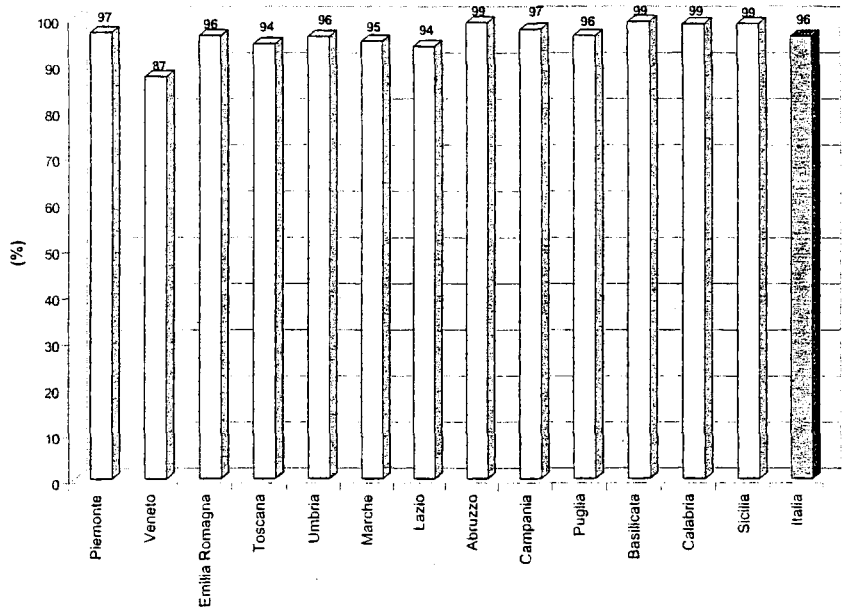
Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio (%)	c.d. %	c.v.
Umbria	Ato 2 – Terni	96	100	0,10
Umbria	Ato 3 – Foligno	98	100	0,04
Umbria		**96**	**100**	**0,07**
Marche	Ato 1 – Marche Nord - Pesaro, Urbino	98	40	0,10
Marche	Ato 2 – Marche Centro – Ancona	88	62	0,30
Marche	Ato 3 – Marche Centro – Macerata	-	-	-
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 – Chietino	100	-	-
Abruzzo		**99**	**95**	**0,01**
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	96	94	0,13
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	99	90	0,10
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 – Crotone	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 S.p.A.

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 - Copertura del servizio per regione



Dotazione pro capite lorda

In molte occasioni la mancanza del dato riferito al volume erogato ha comportato la sua sostituzione con il volume fatturato. In tal caso, la presenza di minimi di consumo o di allocazioni non contabilizzate non consente di valutare l'effettiva quantità di acqua fornita all'utenza.

Normalmente l'esperienza mostra come lo scarto tra volume erogato e fatturato permanga sempre all'interno di un 20%. Non esiste una regola generale che permetta di stabilire quando un dato prevalga sull'altro o viceversa. 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 dai consumi delle utenze turistiche. Di tendenza opposta sono invece le situazioni in cui l'elevata presenza di utenze non contabilizzate, soprattutto per usi pubblici, e di utenze abusive determina una 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 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.

Tabella 32 – Dotazione pro capite lorda

Regione	Denominazione ATO	Dotazione pro capite lorda (l/ab.g)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, 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 – Marsicano	255	-	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	330	100	-
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	185	-	-
Abruzzo		**295**	**95**	-
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

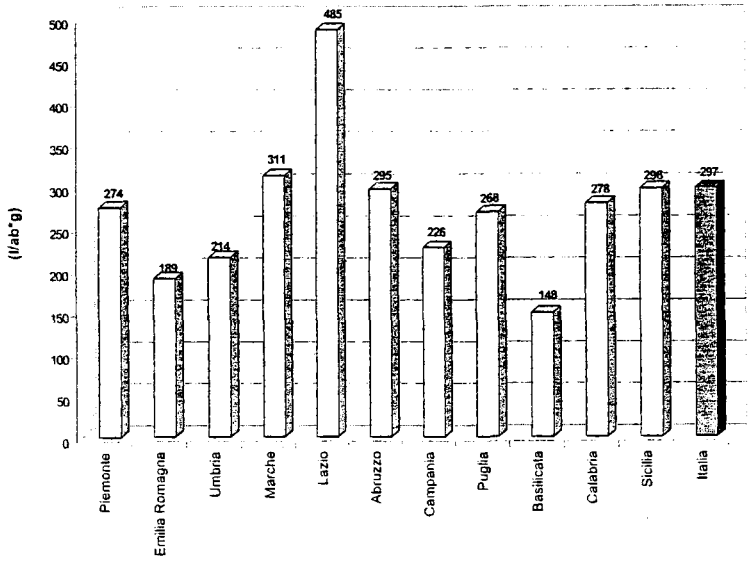
Regione	Denominazione ATO	Dotazione pro capite lorda (l/ab.g)	c.d. %	c.v.
Puglia		**268**	**98**	**0,7**
Basilicata	Ato Unico Basilicata	148	84	0,39
Basilicata		**148**	**84**	**0,39**
Calabria	Ato 1 – Cosenza	255	42	0,69
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	250	80	0,63
Calabria	Ato 3 – Crotone	266	100	0,44
Calabria	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 S.p.A.

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 - Dotazione pro capite lorda



Perdite in rete

Rappresentano uno dei parametri più frequentemente assunti per indicare lo stato di manutenzione delle condotte.

Nella maggioranza delle situazioni le perdite in rete sono valutate quale differenza tra il volume immesso in rete ed il volume erogato (o fatturato). In tal modo il dato ottenuto risulta comprensivo sia delle perdite reali, dovute a rotture od a sfiori, come pure di

quelle cosiddette apparenti, cioè riferentesi ai volumi d'acqua non contabilizzati anche se effettivamente erogati.

Dal punto di vista funzionale è un dato imprescindibile, la cui mancanza non consente in molti casi di istituire un bilancio idrico, ma presenta scarsa affidabilità come indicatore del livello di efficienza della rete.

Una corretta valutazione delle perdite reali richiederebbe l'installazione sulle condotte di una idonea strumentazione in grado di rilevare l'acqua introdotta e quella contemporaneamente prelevata. L'operazione è fattibile sulle adduttrici, che dispongono di un numero di derivazioni limitato, mentre si presenta di non facile soluzione sulle reti di distribuzione. In tal caso necessiterebbe installare un contatore d'acqua su ogni derivazione a servizio dell'utenza.

I valori rilevati spaziano tra un valore minimo del 22% (ATO 3 Piemonte-Torinese) e massimo del 73% (ATO 4 Lazio Meridionale - Latina 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.

Considerato che in talune situazioni le perdite apparenti possono essere rilevanti, sembra lecito ritenere che le perdite reali siano alquanto inferiori rispetto a quelle denunciate nelle ricognizioni.

Tabella 33 – Perdite di rete

Regione	Denominazione ATO	Perdite di rete (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, 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	-	-
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

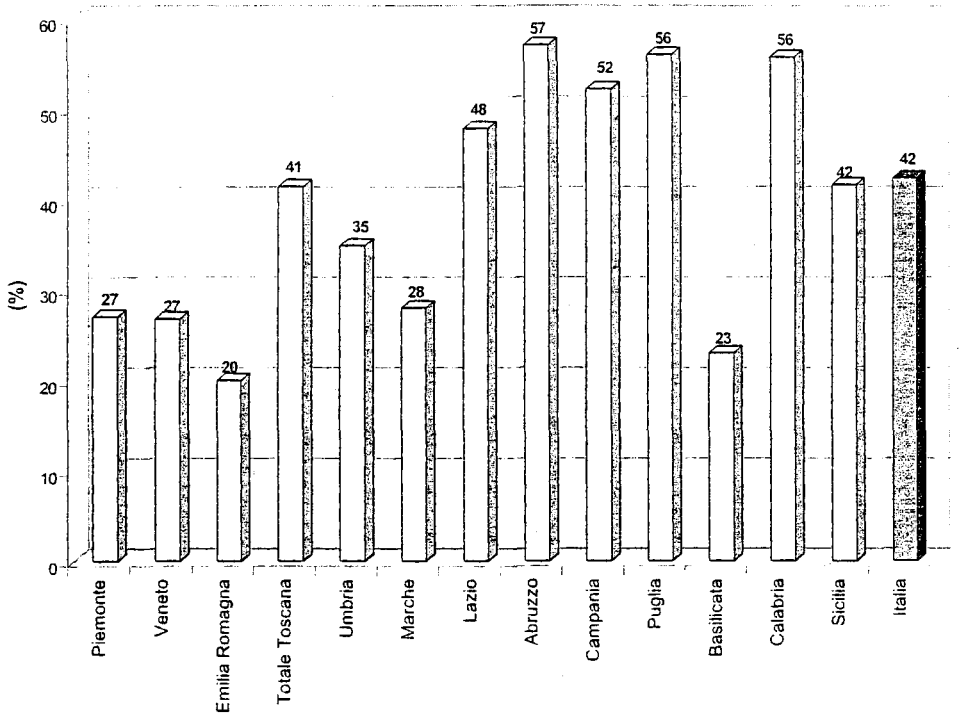
Regione	Denominazione ATO	Perdite di rete (%)	c.d. %	c.v.
Marche	Ato 4 – Marche Sud – Alto Piceno Maceratese	35	50	-
Marche	Ato 5 – Marche Sud – Ascoli Piceno	33	-	-
Marche		**28**	**46**	**0,5**
Lazio	Ato 1 – Lazio Nord – Viterbo	11	-	-
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – 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 – Marsicano	73	70	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	-	-	1,00
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	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**
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 – Crotone	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 S.p.A

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 - Perdite di rete

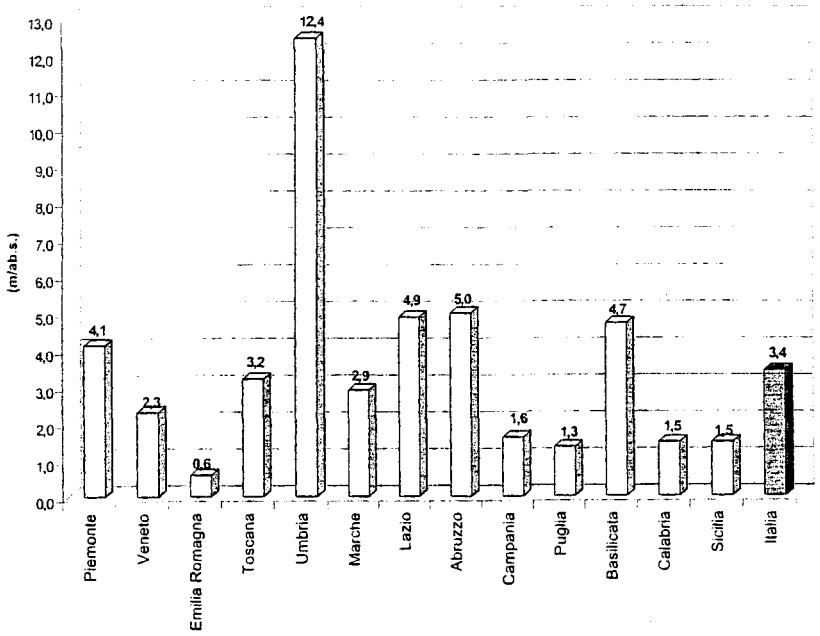


Lunghezza della rete

La lunghezza risulta essere un indicatore fondamentale per valutare i costi operativi ed è utilizzato anche per la determinazione dei costi operativi di acquedotto (COAP) nel modello econometrico di riferimento adottato all'interno del metodo tariffario previsto dal D.M. 1.8.96.

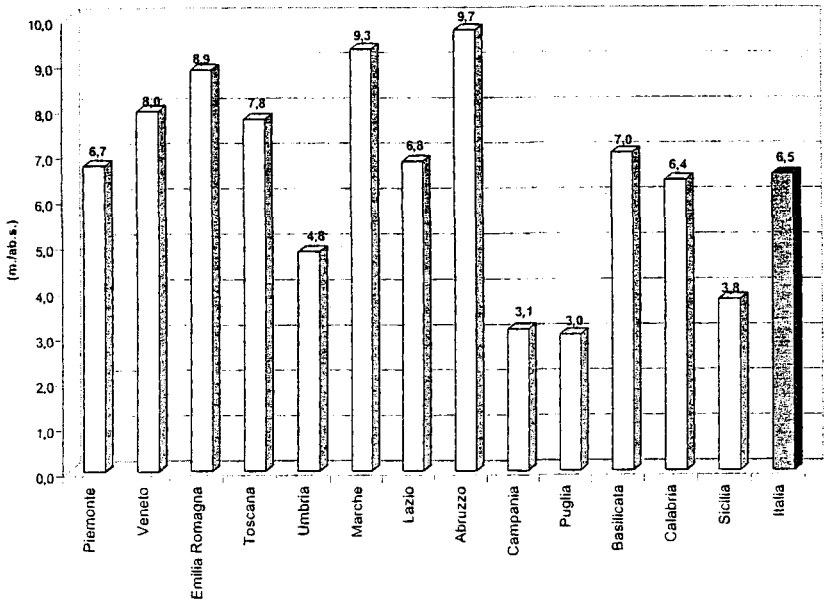
I dati relativi alla lunghezza della *rete di adduzione* per abitante servito mostrano valori piuttosto variabili e compresi tra 0,3 m/ab per l'Ambito della Laguna di Venezia ed 8,5 m/ab per gli Ambiti della Toscana Nord e del Lazio Centrale-Roma. Il valore medio si attesta su 3,4 m/ab servito (Figura 10).

Figura 10 - Lunghezza pro capite della rete di adduzione



La lunghezza della *rete di distribuzione* rapportata al numero di abitanti serviti assume valori variabili compresi tra 1,3 m/ab per l'Ambito 1 Umbria-Perugia e 16 m/ab per l'Ambito 6 Toscana-Ombrone. Il valore medio si attesta su 6,5 m/ab. Come è ovvio attendersi, gli ATO 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 (Figura 11).

Figura 11 - Lunghezza pro capite della rete di distribuzione



Età delle opere

L'età delle opere, pur non essendo l'unico indicatore che determina il loro stato, 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 interrate, il cui stato di manutenzione è difficilmente valutabile.

L'*età media delle condotte di adduzione* evidenzia valori compresi tra 12 anni dell'ATO 1 Marche – Pesaro, Urbino e 50 anni dell'ATO 1 Piemonte. In particolare i risultati delle ricognizioni evidenziano 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 ATO considerati si attesta sui 32 anni.

L'*età media delle reti di distribuzione* si attesta sui 30 anni con valori compresi tra i 12 anni dell'ATO Sicilia-Caltanissetta e i 49 anni dell'ATO 4 Lazio-Meridionale Latina.

Per quanto concerne 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 maggior parte l'età risulta compresa tra 20 e 40 anni, con gli estremi costituiti dai 15 anni dell'ATO Astigiano Monferrato e da 62 dell'ATO 5 Lazio-Meridionale 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.

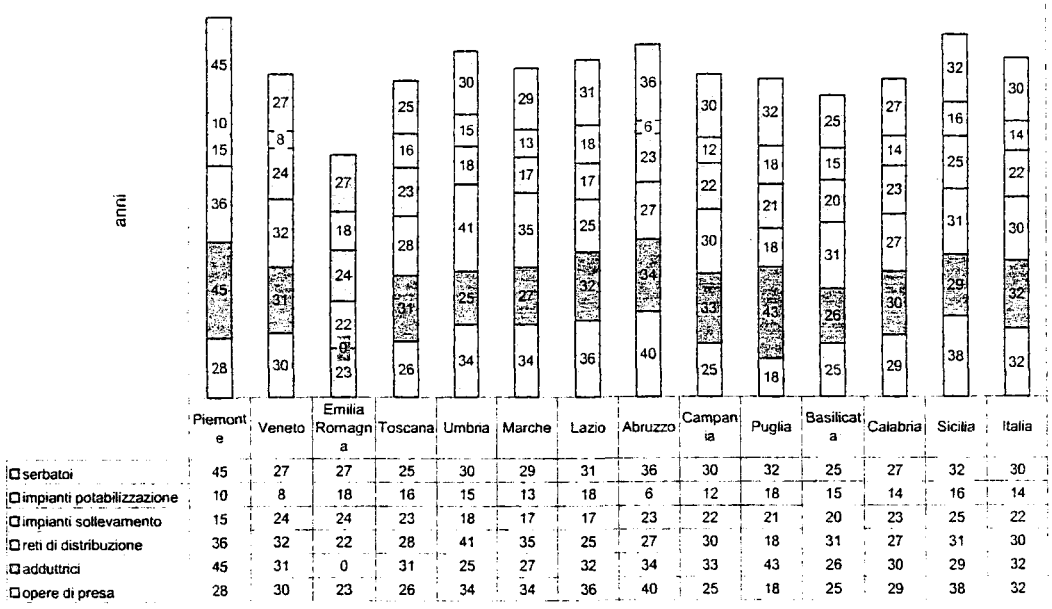
L'*età media degli impianti di sollevamento* evidenzia valori variabili tra gli 8 anni dell'Ambito Lazio - Nord Viterbo e i 33 anni dell'Ambito Calabria 4 - Vibo Valentia.

Pertanto, considerando che la durata media degli impianti di sollevamento si posiziona tra 15 e 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 20 e 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 e i 40 anni dell'Ambito Maceratese delle Marche, con un valore medio di 30 anni.

Figura 12 - Età media per tipologia di opera



	Piemonte	Veneto	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Italia
serbatoi	45	27	27	25	30	29	31	36	30	32	25	27	32	30
impianti potabilizzazione	10	8	18	16	15	13	18	6	12	18	15	14	16	14
impianti sollevamento	15	24	24	23	18	17	17	23	22	21	20	23	25	22
reti di distribuzione	36	32	22	28	41	35	25	27	30	18	31	27	31	30
adduttrici	45	31	0	31	25	27	32	34	33	43	26	30	29	32
opere di presa	28	30	23	26	34	34	36	40	25	18	25	29	38	32

3.2 Il servizio di fognatura

Per detto settore dei servizi permangono incertezze insite nei dati e dipendenti dalle lacune informative sull'estensione, lo stato di conservazione e la funzionalità delle reti fognarie esistenti.

Un'insufficiente conoscenza della situazione riguarda anche 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 con l'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, e quello 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 di acque bianche. Questi interrogativi non sono risolti dalle ricognizioni compiute.

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

Esistono, poi, altre problematiche specifiche, i cui elementi di dettaglio non emergono attraverso i dati delle ricognizioni: esse riguardano, ad esempio, l'insufficiente capacità delle reti nel far fronte ad eventi di pioggia intensi.

Quando risulti fattibile sotto l'aspetto tecnico ed economico, è auspicabile che si addivenga ad una separazione delle reti in base alla tipologia delle acque addotte.

L'incidenza degli oneri conseguenti alla ristrutturazione ed al potenziamento delle strutture fognarie esistenti appare assai consistente.

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.

Il maggiore sviluppo del sistema fognario ha interessato i capoluoghi ed i nuclei abitati, 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.

Tabella 34 – Copertura del servizio di fognatura (% di popolazione residente servita)

Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di fognatura (%)	c.d. %	c.v.
Piemonte	Ato 1 – Verbano, 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 – Marsicano	94	90	-
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	95	90	0,10
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	83	-	-
Abruzzo		**90**	**87**	**0,10**
Campania	Ato 2 – Napoli Volturno	91	0	0,00

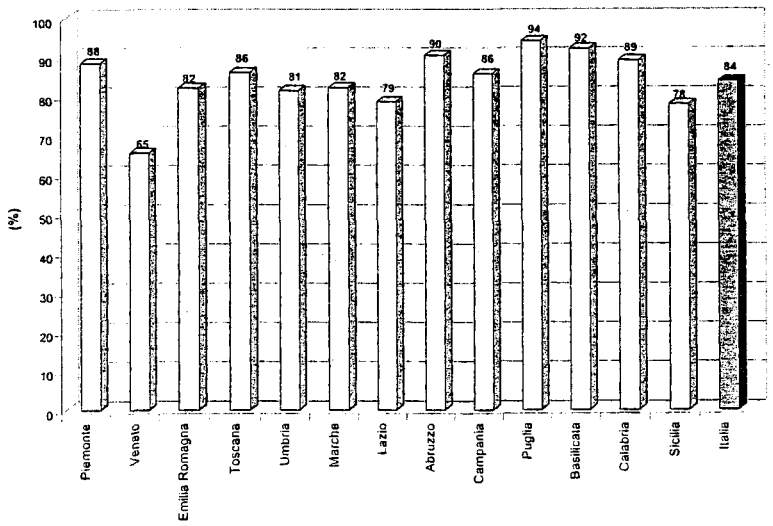
Regione	Denominazione ATO	Copertura del servizio di fognatura (%)	c.d. %	c.v.
Campania	Ato 3 – Sarnese Vesuviano	74	-	-
Campania	Ato 4 – Sele	88	-	-
Campania		**86**	-	-
Puglia	Ato Unico Puglia	94	90	0,30
Puglia		**94**	**90**	**0,30**
Basilicata	Ato Unico Basilicata	92	87	0,10
Basilicata		**92**	**87**	**0,10**
Calabria	Ato 1 – Cosenza	81	100	0,20
Calabria	Ato 2 – Catanzaro	91	100	0,20
Calabria	Ato 3 – Crotone	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 S.p.A.

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 - Copertura del servizio di fognatura (% di popolazione residente servita)



Tipologia delle reti

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, cosiddette "bianche", è limitata al 9%. Alcuni centri urbani, peraltro non numerosi, fin dalle origini delle reti fognarie hanno adottato il metodo separativo, per cui dispongono di una duplice canalizzazione che consente una separazione delle acque reflue da quelle meteoriche (es. la città di Torino). In altri casi, invece, la separazione interessa solo limitati segmenti della rete di raccolta. Occorre rilevare al riguardo che nel corso delle ricognizioni in alcuni ambiti le reti bianche 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 degli Enti locali, hanno ritenuto di non farsi carico di questa tipologia di opere.

Come spiegato al Cap. 6 della presente Relazione, le interconnessioni tecniche e le economie di scala sono talmente forti, anche nell'ipotesi di separazione delle reti e a maggior ragione quando si tratti solo di segmenti di reti destinati alle acque meteoriche poi confluenti nella rete mista, da rendere assolutamente consigliabile l'unitarietà del servizio, pur restando l'onere per lo smaltimento delle acque meteoriche a carico degli enti locali e quindi dei contribuenti, senza che debba ricadere sulla tariffa del servizio idrico e quindi sugli utenti.

Tabella 35 – 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

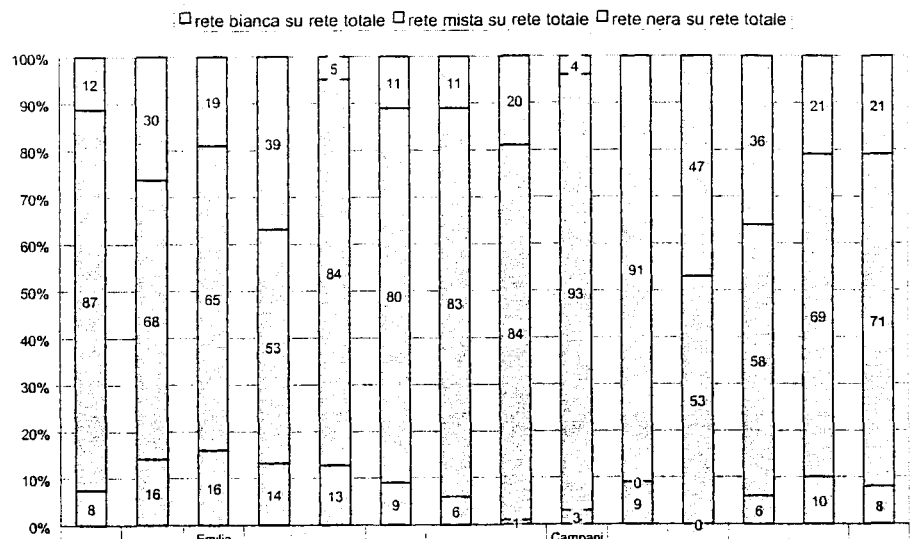
Regione	Denominazione ATO	rete bianca (%)	rete mista (%)	rete nera (%)	c.d. %
Lazio	Ato 2 – Lazio Centrale – Roma	-	-	-	-
Lazio	Ato 3 – Lazio Centrale – Rieti	9	78	10	98
Lazio	Ato 4 – Lazio Meridionale – Latina	8	80	12	76
Lazio	Ato 5 – Lazio Meridionale – Frosinone	3	83	14	42
Lazio		**6**	**83**	**11**	**74**
Abruzzo	Ato 1 – Aquilano	0	100	0	100
Abruzzo	Ato 2 – Marsicano	0	100	0	90
Abruzzo	Ato 5 – Teramano	2	72	26	98
Abruzzo	Ato 6 – Chietino	-	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	-
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 – Crotone	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 S.p.A.

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: Tipologia delle reti



	Piemonte	Veneto	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Italia
rete nera su rete totale	12	30	19	39	5	11	11	20	4	91	47	36	21	21
rete mista su rete totale	87	68	65	53	84	80	83	84	93	0	53	58	69	71
rete bianca su rete totale	8	16	16	14	13	9	6	1	3	9	0	6	10	8

Lunghezza pro capite delle reti

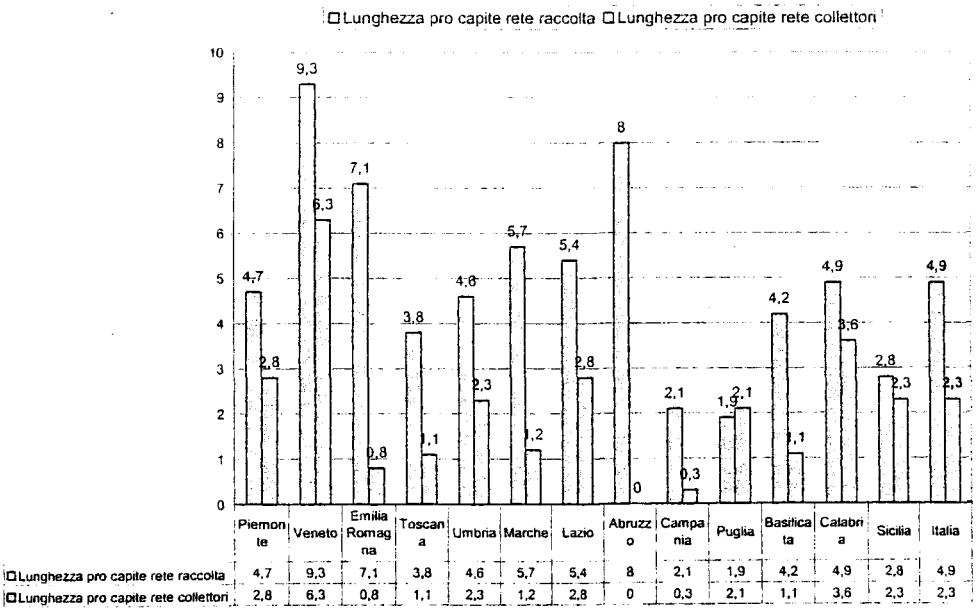
Oltre all'estensione della rete in termini assoluti, un utile indicatore è rappresentato dal rapporto tra la lunghezza della rete di raccolta e gli abitanti serviti.

La *lunghezza delle reti fognarie* di raccolta risulta mediamente di 4,9 metri ad abitante (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.

Età delle reti

Figura 15: Lunghezza pro capite delle reti di raccolta e dei collettori (m/ab)



	Piemonte	Veneto	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Italia
Lunghezza pro capite rete raccolta	4,7	9,3	7,1	3,8	4,6	5,7	5,4	8	2,1	1,9	4,2	4,9	2,8	4,9
Lunghezza pro capite rete collettori	2,8	6,3	0,8	1,1	2,3	1,2	2,8	0	0,3	2,1	1,1	3,6	2,3	2,3

L'*età media del campione* esaminato è risultato prossimo ai 30 anni. La maggioranza dei dati è compresa tra 20 e 35 anni; tuttavia esistono 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.

La carente informazione sul periodo di realizzazione delle reti conferma le difficoltà insite nella catalogazione del patrimonio esistente. 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.

Figura 16 - Età delle reti di fognatura

