



PROGETTO TELEGESTIONE MULTISERVIZIO BARI
PROGETTO "UNICO" - Urban Network for Integrated Communication

Rif. Determinazione AEEGSI DIUC n. 5/2015 del 31 marzo 2015

Fase di roll-out
REPORT PRELIMINARE MESE 6
31 marzo 2015

AMGAS S.p.A.
in collaborazione con
ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A.
COMUNE DI BARI
ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.

A.M.GAS S.p.A. – Il Presidente
Prof. Avv. Ugo Patroni Griffi

SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
RAPPORTO PRELIMINARE – FASE DI ROLL-OUT (MESE 6)	3
1 VISTA RIEPILOGATIVA DELLA SPERIMENTAZIONE ORIGINARIAMENTE PROPOSTA	3
2 TABELLE RIASSUNTIVE RICHIESTE DALLA AEEGSI NELLA DETERMINA DIUC N.5/2015.....	5
3 LO STATO DEL PROGETTO	7
3.1 CONDIZIONI GENERALI DEL PROGETTO.....	7
3.2 SERVIZIO GAS.....	7
3.3 SERVIZIO ACQUA.....	7
3.4 ALTRI SERVIZI	8
3.4.1 ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	8
3.4.2 WATER SMART GRID.....	8
3.4.3 CALORE E GESTIONE ENERGETICA	8
3.5 SISTEMA CENTRALE (PCM).....	8
3.6 PORTALE (sistema informativo a servizio dei clienti finali)	8
4 PRINCIPALI VARIANTI AL PROGETTO ORIGINARIO E LORO MOTIVAZIONI	9
5 PIANO AVANZAMENTO LAVORI AL 31.05.2015	10
6 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE SULL'ARCHITETTURA	13
7 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI FUNZIONAMENTO DELLA SPERIMENTAZIONE	16
8 ARCHITETTURA SOMMARIA COMPLESSIVA DELLA SOLUZIONE PROGETTATA	17

RAPPORTO PRELIMINARE – Fase di roll-out (MESE 6)

1 VISTA RIEPILOGATIVA DELLA SPERIMENTAZIONE ORIGINARIAMENTE PROPOSTA

L'istanza di ammissione alla sperimentazione di soluzioni di telegestione multiservizio di misuratori di gas naturale di classe minore o uguale a G6 e di altri servizi di pubblica utilità, ai sensi del comma 6.2 della Deliberazione AEEG 19 settembre 2013 n. 393/2013/R/GAS, oggetto del presente report, è stata presentata da A.M.GAS S.p.A. in data 29 aprile 2014 con nota prot. 12763/pres, cui si rimanda per i dettagli tecnici.

Successivamente, con Deliberazione 10 luglio 2014 n. 334/2014/R/GAS, l'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico ha ammesso al trattamento incentivante, secondo quanto previsto all'art. 8 della del. 393/2013, la suddetta sperimentazione.

Il progetto è proposto dall'impresa di distribuzione di gas naturale di Bari, A.M.GAS S.p.A., congiuntamente ad Acquedotto Pugliese, AQP S.p.A. ed al Comune di Bari. La proposta riguarda la sperimentazione di una soluzione di telelettura e telegestione multiservizio di misuratori di gas naturale di classe minore o uguale a G6 e misuratori di acqua, congiuntamente ad altri servizi di pubblica utilità (water smart grid, illuminazione pubblica, calore e gestione energetica). L'infrastruttura di comunicazione multiservizio prevede oltre 10.000 punti telegestiti in tre aree del Comune di Bari, secondo quanto sinteticamente illustrato nelle tabelle di seguito riportate. Il ruolo di operatore terzo è svolto da Enel Distribuzione S.p.A. con funzione di Agente della comunicazione.

Il progetto ha avuto formalmente avvio in data 01.10.14 ed è stato nominato dai soggetti partner della sperimentazione: "UNICO – Urban Network for Integrated Communication".

Prospetto dei servizi regolati

Servizio	Numero di misuratori	Tecnologia di comunicazione	Note
Distribuzione Gas	8.000	169MHz	Area 1
	200	169MHz	Area 2
	800	169MHz	Area 3
Distribuzione Energia Elettrica			
Servizio Idrico	750	169MHz	Area 1
	50	169MHz	Area 2
	400	169MHz	Area 3
Totale servizi regolati	10.200		

Prospetto altri servizi

Servizio	Numero di misuratori	Tecnologia di comunicazione	Note
Teleriscaldamento	37	169MHz	Area 1
Gestione energetica	15	169MHz	Area 1
Water smart grid ¹	15	169 MHz	Aree 1, 2, 3
Illuminazione pubblica	30	Power Line	Aree 1, 2, 3
Totale servizi non regolati	97		

¹ Telemisura pressioni di esercizio

Prospetto distribuzione territoriale

Area	Tipologia	Servizi presenti	Concentratori	Note
Bari: q.ri Picone, Poggiofranco, San Pasquale, Carrassi	Urbano	Gas, Acqua, Water smart grid, teleriscaldamento, Gestione energetica, Illuminazione pubblica	152	Concentratori posizionati presso le cabine elettriche secondarie (39 in edificio/113 sotterranei)
Bari: q.re Loseto (centro storico)	Sub-urbano	Gas, Acqua, Water smart grid, Illuminazione pubblica	16	Concentratori posizionati presso le cabine elettriche secondarie (2 in edificio/7 in elevazione/7 sotterranei)
Lungomare tra Torre a Mare e San Giorgio	Rurale	Gas, Acqua, Water smart grid, Illuminazione pubblica	32	Concentratori posizionati presso le cabine elettriche secondarie (16 in edificio/1 in elevazione/15 sotterranei)

Prospetto tecnologie di comunicazione

Servizio	169 MHz	868 MHz	Power Line	Note
Gas	Sì (9.000pt)			I concentratori gestiranno apparati di misura gas con protocollo applicativo DLMS/Cosem secondo normativa UNI TS 11291-11 quando disponibili
Servizio idrico	Sì (1.200 pt)			I misuratori comunicano con il concentratore secondo lo standard wireless MBus EN13757-3 e EN13757-4 modo N.
Water smart grid	Sì (15 pt)			
Teleriscaldamento, Gestione energetica	Sì (52 pt)			
Illuminazione pubblica	Sì (30pt)			Rete Power Line dedicata a servizi diversi dall'esercizio elettrico di Enel Distribuzione

Prospetto servizi informativi al cliente

Servizio informativo	Canale	Note
Dati relativi ai consumi	Web	Pagine web con fogli di stile adatti a diverse dimensioni dello schermo
	Apps	Applicazioni native per tablet e smartphone iOS, Android

2 TABELLE RIASSUNTIVE RICHIESTE DALLA AEEGI NELLA DETERMINA DIUC N.5/2015

Con riferimento alla data del 31 marzo 2015 (cd. mese 6), i punti di misura che si prevede di installare al 30 settembre 2015 (cd mese 12) sono stati distinti tra messi in funzione e teleletti/telegestiti, secondo le seguenti classificazioni:

- Il misuratore viene posato, configurato e messo in grado di produrre dati per la fatturazione con la configurazione per la trasmissione dei dati (messo in funzione).
- Il misuratore trasmette i dati di misura al sistema centrale che li acquisisce ed invia comandi al misuratore che li attua (telelto e telegestito).

Con riferimento alla data del 31.03.15 (mese 6), la Tabella 1 riporta la previsione al 30 settembre 2015 (mese 12) del numero dei misuratori messi in funzione suddivisi per tipologia ed area territoriale, mentre la Tabella 2 riporta analoga previsione al mese 12 del numero dei misuratori messi in servizio di tele lettura/telegestione.

Tabella 1. Numero di punti da mettere in funzione al mese 12 (previsione effettuata al mese 6)

Previsione mese 12		Numero di punti da mettere in funzione (previsione)						
Area	Classe di densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Altri Servizi			
					Illuminaz. Pubblica	Water Smart Grid	Calore	Gestione Energetica
<i>Picone Carrassi</i>	Altissima	100	4900	450	39	3	37	15
<i>Poggiofranco San Pasquale</i>	Alta	300	2700	325	14	3		
<i>Loseto</i>	Media Bassa	150	50	45	1	3		
<i>San Giorgio Torre a mare</i>	Bassa	570	230	380	2	6		
		1120	7880	1200	56²	15	37	15

² 56 punti di misura e 1234 punti luce.

Tabella 2. Numero di punti messi in servizio di tele lettura/telegestione al mese 12 (previsione effettuata al mese 6)

Previsione mese 12		Numero di punti da mettere in servizio di telelettura/telegestione						
Area	Classe di densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Altri Servizi			
					Illuminaz. Pubblica	Water Smart Grid	Calore	Gestione Energetica
<i>Picone Carrassi</i>	Altissima	100	4900	450	39	3	37	15
<i>Poggiofranco San Pasquale</i>	Alta	300	2700	325	14	3		
<i>Loseto</i>	Media Bassa	150	50	45	1	3		
<i>San Giorgio Torre a mare</i>	Bassa	570	230	380	2	6		
		1120	7880	1200	56	15	37	15

3 LO STATO DEL PROGETTO

3.1 CONDIZIONI GENERALI DEL PROGETTO

Al 31.05.2015 è stata avviata l'installazione dei primi concentratori nelle aree di Loseto e Torre a Mare/San Giorgio (una dozzina), di una decina di misuratori gas ed altrettanti misuratori acqua; il tutto per effettuare un ulteriore test di tutte le procedure già configurate in laboratorio. Gli apparati di monitoraggio a servizio della illuminazione pubblica sono stati tutti installati e le attività di telegestione dei diversi apparati attraverso PCM sono state avviate.

Nei sottoparagrafi successivi sono riportate tutte le attività che sono state svolte al 31.05.2015 suddivise per i diversi servizi inclusi nel progetto:

3.2 SERVIZIO GAS

- Test di integrazione a livello di comunicazione a radiofrequenza 169MHz tra il concentratore ed i diversi fornitori di misuratori gas, al fine di testare i diversi casi d'uso per il normale esercizio dei misuratori e garantire la conformità alle norme UNI TS 11291-11 per il livello applicativo (procedura di affiliazione al sistema, attività di normale esercizio come comandi di lettura e scrittura dati, sincronizzazione dell'orologio, gestione degli eventi, gestione di apertura e chiusura valvola, procedura di download del firmware applicativo, ...).
- Comunicazioni ai clienti finali e società di vendita secondo quanto previsto dalle deliberazioni dell'AEEGSI n. 651/14.
- Procedure di ricezione dei nuovi gdm smart con particolare riferimento al caricamento delle informazioni (tipo anagrafica misuratore) nel dbase dei sistemi informativi aziendali.
- Installazione e test, su palmari compatibili, dei software forniti dai fabbricanti per la configurazione a mezzo di porta ottica degli smart meters.
- Procedure di scambio informazioni con gli operatori incaricati di effettuare le installazioni in campo (trattasi in realtà di sostituzione di contatori meccanici) con recupero delle informazioni tecniche e commerciali necessarie al corretto svolgimento dell'attività del distributore fino alla informazione da inviare alle Società di vendita.

3.3 SERVIZIO ACQUA

- Sviluppo dei moduli a radiofrequenza a 169MHz da equipaggiare al misuratore acqua e suo emettitore di impulsi. Successivi test di integrazione sia a livello di comunicazione a radiofrequenza a 169MHz tra concentratore e moduli a radiofrequenza che di comunicazione tra emettitore di impulsi e modulo .
- Sviluppo e test del tool di installazione tramite palmare per i moduli a radiofrequenza dell'acqua. Sono state prese in considerazione diverse possibilità installative per consentire una agevole installazione dei moduli a radiofrequenza nei pressi dei misuratori acqua e gestione del flusso dei dati di anagrafica da restituire al sistema di gestione . A tal fine è stato previsto l'uso di un tool via porta ottica tramite palmare in grado di generare dei file excel facilmente trasferibili a sistema, oppure l'uso di pulsanti per l'attivazione della comunicazione a radiofrequenza e di affiliazione dei moduli al concentratore con trasferimento dell'anagrafica attraverso lettura di codici a barre dei moduli a radiofrequenza e dei misuratori.

- Sviluppo e collaudo della gestione del flusso informativo tra PCM (piattaforma di comunicazione multiservizio) e front-end di gestione concentratori (dati e diagnostica dei misuratori acqua).

3.4 ALTRI SERVIZI

3.4.1 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- Sviluppo e test della procedura di monitoraggio del servizio di illuminazione pubblica, tramite comunicazione powerline.
- Sviluppo di funzionalità dedicate nel concentratore per la raccolta dei dati forniti dagli apparati di monitoraggio della illuminazione pubblica e messa a disposizione del dato al front-end di gestione del concentratore.

3.4.2 WATER SMART GRID

- Test di integrazione a livello di comunicazione a radiofrequenza 169MHz WMbus tra il concentratore e prototipi di water smart grid.
- Sviluppo di funzionalità dedicate nel concentratore per la raccolta dei dati forniti dai misuratori water smart grid e messa a disposizione del dato al front-end di gestione del concentratore.

3.4.3 CALORE E GESTIONE ENERGETICA

- Sviluppo del gateway per la raccolta dei dati di calore e gestione energetica e conseguenti test di integrazione a livello di comunicazione a radiofrequenza 169MHz WMbus tra concentratore ed i gateway.
- Sviluppo di funzionalità dedicate nel concentratore per la raccolta dei dati forniti dal gateway del calore e messa a disposizione del dato al front-end di gestione del concentratore.

3.5 SISTEMA CENTRALE (PCM)

- Sviluppo e collaudo della gestione dei flussi informativi tra PCM e Sistema di Telegestione Amgas Bari, costituito da metodi di scambio dei dati basati su Web-Services automatizzati o richiamabili singolarmente. Sono state implementate regole di controllo e verifica dei flussi informativi e prospetti di analisi dei dati rivenienti dal PCM, compresa la gestione e codifica degli eventi suddivisi per tipologia; tutto il processo di interscambio è previsto che venga memorizzato in un repository di dati dedicato, contenente i dettagli delle richieste effettuate.

3.6 PORTALE (sistema informativo a servizio dei clienti finali)

Vedi documento descrittivo "Specifiche Portale Web UNICO", allegato al presente report.

4 PRINCIPALI VARIANTI AL PROGETTO ORIGINARIO E LORO MOTIVAZIONI

Di seguito l'elenco delle principali varianti:

- Suddivisione delle aree.

La classificazione delle aree interessate dal progetto è stata ridefinita in base alla densità di contatori gas (altissima, alta, media, bassa densità) piuttosto che sulla tipologia abitativa, in linea con le richieste della determina DIUC n.5/2015.

Le aree sono state suddivise in 4 anziché 3 e conseguentemente anche il numero di misuratori per area è stato riconsiderato.

Tabella. CLASSIFICAZIONE AREE DI PROGETTO

Classe di densità	Area
Altissima	Picone/Carrassi
Alta	Poggiofranco/San Pasquale
Media Bassa	Loseto
Bassa	San Giorgio/Torreamare

- I punti di illuminazione pubblica da telegestire.

I punti effettivi in telegestione sono stati incrementati da 30 a 56 in quanto, dopo specifici sopralluoghi effettuati sulle 30 linee di illuminazione pubblica, si è ritenuto opportuno installare, su alcune di queste, apparati per ogni singola fase anziché solo per linea per far fronte con un grado più raffinato di risoluzione alla condizione di linee particolarmente estese.

- Numero complessivo dei concentratori.

Il numero complessivo di concentratori è stato aumentato da 200 a 262 per adattare la copertura a radiofrequenza in base alla nuova suddivisione delle aree.

5 PIANO AVANZAMENTO LAVORI AL 31.05.2015

Preliminarmente alla fase di installazione dei misuratori e loro telegestione, così come dettagliatamente riportato al precedente capitolo 3, sono state svolte numerose attività propedeutiche allo sviluppo delle funzionalità del sistema di gestione multiservizio del progetto.

Sono stati necessari sviluppi ad hoc sia di alcuni apparati (moduli a radiofrequenza 169MHz per i misuratori acqua, misuratori water smart, gateway di gestione del calore) che di funzionalità dedicate all'interno del concentratore e del sistema PCM (piattaforma di comunicazione multi servizio). Si è proceduto successivamente con una corposa attività di integrazione e collaudo dei vari apparati in gioco all'interno dell'intero sistema di gestione dei misuratori: sistema centrale, concentratore, misuratori, palmari e tool di installazione, portale web a servizio dei clienti finali.

Durante la fase di integrazione sono stati direttamente coinvolti i fornitori di misuratori del gas attraverso attività di test settimanali svolti congiuntamente. Gli esiti di queste attività sono stati in alcuni casi proficui e risolutivi, in altri casi maggiormente difficoltosi e causa di ritardi.

Durante questi incontri sono stati definiti anche i tempi di approvvigionamento e consegna, dei servizi di installazione e le configurazioni di fabbrica dei misuratori gas.

Lo sviluppo di queste attività ha comportato una revisione della previsione del piano operativo di installazione al 31.05.2015 rispetto alla previsione redatta alla data del 31 marzo 2015 (mese 6 – vedi cap. 2). La nuova previsione è basata su quantitativi di installazioni effettivi: mediamente 500 misuratori gas a settimana a partire dal 15.06.2015 e 100 misuratori acqua a settimana a partire dal 15.07.2015.

Con riferimento alla data del 31.05.15, la Tabella 1 riporta la previsione al mese 12 del numero dei misuratori messi in funzione suddivisi per tipologia ed area territoriale, mentre la Tabella 2 riporta analoga previsione al mese 12 del numero dei misuratori messi in servizio di tele lettura ed anche telegestiti. Lo scostamento tra il numero di misuratori installati e telegestiti è conseguente al ritardo di due settimane all'incirca, tempo intrinseco nel meccanismo di arruolamento dei misuratori nel sistema di gestione (ricezione e gestione anagrafica, caricamento chiavi, arruolamento misuratori nel concentratore).

Si precisa che la telegestione dei misuratori gas implica la possibilità di gestire la valvola di intercettazione del flusso gas oltre una serie di ulteriori operazioni quali il download del firmware per aggiornamento versione ed altre variabili di configurazioni operative. Al 31.05.15 la telegestione è stata positivamente testata in laboratorio e verrà altresì ulteriormente testata in campo per verificarne i reali tempi di intervento (chiusura valvola a cliente moroso, successiva riattivazione della fornitura tramite preventiva riabilitazione alla riapertura, riattivazione della fornitura).

In particolare, in riferimento all'attività di download da remoto per aggiornamento firmware, questa funzione sarà testata in campo su un sott'insieme della popolazione degli smart meter in servizio di telegestione entro la fine del mese di luglio 2015.

Tutto ciò premesso, alla data del 31 maggio 2015, le previsioni al 30 settembre 2015 (mese 12) possono così essere rappresentate, come aggiornamento delle cd "Tabella 1" e "Tabella 2":

Tabella 1. Numero di punti da mettere in funzione al mese 12 (previsione al 31.05.2015)

Previsione mese 12		Numero di punti da mettere in funzione (previsione)						
Area	Classe di densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Altri Servizi			
					Illuminaz. Pubblica	Water Smart Grid	Calore	Gestione Energetica
<i>Picone Carrassi</i>	Altissima	100	4900	230	39	1	37	15
<i>Poggio Franco San Pasquale</i>	Alta	300	200	190	14	0		
<i>Loseto</i>	Media Bassa	150	50	50	1	0		
<i>San Giorgio Torre a mare</i>	Bassa	570	230	330	2	0		
		1120	5380	800	56³	1	37	15

Tabella 2. Numero di punti messi in servizio di telegestione/telelettura al mese 12 (previsione al 31.05.2015)

Previsione mese 12		Numero di punti da mettere in servizio di telelettura/telegestione						
Area	Classe di densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Altri Servizi			
					Illuminaz. Pubblica	Water Smart Grid	Calore	Gestione Energetica
<i>Picone Carrassi</i>	Altissima	100	4400	190	39	1	37	15
<i>Poggio Franco San Pasquale</i>	Alta	0	0	170	14	0		
<i>Loseto</i>	Media Bassa	150	50	40	1	0		
<i>San Giorgio Torre a mare</i>	Bassa	570	230	300	2	0		
		820	4680	700	56	1	37	15

Si prevede di completare il 100% delle installazioni entro novembre 2015 mentre il completamento dell'intera attività (messa in servizio di telelettura / telegestione del totale dei punti ed avvio del portale web UNICO) è previsto per il 31 dicembre 2015; a quella data sarà anche possibile rilevare la reale percentuale dei misuratori in telegestione rispetto al 100% di quelli installati e messi in funzione.

³ 56 punti di misura e 1234 punti luce.

Si stima che la percentuale di misuratori in tele gestione sarà leggermente inferiore al 100% dell'installato a causa della naturale variabilità e dinamicità della rete a radiofrequenza a 169MHz. L'analisi dei singoli casi sarà oggetto di approfondimenti e successive ottimizzazioni.

Da ultimo, fermo restando che il dato sarà confermato al termine delle attività di installazione, messa in funzione e messa in telegestione, si ritiene che la distanza massima che sarà possibile coprire con un singolo concentratore sarà di circa 200 m.

6 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE SULL'ARCHITETTURA

La soluzione architettureale proposta prevede che i dati dei punti telegestiti (misuratori, sensori di stato e apparati presenti in campo) siano raccolti direttamente da un unico concentratore dati multiservizio che utilizza diverse tecnologie di comunicazione, una a radiofrequenza 169MHz e l'altra "power line" (per l'illuminazione pubblica).

I concentratori dati sono posizionati nelle pertinenze delle cabine elettriche secondarie dell'Operatore Terzo - Enel Distribuzione SpA, di diversa tipologia, e si interfacciano con una piattaforma multiservizio, la quale da una parte provvede a garantire la gestione ottimizzata della infrastruttura di comunicazione, e dall'altra valida i dati e li rende disponibili agli esercenti dei diversi servizi.

E' previsto un canale di comunicazione web che predisponga la messa a disposizione per i clienti finali dei propri consumi ed accessibilità ai suddetti dati anche tramite tablet e smartphone.

In Tabella 3.1 sono riportati i rapporti di gestione e di concentrazione, ed il numero di ridondanza alla frequenza 169MHz per i misuratori gas, definiti rispettivamente come segue:

- **Rapporto di gestione:** numero di misuratori telegestiti da un concentratore, ovvero quei misuratori per cui il sistema centrale ha affidato, sulla base del miglior rapporto segnale/rumore ricevuto, le chiavi di gestione a quel concentratore.
- **Rapporto di concentrazione:** numero di misuratori potenzialmente telegestibili da un concentratore.
- **Ridondanza:** stima del numero di concentratori da cui può essere ascoltato uno stesso misuratore. Questo parametro varia a seconda della densità dell'area e della tipologia installativa del concentratore.

Tabella 3.1. Rapporti di concentrazione e gestione previsti al mese 12 (previsione effettuata al mese 6) – misuratori gas

Previsione per mese 12	Rapporto di gestione (concentratori 169MHz)	Rapporto di concentrazione (concentratori 169MHz)	Ridondanza
Area			
Picone / Carrassi	1:25	1:88	3.5
PoggioFranco / San Pasquale	1:17	1:51	3
Loseto	1:10	1:40	4
San Giorgio / Torreamare	1:17	1:68	4

In Tabella 3.2 sono riportati i rapporti di gestione e di concentrazione alla frequenza 169MHz per i misuratori acqua, dove la ridondanza dipende dalla tipologia installativa dei misuratori acqua.

Tabella 3.2. Rapporti di concentrazione e gestione previsti al mese 12 (previsione effettuata al mese 6) – misuratori acqua

<i>Previsione per mese 12</i>	Rapporto di gestione (concentratori 169MHz)	Rapporto di concentrazione (concentratori 169MHz)	Ridondanza
Area			
<i>Picone / Carrassi</i>	1:3	1:8	2.5
<i>PoggioFranco / San Pasquale</i>	1:2,5	1:5	2
<i>Loseto</i>	1:3	1:9	3
<i>San Giorgio / Torreamare</i>	1:10	1:30	3

Per l'illuminazione pubblica, l'unico rapporto significativo è quello di gestione, pari mediamente a 1:2, ovvero 25 concentratori che gestiscono anche l'illuminazione pubblica per 56 apparati di monitoraggio, oltre agli altri servizi a 169 MHz.

La Tabella 4.1 riporta la previsione del numero degli apparati di rete (concentratori) messi in servizio al mese 12.

Tabella 4.1. Numero apparati di rete (concentratori) previsti al mese 12 (previsione effettuata al mese 6), per tipologia di posizionamento

<i>Previsione per mese 12</i>	Numero apparati di rete (concentratori)
Tipologia di posizionamento	
In siti propri del distributore	
In siti di partner partecipanti alla sperimentazione	262
In siti di terzi con servitù	
Altro (specificare)	

La Tabella 4.2 riporta la previsione del numero dei concentratori messi in servizio al mese 12 suddivisi per area e tipologia di installazione.

Tabella 4.2. Numero di apparati di rete (concentratori) installati al mese 12 (previsione effettuata al mese 6) per tipologia di posizionamento. Dettagli per area e tipologia sito

<i>Previsione per mese 12</i>		
Area	Numero Concentratori	Tipologia Cabina Secondaria ⁴
<i>Picone / Carrassi</i>	119	105 – Sotterranee, 7 – Box, 4 – Edificio 3 – Prefabbricato box
<i>Poggio Franco / San Pasquale</i>	103	90 – Sotterranee, 8 – Box, 1 – Edificio 1 – Prefabbricato box, 3 – Mini Box
<i>Loseto</i>	11	9 – Sotterranee, 1 – Palo, 1 – Prefabbricato box
<i>San Giorgio / Torreamare</i>	29	14 – Sotterranee, 7 – Box, 1 – Edificio 3 – Prefabbricato box, 4 – Piano Terra
	262	

Le principali caratteristiche distintive sono:

- a. L'utilizzo di tecnologie di comunicazione già consolidate come la powerline, in questo caso dedicata a servizi diversi dall'esercizio elettrico, e di tecnologie a radiofrequenza con la sola frequenza 169MHz.
- b. Un concentratore integrato che gestisce, senza l'utilizzo di apparati intermedi, i dati relativi a tutti i servizi interessati, realizzato secondo criteri di modularità dei componenti trasmissivi sia lato campo che lato sistema.
- c. Il posizionamento del concentratore dati nelle pertinenze delle cabine elettriche secondarie, già presenti in modo capillare nel territorio.
- d. Definizione della rete a radiofrequenza con un fattore di ridondanza nel raggiungimento dei singoli apparati in campo tale da garantire elevati standard di continuità del servizio anche al variare delle condizioni ambientali nel lungo periodo che influenzano la comunicazione a radiofrequenza. Ciò consente inoltre maggior durata potenziale delle batterie degli apparati di campo grazie alla possibilità di associare anche dinamicamente il concentratore con il miglior livello del segnale ricevuto.

I dati riportati nelle tabelle 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, per quanto ipotizzati al mese 6, si ritiene possano essere confermati anche come previsione al mese 12 fatta al 31 maggio 2015.

⁴ Il concentratore potrebbe essere installato nelle pertinenze delle cabine secondarie.

7 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI FUNZIONAMENTO DELLA SPERIMENTAZIONE

Il modello di funzionamento della sperimentazione comprende i soggetti sotto indicati con le relative competenze implementative, gestionali e/o di supporto:

- a) A.M.GAS S.p.A – Proponente e distributore del servizio gas, per
 - Fornitura e messa in funzione dei contatori elettronici integrati del gas,
 - Implementazione di un sistema informativo (Portale WEB) per i Clienti Finali sui consumi storici rivenienti dal PCM-ENEL,
 - Messa in opera degli apparati di remotizzazione per gli altri servizi (calore e gestione energetica);
- b) Enel Distribuzione S.p.A. – Operatore Terzo Agente, per
 - Fornitura e messa in opera infrastruttura di comunicazione multi servizio,
 - Gestione della infrastruttura di comunicazione multi servizio per il periodo previsto per la sperimentazione,
 - Fornitura e messa in opera di apparati di campo per monitoraggio illuminazione pubblica (a monte degli impianti del Comune di Bari),
 - Fornitura di moduli a radiofrequenza comunicazione 169 Mhz W-Mbus per contatori acqua
 - Fornitura di apparati di remotizzazione per gli altri servizi (calore e gestione energetica);
- c) Acquedotto Pugliese AQP S.p.A. – Distributore del servizio idrico, per
 - Fornitura di lanciampulsi per contatori acqua,
 - Messa in opera di complesso apparati (lanciampulsi e modulo a radiofrequenza) per la telegestione contatori acqua,
 - Fornitura e messa in opera di misuratori di pressione integrati con modulo a radiofrequenza 169 Mhz W-Mbus per il servizio di Water Smart Grid;
- d) Comune di Bari, per
 - Messa a disposizione per la sperimentazione di un lotto selezionato di impianti di illuminazione pubblica e delle relative linee e lampade,
 - Supporto nella fase installativa degli apparati a monte dell'impianto a cura di terzi;
- e) Amministrazione di Condomini, per
 - Messa a disposizione per la sperimentazione di impianti di gestione calore e gestione energetica;

8 ARCHITETTURA SOMMARIA COMPLESSIVA DELLA SOLUZIONE PROGETTATA

L'infrastruttura multiservizio di telegestione illustrata nello schema architetturale seguente è composta da:

- Sistemi di acquisizione informazioni dei diversi servizi, che prelevano dati dal PCM;
- Piattaforma di Comunicazione Multiservizio (PCM) per rilevamento dati dal concentratore e monitoraggio, che comunica con il concentratore tramite rete pubblica GSM/GPRS;
- Concentratore (MSC), installato in cabina secondaria (o sue pertinenze) in grado di raccogliere i dati provenienti da misuratori/sensori e comunicarli al PCM. Una porta comunicazione ottica ZVEI consente interfacciamento locale all'MSC tramite apposito dispositivo portatile;
- Misuratori installati in campo, telegestiti dal concentratore attraverso modulo a radiofrequenza 169MHz, secondo lo standard Wireless MBus EN 13757/3-2013 e EN 13757/4-2013 modo N (livello fisico, data link ed applicativo). Il livello applicativo della comunicazione per i misuratori del gas è conforme alla norma CIG UNI TS-11291-11, per le parti già approvate.

Il monitoraggio della illuminazione pubblica è gestito ad isola tele gestendo le linee che si attestano sui contatori elettrici attraverso modem PLC (Power Line Communication).