

14 Novembre 2012

Facoltà di Agraria – Università di Perugia

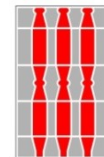
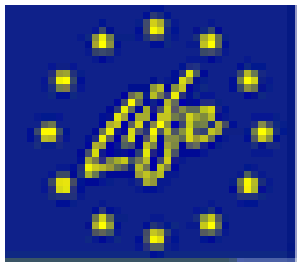
WORKSHOP:

Potenzialità e prospettive del GIS open source

SMART GRIDS NEL COMUNE DI PERUGIA ED USO DEL GIS

Relazione ing. De Micheli

U.O. Servizi Tecnologici, Energetici, Informatici



STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

PEAC → RETI

Il PEAC tiene conto anche delle reti presenti nel territorio.

distribuzione dell'energia elettrica;

distribuzione del gas naturale, teleriscaldamento;

pubblica illuminazione;

telecomunicazione, informazione, controllo del territorio.

Reti necessarie all'utilizzo dell'energia in modo diverso dal passato:

generazione diffusa, carichi variabili, uso della climatizzazione nel periodo estivo, infrastrutture di ricarica delle auto elettriche.

Reti in cui l'energia e l'ICT svolgono due funzioni non più separabili.

1) RETE ENERGIA ELETTRICA

La città di Perugia è connessa alla rete nazionale di alta tensione esercita a 130kV, facente capo alle principali stazioni AT/MT di Collestrada, Fontivegge, Ponte Rio, Ramazzano, San Sisto.

La rete di distribuzione MT e bt, è gestita da ENEL DISTRIBUZIONE

La rete di media tensione 20kV è magliata, esercita con il neutro su impedenza e nelle cabine sono presenti interruttori comandabili a distanza.

La rete di bassa tensione 400V/230V è radiale con distribuzione a quattro fili (monofase/trifase neutro).

Sono presenti 7.000 punti di immissione di energia prodotta da fonti rinnovabili, di cui n°2 centrali idroelettriche lungo il fiume Tevere, 2MW ciascuna, un impianto a biogas presso Pietramelina per 2,6 MW e altri impianti minori tra cui i numerosi impianti fotovoltaici e n°2 impianti eolici.

L'elemento "smart" più vicino al cittadino è senza dubbio il contatore elettronico: Lettura, modifiche contrattuali quali aumenti pot., cessazioni, att.

1) RETE ENERGIA ELETTRICA

ENEL usa una piattaforma GIS per gestire la propria rete elettrica a bassa e media tensione su tutto il territorio nazionale.

Il sistema include un ampio set di dati contenente:

informazioni sul territorio: edifici, toponimi, idrografia, fino a tutti i numeri civici del Paese in formato vettoriale;

informazioni sulla rete elettrica: cabine elettriche principali e secondarie, linee a medio e basso voltaggio, localizzazione dei clienti.

1) RETE ENERGIA ELETTRICA

In questi giorni sono in corso le installazioni delle infrastrutture di ricarica per auto elettriche, per raggiungere un numero complessivo di vent'otto entro la fine del 2012.

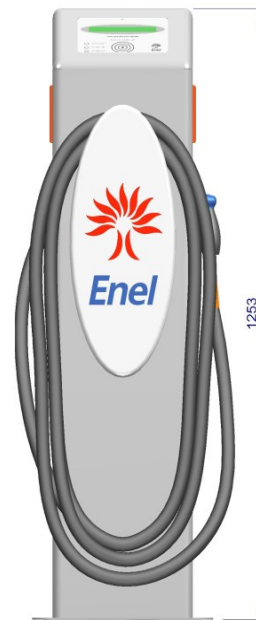


Mobilità elettrica

Le infrastrutture di ricarica Enel



Pole Station
3 – 22 kW



Fast Recharge
43 kW



Box Station
3 kW

ELEMENTI “SMART” DELLA RETE DI RICARICA

Tra gli aspetti tecnici di rilievo del progetto si segnala l'impiego delle tecnologie dell'ICT per fare in modo che la rete sia “smart” non solo per la sua gestione in relazione ai carichi di rete, ma anche nelle informazioni che potrà fornire agli utenti avvalendosi di diversi sistemi di telecomunicazione. Infatti sarà disponibile in tempo reale la mappa delle colonnine occupate e di quelle libere e la stazione di ricarica più vicina alla posizione dell'utente stesso.

2) RETE GAS METANO

CABINE RE.MI.

L'impianto di distribuzione gas del Comune di Perugia è alimentato da cinque cabine di prelievo – decompressione e misura (RE.MI.) le cui portate orarie (mc/h) e l'ubicazione sono:

- 1 – Perugia1 - Balanzano 30.000
- 2 – Perugia2 – Ponte Valleceppi 14.000
- 3 – Perugia3 – S.Martino Campo 14.000
- 4 – Perugia4 – Ponte Pattoli 3.600
- 5 – Perugia5 – La Bruna 25.000

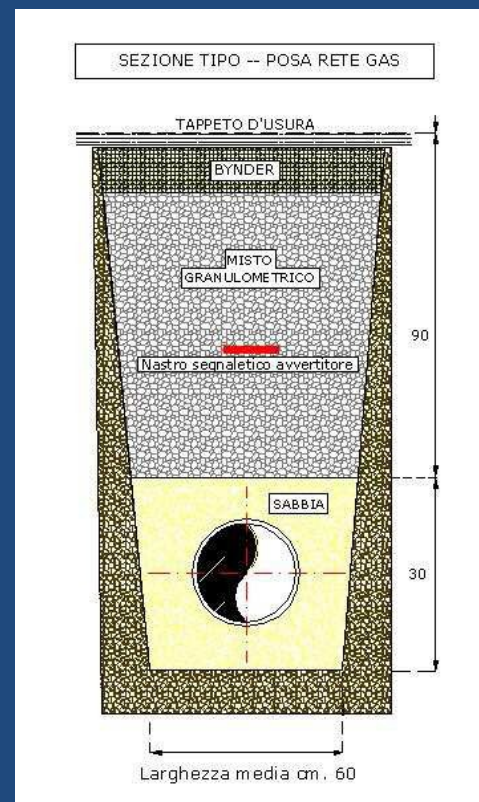
Dette cabine, ad eccezione della n°5 sono di proprietà comunale. Sono inclusi nella "RE.MI" i fabbricati, i terreni, le recinzioni, l'impianto elettrico e forza motrice, l'impianto di protezione scariche atmosferiche, l'impianto antincendio, gli impianti di odorizzazione, l'impianto di tele controllo, l'impianto di telemisura.

2) RETE GAS METANO

6.2) Rete di trasporto e distribuzione

Il totale della rete posata risulta essere di m 979.452 di cui:

Ghisa	m	3.816
Acciaio	m	931.856
Polietilene	m	43.780



2) RETE GAS METANO

6.3) Gruppi di riduzione finale e industriale

Per “Gruppo di Riduzione” - GR si intende il complesso assiemato di regolatori di pressione, tubazioni, pezzi speciali e apparecchiature ausiliarie atto a decomprimere il gas canalizzato da una pressione di monte ad un valore di valle predeterminato, per alimentare reti di distribuzione del gas o direttamente utenze civili e/o industriali e assimilabili. Sono n°310.

6.4) Impianti di protezione catodica

Dispositivi ed accessori atti a proteggere catodicamente dalla corrosione le tubazioni in acciaio interrate. Corrente impressa . Fanno parte di questa tipologia, in base alla specificità stessa dell’impianto, gli anodi sacrificali, l’anodo reattivo, l’eventuale drenaggio, l’elettrodo di riferimento, armadi e opere accessorie. La rete di distribuzione del gas nel Comune di Perugia è protetta catodicamente da un impianto di protezione catodica alimentato da 27 centraline e relativi dispersori.

2) RETE GAS METANO

6.5) Punti gas

Per “Punto gas o Punto di riconsegna” si intende il punto di confine tra l’impianto di proprietà o gestito dall’impresa distributrice e l’impianto del cliente finale, dove l’impresa distributrice riconsegna il gas per la fornitura al cliente finale.

Risultano realizzati circa 84.000 punti gas.



6.6) Misuratori

Misuratori a membrana, misuratori a turbina. E' prevista dall'AEEG la telemisura, secondo un programma temporale definito. Si tratta di circa 76.000 misuratori.

3) RETE DI TELERISCALDAMENTO

Nel territorio comunale sono presenti diversi impianti di cogenerazione.

Il più importante ha una potenza elettrica di 1MW, termica di 4,5MW ed è allacciato ad una apposita rete di teleriscaldamento.

Anche qui lungo il percorso delle tubazioni è presente un bus per trasporto dedicato dei dati (anomalie, temperature e pressioni)

Regolamento Comunale approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 201 del 27/10/2008

4) RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

CONSISTENZA IMPIANTI:

PUNTI LUCE	28.300
QUADRI	1.330
POTENZA INSTALLATA	4,3 MW
ENERGIA ANNO 2011	16.900 MWh
COSTO ENERGETICO	2.400.000 €/anno



TIPOLOGIA LAMPADE INSTALLATE:

LED, BRUCIATORE CERAMICO, SODIO ALTA PRESSIONE, SODIO BASSA PRESSIONE, VAPORI MERCURIO, FLUORESCENTI LINEARI, FLUORESCENTI COMPATTE

4) RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Gli interventi principali in corso o a progetto sono i seguenti:

- 1) sostituzione di alcune lampade con sorgenti luminose più efficienti differenziate a seconda del luogo di installazione;
- 2) sostituzione dei corpi illuminanti più vetusti con apparecchi più performanti, dove necessario;
- 3) sostituzione degli alimentatori ferromagnetici tradizionali con alimentatori elettronici di nuova generazione;
- 4) utilizzo di apparati da installare nei corpi illuminanti e nei quadri al fine di attivare un sistema di telecontrollo e telegestione degli impianti, predisposto anche per consentire altri servizi (videosorveglianza, Wi-Fi, pannelli informativi)

4) RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Nel SIT Comunale vengono inseriti i dati relativi agli impianti. Il censimento degli impianti consiste nella georeferenziazione dei singoli quadri e dei punti luce.

Sono indicati in mappa e nel database le coordinate geografiche degli elementi costituenti l'impianto, una loro codifica per la successiva etichettatura, le caratteristiche geometriche, meccaniche del sostegno, del corpo illuminante, le caratteristiche elettriche della lampada e dell'alimentatore, nonché 3 foto per ogni oggetto.



Censimento

Pubblica illuminazione

Rilievo sul territorio: Sports Tracker (Free app) ed export in gpx

Georenciare foto : GPicSync ([GNU GPL v2](#))

Test del rilievo: Google Earth

Caricare foto e file del rilievo (doc.kml) nel SIT

s-sit3/geoperugia32/genericPages/showRecord.do?value(CLASSE)=PI_QUADRI_COM...

s-sit3/geoperugia32/genericPages/showRecord.do?value(CLASSE)=PI_QUADRI_COMANDO&dispatch=g

Indietro Vai a Zoom Filtri Statistiche Esporta Stampa

PI - Pubblica Illuminazione

Scheda PI - Quadri Comando

Collegamenti(53) Reports

Comune Perugia

Codice 0044

Denominazione IT001E04008727

Utente-Presa-Cont.

Cabina

Foto	Dati Record		
Localizzazione	Dati Tecnici	Installazione/Verifica	Linee Alimentate
Località/Frazione			
Strada	VIA DEL TRE MAGGIO		
Civico			
Geometria	POINT (2302286.92650206 4769792.50308611)		
Note Ubicazione	ex via della torre zona pozzo vicino scuola elementare PILA		

1 di 1 (149) Elimina Modifica

s-sit3/geoperugia32/genericPages/showRecord.do?value(CLASSE)=PI_COMPLEXI_IL...

s-sit3/geoperugia32/genericPages/showRecord.do?value(CLASSE)=PI_COMPLEXI_ILLUMINANTI&dispat

Indietro Vai a Zoom Filtri Statistiche Esporta Stampa

PI - Pubblica Illuminazione

Scheda PI - Complessi Illuminanti

Collegamenti(2) Azioni

Comune Perugia

Codice IT001E04008860-17

Targa

Quadro Comando IT001E04008860

Foto	Dati Record		
Localizzazione	Tecnici	Centri Luminosi	Installazione/Verifica
Materiale Sostegno	Zincato		
Tipo Sostegno	TESTA PALO		
Altezza Sostegno (m)	4		
Pozzetto	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tipologia pozzetto	Lamiera		
Accessibilità Pozzetto	<input checked="" type="checkbox"/>		
Note Tecniche			

1 di 1 (2260) Elimina Modifica

5) RETE DI VIDEOSORVEGLIANZA

- 1. N° 50 telecamere nel territorio su rete dedicata in fibra ottica**
- 2. N° 3 telecamere mobili con hard disk locale visualizzabili attraverso IP**
- 3. Sistema completamente digitale**
- 4. Sistema di registrazione con armadio storage dedicato**
- 5. Sala operativa c/o Comando Vigili Urbani**
- 6. Condivisione telecamere e archivio tra sale operative Forze dell'Ordine (link dedicato)**

6) SIT COMUNALE E FONTI RINNOVABILI

PRIMI 10 COMUNI PER SUPERFICIE DI PANNELLI INSTALLATI

Fonte: Rapporto "Comuni Rinnovabili 2011" di Legambiente

1 BZ BOLZANO 5.209 mq

2 PD MESTRINO 5.000 mq

3 TN TRENTO 4.932,08 mq

4 PG PERUGIA 4.379 mq

5 AN SENIGALLIA 4.000 mq

6 RI RIETI 3.650 mq

7 RM ROMA 3.537,54 mq

8 BZ FIE' ALLO SCILIAR 3.500 mq

9 ME TORRENOVA 3.314,4 mq

10 AO AOSTA 3.273 mq

GRAZIE A:

- **Regolamento Edilizio 2005 che obbliga la produzione di ACS nei nuovi edifici**
- **Raccolta e Rappresentazione Dati (Georeferenziata su SIT) degli impianti FER**

BENEFICIO AMBIENTALE

645 t CO₂ eq/anno evitate

6) SIT COMUNALE E FONTI RINNOVABILI

Tutti gli impianti a fonti rinnovabili segnalati e/o autorizzati sono inseriti nel Sistema Informativo Territoriale del Comune di Perugia.

Oltre che solare termico, anche solare fotovoltaico e microeolico realizzati con i procedimenti di semplice comunicazione, PAS, SCIA, permesso a costruire, procedimento unico.

6) FONTI RINNOVABILI: fotovoltaico

Accordo di collaborazione con VODAFONE - edificio scolastico di via Chiusi



6) FONTI RINNOVABILI: fotovoltaico

Sponsorizzazioni – Accordi di collaborazione - Donazioni

Sponsorizzazione di Umbracontrol per edificio uffici decentramento di via Diaz

Tetto piano

Esposizione SUD

Potenza installata 4,15kWp

Scambio sul posto

Consegna in BT

Pannelli silicio policristallino



solo soluzioni



6) FONTI RINNOVABILI: fotovoltaico



6) FONTI RINNOVABILI: fotovoltaico

LAVORI CONCLUSI:

Palazzetto dello sport Evangelisti in accordo con la società consortile Darwin è stato approvato un progetto che prevedeva il rifacimento della copertura e l'impianto fotovoltaico per un investimento pari a 3.000.000€.

Lato ovest



Lato est



6) FONTI RINNOVABILI: fotovoltaico

Palazzetto dello sport Evangelisti

Nuova copertura terminata allacciata alla rete di distribuzione da dicembre 2011

DATI PRINCIPALI:

Potenza : 600 kWp

Consegna in MT

Energia: 700.000 kWh/anno

Ricavi: 300.000 €/anno

Emissioni evitate:

500 t CO₂ /anno.

VANTAGGI PER IL COMUNE:

- Nuovo isolamento
- Nuova copertura
- Corrispettivo 9.500€/anno
- Illuminazione esterna



7) RETE TLC

Sono pronti per l'utilizzo tratti di rete così articolati:

1° STRALCIO DI RETE tot. 42,9 km

Cavidotti e altre infrastrutture per Rete TLC realizzate 2008-2011	17,2 km
Cavidotti e altre infrastrutture realizzate prima del 2003	10,5 km
Cavidotti e altre infrastrutture acquisite da altra impresa	2,4 km
Infrastrutture realizzate dal Comune di Perugia dopo il 2003	12,8 km

Questa rete verrà attrezzata dalla società CENTRALCOM S.p.A.
Il secondo stralcio sarà realizzato in seguito .

I pozzetti di questa rete e i vari tratti di cavidotti sono in fase di georeferenziazione.

7) RETE TLC

DIGITAL DIVIDE ZERO NEL COMUNE DI PERUGIA GRAZIE ALL'ESTENSIONE DELLA COPERTURA REALIZZATA DA CENTRALCOM S.p.A CON RISORSE DELLA REGIONE UMBRIA

Consorzio Umbria Wireless: in ATI con Telecom, si occupa della commercializzazione dei servizi umbriainrete;

Telecom Spa: in ATI con Consorzio Umbria Wireless, fornisce infrastruttura di rete, gestione e manutenzione della stessa, connettività;

Consorzio Umbria Wireless

P.zza IV Novembre, 23 06123 Perugia -

P.Iva 94117150543

7) RETE TLC

WI-FI LIBERO

Federato a
Free Italia Wi-Fi

Gli HotSpot sono conformi al protocollo WISPr (Wireless Internet Service Provider roaming) della Wi-Fi Alliance che permette agli utenti il roaming fra Wireless Internet Service Provider

Gli hot spot verranno georeferenziati



 www.umbriawifi.it
Libero accesso a tutta l' Umbria.

TANTISSIMI FREE HOT SPOT
PER CONOSCERE LA NOSTRA REGIONE E NAVIGARE LIBERAMENTE.

 UmbriaWifi

7) RETE TLC localizzazione hot spot

P.zza del Melo	ufficio Informagiovani
Ottagono	ufficio Informagiovani
P.zza Matteotti	Loggia dei Lanari-ufficio URP
P.zza Fortebraccio	Piazza e area verde
Rocca Paolina	Percorso e sale
Giardini Carducci	Giardini
Palazzo dei Priori	Sala dei Notari, Sala dei Sindaci, Sala Vaccara
Piazza IV Novembre	Piazza
Piazza Italia	Piazza fontane
Biblioteca Augusta	Sale lettura
Palazzo Penna e Tre Archi	uffici, museo e aree circostanti
Fontivegge	piazza Nuova e Vittorio Veneto
Parco Ponte Felcino	spazio adiacente gli uffici URP
Parco Ponte San Giovanni	spazio adiacente gli uffici URP
P.zza Martinelli S.Sisto	spazio adiacente gli uffici URP
Parco Pian di Massiano	Percorso Verde e zona Rugby
Parco del Campaccio	zona Teatro
San Francesco al Prato	zona verde
Parco del Frontone	Esedra
Parco C. Mendez	Minimetrò
Parco Verbanella	Arena
Parco S. Anna	Basket

IN CONCLUSIONE: SIT COMUNALE E GIS

GEO WEB

Database:	Oracle 10g Spatial
Software:	Sviluppato in Java
Motore cartografico	MAPGUIDE OPEN SOURCE
Server Web	Apache Tomcat 6
Censimento Pubb.ca Ill.ne	Rilevo GPS (Sports Tracker)

Sezioni ISTAT 1991 – 2001 – 2011;

**Cartografia di base: Ortofoto 2000 – 2005 – CTR (5.000, 10.000) – IGM (5.000, 10.000) – Carta Turistica –
Altimetria: Modello del terreno (25 cm) Fasce altimetriche (250 m) Carta delle Pendenze Carta delle
esposizioni – Idrografia**

IN CONCLUSIONE: SIT COMUNALE E GIS

GEO WEB

Da INTRANET:

Piani Urbanistici; Vincoli; Piani Attutivi; Esondazioni Fascia A, B, C; Servizi Decentrati;

Catasto(Mappe del Catasto Terreni Censuario Catasto Terreni/Catasto Edilizio Urbano - Documenti DOCFA (Nuovi Accatastamenti e Variazioni - Legge 80/2006) - Dati di Verifica delle Superfici degli Immobili - Dati Conservatorie RR.II. - Dati Classamento Puntuale (Legge 311/2004 comma 336);

Delimitazione dei centri abitati; Rioni Storici; Vie e Civici; Agibilità

Sentieri; Analisi territoriali e demografiche storiche (dal 2004);

Fonti Rinnovabili; Pubblica illuminazione,

Pozzi;

Impianti Pubblicitari;

Patrimonio immobiliare comunale; Georeferenziate le Scuole;

Georenziate i punti di interesse per valutare vivibilità e sicurezza;

Rete GAS; Mappatura Acustica; Aree di raccolta Rifiuti;

Verifiche tributarie;

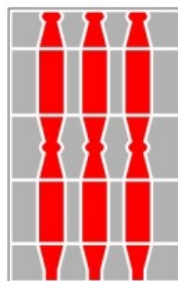
CityAnalyzer : Sistema di Analisi delle Banche Dati Comunali su base alfanumerica e grafica;

Da INTERNET:

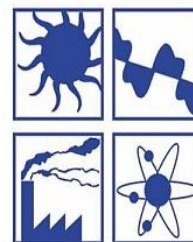
- visualizzare il valore delle aree fabbricabili, ricerca per civico o catastale.



MuSAE - Municipalities' subsidiarity for actions on energy LIFE11 ENV/IT/000016



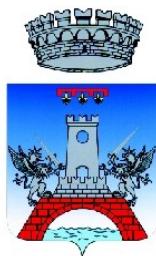
Regione
Umbria



CIRIAF



Comune di
Perugia



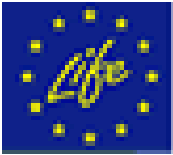
Comune di
Marsciano



Comune di
Umbertide

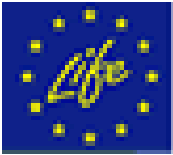


Comune di
Lisciano Niccone



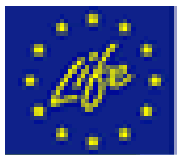
MuSAE - Municipalities' subsidiarity for actions on energy

1. Redazione dei PEAC dei singoli Enti beneficiari, che oggi non hanno questo strumento, grazie all'esperienza maturata dal Comune beneficiario coordinatore (Perugia) che dovrà trasferire le conoscenze acquisite.



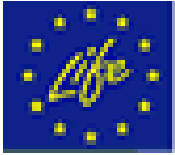
MuSAE - Municipalities' subsidiarity for actions on energy

2. Apertura di uno sportello dell'energia per far conoscere e sensibilizzare le imprese e i cittadini sui contenuti dei PEAC, sull'importanza dei corretti comportamenti, sulle opportunità di finanziamento e sui vari possibili incentivi. Lo sportello sarà qualificato al punto da poter essere anche di ausilio per gli addetti ai lavori (progettisti, costruttori); si tratta di un vero e proprio servizio specialistico che sarà mantenuto oltre il termine del progetto;



MuSAE - Municipalities' subsidiarity for actions on energy

3. Redazione di progetti per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili (progetti pilota) e realizzazione dei progetti;
4. Monitoraggio delle azioni messe in campo sui territori;
5. Disseminazione dei risultati attraverso forum appositi in ogni comune.



MuSAE - Municipalities' subsidiarity for actions on energy

Si porteranno anche in questo progetto i principi del GIS e le sue tre tipologie di strutture di dati:

Geometriche: relative alla rappresentazione cartografica degli oggetti rappresentati; quali la forma (punto, linea, poligono), la dimensione e la posizione geografica;

Topologiche: riferite alle relazioni reciproche tra gli oggetti (connessione, adiacenza, inclusione ecc...);

Informative: riguardanti i dati (numerici, testuali ecc...) associati ad ogni oggetto.

Da inserire, come il GIS prevede, in un database relazionale.