

DOCUMENTO PER LA CONSULTAZIONE

691/2018/R/TLR

**REGOLAZIONE DELLA QUALITÀ TECNICA
DEL SERVIZIO DI TELERISCALDAMENTO E TELERAFFRESCAMENTO**
Inquadramento generale e primi orientamenti

Mercato di incidenza: teleriscaldamento e teleraffrescamento

18 dicembre 2018

Premessa

Il presente documento per la consultazione si inquadra nell'ambito del procedimento per la formazione di provvedimenti in materia, tra l'altro, di regolazione della qualità tecnica del servizio di teleriscaldamento e teleraffrescamento (di seguito anche: telecalore), avviato con delibera dell'Autorità di regolazione per Energia Reti e Ambiente (di seguito: Autorità) 7 agosto 2014, 411/2014/R/tlr come successivamente integrata dalla delibera 19/2015/R/tlr.

Nel presente documento sono descritti i primi orientamenti dell'Autorità in materia di regolazione della qualità tecnica del servizio di telecalore (con riferimento alla sicurezza e alla continuità del servizio, nonché alle prestazioni energetiche ed ambientali).

*I soggetti interessati sono invitati a far pervenire all'Autorità osservazioni e suggerimenti **entro il 11 febbraio 2019**.*

Per agevolare la pubblicazione dei contributi pervenuti in risposta a questa consultazione si chiede di inviare documenti in formato elettronico attraverso il servizio interattivo messo a disposizione sul sito internet dell'Autorità o, in alternativa, all'indirizzo PEC indicato di seguito.

I partecipanti alla consultazione che intendono salvaguardare la riservatezza di dati e informazioni, dovranno motivare tale richiesta e inviare contestualmente anche la versione priva delle parti riservate, destinata alla pubblicazione.

**Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente
Direzione Teleriscaldamento e teleraffrescamento
Corso di Porta Vittoria, 27 – 20122 Milano**

**PEC: teleriscaldamento.aegsi@pec.energia.it
sito internet: www.arera.it**

Indice

1.	Introduzione e oggetto della consultazione	4
2.	Struttura del documento	6
3.	Principali ambiti di intervento	6
	<i>Cartografia</i>	7
	<i>Dispersioni di fluido termovettore</i>	8
	<i>Pronto intervento</i>	8
	<i>Qualità del fluido termovettore</i>	9
	<i>Interruzioni e irregolarità della fornitura</i>	9
	<i>Efficienza e performance ambientali</i>	10
4.	Sicurezza e continuità del telecalore in Italia	11
	<i>Cartografia</i>	12
	<i>Dispersioni di fluido termovettore</i>	12
	<i>Interruzioni e irregolarità di fornitura</i>	13
	<i>Pronto intervento</i>	14
	<i>Qualità del fluido termovettore</i>	14
5.	Obiettivi dell'intervento	14
6.	Disposizioni generali	16
	<i>Road map</i>	16
	<i>Periodo di regolazione</i>	17
	<i>Soglie dimensionali</i>	17
	<i>Soggetti non verticalmente integrati</i>	18
	<i>Tempistiche di entrata in vigore della regolazione</i>	18
	<i>Indennizzi automatici</i>	18
7.	La regolazione della sicurezza del telecalore	19
	<i>Cartografia</i>	19
	<i>Dispersioni di fluido termovettore</i>	20
	<i>Pronto intervento</i>	21
	<i>Qualità del fluido termovettore</i>	22
8.	La regolazione della continuità del telecalore	22

9. La regolazione dell'efficienza e delle <i>performance</i> ambientali	25
10. Obblighi di registrazione e comunicazione	28
Appendice A: Sintesi dei dati di qualità tecnica 2017 del telecalore in Italia	30
<i>Caratteristiche delle reti e degli utenti</i>	30
<i>Proprietà, manutenzione e gestione delle sottostazioni d'utenza</i>	33
<i>Cartografia</i>	33
<i>Dispersioni di fluido termovettore</i>	34
<i>Continuità del servizio</i>	37
<i>Pronto intervento</i>	38

1. Introduzione e oggetto della consultazione

- 1.1. Tra le competenze in materia di regolazione e controllo nel settore del teleriscaldamento e teleraffrescamento (di seguito: telecalore) conferite all’Autorità dal decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 (di seguito: D.Lgs. 102/14) rientra la definizione di disposizioni in materia di “continuità, qualità e sicurezza del servizio” (cfr. art. 10, comma 17, lettera a).
- 1.2. Il comma 18 dell’art. 10 del D.Lgs. 102/14 dispone inoltre che la regolamentazione introdotta dall’Autorità si applichi secondo criteri di gradualità anche alle reti in esercizio alla data di emanazione del decreto. Nell’esercitare i predetti poteri l’Autorità deve perseguire la promozione dello sviluppo del settore e della concorrenza, nella prospettiva di una maggiore efficienza del servizio e di tutela dell’utente (cfr. all’art. 10, comma 17, del D.Lgs. 102/14, nonché all’art. 1 della legge 14 novembre 1995 n. 481 istitutiva dell’Autorità, richiamata dal decreto stesso).
- 1.3. La regolazione di sicurezza, continuità e qualità del servizio (di seguito anche: qualità tecnica) è in primo luogo finalizzata ad assicurare la tutela degli utenti. Il settore del telecalore è caratterizzato da una limitata concorrenza nelle fasi successive all’attivazione del servizio e, pertanto, il legislatore, per garantire adeguati livelli di qualità del servizio, ha ritenuto opportuno prevedere un intervento di regolazione dell’Autorità, in modo analogo con quanto previsto in altri servizi a rete già soggetti a regolazione.
- 1.4. La regolazione della qualità tecnica, tuttavia, oltre ad assicurare la tutela degli utenti, può promuovere lo sviluppo del settore attraverso un miglioramento della percezione del servizio da parte degli utenti, anche potenziali. La garanzia del rispetto di obblighi minimi di continuità e sicurezza può avere ricadute positive anche di carattere commerciale, in quanto può favorire la scelta del telecalore rispetto ad altri servizi di climatizzazione.
- 1.5. Al riguardo peraltro va considerato che nel settore del telecalore, prima della pubblicazione del D.Lgs. 102/14, non sono mai stati previsti obblighi in materia di qualità del servizio. L’assenza di una normativa di riferimento ha portato ad una limitata adozione in via volontaria di Carte dei servizi o altri accordi per la garanzia della qualità del servizio. Gli *standard* individuati su base volontaria sono relativamente disomogenei a livello nazionale e focalizzati su un numero ridotto di prestazioni.
- 1.6. In tale contesto, un intervento di regolazione volto a introdurre obblighi minimi per i principali profili inerenti la qualità del servizio può portare a un miglioramento della qualità percepita dall’utente, con positive ricadute per la diffusione del servizio.
- 1.7. L’Autorità, al fine di dare attuazione ai compiti previsti dal decreto legislativo d.lgs. 102/14, con delibera 7 agosto 2014, 411/2014/R/com ha avviato uno

specifico procedimento, successivamente integrato con delibera 29 gennaio 2015, 19/2015/R/tlr. La definizione della regolazione inerente la sicurezza, la continuità e la qualità del servizio è stata ricompresa tra le aree di intervento prioritarie.

- 1.8. Stante l'assenza di una regolazione preesistente del settore a livello nazionale, l'Autorità ha in primo luogo effettuato una ricerca in ambito internazionale su normative, schemi regolatori obbligatori o adottati in forma volontaria e altri meccanismi volti a promuovere la qualità tecnica del servizio di telecalore¹, in modo da sviluppare proposte di regolazione che tenessero conto delle migliori prassi internazionali.
- 1.9. La regolazione della qualità tecnica, oltre alla definizione della relativa disciplina da parte dell'Autorità, richiede l'elaborazione e l'aggiornamento di prassi di riferimento e norme tecniche, che costituiscono il presupposto tecnico necessario alla corretta applicazione delle disposizioni emanate dall'Autorità. Stante l'assenza, nel settore del telecalore, di una normazione tecnica analoga a quella degli altri settori regolati, l'Autorità, con delibera 8 febbraio 2018, 78/2018/A, ha approvato un protocollo di intesa con il Comitato Termotecnico Italiano (di seguito: CTI), ente normatore federato all'UNI, segnalando allo stesso la necessità per il settore di definire prassi di riferimento inerenti innanzitutto i seguenti temi: termini e definizioni del settore, pronto intervento ed emergenze, qualità e ricerca delle dispersioni di fluido termovettore.
- 1.10. Al fine di individuare gli ambiti di intervento prioritari ed assicurare che le misure introdotte presentino una adeguata gradualità (come peraltro previsto dal D.Lgs. 102/14), è stata effettuata un'apposita raccolta dati, con riferimento alle singole reti gestite e all'anno 2017 e alle principali attività e procedure attualmente adottate dagli operatori per assicurare la sicurezza e la continuità del servizio (nel seguito: Raccolta dati).
- 1.11. L'Autorità ha inoltre svolto *focus group* con le associazioni di rappresentanza degli operatori e dei consumatori, al fine di individuare le principali criticità in materia di qualità tecnica del servizio.
- 1.12. Le proposte illustrate nel presente documento di consultazione sono state elaborate a partire dagli elementi raccolti nell'ambito della Raccolta dati e degli incontri effettuati con gli *stakeholder*.

¹ Tale ricerca è stata svolta con riferimento a paesi europei con una importante diffusione del servizio di telecalore e una forte tradizione e sensibilità alla qualità del servizio erogato: Austria, Danimarca, Francia, Germania, Regno Unito e Svezia.

2. Struttura del documento

- 2.1. Il documento di consultazione, oltre al capitolo introduttivo, è organizzato nei seguenti capitoli:
- Capitolo 3, in cui sono descritti i principali ambiti di intervento in materia di sicurezza e continuità del servizio, nonché prestazioni di carattere energetico ed ambientale;
 - Capitolo 4, relativo allo stato del settore in Italia in materia di qualità tecnica, come risultante dagli elementi raccolti nell'ambito delle raccolte dati effettuate e degli incontri con operatori del settore e loro associazioni di rappresentanza;
 - Capitolo 5, relativo agli obiettivi generali e specifici dell'intervento di regolazione dell'Autorità;
 - Capitolo 6, relativo alle proposte di carattere generale in merito alla disciplina della qualità tecnica, tra le quali la durata del periodo di regolazione, il perimetro di applicazione degli obblighi e le tempistiche per l'entrata in vigore del provvedimento;
 - Capitolo 7, relativo agli obblighi e standard inerenti la sicurezza del servizio;
 - Capitolo 8, relativo agli obblighi e standard inerenti la continuità del servizio;
 - Capitolo 9, relativo alle disposizioni inerenti le prestazioni energetiche ed ambientali del servizio;
 - Capitolo 10, relativo agli obblighi di registrazione e comunicazione per la verifica dei livelli di qualità tecnica.
- 2.2. Il documento è inoltre completato dall'Appendice A, inerente i risultati dell'analisi della Raccolta dati sulla qualità tecnica nelle reti di telecalore nazionali.

3. Principali ambiti di intervento

- 3.1. Il D.Lgs. 102/14, come evidenziato nella parte introduttiva, ha attribuito all'Autorità il compito di definire la regolazione in materia di continuità, qualità e sicurezza del servizio. Per assicurare l'efficacia della regolazione è necessario individuare, per ciascuno dei profili oggetto di regolazione, le variabili rilevanti, su cui focalizzare l'intervento dell'Autorità.
- 3.2. In materia di sicurezza e continuità del servizio l'Autorità è orientata ad adottare un approccio analogo con quanto previsto nel settore del gas naturale, in quanto gli ambiti di intervento sono sostanzialmente sovrapponibili. Tra i principali ambiti di intervento in materia di sicurezza sono sicuramente da ricomprendere la ricerca delle dispersioni di fluido termovettore (di seguito anche perdite idriche) e il servizio del pronto intervento, mentre per quanto

concerne la continuità, anche per il servizio di telecalore risulta opportuno intervenire su numero e durata delle interruzioni, aspetti particolarmente importanti per gli utenti del servizio come confermato dalle associazioni dei consumatori. Ovviamente nella definizione dei relativi indicatori è necessario tenere conto delle specificità del servizio (la pericolosità di dispersioni di fluido termovettore, ad esempio se si tratta di acqua calda o fredda, presenta in genere un rischio minore rispetto alla dispersione di gas naturale, mentre risulta comunque significativa la pericolosità di una dispersione di vapore o di acqua surriscaldata).

- 3.3. Per l'individuazione degli ambiti di intervento l'Autorità ha anche effettuato una ricognizione delle scelte adottate in ambito internazionale dalla quale è emerso che, nonostante sia presente una elevata eterogeneità degli strumenti di regolazione adottati (norme vincolanti, accordi volontari), gli ambiti di intervento sono sostanzialmente identici per tutti i paesi considerati e risultano coerenti con quelli individuati dall'Autorità.
- 3.4. Per quanto concerne invece la qualità del servizio l'Autorità è orientata ad adottare un approccio più estensivo rispetto al settore del gas naturale ed includere anche elementi legati all'efficienza e alle *performance* ambientali nella produzione e distribuzione del calore, anche al fine di valorizzare le specificità del settore.
- 3.5. L'utilizzo del servizio di telecalore può comportare significativi vantaggi per l'efficienza energetica e per la tutela dell'ambiente, a condizione che il servizio sia gestito in modo efficiente, attraverso il recupero di cascami termici, la cogenerazione ad alto rendimento e l'utilizzo di fonti rinnovabili e limitando, per quanto possibile, le dispersioni di energia termica sulla rete. Le modalità con cui viene prodotto e distribuito il calore sono pertanto una variabile rilevante per caratterizzare la qualità tecnica del servizio.
- 3.6. Il dettaglio degli ambiti di intervento individuati per ciascuna delle tematiche oggetti di regolazione (sicurezza, continuità e qualità del servizio) sono riportati nei successivi paragrafi.

Cartografia

- 3.7. La cartografia è uno strumento necessario primariamente alla sicurezza, in quanto la disponibilità di un'adeguata rappresentazione cartografica della rete consente interventi rapidi ed efficaci nella gestione di incidenti, la prevenzione degli stessi (ad esempio, riducendo il rischio di danneggiamento degli impianti nell'esecuzione di scavi), la ricerca di dispersioni e l'esecuzione di ispezioni. Per tali ragioni è necessario che la documentazione cartografica sia precisa e venga aggiornata periodicamente, con una frequenza idonea a conservarne l'efficacia.
- 3.8. La rappresentazione cartografica, realizzata su supporto informatico o cartaceo, deve inoltre indicare tutti gli elementi rilevanti per il suo utilizzo, tra

cui, a titolo indicativo e non esaustivo, le coordinate geografiche, o punti di riferimento quali strade, edifici e confini comunali, necessari per l'individuazione del percorso delle tubazioni di mandata e ritorno e dei principali componenti (ad esempio valvole, sfiati, sottostazioni d'utenza, ecc.), oltre a parametri tecnici che li caratterizzano (ad esempio diametri, materiali, pressioni nominali, ecc.).

Dispersioni di fluido termovettore

- 3.9. La dispersione di fluido termovettore è una fuoriuscita incontrollata del fluido dalla condotta di telecalore. Le dispersioni possono causare il danneggiamento di opere e mettere in pericolo l'incolumità di persone presenti nel loro raggio di azione (soprattutto nel caso di vapore o di acqua surriscaldata), procurati dal fluido stesso oppure dal dilavamento eventualmente causato nel terreno circostante.
- 3.10. Gli impianti di distribuzione di telecalore, seppure in buono stato di conservazione, manifestano una fisiologica dispersione di fluido, la cui entità può risultare non trascurabile per le reti più grandi e datate. Il livello di rischio a cui espone una dispersione di fluido è tuttavia fortemente condizionato:
- dalla portata dispersa e dalla durata della dispersione;
 - dalla temperatura e pressione del fluido e dal suo stato fisico al rilascio in ambiente (liquido o vapore);
 - dall'ambiente in cui si manifesta, in particolare dal suo grado di antropizzazione.
- 3.11. Oltre al già discusso pericolo per cose e persone le dispersioni di fluido termovettore presentano altre criticità, di minore entità ma non trascurabili a priori:
- la perdita di calore, funzione della portata idrica dispersa e della differenza di temperatura tra il fluido rilasciato e il fluido ripristinato, che riduce l'efficienza energetica del sistema di telecalore;
 - il rilascio in ambiente di additivi chimici presenti nel fluido, potenzialmente inquinanti per l'ambiente stesso;
 - lo spreco della risorsa idrica, che rappresenta indubbiamente una risorsa da preservare ed utilizzare con cura.
- 3.12. Per garantire la sicurezza e, in secondo luogo, l'efficienza del servizio risulta pertanto opportuno monitorare numero ed entità delle dispersioni ed, eventualmente, prevedere degli *standard* minimi di riferimento.

Pronto intervento

- 3.13. Per garantire la sicurezza del servizio di telecalore è necessario che l' esercente, nel caso in cui si verificano anomalie (specialmente nel caso di rilevanti dispersioni di fluido termovettore), sia in grado di raccogliere segnalazioni da

parte di utenti o di soggetti terzi e di intervenire tempestivamente per mettere in sicurezza l'impianto.

- 3.14. Per tale motivo l'Autorità, con la regolazione della qualità commerciale del servizio di teleriscaldamento e teleraffrescamento (di seguito: *RQCT*), ha previsto l'obbligo per gli operatori di disporre di un servizio gratuito di pronto intervento, attivo 24 ore su 24 tutti i giorni dell'anno, e di riportare il numero telefonico dedicato per la richiesta di intervento nelle fatture inviate agli utenti.
- 3.15. Per assicurare l'efficacia del servizio di pronto intervento è tuttavia necessario definire anche adeguate prassi operative e individuare specifici indicatori, per consentire la verifica e il monitoraggio delle *performance* degli esercenti. Le prassi di riferimento per la gestione del servizio di pronto intervento sono in corso di elaborazione da parte del CTI. Nel presente documento di consultazione sono invece presentate le proposte dell'Autorità per la verifica e il monitoraggio dell'efficacia del servizio, che riflettono le soluzioni adottate negli altri settori regolati.
- 3.16. Si evidenzia infine che la disponibilità del servizio di pronto intervento oltre a garantire la sicurezza del servizio, può consentire anche di raccogliere eventuali segnalazioni di malfunzionamento degli impianti e facilitare il ripristino tempestivo delle normali condizioni di funzionamento, con conseguenti benefici anche per la continuità del servizio.

Qualità del fluido termovettore

- 3.17. L'Autorità ritiene che anche il controllo delle caratteristiche del fluido termovettore costituisca un'attività necessaria per garantire la sicurezza di esercizio e la continuità di fornitura dell'energia termica alle utenze. Fenomeni di corrosione, erosione e/o deposito possono provocare l'insorgenza di dispersioni di fluido dalle condotte o comunque danneggiare organi accessori quali valvole, scambiatori di calore, misuratori e altri sensori, mettendo a rischio la sicurezza, l'efficienza, la continuità e la precisione della misura nel servizio di telecalore.
- 3.18. Al fine di evitare, o comunque limitare fortemente, i fenomeni di degrado degli impianti di cui si è detto sopra è necessario mantenere alcuni parametri chimico-fisici del fluido termovettore all'interno di determinati campi operativi, eseguendo controlli periodici e, ove necessario, trattamenti al fluido circolante e a quello di reintegro.

Interruzioni e irregolarità della fornitura

- 3.19. Per assicurare la continuità del servizio è necessario in primo luogo limitare il numero e la durata delle interruzioni, sia con riferimento alle interruzioni programmate, necessarie per lo svolgimento di interventi di manutenzione o di modifica/estensione della rete e/o di realizzazione di nuovi allacciamenti, che

alle interruzioni non programmate, derivanti da guasti o malfunzionamenti degli impianti.

- 3.20. Nella definizione degli *standard* di riferimento in materia di interruzioni va considerato che il settore del telecalore, rispetto ad altri settori regolati, presenta una certa inerzia termica e che pertanto l'interruzione del servizio non comporta necessariamente un'immediata percezione del disservizio da parte dell'utente.
- 3.21. La continuità del servizio, oltre che da vere e proprie interruzioni, può essere compromessa anche qualora, per effetto di irregolarità nella fornitura, non sia assicurato il rispetto dei parametri stabiliti contrattualmente o comunque necessari ad erogare il servizio (come, ad esempio, nel caso in cui non sia garantita una adeguata temperatura di fornitura o la portata del fluido termovettore) per un significativo lasso temporale.
- 3.22. Nel caso del settore del telecalore l'individuazione dei parametri rilevanti per assicurare la corretta erogazione del servizio è tuttavia più complessa rispetto ad altri settori regolati, sia per carenze della normativa tecnica di riferimento, sia per la maggiore eterogeneità delle tipologie di impianto e delle sottostazioni di utenza.
- 3.23. L'Autorità ha già avviato opportuni approfondimenti sul tema, anche attraverso il supporto di istituti universitari e di ricerca, al fine di identificare i parametri della fornitura necessari a garantire una corretta erogazione del servizio, oltre a modalità di misura e verifica degli stessi. A tal proposito è già stato evidenziato come le principali criticità siano legate alla:
- variabilità dei parametri di erogazione del servizio in funzione del carico termico, tipicamente ridotto in periodi quali l'estate;
 - parziale diffusione della telelettura/telegestione delle sottostazioni d'utenza, tecnologia abilitante l'accesso e l'archiviazione da remoto delle misure di cui al punto precedente (cfr. al Paragrafo A.9 dell'Appendice A).

Efficienza e performance ambientali

- 3.24. L'efficienza energetica dei sistemi di telecalore e le *performance* ambientali (sia in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ che di inquinanti locali) rappresentano una componente rilevante della qualità tecnica del servizio, anche in un'ottica di valorizzazione del settore di telecalore.
- 3.25. Il sistema di telecalore è un insieme complesso di macro componenti che possono essere rappresentati nei seguenti blocchi concettuali: centrali di produzione, rete di distribuzione e sottostazioni di fornitura dell'energia termica. Le *performance* complessive del sistema dipendono dalla gestione efficiente di ciascuna delle tre componenti precedentemente individuate.

- 3.26. Il contributo principale all'efficienza e alle *performance* ambientali di un sistema di telecalore è dato dalle soluzioni tecniche e dalle fonti energetiche utilizzate per la generazione del calore, ma anche la minimizzazione delle dispersioni termiche nelle reti può avere un effetto significativo sull'efficienza complessiva del sistema. Può pertanto essere opportuno un intervento di regolazione volto a definire degli *standard* di riferimento per ciascuna delle fasi del servizio.
- 3.27. Un eventuale intervento di regolazione volto a fornire stimoli per l'incremento dell'efficienza energetica e delle *performance* ambientali deve comunque tenere conto di variabili esogene, al di fuori del controllo dell'operatore, che possono influenzare le prestazioni del sistema (ad esempio, la densità termica lineare di una rete di telecalore² in riferimento alla distribuzione o la disponibilità di fonti energetiche a basso impatto ambientale per quanto riguarda la generazione).

4. Sicurezza e continuità del telecalore in Italia

- 4.1. La ricostruzione dello stato del settore del telecalore in Italia rappresenta un presupposto necessario per la definizione delle proposte di regolazione, sia al fine di individuare gli ambiti di intervento prioritari, laddove siano riscontrate particolari criticità per la tutela degli utenti, sia per assicurare che le misure introdotte presentino una adeguata gradualità (come peraltro previsto dal D.Lgs. 102/14), in modo da assicurare la sostenibilità del servizio.
- 4.2. Nel periodo compreso tra maggio e agosto 2018, l'Autorità ha effettuato incontri con alcuni operatori del settore aventi ad oggetto, tra l'altro, una ricognizione delle procedure aziendali in tema di sicurezza e continuità. Gli incontri hanno coinvolto 6 esercenti; in 4 casi si è trattato di gestori di reti cittadine, negli altri di gestori di reti montane alimentate a biomassa (realtà ormai molto numerose in Italia, seppur di norma di medio-piccole dimensioni).
- 4.3. È stata inoltre richiesta a tutti gli operatori del telecalore la partecipazione a una specifica Raccolta dati, alla quale hanno risposto 118 operatori, per un totale di 201 reti, corrispondenti al 98% del mercato del telecalore³. Una sintetica analisi della raccolta dati è riportata nell'Appendice A.
- 4.4. Nei successivi paragrafi si riprendono alcune evidenze sulla qualità tecnica del settore emerse dalla Raccolta dati, funzionali alla definizione delle proposte di regolazione del presente documento, talvolta approfondite con gli elementi (più dettagliati) raccolti negli incontri diretti con alcuni operatori.

² Per densità termica lineare di una rete di telecalore si intende il rapporto tra l'energia termica fornita annualmente alle utenze e la lunghezza del tracciato della rete (allacciamenti esclusi).

³ Elaborazione raccolta dati 2017 qualità tecnica e dati Annuario AIRU 2017.

Cartografia

- 4.5. Dall'analisi della Raccolta dati risulta che la quasi totalità degli operatori è già dotata di sistemi cartografici (oltre il 99%), nella maggior parte dei casi disponibile in formato elettronico (95%) e contenente almeno i principali elementi cartografici, quali i punti di immissione dalle centrali termiche e il diametro delle condotte.
- 4.6. Maggiori elementi sono stati raccolti dai 6 operatori visitati, che risultano possedere una cartografia delle reti gestite, su supporto informatico, con diversi:
- livelli di precisione (indicazione della posizione esatta del percorso, con dettaglio delle singole tubature o schema unifilare, ecc.);
 - elementi rappresentati (tubature, valvole, sottostazioni d'utenza, ecc.);
 - caratteristiche degli stessi elementi (materiali, tipologia, anno di installazione, ecc.).
- 4.7. Quasi tutti gli operatori incontrati hanno dichiarato inoltre di aggiornare la cartografia almeno annualmente, tipicamente a valle della stagione estiva dove concentrano le attività di manutenzione ed eventuali allacciamenti di nuovi utenti ed estensioni di rete.

Dispersioni di fluido termovettore

- 4.8. La raccolta dati si è focalizzata sui quantitativi di reintegro idrico, sulle modalità di ricerca delle perdite e sulle ispezioni delle reti.
- 4.9. Il volume dell'acqua di reintegro è stato comunicato solo per il 69% delle reti, corrispondenti al 92% della potenza contrattualizzata complessiva nel settore. Il monitoraggio dei quantitativi di reintegro idrico dovrebbe pertanto essere più diffuso nelle reti di maggiori dimensioni, mentre un numero significativo di reti non sembra registrare tale parametro.
- 4.10. Il valore medio del campione è risultato pari a circa 270 m³ di fluido reintegrato all'anno per km di rete. Tale valore ha una valenza meramente indicativa, sia per la presenza di valori estremamente eterogenei nel campione, sia per l'impossibilità di verificare che i dati forniti dagli esercenti siano stati elaborati con procedure comparabili. L'Appendice A riporta anche alcune elaborazioni dei valori di reintegro dalle quali emerge una correlazione, seppur debole, con l'età delle reti e la tipologia di fluido termovettore utilizzato.
- 4.11. La ricerca delle perdite viene effettuata in modo sistematico solo per il 38% delle reti oggetto della raccolta dati. Dagli incontri con gli operatori, tuttavia, è emerso che questi effettuano un controllo periodico (spesso giornaliero) o in continuo dell'acqua di reintegro o, in alternativa, il monitoraggio del livello/pressione dei vasi di espansione. In caso di rilevamento di livelli di reintegro anomali e prolungati tali operatori hanno riferito di procedere con campagne straordinarie di ricerca delle perdite; in alcuni casi si sono dotati di

specifiche procedure per queste attività, con la definizione di livelli di allarme e un elenco di tecnologie da utilizzare per la ricerca. Al fine di contenere tali rischi, infine, gli operatori incontrati generalmente realizzano le nuove estensioni di rete con tubature preisolate dotate di fili conduttori per la rilevazione automatica di perdite (o infiltrazioni).

- 4.12. Le ispezioni sulle reti, secondo la raccolta dati, vengono svolte attualmente solo nel 47% degli impianti; nei casi in cui viene effettuata un'ispezione periodica della rete, la verifica dello stato dell'impianto è completato in un arco temporale relativamente breve (almeno il 30% l'anno nel 75% dei casi).
- 4.13. Dagli operatori incontrati si è appreso che più in generale per prassi le ispezioni avvengono sia occasionalmente che in modo programmato, ad esempio nei casi di:
- interventi sugli organi di manovra (valvole);
 - altri interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria;
 - segnalazioni di dispersioni idriche da parte di personale aziendale o di terzi;
 - potenziali dispersioni segnalate da sistemi di rilevazione (o modalità di utilizzo) innovativi quali riprese aeree da termo camere.

Interruzioni e irregolarità di fornitura

- 4.14. La raccolta dati si è focalizzata sulle interruzioni, che risultano più semplici da definire rispetto alle irregolarità della fornitura, per le quali sono in corso approfondimenti. Le interruzioni sono registrate nel 59% delle reti, seppur in modo disomogeneo: viene in genere registrata la causa e il tipo di interruzione (distinguendo interruzioni tra programmate e non programmate) ma non sempre viene registrato il momento di inizio e di conclusione e se ne calcola la durata.
- 4.15. Nelle reti in cui è prevista la registrazione, le interruzioni sono risultate limitate in numero; in particolare nell'anno 2017 solo per il 44% delle reti è stata riportata almeno una interruzione e nel 50% dei casi il numero di interruzioni risulta compreso tra 1 e 7 l'anno (si veda l'Appendice A per approfondimenti sull'analisi dei dati).
- 4.16. Nell'ambito degli incontri con gli operatori sono state raccolte informazioni sulle prassi adottate per minimizzare l'impatto di eventuali interruzioni del servizio sugli utenti. Gli operatori adottano diverse strategie per limitare al massimo i guasti che potrebbero provocare interruzioni non programmate ad un numero elevato di utenze (ridondanza nelle centrali termiche, dorsali delle reti magliate o ad anello, ecc.) ed effettuano interruzioni programmate per l'esecuzione di manutenzioni o estensioni di rete fuori dalla stagione termica o comunque nelle fasce orarie di minor utilizzo del servizio (al fine di limitare al massimo i disservizi per le utenze).

- 4.17. La diffusione di *standard* per il ripristino del servizio (a seguito di interruzioni della fornitura) è estremamente limitata. Solamente un operatore ha definito volontariamente degli *standard* sui tempi di intervento.

Pronto intervento

- 4.18. Il pronto intervento è fondamentale per la rapida risoluzione a problemi di sicurezza quali una perdita incontrollata di fluido termovettore dalla rete. La raccolta dati ha consentito di verificare che il servizio di pronto intervento per la segnalazione di guasti o anomalie è già oggi quasi sempre disponibile per le reti di telecalore (98% delle reti, 100% delle reti dei grandi operatori) e attivo h24 tutti i giorni dell'anno (94% nelle reti).
- 4.19. Dagli incontri con alcuni grandi operatori la gestione delle chiamate e l'organizzazione degli interventi è risultata molto eterogenea, con personale aziendale e/o esterno, anche a seconda dell'orario della chiamata (d'ufficio o notturno/festivo) e del punto in cui viene segnalata la criticità (rete, sottostazione d'utenza o impianto d'utenza). Alcuni operatori hanno individuato una classificazione delle problematiche segnalate in funzione di tipologia e pericolosità della perdita di fluido, dotandosi di una procedura di intervento che, scartati i casi ritenuti estranei, rispetti tempi diversi in funzione del livello di pericolo. In almeno un caso ai tempi di intervento sono stati associati standard (diversificati per il livello di pericolo). Tuttavia, anche in questo caso, la principale criticità è da individuare nella diversa interpretazione tra operatori dei concetti di pericolo, emergenza e interruzione del servizio.

Qualità del fluido termovettore

- 4.20. Dagli elementi raccolti risulta che almeno nell'87% delle reti viene eseguita periodicamente una verifica del fluido termovettore.
- 4.21. Gli operatori incontrati hanno mostrato una notevole attenzione al tema della qualità del fluido; il controllo avviene perlopiù attraverso campionamenti, in genere con cadenza almeno mensile. Sull'elenco dei parametri da verificare e sui relativi limiti di variazione, nonché sulle tipologie di additivi da utilizzare è emersa però un'ampia eterogeneità tra le procedure dei diversi soggetti.

5. Obiettivi dell'intervento

- 5.1. La regolazione della qualità tecnica è in primo luogo finalizzata a garantire la tutela degli utenti. Nel settore del telecalore, una volta realizzato l'allacciamento, l'utente è tenuto ad approvvigionarsi attraverso il soggetto esercente il servizio, avendo come unica alternativa la sostituzione della sottostazione d'utenza con un'altra tipologia di impianto di climatizzazione.
- 5.2. Nella recente Memoria 18 ottobre 2018, 521/2018/I/com, l'Autorità ha individuato come obiettivi delle proprie linee di intervento:

- la tutela degli interessi di utenti e consumatori;
 - promozione della concorrenza e dell'efficienza nei servizi di competenza garantendo adeguati livelli di qualità;
 - equilibrio fra gli obiettivi economico-finanziari dei soggetti esercenti il servizio e obiettivi generali di carattere sociale, tutela ambientale e uso efficiente delle risorse.
- 5.3. La regolazione della qualità tecnica, oltre ad assicurare la tutela degli utenti, deve quindi favorire anche la diffusione del servizio attraverso un progressivo incremento delle *performance* del settore e la definizione di *standard* minimi uniformi a livello nazionale, migliorando la percezione del servizio da parte degli utenti e favorendo lo sviluppo del settore del telecalore.
- 5.4. Al riguardo va considerato che il settore è caratterizzato da una estrema eterogeneità degli esercenti, sia in relazione alla dimensione che alle caratteristiche tecnico economiche di erogazione del servizio. In un tale contesto, come già avvenuto per la qualità commerciale, può essere opportuno differenziare gli *standard* di qualità tecnica sulla base delle caratteristiche degli operatori, fermo restando l'applicazione generalizzata di obblighi di servizio necessari ad assicurare la sicurezza del settore.
- 5.5. Da ultimo va considerato che fino ad oggi, nel settore del telecalore, non sono mai stati applicati obblighi minimi in materia di qualità tecnica. È pertanto opportuno che l'introduzione della relativa disciplina avvenga in modo graduale in modo da assicurare agli esercenti tempi adeguati per apportare le necessarie modifiche dei sistemi informativi e organizzative.
- 5.6. Alla luce di quanto evidenziato, si propone di perseguire i seguenti obiettivi di carattere generale:
- assicurare livelli adeguati di sicurezza, continuità e qualità del servizio al fine di garantire la tutela degli utenti;
 - prevedere un approccio di regolazione graduale e proporzionale per tenere conto delle caratteristiche anche dimensionali e territoriali dei sistemi di telecalore,
 - definire *standard* di qualità del servizio efficienti dal punto di vista economico, in modo da assicurare la creazione di valore per gli utenti e favorire la diffusione del servizio.
- 5.7. Per quanto concerne la definizione degli obiettivi specifici dell'intervento va in primo luogo considerato che l'assenza di una leva tariffaria nel settore del telecalore limita la tipologia di strumenti che possono essere adottati per la regolazione della qualità tecnica. A differenza di altri settori regolati il quadro legislativo non consente infatti di applicare, ad oggi, meccanismi di incentivazione economica (premi-penalità) ma esclusivamente *standard* (specifici o generali), obblighi di servizio e meccanismi reputazionali (pubblicazione delle performance degli operatori).

5.8. Alla luce di quanto evidenziato, l’Autorità intende perseguire i seguenti obiettivi specifici:

- prevedere l’obbligo di disporre di un sistema cartografico aggiornato e comprensivo di alcuni elementi informativi minimi;
- prevedere obblighi minimi in materia di registrazione delle dispersioni idriche e di ispezione delle reti di distribuzione, al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite di fluido termovettore;
- registrare i principali parametri del servizio di pronto intervento, prevedendo, già dal primo periodo di regolazione, l’applicazione di uno *standard* generale per gli esercenti di maggiori dimensioni, in modo da garantire un rapido intervento dell’esercente nel caso di situazioni di pericolo per la sicurezza;
- introdurre l’obbligo di registrazione degli esiti della verifica della qualità del fluido termovettore, al fine di garantire un corretto trattamento del fluido e limitare così i fenomeni di degrado degli impianti;
- prevedere la registrazione della durata e del numero delle interruzioni, con la contestuale introduzione di standard per la durata delle interruzioni con preavviso;
- prevedere la registrazione dei parametri rilevanti in materia di efficienza energetica e *performance* ambientali.

5.9. Le proposte di regolazione sono descritte in dettaglio nei successivi capitoli.

Spunti per la consultazione

S.1 *Si condividono gli obiettivi generali e specifici dell’intervento di regolamentazione? Motivare la risposta.*

6. Disposizioni generali

Road map

6.1. Stante la novità della disciplina per il settore si ritiene opportuno adottare un approccio graduale in cui si prevede la pubblicazione di due documenti di consultazione prima dell’emanazione del provvedimento finale, a cui pervenire attraverso la seguente *road map*:

- dicembre 2018: pubblicazione del primo documento di consultazione in materia di qualità tecnica;
- marzo-aprile 2019: *focus group* con associazioni di operatori e utenti per approfondimento delle osservazioni pervenute al primo documento di consultazione;
- maggio 2019: pubblicazione del secondo documento di consultazione, con gli orientamenti finali dell’Autorità in materia di qualità tecnica;

- luglio 2019: adozione della disciplina in tema della qualità tecnica con entrata in vigore dal 1° gennaio 2020.
- 6.2. L’Autorità ritiene che la predisposizione di più documenti di consultazione e lo svolgimento di *focus group* con gli *stakeholder* possa assicurare un proficuo contributo alla definizione della disciplina della qualità tecnica, attraverso un progressivo affinamento delle proposte iniziali.

Periodo di regolazione

- 6.3. L’Autorità è orientata a prevedere un primo periodo di regolazione (2020-2022), in cui introdurre primi obblighi di servizio in materia di sicurezza, continuità ed efficienza ed avviare il calcolo dei principali indicatori di qualità tecnica del servizio sulla base di dati registrati in modo omogeneo a livello nazionale. Nel primo periodo sarà consolidata una corretta e puntuale registrazione degli eventi e grandezze più significative per la qualità tecnica del servizio di telecalore, con applicazione di *standard* generali e specifici esclusivamente per le prestazioni più rilevanti.
- 6.4. Nel secondo periodo di regolazione (2023-2025), sulla base degli elementi raccolti nel primo periodo di regolazione e dell’esperienza maturata, l’Autorità valuterà il completamento del *set* di *standard* generali e specifici per la generalità delle prestazioni individuate e l’eventuale introduzione di incentivi di tipo reputazionale, previa consultazione con gli *stakeholder*.

Spunti per la consultazione

S.2 *Si condivide la durata proposta per il primo periodo di regolazione? Motivare la risposta.*

Soglie dimensionali

- 6.5. Ai fini dell’attuazione della disciplina della qualità tecnica del telecalore si intende fare riferimento alle classi dimensionali definite dalla disciplina della qualità commerciale del telecalore (*RQCT*):
- micro esercenti, fino a 6 MW di potenza contrattuale complessiva;
 - esercenti di medie dimensioni, oltre 6 MW e fino a 50 MW;
 - esercenti di maggiori dimensioni, oltre 50 MW.
- 6.6. La scelta di tali soglie dimensionali ha l’obiettivo di assicurare una ulteriore gradualità nell’introduzione della disciplina della qualità tecnica nel settore, tenuto conto della diversa dimensione degli operatori e (indirettamente) del contesto in cui operano.

Spunti per la consultazione

S.3 *Si condivide l'applicazione delle nuove regole di qualità tecnica sulla base delle soglie dimensionali definite dalla RQCT? Motivare la risposta.*

Soggetti non verticalmente integrati

- 6.7. Nel settore del telecalore in genere il servizio è svolto da operatori verticalmente integrati che gestiscono tutte le fasi della filiera. È tuttavia presente un numero limitato di realtà in cui l'attività di vendita è svolta da un soggetto differente dal gestore della rete.
- 6.8. Qualora le attività non siano svolte da un unico soggetto integrato, si propone di applicare gli obblighi di qualità tecnica al gestore della rete. Eventuali indennizzi per il mancato rispetto di *standard* specifici saranno erogati dal gestore della rete tramite la società di vendita che costituisce l'unica interfaccia con gli utenti.

Spunti per la consultazione

S.4 *Si condivide quanto prospettato in tema di attribuzione degli obblighi di qualità tecnica in assenza di integrazione verticale? Motivare la risposta.*

Tempistiche di entrata in vigore della regolazione

- 6.9. L'implementazione della nuova disciplina in tema di qualità tecnica illustrata nel presente documento può richiedere modifiche organizzative e delle prassi operative adottate dagli operatori, nonché dei sistemi informativi utilizzati.
- 6.10. Per tenere conto di tali aspetti l'Autorità è orientata a prevedere che la disciplina della qualità tecnica entri in vigore dal 1° gennaio 2020, nell'ipotesi che il provvedimento finale sia adottato entro il 31 luglio 2019, in modo da assicurare agli esercenti un periodo adeguato per l'effettuazione degli interventi necessari per l'applicazione della nuova disciplina.

Spunti per la consultazione

S.5 *Si condivide quanto prospettato in tema di tempistiche di entrata in vigore della regolazione? Motivare la risposta.*

Indennizzi automatici

- 6.11. Le proposte di dettaglio relative al valore degli indennizzi automatici saranno presentate nel secondo documento di consultazione, nel momento in cui, sulla base delle osservazioni degli *stakeholder*, saranno definiti gli orientamenti finali in materia di *standard* specifici. In linea generale l'Autorità, in analogia con quanto previsto per la regolazione della qualità commerciale, è orientata ad applicare un indennizzo differenziato per ciascuna tipologia di utente (come

definito dalla *RQCT*), in modo da riflettere il danno effettivo derivante da un eventuale disservizio, che è chiaramente maggiore nel caso di condomini o di utenze di medie dimensioni rispetto ad utenze monofamiliari.

Spunti per la consultazione

S.6 *Si condivide quanto prospettato in materia di indennizzi automatici? Motivare la risposta.*

7. La regolazione della sicurezza del telecalore

- 7.1. Stante l'assenza di una leva tariffaria, l'Autorità è orientata a utilizzare nel primo regolatorio esclusivamente obblighi di servizio e *standard* per la regolazione della sicurezza del telecalore.
- 7.2. Alla luce della novità della disciplina per il settore, l'Autorità intende adottare un approccio graduale, prevedendo nel primo periodo di regolazione l'introduzione di specifici obblighi di servizio in capo agli esercenti e uno *standard* generale esclusivamente per il servizio di pronto intervento e limitatamente agli esercenti di maggiori dimensioni. Nel secondo periodo di regolazione, anche sulla base dell'esperienza maturata, sarà valutata una progressiva estensione degli *standard*.
- 7.3. Di seguito sono elencate le proposte dell'Autorità per ciascun ambito di intervento.

Cartografia

- 7.4. L'Autorità, in analogia con quanto previsto per il settore del gas naturale, è orientata ad introdurre l'obbligo per gli esercenti di predisporre una cartografia della rete, informatica o cartacea, da riportare in scala almeno 1:2000, con l'indicazione dei seguenti elementi minimi: caratteristiche delle condotte (diametro e materiale) e tipologia di fluido termovettore.
- 7.5. Fermi restando gli obblighi di legge in tema di aggiornamento cartografico delle reti, si propone che la cartografia sia comunque aggiornata dagli esercenti di maggiori dimensioni entro i primi 4 mesi dell'anno successivo a quello di effettuazione degli interventi. Nel caso di micro esercenti ed esercenti di medie dimensioni si propone di prevedere un periodo maggiore (8 mesi) per apportare gli eventuali aggiornamenti. Fino all'aggiornamento della cartografia, le parti dell'impianto di nuova realizzazione o le modifiche dell'esistente dovranno essere indicate in una cartografia provvisoria, da rendere disponibile all'atto della messa in esercizio.
- 7.6. A differenza di quanto previsto per il settore del gas si potrebbe valutare di includere nella cartografia anche gli allacciamenti e le sottostazioni d'utenza

(se realizzati dall' esercente), considerato che nel settore del teleriscaldamento è presente anche la condotta di ritorno e, pertanto, le sottostazioni d'utenza rappresentano un elemento impiantistico rilevante anche per la gestione della rete di distribuzione del calore.

- 7.7. Gli obblighi individuati dall'Autorità in materia di cartografia potrebbero presentare delle sovrapposizioni con la disciplina del sistema informativo nazionale federato delle infrastrutture (SINFI), istituito con il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 11 maggio 2016. Sono attualmente in corso degli approfondimenti per valutare la compatibilità degli obblighi proposti dall'Autorità in materia di cartografia con la disciplina del SINFI, al fine di evitare eventuali duplicazioni.

Spunti per la consultazione

S.7 *Si condivide quanto prospettato in materia di cartografia? Motivare la risposta.*

Dispersioni di fluido termovettore

- 7.8. In un circuito chiuso, quale il caso delle reti di telecalore, l'ammontare delle perdite idriche può essere ricostruito a partire dal quantitativo dell'acqua di reintegro. Si propone di introdurre un obbligo di registrazione mensile del suddetto quantitativo.
- 7.9. L'acqua di reintegro, oltre alle dispersioni di fluido dalla rete, può ricomprendere anche i quantitativi necessari al riempimento delle condotte, ad esempio nel caso in cui siano realizzati nuovi allacciamenti o espansioni della rete di distribuzione o sia necessario effettuare interventi di manutenzione su condotte esistenti. Per tale ragione si propone che gli esercenti, oltre a registrare il valore complessivo dell'acqua di reintegro, indichino una stima del quantitativo utilizzato per il riempimento delle condotte. Si potrebbe valutare l'opportunità di definire una metodologia condivisa ed uniforme per la stima dei suddetti quantitativi, ferma restando l'esigenza di non rendere eccessivamente complessa e onerosa l'applicazione delle norme introdotte dall'Autorità.
- 7.10. Oltre al quantitativo dell'acqua di reintegro si propone di registrare, limitatamente agli esercenti di medie e maggiori dimensioni, anche il numero di perdite localizzate sulla rete, come previsto in altri settori regolati.
- 7.11. Si propone infine, in analogia con quanto previsto in altri settori regolati, di introdurre obblighi minimi in materia di ispezione della rete, da effettuare secondo le prassi di riferimento che verranno definite dal CTI.
- 7.12. Si propone di prevedere che la rete sia ispezionata nella sua interezza entro uno specifico arco temporale, da differenziare in relazione alla tipologia di fluido della rete (vedi Tabella 2). L'utilizzo di vapore o acqua surriscaldata, oltre a

comportare maggiori rischi per la sicurezza in caso di perdite, infatti, determina maggiori sollecitazioni delle condotte (e, dunque, maggiori probabilità di criticità strutturali).

Tabella 2 - Periodicità di ispezione della rete

Tipologia di rete	Anni
<i>Acqua surriscaldata o vapore</i>	3
<i>Acqua non surriscaldata</i>	5

- 7.13. Gli orientamenti finali in tema di tempistiche per l'ispezione della rete terranno conto di ulteriori approfondimenti già avviati dall'Autorità e dei contributi alla consultazione, anche sulla base delle prassi di riferimento in via di definizione da parte del CTI per la ricerca delle perdite idriche.

Spunti per la consultazione

S.8 *Si condivide quanto prospettato in materia di dispersioni? Motivare la risposta.*

Pronto intervento

- 7.14. Al fine di verificare l'efficacia del servizio di pronto intervento, si propone di adottare i seguenti indicatori, in analogia con quanto previsto negli altri settori regolati con riferimento ad eventi con impatto sulla sicurezza:
- tempo di risposta alla chiamata per pronto intervento (al netto di tempi d'attesa, caduta di linea, ecc.); al riguardo si evidenzia che è essenziale che l'esercente sia dotato di un sistema di gestione delle chiamate di pronto intervento che assicuri in qualsiasi momento la ricezione della chiamata, la sua tracciabilità e il passaggio a un operatore in grado di prendere in carico la gestione della chiamata;
 - tempo di arrivo sul luogo di chiamata per pronto intervento, inteso come sopralluogo da parte di un personale competente per verificare la gravità dell'evento;
 - ove necessario, tempo di messa in sicurezza dell'impianto; le attività minime necessarie per assicurare la messa in sicurezza dell'impianto saranno approfondite nel secondo documento di consultazione, in modo da tenere conto delle prassi operative di riferimento in corso di definizione da parte del CTI.
- 7.15. Nel caso di micro esercenti, al fine di limitare gli oneri amministrativi ed assicurare la sostenibilità del servizio, si propone di applicare esclusivamente gli indicatori più rilevanti (tempo di arrivo sul luogo della chiamata e di messa in sicurezza dell'impianto).

- 7.16. L'Autorità ritiene che la disponibilità di informazioni in merito alle *performance* del servizio di pronto intervento sia necessaria, stante l'assenza di dati statistici su tali eventi, per individuare criticità e valutare eventuali adeguamenti della disciplina dell'Autorità nel secondo periodo di regolazione.
- 7.17. Limitatamente agli esercenti di maggiori dimensioni si propone di prevedere nel primo periodo di regolazione uno standard generale relativo al tempo di arrivo sul luogo di chiamata (entro 3 ore dalla chiamata in almeno il 90% dei casi).

Spunti per la consultazione

S.9 *Si condivide quanto prospettato in materia di pronto intervento? Motivare la risposta.*

Qualità del fluido termovettore

- 7.18. L'Autorità, stante la rilevanza attribuita anche in ambito internazionale al trattamento ed al controllo del fluido termovettore utilizzato per la distribuzione del calore nel teleriscaldamento, è orientata a prevedere l'obbligo per i gestori di registrare gli esiti dei controlli della qualità del fluido ed imporre l'obbligo di adottare opportune azioni correttive al fine di far rientrare i parametri nei *range* operativi consentiti, qualora non risultassero rispettati, in conformità alla normativa tecnica o prassi di riferimento in via di definizione da parte del CTI.

Spunti per la consultazione

S.10 *Si condivide quanto prospettato in materia di qualità del fluido termovettore? Motivare la risposta.*

8. La regolazione della continuità del telecalore

- 8.1. La continuità del servizio del telecalore rappresenta, come in altri settori regolati, un elemento essenziale della qualità tecnica, in quanto consente l'effettiva fruizione del servizio da parte degli utenti. Per assicurare la continuità del servizio è in primo luogo necessario limitare la durata ed il numero delle interruzioni. L'effettiva fruizione del servizio può essere compromessa, oltre che da vere e proprie interruzioni, anche da variazioni transitorie dei parametri di fornitura, le cosiddette irregolarità del servizio.
- 8.2. Come evidenziato anche dagli operatori nei *focus group*, mancano ad oggi le definizioni di interruzione e di irregolarità della fornitura di energia termica, con riferimento ad un *set* di parametri facilmente misurabili e verificabili. Va inoltre considerato che gli effetti di un'interruzione della fornitura per l'utente

tendono ad essere molto differenziati in funzione del periodo dell'anno, tenuto conto del fatto che il servizio di telecalore è principalmente utilizzato per la climatizzazione degli ambienti.

- 8.3. Le definizioni di interruzione e di irregolarità della fornitura di calore all'utente sono strettamente connesse con una caratterizzazione puntuale ed omogenea a livello nazionale dei parametri della fornitura all'utente, da definire compiutamente nel contratto di fornitura, parametri rispetto ai quali valutare la presenza di una interruzione o di una irregolarità della fornitura, intese quindi come scostamento dai parametri contrattuali di fornitura. Per la definizione puntuale dei parametri caratterizzanti la fornitura e, conseguentemente, della interruzione e dell'irregolarità della fornitura è fondamentale il supporto del CTI per la predisposizione, come per gli altri settori, di una normativa tecnica di riferimento.
- 8.4. Nel presente documento di consultazione sono indicate le prime proposte relative alle sole interruzioni del servizio, mentre il tema della continuità del servizio sarà meglio sviluppato, anche in riferimento alle irregolarità della fornitura, nel secondo documento di consultazione con gli orientamenti finali dell'Autorità in tema di qualità tecnica del servizio di telecalore.
- 8.5. La principale criticità evidenziata dall'analisi della Raccolta Dati 2017 risiede nel fatto che gli operatori hanno dichiarato di registrare le interruzioni solo per il 57% delle reti (114 su 201). Con riferimento al campione di reti con registrazione delle interruzioni, risulta una mediana di 3,5 interruzioni all'anno per rete⁴; tuttavia, parte degli operatori non ha registrato la durata e la causa delle interruzioni (per approfondimenti sui dati si rimanda all'Appendice A).
- 8.6. Per le motivazioni sopra esposte l'Autorità propone di introdurre, nel primo periodo regolatorio, obblighi di registrazione sulla continuità del servizio di telecalore con riferimento alle interruzioni, distinguendo tra:
 - interruzioni con preavviso, da comunicare a tutti gli utenti coinvolti con almeno 48 ore di preavviso e attraverso canali di comunicazione adeguati;
 - interruzioni senza preavviso, in tutti i casi diversi dal precedente.
- 8.7. La registrazione dei dati relativi alle interruzioni (numero di interruzioni, distinte tra con e senza preavviso, durata e numero di utenti coinvolti per ogni interruzione), prevista per tutti gli esercenti, indipendentemente dalla classe dimensionale di appartenenza, è finalizzata alla piena conoscenza della continuità del servizio del telecalore e all'introduzione, nel secondo periodo di regolazione, previa consultazione degli *stakeholder*, di indicatori quali:

⁴ Dalla Raccolta Dati non è stato possibile determinare il numero di utenti coinvolti da ogni interruzione, ma questo è tipicamente un sottoinsieme (non il totale) degli utenti della rete.

- numero medio di interruzioni per utente, inteso come rapporto tra la sommatoria del numero di utenti coinvolti da ogni interruzione e il numero totale di utenti della rete;
- durata media delle interruzioni per utente, inteso come rapporto tra la sommatoria della durata della singola interruzione moltiplicata per il numero di utenti coinvolti e il numero totale di utenti della rete.

$$NMIU = \frac{\sum_{i=1}^n U_i}{U_{tot}} ; \quad DMIU = \frac{\sum_{i=1}^n t_i * U_i}{U_{tot}}$$

dove:

- n è il numero di interruzioni registrate nell'anno;
 - U_i è il numero di utenti coinvolti dall' i -esima interruzione;
 - t_i è la durata dell' i -esima interruzione;
 - U_{tot} è il numero di utenti complessivo della rete.
- 8.8. Al fine di garantire un adeguato livello di tutela degli utenti, l'Autorità è orientata ad introdurre già dal primo periodo regolatorio uno standard specifico relativo alla durata massima della singola interruzione (t_i), limitatamente alle interruzioni programmate o con preavviso. In tali casi, infatti, la durata delle interruzioni può essere minimizzata attraverso una adeguata pianificazione ed organizzazione degli interventi sulle reti. Più in dettaglio, si propone uno *standard* specifico di 24 ore di durata massima della singola interruzione con preavviso, limitatamente agli esercenti di maggiori dimensioni, che dispongono di maggiori risorse per la gestione delle interruzioni del servizio.
- 8.9. La durata massima delle interruzioni con preavviso sarà comunque oggetto di ulteriori proposte nel secondo documento di consultazione, anche al fine di tenere conto degli esiti degli approfondimenti in corso per individuare con maggiore precisione il tempo intercorrente tra l'interruzione della fornitura e la percezione di un disservizio da parte dell'utente. In base a tali approfondimenti si valuterà se proporre anche *standard* generali sulla durata delle interruzioni con preavviso e se differenziare tali *standard* in funzione della stagione.
- 8.10. In un'ottica di gradualità si ritiene prematuro introdurre *standard* per la durata delle interruzioni senza preavviso nel primo periodo di regolazione, in quanto la minimizzazione della durata delle interruzioni senza preavviso è legata alla capacità di reazione dell'esercente a fronte di eventi imprevisti e risulta pertanto maggiormente onerosa. L'introduzione di *standard* per tali tipologie di interruzioni potrebbe essere valutata nel secondo periodo di regolazione, anche sulla base dei risultati degli obblighi di registrazione introdotti (in particolare una volta appurata la rilevanza del fenomeno).

- 8.11. Analogamente agli altri settori regolati e ai fini del conteggio della durata delle interruzioni, si ritiene che anche per il settore del telecalore:
- a) per inizio dell'interruzione si debba intendere:
 - nel caso di interruzione con preavviso, l'istante di inizio della interruzione di erogazione del servizio;
 - nel caso di interruzione senza preavviso, l'istante in cui si è verificato l'evento che ha provocato l'interruzione o l'istante della prima chiamata per interruzione di erogazione del servizio da parte di un utente coinvolto.
 - b) per fine dell'interruzione si debba intendere l'istante di riattivazione dell'ultimo utente coinvolto dall'interruzione.

Tabella 1: standard specifico per la continuità del servizio

Indicatori di continuità	Classe dimensionale esercente		
	<i>maggiori dimensioni</i>	<i>medie dimensioni</i>	<i>micro</i>
<i>Durata della singola interruzione con preavviso</i>	max 24 ore	N/A	N/A

N/A = non applicabile.

<p><i>Spunti per la consultazione</i></p> <p>S.11 <i>Si condivide quanto prospettato in materia di continuità del servizio? Motivare la risposta.</i></p> <p>S.12 <i>In particolare, si condivide lo standard specifico proposto sulla durata delle singole interruzioni con preavviso? Motivare la risposta.</i></p>
--

9. La regolazione dell'efficienza e delle *performance* ambientali

- 9.1. Il servizio di telecalore può comportare significativi benefici di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni inquinanti (NO_x, CO, SO_x, ecc.) e climalteranti (CO₂, ecc.), a condizione che l'energia termica sia prodotta in modo efficiente (ad esempio tramite cogenerazione ad alto rendimento, fonti rinnovabili e/o recupero di calore da processi industriali o da cascami termici locali) e siano al contempo limitate le dispersioni in fase di distribuzione (sulla rete) e di fornitura (nelle sottostazioni d'utenza). Il tema, peraltro, non coinvolge solo gli utenti: i benefici energetico-ambientali ricadono sull'intera cittadinanza e possono contribuire in modo sostanziale a migliorare l'immagine e lo sviluppo del settore rispetto alle tecnologie alternative.
- 9.2. L'efficienza ha un impatto indiretto anche sulle condizioni economiche di erogazione del servizio, specialmente nel caso in cui i prezzi siano determinati a partire dai costi sostenuti dagli esercenti. Un incremento dell'efficienza nella

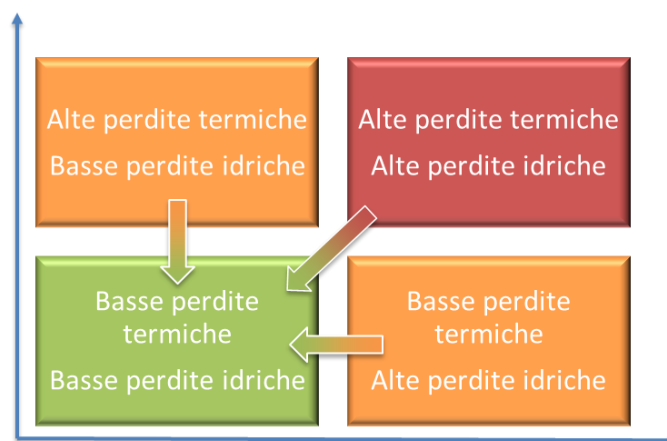
produzione e distribuzione del calore può comportare una riduzione del prezzo applicato agli utenti, come è stato correttamente evidenziato da una associazione di consumatori nell'ambito dei *focus group*. La regolazione dell'efficienza del settore, pertanto, oltre alla dimensione della qualità del servizio, è funzionale al perseguimento degli obiettivi generali di tutela degli utenti dei settori regolati, prevista dalla legge 481/95.

- 9.3. L'Autorità ritiene quindi che, a partire dalla legislazione vigente in materia e dalla definizione di teleriscaldamento efficiente introdotta dal D.Lgs. 102/14, nonché dai decreti attuativi, si debba misurare quanto ciascuno dei tre blocchi in cui si può concettualmente suddividere un sistema di teleriscaldamento (centrali di produzione, rete di distribuzione e sottostazioni di fornitura dell'energia termica) contribuisca all'efficienza energetica e alle *performance* ambientali complessive del sistema per individuare, rispetto a *cluster* omogenei (ad esempio grandi reti cittadine, impianti montani a biomasse, impianti geotermici, ecc.), quale blocco sia meritevole di un intervento di efficientamento.
- 9.4. A tal fine l'Autorità intende formulare proposte di regolazione dell'efficienza separatamente per la produzione di calore e per la rete di distribuzione del calore. Nel presente documento di consultazione sono presentate le proposte per l'efficientamento della rete di distribuzione di calore, comprensiva delle sotto stazioni di utenza. Le proposte relative alla generazione del calore saranno presentate, stante la complessità del tema e la necessità di effettuare ulteriori approfondimenti, in un successivo procedimento, nel corso del 2019, e saranno elaborate a partire dal quadro normativo di riferimento (in particolare il decreto interministeriale 26 giugno 2015), al fine di evitare eventuali sovrapposizioni tra la disciplina dell'Autorità e la normativa vigente.
- 9.5. Nel primo periodo di regolazione, con riferimento all'attività di distribuzione del calore, l'Autorità intende prevedere l'obbligo di registrazione delle principali grandezze, al fine di disporre di una base dati adeguata per l'eventuale introduzione, nel secondo periodo di regolazione, di strumenti per il miglioramento dell'efficienza energetica e delle *performance* ambientali. La realizzazione di una base dati adeguata rappresenta un presupposto necessario per una corretta valutazione delle *performance* delle reti e l'identificazione di elementi esogeni, al di fuori del controllo degli operatori, che possano condizionarne le prestazioni ambientali.
- 9.6. Per quanto concerne le reti di distribuzione del calore, l'Autorità intende misurare i seguenti parametri:
 - perdite termiche di rete, intese come differenza tra l'energia termica immessa in rete (dalle centrali di generazione del calore e/o da altri punti di immissione) e la sommatoria dell'energia termica fatturata alle utenze nell'arco di un anno;

$$\text{perdite termiche rete [MWh/a]} = ET_{\text{immissioni}} - \sum_{i=1}^{n \text{ utenti}} ET_{i,\text{fatturata}}$$

- perdite idriche (della cui definizione e necessità di registrazione si è già detto al punto 7.8 e seguenti ai fini della sicurezza, ma il cui ruolo può risultare non trascurabile anche sulle perdite termiche).
- 9.7. L’Autorità sta valutando, anche grazie alla collaborazione con un ente di ricerca, la definizione di indicatori che consentano di misurare le *performance* delle reti in materia di efficienza energetica, evidenziando separatamente il contributo delle perdite idriche e delle perdite termiche, e di definire un *benchmark* di riferimento per entrambi i parametri, da applicare a *cluster* omogenei. La definizione degli indicatori e dei livelli di riferimento, la cui introduzione è prevista nel secondo periodo di regolazione, terrà conto sia dei dati di efficienza di rete registrati nel primo periodo di regolazione sia delle variabili esogene individuate, al di fuori del controllo degli operatori, che possano influenzare le *performance* (ad esempio, la densità termica lineare della rete).
- 9.8. Figura 1) per la comparazione delle prestazioni delle diverse reti (per *cluster* omogenei), attraverso la quale stimolare l’adozione, da parte degli esercenti delle reti meno efficienti, di scelte operative ed interventi sugli impianti che possano far migrare tali reti nel quadrante in basso a sinistra di maggiore efficienza (basse perdite termiche ed idriche) con un approccio noto come *sunshine regulation*.

Figura 1: matrice di efficienza delle reti di telecalore



- 9.9. I meccanismi di regolazione saranno in ogni caso definiti nell’ambito della consultazione per il secondo periodo di consultazione, attraverso un confronto

con tutti gli *stakeholder*, al fine di adottare le soluzioni più adatte per la promozione dell'efficienza energetica e delle *performance* ambientali.

Spunti per la consultazione

S.13 *Si condividono gli obblighi di registrazione in tema di efficienza di distribuzione e le finalità di tale monitoraggio? Motivare la risposta.*

10. Obblighi di registrazione e comunicazione

- 10.1. L'Autorità ritiene che la previsione in capo agli esercenti di obblighi di registrazione e di comunicazione delle informazioni e dei dati sulla qualità tecnica del servizio è necessaria per la verifica da parte dell'Autorità della corretta attuazione della regolazione introdotta.
- 10.2. Nel primo periodo regolatorio, stante la novità della regolazione della qualità tecnica per il settore e la necessità di garantire una certa progressività della sua introduzione, si ritiene opportuno limitare il *set* dei dati da registrare con riferimento sia agli *standard* di qualità proposti sia agli aspetti rilevanti di qualità tecnica presentati nei precedenti Capitoli 7, 8 e 9 in tema di sicurezza, continuità ed efficienza. I dettagli dei dati che l'esercente è tenuto a registrare, in funzione della classe dimensionale di appartenenza, verranno precisati nel secondo documento di consultazione, sulla base degli approfondimenti effettuati e del contributo fornito all'interno della consultazione da parte degli *stakeholder*.
- 10.3. Poiché la regolazione della qualità tecnica si applica ad ogni rete, si prevede per la generalità degli operatori l'obbligo di comunicare annualmente per ogni rete soggetta a regolazione il numero di utenti serviti, la potenza contrattualizzata e l'energia erogata, per ogni tipologia di utente. Sono inoltre richieste alcuni parametri di ogni rete quali la lunghezza delle condotte, distinta per tipologia di fluido termovettore (acqua calda e fredda, acqua surriscaldata, vapore), al fine di consentirne la classificazione e le valutazioni di cui si è data evidenza nel presente documento.
- 10.4. Come previsto dalla *RQCT*, nel primo periodo di regolazione l'Autorità non intende adottare una metodologia predefinita di validazione e verifica dei dati comunicati dagli operatori, con un corrispondente livello predeterminato di penalità in caso di dati non validi/non conformi, riservandosi tuttavia di effettuare controlli, anche a campione, sui dati comunicati per assicurare il rispetto delle disposizioni in tema di qualità tecnica.
- 10.5. L'introduzione di una metodologia dettagliata e predefinita per la verifica dei dati sarà considerata nel secondo periodo di regolazione, previo confronto con gli *stakeholder*, sulla base dell'esperienza maturata.

Spunti per la consultazione

S.14 *Si condividono le misure proposte in materia di registrazione, comunicazione e verifica dei dati di qualità tecnica? Motivare la risposta.*

Appendice A: Sintesi dei dati di qualità tecnica 2017 del telecalore in Italia

A.1 Nell'ambito del procedimento è stata predisposta una raccolta di informazioni e di dati di qualità tecnica rilevati dagli operatori nell'anno 2017 e relativi ad ogni singola rete di telecalore gestita. L'obiettivo della raccolta dati è stato quello di disporre di elementi utili alla definizione delle proposte iniziali di regolazione in tema di qualità tecnica del servizio. Hanno partecipato alla raccolta dati 118 soggetti, gestori di un totale di 201 reti, pari a circa il 98% del mercato del servizio di teleriscaldamento in termini di calore erogato⁵.

A.2 Di seguito sono brevemente riassunte le principali evidenze emerse sulle dimensioni delle reti e degli utenti e sui dati e informazioni di qualità tecnica.

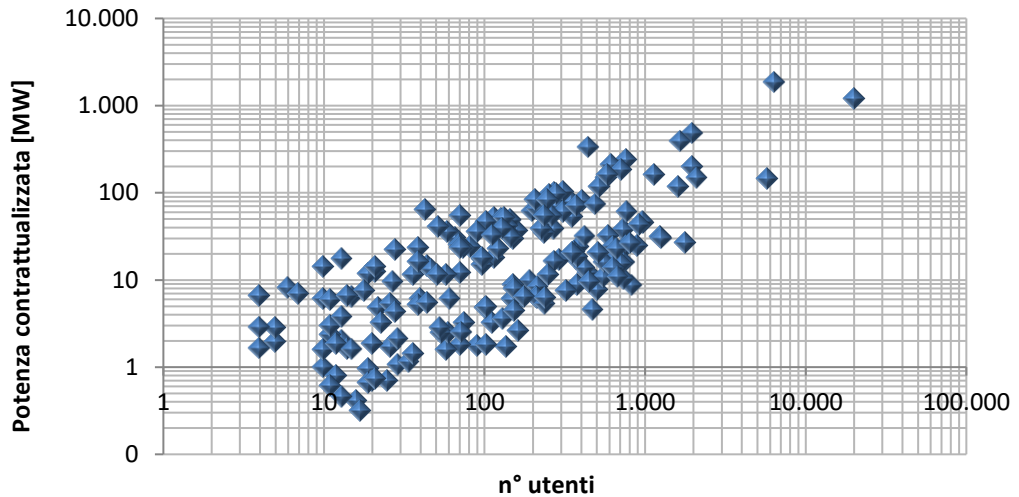
Caratteristiche delle reti e degli utenti

A.3 La raccolta dati sulla qualità tecnica ha permesso di verificare che la grande eterogeneità delle dimensioni degli operatori, già emersa dalla raccolta dati sulla qualità commerciale, si riflette in una altrettanto grande eterogeneità dimensionale delle reti (Figura 2). Le oltre 200 reti censite manifestano:

- potenze totali contrattualizzate agli utenti da appena 300 kW (micro rete) ad oltre 1.800 MW (grande reti cittadina);
- dimensione media degli utenti compresa da appena 10 kW (singoli appartamenti) ad oltre 2.200 kW (grandi complessi residenziali o del terziario).

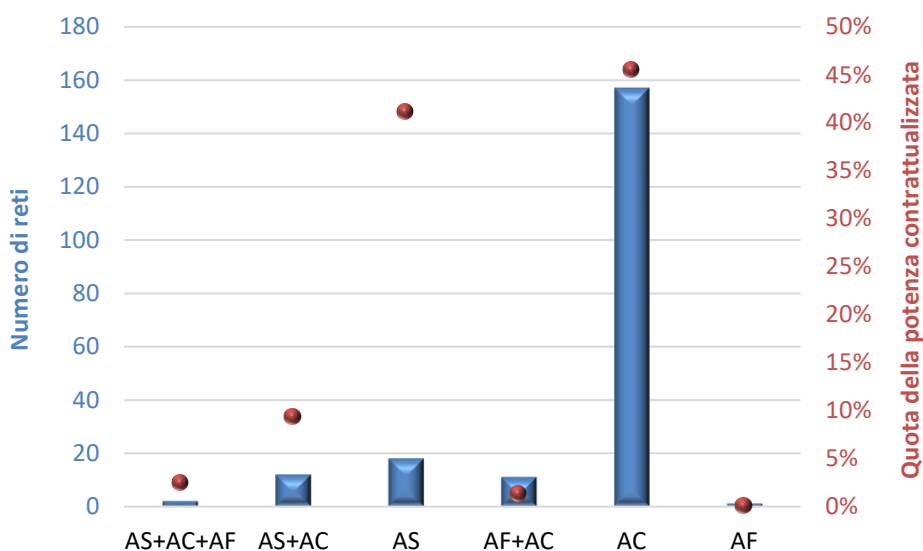
⁵ Tale proporzione è riferita al confronto tra la stima dell'energia termica fornita dal campione di operatori rispondenti e l'energia termica totale erogata agli utenti del settore secondo l'annuario AIRU 2017.

Figura 2: dimensione media delle reti di telecalore



- A.4 Il fluido termovettore più utilizzato nelle reti di telecalore risulta essere l'acqua calda, presente nel 91% delle reti (182 reti del campione di 201): come si evince dalle barre del grafico di Figura 3 in 157 reti è utilizzato come unico vettore, nelle altre 25 reti in combinazione con acqua surriscaldata (12 casi) o acqua fredda (11 casi) o entrambi (2 casi). L'acqua surriscaldata è il secondo vettore più diffuso per il trasporto del calore, utilizzato nel 16% delle reti (32 reti del campione) che servono però nel complesso ben il 53% della potenza contrattualizzata (indicata con i pallini rossi e riferita all'asse destro del grafico): si tratta spesso, infatti, di reti storiche grandi o medie, in cui non di rado (12 reti su 32) alle dorsali principali ad acqua surriscaldata vengono accoppiati tratti di rete ad acqua calda per la distribuzione del calore a gruppi di utenze locali. L'acqua fredda, infine, viene usata nel 7% delle reti (14 reti del campione), quasi sempre in parallelo all'utilizzo degli altri fluidi per il trasporto di calore (il più delle volte acqua calda).

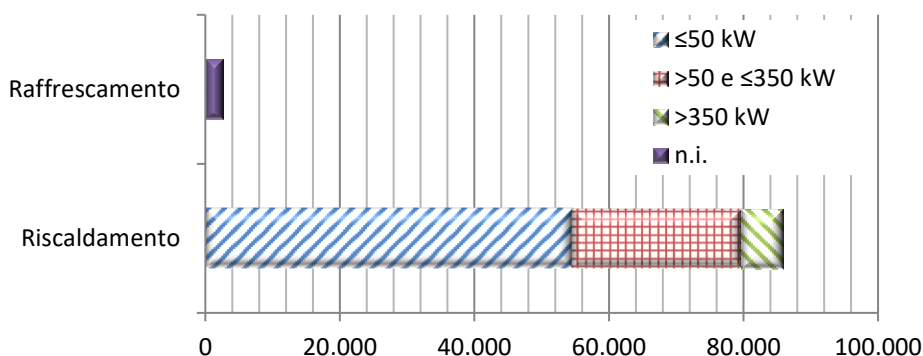
Figura 3: diffusione dei diversi fluidi termovettori (AS: acqua surriscaldata, AC: acqua calda, AF: acqua fredda) sulle reti di telecalore in termini di numerosità (barre e asse sx) e di potenza servita alle utenze (punti e asse dx)



- A.5 Dall'analisi della raccolta dati emerge che la qualità del fluido termovettore è controllata sistematicamente nell'87% delle reti (174).
- A.6 Come evidenzia il grafico di Figura 4 le utenze del campione di reti esaminato ammontano ad 88.630 unità, di queste solo 2.680 (3% in numero) sono per il servizio di raffrescamento, mentre le rimanenti offrono il riscaldamento (spesso in combinazione con la produzione di acqua calda igienico sanitaria) e possono essere suddivise nelle tre taglie definite nella RQCT con la seguente distribuzione: non superiori a 50 kW (64%), comprese tra 50 e 350 kW (29%) e superiori a 350 kW (7%)⁶.

⁶ Tale distribuzione conferma, con piccoli aggiustamenti, quella già emersa con la Raccolta dati qualità commerciale 2017. Per completezza dell'informazione si ricorda che da quest'ultima era emerso come gli utenti di maggiori dimensioni, pur essendo poco numerosi, rappresentano una quota predominante dei consumi complessivi (oltre il 50%).

Figura 4: utenze delle reti di telecalore distinte tra servizio di raffrescamento e riscaldamento e, nel secondo caso, differenziate per classe dimensionale



Proprietà, manutenzione e gestione delle sottostazioni d'utenza

- A.7 La raccolta dati ha evidenziato che in genere (79% delle reti, 159 unità) la sottostazione d'utenza per il servizio di telecalore è di proprietà del gestore del servizio, negli altri casi invece è dell'utente o del proprietario dell'edificio.
- A.8 Ancora più frequente (86% delle reti, 173) è il caso in cui il gestore si occupa comunque della manutenzione della sottostazione d'utenza⁷. Si riduce però al 57% delle reti (114) la visita sistematica dell'operatore alle sottostazioni (ad esempio per la lettura dei contatori, l'effettuazione di verifiche o manutenzione periodica, ecc.), che si svolge tipicamente con frequenza da annuale a bimestrale.
- A.9 Molto interessante, infine, il dato sulla diffusione dei sistemi di telelettura: il 34% delle utenze ne risultano dotate (circa 30.000), con una crescita di ben il 10% rispetto all'anno precedente⁸.

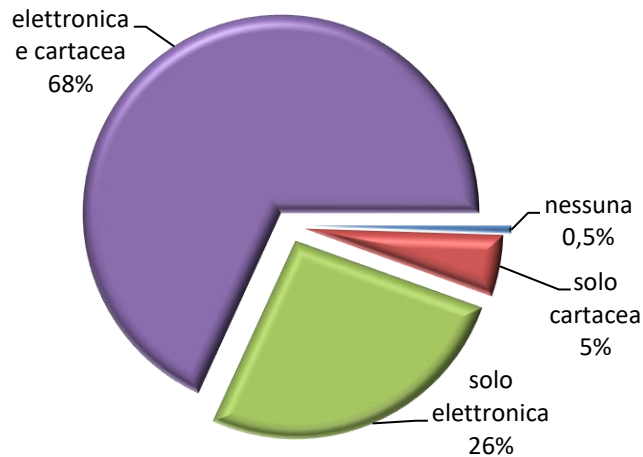
Cartografia

- A.10 Gli operatori possiedono quasi sempre la cartografia delle proprie reti (oltre il 99% del campione di 201 reti), come mostra il grafico di Figura 5, inoltre, ormai solo nel 5% dei casi questa è disponibile solo in formato cartaceo.

⁷ È possibile tuttavia che la manutenzione della sottostazione d'utenza sia a carico del gestore solo per quanto riguarda il lato primario, ossia il circuito idraulico della rete, lasciando all'utente l'onere di mantenere il lato secondario (circuito idraulico dell'impianto interno d'utenza).

⁸ Ad integrazione del dato va precisato che nello stesso anno le utenze sono cresciute molto meno: +4,4% per lo stesso campione di reti.

Figura 5: tipologia di supporto cartografico delle reti di telecalore



A.11 Tra gli elementi mappati vi sono quasi sempre i punti di immissione dell'energia termica dalle centrali (96% delle reti) e il diametro delle condotte (95%), mentre è meno diffusa l'indicazione della posizione delle singole sottostazioni d'utenza (63% dei casi).

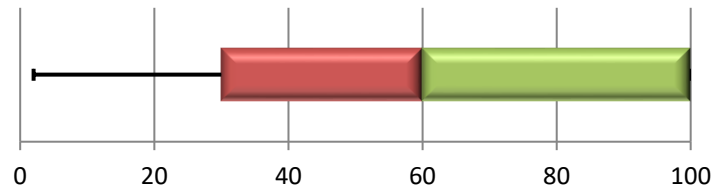
Dispersioni di fluido termovettore

A.12 Per l'84% delle reti viene registrata la quantità di reintegro idrico, tuttavia solo nel 69% dei casi (139 reti su 201) è stato indicato anche il valore. Queste ultime rappresentano tuttavia ben il 92% della potenza contrattualizzata totale e l'85% in numero delle utenze.

A.13 Solo per il 38% delle reti (77 su 201) viene effettuata una ricerca programmata delle perdite. Nelle realtà in cui viene effettuata l'ispezione della rete, come mostra il *boxplot* di distribuzione di frequenza riferito al 47% delle reti (94) per cui è disponibile il dato, l'ispezione della rete viene completata in un arco temporale relativamente breve. Annualmente viene ispezionato:

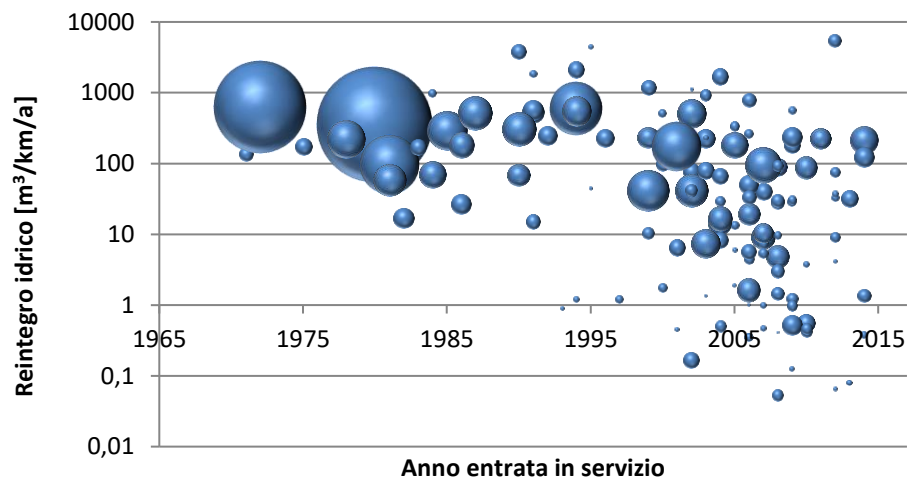
- almeno il 30% del tracciato (primo quartile, inizio del primo rettangolo - rosso-), nel 75% dei casi;
- almeno il 60% del tracciato (secondo quartile o mediana, separazione tra i due rettangoli), nel 50% dei casi;
- il 100% del tracciato (terzo quartile, fine del secondo rettangolo -verde-), nel 25% dei casi.

Figura 6: quota del tracciato di rete ispezionata in un anno (campione di 94 reti)



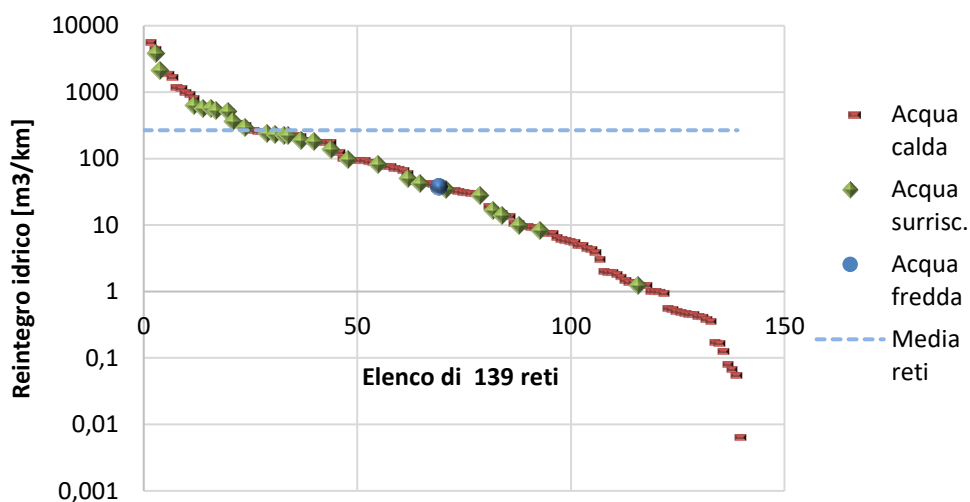
A.14 Nella Figura 7 si può notare come emerge una certa correlazione tra l'età di entrata in servizio della rete e la necessità di reintegro d'acqua. Le reti più recenti manifestano infatti valori mediamente più bassi ma la dispersione dei dati risulta essere estremamente elevata (da meno di $0,1 \text{ m}^3/\text{km}/\text{a}$ ad oltre $1.000 \text{ m}^3/\text{km}/\text{a}$).

Figura 7: reintegro idrico delle reti in funzione dell'età (dimensione delle bolle proporzionale alla potenza contrattualizzata dalla rete)



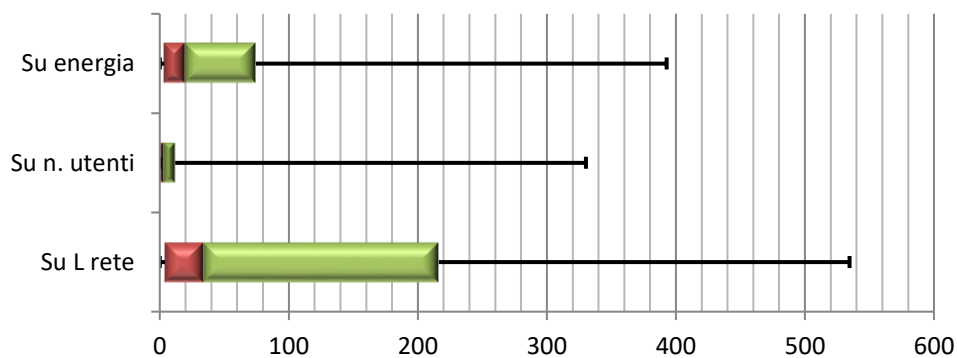
A.15 Una certa correlazione, seppur limitata, si può trovare anche tra la necessità di reintegro e la tipologia di fluido termovettore utilizzato nelle reti. La Figura 8 riporta la distribuzione dei valori di reintegro in ordine decrescente ed evidenzia un valor medio di circa $270 \text{ m}^3/\text{km}/\text{a}$, con valori tendenzialmente più elevati per le reti che utilizzano (in prevalenza, o solo) acqua surriscaldata (media di $411 \text{ m}^3/\text{km}/\text{a}$) rispetto a quelle ad acqua calda ($235 \text{ m}^3/\text{km}/\text{a}$); in particolare, per diverse piccole reti recenti ad acqua calda sono state dichiarate perdite idriche estremamente limitate (prossime a zero).

Figura 8: reintegro idrico delle reti per tipologia di fluido prevalente



A.16 Per concludere l'analisi, i boxplot di Figura 9 descrivono bene l'ampissima dispersione statistica dei valori di reintegro idrico dichiarati per le reti, sia rapportandoli alla loro lunghezza, sia al numero di utenze o energia termica erogata (quest'ultima stimata sulla base della potenza contrattualizzata in circa 8600 MWh). La presenza di *outlier* è piuttosto numerosa, sia verso l'alto che verso il basso, ma sono soprattutto i valori alti ad agire sulla media: sulle 139 reti di cui è disponibile il dato di reintegro idrico, ad esempio, a fronte del già citato valore medio di 270 m³ per km di rete, la mediana (rappresentata dalla linea di separazione tra il rettangolo di sinistra -rosso- e quello di destra -verde- nell'ultimo *boxplot* in basso) risulta essere di appena 34 m³/km/a.

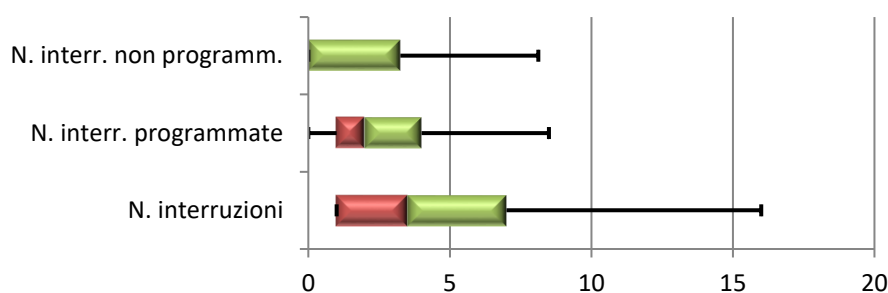
Figura 9: reintegro idrico delle reti [m³/a] per unità di energia (GWh), utenti e lunghezza della rete (km) nell'anno 2017



Continuità del servizio

- A.17 Nella raccolta dati gli operatori hanno dichiarato di registrare le interruzioni della fornitura solo per il 57% delle reti (114 su 201). Tali registrazioni sono peraltro incomplete rispetto agli altri settori regolati o comunque disomogenee tra loro; tra le 114 reti per cui è registrata l'interruzione:
- nell'82% dei casi viene registrato sia il momento di inizio sia quello di termine;
 - nel 75% viene calcolata la durata;
 - nel 94% viene registrata la causa;
 - nell'88% si distingue tra interruzioni programmabili e non programmabili.
- A.18 In merito alla quantità di interruzioni, solo per il 44% delle reti (88) sono state indicate una o più interruzioni nel 2017 (queste reti sono rappresentative del 63% degli utenti e del 69% della potenza contrattualizzata del totale). Dai boxplot di Figura 10 si può vedere come le reti che hanno avuto interruzioni ne hanno registrate quasi sempre un numero limitato: il 50% della popolazione di reti ne ha avute tra 1 e 7 (primo e terzo quartile dell'ultimo *boxplot*); tra le reti, inoltre, sembra più frequente la registrazione di interruzioni programmate (le non programmate in oltre il 50% delle reti sono nulle: mediana uguale a zero).

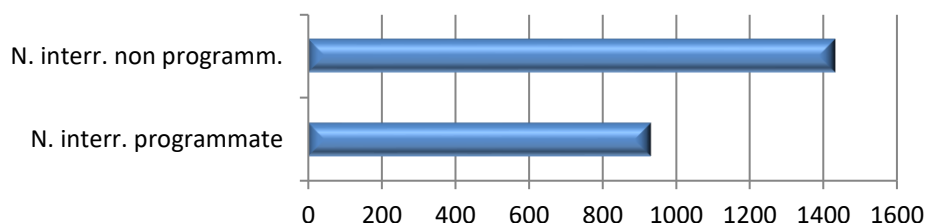
Figura 10: boxplot della distribuzione del numero di interruzioni per rete, totale e distinte tra programmate e non programmate (campione di 88 reti)



- A.19 Osservando il numero di interruzioni totali il quadro varia notevolmente: la Figura 11 mostra come le interruzioni non siano così rare (oltre 2300 in totale, su 88 reti) e le non programmate siano più numerose in termini assoluti. Questo si spiega con il fatto che grandi reti, con sistemi di rilevazione e registrazione avanzati, hanno registrato un numero consistente di interruzioni (anche se probabilmente hanno coinvolto un numero limitato di utenti⁹), in numero maggiore di tipo non programmato.

⁹ Con i dati raccolti non è stato possibile ricostruire né il numero di utenti mediamente coinvolti dalle interruzioni, né la loro durata.

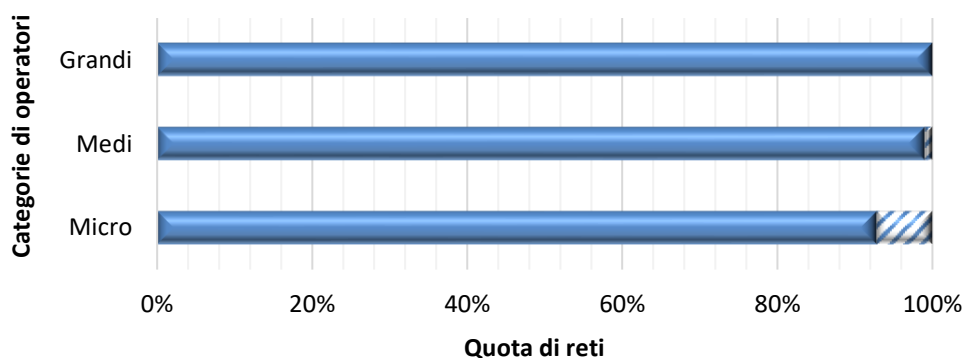
Figura 11: numero di interruzioni registrate nell'anno 2017, distinte tra programmate e non programmate



Pronto intervento

A.20 Il servizio di pronto intervento per la segnalazione di guasti o anomalie è disponibile per il 98% delle 201 reti i cui operatori hanno risposto alla raccolta dati. Dalla Figura 12, in particolare, emerge che è il 100% degli operatori di grandi dimensioni (> 50 MW) e il 99% dei medi a garantirlo su tutte le proprie reti, mentre tra i micro esercenti tale disponibilità si riduce, pur coprendo il 93% delle reti.

Figura 12: disponibilità del servizio di pronto intervento in funzione della categoria dimensionale dell'operatore



A.21 La raccolta dati ha evidenziato, inoltre, che nel 94% dei casi il servizio è attivo 24 ore al giorno, 7 giorni su 7 e spesso utilizza un numero telefonico dedicato (67% delle reti) indicato in bolletta (69%).