



Geol. MARCO REDINI

COMUNE DI PISA

Direzione Ambiente-Emas

Palazzo Pretorio – Vicolo del Moro, m 2

(2° piano) 56125 PISA

Tel: +39 050 910404 - 39 328 0126928

e-mail: [m.redini@comune.pisa.it](mailto:m.redini@comune.pisa.it)

Segreteria Tel: +39 050 910408 - Fax: +39 050 910456

ՀԵՆՐԵՏԻԱ ԼԵՐ: +39 050 910404 - 39 328 0126928

e-mail: [m.redini@comune.pisa.it](mailto:m.redini@comune.pisa.it)

Գրասենյակի Հեռ. +39 050 910408 - Բաժ. Հեռ. 39 328 0126928



International Forum

Pisa, 5 e 6 Luglio 2012

Camera di Commercio

[www.greencityenergy.it](http://www.greencityenergy.it)



LO STRUMENTO SEAP PER LO SVILUPPO DI UN MODELLO DI CITTÀ INTELLIGENTE E SOSTENIBILE  
**SEAP, PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE: PISA**  
**SMART INNOVATIVE CITY**

**PISA 2012**

# VERSO UNA CITTÀ «SMART»

Il Comune di Pisa ha aderito nel Novembre 2010 al «**Patto dei Sindaci**», Iniziativa dell'U.E. con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 almeno del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Sustainable Energy Action Plan (**SEAP**) [Piano di Azione Energia Sostenibile – PAES]: **Elemento Chiave del Patto dei Sindaci** attraverso il quale il Comune di Pisa definirà le politiche energetiche da intraprendere per raggiungere l'obiettivo definito di riduzione di CO<sub>2</sub>.

Esso si basa su:

Baseline Emission Inventory (**BEI**)

Linee di Pianificazione Strategica del Comune (Programma di Governo 2008 – 2013; Piano Strategico d'Area Pisana; Piano Mobilità Urbana, etc)

Nuove Azioni definite nel SEAP



Terza Edizione  
Forum Green City Energy

La "via italiana" alle Smart Cities:  
modelli ed esperienze all'avanguardia

# IL PATTO DEI SINDACI

Iniziativa lanciata dalla Commissione Europea il 29 Gennaio 2008

Per la prima volta, la **Commissione Europea** dialoga direttamente con i Comuni

## Obiettivo Generale

Coinvolgere attivamente le Città Europee nel percorso verso la **sostenibilità energetica ed ambientale.**

## Obiettivo Specifico

Ridurre **entro il 2020 di oltre il 20% le Emissioni di CO<sub>2</sub>**



Terza Edizione  
Forum Green City Energy

**La "via italiana" alle Smart Cities:  
modelli ed esperienze all'avanguardia**

# PISA: SMART INNOVATIVE CITY

il Progetto «Pisa Smart City» è basato sull'elevato livello di conoscenze che caratterizza la città e sulla qualità e complessità dei servizi offerti ai cittadini.

4 assi strategici di sviluppo:

Città della qualità della vita

Città della conoscenza e di sviluppo innovativo

Città accessibile

Città dello sviluppo sostenibile

che si integrano ai seguenti Piani Operativi:

Piano strutturale d'Area Pisana (e interventi urbanistici specifici)

Piano Urbano della Mobilità

Piano Regolatore della Città Digitale

Piano di Azione dell'Energia Sostenibile (SEAP)



Terza Edizione  
Forum Green City Energy

La "via italiana" alle Smart Cities:  
modelli ed esperienze all'avanguardia

# Smart City

- Il Sustainable Energy Action Plan (SEAP) di Pisa si integra nel progetto più generale di Smart City che il Comune di Pisa intende realizzare.
- Una Smart City è una città:
  - Intelligente
  - Automatizzata
  - Controllata
  - Organizzata
- In grado di utilizzare diversamente di giorno in giorno i suoi servizi e la sua organizzazione per migliorare la qualità della vita dei suoi cittadini



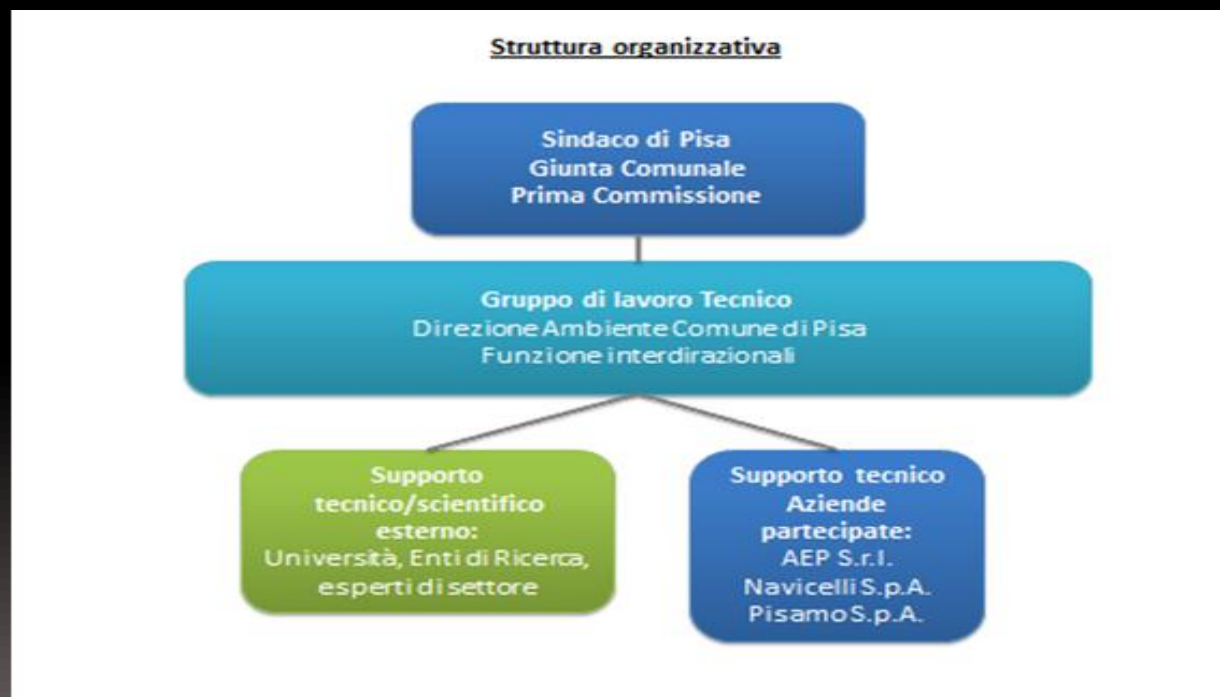
Terza Edizione  
Forum Green City Energy

La "via italiana" alle Smart Cities:  
modelli ed esperienze all'avanguardia

## Cos'è il SEAP

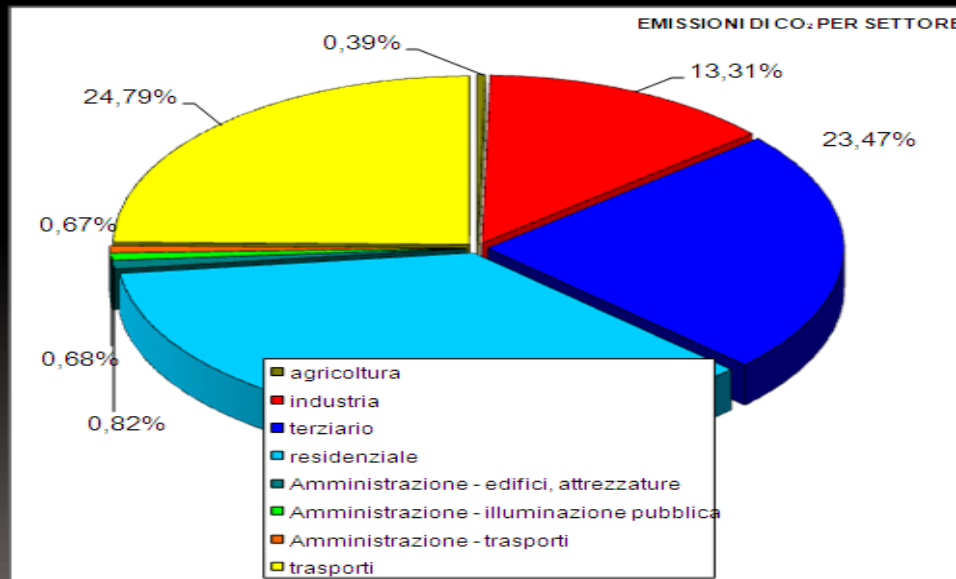
- È uno **strumento operativo** che definisce le politiche energetiche del Comune di Pisa
- Si basa sui risultati della «**Baseline Emission Inventory**» (BEI), che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2008)
- È costituito da **schede d'azione che indicano per ciascun intervento:**
  - Responsabile dell'attuazione
  - Obiettivi
  - Descrizione dell'azione
  - Risultati ottenibili
  - Tempi di attuazione
  - Attori coinvolti e soggetti promotori
  - Copertura finanziaria
  - Possibili ostacoli e vincoli
  - Indicazioni per il monitoraggio

## La struttura organizzativa



## Baseline 2008

Le emissioni di CO<sub>2</sub> finali misurate al 2008 (anno di riferimento) sono pari a 612.128,23 Mg così ripartite per singolo settore:



Agricoltura:	0.39%
Industria:	13.31%
Terziario:	23.47%
Residenziale:	35.87%
Trasporti:	24.79%
Amministrazione:	2.17%

Amministrazione:	
edifici, attrezzature:	0.82%
illuminazione pubblica:	0.68%
trasporti:	0.67%





Terza Edizione  
Forum Green City Energy

La "via italiana" alle Smart Cities:  
modelli ed esperienze all'avanguardia

## Vision, Strategia

- A partire dall'analisi delle informazioni contenute nella BEI e sulla base delle linee di pianificazione strategica comunale (Programma di Governo 2008-2013, Piano Strategico dell'Area Pisana, interventi PIUSS, Piano della Mobilità Urbana) il Comune di Pisa ha identificato i settori di azione prioritari e le iniziative da intraprendere, a breve e a lungo termine per raggiungere i propri obiettivi di riduzione di CO<sub>2</sub>.

## Settori di Intervento

La riduzione dei consumi prevista all'intero del SEAP di Pisa è pari complessivamente a 132630,53 Mg di CO<sub>2</sub> equivalenti al **21,66 %** così ripartiti:

	Azioni a breve termine	% Azioni a Breve	Azioni a lungo termine	% azioni a lungo termine
EDILIZIA	3757,00	0,61%	27358,90	4,47%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1154,00	0,19%	0,00	0,00%
MOBILITA'/ TRASPORTI	10517,67	1,72%	37209,68	6,08%
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	5410,32	0,88%	3725,60	0,61%
TELERISCALDAMENTO/ TELERAFFREDDAMENTO	0,00	0,00%	4800,00	0,78%
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	4590,96	0,75%	15742,56	2,57%
PUBLIC PROCUREMENT	0,00	0,00%	3060,64	0,50%
PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	9181,92	1,50%	6121,28	1,00%
<b>Totale</b>	<b>34611,88</b>	<b>5,65%</b>	<b>98018,66</b>	<b>16,01%</b>

Le azioni già attive o attivate a **breve** producono direttamente un effetto pari al **5,65%** della riduzione dei consumi, mentre quelle attivate a **lungo** termine producono un risparmio pari al **16,01%**.

## Azioni per Settore di Intervento – Edilizia 1

### EDILIZIA:

- Interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici
- Installazione di impianti solari termici sulla copertura di edifici di pubblici
- Edilizia Sociale
- Attuazione regolamento edilizia sostenibile - settore residenziale
- Attuazione regolamento edilizia sostenibile - settore commerciale, servizi e produttivo
- Audit energetici di edifici pubblici
- Riqualificazione urbanistica del complesso Santa Chiara
- Progetto Caserme

## Azioni per Settore di Intervento – Edilizia 2

### Edilizia:

- Riqualificazione Area St. Gobain
- Monitoraggio e regolamentazione degli impianti di climatizzazione
- Sistema informativo centralizzato e Banca dati condivisi SEAP
- Utilizzo di tecnologie per edifici intelligenti
- Azioni di risparmio energetico previste nel PIUSS
- Progetto Sesta Porta
- Energy management del patrimonio immobiliare

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle emissioni  
del Comune di Pisa  **5,08 %**

## Azioni per Settore di Intervento – III. Pubblica

### Illuminazione Pubblica:

- Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica
- Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione della lampade tradizionali con quelle a LED

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle emissioni del Comune di Pisa **→ 0,19%**

## Azioni per Settore di Intervento – Mobilità/Trasporti 1

### Mobilità/Trasporti:

- ZTL e politiche di pagamento parcheggi in aree centrali
- Infomobilità (Sistemi ITS)
- Interventi infrastrutturali (Sistemazione dell'asse Aurelia, Variante Nord/Est)
- People Mover
- Attivazioni di Progetti di sviluppo Intermodalità
- Progetto E-mobility
- Programma per la Mobilità elettrica

## Azioni per Settore di Intervento – Mobilità/Trasporti 2

### Mobilità/Trasporti:

- Razionalizzazione della flotta municipale
- Progetto Stazione
- Logistica Merci
- Realizzazione di un sistema di Bike Sharing
- Soft Mobility - Ciclabilità
- Programma di pedonalizzazione (Pisa che Cammina)
- Busvia per il collegamento all' Ospedale di Cisanello

## Azioni per Settore di Intervento – Mobilità/Trasporti 3

### Mobilità/Trasporti:

- Navigazione del fiume Arno (ripristino circuito fluviale pisano)
- Rete metropolitana wireless
- Azioni di efficientamento della flotta del gestore unico regionale del TPL

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle emissioni del Comune di Pisa ➡ **7,80%**



## Azioni per Settore di Intervento – Produzione Energia Elettrica

### Produzione Energia Elettrica:


- Installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di alcune scuole
- Progetto APEA Navicelli
- Progetto Smart Grid Navicelli
- Campo fotovoltaico Navicelli - Toscana Energia
- Progetto APEA Ospedaletto
- Progetto di installazione di impianti mini-eolico
- Accordo con Enel per Pisa "Smart City"
- Sperimentazione di impianti di produzione energetica rinnovabile con sistemi innovativi (biomasse, sistemi fotovoltaici innovativi, geotermia, bassa entalpia, mini-eolico)

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle emissioni del Comune di Pisa  **1,49%**

## Azioni per Settore di Intervento – Teleriscaldamento / Teleraffreddamento

### Teleriscaldamento / Teleraffreddamento:

- Incentivazione per l'installazione di impianti di micro cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle  
emissioni del Comune di Pisa  **0,78%**

## Azioni per Settore di Intervento – Pianificazione Territoriale

### Pianificazione Territoriale

- Piano strutturale d'area
- Piano Urbano della Mobilità
- Regolamento Edilizia Sostenibile
- Piano regolatore Città Digitale
- PAC
- Piano del Verde Urbano
- Accordo con altri Comuni per cooperazione su Smart City

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle  
emissioni del Comune di Pisa  **3,32%**

## Azioni per Settore di Intervento – Public Procurement

### Public Procurement

- Piano Acquisti Verdi

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle  
emissioni del Comune di Pisa  **0,50%**

## Azioni per Settore di Intervento – Partecipazione e Sensibilizzazione

### Partecipazione e Sensibilizzazione

- Azioni di Comunicazione "Eventi Green"
- Percorsi di Educazione Ambientale - Progetto Integrato Locale (PIL)
- Politiche Ambientali e Green Point
- Corso di formazione per Amministratori e Dipendenti Comunali
- Osservatorio dell'Energia e monitoraggio SEAP

Riduzione complessiva del settore rispetto al totale delle emissioni del Comune di Pisa  **2,50%**

## Totale al 2020

SETTORI INTERESSATI	% RIDUZIONE CO2 RISPETTO AL TOTALE DELLE EMISSIONI NEL COMUNE DI PISA
EDILIZIA	5,08%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	0,19 %
MOBILITA / TRASPORTI	7,80%
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA	1,49 %
TELERISCALDAMENTO / TELERAFFREDDAMENTO	0,78%
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	3,32 %
PUBLIC PROCUREMENT	0,50 %
PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	2,50 %

**RIDUZIONE COMPLESSIVA RISPETTO AL TOTALE  
DELLE EMISSIONI DEL COMUNE DI PISA - 21,66 %**

# D.S.S. DEL SISTEMA PREMIANTE RACCOLTA DIFFERENZIATA RIFIUTI

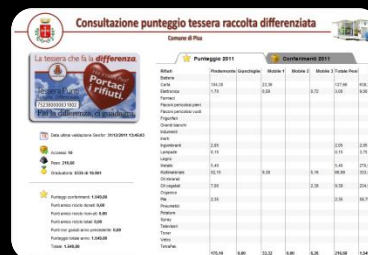


Cittadini

Sconto  
TARSU



Pagina web e App



Decisioni



Stazioni di raccolta



Geo  
DataWarehouse



Analisi



# OTTIMIZZAZIONE GIRI RACCOLTA

Cassonetti georeferenziati

Giri raccolta

Fatture servizio

Geo DataWarehouse

Servizi web  
Esri ArcGis

Pagina web

ST StatPortal®

Giri di controllo  
ottimali

Cittadino

Verifica servizio





Grazie per l'attenzione



International Forum  
Pisa, 5 e 6 Luglio 2012  
Camera di Commercio  
[www.greencityenergy.it](http://www.greencityenergy.it)



**SEAP, PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE: PISA  
SMART INNOVATIVE CITY**

**PISA 2012**

# BASSA ENTALPIA

Esistono due "geotermie".

- Quella classica, relativa allo sfruttamento di anomalie geologiche o vulcanologiche.
- Quella a "bassa entalpia", relativa allo sfruttamento del sottosuolo come serbatoio termico dal quale estrarre calore durante la stagione invernale ed al quale cederne durante la stagione estiva.

Il primo tipo di geotermia, riguarda la produzione di energia elettrica (vd Lardarello) e le acque termali (Aqui Terme in Piemonte, Abano Terme in provincia di Padova, Lazise e Caldiero in provincia di Verona, Ferrara in Emilia etc.) utilizzate a fini di riscaldamento.

La geotermia a bassa entalpia, è quella "geotermia" con la quale qualsiasi edificio, in qualsiasi luogo della terra, può riscaldarsi e raffrescarsi, invece di usare la classica caldaia d'inverno ed il gruppo frigo d'estate.

# MICRO COGENERAZIONE

## Che cos'è?

Un motore a combustione interna utilizzato in un edificio per produrre contemporaneamente elettricità e calore.

Il principio è esattamente quello del riscaldamento dell'automobile, che brucia combustibile per muoversi, caricare la batteria e riscaldare l'abitacolo

- E' la generazione contemporanea (**Co**-generazione) di energia elettrica e calore. Il prefisso **micro** si riferisce alla potenza elettrica dell'impianto, che non supera i 200-300 kW. Il principio su cui si basa la cogenerazione è quello di recuperare il calore generato durante la produzione di energia elettrica, altrimenti disperso nell'ambiente, e riutilizzarlo per produrre energia termica.

## A cosa serve

Produce energia elettrica più economica di quella che si acquista dalla rete, sfruttando il naturale riscaldamento del motore per sostituire o integrare la caldaia di casa.

- E' nata per aumentare l'efficienza nella produzione di energia elettrica, riducendo gli sprechi sotto forma di calore.
- La micro-cogenerazione richiede il 30-40% di combustibile in meno rispetto alla generazione separata di energia elettrica e termica, a parità di output prodotto.  
Il risultato migliora al crescere della taglia della macchina.
- Confronto tra micro-cogenerazione e generazione separata (rendimenti di riferimento per il confronto con la generazione separata: rendimento elettrico medio delle centrali italiane 38%, rendimento termico stagionale di una caldaia 80%).