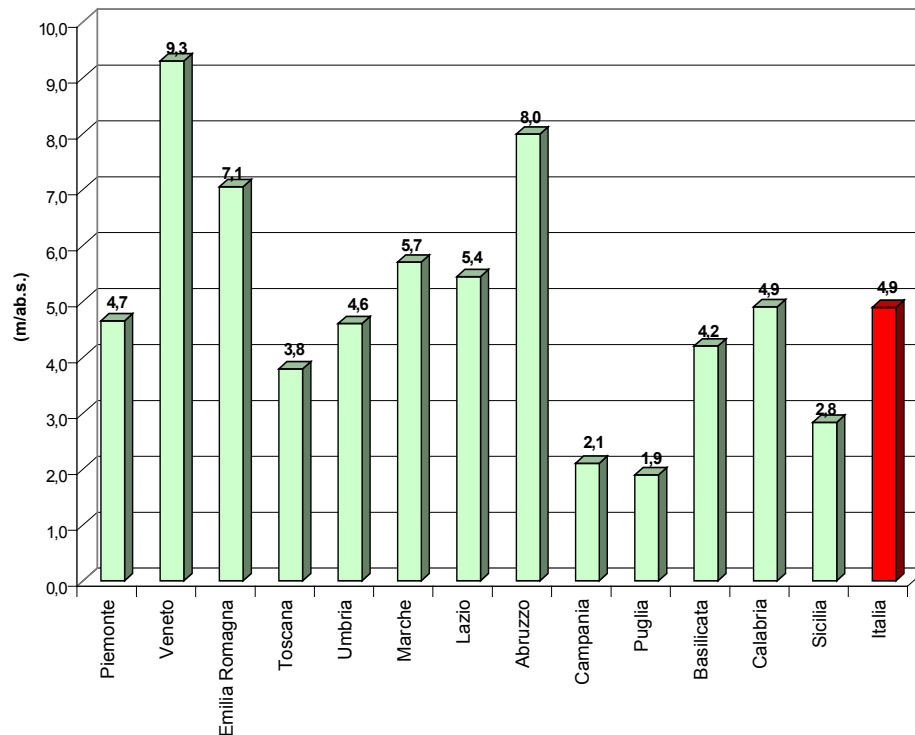
Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete raccolta (m/ab)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	4,2	97	1,20
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	4,3	92	2,40
Piemonte	Ato 3 – Torinese	3,1	98	2,70
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	5,6	99	1,10
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	6,1	99	0,70
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	4,6	99	0,90
Piemonte		4,7	97	1,50
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	5,7	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	20	61	10,50
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	5,5	84	0,50
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	6	-	-
Veneto		9,3	81	5,50
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	7,05	100	0,34
Emilia Romagna		7,1	100	0,34
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	4,1	57	1,70
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	3,5	90	2,00
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	3,3	99	2,50
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	3,2	83	2,60
Toscana	Ato 6 – Ombrone	4,86	-	-
Toscana		3,8	82	2,20
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	3,62	57	0,62
Umbria	Ato 3 – Foligno	5,58	64	1,08
Umbria		4,6	61	0,85
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	5,5	67	1,10
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	4,8	93	0,90
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	7,5	30	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	5	-	-
Marche		5,7	63	1,00
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	3,81	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	6,6	78	1,06
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	8,2	82	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	1	76	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	7,6	34	0,90
Lazio		5,4	68	0,98
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	9,86	85	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	7	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	4,6	90	0,10
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	10,5	-	-
Abruzzo		8,0	85	0,10
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	1,8	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	1,51	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	3	-	-
Campania		2,1	-	-
Puglia	Ato unico Puglia	1,9	75	1,30
Puglia		1,9	75	1,30

Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete raccolta (m/ab)	c.d. %	c.v.
Basilicata	Ato unico Basilicata	4,2	64	2,40
Basilicata		4,2	64	2,40
Calabria	Ato 1 – Cosenza	5,6	12	1,30
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	3,1	78	1,30
Calabria	Ato 3 – Crotona	4,9	48	3,30
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	6,7	57	1,40
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	4,2	27	1,30
Calabria		4,9	44	1,72
Sicilia	Ato 1 – Palermo	2,8	76	1,70
Sicilia	Ato 2 – Catania	1,1	32	0,80
Sicilia	Ato 3 – Messina	4,6	59	1,10
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	2,1	81	1,10
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	2,8	56	0,90
Sicilia	Ato 6 – Enna	3,1	92	0,70
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	3,0	66	4,10
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	2,2	77	0,60
Sicilia	Ato 9 – Trapani	3,8	77	0,90
Sicilia		2,8	68	1,32
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		4,9	73	1,64

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 19 - Lunghezza pro capite rete di raccolta



Lunghezza pro capite della rete di raccolta

La dotazione pro capite assume per il campione esaminato mediamente il valore di 4.9 metri per abitante servito.

E' interessante osservare che valori inferiori a 2 m/ab si riscontrano nell'ATO 4 Lazio-Latina, nell'ATO 2 Campania-Napoli Volturno, nell'ATO 3 Campania-Sarnese Vesuviano, nell'ATO Puglia e nell'ATO Sicilia-Catania.

Il valore più elevato in assoluto, 20 m/ab relativo all'ATO B Veneto-Bacchiglione è a priori inaffidabile dal momento che scarso è il coefficiente c.d. (61%); contestualmente per il medesimo ATO è basso anche il grado di copertura del servizio (59%), affetto identicamente da limiti di completezza (c.d. 60%).

Seguono i valori attribuiti all'ATO 6 Abruzzo-Chietino (10,5 m/ab) e dell'ATO 1 Abruzzo-Aquilano (9,85 m/ab) anche questi di incerta affidabilità.

Nell'interpretazione di questo parametro è bene usare una certa prudenza, dal momento che l'approssimazione, insita nella ricognizione delle strutture interrato, è notevole. Le lunghezze delle reti sono in massima parte frutto di stime e non di misurazione o di dati di archivio, perciò i margini di incertezza sono rilevanti.

Completezza dati

Il valore del coefficiente è riferito al totale delle unità su cui è stato calcolato. Il valore medio (73%) è inferiore a quello rilevato per il grado di copertura (82%).

I valori di c.d. più elevati si riscontrano per gli Ambiti del Piemonte (97%), dell'Emilia Romagna (100%), degli ATO 2 e 3 della Toscana (94%) e dell'ATO 2 delle Marche (93%).

Anche in questo caso gli Ambiti della Toscana (con l'esclusione dell'ATO 1) ed il Sarnese, per i quali l'unità di riferimento è il numero delle reti, offrono i risultati più significativi (90% di completezza dei dati su 300 reti per il Basso Valdarno, 99% su 361 reti per il Medio Valdarno).

I valori c.d. sono elevati anche per il Piemonte e per l'ATO 2 delle Marche, anche se diverso è il livello di aggregazione considerato

Coefficiente di variazione

L'indice c.v. subisce in questo caso variazioni rilevanti (da 0,1 a 4,1) dovute alla presenza all'interno di uno stesso Ambito di alcune reti molto lunghe e di numerose reti di lunghezza inferiore, il che si traduce in valori elevati della deviazione e valori medi bassi.

6.4 Lunghezza pro capite della rete dei collettori

Unità di misura: [m./ab]

Descrizione: rapporto tra lunghezza dei collettori e gli abitanti serviti (ab)

Tabella 23 – Lunghezza pro capite rete dei collettori

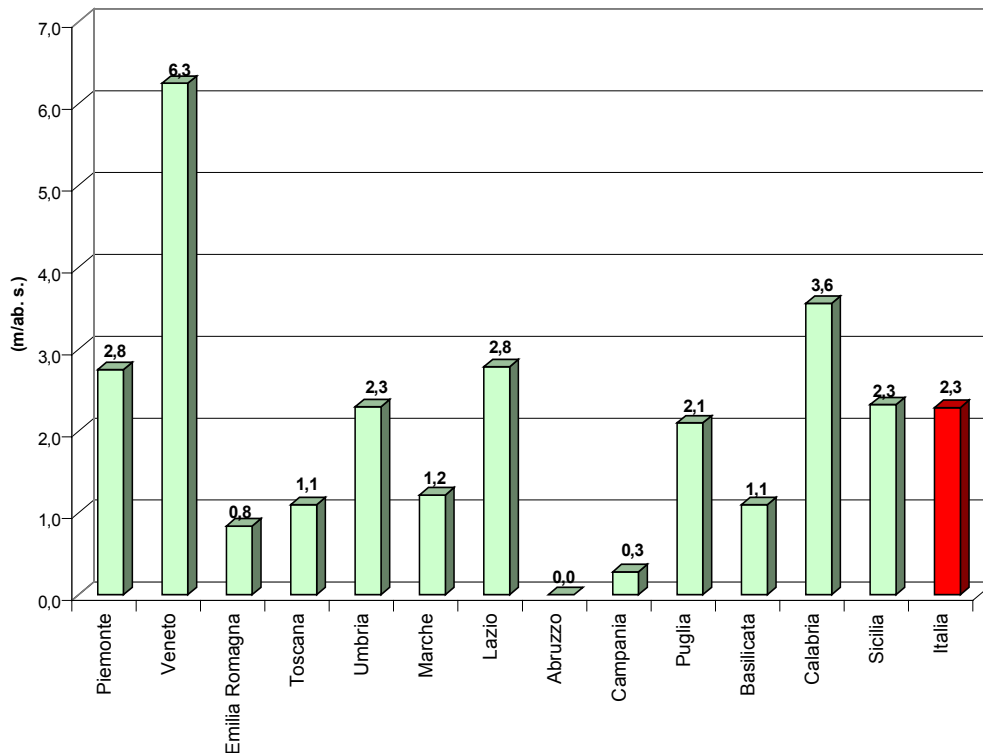
Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete collettori (m/ab)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	1,8	88	0,80
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	0,6	60	0,80
Piemonte	Ato 3 – Torinese	2,89	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	1,2	80	1,10
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	7,52	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	2,5	100	1,20
Piemonte		2,8	82	0,98
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	0,9	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	11,6	40	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	-	-	-
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	-	-	-
Veneto		6,3	69	-
Emilia Romagna	Ato 7 - Ravenna	0,84	100	0,40
Emilia Romagna		0,8	100	0,40
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	2,2	65	1,60
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	0,8	81	1,70
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	0,6	100	1,30
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	0,8	79	0,80
Toscana	Ato 6 - Ombrone	-	-	-
Toscana		1,1	81	1,35
Umbria	Ato 1 – Perugia	2,41	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	0,8	57	0,70
Umbria	Ato 3 – Foligno	3,68	86	1,03
Umbria		2,3	72	0,87
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	0,9	96	1,70
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	0,5	97	1,40
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	0,8	73	1,50
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	3	67	0,10
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	0,9	95	1,10
Marche		1,2	86	1,16
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	1,16	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	6,9	97	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	0,3	95	1,50
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	-	-	-
Lazio		2,8	96	1,50
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	-	-	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	-	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	-	-	-
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	-	-	-
Abruzzo		-	-	-
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	0,15	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	0,1	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	0,59	-	-
Campania		0,3	-	-
Puglia	Ato unico Puglia	2,1	40	1,30
Puglia		2,1	40	1,30

Regione	Denominazione ATO	Lunghezza pro capite rete collettori (m/ab)	c.d. %	c.v.
Basilicata	Ato unico Basilicata	1,1	33	0,80
Basilicata		1,1	33	0,80
Calabria	Ato 1 – Cosenza	2,7	19	1,00
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	1,6	32	0,60
Calabria	Ato 3 – Crotona	5,3	16	0,40
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	4,6	67	0,70
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	3,6	18	1,00
Calabria		3,6	30	0,74
Sicilia	Ato 1 – Palermo	1,7	67	0,90
Sicilia	Ato 2 – Catania	2,8	48	0,70
Sicilia	Ato 3 – Messina	4,6	30	2,90
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	1,3	41	0,80
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	2,0	86	0,30
Sicilia	Ato 6 – Enna	2,7	57	0,90
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	2,5	59	0,60
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	1,7	64	1,10
Sicilia	Ato 9 – Trapani	1,6	96	0,80
Sicilia		2,3	61	1,00
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		2,3	67	1,02

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 20 - Lunghezza pro capite rete collettori



Lunghezza pro capite dei collettori

Il valore medio dei campioni considerati risulta di 2,3 m/ab con significativi scostamenti. Infatti il campo di variazione è compreso tra un minimo di 0,3 m/ab rilevato nell'ATO 4 Lazio Meridionale ed un massimo di 7,52 m/ab segnalato nell'ATO 5 Piemonte-Astigiano, Alessandrino.

Un siffatto risultato induce ovviamente a qualche considerazione ed ad adottare una certa cautela nell'interpretazione dei risultati.

Valori elevati si riscontrano in Piemonte, Umbria, Puglia, Calabria e Sicilia. Il valore di 7,52 m/ab rilevato per l'ATO 5 Piemonte-Astigiano Monferrato può avere giustificazione nello sforzo operato per superare la frammentazione degli scarichi.

Il valore di 11,6 m/ab, attribuito all'ATO B Veneto Bacchiglione, deve invece ritenersi poco affidabile per la sua palese anomalia nei confronti degli altri dati.

Si constata una totale carenza di dati per la regione Abruzzo.

Completezza dati

Il valore del coefficiente riferito al totale delle unità considerate è mediamente del 67%. Il grado di completezza si mantiene sugli stessi livelli già rilevati per la lunghezza pro capite delle reti.

Completezza dei dati inferiore al 50% si riscontrano soprattutto nelle regioni meridionali della Campania, Puglia, Calabria e anche per alcuni ATO della Sicilia.

Coefficiente di variazione

L'indice c.v subisce anche in questo caso scostamenti assai sensibili (0,1-2,9) dovuti alla presenza in uno stesso Ambito di tratti di collettore molto lunghi con altri di lunghezza nettamente inferiore.

I valori più elevati del coefficiente si osservano negli ATO in cui l'informazione è disponibile a livello comunale; il numero delle unità esaminate costituisce in questo caso un campione molto più disperso.

6.5 Età delle reti

Unità di misura: [anni]

Descrizione: fornisce in prima approssimazione un riferimento sulla obsolescenza delle opere e sui fabbisogni di investimento che saranno richiesti per garantire condizioni di efficienza e buono stato di conservazione delle reti. Viene espressa come età media delle reti rispetto all'anno 2000.

Tabella 24 – Età delle reti di fognatura

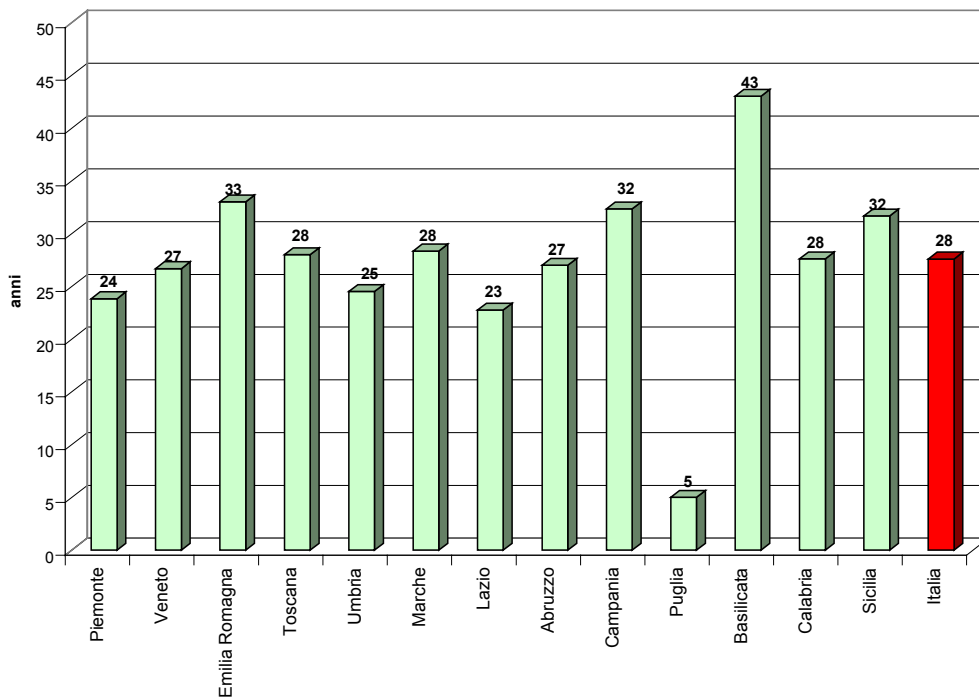
Regione	Denominazione ATO	età delle reti di fognatura (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	24	89	0,7
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	24	49	0,7
Piemonte	Ato 3 – Torinese	18	21	0,8
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	31	69	0,7
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	20	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	26	89	0,6
Piemonte		24	63	0,7
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	27	98	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	23	-	-
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	30	-	-
Veneto		27	98	-
Emilia Romagna	Ato 7 - Ravenna	33	100	0,1
Emilia Romagna		33	100	0,1
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	20	78	0,5
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	27	84	0,6
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	34	86	0,5
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	29	79	0,5
Toscana	Ato 6 - Ombrone	30	-	-
Toscana		28	82	0,5
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	21	59	5,7
Umbria	Ato 3 – Foligno	28	7	0,6
Umbria		25	33	3,2
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	-	-	-
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	30	89	0,5
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	20	30	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	35	-	-
Marche		28	60	0,5
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	15	57	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	24	95	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	30	48	0,6
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	22	32	0,6
Lazio		23	58	0,6
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	30	40	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	30	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	23	90	0,1
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	25	-	-
Abruzzo		27	70	0,1
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	42	-	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	29	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	26	-	-

Regione	Denominazione ATO	età delle reti di fognatura (anni)	c.d. %	c.v.
Campania		32	-	-
Puglia	Ato unico Puglia	5	87	1,5
Puglia		5	87	1,5
Basilicata	Ato unico Basilicata	43	80	0,5
Basilicata		43	80	0,5
Calabria	Ato 1 – Cosenza	27	29	0,5
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	19	62	1,0
Calabria	Ato 3 – Crotona	33	98	0,5
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	25	92	0,5
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	34	19	0,5
Calabria		28	60	0,6
Sicilia	Ato 1 – Palermo	26	99	0,6
Sicilia	Ato 2 – Catania	28	98	0,7
Sicilia	Ato 3 – Messina	38	81	0,5
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	38	100	0,5
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	51	97	0,6
Sicilia	Ato 6 – Enna	32	100	0,9
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	22	90	0,7
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	21	97	0,8
Sicilia	Ato 9 – Trapani	29	98	0,6
Sicilia		32	96	0,6
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		28	74	0,8

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 21 - Età delle reti di fognatura



Età delle reti

I dati acquisiti indicano una età media di realizzazione delle reti prossima ai 30 anni.

Tale valore deriva da una elaborazione di dati scarsamente omogenei; infatti si passa dai 5 anni di età (valore inattendibile) della Regione Puglia ai 51 anni per l'ATO 5 Sicilia-Ragusa.

La maggioranza dei dati è compresa tra i 20 ed i 35 anni. Tuttavia occorre evidenziare che per molti Ambiti, compresi in detta fascia di valori, quali ad esempio Frosinone (22 anni), Foligno (28 anni), Torinese (18 anni), Alto Piceno (20 anni), il livello di completezza dei dati è del tutto insufficiente (c.d. rispettivamente 32%, 7%, 21%, 30%).

E' verosimile che le reti datate siano quelle più recenti; in tale ipotesi l'età di realizzazione sicuramente va rivista in rialzo rispetto al valore medio calcolato.

Si segnala una totale carenza di dati per gli Ambiti: ATO B Veneto-Bacchiglione, ATO 1 Umbria-Perugia, ATO 1 Marche-Pesaro, ATO 3 Marche-Macerata, ATO 2 Lazio-Roma.

Sembra dunque molto difficile poter esprimere un giudizio complessivo sullo stato delle reti che possa far comprendere in che misura il loro mantenimento potrà incidere sui futuri fabbisogni di investimento.

E' ragionevole ipotizzare che il reale impatto di questi interventi potrà essere stimato soltanto quando le nuove gestioni del servizio idrico integrato avranno avviato i primi lavori di bonifica su tratti significativi di rete.

Completezza dati

Il valore medio del coefficiente di completezza dei dati (c.d. 74%) è della medesima grandezza di quelli rilevati per lo sviluppo delle reti fognarie.

L'età delle reti attribuita a 9 Ambiti ha una scarsa significatività, in quanto il corrispondente c.d. è inferiore al 50%.

Detti Ambiti sono i seguenti: ATO 3 Piemonte-Torinese (c.d. 21%), ATO 3 Umbria-Foligno (c.d. 7%), ATO 4 Marche-Maceratese (c.d. 30%), ATO 4 Lazio-Latina (c.d. 48%), ATO 5 Lazio-Frosinone (c.d. 32%), ATO 1 Abruzzo-Aquilano (c.d. 40%), ATO 1 Calabria-Cosenza (c.d. 29%), ATO 5 Calabria-Reggio Calabria (c.d. 19%).

Coefficiente di variazione

Il coefficiente c.v. si mantiene in questo caso all'interno di una fascia di valori abbastanza omogenei. L'intervallo è compreso tra 0,1 e 1,5 con un valore che sull'intero campione risulta di 0,8.

6.6 Scarichi trattati e non trattati

Unità di misura: [%]

Descrizione: rappresenta la percentuale di scarichi fognari afferenti ad un impianto di trattamento e di quelli privi di depurazione rispetto al totale degli scarichi delle reti nei ricettori finali. Indirettamente fornisce un quadro dei terminali che sono già sotto controllo e di quelli su cui è necessario intervenire.

Tabella 25 - Scarichi trattati e non trattati

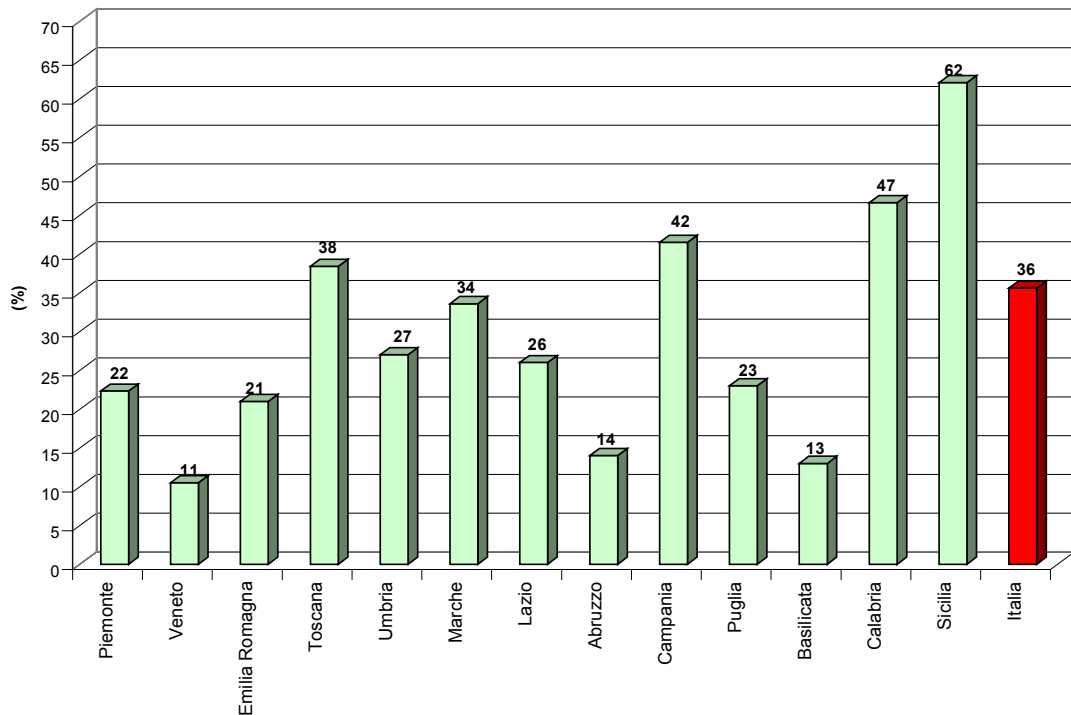
Regione	Denominazione ATO	Scarichi		c.d. %
		Con trattamento	Senza trattamento	
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	74	26	98
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	62	38	100
Piemonte	Ato 3 – Torinese	71	29	98
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	93	7	99
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	76	24	100
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	90	10	100
Piemonte		78	22	99
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	94	6	75
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	85	15	25
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	-	-	-
Veneto		89	11	50
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	79	21	80
Emilia Romagna		79	21	80
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	60	40	93
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	71	29	98
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	39	61	97
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	53	47	91
Toscana	Ato 6 – Ombrone	85	15	-
Toscana		62	38	95
Umbria	Ato 1 – Perugina	61	39	-
Umbria	Ato 2 – Terni	77	23	99
Umbria	Ato 3 – Foligno	81	19	69
Umbria		73	27	84
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	94	6	92
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	37	63	98
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	59	41	92
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	80	20	20
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	62	38	
Marche		66	34	76
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	43	57	73
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	73	27	100
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	85	15	80
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	95	5	48
Lazio		74	26	75
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	99	1	100
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	60	40	70
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	99	1	-
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	-	-	-
Abruzzo		86	14	85
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	47	53	97
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	-	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	70	30	71
Campania		58	42	84

Regione	Denominazione ATO	Scarichi		c.d. %
		Con trattamento	Senza trattamento	
Puglia	Ato unico Puglia	77	23	90
Puglia		70	23	90
Basilicata	Ato unico Basilicata	87	13	94
Basilicata		87	13	94
Calabria	Ato 1 – Cosenza	66	34	83
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	53	47	93
Calabria	Ato 3 – Crotona	7	93	98
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	41	59	98
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	0	0	63
Calabria		53	47	87
Sicilia	Ato 1 – Palermo	32	68	100
Sicilia	Ato 2 – Catania	18	82	99
Sicilia	Ato 3 – Messina	36	64	89
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	34	66	100
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	31	69	95
Sicilia	Ato 6 – Enna	53	47	92
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	32	68	89
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	71	29	87
Sicilia	Ato 9 – Trapani	34	66	97
Sicilia		38	62	94
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		64	36	87

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali

Figura 22 - Percentuale degli scarichi fognari privi di depurazione su totale scarichi



Scarichi non trattati

E' bene ricordare che i valori rappresentati non fanno riferimento né a volumi né a carichi inquinanti, ed offrono quindi più una segnalazione dell'esigenza di interventi che non una valutazione dei fabbisogni residui di depurazione.

Pur tuttavia, se si collegano questi dati con quelli relativi all'attuale grado di copertura della depurazione, si traggono importanti conferme.

Mediamente, il 36% dei punti di scarico di reti fognarie si riversa nei corsi idrici o nel suolo senza essere sottoposto ad alcuna forma di trattamento. Il quadro tra l'altro è generalmente confortato dall'alto grado di significatività delle informazioni ricevute.

Si passa da valori medi assai ridotti in Piemonte (22%), nel Veneto (11%) ed in Emilia Romagna (21%) a valori crescenti fino a pervenire al 47% della Calabria ed al 62% della Sicilia.

Esiste dunque una situazione di dispersione degli scarichi sul territorio che ci porta a considerarli come una sorta di inquinamento diffuso.

Si segnalano in particolare i casi degli ATO con territori che si affacciano a mare, quali Ancona (63%), Napoli (53%), Crotone (93%) e Catania (82%), dove in maniera più diretta si possono manifestare effetti ambientali avversi alla balneazione.

Completezza dati

Il valore del coefficiente riferito al totale delle unità considerate è sicuramente elevato raggiungendo l'87%. Ciò dipende dal fatto che l'informazione non è di tipo numerico, e richiede la sola specificazione che lo scarico sia o no trattato.

Sono da ritenersi insufficienti soltanto i dati relativi a due Ambiti: ATO LV - Laguna di Venezia e ATO 5 Lazio-Frosinone.

7 INDICATORI PER IL SERVIZIO DI DEPURAZIONE

7.1 Copertura del servizio

Unità di misura: [%]

Descrizione: rappresenta la percentuale di popolazione servita da impianti di depurazione, rapportata alla popolazione residente; individua il livello di servizio raggiunto nel trattamento dei reflui domestici.

Tabella 26 – Copertura del servizio depurazione

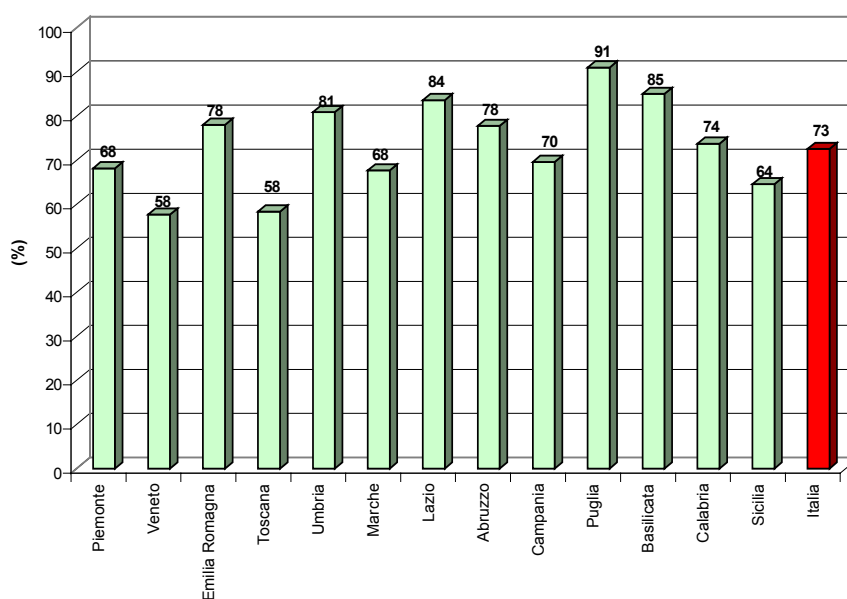
Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di depurazione (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	83	92	0,80
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	77	80	0,80
Piemonte	Ato 3 – Torinese	60	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	74	97	0,40
Piemonte	Ato 5 – Artigiano, Monferrato	58	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	86	98	0,40
Piemonte		68	92	0,60
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	63	51	0,29
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	64	100	0,20
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	90	-	-
Veneto		58	76	0,25
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	78	100	0,10
Emilia Romagna		78	100	0,10
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	73	59	1,10
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	68	90	0,70
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	33	99	1,30
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	73	87	0,90
Toscana	Ato 6 – Ombrone	85	-	-
Toscana		58	84	1,00
Umbria	Ato 1 – Perugia	81	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	82	100	0,25
Umbria	Ato 3 – Foligno	79	77	0,18
Umbria		81	89	0,22
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	72	44	0,70
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	65	76	1,00
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	33	29	1,60
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	60	30	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	69	-	-
Marche		68	45	1,10
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	53	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	98	50	0,81
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	96	87	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	72	74	0,40
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	-	-	-
Lazio		84	70	0,61
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	73	60	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	72	70	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	87	95	0,05
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	74	-	-
Abruzzo		78	75	0,05
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	83	31	-

Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di depurazione (%)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	43	90	-
Campania	Ato 4 – Sele	71	-	-
Campania		70	61	-
Puglia	Ato unico Puglia	91	87	0,20
Puglia		91	87	0,20
Basilicata	Ato unico Basilicata	85	76	0,20
Basilicata		85	76	0,20
Calabria	Ato 1 – Cosenza	68	99	0,60
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	81	99	0,50
Calabria	Ato 3 – Crotona	57	97	0,90
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	85	87	0,40
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	78	39	0,30
Calabria		74	84	0,54
Sicilia	Ato 1 – Palermo	48	92	0,30
Sicilia	Ato 2 – Catania	61	37	0,80
Sicilia	Ato 3 – Messina	96	86	0,20
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	89	59	0,10
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	91	100	0,10
Sicilia	Ato 6 – Enna	53	92	0,90
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	51	88	0,90
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	79	100	0,50
Sicilia	Ato 9 – Trapani	40	71	0,50
Sicilia		64	81	0,48
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		73	77	0,55

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 23- Copertura servizio per regione



Copertura del servizio

Il quadro che emerge dalle ricognizioni effettuate indicherebbe che il 73% della popolazione nazionale usufruisce del servizio di depurazione.

Le variazioni del grado di copertura del servizio tra le diverse regioni sono modeste in quanto si passa dal 58% delle regioni Veneto e Toscana ad un massimo del 91% nella regione Puglia.

Il Piemonte con il 68% è superato da Campania (70%) e Calabria (74%) mentre la Sicilia si posiziona al 64%.

La comparazione tra gli ambiti evidenzia un campo di variazione del servizio assai esteso, compreso tra un minimo del 33% degli ambiti Medio Valdarno e Macerata ad un massimo del 98% dell'ambito di Roma. Tuttavia, per il 65% degli ambiti il grado di copertura è superiore al 70%.

Il raffronto con la situazione reale porta a ritenere che non tutti gli impianti rilevati siano pienamente efficienti in accordo con la vigente normativa.

L'indagine effettuata non consente di evidenziare il numero di impianti fuori esercizio o non attivati, come pure le motivazioni del disservizio.

Si consideri infine come l'esame dei risultati sulla copertura nei tre servizi di acquedotto (96%), fognatura (84%) e depurazione (73%) delinei una progressiva riduzione di circa l'11-12% tra i tre servizi.

Completezza dei dati

Il coefficiente di completezza dei dati risulta per la maggioranza degli Ambiti elevato: il dato medio del 77% può considerarsi soddisfacente.

Il valore del coefficiente risulta superiore al 50% per l'85% degli ambiti esaminati, mentre è inferiore a detto limite soltanto per sei ATO, per i quali ne discende un grado di copertura scarsamente significativo.

Coefficiente di variazione

L'indice che rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media, mostra in questo caso notevoli oscillazioni ($0,10 \div 1,6$).

I valori più elevati riguardano l'ATO 3 Marche e il Medio Valdarno (c.v. 1,6 e 1,3 rispettivamente); si tratta di situazioni in cui il grado di copertura della depurazione risulta molto basso, con una popolazione di valori in cui si registra la presenza di punte con conseguenti oscillazioni della deviazione standard.

7.2 Surplus della capacità depurativa

Unità di misura: [A.E./ab]

Descrizione: rappresenta il rapporto tra la potenzialità degli impianti espressa in abitanti equivalenti ed i residenti, che allacciati alla fognatura, vengono serviti da depurazione. Consente di valutare le eccedenze di capacità degli impianti ma non le motivazioni che ne sono all'origine.

Tabella 27 - Surplus della capacità depurativa (AE/ab)

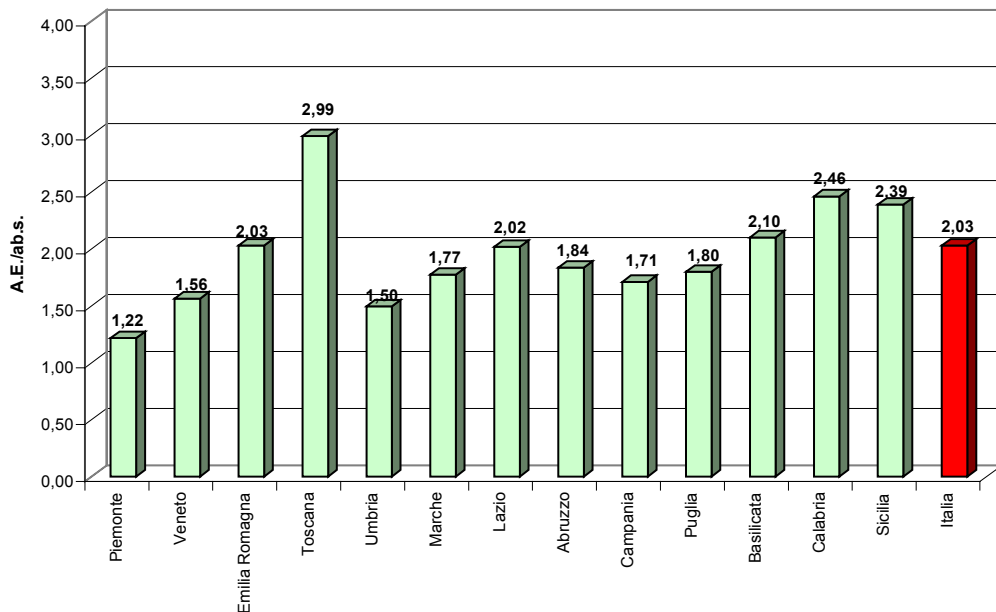
Regione	Denominazione ATO	Surplus della capacità depurativa [A.E./ab]	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	1,10	76	1,40
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	1,10	49	1,80
Piemonte	Ato 3 – Torinese	2,00	-	-
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	1,20	59	2,10
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	1,00	92	1,20
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	0,90	19	1,30
Piemonte		1,22	59	1,56
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	1,79	51	1,07
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	1,90	100	0,10
Veneto	Ato VC – Valle del Chiampo	1,00	-	-
Veneto		1,56	76	0,59
Emilia Romagna	Ato 7 - Ravenna	2,03	100	2,16
Emilia Romagna		2,03	100	2,16
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	1,90	27	1,20
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	7,30	73	2,50
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	2,10	76	1,50
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	1,90	73	1,30
Toscana	Ato 6 - Ombrone	1,76	-	-
Toscana		2,99	62	1,63
Umbria	Ato 1 – Perugia	-	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	1,48	100	0,43
Umbria	Ato 3 – Foligno	1,51	59	1,22
Umbria		1,50	80	0,83
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	1,00	35	3,00
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	1,40	71	0,20
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	2,60	18	0,40
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	1,15	30	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	2,72	-	-
Marche		1,77	39	1,20
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	2,40	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	1,42	37	0,60
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	1,38	87	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	2,30	64	0,80
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	2,60	17	0,70
Lazio		2,02	51	0,70
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	2,01	95	-
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	-	60	1,09
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	1,66	90	0,10
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	-	-	-
Abruzzo		1,84	82	0,60
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	1,56	26	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	1,90	90	-
Campania	Ato 4 – Sele	1,67	-	-

Regione	Denominazione ATO	Surplus della capacità depurativa [A.E./ab]	c.d. %	c.v.
Campania		1,71	58	-
Puglia	Ato unico Puglia	1,80	30	0,80
Puglia		1,80	30	0,80
Basilicata	Ato unico Basilicata	2,10	45	3,30
Basilicata		2,10	45	3,30
Calabria	Ato 1 – Cosenza	1,80	47	2,50
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	2,30	37	1,10
Calabria	Ato 3 – Crotona	1,80	55	0,70
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	2,60	26	0,90
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	3,80	5	0,40
Calabria		2,46	34	1,12
Sicilia	Ato 1 – Palermo	2,00	89	0,80
Sicilia	Ato 2 – Catania	3,30	35	1,10
Sicilia	Ato 3 – Messina	1,50	8	0,40
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	1,10	8	-
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	1,90	32	0,60
Sicilia	Ato 6 – Enna	6,60	20	1,20
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	1,70	24	0,60
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	1,40	59	0,20
Sicilia	Ato 9 – Trapani	2,00	48	0,40
Sicilia		2,39	36	0,66
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		2,03	52	1,11

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 24 - Surplus della capacità depurativa a livello regionale



Surplus di capacità depurativa

Come già rilevato nella relazione del 2001, il valore di detto indice ha scarsa significatività in quanto la completezza dei dati è mediamente di poco superiore al 50%.

Il valor medio della capacità depurativa degli impianti risulta pari a 2, cioè doppia di quella attualmente richiesta.

Si riscontra un solo caso (ATO 5 Piemonte-Alessandrino) in cui detto indice è inferiore ad uno (0,90); in tutte le altre situazioni è compreso tra un valore minimo di 1 (ATO 1 Marche-Pesaro) e massimo di 3,80 (ATO 5 Reggio Calabria).

L'utilizzo degli impianti anche per la depurazione delle acque reflue prodotte da attività industriali esistenti nell'area giustifica l'elevato valore di 7,30 rilevato per l'ATO 2 Toscana-Basso Valdarno, in quanto la potenzialità di detti impianti è rapportata alla sola popolazione civile servita.

Il valore di 6,60 per l'ATO 6 Sicilia-Enna richiede una verifica per accertare in quale misura gli impianti sono utilizzati anche per il trattamento di reflui industriali.

Completezza dei dati

Il valore del coefficiente è riferito al totale degli impianti considerati ed il suo valor medio raggiunge soltanto il 52%.

Per circa il 50% degli impianti detto indice è inferiore al 50%, non essendo conosciuta la potenzialità o la popolazione servita o entrambe. Ne consegue che i corrispondenti valori dell'indicatore sono poco affidabili.

Coefficiente di variazione

L'indice presenta, come era lecito attendersi, notevoli oscillazioni (0,1-3,30) giustificate dalla presenza contemporanea di numerosi impianti di capacità molto limitata e di alcuni impianti di potenzialità elevata, che provocano scostamenti importanti al valore medio.

Nel caso limite dell'ATO Basilicata il valore più alto dell'indice (c.v. 3,30) si associa ad un basso livello di completezza dei dati (c.d. 45%).

7.3 Suddivisione degli impianti per classi di dimensione

Unità di misura: [n.impianti e %]

Descrizione: intende rappresentare la composizione numerica del parco impianti rispetto a classi dimensionali significative. Molte unità di piccole dimensioni comportano minori capacità di controllo e maggiori oneri di gestione.

Tabella 28 – Numerosità degli impianti secondo la classe

Regione	Denominazione ATO	A.E.<2.000		2.000<A.E.<10.000		10.000<A.E.<100.000		A.E.>100.000		N. totale impianti
		n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	
Piemonte	Ato 1 – Verbanò, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	216	91,5	9	3,8	11	4,7	-	-	236
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	255	95,1	7	2,6	5	1,9	1	0,4	268
Piemonte	Ato 3 – Torinese	397	88,0	35	7,8	18	4,0	1	0,2	451
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	543	97,8	9	1,6	2	0,4	1	0,2	555
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	665	97,8	12	1,8	3	0,4	-	-	680
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	121	93,8	3	2,3	5	3,9	-	-	129
Piemonte		2.197	94,7	75	3,2	44	1,9	3	0,1	2.319
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	288	81,8	56	15,9	8	2,3	-	-	352
Veneto	Ato B – Bacchiglione	83	59,7	33	23,7	21	15,1	2	1,4	139
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	1	14,3	1	14,3	1	14,3	4	57,1	7
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	27	96,4	-	-	1	3,6	-	-	28
Veneto		399	75,9	90	17,1	31	5,9	6	1,1	526
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	28	63,6	7	15,9	6	13,6	3	6,8	44
Emilia Romagna		28	63,6	7	15,9	6	13,6	3	6,8	44
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	279	92,1	16	5,3	8	2,6	-	-	303
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	96	64,0	35	23,3	13	8,7	6	4,0	150
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	78	69,0	22	19,5	10	8,8	3	2,7	113
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	28	58,3	10	20,8	9	18,8	1	2,1	48
Toscana	Ato 6 – Ombrone	58	56,9	30	29,4	12	11,8	2	2,0	102
Toscana		539	75,3	113	15,8	52	7,3	12	1,7	716
Umbria	Ato 1 – Perugia	68	74,7	14	15,4	9	9,9	0	-	91
Umbria	Ato 2 – Terni	242	94,5	10	3,9	3	1,2	1	0,4	256
Umbria	Ato 3 – Foligno	178	94,7	7	3,7	3	1,6	0	-	188
Umbria		488	91,2	31	5,8	15	2,8	1	0,2	535
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	78	72,2	25	23,1	5	4,6	-	-	108
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	28	70,0	6	15,0	6	15,0	-	-	40
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	19	59,4	3	9,4	10	31,3	-	-	32
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	22	95,7	-	-	1	4,3	-	-	23
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	194	89,8	15	6,9	6	2,8	1	0,5	216

Regione	Denominazione ATO	A.E.<2.000		2.000<A.E.<10.000		10.000<A.E.<100.000		A.E.>100.000		N. totale impianti
		n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	
Marche		341	81,4	49	11,7	28	6,7	1	0,2	419
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	53	63,9	25	30,1	4	4,8	1	1,2	83
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	61	44,2	60	43,5	13	9,4	4	2,9	138
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	127	85,8	20	13,5	1	0,7	-	-	148
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	20	30,8	25	38,5	20	30,8	-	-	65
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	207	92,4	11	4,9	6	2,7	-	-	224
Lazio		468	71,1	141	21,4	44	6,7	5	0,8	658
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	61	85,9	7	9,9	3	4,2	-	-	71
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	116	96,7	3	2,5	1	0,8	-	-	120
Abruzzo	Ato 5 – Tramarano	464	95,7	15	3,1	6	1,2	-	-	485
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	142	84,0	20	11,8	6	3,6	1	0,6	169
Abruzzo		783	92,7	45	5,3	16	1,9	1	0,1	845
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	14	53,8	6	23,1	1	3,8	5	19,2	26
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	6	20,7	7	24,1	14	48,3	2	6,9	29
Campania	Ato 4 – Sele	73	55,7	48	36,6	9	6,9	1	0,8	131
Campania		93	50,0	61	32,8	24	12,9	8	4,3	186
Puglia	Ato unico Puglia	7	6,8	41	39,8	47	45,6	8	7,8	103
Puglia		7	6,8	41	39,8	47	45,6	8	7,8	103
Basilicata	Ato unico Basilicata	31	35,6	39	44,8	15	17,2	2	2,3	87
Basilicata		31	35,6	39	44,8	15	17,2	2	2,3	87
Calabria	Ato 1 – Cosenza	159	61,2	77	29,6	23	8,8	1	0,4	260
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	36	57,1	21	33,3	6	9,5	-	-	63
Calabria	Ato 3 – Crotone	14	46,7	12	40,0	4	13,3	-	-	30
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	14	53,8	10	38,5	2	7,7	-	-	26
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	2	25,0	2	25,0	3	37,5	1	12,5	8
Calabria		225	58,1	122	31,5	38	9,8	2	0,5	387
Sicilia	Ato 1 – Palermo	14	20,9	38	56,7	13	19,4	2	3,0	67
Sicilia	Ato 2 – Catania	2	11,8	7	41,2	7	41,2	1	5,9	17
Sicilia	Ato 3 – Messina	3	23,1	4	30,8	5	38,5	1	7,7	13
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	0	0,0	2	66,7	1	33,3	-	-	3
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	1	5,9	10	58,8	6	35,3	-	-	17
Sicilia	Ato 6 – Enna	3	33,3	4	44,4	1	11,1	1	11,1	9
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	0	0,0	9	56,3	7	43,8	-	-	16
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	4	21,1	8	42,1	7	36,8	-	-	19
Sicilia	Ato 9 – Trapani	5	26,3	10	52,6	4	21,1	-	-	19
Sicilia		32	17,8	92	51,1	51	28,3	5	2,8	180
Italia		5.631	80,4	906	12,9	411	5,9	57	0,8	7.005

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

Figura 25 - Impianti di depurazione con potenzialità: AE < 2.000

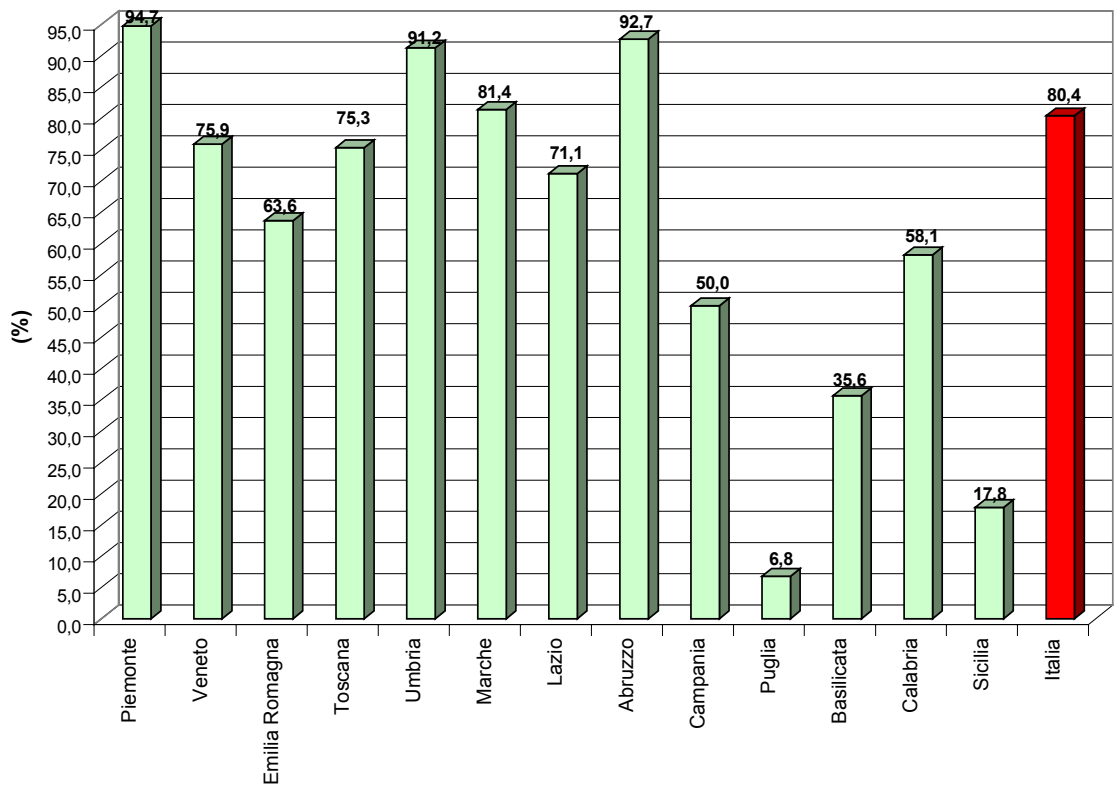


Figura 26 - Impianti di depurazione con potenzialità 2.000 < AE < 10.000

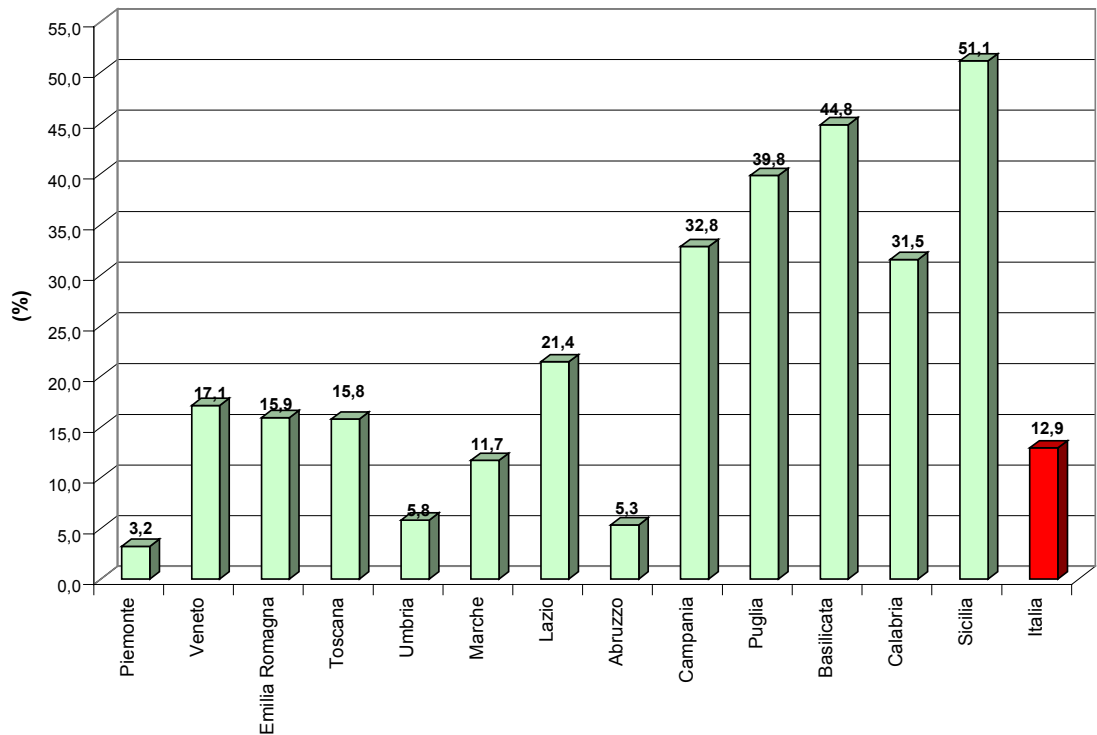


Figura 27 - Impianti di depurazione con potenzialità 10.000 < AE < 100.000

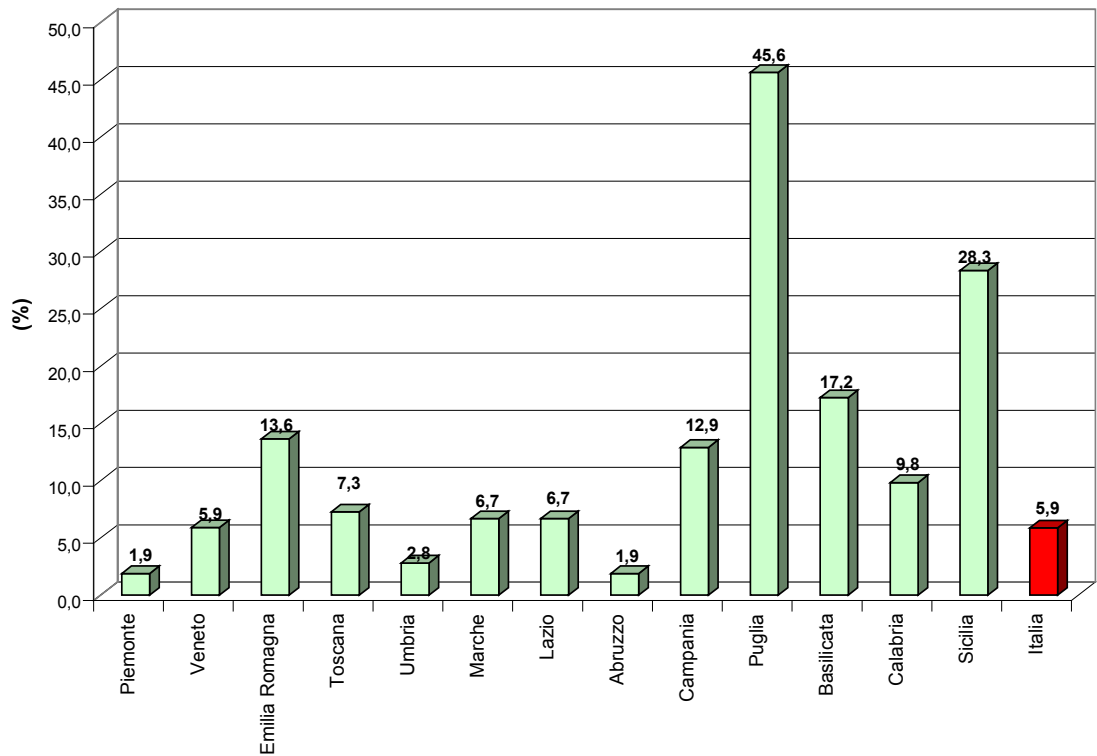
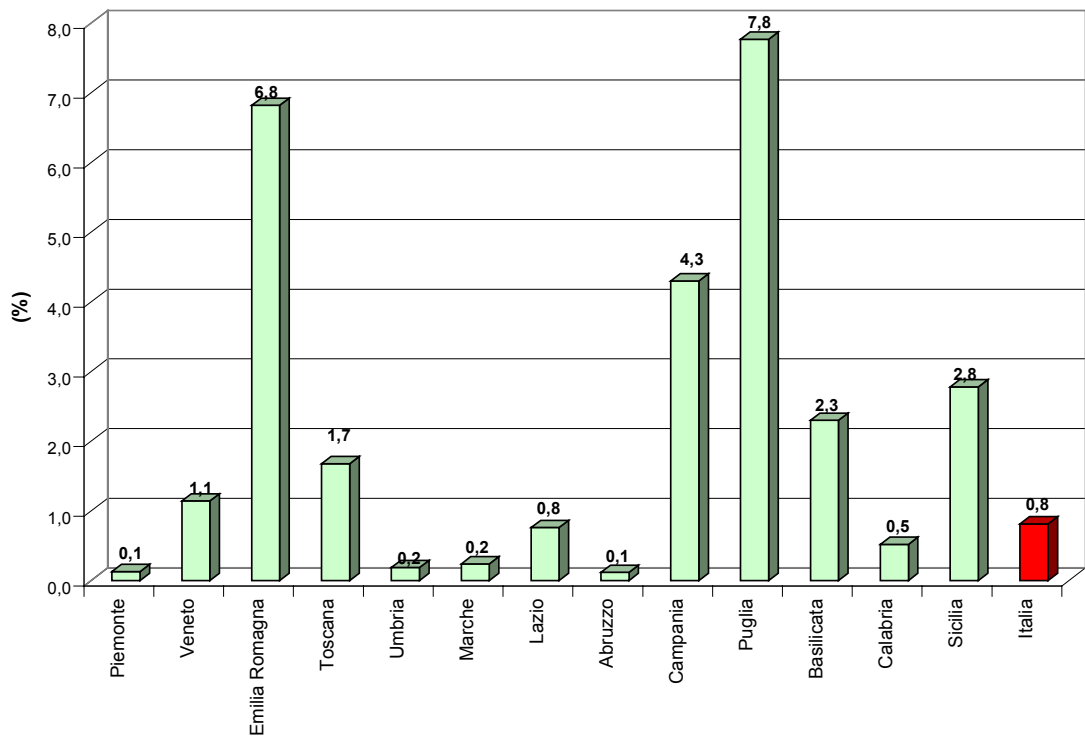


Figura 28 - Impianti di depurazione con potenzialità AE > 100.000



Gli impianti di cui è stato possibile desumere la capacità depurativa, sommano nel complesso a circa 7000 unità.

La ripartizione tra le singole classi in cui la totalità degli impianti è stata suddivisa, consente di ottenere il seguente quadro di insieme:

Classi di impianti	Numero impianti	
	N°	%
A.E. < 2000	5.631	80
2000 < A.E. < 10.000	906	13
10000 < A.E. < 100000	411	6
A.E. > 100000	57	1
Totale	7.005	100

L'esame dei dati sopra riportati evidenzia una proliferazione di piccoli impianti (AE < 2000) pari all'80% del totale. Il 13% appartiene alla classe di impianti compresa tra i 2000 ed i 10000 A.E., mentre il restante 7% ha una potenzialità superiore ai 10000 A.E.

Una osservazione che emerge da questo quadro riguarda la proliferazione delle piccole strutture, alla cui origine vi sono sicuramente aspetti legati alla morfologia e alla diffusione degli insediamenti, ma anche una concezione localista degli interventi.

E' noto che i risultati fin qui ottenuti con queste opere, sono generalmente poco soddisfacenti, per il basso livello di abbattimento dei carichi, come pure per lo scarso interesse operativo delle gestioni.

Una riflessione più generale si pone infine sulla entità delle opere censite e sulle più opportune modalità di censimento. In questo senso rimane in larga parte incerta l'entità delle opere realizzate ma non funzionanti per le quali non è dato conoscere i criteri assunti in fase di ricognizione dai vari Ambiti.

7.4 Età degli impianti

Unità di misura: [anni]

Descrizione: fornisce in prima approssimazione un riferimento sulla obsolescenza delle opere e sui fabbisogni di investimento che saranno richiesti per garantire condizioni di efficienza e buono stato di conservazione degli impianti. Viene espressa come età media degli impianti rispetto all'anno 2000.

Tabella 29 – Età degli impianti (anni)

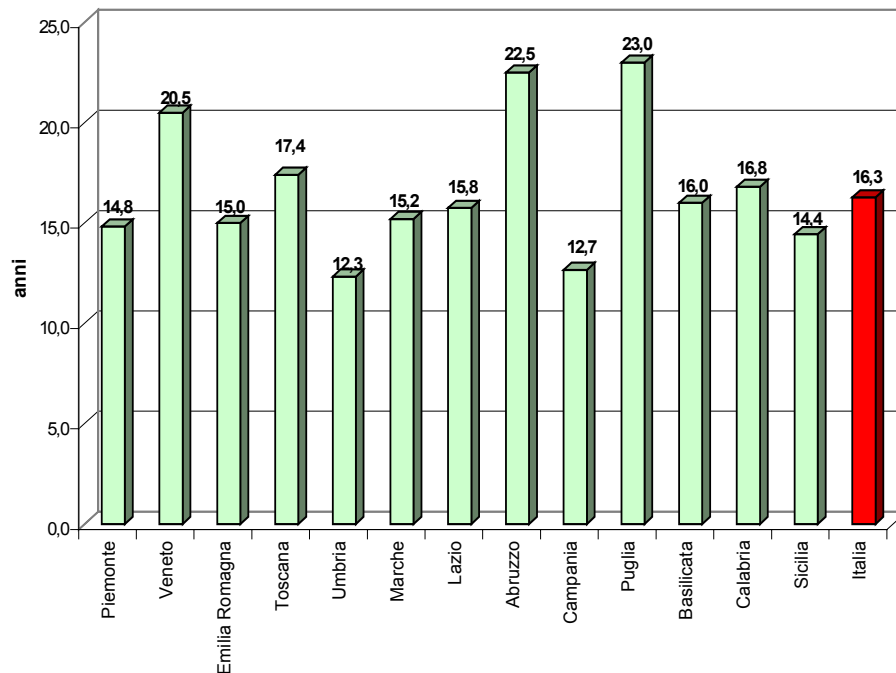
Regione	Denominazione ATO	età impianti depurazione (anni)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	16	74	0,60
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	12	45	0,80
Piemonte	Ato 3 – Torinese	16	35	0,50
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	15	67	0,50
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	15	-	-
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	15	84	0,50
Piemonte		14,8	61,0	0,6
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	23	100	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	17	23	8,00
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	17	86	0,10
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	25	-	-
Veneto		20,5	69,7	4,1
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	15	100	0,15
Emilia Romagna		15,0	100,0	0,2
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	20	63	0,40
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	19	81	0,40
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	17	90	0,30
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	16	82	0,40
Toscana	Ato 6 – Ombrone	15	-	-
Toscana		17,4	79,0	0,4
Umbria	Ato 1 – Perugia	12	-	-
Umbria	Ato 2 – Terni	14	22	0,48
Umbria	Ato 3 – Foligno	11	33	0,93
Umbria		12,3	27,5	0,7
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	17	66	0,40
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	15	83	0,30
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	14	63	0,40
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	15	50	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	15	-	-
Marche		15,2	65,5	0,4
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	13	74	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	15	57	-
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	17	100	-
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	18	80	0,30
Lazio		15,8	77,8	0,3
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	20	60	-
Abruzzo	Ato 2 – Morsicano	25	80	-
Abruzzo	Ato 5 – Tramano	25	80	0,20
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	20	-	-
Abruzzo		22,5	73,3	0,2
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	8	28	-
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	10	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	20	-	-
Campania		12,7	28,0	-

Regione	Denominazione ATO	età impianti depurazione (anni)	c.d. %	c.v.
Puglia	Ato unico Puglia	23	86	0,80
Puglia		23,0	86,0	0,8
Basilicata	Ato unico Basilicata	16	68	0,80
Basilicata		16,0	68,0	0,8
Calabria	Ato 1 – Cosenza	17	42	0,60
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	14	57	0,60
Calabria	Ato 3 – Crotona	20	93	0,50
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	17	61	0,50
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	16	15	0,40
Calabria		16,8	53,6	0,5
Sicilia	Ato 1 – Palermo	13	94	0,50
Sicilia	Ato 2 – Catania	6	46	0,60
Sicilia	Ato 3 – Messina	12	42	0,60
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	17	67	0,30
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	20	95	0,40
Sicilia	Ato 6 – Enna	7	60	0,50
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	16	58	0,60
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	16	96	0,50
Sicilia	Ato 9 – Trapani	23	90	0,50
Sicilia		14,4	72,0	0,5
Totale riferito a tutti gli ATO considerati		16,3	66,9	0,7

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

c.d. = completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero di celle compilate e celle totali
c.v. = coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media":
rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media

Figura 29 - Età media degli impianti per regione



Età degli impianti

Pur non essendo l'unico parametro che determina lo stato degli impianti, rappresenta un importante elemento di confronto per quanto concerne l'obsolescenza tecnologica e la vita residua delle strutture.

Le variazioni dell'indicatore sono comprese tra i 6 anni dell'ATO 2 Sicilia-Catania ed i 25 anni degli ATI 2 Marsicano e 5 Teramano delle Marche. La maggior parte dei valori si attesta tra i 15 ed i 20 anni.

Mediamente il campione esaminato si pone con una età di realizzazione intorno ai 16 anni, periodo in cui si manifestano importanti fabbisogni di rinnovo e di adeguamento tecnologico, in particolare per le opere elettromeccaniche.

E' possibile che in data successiva all'avviamento degli impianti siano stati eseguiti interventi di completamento e di ordinaria manutenzione, così da mantenere un buon livello di efficienza nel tempo; l'esperienza tuttavia indica che si tratta di casi limitati, per lo più riferibili a grossi depuratori e quando questi sono seguiti da gestori aziendali.

Non pare esservi alcuna relazione tra il periodo di messa in opera degli impianti e la popolazione attuale servita: non emerge cioè una chiara tendenza che mostri una maggiore diffusione del servizio in quegli Ambiti dove da più tempo si sono avviati programmi di risanamento degli scarichi fognari.

Come già rilevato nella Relazione dell'anno 2001, il quadro emerso conferma l'ingente sforzo sostenuto nel Paese attraverso gli investimenti pubblici verso la metà degli anni '80, ma anche l'inerzia dei periodi più recenti quando le politiche di contenimento della spesa pubblica hanno fortemente limitato le possibilità di intervento nel settore.

Completezza dei dati

Nel complesso i valori non sono elevati e per 10 ATO risultano inferiori al 50%. Ne consegue che i corrispondenti dati sull'età degli impianti risultano poco significativi.

Il valore medio del coefficiente sull'intero campione risulta del 67%, a conferma della incompletezza in generale del rilevamento.

Coefficiente di variazione

Il coefficiente c.v. si mantiene all'interno di una fascia di valori sufficientemente omogenei (0,3-0,9), con un valore che sull'intero campione risulta di 0,7. Fa eccezione l'ATO B Veneto-Bacchiglione a cui è stato assegnato un valore di 8,00.

7.5 Destinazione fanghi

Unità di misura: [n. e (%) impianti secondo la destinazione dei fanghi]

Descrizione: rappresenta la destinazione prevalente riservata ai fanghi prodotti negli impianti di depurazione. Alle tre destinazioni, agricoltura, discarica e incenerimento, corrispondono complessità tecniche, economiche e gestionali crescenti.

Tabella 30 - Destinazione fanghi

Regione	Denominazione ATO	Agricoltura		Discarica		Inceneritore		Numero impianti
		n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	
Piemonte	Ato 1 – Verbanco, Cusio, Ossola, Pianura Novarese	19	32,2	40	67,8	0	0,0	59
Piemonte	Ato 2 – Biellese, Vercellese, Casalese	11	28,9	27	71,1	0	0,0	38
Piemonte	Ato 3 – Torinese	8	8,2	89	91,8	0	0,0	97
Piemonte	Ato 4 – Cuneese	14	9,5	133	90,5	0	0,0	147
Piemonte	Ato 5 – Astigiano, Monferrato	15	14,9	86	85,1	0	0,0	101
Piemonte	Ato 6 – Alessandrino	4	4,8	80	95,2	0	0,0	84
Piemonte		71	13,5	455	86,5	0	0,0	526
Veneto	Ato AV – Alto Veneto	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	Ato B – Bacchiglione	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	Ato LV – Laguna di Venezia	3	50,0	3	50,0	0	0,0	6
Veneto	Ato VC - Valle del Chiampo	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
Veneto		3	42,9	4	57,1	0	0,0	7
Emilia Romagna	Ato 7 – Ravenna	44	100,0	0	0,0	0	0,0	44
Emilia Romagna		44	100,0	0	0,0	0	0,0	44
Toscana	Ato 1 – Toscana Nord	6	33,3	12	66,7	0	0,0	18
Toscana	Ato 2 – Basso Valdarno	14	33,3	26	61,9	2	4,8	42
Toscana	Ato 3 – Medio Valdarno	4	20,0	15	75,0	1	5,0	20
Toscana	Ato 5 – Toscana Costa	5	17,9	23	82,1	0	0,0	28
Toscana	Ato 6 – Ombrone	0	0,0	102	100,0	0	0,0	102
Toscana		29	13,8	178	84,8	3	1,4	210
Umbria	Ato 1 – Perugia	5	11,1	40	88,9	0	0,0	45
Umbria	Ato 2 – Terni	5	8,9	48	85,7	3	5,4	56
Umbria	Ato 3 – Foligno	18	22,2	63	77,8	0	0,0	81
Umbria		28	15,4	151	83,0	3	1,6	182
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	1	1,8	53	96,4	1	1,8	55
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	2	8,3	22	91,7	0	0,0	24
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	0	0,0	20	100,0	0	0,0	20
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	0	0,0	23	100,0	0	0,0	23
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	4	8,2	43	87,8	2	4,1	49
Marche		7	4,1	161	94,2	3	1,8	171
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	2	8,7	21	91,3	0	0,0	23
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-	-	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	4	2,3	167	97,7	0	0,0	171
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	3	8,8	31	91,2	0	0,0	34

Regione	Denominazione ATO	Agricoltura		Discarica		Inceneritore		Numero impianti
		n.	[%]	n.	[%]	n.	[%]	
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	1	5,3	18	94,7	0	0,0	19
Lazio		10	4,0	237	96,0	0	0,0	247
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	48	67,6	23	32,4	0	0,0	71
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	0	0,0	120	100,0	0	0,0	120
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	-	-	-	-	-	-	-
Abruzzo	Ato 6 – Chetino	-	-	-	-	-	-	-
Abruzzo		48	25,1	143	74,9	0	0,0	191
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	0	0,0	8	100,0	0	0,0	8
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	-	-	-	-	-	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	-	-	-	-	-	-	-
Campania		0	0,0	8	100,0	0	0,0	8
Puglia	Ato unico Puglia	107	95,5	3	2,7	2	1,8	112
Puglia		107	95,5	3	2,7	2	1,8	112
Basilicata	Ato unico Basilicata	1	4,0	24	96,0	0	0,0	25
Basilicata		1	4,0	24	96,0	0	0,0	25
Calabria	Ato 1 – Cosenza	2	28,6	5	71,4	0	0,0	7
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	9	50,0	9	50,0	0	0,0	18
Calabria	Ato 3 – Crotone	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3
Calabria	Ato 4 – Vibo Valentia	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2
Calabria	Ato 5 – Reggio Calabria	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3
Calabria		11	33,3	22	66,7	0	0,0	33
Sicilia	Ato 1 – Palermo	0	0,0	12	100,0	0	0,0	12
Sicilia	Ato 2 – Catania	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2
Sicilia	Ato 3 – Messina	0	0,0	10	90,9	1	9,1	11
Sicilia	Ato 4 – Siracusa	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2
Sicilia	Ato 5 – Ragusa	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
Sicilia	Ato 6 – Enna	0	0,0	7	100,0	0	0,0	7
Sicilia	Ato 7 – Agrigento	2	33,3	4	66,7	0	0,0	6
Sicilia	Ato 8 – Caltanissetta	0	0,0	14	100,0	0	0,0	14
Sicilia	Ato 9 – Trapani	1	25,0	3	75,0	0	0,0	4
Sicilia		4	6,8	54	91,5	1	1,7	59
Italia		363	20,0	1440	79,3	12	0,7	1.815

Fonte: elaborazione dati Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche e Sogesid SpA

Figura 30 - Destinazione fanghi in agricoltura

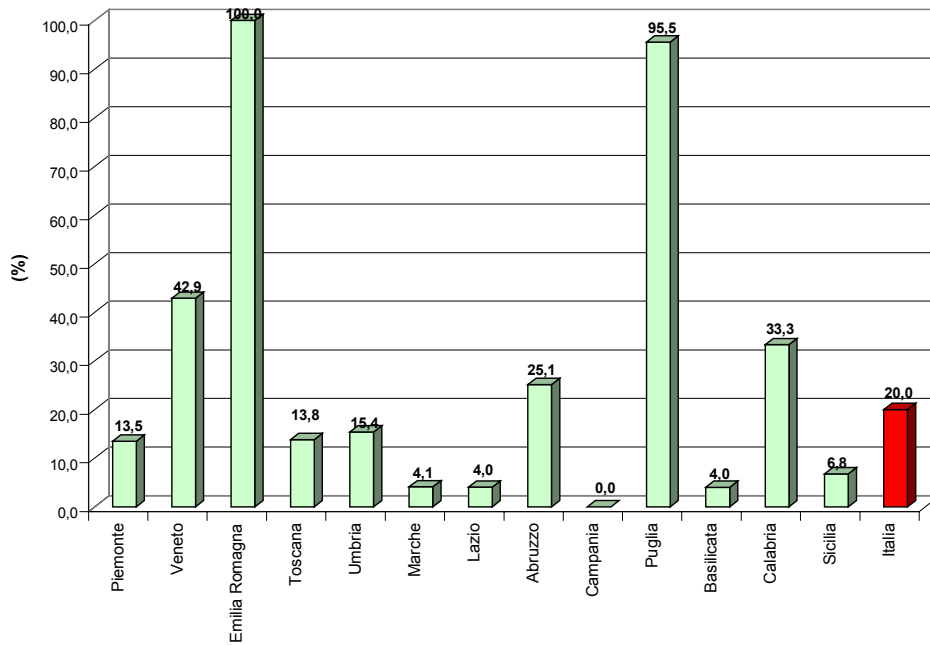


Figura 31 - Destinazione fanghi in discarica

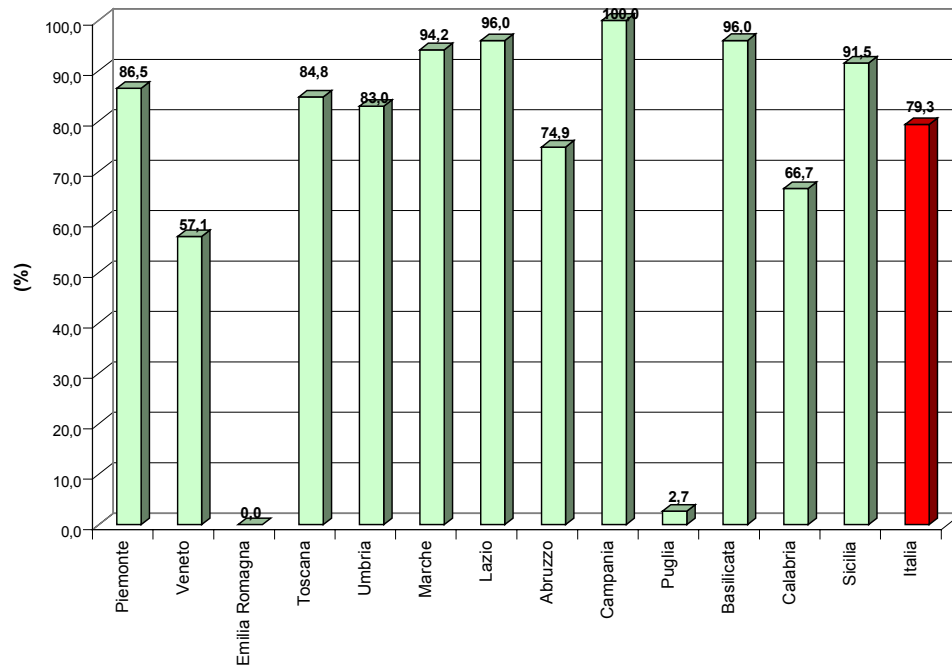
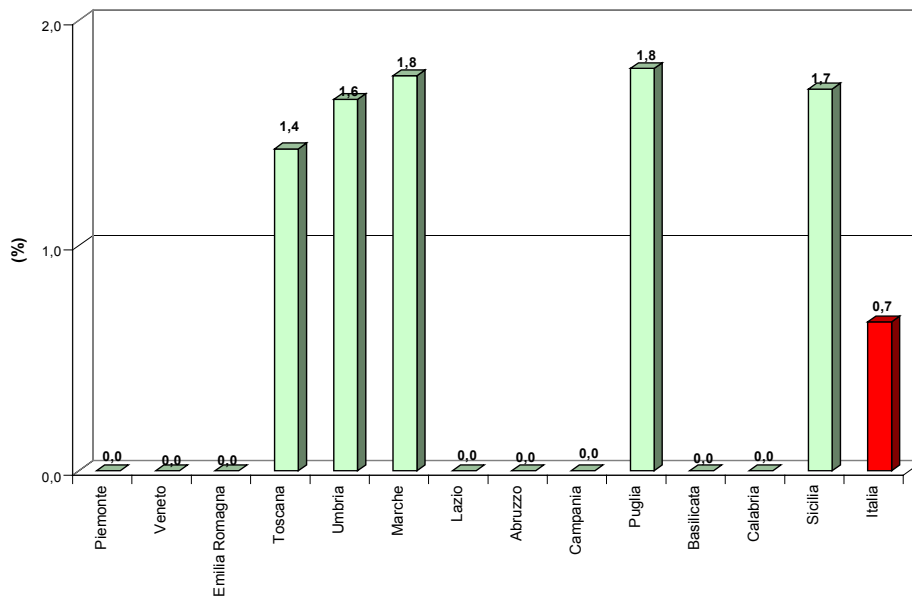


Figura 32 - Destinazione fanghi all'incenerimento



La considerazione essenziale, che emerge dall'analisi delle informazioni relative al segmento fanghi, è quella di uno scarso interesse con cui le ricognizioni sembrano aver affrontato questo aspetto del servizio.

Soltanto per il 26% degli impianti di cui è nota la potenzialità, è stato possibile individuare la destinazione prevalente de fanghi di processo.

A tal riguardo si osserva che la proliferazione delle piccole unità, di cui si è dato conto nelle precedenti tabelle, e la tipologia prevalente del trattamento primario, si accompagnano molto spesso ad una scarsa manutenzione, in particolare del comparto fanghi e ciò può aver favorito l'assenza di informazioni nel merito.

I dati estratti sembrano confermare queste considerazioni in quanto assai limitato è il numero di impianti per la cui destinazione finale è previsto il terreno agricolo. Detta destinazione riguarda 363 impianti, corrispondente soltanto al 30% dei campioni censiti

L'utilizzazione della discarica è il tipo di smaltimento dei fanghi più ampiamente adottato: 1440 impianti pari al 80% di quelli presi in esame adottano detto sistema.

E' verosimile che la discarica rappresenti il riferimento prevalente per la destinazione dei fanghi di risulta dei trattamenti di depurazione. Il processo di termodistruzione è utilizzato soltanto in 12 impianti distribuiti in Toscana, Umbria, Marche e Puglia.