

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 1 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

1.0	31/05/2015	M.R.	M.B.	M.B.	emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN.BY)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
HERA S.P.A.					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
Sperimentazione di soluzioni di telegestione multi-servizio di misuratori di gas naturale di classe minore o uguale a G6 e di altri servizi di pubblica utilità					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)					
				N° ELABORATO (DOCUMENT N°)	N° COMMESSA (JOB N°)
				ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Bertè Pichat 2/4 - 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it			DIUC N. 5/2015 INDICATORI DI RISULTATO INTERMEDI DELLE SPERIMENTAZIONI DI TELEGESTIONE MULTISERVIZIO APPROVATE CON DELIBERAZIONE 334/2014/R/gas –reporting preliminare		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	20

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 2 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

INDICE

1.	VISTA RIEPILOGATIVA DELLA SPERIMENTAZIONE ORIGINARIAMENTE PROPOSTA.....	3
1.1	SERVIZI DI MISURA COINVOLTI.....	3
1.2	CONCENTRAZIONE TERRITORIALE DEI SERVIZI E DEI CONCENTRATORI.....	5
1.3	SERVIZI AGGIUNTIVI IN OTTICA SMART CITY	6
1.4	SERVIZI AGGIUNTIVI PER IL CLIENTE FINALE.....	7
1.5	SPERIMENTAZIONE SMART METER BENCH	7
2.	PRINCIPALI VARIANTI AL PROGETTO ORIGINARIO E LORO MOTIVAZIONI.....	8
3.	PIANO AVANZAMENTO LAVORI AL 31/5/2015 VERIFICA DA ACANTHO IN BASE AL CRONOPROGRAMMA DI HP	10
4.	LO STATO DEL PROGETTO.....	12
4.1	CONDIZIONI GENERALI DEL PROGETTO	12
4.2	SERVIZIO GAS.....	12
4.3	SERVIZIO ACQUA.....	13
4.4	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO	13
4.5	SERVIZIO ENERGIA ELETTRICA	13
4.6	SERVIZIO IGIENE AMBIENTALE (SMART WASTE GRID).....	13
4.7	SMART WATER GRID	13
4.8	SMART HEATING GRID	13
4.9	RETI RADIO	13
4.10	SISTEMA CENTRALE.....	14
4.11	SERVIZI AGGIUNTIVI	14
5.	TABELLE	16
6.	INFORMAZIONI AGGIUNTIVE SULL'ARCHITETTURA.....	18
6.1	TABELLE	18
7.	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI FUNZIONAMENTO DELLA SPERIMENTAZIONE	18

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6	
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015
	Pagina 3 di 20	
SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

1. Vista riepilogativa della sperimentazione originariamente proposta

La sperimentazione proposta comprendeva l'implementazione di smart meters tre servizi regolati e un servizio a mercato libero, la creazione di smart grid sul servizio acqua teleriscaldamento e cassonetti di igiene urbana e servizi aggiuntivi al cliente finale.

1.1 Servizi di misura coinvolti

La sperimentazione originariamente proposta era articolata sui servizi acqua, gas, teleriscaldamento, energia elettrica e servizio di igiene ambientale. L'articolazione territoriale era divisa su tre aree comprendenti più servizi e su una ulteriore area rurale su cui sarebbero stati installati contatori gas punto-punto.

Riepilogo dei servizi coinvolti con relativo numero e tipo di misuratori.

SERVIZI COINVOLTI	NUMERO DI MISURATORI
Distribuzione Gas	8.560 contatori fiscali punto-multipunto
	155 contatori fiscali punto-punto
Servizio Idrico Integrato	3.857 contatori fiscali
	12 contatori divisionali
	2 misuratori di distretto
Distribuzione Energia Elettrica	500 dispositivi aggiuntivi (add-on)
Teleriscaldamento	111 contatori fiscali
	16 contatori in sottocentrale
	1 contatore in centrale
Servizio Igiene Ambientale –raccolta rifiuti	150 contenitori igiene ambientale con sistema di rilevazione
Totale punti telegestiti	13.364

Servizio gas: contatori fiscali conformi alla UNI-TS 11291-6 con modulo di comunicazione a 169 MHz o GPRS

Servizio acqua: contatori fiscali con modulo di trasmissione a 169 MHz o 868 MHz con le seguenti funzionalità:

- conteggio e memorizzazione dei volumi erogati
- rilevazione, conteggio e memorizzazione dei volumi di riflusso
- 1 lettura con temporizzazione impostabile
- rilevazione dello stato batteria (durata residua)
- gestione ed invio di allarmi in caso di presunta perdita o manomissione del contatore e/o modulo di telelettura

Servizio energia elettrica: add-on lancia impulsi con modulo di trasmissione a 169 MHz con le seguenti funzionalità:

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 4 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

- conteggio e memorizzazione dell'energia erogata

Servizio teleriscaldamento: modulo integratore con trasmissione a 868 MHz con le seguenti funzionalità

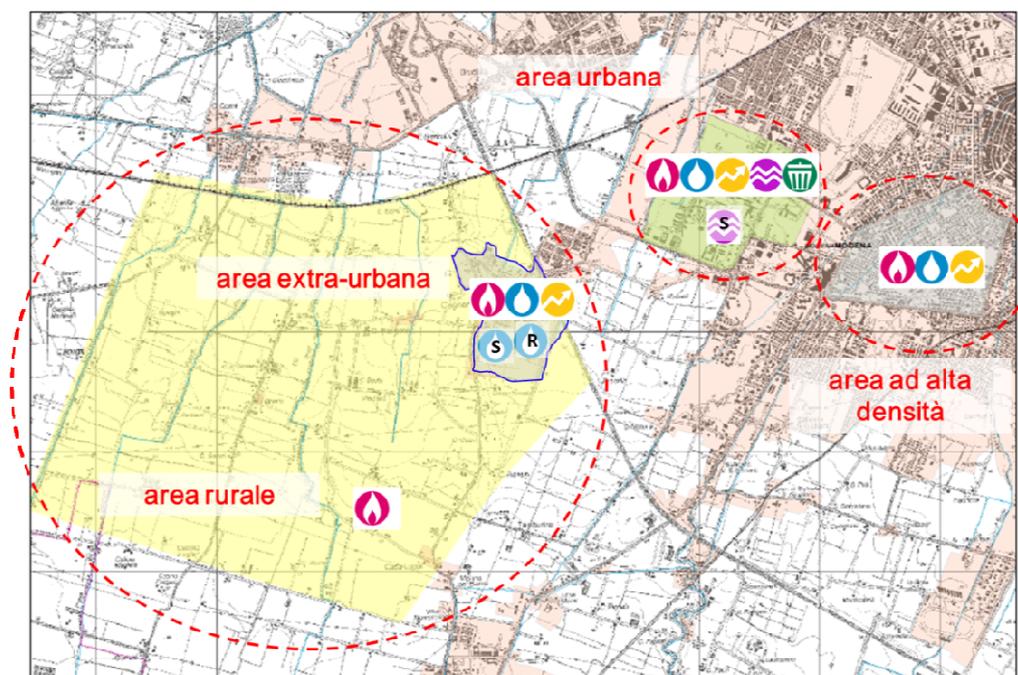
- conteggio dell'energia erogata
- conteggio della potenza impegnata
- conteggio dei volumi
- conteggio della portata
- temperature

Servizio igiene ambientale: contenitore dell'igiene ambientale con modulo di trasmissione a 169 MHz con le seguenti funzionalità

- misurazione del livello di riempimento dei contenitori tramite sensori
- registrazione dell'avvenuto svuotamento tramite accelerometro
- segnalazione incendi tramite sensore di temperatura
- diagnostica del dispositivo

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 5 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

1.2 Concentrazione territoriale dei servizi e dei concentratori



Di seguito si presenta la divisione territoriale dei servizi inclusi nella sperimentazione

	AREA URBANA (QUARTIERE GIARDINO)	AREA AD ALTA DENSITA'	AREA EXTRAURBANA (COGNENTO)	AREA RURALE	TOTALE
GAS	2.929	4.733	898	155	8.715
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO	983	2.105	801	-	3.889
Utenze	983	2.105	769	-	3.857
Distrettualizzazione	0	0	2	-	2
Riparto		0	12	-	30
ENERGIA ELETTRICA	300	100	100	-	500
TELERISCALDAMENTO	128			-	128
Utenze	111				111
Sottocentrali	16				16
Centrale	1				1
RIFIUTI URBANI	150	-	-	-	150

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 6 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

Aree territoriale	Concentratori a 169 MHz	Concentratori a 868 MHz
Area ad alta densità (centro urbano di Modena)	9	-
Area urbana (Quartiere Giardino)	5	17
Area extra urbana (frazione Cognento)	4	-
Area rurale (zona circostante fraz. Cognento)	-	-

1.3 Servizi aggiuntivi in ottica smart city

Il progetto prevedeva l'implementazione di servizi aggiuntivi in ottica smart city e servizi aggiuntivi al cliente finale.

In particolare il progetto comprende la realizzazione di:

- una Smart Water Grid, costituita da un sistema di smart meter ed una piattaforma software che permettono una misurazione giornaliera dell'uso e del consumo idrico di una specifica porzione della rete racchiusa all'interno di un perimetro di analisi (distrettualizzazione). Consente di rilevare le perdite occulte. Prevede inoltre di impostare delle soglie di consumo per tipologia di utente consentendo quindi di rilevare anche eventuali perdite a valle del contatore.
- una Smart Heating Grid, mediante l'installazione di smart meter nelle sottocentrali di distribuzione del sistema di teleriscaldamento e presso gli utilizzatori finali (a ciascuna sottocentrale fa capo la distribuzione del servizio a più utilizzatori finali che possono essere singole unità immobiliari o interi condomini), abbinati al misuratore di calore installato nella centrale di produzione ed acquisito da Hera S.p.A. attraverso il sistema di telecontrollo fluidi (piattaforma SCADA già disponibile che consente il telecontrollo degli asset legati ai servizi di distribuzione dei fluidi). Il sistema consente di rilevare perdite e situazioni di rendimento sfavorevole del sistema di produzione;
- una Smart Waste Grid, mediante l'installazione di smart meter nei contenitori per la raccolta dei rifiuti solidi urbani allo scopo di monitorarne il livello di riempimento e ottenere un servizio più attento sul territorio;
- il servizio di riparto dei consumi idrici, attuato mediante l'installazione di smart meter presso gli utilizzatori finali (condomini) e di smart meter divisionali presso le singole unità immobiliari.

SERVIZI IN OTTICA SMART CITY	DESCRIZIONE SINTETICA FUNZIONALITÀ PREVISTA
Smart Water Grid	Bilancio idrico, controllo perdite
Smart Heating Grid	Bilancio energetico e ottimizzazione flussi energetici
Smart Waste Grid	Monitoraggio stato di riempimento contenitori
Contabilizzazione consumi post contatore	Servizio di riparto consumi idrici

Tabella 1: tabella riepilogativa dei servizi aggiuntivi in ottica Smart City previsti nel progetto

I dati acquisiti dai punti telegestiti, con frequenza almeno giornaliera, saranno impiegati anche per mettere a

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 7 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

disposizione dei clienti finali servizi innovativi, per quanto riguarda i servizi gas, energia elettrica, acqua e teleriscaldamento.

1.4 Servizi aggiuntivi per il cliente finale

La proposta prevedeva l'erogazione di servizi avanzati al cliente finale. Particolare risalto sarà dato allo sviluppo della consapevolezza dei consumi e delle proprie abitudini. I servizi aggiuntivi, partendo dall'analisi dei dati storici degli utenti e dei dati di consumo raccolti tramite i contatori teleletti si articoleranno su quattro aspetti principali:

- Un cruscotto che rappresenta i consumi registrati in un determinato periodo
- Uno strumento di analisi dei consumi che rappresenti le abitudini dell'utente tramite istogrammi e curve
- Un servizio di alert configurabili dall'utente stesso tramite mail o sms per monitorare i propri consumi
- Un servizio di reporting personalizzabile dall'utente in base a informazioni aggiuntive (metratura abitazione, numero di abitanti, ecc.) che deciderà di fornire.

1.5 Sperimentazione smart meter bench

Nella sperimentazione multiservizio si vuole implementare e testare anche una nuova metodologia, chiamata "SmartBench" che consente di verificare sul campo la validità dei modelli matematici utilizzati per calcolare le coperture e verificare il livello di raggiungibilità del GdM elettronico prima della sua effettiva installazione. Lo SmartBench utilizza circa 250 apparati mobili che simulano il comportamento di un GdM elettronico. Tali apparati, dotati di involucro stagno, radiotrasmettitore a 169 MHz, GPS, modem GSM e batteria ricaricabile, saranno posizionati a fianco dei GdM tradizionali prima della loro sostituzione. Lasciati sul campo per qualche giorno, permettono al sistema di network monitoring di raccogliere dati sulla raggiungibilità e sul grado di affidabilità delle misure del GdM elettronico prima della sua effettiva installazione, con il risultato di potere verificare l'affidabilità dei modelli matematici utilizzati per calcolare le coperture dei concentratori, incrociandoli con dati reali provenienti dal campo. Il sistema effettua periodicamente misure del parametro radio RSSI (received signal strength indicator), della posizione in cui è stata fatta la misurazione ed invia i dati al sistema di monitoraggio attraverso il modem UMTS.

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 8 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

2. Principali varianti al progetto originario e loro motivazioni

Di seguito si riepilogano per ogni servizio le principali varianti al progetto:

SERVIZI COINVOLTI	NUMERO DI MISURATORI (progetto)	NUMERO DI MISURATORI (VARIANTE)
Distribuzione Gas	8.560 contatori fiscali punto-multipunto	8.700 contatori fiscali punto-multipunto
	155 contatori fiscali punto-punto	100 contatori fiscali punto-punto
Servizio Idrico Integrato	3.857 contatori fiscali	3.860 contatori fiscali
	12 contatori divisionali	0 contatori divisionali
	2 misuratori di distretto	2 misuratori di distretto
Distribuzione Energia Elettrica	500 dispositivi aggiuntivi (add-on)	500 dispositivi aggiuntivi (add-on)
Teleriscaldamento	111 contatori fiscali	103 contatori fiscali
	16 contatori in sottocentrale	24 contatori in sottocentrale
	1 contatore in centrale	1 contatore in centrale
Servizio Igiene Ambientale – raccolta rifiuti	150 contenitori igiene ambientale con sistema di rilevazione	119 contenitori igiene ambientale con sistema di rilevazione
Totale punti telegestiti	13.364	13.421

Servizio gas:

Contatori punto-multipunto: numerosità aumentata perché dai primi risultati sul campo la portata dei concentratori è superiore a quanto inizialmente ipotizzato, si è quindi deciso di convertire una parte di contatori punto-punto nella zona rurale in contatori punto-multipunto per testare l'affidabilità del sistema su meter-concentratore su lunghe distanze. Sono stati inclusi anche contatori di classe G6 che al momento della presentazione del progetto non erano disponibili sul mercato.

Contatori punto-punto: numerosità diminuita per le motivazioni esposte sopra.

Servizio idrico integrato:

Contatori divisionali post contatore fiscale: dalle analisi effettuate non è stato finora possibile integrare questo servizio nella sperimentazione perché nei condomini finora analizzati i contatori divisionali sono “contrattualizzati” da una società di lettura, inoltre non essendo presenti le anagrafiche dei clienti all'interno dei sistemi informativi di Hera S.p.A. la gestione di questi dati sarebbe risultata difficile e avrebbe richiesto modifiche sostanziali ai sistemi. Sono in corso di valutazione altri condomini e sono in corso contatti con amministratori condominiali.

Teleriscaldamento: i contatori fiscali sono 103 invece che 111 perché al momento risulta contrattualizzato questo numero di misuratori.

Servizio Igiene Ambientale – raccolta rifiuti Dal sopralluogo effettuato nell'area interessata sono stati individuati 119 contenitori nei quali installare il dispositivo. Saranno comunque acquistati i 150 dispositivi previsti al fine di garantire nell'arco della sperimentazione un adeguato ricambio in caso di

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 9 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

guasto

Rete di concentratori: Le coperture radio dei concentratori 169Mhz dislocati in campo sono risultate superiori rispetto alle simulazioni effettuate in laboratorio. Ciò ha permesso di rivedere il piano di installazione dei concentratori 169MHz, riducendo le installazioni previste per il pilota. Il numero di concentratori previsti nelle diverse aree è stato riportato nella tabella 6.1.

Servizi aggiuntivi in ottica smart city: sulle smart grid non sono previste modifiche rispetto a quanto dichiarato in sede di presentazione del progetto.

Servizi aggiuntivi per il cliente finale: il servizio di reporting configurato in base a informazioni aggiuntive (metratura abitazione, numero di abitanti, ecc.) non verrà attivato a causa della variabilità dei risultati in base all'accuratezza con cui vengono forniti i dati dall'utente stesso. La natura dei dati da fornire come tipologia di impianti, classe energetica, ecc. è classificabile come dato tecnico che, se fornito senza le dovute cautele, potrebbe generare errori e reporting non corretti. Si è invece preferito, per il servizio idrico integrato, permettere di confrontare i propri consumi con quelli medi nazionali, in modo da fornire un benchmark agli utenti per evidenziare i comportamenti virtuosi e indirizzare al miglioramento gli utenti che non lo sono.

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 12 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

4. Lo stato del progetto

4.1 Condizioni generali del progetto

Il progetto si trova a un buon punto di sviluppo anche se sconta difficoltà iniziali maggiori di quelle preventivate in fase di redazione della domanda di ammissione alla sperimentazione. La maggiore complessità deriva dall'integrazione tecnica della catena di comunicazione.

4.2 Servizio Gas

Il progetto prevede l'installazione di 8.600 contatori gas punto multipunto.

Al 31/05/2015 saranno installati 2.000 contatori di due diverse marche.

Il progetto prevede l'installazione di 4 diverse marche di contatori. Per due forniture tutti i contatori sono già stati acquisiti e sono già a magazzino, per un terzo fornitore, con contatori di dimensioni ridotte rispetto agli altri due, è stato necessario ordinare contatori aggiuntivi per problemi di spazio delle nicchie, già emersi in fase preliminare di sopralluogo.

La quarta fornitura non è ancora stata acquisita perché il fornitore non ha a disposizione contatori conformi alla norma Uni TS 11291-11.

L'integrazione dei contatori gas all'interno della catena di comunicazioni è iniziata a gennaio 2015 per l'indisponibilità precedente del prodotto da parte dei fornitori.

I sopralluoghi tecnici sono iniziati nel mese di marzo 2015.

Alla data del 31 marzo la situazione relativa ai test effettuati sulle funzionalità principali previste dalla norma Uni è riassunta nella seguente tabella (non esaustiva) in cui con la dizione "METER x" s'intende il contatore del gas del costruttore A, B e C mentre con la dizione "TLC n" s'intende il concentratore del Costruttore 1, 2 e 3.

Funzionalità	METER A	METER B	METER C	CON 1	CON 2	CON 3
Comunicazione terminale – meter	SI	SI	SI	SI	SI	ND
Affiliazione/arruolamento	SI	SI	SI	SI	SI	ND
Lettura consumi	SI	SI	SI	SI	SI	ND
Invio semplici comandi	SI	SI	SI	SI	SI	ND
Comando valvola	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A
Aggiornamento firmware da remoto	NO	NO	NO	NO	NO	ND
Gestione eventi/allarmi	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A
Gestione interventi manutenzione	NO	NO	NO	NO	NO	ND
Porta ottica (a norma UNI)	NO	SI	SI	N/A	N/A	N/A
Recupero letture mancanti	NO	NO	NO	N/A	N/A	N/A

Legenda:

SI: funzionalità testata e risultata rispondente a normativa

NO: funzionalità non presente sul FW testato o non rispondente a normativa

ND: non disponibile apparato per test

N/A: non applicabile

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 13 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

Situazione forniture:

- **meter A** campioni disponibili nei laboratori, ordine effettuato, arrivo a magazzino previsto per la prima settimana di Aprile;
- **meter B** disponibile a magazzino ma con firmware non compliant alla norma UNI 11291-11, in corso trattative per l'aggiornamento dei contatori;
- **meter C** disponibile a magazzino ma non utilizzabili per un errore nella configurazione di fabbrica del meter che rende impossibile comunicare su porta ottica;
- **meter D** il meter con firmware compliant alla UNI 11291-11 sarà disponibile da giugno 2015;

nota del 31/05/2015:

Il fornitore del meter D ha dichiarato che non riuscirà a fornire il prodotto compliant prima di settembre 2015, pertanto il meter D con tutta probabilità non verrà installato all'interno del progetto.

4.3 Servizio Acqua

Il progetto prevede l'installazione di 3.860 contatori fiscali. Al 31 marzo non sono ancora iniziate le installazioni di contatori e di add on in radiofrequenza. Gli add on a radiofrequenza sono in fase di test.

4.4 Servizio Teleriscaldamento

Il progetto prevede l'installazione di 103 contatori fiscali, 16 contatori di sottostazioni di zona e di un contatore in centrale.

Sono stati effettuati i sopralluoghi tecnici all'interno dei locali dove andranno installati i contatori e sono stati ordinati i materiali necessari. Dai sopralluoghi è emersa una complessità impiantistica maggiore di quella inizialmente ipotizzata pertanto i lavori dovranno essere affidati ad una ditta esterna, ancora da contrattualizzare.

4.5 Servizio Energia Elettrica

Gli add on per il servizio elettrico con trasmissione a 169 Mhz non sono risultati reperibili sul mercato, pertanto si è provveduto ad una soluzione custom. La soluzione è attualmente in fase di sviluppo.

4.6 Servizio Igiene ambientale (Smart Waste grid)

Il progetto prevede l'installazione di 119 dispositivi sui cassonetti per la raccolta dei rifiuti indifferenziati e differenziati per le frazioni della carta e della plastica.

Sono stati effettuati sopralluoghi all'interno dell'area interessata dalla sperimentazione e prove in laboratorio ed in campo di trasmissione radio a 169 Mhz con diverse soluzioni tecniche del dispositivo. Sono in corso alcuni ulteriori test funzionali prima della messa in produzione dei dispositivi.

4.7 Smart water grid

Il progetto prevede due contatori di distretto. Un contatore è già esistente mentre il secondo dovrà essere posato. Lo stato di avanzamento del progetto è alla fase esecutiva e prevede la realizzazione di un pozzetto con il misuratore e un quadro elettrico a servizio dello stesso. Il pozzetto sarà realizzato su suolo pubblico mentre il quadro elettrico sarà realizzato su un terreno privato. Il progetto si trova in fase esecutiva, con l'acquisizione dei permessi. Si prevede la realizzazione nel mese di luglio.

4.8 Smart heating grid

Il progetto prevede la creazione di una smart grid relativa al servizio di teleriscaldamento comparando i dati acquisiti tramite il telecontrollo del misuratore di centrale e i dati acquisiti tramite radio868 MHz dai misuratori delle sottostazioni di zona e dei misuratori fiscali d'utenza.

4.9 Reti radio

Sono stati rilevati diversi problemi nella catena di comunicazione meter-concentratore-sac dovute a diverse interpretazioni della norma CIG e ad un ritardo generale nello sviluppo delle componenti. Ciò ha richiesto lo sviluppo di "workaround" sul firmware dei concentratori e sul SAC per gestire le differenze di comportamento fra le diverse tipologie di contatori gas da installare. La mancata emissione della norma

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 14 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

riguardante l'intercambiabilità ha richiesto di testare tutte le caratteristiche degli apparati in laboratorio ed un'opera di mediazione fra le varie interpretazioni per giungere ad una catena di lettura funzionante. In particolare, sono state rilevate differenze sull'implementazione dell'aggiornamento firmware via radio dei contatori.

Per quanto riguarda gli altri servizi con radio 169MHz, non sono stati trovati meter già industrializzati sul mercato e sono state condivise le specifiche di comunicazioni con i produttori di contatori selezionati, con necessità di realizzare uno sviluppo comune su tutte le componenti della catena che ha richiesto più tempo del previsto ed attualmente è agli ultimi collaudi.

I contatori con radio 868MHz saranno integrati nella catena di lettura attraverso dei traslatori 868/169 che eseguiranno anche delle operazioni di storage, filtro letture ed armonizzazione del formato dei dati. Non è stato possibile reperire oggetti già pronti sul mercato ed è in corso uno sviluppo custom specifico per le tipologie di contatori previste nel progetto.

4.10 Sistema centrale

Il SAC è stato implementato sull'infrastruttura prevista a progetto. Il layer di comunicazione ha richiesto una fase iniziale di adeguamento alla normativa CIG e alle specifiche interpretazioni dei produttori dei concentratori. In questa prima parte di esercizio si sta dimostrando robusto e stabile.

4.11 Servizi aggiuntivi

I servizi aggiuntivi saranno erogati sulla distribuzione gas, acqua, energia elettrica e sul servizio di teleriscaldamento.

4.11.1 GAS

Per il servizio gas si prevede l'esposizione del dato di consumo relativo aggiornato all'ultimo dato disponibile sul Sac. I dati che verranno esposti saranno:

- o Data e ora
- o Matricola del contatore + PDR
- o Dato di lettura (ultima lettura)
- o Curve giornaliere
- o Informazione sull'eventuale motivazione di chiusura (da gestione transazione in remoto)

4.11.2 ACQUA

Per il servizio acqua verrà reso disponibile il dato di consumo relativo all'ultimo dato disponibile sul Sac (generalmente aggiornato alle 24 ore precedenti).

Il servizi aggiuntivi prevedono anche il monitoraggio dei consumi notturni e la possibilità di impostare su un dato periodo un alert per consumi mediamente superiori al consumo storico e per consumi diversi da zero (servizio ideato per identificare perdite occulte durante periodi di assenza da casa).

Il dato di consumo verrà restituito all'utente anche in forma grafica, con un confronto con il dato di consumo medio nazionale, parametrato sul numero di componenti famigliari. Obiettivo di questo servizio è aumentare la consapevolezza negli utenti sui loro consumi idrici e spingerli verso comportamenti virtuosi.

I dati che saranno esposti sono quindi:

- o Data e ora
- o Matricola del contatore
- o Dato di lettura (ultima lettura)

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 15 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

- Grafico con curve giornaliere e confronto con media nazionale
- Portata minima: alert se è diverso da 0 o superiore al costante rilevato
- Consumi anomali: alert se è diverso da 0 o superiore al costante rilevato
- Servizio di alert per consumi anomali/perdita rete di distribuzione

4.11.3 TELERISCALDAMENTO

Per il servizio teleriscaldamento verrà reso disponibile il dato di consumo relativo all'ultimo dato disponibile sul Sac (generalmente aggiornato alle 24 ore precedenti).

In analogia col servizio acqua verrà reso disponibile il servizio di alert per consumi mediamente superiori al consumo storico o se i consumi sono diversi da 0 in periodi impostati direttamente dall'utente.

I dati esposti al cliente finale saranno:

- Data e ora
- Matricola del contatore + PDR
- Dato di lettura (ultima lettura)
- Curve giornaliere
- Consumo in KWh e potenza misurata
- Portata minima: alert se è diverso da 0 o superiore al costante rilevato
- Consumi anomali: alert se è diverso da 0 o superiore al costante rilevato
- Servizio di alert per consumi anomali/perdita rete di distribuzione

4.11.4 ENERGIA ELETTRICA

Per il servizio di energia elettrica verrà esposto il semplice dato di consumo giornaliero, data la semplicità del rilevatore che non permette acquisizione di dati ulteriori.

In analogia con il servizio di acqua e teleriscaldamento verrà erogato il servizio di alert, impostato dall'utente, per consumi elettrici pari a 0 (identificazione della mancanza di corrente in casa).

- Data e ora
- Matricola del contatore + POD
- Dato di lettura (ultima lettura)
- Servizio di alert se il consumo elettrico è pari a 0.

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 16 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

5. Tabelle

Tabelle riassuntive richieste dalla AEEGSI nella determina DIUC n.5/2015

Tabella 1 Previsione al 31/3/2015

Numero punti che si prevede di mettere in funzione

previsione per mese 12		Numero di punti da mettere in funzione (previsione)						
Area	Densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Elettricità	TLR	Igiene ambientale	
Quartiere giardino	Medio-alta	218	2.749	983	300	127	119	
Area alta densità	Altissima	280	4.457	2015	100	-	-	
Cogento	Medio-bassa	291	715	769	100	-	-	
Zona rurale	bassa	111	54			-	-	

Tabella 2 Previsione al 31/3/2015

Numero di punti che si prevede di mettere in servizio di telegestione/telelettura

previsione per mese 12		Numero di punti da mettere in funzione (previsione)						
Area	Densità	Gas accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Elettricità	TLR	Igiene ambientale	
Quartiere giardino	Medio-alta	218	2.749	983	300	127	119	
Area alta densità	Altissima	280	4.457	2015	100	-	-	
Cogento	Medio-bassa	291	715	769	100	-	-	
Zona rurale	Bassa	111	54			-	-	

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	Pagina 17 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

Tabella 3 Rapporti di concentrazione, per tecnologia

Area	Densità	169 Mhz	868 Mhz2	Altro
Centro Urbano	Altissima	1156		
Quart. Giardino	Medio-Alta	1021	15	
Fraz. Cognento	Media- Bassa	600		
Area Rurale	Bassa	55		

Tabella 4 Numero apparati di rete (concentratori, trasduttori, ripetitori)

Tipologia di posizionamento	169 Mhz	868 Mhz2	Altro
in siti propri del distributore	7	17	
in siti di partner partecipanti alla sperimentazione	7		
in siti di terzi con servitù			
Altro			

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 31/03/2015	PAG. 18 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

6. Informazioni aggiuntive sull'architettura

Come già enunciato, le coperture radio dei concentratori 169Mhz dislocati in campo sono risultate superiori rispetto alle simulazioni effettuate in laboratorio. Ciò ha permesso di rivedere il piano di installazione dei concentratori 169MHz, riducendo le installazioni previste per il pilota. Il numero di concentratori previsti nelle diverse aree è stato riportato nella tabella 6.1.

Si prevede, inoltre, di inserire un ulteriore concentratore 169MHz anche nell'area rurale di bassa densità. Ciò permetterà di telegestire con tecnologia Punto/Multipunto altri 55 contatori (circa).

6.1 Tabelle

Indicatori puntuali richiesti dalla AEEGSI nella determina DIUC n.5/2015

Indicatori	Architettura	Densità			
		Altissima	Medio-alta	Medio-bassa	Bassa
numero punti installati distinti per tecnologia di comunicazione verso il concentratore					
	tecnologia A (169 MHz)	6.938	4.086	1.801	55
	tecnologia B (868 MHz)		254		
	tecnologia C				
numero punti per km ²					
		6.307	3.584	1.895	6
numero di concentratori distinti per tecnologia di comunicazione verso il SAC					
	tecnologia A (169 MHz)	6	4	3	
	tecnologia B (868 MHz – Traslatori)		17		
	tecnologia C				
numero concentratori per km ²					
	tecnologia A (169 MHz)	5,4	3,35	3,15	
	tecnologia B (868 MHz – Traslatori)		14,9		
rapporto punti/concentratori a frequenza 169MHz					
		1.156	1.021	600	
rapporto punti/concentratori a frequenza 868MHz					
			15		
distanza max tra punto e concentratore a frequenza 169MHz (km)					
	2.4		2.7	3	3.3
distanza max tra punto e concentratore a frequenza 868MHz (km)					
			0,07		
numero canali radio utilizzati –					
		3	3	3	3
capacità e durata prevista della batteria dei punti installati					
		15	15	15	15
capacità e durata prevista della batteria dei concentratori – sprovvisti di batterie per l'esercizio, sono collegati in rete					

7. Descrizione del modello di funzionamento della sperimentazione

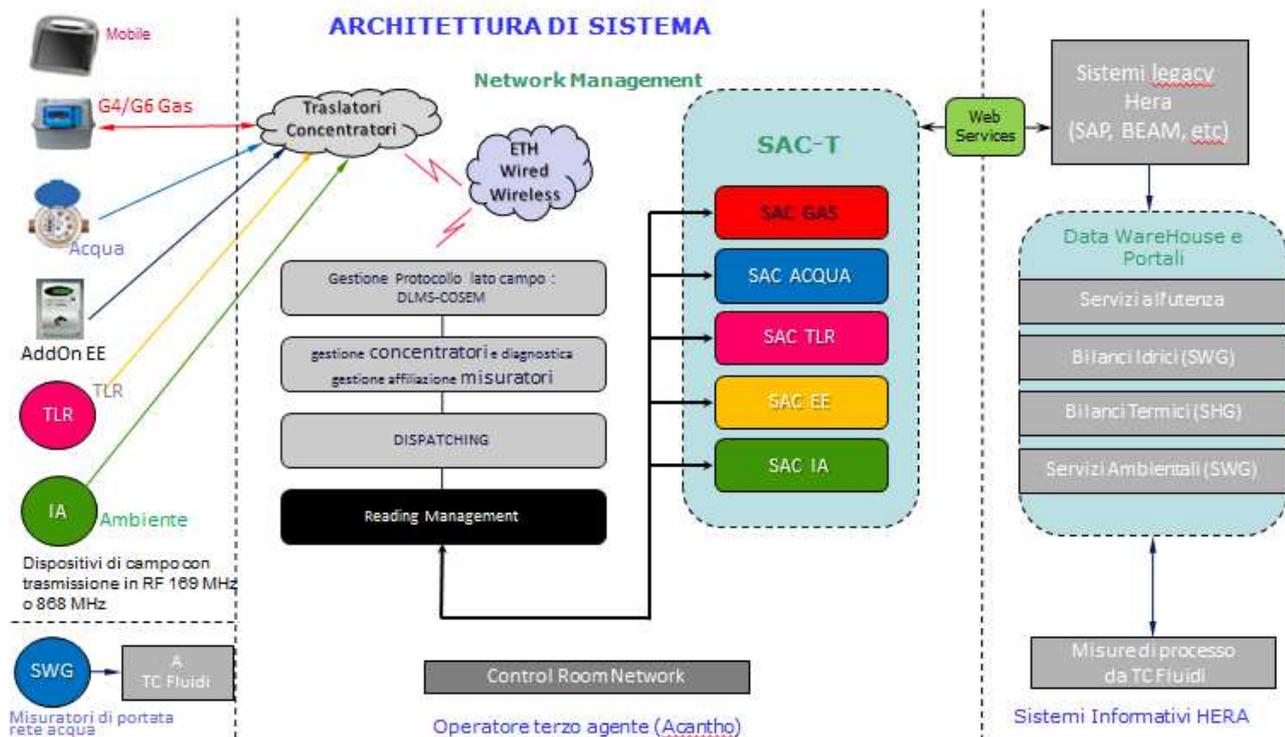
In riferimento alla delibera 393/13, HERA ha scelto il modello cosiddetto "Operatore Terzo Agente", delegando tale ruolo ad Acantho. Nella rappresentazione architettuale mostrata nel capitolo successivo, Acantho copre tutte le attività di "Operatore Terzo Carrier", relative al Network

	SERVIZIO SAC CONTATORI FIORENTINI SAMGAS	
	REVISIONE 0	DEL 10/06/2015
	Pagina 19 di 20	
Hera S.p.A. – DGO – DRE – SVILUPPO ASSET RETI ENERGIA		

Management, e parte delle attività di “Meter Data Management”, fino all’inoltro ai sistemi legacy Hera.

8. Architettura sommaria complessiva della soluzione progettata

In termini generali, i layer funzionali della soluzione sono mostrati nella figura che segue:



- A sinistra è schematizzato il layer funzionale dei dispositivi di campo, i Gruppi di Misura, multiservizio
- Nel layer funzionale centrale, sono inclusi:
 - I concentratori 169MHz ed i traslatori 868/169
 - Il modulo del SAC denominato “Network Management” che gestisce gli elementi di rete (Concentratori, Traslatori-Gateway, Ripetitori)
 - Il modulo denominato “Meter Data Management”, che gestisce le funzionalità del SAC che provvedono a pre-validare i dati provenienti dai GdM, e re-inoltano poi i flussi ai servizi di competenza dei sistemi legacy Hera (gas, acqua, TLR, etc)
- Nel layer funzionale di destra sono inclusi i sistemi legacy IT Hera, oltre che i servizi per l’utenza ed i sistemi per la gestione delle SWG e SHG.

Il componente Traslatore-Gateway assicura l’integrazione di dispositivi (smart meter) telegestiti, ma non allineati con la UNI TS 11291.

Tali dispositivi sono:

- Smart Meter Acqua
- Smart Meter TLR

La connettività tra Concentratori e interfacce SAC-T è garantita attraverso una APN privata di Vodafone, dedicato al Progetto Pilota.

	REPORTING PRELIMINARE – MESE 6		
	REVISIONE 0	DEL 02/09/2014	Pagina 20 di 20
	SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI DI TELEGESTIONE MULTI-SERVIZIO DI MISURATORI DI GAS NATURALE DI CLASSE MINORE O UGUALE A G6 E DI ALTRI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ		

Il SAC-T è un'applicazione che assolve ai compiti di:

- Device Profile Management
- Asset Management
- SLA Management
- Network/topology Management
- Alarm Management
- Subscriber Management
- Meter Management
- Meter Readings
- Key Management

Il componente SAC-T gestisce quindi tutti contatori punto-multipunto, in ottica multiservizio, e utilizza i servizi BEAM per lo scambio dati con il livello gestionale Hera (SAP), limitatamente alle esigenze di Telelettura.

SAC-T si integra con i sistemi di Hera secondo lo schema di figura seguente:

