



S.TRA.TE.G.I.E. srl

Spin off accademico per il trasferimento tecnologico e guida all'innovation engineering

presentazione dei
documenti di studio per il
Piano Energetico Ambientale Comunale
del
Comune di Senigallia



Prof. Fabio Polonara
Senigallia
11 settembre 2009

S.tra.te.g.i.e. srl

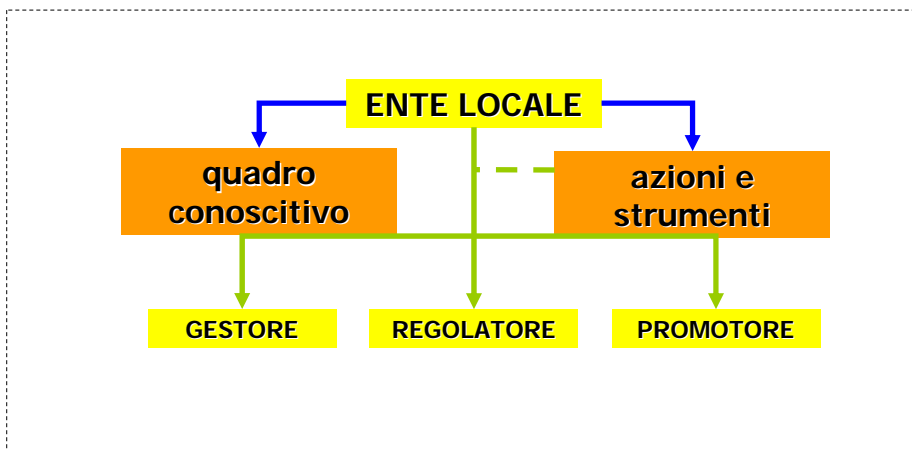
PEAC SENIGALLIA

sommario

- **il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche**
- **gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**
- **fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio**
- **fase operativa: stima e definizione degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo di fonti rinnovabili**
- **conclusioni**

NB: questo documento è la bozza non completa della presentazione al pubblico del PEAC per il Comune di Senigallia e può essere utilizzato come sintesi dei contenuti del Piano



il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche

3

**sommario**

- **il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche**
- **gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**
- **fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio**
- **fase operativa: stima e definizione degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo di fonti rinnovabili**
- **conclusioni**

4



gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale

Il PEAC rappresenta uno strumento operativo in grado di integrare il fattore energia nelle politiche per migliorare l'ambiente urbano e la qualità della vita nella città.

E' lo strumento di attuazione degli aspetti caratterizzanti del PEAR:

- risparmio energetico ed efficienza negli usi finali
- sfruttamento delle energie rinnovabili
- tendenza al raggiungimento del pareggio elettrico attraverso lo strumento della generazione distribuita
- individuazione e sostegno degli interventi più adatti a perseguire gli obiettivi in maniera compatibile con il territorio

**gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**

- **Il PEAC individua e regola le azioni da compiere per attivare interventi di:**
 - ➔ **razionalizzazione nell'uso dell'energia**
 - ➔ **uso delle fonti rinnovabili nel settore pubblico e nel privato**
- **Parallelamente il PEAC vuole sviluppare una serie di azioni informative e formative del cittadino sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia mediante l'attivazione dello Sportello Energia**



sommario

- **il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche**
- **gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**
- **fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio**
- **fase operativa: stima e definizione degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo di fonti rinnovabili**
- **conclusioni**



fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia nel territorio

- **L'analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio permette di individuare le utenze caratterizzate da maggiore criticità che saranno nella successiva fase operativa oggetto di interventi di risparmio energetico ed uso razionale dell'energia.**
- **Si è analizzato separatamente:**
 - ➔ **il territorio**
 - ➔ **il patrimonio Comunale su cui si concentreranno una serie di azioni volte alla riduzione della spesa di energia della Pubblica Amministrazione**
- **La valutazione viene fatta sulla base dei dati ufficiali dei consumi elettrici e termici complessivi e sulla base dei risultati ottenuti da una serie di valutazioni puntuali e campagne di audit energetico, così da rendere più dettagliati e operativi gli interventi.**



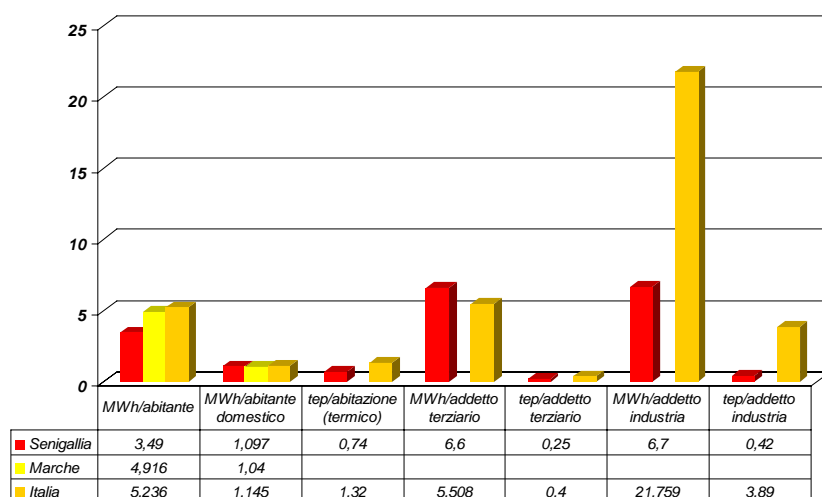
indicatori energetici del Comune di Senigallia

	Senigallia	Marche	Italia
Consumo procapite di energia elettrica	3,49 MWh/abitante	4,916 MWh/abitante	5,236 MWh/abitante
Consumo procapite di energia elettrica per uso civile	1,097 MWh/abitante	1,04 MWh/abitante	1,145 MWh/abitante
Consumo di energia termica del settore civile per abitazione	0,74 tep/abitazione	/	1,32 tep/abitazione
Consumo di energia elettrica del terziario per addetto	6,6 MWh/addetto	/	5,508 MWh/addetto
Consumo di energia termica del terziario per addetto	0,25 tep/addetto	/	0,4 tep/addetto
Consumo di energia elettrica dell'industria per addetto	6,7 MWh/addetto	/	21,759 MWh/addetto
Consumo di energia termica dell'industria per addetto	0,42 tep/addetto	/	3,89 tep/addetto



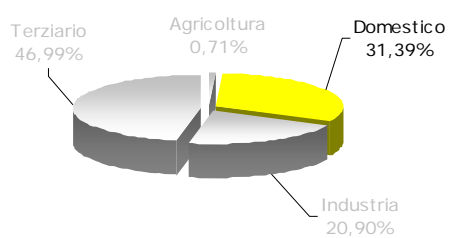
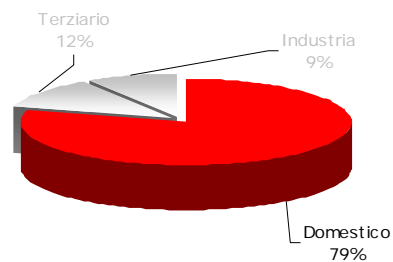
9

indicatori energetici del Comune di Senigallia



10

residenziale

Incidenza del settore nella
domanda
di energia elettricaIncidenza del settore nella
domanda
di energia termica

Fonte: Retailer energia elettrica e termica (2007)

11



residenziale: misure ipotizzate

Per ridurre la domanda di energia elettrica si è scelto di promuovere:

- una campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di lampade ed elettrodomestici a bassa efficienza
- la sostituzione degli impianti esistenti a boiler elettrico dedicati al riscaldamento dell'acqua sanitaria con impianti solari termici

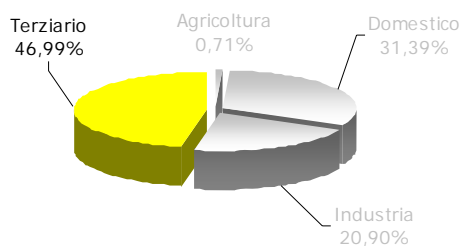
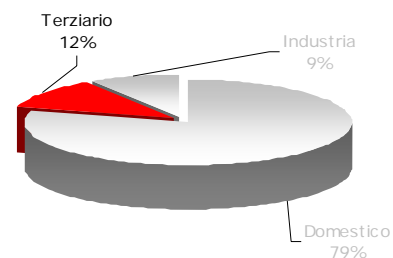
Per ridurre la domanda di energia termica si è scelto di:

- coibentare le superfici opache e trasparenti di edifici residenziali ante 1990
- lavorare alla definizione di proposte per l'uso razionale dell'energia e l'approvvigionamento alle fonti rinnovabili da inserire nel regolamento edilizio
- Promuovere progetti per la sostenibilità energetica dei condomini e per il ricorso alla geotermia negli edifici bifamiliari

12



terziario

Incidenza del settore nella
domanda
di energia elettricaIncidenza del settore nella
domanda
di energia termica

Fonte: Retailer energia elettrica e termica (2007)

13



terziario: misure ipotizzate

- soluzioni ECOGATE per il settore turistico
- soluzioni di co-trigenerazione per le strutture alberghiere e per la grande distribuzione
- interventi di solare termico per gli stabilimenti balneari
- interventi di cogenerazione nelle piscine

14



pubblica amministrazione: misure ipotizzate

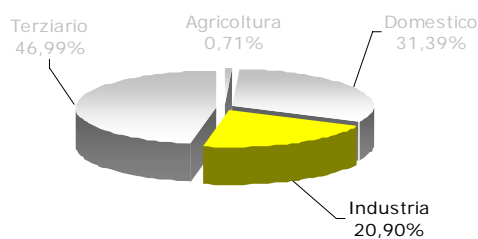
Si è previsto di:

- organizzare un data-base per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici
- definire una serie di interventi di riduzione e risparmio energetico nella pubblica illuminazione:
 - sostituzione di lampade per la PI (a vapori di mercurio o a SAP) con lampade a LED
 - sostituzione di lampade ad incandescenza nei semafori con lampade a LED
 - utilizzo di regolatori di flusso e sistemi di dimmeraggio
- definire interventi di isolamento termico nelle scuole e negli asili
- ipotizzare soluzioni di co-trigenerazione negli ospedali
- realizzare impianti fotovoltaici negli edifici e superfici di proprietà del Comune (parcheggi cimitero e campo sportivo)
- organizzare l'Ufficio Energia del Comune

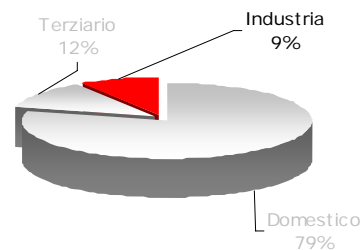
15

**industria**

Incidenza del settore nella domanda di energia elettrica



Incidenza del settore nella domanda di energia termica



Fonte: Retailer energia elettrica e termica (2007)

16



industria: misure ipotizzate

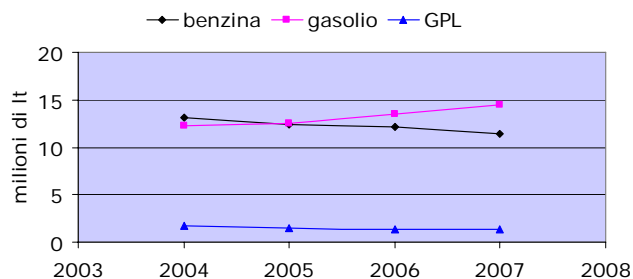
Per ridurre la domanda di energia elettrica e termica si è scelto di promuovere la realizzazione di iniziative volte alla riduzione dei consumi elettrici nell'industria e nell'artigianato mediante :

- l'adozione di motori elettrici ad alta efficienza, adozione di inverter e rifasamento
- l'adozione di sistemi di illuminazione ad alta efficienza

17

**trasporti**

- Nell'ambito dei trasporti si è valutata la domanda di energia legata al consumo di combustibile nel Comune di Senigallia



Fonte: Servizio Commercio della Regione Marche

18



trasporti: misure ipotizzate

- **Aggiornamento del piano del traffico al fine di migliorare la viabilità riducendo i tempi di percorrenza a vantaggio della riduzione delle emissioni e a favorire lo sviluppo delle piste ciclabili e del trasporto pubblico**
- **utilizzo prioritario dei mezzi pubblici a metano; acquisti di veicoli a due o quattro ruote, destinati ai servizi comunali, ad alimentazione a metano, GPL, Biocarburante o ibrida;**
 - **acquisti di pneumatici ricostruiti per i veicoli del patrimonio comunale.**



sommario

- **il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche**
- **gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**
- **fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio**
- **fase operativa: stima e definizione degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo di fonti rinnovabili**
- **conclusioni**



fase operativa: definizione e stima delle misure ipotizzate

- Sono stati definiti gli interventi di politica energetica ed ambientale adatti ai diversi settori merceologici: residenziale, terziario e industria
- Ogni soluzione è stata valutata da un punto di vista energetico, economico ed ambientale
- Si è stimato il risparmio (tep/anno) ottenibile al 2015 in caso di realizzazione delle misure ipotizzate
- Si è inoltre stimato, dove possibile, la riduzione delle emissioni di CO₂ ottenibile con i diversi interventi



residenziale

<i>Residenziale</i>				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>32'277 tep/a</i>			
Misure ipotizzate	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO ₂ /a]
Coibentazione superfici opache e sostituzione infissi e superfici trasparenti edifici residenziali ante 1990	8'270	30%	2'481	7'443
Sostituzione delle lampade ad incandescenza con lampade a fluorescenza	512	50%	256	768
Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione degli elettrodomestici a bassa efficienza	504.7	70%	353	1'060
Recepimento nel Regolamento edilizio del D.Lgs.192 per gli edifici di nuova costruzioni	85	100%	85	253
Sostituzione Boiler elettrici con solare termico	570	40%	228	684
Progetto Pilota Condomini Sostenibili	216	100%	216	648
Diffusione impianti geotermici domestici per edifici bifamiliari	63	100%	63	189



terziario

Terziario				
consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015		20'671 tep/a		
misure ipotizzate nel settore privato	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO ₂ /a]
Interventi di co-trigenerazione (alberghi non stagionali con più di 100 camere e con piscina)	/	/	60	180
Cogenerazione nelle piscine	/	/	45	135
Solare termico per stabilimenti balneari	69	100%	69	/
Trigenerazione nella grande distribuzione ¹¹¹	/	/	600	1'800

¹¹¹ Si è ipotizzato che al 2015 almeno un centro commerciale avrà adottato la cogenerazione

23



pubblica amministrazione

misure ipotizzate nella Pubblica Amministrazione	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO ₂ /a]
Organizzazione di un database per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici	/	/	/	/
Interventi di riduzione e risparmio energetico nella pubblica illuminazione	450	100%	450	1'350
Sostituzione lampade ad incandescenza nei semafori con lampade a LED	12.6	100%	12.6	37.8
Interventi di coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili	105	100%	105	315
Installazione di pannelli fotovoltaici negli edifici di proprietà del Comune	796	100%	795	2'385
Cogenerazione presso l'Ospedale di Senigallia	/	/	300	900

24



industria

<i>Industria</i>				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>10'073 tep/a</i>			
<i>misure ipotizzate</i>	<i>potenziale tecnico di risparmio [tep/a]</i>	<i>percentuale di penetrazione</i>	<i>risparmio energetico ottenibile [tep/a]</i>	<i>riduzione emissioni [t CO₂/a]</i>
Riduzione dei consumi elettrici nell'industria e nell'artigianato mediante l'adozione di motori elettrici ad alta efficienza, adozione di inverter e rifasamento	1'114	5%	55.7	167.1
Riduzione dei consumi elettrici nell'industria e nell'artigianato mediante l'adozione di sistemi di illuminazione ad alta efficienza	208	30%	62.4	187.2

25



totale

<i>TOTALE COMUNE DI SENIGALLIA</i>				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>63'011 tep/a</i>			
<i>misure ipotizzate</i>	<i>potenziale tecnico di risparmio [tep/a]</i>	<i>percentuale di penetrazione</i>	<i>risparmio energetico ottenibile [tep/a]</i>	<i>riduzione emissioni [t CO₂/a]</i>
	/	/	6'236.7	18'710.1

26



fase operativa: Ufficio Energia

- **Tra le misure suggerite per la Pubblica Amministrazione merita un approfondimento l'organizzazione dell'Ufficio Energia**
- **Per conferire efficacia alle politiche energetiche ambientali è necessario creare strumenti che permettano la traduzione dei principi e delle azioni studiate**
- **L'Ufficio Energia ha la funzione di:**
 - _ **raccordo tra i vari settori interessati alle problematiche ambientali**
 - _ **coordinamento dei rapporti tra l'ente ed i soggetti esterni interessati alla gestione energetica delle proprietà della Pubblica Amministrazione**
 - _ **promozione di interventi per lo sviluppo di fonti rinnovabili**
- **La figura adatta alla gestione dell'Ufficio Energia è l'Energy Manager previsto dalla L.10/91, soggetto che possiede le competenze necessarie all'organizzazione ed al coordinamento di interventi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia e utilizzo di fonti rinnovabili**

**sommario**

- **il ruolo dell'ente locale nella gestione delle risorse energetiche**
- **gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Comunale**
- **Fase conoscitiva: analisi della domanda e dell'offerta di energia del territorio**
- **fase operativa: stima e definizione degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo di fonti rinnovabili**
- **conclusioni**



conclusioni

• **Il PEAC ha analizzato la domanda e l'offerta di energia del territorio così da individuare le utenze critiche e prevedere interventi di:**

_razionalizzazione nell'uso dell'energia

_uso delle fonti rinnovabili nel settore pubblico e nel privato

• **Ogni intervento è stato stimato da un punto di vista energetico, ambientale ed economico così da verificarne la reale fattibilità**

• **Laddove possibile è stato valutato il risparmio energetico al 2015 e la conseguente riduzione di CO₂**

