

RAPPORT PRELIMINARE

Progetto di Tele-gestione Multiservizio Salerno Energia Distribuzione (SED)

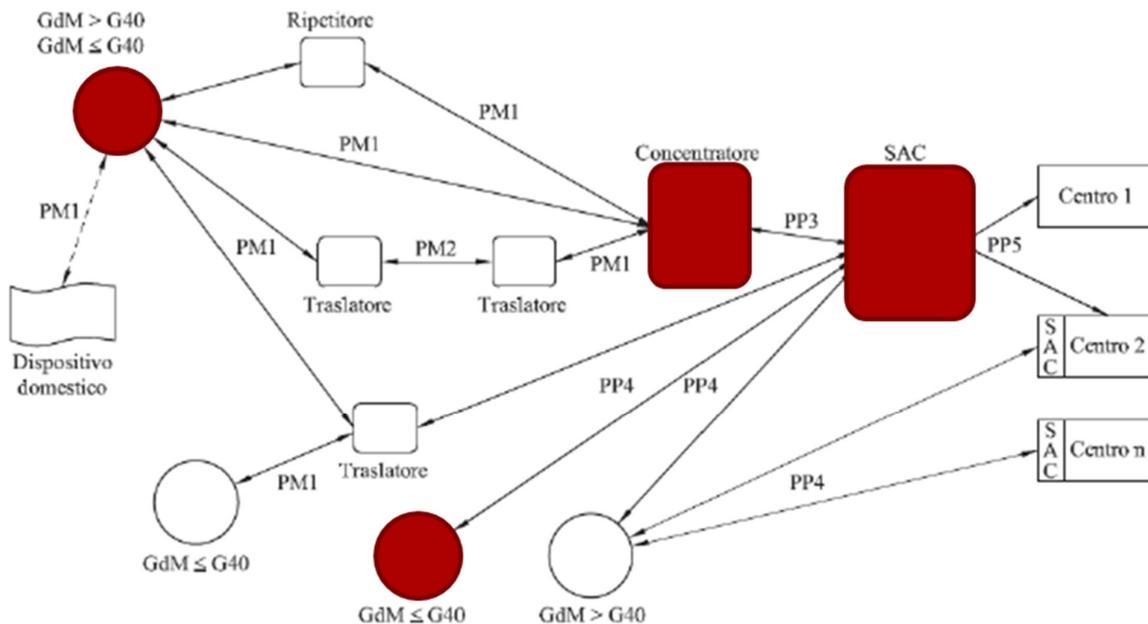
Sommario

1. Vista riepilogativa della sperimentazione originariamente proposta	3
2. Principali varianti al progetto originario e loro motivazioni.....	4
3. Piano avanzamento lavori al 31/5/2015	5
4. Lo stato del progetto	6
4.1 Condizioni generali del Progetto.....	6
4.2 Telegestione di GdM GAS Naturale classe < G10.....	7
4.3 Foto-lettura da remoto di contatori idrici residenziali	8
4.4 Tele-controllo di Impianti Termici	10
4.5 Tele-assistenza di anziani / disabili.....	11
4.6 Tele-gestione dei parcheggi pubblici.....	12
4.7 Reti Radio	13
4.8 Il Sistema di Accesso Centrale (SAC)	16
5. Tabelle riassuntive richieste dalla AEEGSI nella determina DIUC n.5/2015	17
6. Informazioni aggiuntive sull'architettura	19
7. Descrizione del modello di funzionamento della sperimentazione.....	20
8. Architettura sommaria complessiva della soluzione progettata	22

1. Vista riepilogativa della sperimentazione originariamente proposta

Il Progetto Pilota SED rappresenta una concreta **dimostrazione in campo**, in **assetto di erogazione effettiva**, di un **sistema** che, in logica **multi-servizio**, **condivide** con altri servizi di pubblica utilità **l'infrastruttura di comunicazione** utilizzata per la **Telegestione dei GdM** (Gruppi di Misura) di classe **G4** e **G6**.

Pertanto, l'**Architettura di riferimento** è quella descritta nella Norma **UNI / TS 11291-1:2013** e riportata nella seguente figura:



dove sono evidenziati gli elementi principali:

- Gruppi di Misura (**GdM**);
- **Concentratori**;
- Sistema di Accesso Centrale (**SAC**).

Il Progetto Pilota organizzato sulla base del **Modello Terzo Operatore** coinvolge i seguenti partner:

- **Salerno Energia Distribuzione SpA** in qualità di soggetto **Proponente** (soggetto gestore del servizio di *Distribuzione del Gas naturale*);
- **Salerno Sistemi SpA** in qualità di soggetto Gestore del Servizio Idrico Integrato;
- **Salerno Energia Holding SpA**, in qualità di soggetto coordinatore delle società controllate;
- **Business Solution** in qualità di **soggetto Terzo Operatore** (*proprietario* e gestore dell'infrastruttura di comunicazione, nonché fornitore delle componenti software di gestione dati);
- **Sinergia** in qualità di gestore del servizio di manutenzione degli impianti termici del Comune di Salerno;
- **Salerno Mobilità** in qualità di gestore del servizio di Parcheggi Pubblici;
- **Salerno Solidale** in qualità di gestore di servizi di Tele-Assistenza per anziani/disabili.

Il progetto pilota ipotizzato riguarda la sperimentazione di un'infrastruttura di comunicazione multiservizio di supporto a di garantire i seguenti servizi (con sovrapposizione territoriale):

- **Telegestione di GdM** presso Punti di riconsegna **GAS** naturale (in accordo alla Norma UNI-TS 11291)
- **Foto-lettura** da remoto di **contatori idrici** residenziali
- **Tele-gestione di Impianti Termici**
- **Tele-assistenza** di anziani / disabili
- **Tele-gestione dei parcheggi** pubblici (strisce blue, varchi)

Il Progetto Pilota include **2.520** di **punti tele-gestiti** così articolati:

- **1.000 GdM GAS** (classe di misura **G4**)
- **1.200 Add-on** di Foto-lettura per **contatori idrici residenziali**
- **40** dispositivi (**Sensori di Stato/ PdM**) per il tele-controllo **di impianti termici**
- **80 Sensori** di stato per **tele-servizio di assistenza**
- **200 Sensori** di stato per **tele-gestione dei parcheggi** pubblici

2. Principali varianti al progetto originario e loro motivazioni

Allo stato attuale la conduzione del presente Progetto Pilota di Sperimentazione Multiservizio non presenta significative variazioni delle caratteristiche tecniche, organizzative ed economico-finanziarie descritte nel documento di progetto originario.

3. Piano avanzamento lavori al 31/5/2015

Macro-Fase	Attività	Mese												Mese												
		ott-14	nov-14	dic-14	gen-15	feb-15	mar-15	apr-15	mag-15	giu-15	lug-15	ago-15	set-15	ott-15	nov-15	dic-15	gen-16	feb-16	mar-16	apr-16	mag-16	giu-16	lug-16	ago-16	set-16	ott-16
		Implementazione Pilota												Gestione Pilota												
Implem. Infrastruttura Livello Periferico	Ordine Acquisto																									
	Gestione Magazzino																									
Installazione dei Punti Tele-Gestiti	Campagna di Avviso a l'Utenza Finale																									
	Esecuzione Roll-out / Installazione di Punti Tele-Gestiti																									
Implem. Infrastruttura Livello Intermedio	Acquisti (Ordine, Gestione Materiale)																									
	Locazione c/o terze Parti																									
Implem. Infrastruttura Livello Centrale	Installazione e Verifica Funzionale CONCENTRATORI																									
	Acquisto e Customizzazione SAC																									
Operatività Sistema Tele-gestione Multiservizio	Impl. Centro di Gestione																									
Rilevazione Dati e Monitoraggio	Rilevazione Dati Tecnici Infrastruttura																									
	Rilevazione Dati Punti Tele-gestiti																									
	Indagine Intermedia presso Utenza																									
	Analisi dei Dati e Report Intermedio																									
	Indagine Finale presso Utenza																									
	Analisi dei Dati e Report Finali																									

Legenda: Distribuzione Attività tra i Soggetti Partner del Progetto Pilota

Salerno Energia Distribuzione	
Salerno SISTEMI	
SINERGIA	
Salerno MOBILITA'	
Salerno SOLIDALE	
Business Solution	
Tutti i Soggetti Partner	

4. Lo stato del progetto

Il Progetto Pilota rappresenta una concreta dimostrazione in campo, in assetto di erogazione effettiva, di una infrastruttura di comunicazione condivisa tra 5 diverse tipologie di servizi di pubblica utilità.

In particolare, il Sistema di Telegestione Multi-servizio oggetto della presente iniziativa comprenderà **N=2520 Punti Telegestiti** suddivisi rispetto alla tipologia ed al servizio interessato come schematizzato nella seguente Tabella:

Tipologia e Numerosità dei Punti Telegestiti del Progetto Pilota

Tipologia	Descrizione	Numerosità	Servizio	Soggetto Responsabile
PdR GAS	GdM di classe G4 (conformi a requisiti di Deliberazione ARG/gas 155/08)	1000	Misura Consumi di Gas Naturale	Salerno Energia Distribuzione
PdM Acqua	GdM consumi idrici con modulo di comunicazione wireless	1200	Foto-Lettura di Contatori Idrici	Salerno Sistemi
Sensore di stato	Dispositivo Conta-ore con modulo di comunicazione wireless	20	Tele-gestione di Impianti Termici	Sinergia
PdM Energia Elettrica	GdM di Energia Elettrica con modulo di comunicazione wireless	20	Sub-metering elettrico	Sinergia
Sensore di stato	Dispositivo a Radiocomando	200	Tele-gestione dei Parcheggi Pubblici	Salerno Mobilità
Sensore di stato	Dispositivo a Radiocomando	80	Tele-Assistenza	Salerno Solidale

PdR = Punto di Raccolta

PdM = Punto di Misura

Le aree interessate dal presente Progetto Pilota rientrano nell'ambito territoriale del **Comune di Salerno** caratterizzato da una estensione superficiale pari a 59,84 km² e da una popolazione residente di 132.608 unità secondo le ultime rilevazioni ISTAT.

Nella successiva sezione 5 sono forniti i dettagli relativi alla tipologia di punti telegestiti ed apparati di rete per le diverse aree territoriali interessate.

4.1 Condizioni generali del Progetto

Come evidenziato nelle sezioni precedenti, il Progetto Pilota di Sperimentazione Multiservizio non presenta variazioni delle sue principali caratteristiche tecniche, organizzative ed economico-finanziarie rispetto a quanto originariamente proposto.

La principale criticità emersa durante la prima parte della conduzione del Progetto è rappresentata dalla difficoltà di approvvigionamento dei GdM per il Servizio di Distribuzione del Gas Naturale (sostanziale indisponibilità delle Aziende Costruttrici degli Apparat) che ha determinato un ritardo (rispetto alla programmazione originaria) dell'attività di verifica tecnica dell'interoperabilità tra gli stessi gruppi di misura e gli apparati di rete intermedi (concentratore DCU/GW di tipo multiservizio in accordo alle specifiche UNI/TS e ai protocolli applicativi sviluppati ad-hoc per i servizi non regolati) richiesto ad un terzo fornitore in qualità di partner tecnologico. In cascata si è provveduto ad una riprogrammazione delle attività previste in successione (quali ad esempio scelta ed ordine di acquisto dei GdM e sensori di stato, gestione dei magazzini, prove in campo di copertura radio degli

apparati intermedi, campagna di informazione all'utenza, roll-out dei meter) come riportato nella precedente sezione (Piano avanzamento lavori al 31/5/2015) .

L'infrastruttura di comunicazione di supporto alla soluzione sperimentata di telegestione consentirà l'erogazione del servizio di misura dei consumi (e delle attività collegate) in relazione a **2 ambiti** (Distribuzione del Gas Naturale e Servizio Idrico Integrato) **sottoposti alla regolazione** da parte dell'Autorità.

Nel perimetro del presente Progetto Pilota è, inoltre, ricompresa la tele-gestione di **ulteriori 3 servizi di pubblica utilità**, rientranti, per le modalità di erogazione dei servizi, nel paradigma innovativo della Smart City.

Nei successivi paragrafi, per ciascun servizio sono illustrate le principali caratteristiche e i vantaggi di natura tecnica, economica, e/o sociale che hanno spinto il corrispondente Soggetto Gestore alla sperimentazione di una soluzione di tele-gestione con infrastruttura di comunicazione condivisa.

Inoltre, per il servizio erogato da ciascun Distributore/Soggetto Gestore coinvolto nel Progetto Pilota, sono riepilogate le caratteristiche tecniche e funzionali (nonché un aggiornamento sull'iter di acquisto) del corrispondente Gruppo di Misura o Sensore di stato (in relazione alle peculiarità del servizio stesso e alle modalità di accesso e di utilizzo del sistema di comunicazione condiviso).

4.2 Telegestione di GdM GAS Naturale classe < G10

L'Infrastruttura di comunicazione multiservizio oggetto del presente Progetto Pilota è in modo prioritario finalizzata al soddisfacimento della specifica tecnica **UNI/TS 11291-1:2013** che introduce prescrizioni relative al servizio di telelettura/telegestione dei GdM installati presso i punti di riconsegna delle reti di distribuzione del gas, consentendo la misura dei volumi di gas, la conversione dei volumi di gas alle condizioni termodinamiche di riferimento, la registrazione di dati di misura utili anche al bilanciamento delle reti di distribuzione e la loro trasmissione a distanza.

Più in dettaglio, con la realizzazione del Progetto Pilota, il Soggetto Proponente (**Salerno Energia Distribuzione**) potrà disporre di un Sistema di Telegestione quale supporto allo svolgimento delle seguenti funzioni (servizi):

- sincronizzazione: l'insieme dei servizi che permettono di disporre in tutti i componenti del sistema ove necessario di una base di riferimento dei tempi sincronizzata;
- rilevazione e segnalazione della frode: l'insieme dei servizi che permettono di rilevare, in tutti i componenti del sistema, tentativi di frode e/o manomissione e di informare il Centro di pertinenza;
- capacità multi tariffaria dinamica: l'insieme dei servizi che permettono di elaborare i consumi dei gas su fasce tariffarie articolate (programmi tariffari), rendendo possibile la configurazione e riconfigurazione, anche da remoto, dei programmi tariffari;
- gestione della fornitura: l'insieme dei servizi che permettono l'interruzione e l'abilitazione al ripristino della fornitura nel GdM;
- informazioni al consumatore: l'insieme dei servizi che permettono di comunicare con dispositivi del Cliente finale per fornire informazioni tra l'altro utili al risparmio energetico;
- aggiornamento software: l'insieme dei servizi che rendono possibile l'aggiornamento, anche da remoto, del software di tutti i componenti del sistema;
- misura e profili di carico: l'insieme dei servizi che permettono la misura delle quantità di gas erogate, la loro computazione in registri organizzati (profili di carico), e la loro trasmissione al centro di pertinenza;
- gestione e manutenzione dell'infrastruttura: l'insieme dei servizi che permettono di rilevare variazioni significative per il funzionamento del sistema in modo che possano essere attivate azioni automatiche o manuali allo scopo di ripristinare le condizioni ottimali di funzionamento;
- rilevazione e segnalazione anomalie: l'insieme dei servizi che permettono destinati alla rilevazione di anomalie funzionali degli apparati e la loro segnalazione ai centri di pertinenza;
- gestione della sicurezza: l'insieme dei servizi destinati a configurare le funzioni preposte a garantire la sicurezza e la riservatezza delle comunicazioni nonché l'accesso alle informazioni memorizzate nei dispositivi della rete da parte di personale non autorizzato.

Il Sistema di Tele-gestione sarà dedicato ai **GdM con classe del contatore minore di G10**, pertanto le funzionalità precedentemente illustrate saranno implementate in conformità ai requisiti minimi

previste dalla legislazione vigente (come specificati nel documento "**Direttive per la messa in servizio di gruppi di misura del gas caratterizzati dai requisiti funzionali minimi**", come da Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 27 dicembre 2013, 631/2013/R/gas).

Pertanto gli Smart Meter del Gas Naturale impiegati nel presente Progetto Pilota saranno caratterizzati dalle seguenti specifiche tecniche:

- funzione di orologio/calendario in grado di gestire i secondi e sincronizzazione con frequenza tale da comportare una deriva massima mensile non superiore a ± 5 minuti, con un riferimento unico a cura del soggetto responsabile del servizio di misura del gas;
- correzione di temperatura (misura del gas prelevato a condizioni standard);
- registrazione della misura del gas prelevato in un registro totalizzatore unico incrementale;
- almeno 3 registri totalizzatori del prelievo (incrementali separati) per fasce multiorarie;
- registrazione del dato di prelievo su base temporale parametrizzabile almeno al singolo giorno (curva di prelievo), in un buffer circolare di profondità pari a 70 giorni;
- salvataggio dei registri totalizzatori del prelievo in opportuni registri non più modificabili sino al successivo salvataggio, con una frequenza parametrizzabile, al minimo semestrale e al massimo mensile;
- implementazione di meccanismi di protezione e di controllo dei dati di prelievo;
- funzione di auto-diagnosi per la verifica del corretto stato di funzionamento, inclusa la verifica del superamento della deriva massima mensile;
- presenza di display che consenta la visualizzazione di informazioni su richiesta del cliente;
- funzione di aggiornamento del software di programma;
- presenza di elettro-valvola da utilizzarsi per scopi commerciali (attivazione o disattivazione di una fornitura, subentro, gestione morosità), non apribile da remoto;
- esecuzione di transazioni remote (lettura dei valori dei registri totalizzatori correnti, abilitazione e modifica di tabella oraria, sincronizzazione dell'orologio/calendario, allarme inattendibilità, aggiornamento del software di programma, raccolta della curva di prelievo, chiusura dell'elettrovalvola, abilitazione all'apertura manuale dell'elettro-valvola);

In particolare, a riguardo dell'esecuzione delle transazioni remote, il Progetto prevede l'installazione di Smart Gas Meter provvisti di moduli di comunicazione in radio-frequenza (a 169 MHz) secondo il protocollo europeo wM-Bus (EN 13757:2013).

Pertanto, la comunicazione tra GdM e concentratore avviene tramite invio di trame spontanee in modalità Push con frequenza configurabile (tipicamente 4 volte al giorno). Tali trame non prevedono risposta da parte del concentratore, tranne nei casi in cui in quest'ultimo conserva dei comandi pending destinati ad uno specifico GdM; in tal caso, l'invio del comando avviene tramite l'instaurazione di una sessione di comunicazione dedicata iniziata in concomitanza della trama push ricevuta dal concentratore.

Sempre a proposito del profilo di comunicazione, si farà riferimento al modello dati quale richiamato nella specifica tecnica di recente pubblicazione **UNI/TS 11291-11-2:2014** "*Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-2: Modello dati*" e al protocollo applicativo standard DLMS/COSEM in conformità a quanto previsto ai fini dell'interoperabilità dalla specifica tecnica **UNI/TS 11291-11-4:2014** "*Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-4: Profili di comunicazione PMI*".

4.3 Foto-lettura da remoto di contatori idrici residenziali

L'infrastruttura Multi-servizio di comunicazione sarà in grado di garantire la Tele-lettura dei Gruppi di Misura installati presso i punti di riconsegna residenziali del Servizio Idrico Integrato. Più in dettaglio, l'innovativo sistema di lettura a distanza dei Contatori d'Acqua prevede la:

- **Foto-lettura** del pannello frontale dei contatori ad uso residenziale, sia di nuova sia di precedente installazione;
- **Trasmissione in radio frequenza** (@ 169 MHz) a breve raggio dell'immagine del pannello frontale verso il **Concentratore Multiservizio**.

Per l'erogazione del servizio, si impiegherà un terminale remoto (dispositivo **Add-on** opportunamente sviluppato da un partner tecnologico specializzato) per la sua installazione su un **contatore d'acqua tradizionale di tipo analogico** in grado di garantire la foto-lettura del pannello frontale (cifre di conteggio e numero di matricola).

Questa modalità di recupero dell'informazione consente di essere svincolati dal particolare fornitore del contatore (terza parte), sia esso già installato presso l'utenza o di nuovo impianto.

Inoltre il dispositivo elettronico è progettato per una sua facile installazione in corrispondenza di un elevato numero di modelli di contatori senza necessità di distacco, in modo da semplificare la fase di roll-out (riduzione dei tempi e di impiego di personale specializzato).

L'innovativo servizio offerto attraverso la condivisione dell'Infrastruttura di Comunicazione si concretizza attraverso la disponibilità periodica dell'immagine del contatore idrico sia per il Soggetto Gestore che per l'utente finale in una Certificazione della Misura del consumo, rispondendo alle esigenze di trasparenza nella fatturazione dei consumi reali e di semplificazione e superamento delle controversie legali di natura strumentale tra le parti.

Inoltre la sperimentazione dell'innovativa modalità di recupero dell'informazione dei consumi consentirà di ricavare ulteriori informazioni a riguardo dei miglioramenti attesi rispetto alla traduzione dei consumi operata dai dispositivi emettitori di impulsi che tradizionalmente sono adottati per la tele-lettura dei contatori meccanici e che risultano sensibili alle condizioni ambientali (non elevata immunità ai disturbi elettromagnetici di fondo ed indotti dall'elettronica di trasmissione radio).

Per la Foto-lettura di contatori idrici residenziali, la **Salerno Sistemi** ha avviato la procedura di acquisto di un terminale remoto (dispositivo **Add-on**) per la sua installazione su un **contatore d'acqua tradizionale di tipo analogico** in grado di garantire il recupero dell'immagine attuale del pannello frontale (cifre di conteggio e numero di matricola). Il dispositivo elettronico è stato sviluppato dalla **Spring Off srl** per una sua facile installazione in corrispondenza di un elevato numero di modelli di contatori senza necessità di distacco.

Più in dettaglio, l'Add-on per la foto-lettura e la trasmissione radio è costituita dai seguenti moduli principali:

- Micro-fotocamera digitale per la rilevazione a mezzo foto delle cifre del contatore (consumo e numero di serie);
- Scheda elettronica per il controllo della fotocamera, illuminazione a LED, elaborazione e trasmissione wireless su canale radio dell'informazione (immagine digitale);
- Enclosure di contenimento in materiale plastico trasparente per l'aggancio sui contatori

In particolare, i *requisiti funzionali* del dispositivo elettronico di foto-lettura e trasmissione a distanza (sotto-rete locale) sono rappresentati da:

- vita utile maggiore di 5 anni;
- trasmissione in radio-frequenza in banda SRD dedicata allo Smart Metering secondo protocolli standard;
- accessibilità visiva da parte dell'utente;
- servizio di foto-lettura attivato dal GdM periodicamente a periodo riconfigurabile non inferiore comunque a 15 gg;
- possibilità di recupero dell'informazione (foto-lettura in modalità occasionale/straordinaria) entro 72 h dalla richiesta di servizio (ad esempio per esigenze di chiusura del contratto)

Sulla base di tali specifiche, il dispositivo elettronico sviluppato dalla Spring Off si contraddistingue per le seguenti caratteristiche tecniche:

- Alimentazione Autonoma (costituita da N = 2 batteria a litio a scarica lenta con capacità di 3.500 mA/h);
- Dimensioni (HxLxW): 16x9x9 mm;
- trasmissione dati su canale radio a 169 MHz secondo standard EN 13757-4:2013 (wMBus in modalità N);
- protocollo applicativo di comunicazione: DLMS/COSEM
- grado di protezione ambientale IP65
- conformità alla Direttiva R&TTE (1999/5/CE)

4.4 Tele-controllo di Impianti Termici

L'infrastruttura Multi-servizio di comunicazione sarà in grado di garantire il Tele-controllo dei Gruppi di Misura installati presso gli **Impianti Termici** (locali caldaia) di competenza comunale (impianti asserviti a scuole dell'infanzia e primarie, uffici giudiziari, etc).

Analogamente a quanto previsto per il servizio di tele-lettura dei contatori idrici, l'innovativo sistema di lettura a distanza dei Conta-Ore relativi agli impianti Termici prevede la:

- **Foto-lettura** del pannello frontale analogico del dispositivo conta-ore (tipicamente installato nel quadro elettrico del locale caldaia);
- **Trasmissione in radio frequenza** (@ 169 MHz a breve raggio, o, in alternativa, attraverso modulo GSM/GPRS) dell'immagine del pannello frontale (rispettivamente verso il **Concentratore Multiservizio / Sistema di Accesso Centrale**).

Il Tele-controllo degli Impianti Termici include inoltre:

- **Misura** attraverso opportuno Gruppo di Misura certificato dei consumi di energia elettrica degli impianti ausiliari (tipicamente installato nel quadro elettrico del locale caldaia);
- **Trasmissione in radio frequenza** (@ 169 MHz a breve raggio, o, in alternativa, attraverso modulo GSM/GPRS) delle informazioni di consumo e qualità della fornitura (rispettivamente verso il **Concentratore Multiservizio / Sistema di Accesso Centrale**).

Il servizio di tele-controllo è finalizzato alla **raccolta periodica e messa a disposizione** (attraverso un portale web e allo strumento della posta elettronica) del gestore **Salerno Sinergia** delle **informazioni** riguardanti l'effettivo funzionamento (**numero di ore e consumo d'energia elettrica**) degli impianti termici per l'ottimizzazione delle politiche di manutenzione, **evitando l'invio del personale in loco**.

Per la gestione degli Impianti Termici, la **Sinergia** ha affidato ad un partner tecnologico l'industrializzazione di un terminale remoto (dispositivo **Add-on**) analogo a quanto previsto per il servizio di foto-lettura dei contatori idrici:

- Micro-fotocamera digitale per la rilevazione a mezzo foto delle cifre del conta-ore;
- Scheda elettronica per il controllo della fotocamera, illuminazione a LED, elaborazione e trasmissione wireless dell'informazione (immagine digitale);
- Enclosure di contenimento (dedicato) per l'aggancio sul conta-ore.

In particolare, i *requisiti funzionali* del dispositivo elettronico di foto-lettura e trasmissione al SAC (attraverso concentratore e/o connessione diretta sotto-rete locale) sono rappresentati da:

- vita utile (autonomia delle batterie) maggiore di 5 anni;
- trasmissione in radio-frequenza in banda SRD (dedicata allo Smart Metering secondo protocolli standard) o in modalità GSM/GPRS;
- accessibilità locale di tipo visivo (da parte del personale di manutenzione);
- servizio di foto-lettura attivato dal GdM periodicamente a periodo riconfigurabile non inferiore comunque a 15 gg;
- possibilità di recupero dell'informazione (foto-lettura in modalità occasionale/straordinaria) entro 24 h dalla richiesta di servizio (ad esempio per richieste di chiusura del contratto);
- grado di protezione ambientale non inferiore a IP65 e ATEX0.

Per la Tele-gestione degli Impianti Termici, **Sinergia** è altresì interessata ad un servizio di sub-metering (di tipo elettrico) relativo ai locali caldaia che ospitano i dispositivi e gli azionamenti idraulici ed elettrici oggetto di manutenzione. Pertanto, il presente Progetto Pilota prevede (contemporaneamente ai dispositivi elettronici per la foto-lettura dei conta-ore termici) l'installazione di **N= 20** contatori di energia elettrica di tipo monofase (un esempio è riportato nella seguente figura insieme ad una sintesi delle specifiche tecniche).

La Sinergia ha affidato ad un partner tecnologico l'industrializzazione di un terminale remoto (dispositivo **Add-on**) per la trasmissione a distanza dell'informazione di consumo rilevata dall'energy meter.

In particolare, i *requisiti funzionali* del dispositivo Add-on sono rappresentati da:

- alimentazione da rete elettrica;
- trasmissione in radio-frequenza in banda SRD o in modalità GSM/GPRS;

- utilizzo del protocollo DLMS/COSEM
- grado di protezione ambientale non inferiore a IP40

4.5 Tele-assistenza di anziani / disabili

L'infrastruttura Multi-servizio di comunicazione vuole essere in grado di supportare un servizio di **Teleassistenza domiciliare** che miri a tutelare il benessere degli utenti (principalmente anziani e soggetti diversamente abili), consentendo loro una più serena permanenza nel proprio ambiente di vita.

Più in dettaglio, nella sua configurazione iniziale, la Teleassistenza si sostanzia in un **Telesoccorso** - un servizio in grado di gestire qualsiasi tipo di emergenza, attivo 24 ore su 24, tutti i giorni dell'anno, svolto in modo automatico:

- l'utente è dotato di un **Radiocomando a pulsante** (dispositivo a batteria a radio-frequenza in comodato d'uso), che deve sempre portare con sé per attivare l'intervento di soccorso;
- tale sistema elettronico di soccorso, indispensabile per le persone che vivono sole o che necessitano di una continua assistenza, è in grado di collegarsi al **Concentratore Multiservizio** (canale radio a 169 MHz) il quale provvede ad instradare la richiesta di soccorso alla Centrale Operativa,
- presso la **Centrale Operativa**, l'informazione generata dal terminale remoto attiva una **Segnalazione Automatica di Allerta** (attraverso opportuna messaggistica SMS pre-registrata) in favore delle persone di fiducia dell'utente (segnalate in fase di registrazione al servizio).

Al servizio di tele-allarme, l'ente erogatore (**Salerno Solidale**) potrebbe aggiungere (nella prospettiva futura di gradimento e successo dell'iniziativa) un servizio di **Tele-controllo** attraverso il proprio personale operatore, che sulla base delle segnalazioni dei terminali remoti (mappa dello stato di on dei dispositivi elettronici), potrebbe provvedere attraverso telefonate periodiche durante le ore diurne, alla verifica delle condizioni fisiche degli utenti, garantendo anche un sostegno psico-relazionale.

Nell'ambito del presente Progetto Pilota, il Servizio di Tele-assistenza domiciliare è rivolto ai cittadini, residenti nel Comune di Salerno (nelle aree coperte dall'infrastruttura di comunicazione) ultrasessantacinquenni, e/o a persone affette da patologie invalidanti (disabili), che comportino uno stato di dipendenza.

Per l'erogazione del servizio di Tele-soccorso, la **Salerno Solidale** ha affidato ad un partner tecnologico l'industrializzazione di un **Sensore di stato** dedicato (**Radiocomando a pulsante**) con le seguenti caratteristiche:

- scheda elettronica per il controllo, gestione del pulsante, elaborazione e trasmissione wireless su canale radio (a 169 MHz) dell'informazione (stato di accensione, evento d'allarme);
- illuminazione a LED (per verifica dello stato dispositivo: acceso, spento, attivazione allarme)
- ingombro e pesi ridotti (per installazione on-body)

Più in dettaglio, i *requisiti funzionali* del dispositivo elettronico sono rappresentati da:

- vita utile (autonomia delle batterie) maggiore di 2 anni;
- trasmissione in radio-frequenza in banda SRD (dedicata allo Smart Metering secondo protocolli standard);
- informazione locale di tipo visivo per l'utente finale (chiara distinzione tra gli stati di accensione, aggancio alla rete/servizio, invio allarme e riscontro da remoto);
- servizio di informazione (stato di accensione) inviato dal GdM periodicamente a periodo riconfigurabile non inferiore comunque a 5 minuti;
- servizio di allarme con completamento della procedura (trasmissione della richiesta e riscontro da parte del Centro di Servizio) entro 30 secondi dalla richiesta generata dall'utente.
- grado di protezione ambientale non inferiore a IP64

4.6 Tele-gestione dei parcheggi pubblici

L'infrastruttura Multi-servizio di comunicazione vuole essere in grado di supportare la **Tele-Gestione dei Parcheggi Pubblici (strisce blue, varchi)** in modo da migliorare sia la qualità del servizio percepita dall'utente finale (facilità d'accesso) che l'economicità gestionale del soggetto erogatore (**Salerno Mobilità**).

Più in dettaglio, nella sua configurazione iniziale, la Tele-Gestione rappresenta un servizio attivo 24 ore su 24, tutti i giorni dell'anno, svolto in modo automatico:

- l'**utente** (proprietario di autoveicolo e titolare di carta di credito/domiciliazione bancaria) al momento della registrazione al servizio di tele-parcheggio è dotato di un **Radiocomando a pulsante** (terminale remoto a batteria a radio-frequenza in comodato d'uso), da attivare **ad inizio sosta** (presso le strisce blue della sede stradale) o al **passaggio** presso **varco d'ingresso**;
- il terminale remoto è in grado di collegarsi al **Concentratore Multiservizio** (canale radio a 169 MHz) il quale provvede ad instradare la richiesta di inizio sosta alla **Centrale Operativa**, e di segnalare visivamente l'**avvenuto successo** attraverso opportuno **indicatore luminoso a LED**;
- presso la **Centrale Operativa**, la richiesta generata dall'utente attiva il **sistema di tariffazione** del servizio erogato;
- il **fine sosta** (generato dall'utente attraverso lo **spegnimento del terminale remoto**) o il **passaggio** presso il **varco d'uscita** provoca la **caduta del collegamento** tra terminale remoto e Concentratore Multiservizio (d'accesso), che segnala alla **Centrale Operativa** il **termine del servizio** e della corrispondente **tariffazione**.

Rispetto ad altre piattaforme di tele-gestione dei parcheggi oggi presenti sul mercato (quali **Tele-Parking** ed **Easy-Parking**, basati sull'adozione di messaggi SMS e/o applicazioni per smartphone), la soluzione qui presentata offre:

- **vantaggio all'utenza** rappresentata dalla **semplicità e rapidità di accesso**, consistente nella pressione di un radiocomando in luogo del recupero delle informazioni sul parcheggio (codice identificativo della strada) e della successiva composizione di un messaggio;
- **vantaggio all'ente gestore** rappresentata da una più **efficace gestione del personale** deputato **al controllo** (segnalazione visiva dell'accesso al servizio in luogo dell'accesso alla piattaforma telematica attraverso terminale remoto e query di ricerca).

Il Servizio di **Tele-Gestione dei Parcheggi Pubblici** è ipotizzato (durante il **periodo iniziale di sperimentazione**) rivolto a **particolari classi di utenti**, con profili che meglio si abbinano alle previste aree di copertura (range di ricezione dei Concentratori Multiservizio) quali ad esempio:

- utenti lavoratori che usufruiscono quotidianamente di aree di parcheggio di interscambio modale (in prossimità della stazione ferroviaria);
- professionisti del diritto che usufruiscono di aree non riservate (sede stradale) presso il Tribunale di Giustizia;
- utenti abbonati a servizi presso Centri di interesse (Multi-sala cinematografica, stadio sportivo, palestre) che usufruiscono periodicamente di aree di parcheggio non riservate.

Per l'erogazione del servizio di Tele-gestione dei Parcheggi, la **Salerno Mobilità** ha affidato ad un partner tecnologico l'industrializzazione di un **Sensore di stato** remoto (**Radiocomando a pulsante**) con le seguenti caratteristiche:

- scheda elettronica per il controllo, gestione del pulsante, elaborazione e trasmissione wireless su canale radio (a 169 MHz) dell'informazione (stato di accensione, erogazione del servizio);
- illuminazione a LED (per verifica dello stato dispositivo: acceso, spento, attivazione parcheggio)
- ingombro e pesi ridotti (per installazione su cruscotto auto)

Più in dettaglio, i **requisiti funzionali** del dispositivo elettronico sono rappresentati da:

- vita utile (autonomia delle batterie) maggiore di 2 anni;
- trasmissione in radio-frequenza in banda SRD (dedicata allo Smart Metering secondo protocolli standard);
- informazione locale di tipo visivo per l'utente finale (chiara distinzione tra gli stati di accensione, aggancio alla rete/servizio, riscontro da remoto);

- servizio di informazione (stato di accensione) inviato dal GdM periodicamente a periodo riconfigurabile non inferiore comunque a 10 minuti;
- servizio di inizio sosta con completamento della procedura (trasmissione della richiesta e riscontro da parte del Centro di Servizio) entro 30 secondi dalla richiesta generata dall'utente.
- grado di protezione ambientale non inferiore a IP64

4.7 Reti Radio

I mezzi trasmissivi e i protocolli di comunicazione adottati dal Sistema di Telegestione Multiservizio sono conformi alla specifica tecnica UNI/TS 11291-8 Parte8: 2013, introdotta per assicurare l'interoperabilità dei componenti e l'autenticità delle informazioni scambiate (obbligatorietà limitata alla telegestione dei gruppi di misura del gas).

Più in dettaglio, i diversi mezzi di comunicazione e protocolli (in relazione alle loro caratteristiche e alle funzioni che permettono di espletare) sono raggruppati nei Profili di Comunicazione di seguito illustrati. Essi in generale rappresentano soluzioni con garanzie sufficienti in termini di protezione dei dati dall'accesso non autorizzato da parte di terzi, di corrispondenza tra dati trasmessi e dati ricevuti, riservatezza dei dati scambiati e di interoperabilità dei dispositivi.

I Profili di Comunicazione sono di 2 differenti tipi:

- Punto-Punto (individuati con l'abbreviazione PPn) che permettono la comunicazione tra apparati singoli;
- Punto-Multipunto (individuati con l'abbreviazione PMn) che permettono la comunicazione tra un apparato singolo ed una molteplicità di apparati singoli.

Profilo di Comunicazione PM1

I mezzi trasmissivi ed i protocolli di profilo PM1 sono in genere adottati per la comunicazione tra:

- i GdM di classe A2 (inferiore a G10) e il dispositivo Concentratore;
- i GdM di classe A2 (inferiore a G10) ed i dispositivi Terminali di Configurazione/Manutenzione;
- i GdM di classe A2 (inferiore a G10) e il dispositivo Concentratore

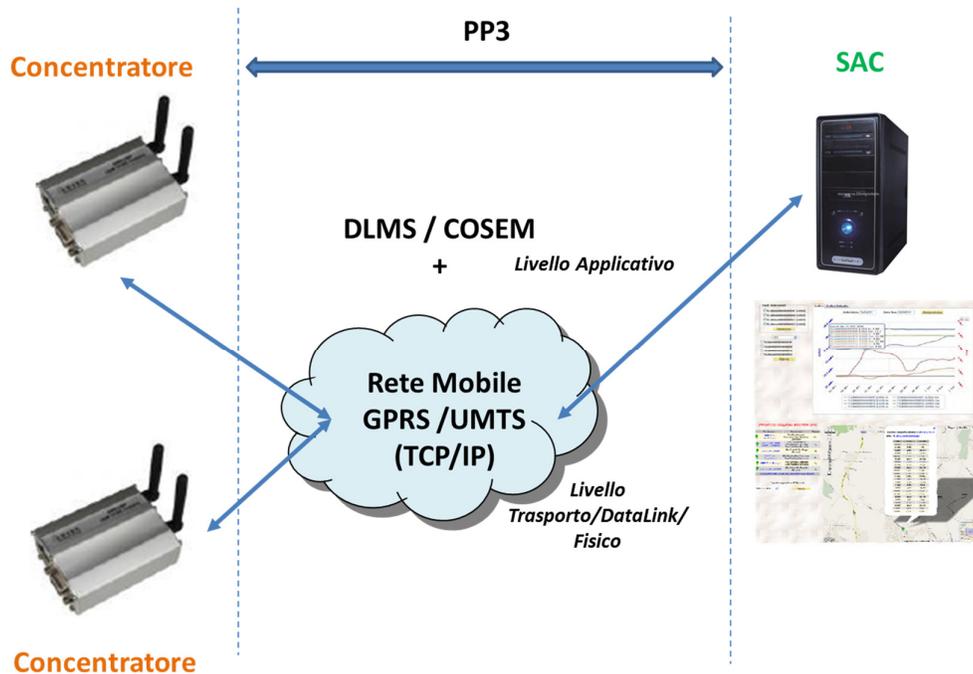
In particolare, l'implementazione dell'infrastruttura del presente Progetto Pilota prevede l'adozione dello standard europeo EN 13757-4:2013 (anche noto come wireless MBus) quale protocollo di livello fisico/data link attraverso l'utilizzo del canale radio wireless a 169 MHz (secondo la modalità N).

Il livello applicativo del profilo PM1 adottato è invece rappresentato dal protocollo standard DLMS/COSEM (come descritto nel "*COSEM – Technical Report Green Book, yellow Book, White Book, e Blue Book*") che prevede una comunicazione di tipo client-server orientata alla connessione.

In conformità agli Artt. 7.2 e 7.3 (*Protocolli di comunicazione e sicurezza dei dati di prelievo*) del documento "Direttive per la messa in servizio di gruppi di misura del gas caratterizzati dai requisiti funzionali minimi (Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 27 dicembre 2013, 631/2013/R/gas) e alla specifica tecnica UNI/TS 11291-1:2013, l'implementazione del profilo di comunicazione PM1 prevedrà l'adozione della trasmissione dei dati (a livello fisico) crittografata secondo lo **standard AES 128 in modalità CTR** (counter mode) e la creazione di **connessioni protette (tramite autenticazione con password)** tra i partner di comunicazione a livello applicativo in modo da garantire la non alterabilità dei dati di prelievo. Per tutti gli altri aspetti tecnici non espressamente menzionati, il presente Progetto Pilota farà riferimento alle caratteristiche richiamate nella specifica tecnica di recente pubblicazione **UNI/TS 11291-11-4:2014 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-4: Profili di comunicazione PM1"**.

Profilo di Comunicazione PP3

I mezzi trasmissivi e i protocolli di profilo PP3 sono utilizzati per la comunicazione tra i dispositivi Concentratore ed il SAC (Sistema di Accesso Centrale) come schematizzato nella seguente figura:



In particolare, l'implementazione dell'infrastruttura del presente Progetto Pilota prevede l'utilizzo di una Rete di Comunicazione Pubblica, con il mezzo fisico di comunicazione rappresentato da una rete TCP/IP con indirizzo statico o dinamico (GPRS/UMTS).

Il livello applicativo del profilo PP3 adottato è invece rappresentato dal protocollo standard DLMS/COSEM con strategie di comunicazione basate su finestre temporali. Saranno utilizzate pertanto strategie di connessione sia originate dal SAC che dal dispositivo Concentratore.

In conformità agli Artt. 7.1 e 7.3 (*Protocolli di comunicazione e sicurezza dei dati di prelievo*) del documento "Direttive per la messa in servizio di gruppi di misura del gas caratterizzati dai requisiti funzionali minimi" (Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 27 dicembre 2013, 631/2013/R/gas) e alla specifica tecnica *UNI/TS 11291-1:2013*, l'implementazione del profilo di comunicazione PM1 prevedrà l'adozione della trasmissione dei dati (a livello fisico) crittografata secondo lo *standard AES 128 in modalità CTR* (counter mode) e la creazione di *connessioni protette (tramite autenticazione con password)* tra i partner di comunicazione a livello applicativo in modo da garantire la non alterabilità dei dati di prelievo. Per tutti gli altri aspetti tecnici non espressamente menzionati, il presente Progetto Pilota farà riferimento alle caratteristiche richiamate nella specifica tecnica di recente pubblicazione *UNI/TS 11291-11-5:2014 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-5: Profilo di comunicazione PP3"*.

Profilo di Comunicazione PP5

I profili di tipo PP5 in generale consentono la comunicazione punto-punto tra il SAC ed altri centri di gestione che a qualsiasi titolo sono autorizzati ad interagire con i GdM (per esempio il sistema di accesso di un operatore indipendente che espleta il servizio di Meter Reading per differenti distributori, il cliente finale che si collega al SAC per accedere al proprio GdM, società di servizi di manutenzione degli apparati del sistema, società di vendita del gas, eccetera).

In particolare, nell'ambito del presente Progetto Pilota, il SAC di proprietà dell'Operatore Terzo Agente interagisce con i sistemi CENTRO del Soggetto proponente e degli altri Gestori (più propriamente il Portale Multi-servizio) per le funzioni di esercizio/manutenzione e per l'acquisizione dei dati di misura acquisiti dalla rete di tele-gestione.

Più in dettaglio, l'interfaccia di comunicazione PP5 che sarà implementata prevede 2 modalità differenti:

- attraverso l'interazione A2A (Application to Application) tramite Webservice esposti dal SAC;

- attraverso lo scambio di file ASCII su protocollo sicuro.

in grado di garantire 3 tipologie di operazioni:

- provisioning dei dati verso il SAC;
- acquisizione dei totalizzatori acquisiti dalla rete di GdM/Sensori telegestiti;
- esecuzione di attività di esercizio e manutenzione della rete di GdM/Sensori telegestiti¹

L'interazione tra SAC ed PortaleMulti-servizio è basata su Web Service ed utilizza come trasporto il protocollo HTTPS.

Concentratore

L'elemento **Concentratore** (che si configura e posiziona nella nuova architettura del GAS Metano nella rete di raccolta di tipo Punto-Multipunto, **PM1**, a 169MHz), è per la periferia dei **GdM**, il punto nevralgico gestionale e di raccolta intermedio oltre che di traslazione protocollare (da 169MHz a GSM/GPRS) per il collegamento verso l'elemento centralizzato **SAC**.

In considerazione di tali peculiarità funzionali, il **Concentratore** si propone come il reale **direttore** d'orchestra dell'intera **rete 169MHz**, dove grazie al suo ruolo nevralgico di aggregatore e normalizzatore rende ai sistemi gestionali gerarchicamente superiori, **SAC**, una visibilità della periferia GdM di tipo plug&play consentendo il completo controllo gestionale, funzionale e di lettura dei consumi dei singoli GdM (alla pari di quello che è presente e consentito nell'architettura di tipo punto-punto, **PP4**, dove il colloquio tra il sistema gestionale SAC e GDM è di tipo diretto one-2-one).

Seguendo il più ampio respiro suggerito dall'AEEG, il **Concentratore Multiservizio** diventa **l'elemento pivot** di un'unica infrastruttura di rete, capace di raccogliere i dati provenienti sia dai dispositivi di misurazione del gas (in accordo ai requisiti espressi nelle diverse parti della specifica tecnica **UNI/TS 11291** sopracitate) che dai vari misuratori di acqua, elettricità e da un variegato parco di sensori wireless periferici, convogliarli nella rete di telecomunicazione pubblica verso sistemi remoti di elaborazione centrale e renderli disponibili ai gestori dei servizi e agli utenti finali.

In tale contesto, il **Concentratore Multi-Servizio** raccoglie i dati di misura dei terminali remoti, li memorizza nel proprio DataBase e li trasmette al Sistema di Acquisizione Centrale (SAC). Inoltre, competa il suo ruolo pivot prendendo in carico attività di *Network Management* e *Network Discovery* volte al controllo della rete wireless costituita dai contatori domestici ad esso sottesi e/o rete di sensori gestiti. Tali funzionalità (come delineate nella specifica tecnica **UNI/TS 11291-7:2013 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 7: Sistemi di Telegestione dei misuratori gas"**) sono tipicamente rese disponibili grazie a connettività GSM/GPRS verso i centri di controllo e con diversi moduli di comunicazione radio verso la rete dei sensori periferica.

Più in dettaglio, il presente Progetto Pilota prevede l'adozione di dispositivi Concentratore con le seguenti caratteristiche elettriche, meccaniche e funzionali:

- alimentazione a 230 VAC o 12-24 VDC, batteria tampone a 12 V;
- microprocessore a 32 bit 200 MHz;
- connettività verso il SAC di tipo GPRS conforme alle normative (Quad Band, **UNI/TS 11291-11-5:2014 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-5: Profilo di comunicazione PP3"**);
- connettività verso i meter rappresentata da moduli radio a 169 MHz (**UNI/TS 11291-11-2:2014 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-2: Modello dati"**; **UNI/TS 11291-11-4:2014 "Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria - Parte 11-4: Profili di comunicazione PM1"**);
- dimensioni tipiche: 30 x 20 x 17 cm;
- grado di protezione ambientale pari a IP 66

¹ La modalità basata su scambio file consente l'espletamento delle sole prime due funzionalità.

4.8 Il Sistema di Accesso Centrale (SAC)

Il SAC è la piattaforma che (posizionandosi all'apice dell'Architettura Gas Metano **UNI-TS 11291**) raccoglie i dati ed effettua il network management dei due possibili scenari di sottorete costituiti dai Gruppi di Misura (GdM di tipologia Punto-Punto con utilizzo della rete GPRS/GSM e GdM di tipologia Punto-Multipunto con utilizzo della rete 169MHz). In particolare, per l'ambito gestionale dell'intera architettura gas metano, il SAC rende disponibili le interfacce di comunicazione tra i CRM dei gestori del servizio e le due possibili tipologie di GDM presenti nell'architettura, assolvendo alle seguenti funzionalità:

- Sincronizzazione oraria, acquisizione periodica dei dati dalla periferia;
- Dati di consumo in funzione di data ed ora (incluso massimi di flusso);
- Parametri ambientali (contatori industriali);
- Esecuzione di funzioni richieste dal CRM (come la riconfigurazione remota dei GdM);
- Esecuzione della configurazione dei GdM sottesi che si articolano in:
 - Configurazione Contatori
 - Gestione dei parametri commerciali (Profili di consumo, Intervallo fatturazione);
 - Impostazione parametri di sicurezza
- Gestione dei GdM sottesi articolandosi in:
 - Network Discovery;
 - Controllo valvola (apertura/chiusura);
 - Allarmi ed eventi del Meter (i.e. Low Battery)
 - Aggiornamenti firmware
 - Rete dati.

Nella logica Multi-Servizio del Progetto Pilota di interesse, il sistema SAC è disegnato adottando un'architettura modulare e scalabile nelle sue prestazioni (struttura di moduli funzionali indipendenti dinamicamente utilizzati in fase di esecuzione).

Il sistema SAC sostanzialmente si comporrà di tre sottosistemi SW, indipendenti tra loro, ai quali ognuno per le sue specifiche competenze è demandata una specifica funzionalità :

- Sottosistema di FRONT-END, che gestisce il colloquio con i dispositivi presenti in rete (Concentratori/GdM PP4) ed esegue le micrologiche di gestione delle sessioni;
- Sottosistema BACK-END, che fornisce i servizi di accesso alla base dati e le logiche di gestione della rete telemetrata; inoltre implementa le interfacce per il provisioning ed export dei dati (CSV, web services) e l'interazione con i servizi esterni di messaggistica (SMS, email); sostanzialmente applicazione di presentazione/esposizione del dato raccolto oltre che di configurazione/gestione della periferia, tramite interfaccia web, per l'operatore di sistema.
- Sottosistema DATABASE, che gestisce la base dati del SAC.

L'architettura descritta consente ad ogni sottosistema di poter essere indipendente nelle sue specifiche funzionalità, come ad esempio il sistema di FRONT-END che, indipendentemente dal DB con il quale interagisce per le anagrafiche e la gestione della clientela e con il BACK-END al quale invia i dati raccolti e riceve i comandi da trasferire in periferia, può incrementare protocolli e/o specifici device di comunicazione evitando interferenze o richiedendo sviluppi negli altri sottosistemi delle componenti SAC.

Il BACK-END, in particolare, è l'elemento in grado di eseguire le funzioni di tele-gestione (in accordo alla specifica **UNI/TS 11291**) di *Data Management* (presa in carico di apparati, acquisizione dei dati di consumo, acquisizione registri di diagnostica ed eventi, gestione dei dati commerciali, acquisizione dati di identificazione HW dell'apparato) e di *Networking Management* (gestione dei concentratori, acquisizione di nuovi elementi di rete intercettati dai concentratori, monitoraggio della qualità del segnale per dispositivi gestiti in termini di RSSI e statistiche di traffico, assegnazione automatica di dispositivi a concentratori attraverso l'esecuzione di algoritmi di best choice, segnalazione di allarme per mancata connessione di un dispositivo, analisi di riconfigurazione rete e spostamento contatori, backup/restore del database di concentratore).

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

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

Previsione per mese 12		Numero di punti da mettere in funzione (previsione)				
Area	Classe di Densità	Gas Accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Elettricità	Altro
Area 1	Bassa	3	0	6	-	2
Area 2	Bassa	10	0	12	-	5
Area 3	Bassa	12	0	12	-	3
Area 4	Media	40	0	47	-	8
Area 5	Media	34	6	54	-	8
Area 6	Alta	95	15	133	-	8
Area 7	Alta	80	10	153	-	10
Area 8	Alta	65	30	90	-	16
Area 9	Altissima	41	84	158	-	20
Area 10	Altissima	65	60	154	-	120
Area 11	Altissima	22	328	381	-	120
Totale		467	533	1.200	-	320

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

Previsione per mese 12		Numero di punti da mettere in servizio di telelettura /telegestione				
Area	Classe di Densità	Gas Accessibili	Gas non accessibili	Acqua	Elettricità	Altro
Area 1	Bassa	3	0	6	-	2
Area 2	Bassa	10	0	12	-	5
Area 3	Bassa	12	0	12	-	3
Area 4	Media	40	0	47	-	8
Area 5	Media	34	6	54	-	8
Area 6	Alta	95	15	133	-	8
Area 7	Alta	80	10	153	-	10
Area 8	Alta	65	30	90	-	16
Area 9	Altissima	41	84	158	-	20
Area 10	Altissima	65	60	154	-	120
Area 11	Altissima	22	328	381	-	120
Totale		467	533	1.200	-	320

Tabella 3 Rapporti di concentrazione previsti al mese 12 (previsione effettuata al mese 6)

Previsione per mese 12		Rapporti di concentrazione, per tecnologia		
Area	Classe di Densità	169 MHz	868 MHz	Altro
Area 1	Bassa	1:10	-	-
Area 2	Bassa	1:25	-	-
Area 3	Bassa	1:25	-	-
Area 4	Media	1:100	-	-
Area 5	Media	1:100	-	-
Area 6	Alta	1:250	-	-
Area 7	Alta	1:100	-	-
Area 8	Alta	1:250	-	-
Area 9	Altissima	1:250	-	-
Area 10	Altissima	1:250	-	-
Area 11	Altissima	1:250	-	-

Tabella 4 Numero apparati di rete previsti al mese 12 (previsione effettuata al mese 6), per tipologia di posizionamento

Previsione per mese 12	Numero di apparati di rete (concentratore, trasduttori, ripetitori)		
	169 MHz	868 MHz	Altro
Tipologia di posizionamento			
In siti propri del distributore	2	-	-
In siti di partner partecipanti alla sperimentazione	10	-	-
In siti di terzi con servitù	3	-	-
Altro (specificare)	-	-	-

6. Informazioni aggiuntive sull'architettura

Tabella 5 Indicatori puntuali

Indicatori	Architettura	Densità			
		altissima	alta	media	Bassa
numero punti installati distinti per tecnologia di comunicazione verso il concentratore					
169 MHz		1553	705	197	65
868 MHz		-	-	-	-
altro		-	-	-	-
numero punti per km ²					
		6.000	3.500	500	150
numero di concentratori distinti per tecnologia di comunicazione verso il SAC					
GSM/GPRS		6	3	2	2
altro		-	-	-	-
numero concentratori per km ²					
		24	15	5	1
rapporto punti/concentratori a frequenza 169Mhz					
		250	200	150	50
rapporto punti/concentratori a frequenza 868Mhz					
		-	-	-	-
distanza massima tra punto e concentratore a frequenza 169Mhz					
		200 m	250 m	400 m	700 m
distanza massima tra punto e concentratore a frequenza 868Mhz					
		-	-	-	-
numero canali radio utilizzati					
		2	2	2	2
capacità e durata prevista della batteria dei punti installati					
		> 10 anni			
capacità e durata prevista della batteria dei concentratori					
		-			

7. Descrizione del modello di funzionamento della sperimentazione

Il presente Progetto Pilota è realizzato attraverso un Operatore Terzo che risulta Proprietario e Gestore dell'Infrastruttura multi-servizio di comunicazione.

Di conseguenza, risulta compreso nella responsabilità di **Business Solution** l'insieme costituito dai dispositivi Concentratore, il Sistema di Accesso Centrale ed il Portale web in logica Multi-Servizio descritti nelle sezioni precedenti.

Gli altri partner di progetto, specificatamente **Salerno Energia Distribuzione, Salerno Sistemi, Sinergia, Salerno Mobilità e Salerno Solidale**, hanno affidato a Business Solution il servizio di misura dei consumi corrispondenti agli utenti finali e/o apparati di campo corrispondenti al proprio ambito (nonché gli eventuali servizi accessori ad esso collegati resi disponibili come riportato nelle precedenti descrizioni) secondo il Modello di assetto riferito come "Operatore Terzo Agente".

Pertanto, Business Solution nelle vesti tipiche di *System Integrator*, attraverso la propria infrastruttura di comunicazione assicura la raccolta dei dati, la loro validazione e il successivo trasferimento ai rispettivi distributori/ esercenti.

Più in dettaglio, Business Solution agisce innanzitutto da provider della comunicazione tra tutti i Punti Telegestiti e i diversi distributori/ esercenti, anche impiegando (parzialmente e non in via esclusiva) reti pubbliche di telecomunicazioni.

Inoltre, in qualità di "*Communication Agent*", Business Solution determina (sulla base di precisi accordi con ciascun degli altri partner di progetto) i momenti di raccolta dei dati, li gestisce, li memorizza, ne opera il trasferimento fisico (su comando dei distributori e/o di chi in ultima analisi usufruisce del servizio), assicurando tutti i requisiti di sicurezza, integrità dei dati e tempestività di erogazione, dal Punto Telegestito ai sistemi informativi centrali dei soggetti che utilizzano il supporto di comunicazione.

Da notare che l'Operatore Terzo Agente è detentore dei soli "*raw data*", mentre la banca dei dati di misura validati ai fini della fatturazione dei consumi sono nella responsabilità esclusiva del distributore/ esercente corrispondente.

Secondo il modello organizzativo e di responsabilità proposto, ciascun distributore/ esercente fornisce all'Operatore Terzo i dati commerciali nella configurazione minima che consente la funzionalità di Data Management ed i Servizi Informativi al Cliente inclusi nel Progetto Pilota.

La politica di *governance* definisce infine la modalità di:

- i*) ripartizione tra i diversi partner di progetto del contributo assegnato dall'Autorità;
- ii*) riconoscimento del corrispettivo economico all'Operatore Terzo per la messa a disposizione della soluzione di tele-gestione multiservizio.

In relazione al punto *i*), vista l'articolazione delle agevolazioni riconoscibili ai progetti pilota richiamata al comma 8.1 della Delibera 393/2013/R/GAS, tutti i partner coinvolti nella sperimentazione della presente soluzione di tele-gestione **intendono ripartire il contributo** di cui al comma 8.2 della su citata delibera come segue :

- il **contributo forfettario una tantum** (riconosciuto al completamento della messa in servizio del Pilota) tra i soli **Distributori/Esercenti di servizi non regolati** (specificatamente Sinergia, Salerno Mobilità e Salerno Solidale) e l'**Operatore Terzo Agente** (Business Solution) in modo che:

- risultino totalmente coperti i costi di capitale sostenuti dai Distributori/Esercenti, connessi all'acquisto e alla messa in servizio dei Punti Telegestiti di propria competenza (per i quali non esiste riconoscimento in alcuna regolazione tariffaria) nonché all'acquisto/ sviluppo di elementi architettonici software (cento di gestione) della soluzione di telegestione (per maggiore dettaglio dei costi di capitale si rimanda alla corrispondente sezione di analisi economica);
 - la restante parte del contributo a parziale copertura dei costi di capitale e/o operativi sostenuti dall'Operatore Terzo per la realizzazione e la gestione dell'infrastruttura di comunicazione multi-servizio (per maggiore dettaglio dei costi ipotizzati si rimanda alla corrispondente sezione di analisi economica);
- il **contributo annuo** pari a 2,00 (due/oo) euro per Punto Tele-gestito tra **tutti i Distributori/Esercenti** (siano essi relativi ai servizi regolati dall'Autorità sia in Logica Smart City)

in corrispondenza della numerosità indicata per la propria tipologia per la durata di 12 mesi dalla messa in servizio.

Pertanto, la copertura dei costi di capitale dei GdM del gas naturale e dei misuratori di servizio idrico sostenuti rispettivamente da *Salerno Energia Distribuzione* e *Salerno Sistemi* sarà garantita nelle modalità indicate alle lettere *a)* e *b)* del comma 8.1 precedentemente ricordato.

In relazione al punto *ii)*, la concordata politica di governance prevede la **remunerazione dell'Operatore Terzo** per il servizio di tele-gestione garantito con la propria infrastruttura di comunicazione multi-servizio attraverso il **riconoscimento di un corrispettivo per Punto Tele-gestito**.

Più in dettaglio, il canone annuale riconosciuto da ciascun soggetto Distributore/Esercente beneficiario del servizio di misura (costo operativo) sarà determinato tenendo in considerazione il Costo di Gestione Netto² sostenuto dall'Operatore Terzo, un'ordinaria quota di ammortamento ($T_{amm} = 12,5\%$) dell'Investimento Netto³ profuso nel Progetto Pilota, una remunerazione ($T_{rem} = 7,2\%$ ⁴) dell'Investimento Netto ed un Margine di ricavo parametrizzato alla qualità del servizio reso.

² differenza tra i Costi di Gestione esibiti dall'Operatore Terzo per la gestione annuale dell'infrastruttura di comunicazione e la Quota di Contributo AEEG riconosciuta ad essi associata;

³ differenza tra i Costi di Capitale esibiti dall'Operatore Terzo per la realizzazione dell'infrastruttura di comunicazione e la Quota di Contributo AEEG riconosciuta ad essi associata;

⁴ valore max del Tasso di remunerazione del Capitale Investito fissato dall'AEEG per il Servizio di Misura (cfr. RTDG 2014-2019, art. 10);

8. Architettura sommaria complessiva della soluzione progettata

La schematizzazione del Progetto Pilota è riportata nella seguente figura con riferimento al ruolo e all'ambito di competenza sia di ciascun Soggetto Gestore sia dell'Operatore Terzo, nonché ai confini della rete privata locale (“ultimo miglio dell'infrastruttura di comunicazione”) e all'utilizzo di una rete di comunicazione pubblica.

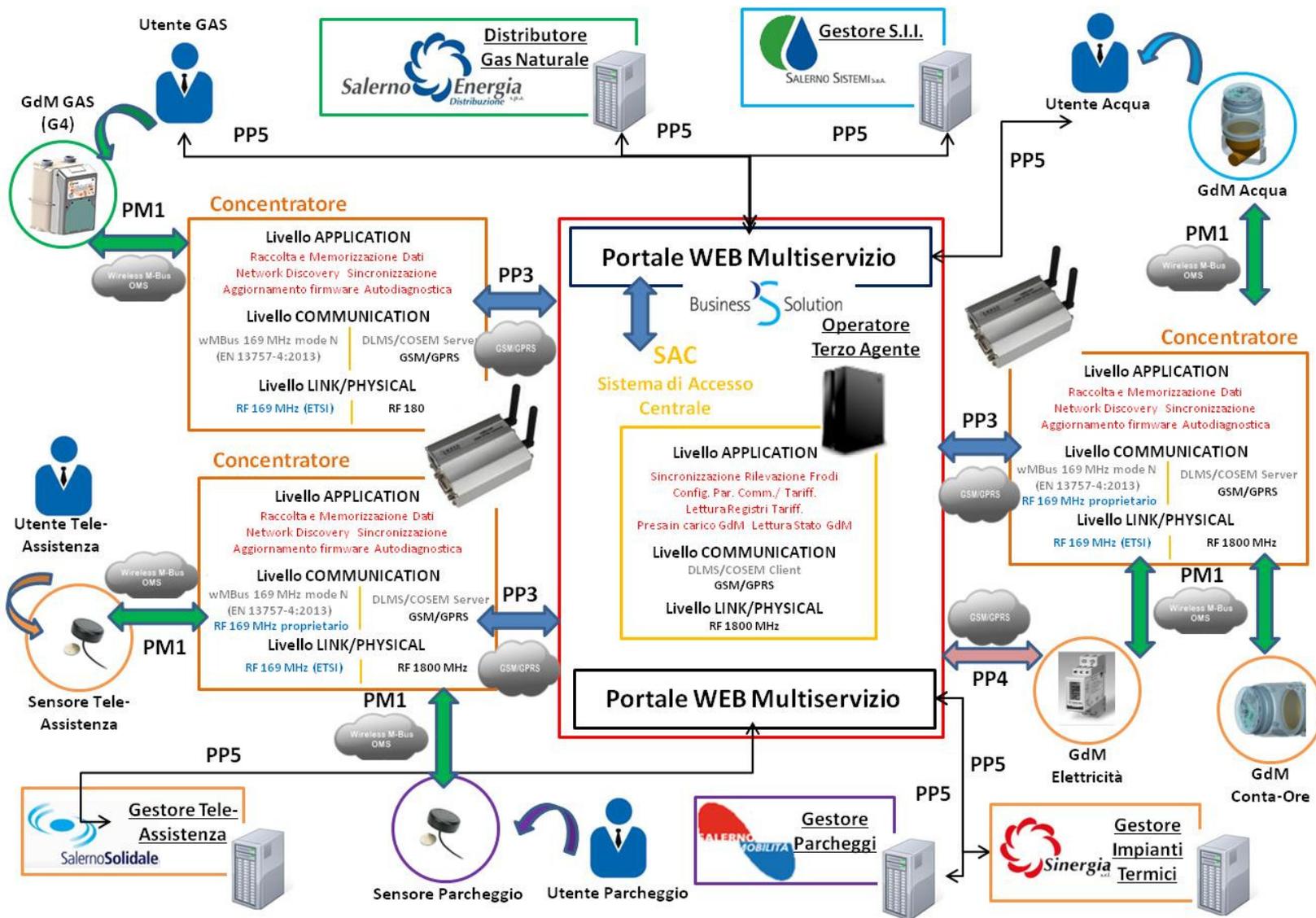


Figura 1 Schematizzazione del Sistema di Tele-gestione Multi-servizio proposto