



Dasa-Rägister

UNI CEI 11352:2014

IES-0116-01



Allegato

“TELEGESTIONE E TELECONTROLLO E SMART SERVICES”



Art.1 SISTEMI CENTRI LUMINOSI OGGETTO DEL SERVIZIO DI TELEGESTIONE E TELECONTROLLO

I sistemi centri luminosi oggetto del Capitolato Speciale d'appalto ed elencati all'Art. 18 del C.S.A. stesso non sono dotati di sistema di telegestione e telecontrollo.

Al fine di fornire informazioni utili alla concorrente della gara d'appalto circa la filosofia adottata dalla stazione appaltante in materia di telegestione e telecontrollo, si illustrano le informazioni relative al sistema di telegestione e telecontrollo e smart services ritenuto quali riferimento dalla Ener.bit:

Art.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO DA ADOTTARE PER LA MASSIMIZZAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO – LINEE GUIDA PER L'INTRODUZIONE ALLA "SMART-STREET"

Il telecontrollo è un sistema ideato per la gestione degli impianti di illuminazione e riesce a far coniugare risparmi economici con sicurezza e continuità di servizio. I principali vantaggi offerti sono il controllo degli impianti in tempo reale, la razionalizzazione automatica del servizio in funzione della domanda stagionale e il miglioramento delle condizioni di manutenzione.

Il sistema che dovrà essere utilizzato dovrà consentire la segnalazione in tempo reale dei malfunzionamenti permettendo di intervenire tempestivamente per ripristinare le condizioni di normalità e di eliminare gli inutili costi dovuti alla ricerca dei guasti.

Il sistema di telegestione dovrà essere predisposto per prevedere fondamentalmente l'installazione dei moduli aggiuntivi nei quadri di alimentazione standard che consentono di trasmettere e ricevere i principali parametri elettrici ed attuare accensione o spegnimento all'ora prestabilita, vigilando sul corretto funzionamento dell'impianto.

Le informazioni memorizzate nella stazione remota saranno periodicamente trasmesse ad una centrale di controllo, utilizzando i vettori di comunicazione disponibili, in base agli obiettivi e ai vincoli tecnici dell'applicazione.

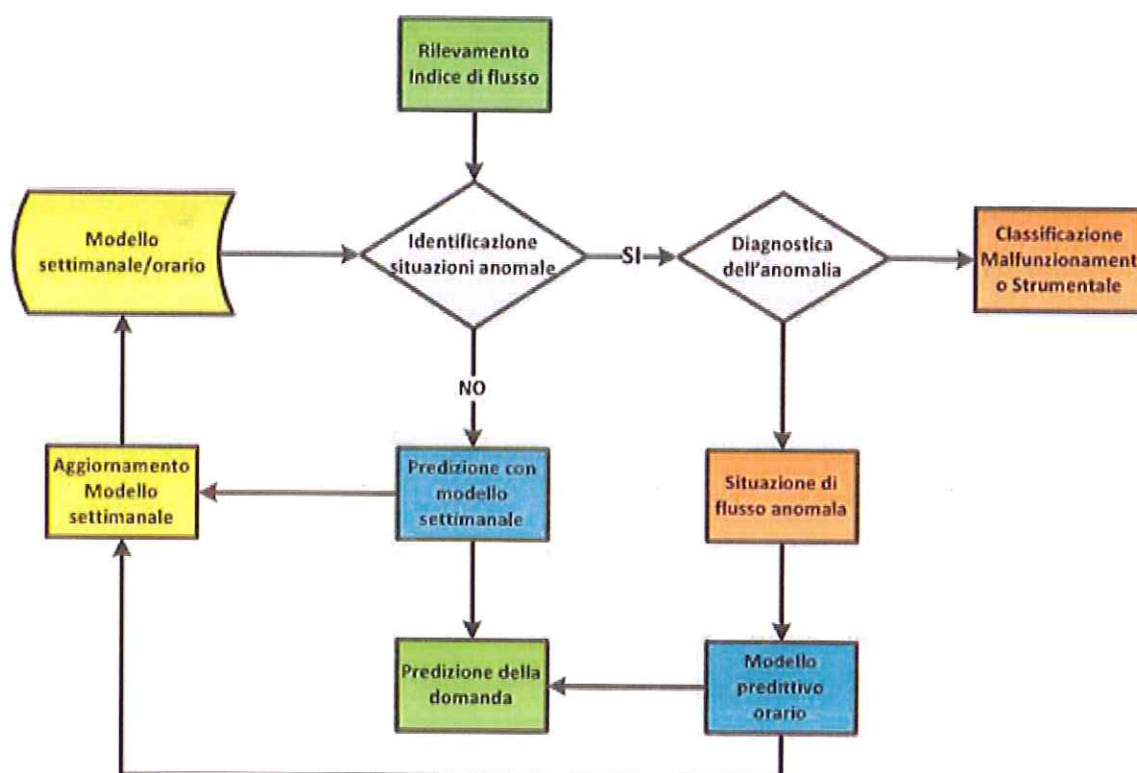
La centrale operativa dovrà prevedere normalmente un computer con specifico software applicativo di controllo e supervisione, per comunicare a distanza con le stazioni remote, archiviare i dati e le loro elaborazioni. Attraverso la telegestione dovrà consentire l'invio periodico dei consumi energetici al fine di contabilizzare i consumi energetici di ogni singolo quadro elettrico; la telelettura dei quadri sarà poi archiviata al centro in modo da poter aver automaticamente a disposizione i consumi mensili. Per lo svolgimento della attività di cui sopra la soluzione da adottare sarà quella "punto-punto" ossia di un insieme di apparecchiature elettroniche per il monitoraggio, la programmazione e il comando delle singole lampade. Il sistema si basa sulla tecnologia delle onde convogliate o tecnologia wireless o GPRS che consente una comunicazione digitale tra il modulo installato sul singolo punto luce e il modulo di gestione, posto all'interno del quadro di comando. Monitorando i parametri elettrici questo sistema dovrà consentire la diagnostica totale della singola lampada e permette quindi di ottenere il massimo delle informazioni utili alla gestione, al fine di accendere, spegnere, ridurre al minimo il consumo e regolare l'intensità delle singole lampade utilizzando comandi manuali o automatici.

Con questo sistema di gestione sarà possibile dunque telegestire da una centrale il singolo punto luce, garantendo una gestione intelligente dell'illuminazione. Questo potrà consentire l'aggregazione sulla linea della illuminazione di molti "smart services" con la conseguenza di abbattere i costi e moltiplicare le prestazioni.

Una possibile soluzione per la predisposizione di un sistema di telegestione siffatto potrà essere quello di tipo “adattivo”. L’illuminazione adattiva, essendo basata sul concetto di “energy on demand”, necessita di un sistema di controllo e monitoraggio del traffico che sia in grado di estrapolare un indice del flusso veicolare e pedonale.

Il sistema di controllo infatti, potrebbe essere attuato attraverso l’uso di sistemi di misura in tempo reale della domanda

ed attraverso l’utilizzo di un sistema di ottimizzazione. Potendo dotarsi di una capacità di modellazione e predizione della evoluzione a breve della domanda stessa sarebbe possibile sviluppare un sistema adattivo che evolve in contemporanea alla domanda e generando informazioni sulla domanda stessa di energia.



Fonte : ENEA 2011

Per la determinazione del flusso di traffico potranno essere considerati dei modelli di tipo predittivo.

Un possibile modello predittivo ritenuto percorribile ed implementabile in un sistema di telegestione per la pubblica illuminazione è quello descritto da ENEA nella Ricerca di Sistema Elettrico denominato Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della "Smart Street" del Settembre 2011. Il modello predittivo è addestrato utilizzando due tipi di dataset, uno basato sugli indici di flusso rilevato nell'arco di una settimana ed uno basato sugli indici rilevati nell'arco di alcune ore. Il modello fornisce quindi una predizione a lungo termine ed una a breve termine.

L'indice di flusso del traffico rilevato e quello previsto dal modello a lungo termine vengono inviati ad un rilevatore di situazioni anomale, se lo scostamento tra gli indici supera una determinata soglia viene avviato il processo di diagnostica. Se la situazione anomala deriva da un malfunzionamento strumentale (ad esempio improvviso calo della luminanza rilevata dovuto al malfunzionamento della lampadina) viene inviata una segnalazione di guasto. Se la situazione anomala deriva da un'incongruenza tra indici di flusso allora viene utilizzata la predizione a breve termine.

Si presuppone che la situazione di traffico anomala sia dovuta ad eventi straordinari (manifestazioni, concerti, eventi sportivi...) quindi basarsi su indici di traffico rilevati in situazioni normali potrebbe comportare previsioni fuorvianti.

Art.3 APPROCCIO AGLI SMART SERVICES SECONDO ENEA

Ener.bit, ispirandosi e facendo propri i principi enunciati da ENEA nel progetto LUMIERE e nella ricerca di sistema elettrico relativo allo "Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della Smart street" (2009) da cui sono tratte le

informazioni del presente allegato. L'aggiudicataria in sede di offerta tecnica dovrà tenere conto delle linee guida enunciate nel presente allegato.

Gli Smart Services rientrano nel Piano di e-government 2012 per lo sviluppo delle tecnologie ICT innovative per rendere più efficiente la Pubblica Amministrazione ed erogare servizi a valore aggiunto ai cittadini.

Lo studio che ENEA sta portando avanti nell'ambito dei suoi progetti ha due obiettivi principali.

Il primo obiettivo è quello di identificare una strategia ed una conseguente architettura per un sistema di telegestione adattiva ed integrato per gestione del "sistema-illuminazione" di una realtà territoriale complessa, come un Comune o un Distretto, con capacità di diagnostica e monitoraggio ed adattamento per pilotare il sistema in funzione del grado di fruizione degli impianti, delle condizioni climatiche e del grado di funzionalità degli impianti stessi.

Il secondo obiettivo è quello dello sviluppo di un sistema sensoriale "trasversale", basato sulla visione, in grado di estrarre molte informazioni (quantificazione del passaggio/presenza di persone e veicoli, luce ambientale, situazioni anomale) a costi molto competitivi. Tale sistema sostituisce il componente base per alimentare i sistemi di predizione del profilo di utenza a breve e lungo termine, verificare il raggiungimento delle prestazioni e controreazionare i sistemi di controllo.

In prospettiva, nella prosecuzione dell'attività, tali tecnologie verranno integrate con altri sensori, come ad esempio quello per il monitoraggio della qualità dell'aria, e sviluppato un sistema che controlla una sottorete (smart street o smart square) e successivamente un insieme di sottoreti (rete urbana).

Ogni lampione di una strada è un fattore infrastrutturale che permette di attivare un'ampia gamma di servizi a valore aggiunto di grande interesse per il cittadino e per il territorio, come la videosorveglianza, la gestione di chiamate di emergenza e l'internet wireless urbano.

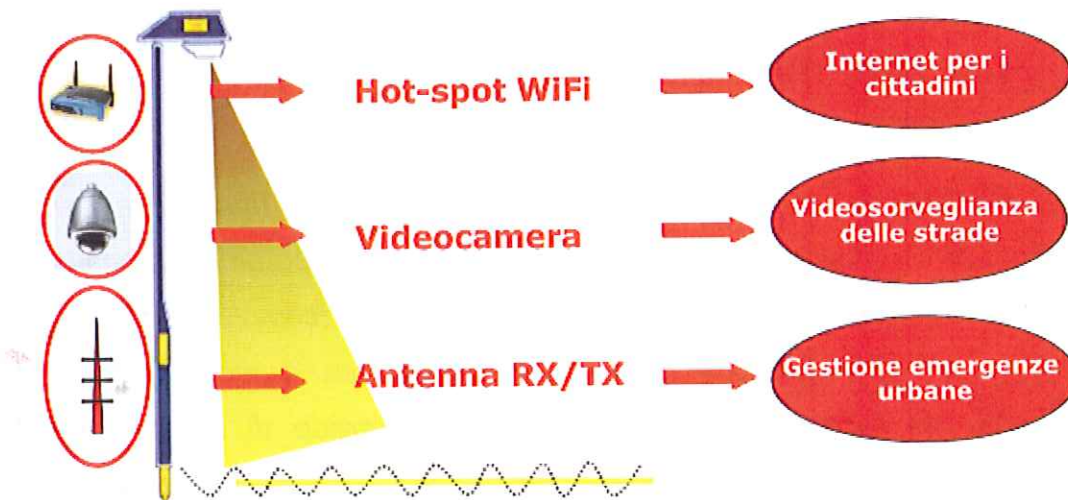


Fig. 2.11: alcuni servizi smart del palo intelligente

Un ruolo fondamentale del progetto è svolto, quindi, dal palo "intelligente", un prodotto innovativo che oltre ad essere fonte di illuminazione è una porta di accesso alla rete pubblica urbana, un rilevatore di inquinamento atmosferico, un caricabatterie per veicoli elettrici e potenzialmente molto altro ancora.

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati il punto di partenza su cui lavorare è senza dubbio la telecamera, che offre una notevole quantità di informazioni che possono essere estratte. Infatti ai fini della determinazione della quantità di energia richiesta è necessaria una conoscenza approfondita sul flusso veicolare e pedonale, acquisita con il monitoraggio tramite i pali.

La gestione autonoma ed adattiva dell'illuminazione è il primo passo verso uno sfruttamento a 360 gradi delle potenzialità che tale apparecchiatura può offrire:

- *Gestione, monitoraggio e diagnostica di edifici pubblici;*
- *Videosorveglianza;*
- *Infomobilità;*
- *Rilevamento di inquinamento acustico e ambientale;*
- *Servizi informativi;*
- *Gestione dei parcheggi;*
- *Gestione delle flotte di mezzi pubblici;*
- *Servizio di connessione wireless;*
- *Caricabatterie per veicoli elettrici;*
- *Gestione delle emergenze.*

La videosorveglianza autonoma in termini di identificazione di anomalie quali congestione del traffico, incidenti o rapine è un aspetto interessante in quanto difficilmente un Comune ha i fondi e la necessità sostenere un servizio di videosorveglianza con personale attivo 24 ore su 24 e in quanto esiste una crescente richiesta di sicurezza da parte del cittadino.

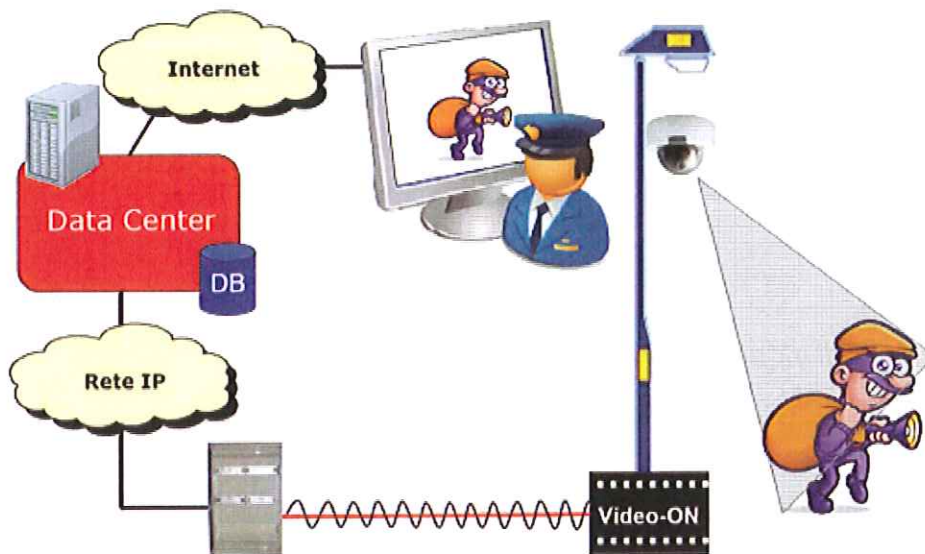


Fig. 2.13: principio di funzionamento del sistema di videosorveglianza

La funzione di Hot-SpotWi-Fi consente di utilizzare outdoor i dispositivi dotati di accesso a Internet wireless (smartphones, palmari, laptop), sfruttando la tecnologia ad onde convogliate. Attualmente una connessione outdoor viene offerta dagli operatori telefonici con tecnologia GSM o UMTS, ed ha costi superiori alle tariffe Internet offerte indoor. Utilizzare la tecnologia ad onde convogliate offerta dai pali intelligenti consente un abbattimento dei costi di connessione e una copertura completa.

La smart mobility è una famiglia di servizi che facilita la mobilità cittadina. Prevede degli apparati per la ricarica delle biciclette o delle carrozzelle elettriche, posizionati sui pali dell'illuminazione pubblica, sfruttando quindi la rete elettrica comunale. È possibile abilitare anche un servizio di noleggio di biciclette, tramite l'acquisto di una card comprensiva anche delle ricarica del mezzo.

La tecnologia PLC offre la possibilità di localizzare una chiamata di emergenza territoriale attraverso la rete elettrica dei lampioni ottimizzando la gestione del soccorso migliorando i tempi e la qualità dell'intervento, in termini di

professionalità specifica dell'equipe sanitaria e di apparecchiature idonee trasportabili sul posto.

Il servizio è finalizzato a localizzare e fornire supporto da remoto ai cittadini che necessitano di un sistema di protezione in grado di intervenire al primo segnale di pericolo o malessere e a gestire le situazioni di emergenza ed urgenza di natura medica, di pubblica sicurezza e tecnica.

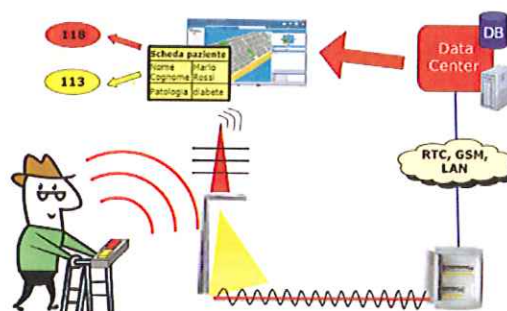


Fig. 2.15: principio di funzionamento del sistema di gestione di una emergenza

Uno dei principali vantaggi che risiede nella possibilità di implementare tutte queste funzionalità grazie all'impianto di illuminazione pubblica e alle tecnologie ICT e PLC consiste nell'abbattimento dei costi di investimento, decisamente minori che se si installassero singoli sistemi per svolgere tutte queste mansioni, e di esercizio. Altro aspetto chiave è la qualità del servizio reso alla popolazione e quindi il ritorno di immagine che ne consegue.

Per la trasmissione dei dati digitali esistono anche due tecnologie senza filo:

- I ponti radio
- ZigBee

I ponti radio fissi si utilizzano prevalentemente nelle aree rurali o montagnose non servite dalla banda larga, o per collegamenti di emergenza. Utilizzano prevalentemente le frequenze libere 2.4 GHz (Wi-Fi) e 5,7 GHz (Hiperplan) e richiedono l'installazione di antenne direzionali paraboliche o di antenne direzionali intelligenti. Le tecnologie attualmente più diffuse sono

Wi-Fi, Hiperplan e WiMax. Molti prodotti sul mercato sono in grado di gestire contemporaneamente varie tecnologie (Wi-Fi, Hiperplan, UMTS, WiMax).

Queste tecnologie sono spesso utilizzate per attenuare il digital divide, cioè il "gap" tecnologico che si viene a creare tra aree geografiche diverse per motivi dovuti a ostacoli naturali, situazione economica svantaggiata o limitato sviluppo delle infrastrutture. L'impegno di limitare o eliminare il digital divide in Italia, portando la banda larga quasi ovunque, è un passo essenziale per lo sviluppo del paese.

La tecnologia Wi-Fi è molto utile per collegare tra di loro edifici fino a qualche km di distanza, con l'aiuto di antenna amplificate (wireless bridge).

La principale difficoltà è costituita dagli eventuali ostacoli presenti tra i due punti da collegare, che devono essere in vista ottica (line-of-sight). Quando sono utilizzati, i bridge wireless consentono di realizzare tra varie sedi collegamenti completamente gratuiti a velocità media e alta (da 1 a 10 Mbps e oltre). Questa tecnologia può quindi rivelarsi utile per collegare, ad esempio, castelli e borghi posti in posizione elevate in luoghi scoscesi, dove spesso non sono disponibili linee fisse a banda larga.

Quando servono maggiori velocità o sono in gioco distanze maggiori, si utilizzano Hiperplan o WiMax.