
COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

Programma 2009 -2014

***Monitoraggio consumi energetici e
impatti correlati***

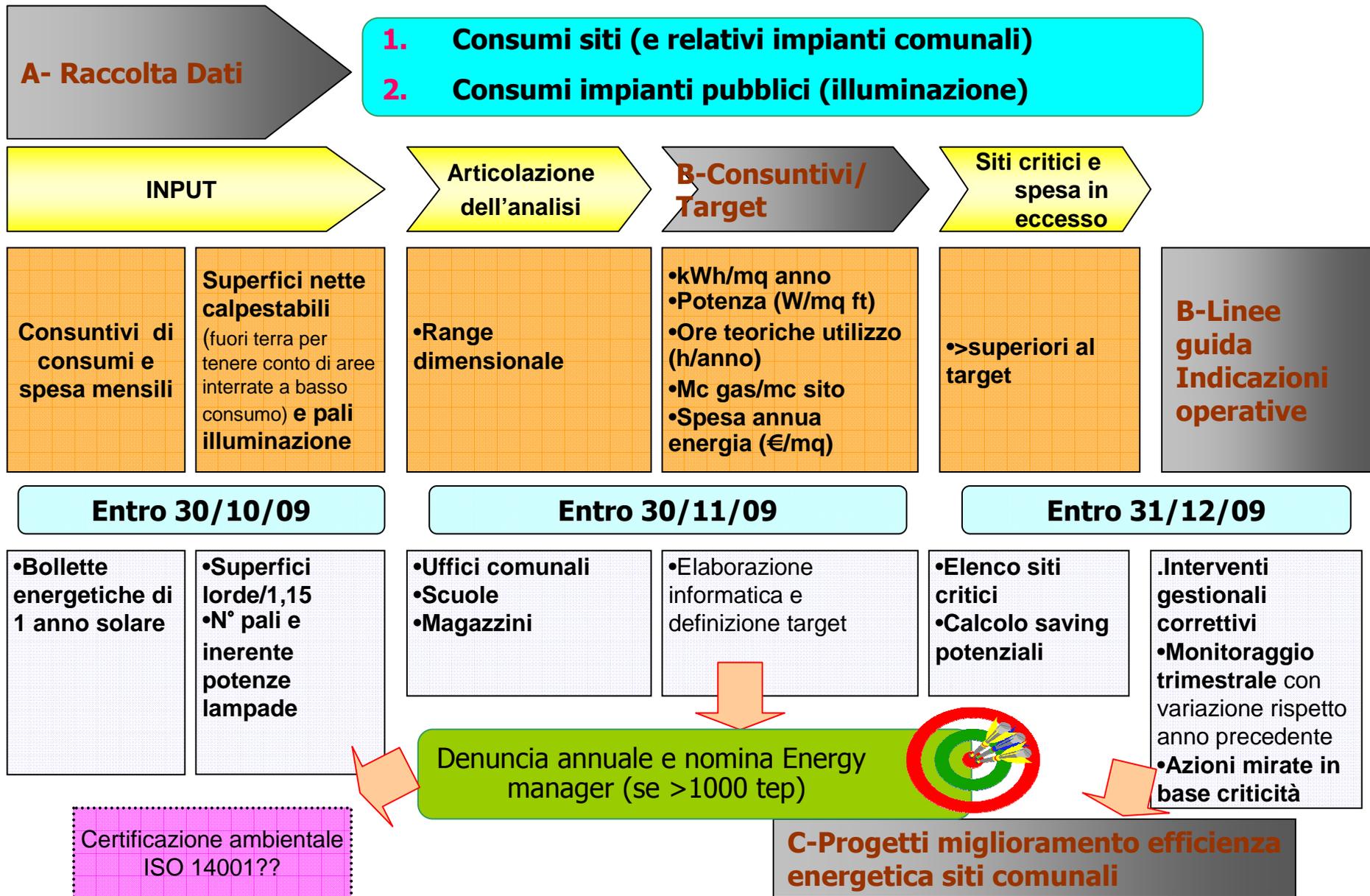
*(progetto pilota per eventuale estensione a altri comuni del Patto zona
Ovest)*

Il programma, i criteri ispiratori e gli obiettivi



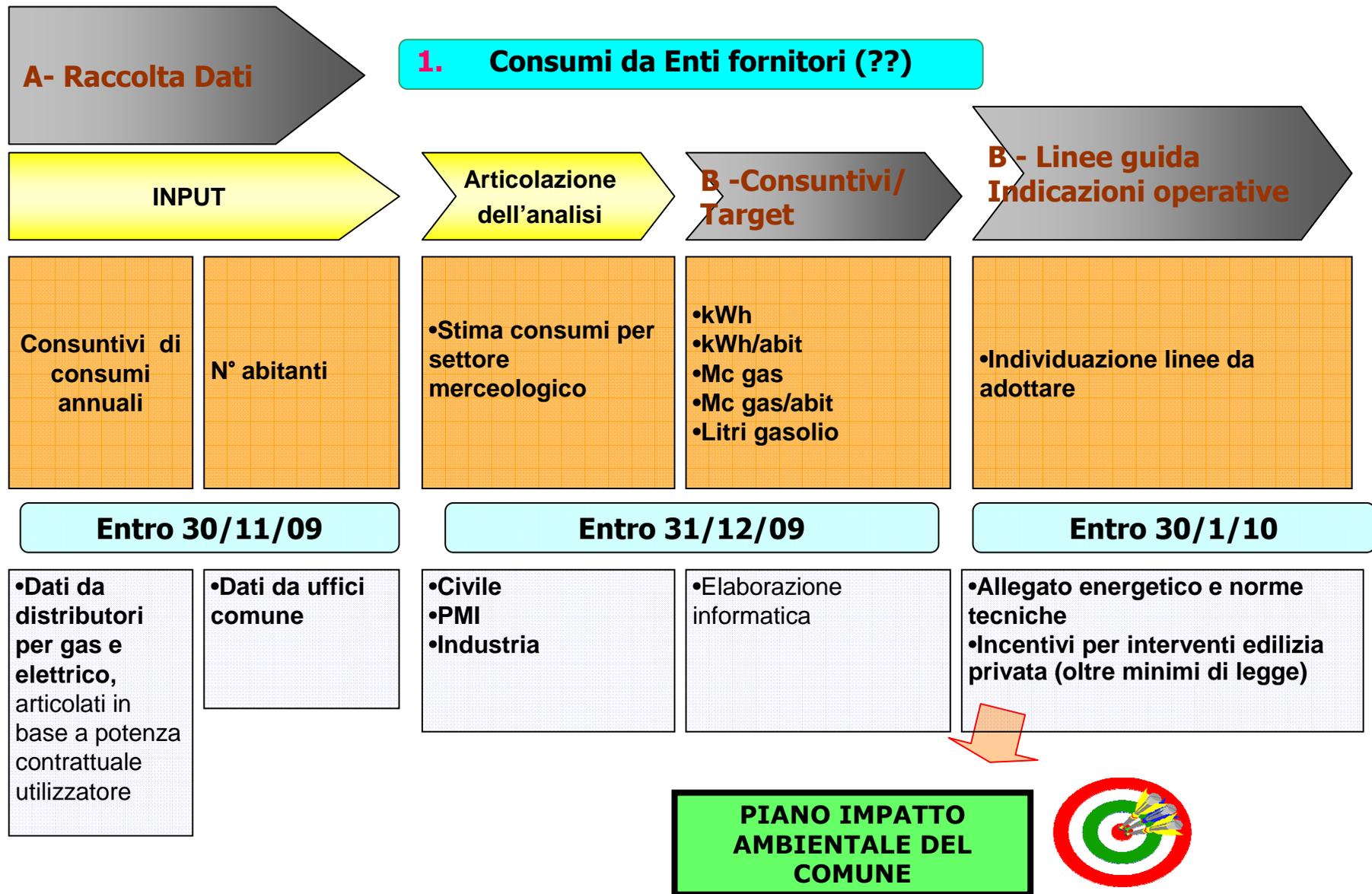
A-B –SITI E IMPIANTI COMUNALI

Monitoraggio consumi, parametrizzazioni e linee guida



A-B –SITI ED IMPIANTI EXTRA COMUNALI

Monitoraggio consumi e linee guida



C – Progetti miglioramento efficienza energetica

C-Analisi costi benefici e progetti di miglioramento efficienza energetica

- **Analisi costi benefici**
- **Ricerca fondi sovvenzioni pubbliche partner**
- **Utilizzo certificati bianchi e verdi, conto energia**
- **Valutazione interventi Esco**
- **Certificazione energetica siti principali**

Progetto Europeo 20/20/20

PIANO IMPATTO AMBIENTALE DEL COMUNE



- Principali Progetti** (alcuni solo ipotesi)
- **Monitoraggio consumi in sito per scuole e uffici Comunali** (con eventuale formazione a scuole)
 - **Ottimizzazione modalità gestionali** (specie per illuminazione pubblica)
 - **Ammodernamento e introduzione led in impianti illuminazione pubblica**
 - **Alimentazione elettrica impianti comunali da fonte rinnovabile** (fotovoltaico)
 - **Centrale teleriscaldamento**
 - **Valutazione interventi coibentazione siti e/ o miglioramento efficienza energetica impianti comunali**



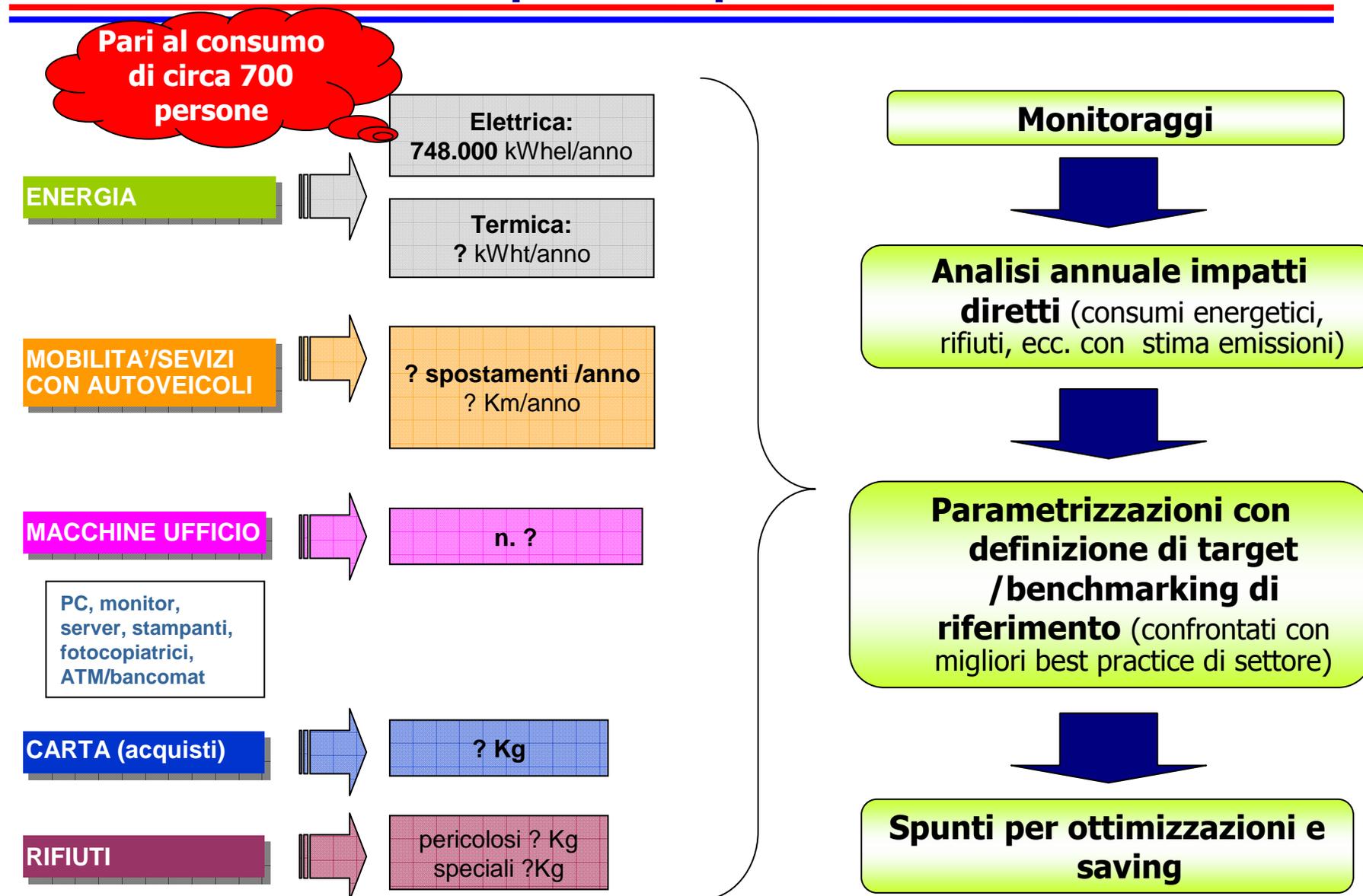
Principali benefici attesi

- ✓ Ottimizzazione dei costi gestionali
- ✓ Riduzione delle emissioni/impatti
- ✓ Maggior cultura informazione dei cittadini



Piano di impatto ambientale

Lo schema operativo per l'azienda Comune



COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

Programma 2009 -2014

***Rendicontazione annuale consumi
energetici e impatti correlati***

***PRIMI RISULTATI MONITORAGGIO A TAVOLINO CONSUMI
ELETTRICI DEL COMUNE***

***PROPOSTE DI OTTIMIZZAZIONE (TARIFFARIA E GESTIONALI)
E/O DI MIGLIORAMENTO***

Consumi fino a Luglio/Agosto 2009 (vs totale 2008)

Consumi	2009 (kWh/anno)	
➤ Altre utenze (scuole, uffici, ecc.)	84.528	<div style="border: 2px solid black; background-color: cyan; padding: 5px; text-align: center;"> Previsione anno 748.000 kWh (175 tep) </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="border: 2px solid black; background-color: lightgreen; padding: 5px; text-align: center;"> Previsione EMISSIONI CO2 375 t </div>
➤ Illuminazione pubblica:	388.597	
➤ Semafori:	20.849	
➤ Banchi mercato:	4.359	
➤ TOTALE	498.333	

Costi	2009 (€/anno)	2008 (€/anno)
➤ Altre utenze:	23.784	29.657
➤ Illuminazione pubblica:	53.304	79.219
➤ Semafori:	2.828	4.610
➤ Banchi mercato:	1.330	2.100
➤ TOTALE	81.246	115.586

Previsione anno
121.869 €

Anno 2008-09 - Consumi elettrici Siti comune e parametri relativi- Acquisto energia

Acquisto energia sul mercato libero

- vigente -5 % rispetto prezzo salvaguardia
– saving 5-7.000 €/anno
- Stima futuro -5 % e da fonte rinnovabile

	ENERGIA ELETTRICA
	748.000 kWh/anno
	COMBUSTIBILI
	? kWh/anno

Saving Gestionali (con nuove tariffe regionali)

Convenzione mercato libero

EMISSIONI CO2

375 t/anno

EMISSIONI EVITABILI CO2
? t

EQUIVALENTI
A 12.500
ALBERI

SCUOLE

TARGET
1,6 kWh/mq*mese

Rilevazione via
web consumi
elettrici

TARGET
? kWh/palo*anno

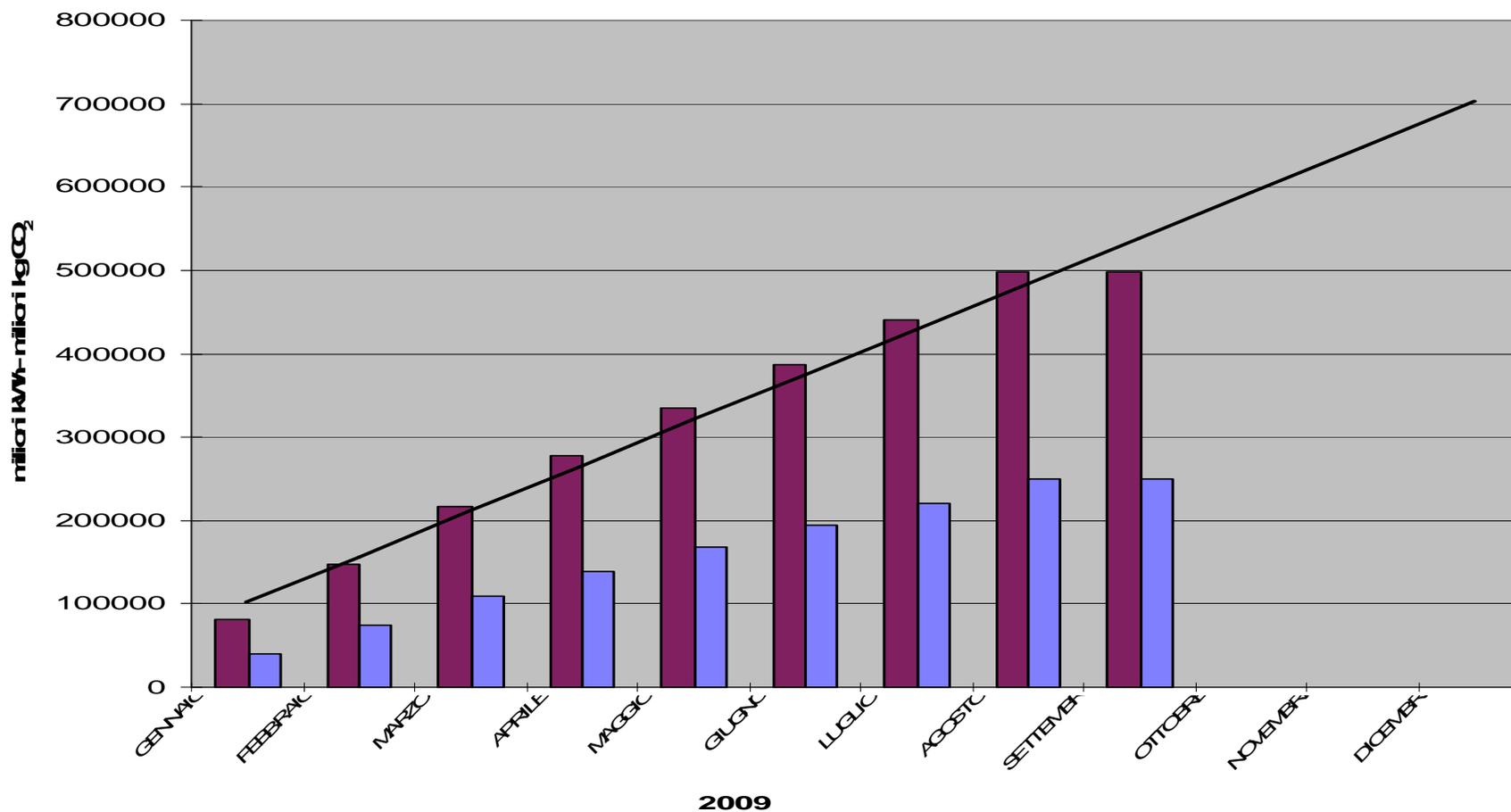
ILLUMINAZIONE PUBBLICA

OTTIMIZZAZIONI POTENZIALI

CONSUMI ELETTRICI 2009 Andamento per Sito Web del comune

COMUNE BUTTIGLIERA ALTA Consumi e Emissioni CO₂

Consumi elettrici mensili cumulativi (kWh) Emissioni mensili cumulative (kg CO₂) (1 kWh = 1 kg CO₂)



- Aggiornare i contratti di fornitura con tariffe più convenienti e/o con energia da fonte rinnovabile, oltre informatizzare fatturazione ed eliminare scostamenti tra fatturazione e consumi
- Presidiare andamento consumi da bollette mensili
- Rapportare i consumi a indicatori (superfici scuole, uffici, n° pali, ecc.) per definire target e quindi ottimizzare consumi/spese
- Maggiore dettaglio della mappa degli impianti di illuminazione pubblica e lettura reale consumi (per verificare fatturazione mensile e per definire target di consumo), valutare possibile ottimizzazione durata accensione

• **Sviluppata analisi tariffe per scelta nuovo fornitore 2010**, previsto passaggio dopo razionalizzazione consumi utenze illuminazione

• **Definito format base per raccolta dati consumo mensile, con controlli automatici per extra consumi/spese**, con emissione grafici e tabelle mensili utili al presidio da parte uffici

• **Avviata analisi di ottimizzazione funzionamento illuminazione pubblica**

Progetto Europeo 20/20/20

STIMA SAVING 5 – 10.000 €/anno

RIDUZIONE LAVORO AMMINISTRATIVO

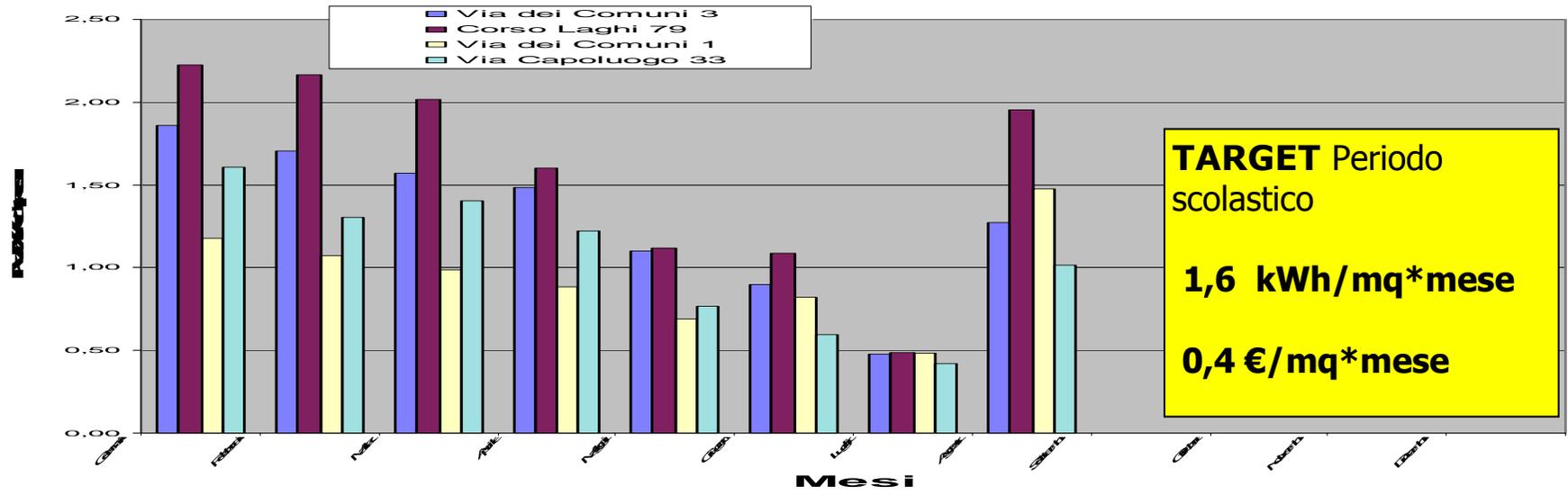
RIDUZIONE EMISSIONI

ESEMPI DA AFFINARE

SCUOLE- Indici Consumi e costi 2009

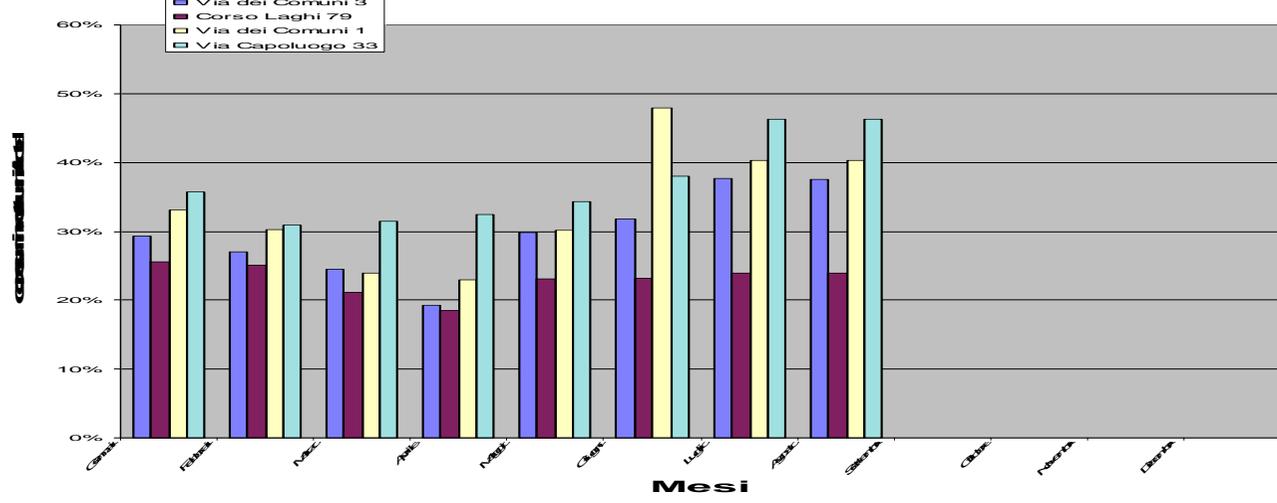
Spesa energia 0,2-0,23 €/kWh
 TARGET 0,18-0,19 €/kWh

SCUOLE - Consumi unitari energia elettrica



TARGET Periodo scolastico
 1,6 kWh/mq*mesi
 0,4 €/mq*mesi

SCUOLE - Consumi notturni rispetto totali



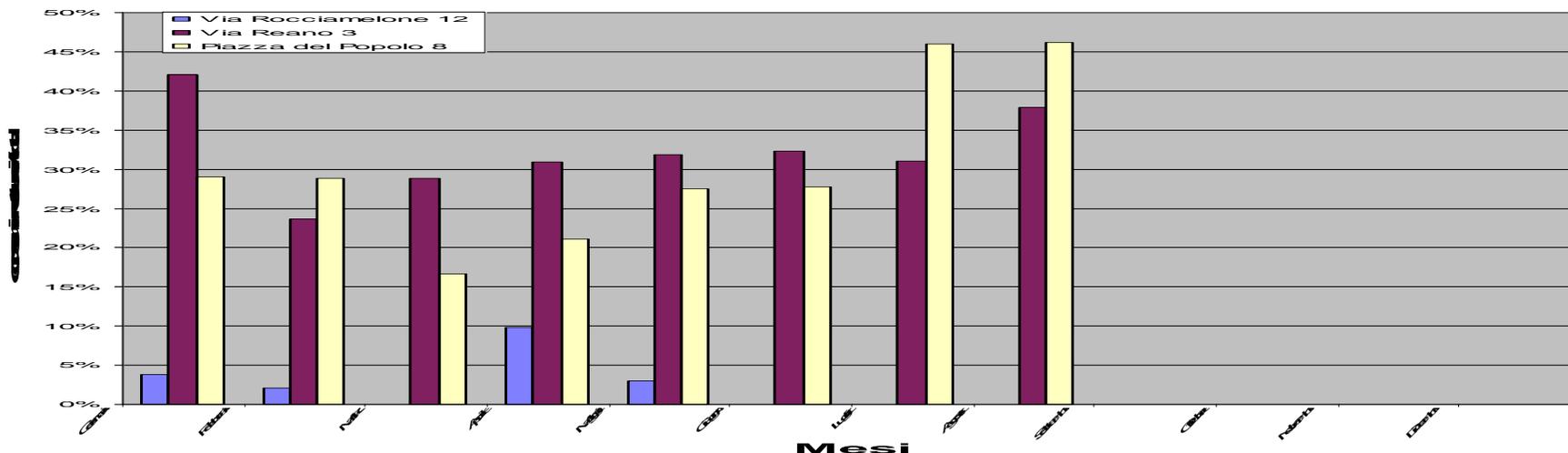
W/mq	
Via dei Comuni 3	24
Corso Laghi 79	10
Via dei Comuni 1	16
Via Capoluogo 33	12

ESEMPI DA AFFINARE

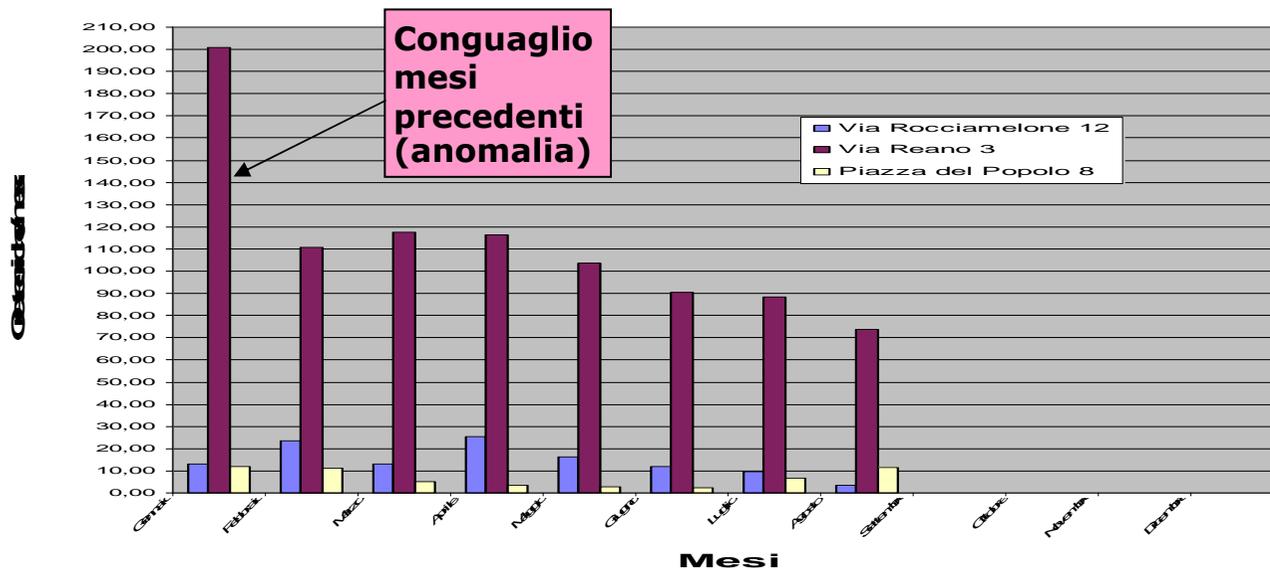
UFFICI- Indici Consumi e costi 2009

Spesa energia 0,2-0,23 €/kWh
 TARGET 0,18-0,19 €/kWh

UFFICI - Consumi notturni rispetto totali



UFFICI - Uso medio potenza

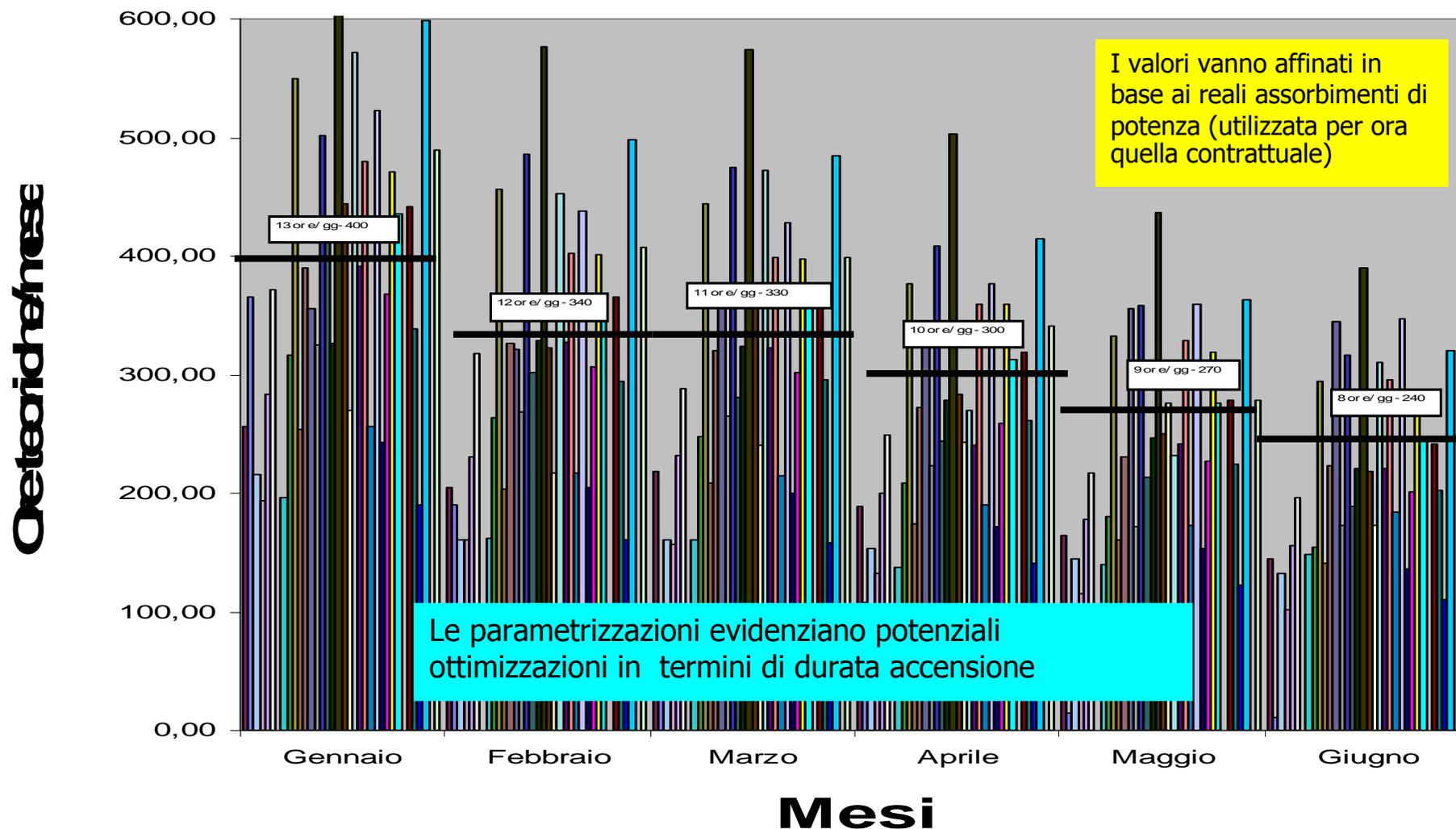


TARGET
 3,6 kWh/mq*mese
 0,75 €/mq*mese

ESEMPI DA AFFINARE

ILLUMINAZIONE- Indici Consumi 2009

ILLUMINAZIONE PUBBLICA - Uso medio potenza



- Monitorare gli edifici a maggiore consumo e in cui vi sia un consumo ottimizzabile (es. % consumi notturni), chiarirne le cause e/o eliminare criticità
- Valutare cambio tipo di lampade per illuminazione pubblica (se a vapori di Hg o a Na bassa pressione), a favore dei LED
- Valutare nel tempo convenienza passaggio semafori provvisti di lampade a led
- Produrre energia elettrica autonomamente (fotovoltaico)

• **Installazione datalogger**

• **Analisi in corso/programmate**



RIDUZIONE EMISSIONI

**STIMA SAVING
5 - 10.000 €/anno**

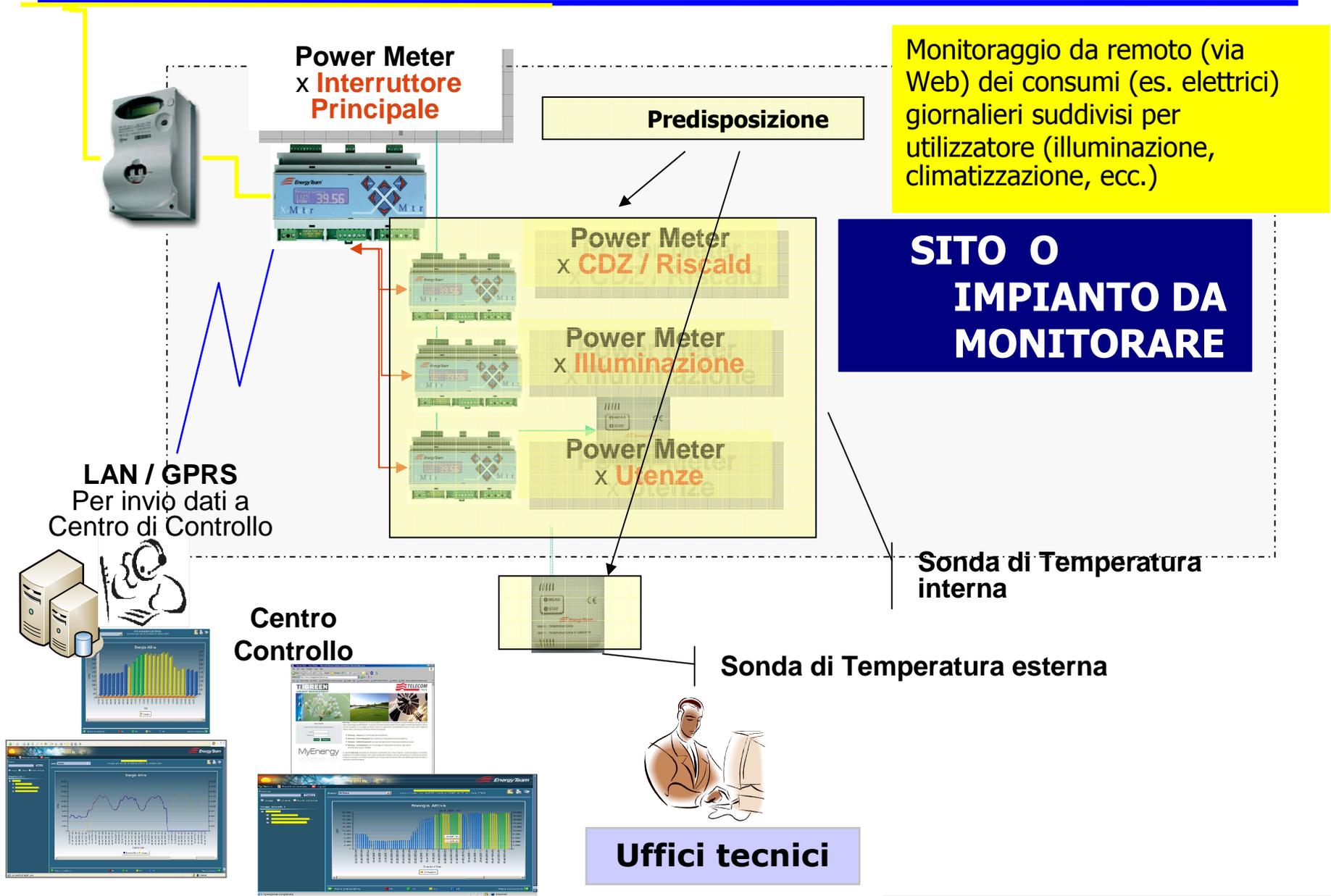
COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

Programma 2009 -2014

***Monitoraggio consumi energetici e
impatti correlati***

***INSTALLAZIONE SPERIMENTALE SISTEMI DI MONITORAGGIO
CONSUMI ENERGETICI IN SITI CAMPIONE***

Ipotesi di sistema di rilevazione da adottare per Uffici comunali e Scuola Le Fronde



Monitoraggio da remoto (via Web) dei consumi (es. elettrici) giornalieri suddivisi per utilizzatore (illuminazione, climatizzazione, ecc.)

SITO O IMPIANTO DA MONITORARE

Sonda di Temperatura interna

Sonda di Temperatura esterna

Uffici tecnici

Consigliere incaricato Gerbo Roberto

Vantaggi e benefici, modalita analisi



Risparmio energetico
Riduzione dei **consumi** energetici per gli edifici



Sicurezza
Previene condizioni di pericolo generate dagli impianti



Ambiente
Contribuisce alla **riduzione** di **CO2** nell'atmosfera, diminuisce l'**inquinamento luminoso**



Qualità
Migliora il **servizio** e la **qualità** dell'illuminazione prolungando la vita media degli impianti



Manutenzione trasparente
Fornisce tutte le **informazioni** sugli impianti e i **costi** di **gestione**, consentendo interventi di manutenzione tempestivi e mirati



Ritorno dell'investimento
Si ripaga in **breve tempo** (in genere **<2 anni**), producendo risorse finanziarie

In base ai dati ottenuti dall'analisi della situazione esistente, per ogni edificio si valutano:

- i parametri impostati nei sistemi di gestione energetica, cercando di ottimizzare i setpoint e gli orari di accensione/spegnimento.
- le abitudini del personale riguardo all'utilizzo degli impianti, concordando con il responsabile dei locali gli eventuali correttivi;
- il funzionamento degli impianti, coinvolgendo le ditte responsabili della manutenzione, richiedendo il settaggio degli stessi su parametri di funzionamento ottimali.

Stima spese (senza IVA) per installazione sistemi di monitoraggio

UFFICI COMUNALI

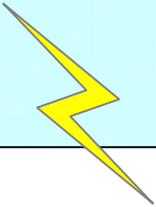
Consumi elettrici	1500 euro
Consumi elettrici e temperatura 1 e 2 piano	2000 euro
Consumi elettrici e gas, temperatura 1 e 2 piano	3500 euro

COMPLESSO SCOLASTICO CORSO LAGHI

Consumi elettrici	1600 euro
Consumi elettrici e temperatura 1 e 2 piano	3500euro
Consumi elettrici e gas, temperatura 1 e 2 piano	4800 euro

Totali

Consumi elettrici	3100 euro
Consumi elettrici e temperatura 1 e 2 piano	5500 euro
Consumi elettrici e gas, temperatura 1 e 2 piano	8300 euro



Gestione sistemi gratuita sino al
31/12/2010, poi 250 €/anno
+IVA per ogni sito

**PREZZI SCONTATI PER
INSTALLAZIONE PILOTA**

COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

Programma 2009 -2014

Consumi energetici e impatti correlati

IL METODO DI QUALITA' DI RIFERIMENTO

Il modello di riferimento Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA)



SGA applicato a siti comunali
 Certificato UNI EN ISO 14001:2004, per gestione di siti immobiliari " su cui testare efficacia e efficienza aziendale e/o sviluppare progressivo miglioramento in tema ambientale

MONITORAGGIO SU AREE DI APPLICAZIONE SGA

