

**Progetto Pilota Multiservizio di Megareti S.p.A.**

**Delibera 393/2013/R/GAS**

Rapporto finale di esercizio (luglio 2018)

**Verona, 31 luglio 2018**

**Ing. Paolo Dall'O'**  
**Direttore Operativo**  
**Megareti S.p.A.**

# Indice del documento

1.	Stato generale del progetto .....	3
2.	Tabelle riassuntive richieste da ARERA nell' Allegato 1 della determina DIEU n.1/2018.....	5
2.1	Indicatori di performance .....	5
2.2	Indicatori di funzionamento .....	7
2.3	Indicatori di esercizio.....	9
2.4	Operazioni di telelettura .....	13
2.5	Operazioni di telegestione .....	19
2.6	Efficacia e disponibilità.....	21
3.	Report economico di fine esercizio .....	23
4.	Best practice .....	25

---

## 1. Stato generale del progetto

Di seguito la tabella del numero dei punti messi in servizio alla fine del roll out (Luglio 2016) oggetto dell'erogazione del contributo di cui al DIUC 22/206 del 28/12/2016:

Numero punti	Servizi				
	Gas	Acqua	Elettricità	Altro	Totale
Installati	4.554	503	9	135	5.201
Potenzialmente intellegibili*	3.032	503	9	135	3.679
Messi in servizio	2.499	190	4	119	2.812

Nel frattempo, come pianificato da tempo, sono continuate le operazioni di campo per la messa in conformità dei circa 1.500 contatori del gas che, come riconosciuti dallo stesso fornitore, presentano problemi di conformità nella versione firmware che non permettono l'interazione con la rete e il SAC.

La tabella seguente riporta lo stato dei punti messi in servizio alla fine del quinto periodo di osservazione dell'esercizio (31/07/2018):

Numero punti	Servizi				
	Gas	Acqua	Elettricità	Altro	Totale
Installati	4.554	503	9	135	5.201
Potenzialmente intellegibili*	3.842	503	9	135	4.489
Messi in servizio	3.722	439	6	134	4.301

(\*) I misuratori potenzialmente intellegibili sono quelli che hanno il firmware comunicante con la rete radio e il sistema SAC. Alla fine del roll-out erano circa 1500 i misuratori con firmware non comunicante.

Di seguito le consistenze della rete radio 169 Mhz e 868 Mhz ad inizio (1/08/2016) e fine periodo di osservazione in esercizio (31/07/2018):

Numero apparati di rete		
Tipologia apparati	01/08/2016	31/07/2018
Concentratori	14	20
Traslatori	19	27

Ogni qualvolta avvengono questi spostamenti/incrementi degli elementi di rete, vengono azzerate le tabelle di arruolamento/visibilità degli oggetti, per poter disporre della nuova situazione reale a campo. Di conseguenza, è necessario un certo tempo per poter rendere visibili ed operare le nuove logiche di arruolamento dei misuratori. Ne consegue che nella raccolta dei dati delle successive tabelle per il periodo interessato (febbraio 2018 – luglio 2018), si possono evidenziare numeri non sempre incrementali nei vari mesi.

## 2. Tabelle riassuntive richieste da ARERA nell' Allegato 1 della determina DIEU n.1/2018

### 2.1 Indicatori di performance

Tabella 9 Numero medio di pacchetti e di byte trasmessi al giorno nel tratto punto di misura-concentratore, distinti per servizio in uplink e downlink

Densità: Bassa		Uplink PdM-concentratore		Downlink PdM-concentratore	
Servizio	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno	Numero medio di byte trasmessi al giorno	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno down	Numero medio di byte trasmessi al giorno down
Gas	10	43,3	3.450,0	3,3	106,7
Acqua	0	0,0	0,0		

Densità: Media		Uplink PdM-concentratore		Downlink PdM-concentratore	
Servizio	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno	Numero medio di byte trasmessi al giorno	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno down	Numero medio di byte trasmessi al giorno down
Gas	1.294	5.607,3	446.430,0	431,3	13.802,7
Acqua	0	0,0	0,0		

Densità: Alta		Uplink PdM-concentratore		Downlink PdM-concentratore	
Servizio	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno	Numero medio di byte trasmessi al giorno	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno down	Numero medio di byte trasmessi al giorno down
Gas	1.731	7.501,0	597.195,0	577,0	18.464,0
Acqua	344	1.490,7	118.680,0		

Densità: Altissima		Uplink PdM-concentratore		Downlink PdM-concentratore	
Servizio	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno	Numero medio di byte trasmessi al giorno	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno down	Numero medio di byte trasmessi al giorno down
Gas	740	3.206,7	255.300,0	246,7	7.893,3
Acqua	69	299,0	23.805,0		

COMPLESSIVO		Uplink PdM-concentratore		Downlink PdM-concentratore	
Servizio	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno	Numero medio di byte trasmessi al giorno	Numero medio di pacchetti trasmessi al giorno down	Numero medio di byte trasmessi al giorno down
Gas	3.775	16.358,3	1.302.375,0	1.258,3	40.266,7
Acqua	413	1.789,7	142.485,0		

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

## 2.2 Indicatori di funzionamento

**Tabella 11 Consumo batteria non metrologica: rilevazione del dato di consumo teorico presente nel registro del misuratore e calcolato sulla base di un algoritmo e di un valore di vita attesa impostati dal costruttore**

Campione	Tipologia	Identificativo campione	Progressivo di utilizzo in mesi	Capacità nominale della batteria a bordo (in mAh)	% di utilizzo della batteria calcolata in base al dato rilevato sul registro del meter	Stima della durata della batteria espressa in mesi (Dato rilevato sul registro del meter, funzione dell'algoritmo di stima adottato dal costruttore)
Campione 1	Altissima densità Interno	11610000027062	37,5	7000	15,3%	152,5
Campione 2	Altissima densità Esterno	11610000120687	33,6	7000	15,7%	151,7
Campione 3	Altissima densità Interrato	11610000139540	40,5	7000	16,0%	151,1
Campione 4	Alta densità Interno	11610000044223	40,2	7000	16,0%	151,2
Campione 5	Alta densità Esterno	11610000096942	41,2	7000	16,0%	151,2
Campione 6	Alta densità Interrato	11610000139537	40,5	7000	16,4%	150,5
Campione 7	Media densità Interno	11610000026000	40,7	7000	16,0%	151,2
Campione 8	Media densità Esterno	11610000139536	40,5	7000	16,1%	151,1
Campione 9	Media densità Interrato	11610000045067	40,5	7000	16,1%	151,0
Campione 10	Bassa densità Interno	11610000052992	40,3	7000	16,0%	151,2
Campione 11	Bassa densità Esterno	11610000052990	40,3	7000	16,0%	151,2
Campione 12	Bassa densità Interrato	11610000052991	40,3	7000	16,1%	151,0

**Periodo di osservazione:** dall'installazione al 31/07/2018

**Mese di rilevamento:** agosto 2018

**Tabella 12 Indicatori di funzionamento: allarme**

Elemento in allarme	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologia	Numero di punti che hanno inviato allarmi nel periodo di osservazione	Numero di allarmi (al netto delle ripetizioni degli allarmi su più giorni) rilevati nel periodo di osservazione	Note
Punti Gas	3.775	Communication Problem	1.639	1.908	Problemi di comunicazione negli ultimi 5 giorni
		Consumption Disconnected User	4	4	Probabile tentativo di frode: consumo a misuratore chiuso
		Signal	85	85	Segnale basso
		CommunicationError	1.090	1.090	Errore di comunicazione
		<b>Totale</b>	2.818	3.087	

Elemento in allarme	Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologia	Numero di punti che hanno inviato allarmi nel periodo di osservazione	Numero di allarmi (al netto delle ripetizioni degli allarmi su più giorni) rilevati nel periodo di osservazione	Note
Elementi di rete: concentratori	20	Communication Problem	1	1	Problemi di comunicazione negli ultimi 5 giorni
		CommunicationErro	19	19	Errore di comunicazione
		<b>Totale</b>	20	20	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018



## 2.3 Indicatori di esercizio

Tabella 13 Interventi tecnici on-site da parte degli esercenti per punto installato

### Servizio Gas

Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologie di intervento		Numero di interventi	Note
3.775	Numero interventi in campo a causa di segnalazioni diagnostiche relative a consumi di batteria	di cui con sostituzione batteria	0	
		di cui senza sostituzione batteria	0	
		<b>SubTotale</b>	0	
	Numero interventi in campo a causa di mancata trasmissione	di cui con effettivo intervento risolutore	9	
		di cui senza intervento risolutore	0	
		<b>SubTotale</b>	9	
	Numero interventi in campo per verifiche di effettiva attuazione a seguito di transazione da remoto	di cui a causa mancato feedback dal sistema	0	
		di cui altra causa	9	
		<b>SubTotale</b>	9	
	Numero interventi in campo per aggiornamenti o configurazioni	<b>SubTotale</b>	0	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di guasti e avarie	di cui fonte allarme	33	
		di cui fonte cliente	16	
		<b>SubTotale</b>	49	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di danneggiamenti e/o vandalismi	di cui fonte allarme	0	
		di cui fonte cliente/	0	
		di cui fonte interno aziendale	0	
		<b>SubTotale</b>	0	
	Tutti gli interventi	<b>Totale</b>	67	

## Servizio Acqua

Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologie di intervento		Numero di interventi	Note
413	Numero interventi in campo a causa di segnalazioni diagnostiche relative a consumi di batteria	di cui con sostituzione batteria	1	
		di cui senza sostituzione batteria	0	
		<b>SubTotale</b>	<b>1</b>	
	Numero interventi in campo a causa di mancata trasmissione	di cui con effettivo intervento risolutore	5	
		di cui senza intervento risolutore	20	
		<b>SubTotale</b>	<b>25</b>	
	Numero interventi in campo per verifiche di effettiva attuazione a seguito di transazione da remoto	di cui a causa mancato feedback dal sistema	0	
		di cui altra causa	0	
		<b>SubTotale</b>	<b>0</b>	
	Numero interventi in campo per aggiornamenti o configurazioni	<b>SubTotale</b>	<b>0</b>	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di guasti e avarie	di cui fonte allarme	0	
		di cui fonte cliente	0	
		<b>SubTotale</b>	<b>0</b>	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di danneggiamenti e/o vandalismi	di cui fonte allarme	0	
		di cui fonte cliente/	0	
		di cui fonte interno aziendale	0	
		<b>SubTotale</b>	<b>0</b>	
	Tutti gli interventi	<b>Totale</b>	<b>26</b>	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

**Tabella 14 Interventi tecnici on-site da parte dell'Operatore Terzo per punto telegestito**

**Concentratori 169 Mhz**

Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologie di intervento		Numero interventi	Note
20	Numero verifiche in campo per la mancata trasmissione	di cui con effettivo intervento risolutore	1	
		di cui senza intervento risolutore	0	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di guasti e avarie	di cui fonte allarme	0	
		di cui fonte analisi tecnica	1	
		<b>SubTotale</b>	1	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di danneggiamenti e/o vandalismi	di cui fonte allarme		
		di cui fonte analisi tecnica		
		<b>SubTotale</b>		
	Interventi di aggiornamenti o configurazione in campo	<b>SubTotale</b>	0	
	Tutti gli interventi	<b>Totale</b>	2	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

**Traslatori 868/169 MHz**

Numero di punti messi in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tipologie di intervento		Numero interventi	Note
27	Numero verifiche in campo per la mancata trasmissione	di cui con effettivo intervento risolutore	1	
		di cui senza intervento risolutore	2	
		SubTotale	3	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di guasti e avarie	di cui fonte allarme		
		di cui fonte analisi tecnica	2	
		SubTotale	2	
	Numero interventi in campo per manutenzioni straordinarie a seguito di danneggiamenti e/o vandalismi	di cui fonte allarme		
		di cui fonte analisi tecnica		
		SubTotale		
	Interventi di aggiornamenti o configurazione in campo	SubTotale		
	Tutti gli interventi	Totale	5	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

## 2.4 Operazioni di telelettura

**Tabella 15 Tasso di raggiungibilità degli apparati per mese**

*[febbraio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	73,4%	60,3%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	88,8%	87,6%	
Tasso raggiungibilità nel mese	93,7%	95,6%	

*[marzo 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	79,1%	61,2%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	90,1%	84,0%	
Tasso raggiungibilità nel mese	94,9%	94,9%	

*[aprile 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	85,4%	63,8%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	91,5%	83,8%	
Tasso raggiungibilità nel mese	95,3%	93,2%	

*[maggio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	81,5%	52,0%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	82,4%	70,8%	
Tasso raggiungibilità nel mese	93,1%	88,9%	

*[giugno 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	77,0%	51,0%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	87,4%	75,8%	
Tasso raggiungibilità nel mese	93,0%	87,7%	

*[luglio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Tasso raggiungibilità medio giornaliero nel mese [%]	82,0%	51,7%	
Tasso raggiungibilità settimanale nel mese [%]	89,3%	81,0%	
Tasso raggiungibilità nel mese	93,3%	89,3%	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

**Tabella 16 Disponibilità dati di telelettura sul SAC nel periodo**

Densità: Bassa	Gas	Acqua	Note
Numero punti potenzialmente messi in servizio ad inizio periodo	10	0	
Numero atteso di operazioni di lettura nel periodo di osservazione	1.810	0	
Numero punti con almeno il 95% di successo	5	0	
Numero punti con almeno il 90% di successo	5	0	
Numero punti con almeno il 50% di successo	8	0	
Numero punti con almeno un successo	10	0	
Numero punti con nessun successo	0	0	

Densità: Media	Gas	Acqua	Note
Numero punti potenzialmente messi in servizio ad inizio periodo	1.294	0	
Numero atteso di operazioni di lettura nel periodo di osservazione	234.214	0	
Numero punti con almeno il 95% di successo	488	0	
Numero punti con almeno il 90% di successo	509	0	
Numero punti con almeno il 50% di successo	1.056	0	
Numero punti con almeno un successo	1.289	0	
Numero punti con nessun successo	5	0	

Densità: Alta	Gas	Acqua	Note
Numero punti potenzialmente messi in servizio ad inizio periodo	1.731	344	
Numero atteso di operazioni di lettura nel periodo di osservazione	313.311	62.264	
Numero punti con almeno il 95% di successi	1.203	85	
Numero punti con almeno il 90% di successo	1.212	95	
Numero punti con almeno il 50% di successi	1.588	220	
Numero punti con almeno un successo	1.697	344	
Numero punti con nessun successo	34	0	

Densità: Altissima	Gas	Acqua	Note
Numero punti potenzialmente messi in servizio ad inizio periodo	740	69	
Numero atteso di operazioni di lettura nel periodo di osservazione	133.940	12.489	
Numero punti con almeno il 95% di successi	470	0	
Numero punti con almeno il 90% di successo	484	0	
Numero punti con almeno il 50% di successi	574	33	
Numero punti con almeno un successo	681	69	
Numero punti con nessun successo	59	0	

Comlessivo	Gas	Acqua	Note
Numero punti potenzialmente messi in servizio ad inizio periodo	3.775	413	
Numero atteso di operazioni di lettura nel periodo di osservazione	683.275	74.753	
Numero punti con almeno il 95% di successo	2.166	85	
Numero punti con almeno il 90% di successo	2.210	95	
Numero punti con almeno il 50% di successo	3.206	253	
Numero punti con almeno un successo	3.677	413	
Numero punti con nessun successo	98	0	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

(\*) Le percentuali sono state intese come numero di letture/giorno registrate rispetto al numero totale dei giorni del periodo di osservazione



**Tabella 19 Affidabilità del servizio di acquisizione spontanea della telelettura per mese**
*[febbraio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	1.984	87	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	2.031	99	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	2.072	120	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	2.864	247	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.539	395	

*[marzo 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	2.062	98	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	2.107	102	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	2.223	116	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	3.143	257	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.581	392	

*[aprile 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	2.369	100	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	2.592	104	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	2.852	130	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	3.311	299	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.598	385	

*[maggio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	2.035	40	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	2.215	42	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	2.568	49	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	3.198	226	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.514	367	

*[giugno 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	1.886	37	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	1.914	38	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	1.974	54	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	3.160	228	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.509	362	

*[luglio 2018]*

Indicatore	Gas	Acqua	Note
Numero di punti messi in servizio ad inizio mese	3.775	413	
Numero punti con 100% delle letture giornaliere	2.282	59	
Numero punti con 95% delle letture giornaliere	2.398	66	
Numero punti con 90% delle letture giornaliere	2.594	75	
Numero punti con almeno 50% delle letture giornaliere	3.187	222	
Numero punti con almeno 1 lettura	3.523	369	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

## 2.5 Operazioni di telegestione

**Tabella 17a Grado di successo delle operazioni di telegestione dell'elettrovalvola**

### *Gas*

Indicatore	Valore	Note
Numero operazioni di telegestione dell'elettrovalvola effettuate nel periodo di osservazione	21	
Tempo limite impostato per il servizio (in giorni)	3	
Numero operazioni eseguite da remoto entro il tempo limite	12	
Numero punti interessati da operazioni di telegestione	21	
Numero dei punti interessati da operazioni di telegestione tutte svolte entro il tempo limite	12	
Numero dei punti interessati da operazioni di telegestione con almeno un'operazione svolta entro il tempo limite	12	
Numero dei punti interessati da operazioni di telegestione con nessuna operazione svolta entro il tempo limite	0	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

**Tabella 17b Grado di successo delle altre operazioni di telegestione (es aggiornamento firmware ecc..)**

**Gas**

Indicatore	Tipologie di comandi						Totale
	DATA_REQ*	FRMW**	PDR***	[Tipo 4]	[Tipo 5]	[Tipo ...]	
Numero di punti interessato da operazioni di telegestione nel periodo di osservazione	234	180	3.002				3.416
Numero di comandi inviati nel periodo di osservazione	313	180	6.384				6.877
Numero di comandi eseguiti con successo nel periodo di osservazione	6	0	268				274

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

**Note**

- \* Richieste di specifici registri ai misuratori
- \*\* Aggiornamento firmware dei concentratori /misuratori
- \*\*\* Comandi di sincronizzazione orologio/Pdr

## 2.6 Efficacia e disponibilità

Tabella 20 Tasso di disponibilità dei punti gestiti

Servizio	Numero punti in servizio ad inizio periodo di osservazione	Tasso di disponibilità punti telegestiti	Note
Gas	3.775	77,9%	
Acqua	413	52,0%	
Altro (se presente almeno un punto):			
Energia elettrica	9	40,5%	
Teleriscaldamento	50	67,1%	
Acqua sanitaria	50	59,6%	
Illuminazione pubblica	30	0,0%	
Raccolta rifiuti	0	0,0%	
Pressione idranti VVF	3	66,0%	
Rumorosità	2	85,6%	
Teleassistenza	0	0,0%	
Parcheggi pubblici	0	0,0%	
Water smart grid	0	0,0%	
Telecontrollo impianti termici e submetering elettrico	0	0,0%	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

Indicatore di disponibilità calcolato dalla seguente formula

$$\text{Tasso di disponibilità} = \frac{\sum_{i=1}^n Gfi}{n * Gtot}$$

Dove

**Gfi** numero di giorni in cui nel periodo di osservazione per l'apparecchiatura è stato registrato almeno un tentativo giornaliero di comunicazione andato a buon fine;

**n** numero elementi installati (contatori o sensori/attuatori per tabella 20; elementi di rete per tabella 21);

**Gtot** numero di giorni del periodo di osservazione.

**Tabella 21 Tasso di disponibilità degli elementi di rete**

Indicatore	Concentratori	Ripetitori	Traslatori	Note
Numero elementi di rete in servizio a inizio periodo di osservazione	20	0	27	
Tasso di disponibilità elementi di rete	99,0%		n.d.	

**Periodo di osservazione:** dal 1/02/2018 al 31/07/2018

Indicatore di disponibilità calcolato dalla seguente formula

$$Tasso\ di\ disponibilit\grave{a} = \frac{\sum_{i=1}^n Gfi}{n * Gtot}$$

Dove

- Gfi** numero di giorni in cui nel periodo di osservazione per l'apparecchiatura è stato registrato almeno un tentativo giornaliero di comunicazione andato a buon fine;
- n** numero elementi installati (contatori o sensori/attuatori per tabella 20; elementi di rete per tabella 21);
- Gtot** numero di giorni del periodo di osservazione.

### 3. Report economico di fine esercizio

- Premesse:
  - i costi in oggetto si riferiscono esclusivamente alla sperimentazione ex deliberazione ARERA 393/2013;
  - per la quantificazione di alcune voci di spesa, qualora il dato contabile non fosse disponibile, sono state effettuate stime sulla base di driver di calcolo. I costi quindi rappresentati sono la somma di quelli effettivamente sostenuti e di quelli stimati.

- I costi nella **fase di roll-out** sono così distinti:

Operatore	Costi sostenuti (in €)
Sistema centrale e rete radio	200.400
Gruppi di misura gas	979.200
Gruppi di misura altri servizi	102.400
Coordinamento progetto	146.400
<b>Totale</b>	<b>1.428.500</b>

I costi nell'ambito del sistema centrale e rete radio sono da attribuire all'acquisto e alla relativa installazione degli apparati HW e SW finalizzati alla gestione delle reti radio 169 e 868 MHz, e delle licenze per il sistema centrale di acquisizione dati, il network manager, il portale clienti e le interfacce con i sistemi legacy.

I costi nell'ambito di misura gas, nella fase in oggetto si riferiscono all'acquisto e all'installazione di n. 4.554 gruppi di misura gas smart di classe G4.

I costi nell'ambito dei gruppi di misura degli altri servizi sono da imputare all'acquisto e all'installazione di n. 647 gruppi di misura/sensori dei servizi acqua, teleriscaldamento, acqua sanitaria, energia elettrica, idranti, rumore, illuminazione pubblica.

I costi nell'ambito del coordinamento del progetto sono relativi a coordinamento delle varie attività, alla progettazione tecnica della soluzione, al monitoraggio degli avanzamenti e al reporting periodico del progetto stesso sia interno che nei confronti dell'Autorità.

- I costi nella **fase di esercizio** sono così distinti:

Operatore	Costi sostenuti (in €)
Sistema centrale e rete radio	32.800
Gruppi di misura gas	26.800
Gruppi di misura altri servizi	15.800
Coordinamento progetto	87.700
<b>Totale</b>	<b>163.100</b>

I costi nell'ambito del sistema centrale e rete radio sono da attribuire alla manutenzione degli apparati HW e SW finalizzati alla gestione delle reti radio e delle licenze per i sistemi.

I costi nell'ambito della misura gas si riferiscono alla manutenzione dei gruppi di misura gas smart di classe G4. In particolare le spese stimate si riferiscono agli interventi di sostituzione e verifica effettuati sia con personale interno che con ditte esterne; nello specifico sono stati eseguiti circa 1.400 interventi tecnici on-site.

I costi nell'ambito dei gruppi di misura degli altri servizi sono da imputare agli interventi di sostituzione e verifica effettuati sugli apparati sia con personale interno che con ditte esterne. I costi nell'ambito del coordinamento del progetto sono da attribuire al coordinamento delle varie attività di manutenzione e gestione di tutti gli elementi del progetto, al monitoraggio delle performance e al reporting periodico del progetto stesso sia interno che verso l'Autorità.



---

## 4. Best practice

La realizzazione e la gestione del progetto di sperimentazione Multiservizio 393/2013 ha consentito a Megareti di affrontare e risolvere alcuni problemi di natura organizzativa e tecnica nonché di effettuare alcune esperienze che si sono dimostrate molto utili per il prosieguo delle attività.

Nell'ambito delle Best Practice, possiamo elencare le seguenti:

- Il progetto tecnico relativo alla raccolta dei dati sul territorio è stato realizzato attraverso una rete radio 169Mhz che agisce con il doppio ruolo di rete di raccolta dei dati provenienti dai contatori del gas e rete di trasmissione dei dati provenienti da sottoreti a 868MHz utilizzate a loro volta per la raccolta dei dati provenienti da contatori/sensori di altri servizi. Il risultato è che il progetto tecnico si è dimostrato fattibile e funzionale, ma soprattutto ha registrato performance stabili nel tempo. In un contesto di più ampia scala, un progetto tecnico di questa natura, può permettere di condividere i costi dei servizi di rete. Resta però il punto aperto dei livelli di servizio e della necessità di regolare la gestione di interesse spesso contrapposti tra i vari soggetti da parte dell'operatore terzo di rete.
- La flessibilità di installazione dei siti dove posizionare i concentratori e gli eventuali altri apparati di rete si è dimostrata una leva del successo del progetto di rete radio. Pertanto, la scelta di utilizzare i pali dell'illuminazione pubblica per l'alloggiamento degli apparati di rete ha permesso di sfruttare la caratteristica di capillarità, portando valore soprattutto nella fase di fine tuning e ricerca di incremento delle performance di raggiungibilità.
- L'approvvigionamento dei contatori gas durante la fase di rollout è stato un elemento molto critico ai fini del rispetto dei tempi previsti dalla sperimentazione per via dei ritardi di consegna da parte dei fornitori di apparati. Per come sono organizzate le scadenze di fine anno, è ancora alto il rischio di saturazione delle filiere produttive nei mesi terminali di ciascun anno, pertanto è stato adottato un processo di acquisto che prevede una opportuna anticipazione delle consegne.
- L'intera filiera di telelettura e telegestione presenta alcune complessità dovute ad un'ampia pleora di fornitori di apparati e sistemi e a specifiche difficoltà tecniche. Alla luce dell'esperienza nell'interfacciamento di vari servizi e contatori/sensori con i sistemi informativi e gli apparati di rete adottati, Megareti ha compreso quanto sia cruciale un processo di collaudo dell'interoperabilità dei vari elementi che ripercorra l'intera architettura end-to-end su tutte le funzioni previste. Questa fase di collaudo è stata anteposta all'assegnazione definitiva delle gare e all'avvio degli approvvigionamenti.