COMUNE DI MONTERIGGIONI (SI)

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

INDICE

PREMESSA **3**

IL COMUNE **5**

Cenni storici 5
Il territorio e la popolazione 7
La gestione delle acque 8
La raccolta rifiuti 9

IL PATTO DEI SINDACI **11**

ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI 12
IL RIFERIMENTO: Baseline Emission Inventory 12
ENERGIA ELETTRICA *13*
FABBISOGNO TERMICO *13*
SETTORE TRASPORTI *15*
QUADRO RIASSUNTIVO PER IL COMUNE DI MONTERIGGIONI *16*
METODOLOGIA *16*
I RISULTATI DELL'INVENTARIO 1999 ..... *18*

STRATEGIA DI AZIONE **20**

SCHEDE AZIONI 21
SCHEDA 1 ..... *22*
SCHEDA 2 ..... *27*
SCHEDA 3 ..... *28*
SCHEDA 5 ..... *39*
SCHEDA 6 ..... *42*
SCHEDA 7 ..... *45*
SCHEDA 8 ..... *48*

AVANZAMENTO E MONITORAGGIO **54**

MONITORAGGIO: Monitoring Emission Inventory 2009 54
ENERGY MANAGEMENT SYSTEM: European Energy Award ed ISO 50001 56

Premessa

Il comune di Monteriggioni ha sottoscritto con delibera di Consiglio del dicembre 2010 il PATTO DEI SINDACI, un accordo volontario stipulato con la UE per impegnarsi a raggiungere gli obiettivi di efficienza energetico-ambientale di riduzione dei consumi e delle emissioni del 20% e di sfruttamento delle rinnovabili per un ulteriore 20% entro il 2020.

L'Unione Europea ha infatti individuato nei comuni il contesto in cui è maggiormente utile agire per realizzare una riduzione delle emissioni e una diversificazione dei consumi energetici rappresentando il luogo ideale per stimolare gli abitanti ad un cambiamento delle abitudini quotidiane in materia ambientale ed energetica; la Commissione Europea ha lanciato il «Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors » con lo scopo di coinvolgere le comunità locali ad impegnarsi in iniziative per ridurre nella città le emissioni di CO2 del 20% attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione che preveda interventi in tutti i settori di competenza comunale corredato con dati sui tempi di realizzazione, risorse umane dedicate, monitoraggio, informazione ed educazione

La Provincia di Siena, impegnata da tempo nella sostenibilità energetico-ambientale e con l'ambizioso obiettivo di diventare CARBON FREE entro il 2015, nel corso del 2010 ha aderito diventando una struttura di supporto del Patto dei Sindaci assumendo il ruolo di sostegno ai comuni del territorio per la redazione del bilancio delle emissioni e del piano d'azione e la realizzazione degli obiettivi locali.

Il Comune di Monteriggioni grazie al supporto della Provincia e all'adesione al progetto europeo "COME2CoM" sarà accompagnato da un pool di esperti del settore energetico verso la redazione del Piano d'Azione per la Sostenibilità Energetica e potrà scambiare esperienze con gli altri partner del progetto di cooperazione che coinvolge Italia, Germania, Gran Bretagna, Svezia, Austria, Danimarca, Belgio e Slovenia.

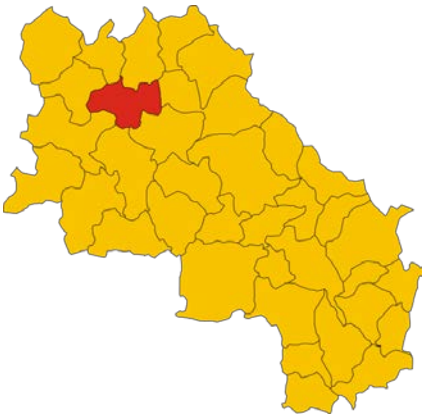
In particolare ci si propone di trasferire sul territorio italiano gli strumenti innovativi e le buone pratiche presenti a livello europeo e di rendere le comunità partecipanti virtuose ed esemplari attraverso un processo decisionale partecipato che coinvolge attivamente tutti gli attori del territorio.

Questo metodo, promosso dalla Commissione Europea, contribuisce significativamente ad un futuro sostenibile facilitando l'uso efficiente dell'energia e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili: instaurando un sistema di gestione mirato alla qualità, apporta benefici di diverso genere alle municipalità partecipanti come strumento di attuazione e avanzamento delle politiche energetiche, di cooperazione e marketing territoriale.

I benefici a vantaggio dei Comuni che aderiscono al percorso proposto sono infatti numerosi: oltre alla promozione dell'immagine del Comune a livello europeo e alla possibilità immediata di uno scambio di esperienze e buone pratiche che permetteranno di incrementare la sostenibilità energetica ed ambientale delle Amministrazioni Comunali, risulta essere un'ottima opportunità di collaborazione all'interno del territorio, con il lavoro di concerto tra i diversi settori comunali, le Province, i Comuni, fino agli stessi cittadini. Un percorso in sinergia e di rete che può essere solo di auspicio per rafforzare le politiche energetiche e raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea entro il 2020.

I Comuni dovranno compiere un'analisi della loro situazione energetica ed in seguito elaborare un programma di miglioramento basato sia sull'efficienza sia sulla sostenibilità ambientale costituendo un "Quality Management System" con continuo controllo dei risultati coadiuvati dalla possibilità di confronto dei risultati stessi nonché di collaborazione con le altre municipalità europee che aderiscono al programma. La validità del piano redatto ai fini del raggiungimento degli obiettivi europei sarà verificato dal Joint Research Center di ISPRA.

Il comune



Il territorio del Comune di Monteriggioni appare con tratti fisici estremamente differenziati al suo interno. Nei pressi del rilievo di Monte Maggio sono presenti alcune piccole pianure come Pian del Lago e il Canneto (l'antico toponimo delle terre intorno ad Abbadia a Isola), mentre una serie di piccole valli intorno a torrenti caratterizzano la parte centrale e orientale del territorio. Il fiume Elsa fa da confine a nord-ovest e il crinale di Monte Maggio sul lato occidentale. Gli altri elementi di confine risultano artificiali. Lo sviluppo storico è legato alla prossimità con la via Francigena e le tappe storiche principali risalgono alla costruzione del Castello di Monteriggioni da parte del Comune di Siena (1213) e alla sua resa a Cosimo dei Medici (1554) e sviluppo successivo. Intorno al piccolo borgo medioevale non sorge un paese vero e proprio ma una serie di piccoli agglomerati, per lo più derivanti da insediamenti intorno a case coloniche. Si ritrovano facilmente i segni di una lunga attività e tradizione legata all'agricoltura e alla mezzadria. L'assetto produttivo è agricolo e, soprattutto, industriale e artigianale.

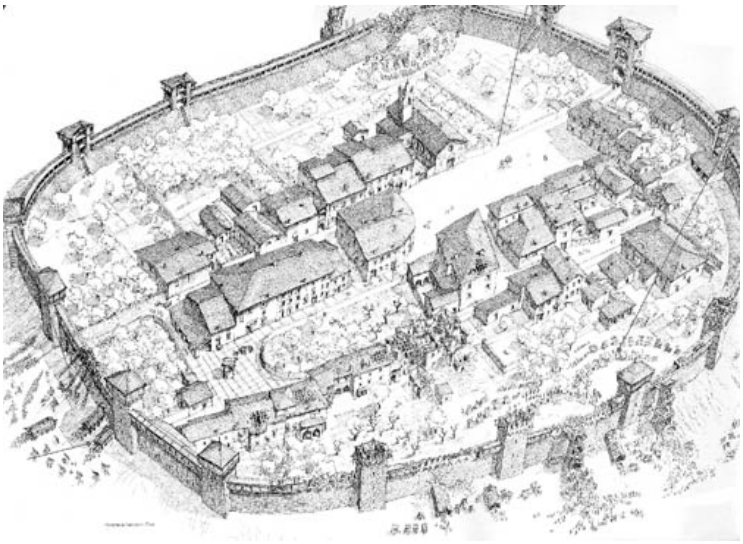
SUPERFICIE	ALTITUDINE	DENSITA' ABITATIVA	ZONA CLIMATICA	GRADI GIORNO
kmq	m s.l.m.	Ab./kmq		° C
99	200	92,58	D	1687

Cenni storici

Il Castello di Monteriggioni fu costruito dai senesi tra il 1214 ed il 1215 per scopi difensivi in quanto il borgo sorse sulmonte Ala in posizione di dominio e sorveglianza della Francigena, per controllare le valli dell'Elsa e dello Staggia in direzione di Firenze, storica rivale di Siena.

Dopo l'edificazione del castello i fiorentini e i senesi si batterono per il suo possesso nel 1244 e nel 1254. Nel 1269, dopo la battaglia di Colle (ricordata da Dante nel XIII canto del Purgatorio), i senesi sconfitti si rifugiarono a Monteriggioni, assediato, ma invano, dai fiorentini. In seguito alla

peste del 1348 - 1349 i senesi decisero di far risiedere a Monteriggioni un capitano con alcuni fanti per proteggere la popolazione dai malfattori che imperversavano nella zona.



Nel 1380, secondo quanto si può leggere negli statuti del comune et uomini di Monteriggioni, gli abitanti di Monteriggioni erano considerati "Cittadini di Siena". Nel 1383 un gruppo di esuli senesi si impadronirono del Castello con l'inganno, ma si arresero poco dopo.

Tra il 1400 e il 1500 furono interrate le mura per resistere meglio ai colpi dell'artiglieria. Si rese quindi inutile anche l'utilizzo delle carbonaie.

Nel 1526 i fiorentini assediarono Monteriggioni con 2000 fanti e 500 cavalieri, bombardando le mura con l'artiglieria.

Il Castello di Monteriggioni però resistette e, il 25 luglio di quello stesso anno, nella battaglia di Camollia, i senesi sconfissero l'esercito pontificio, alleato dei fiorentini, che interruppero immediatamente l'assedio. Il 27 aprile del 1554 Monteriggioni venne ceduto a tradimento, senza alcun combattimento, dal capitano Bernardino Zeti, fuoriuscito fiorentino, al Marchese di Marignano che nel 1555 sconfisse definitivamente la Repubblica di Siena. Questo episodio è considerato dagli storici come l'evento che segna il termine dell'epoca comunale in Italia.

Cosimo I de' Medici impose la sua signoria sul territorio e gli abitanti di Monteriggioni vennero portati schiavi a Firenze. Monteriggioni fu poi ceduta dai Medici alla famiglia Golia di Siena, che a loro volta lo cedettero ai Batta. Fu poi incluso nel ducatodi Gian Galeazzo Visconti, pervenendo poi ai Fabbroni, ai Daddi e nel 1704 agli Accarigi, che passarono il vitalizio alla famiglia Griccioli, che tuttora mantiene possedimenti nel castello e nelle campagne circostanti.

Il territorio e la popolazione

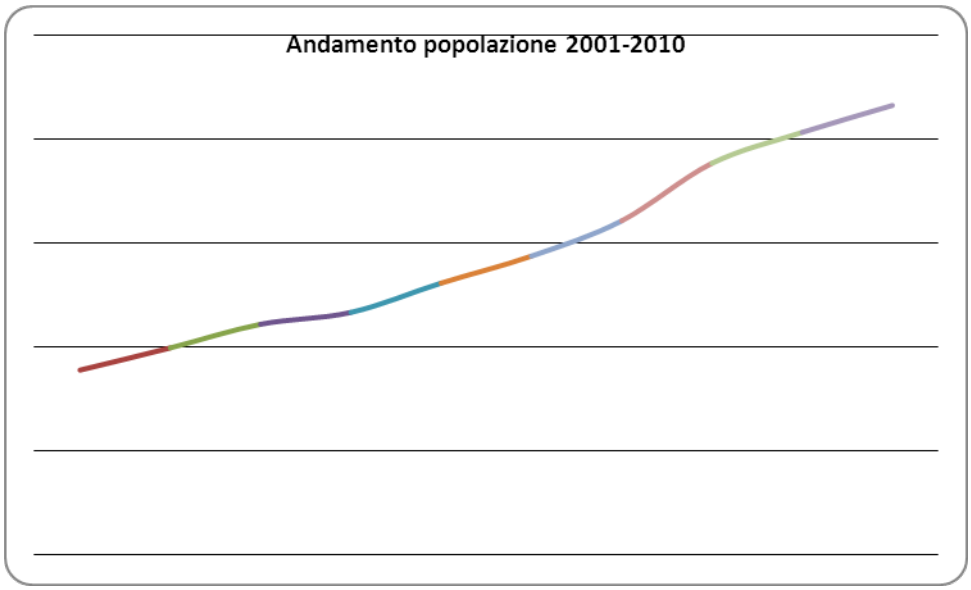
La Provincia di Siena è tra le meno popolate della Toscana e la sua densità demografica è molto inferiore alla media regionale (68 ab/km2 contro 155 ab/km2). Ad uno sguardo generale, la caratteristica principale del territorio è quella della varietà del suo paesaggio.
Accanto ad una rilevante presenza di aree montane e di alta collina, dove ampie superfici sono coperte da foreste, vi sono diffuse aree rurali, con un paesaggio prettamente collinare, una densità di abitanti piuttosto bassa e una presenza diffusa di piccoli centri abitati. In questo contesto l'agricoltura svolge insieme una funzione produttiva e di manutenzione ambientale.

Il Circondario della Val d'Elsa occupa un territorio prevalentemente collinare, situato nella parte settentrionale della Provincia di Siena. La superficie complessiva del Circondario è di 68.242 ettari, pari a circa il 17,8% del territorio provinciale. La popolazione residente al 2003 è di 67.920 abitanti ed è distribuita nei sei comuni facenti parte del circondario: Casole d'Elsa, Colle di Val d'Elsa, Monteriggioni, Poggibonsi, Radicondoli e San Gimignano. Il trend demografico del Circondario della Val d'Elsa indica un aumento della popolazione residente (+11,29%) negli ultimi anni pari a circa 6.888 unità.
In base ai dati provvisori del 5° Censimento Generale dell'Agricoltura il 17% del totale è attribuibile ad aree edificate o altrimenti antropizzate, mentre il restante 83% è suddiviso in 29.013 ha di Superficie Agricola Utilizzata e 27.383 ha di altra superficie quasi totalmente dominata da aree boschive, che occupano una superficie pari a 23.201 ha. La Superficie Agricola Utilizzata locale è caratterizzata prevalentemente da seminativi e coltivazioni legnose.

USO DEL SUOLO superfici agricole	VAL D'ELSA ha	CASOLE ha	COLLE ha	MONTERIGGIONI ha	POGGIBONSI ha	SANGIMIGNANO ha	RADICONDOLI ha
Superficie Agricola Utilizzata (SAU):	**29.013,20**	6.044,96	5.299,46	4.253,55	3.382,90	5602,71	4.429,62
seminativi	19.002,07	3.897,78	4.259,65	3.156,71	2.068,78	2611,84	3.007,31
orti familiari	110,94	17,79	27,28	11,53	23,59	22,04	8,71
viti	3.631,18	125,73	383,25	512,55	637,54	1938,43	33,68
coltivazioni legnose agrarie	6.478,28	511,99	1.126,62	764,65	1.154,27	2741,02	179,73
prati	788,41	194,76	257,99	169,61	88,70	14,94	52,41
pascoli	3.040,33	1.382,64	64,75	151,05	47,56	212,87	1.161,46
Boschi	**23.201,49**	6.523,92	2.157,35	3.208,13	1.190,94	3927,49	6.193,66
Arboricoltura da legno	**715,21**	180,37	101,98	67,94	88,49	240,57	35,86
Superficie agricola non utilizzata	**2.271,95**	297,44	152,14	490,76	445,81	452,33	433,47
Altra superficie	**1.194,85**	293,55	178,15	90,41	170,75	328,26	133,73
Superficie Agricola Totale (SAT)	**56.396,70**	13.300,24	7.889,08	8.110,79	5.278,89	10651,36	11.226,34

Residenti a Monteriggioni

Anno	Residenti	Variazione
2001	7.890	
2002	7.997	1,40%
2003	8.111	1,40%
2004	8.168	0,70%
2005	8.309	1,70%
2006	8.439	1,60%
2007	8.609	2,00%
2008	8.886	3,20%
2009	9.035	1,70%
2010	9.165	1,40%



La gestione delle acque

Il Circondario della Val d'Elsa fa parte dell'Ato n° 6 Ombrone dell'Ato Basso Valdarno e Toscana Costa. La gestione dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione all'interno del territorio è attualmente gestita dall'Acquedotto del Fiora, da Acqua S.p.a. e da ASA Livorno.
Nel 1999 l'acqua distribuita è stata 4.517.616 m3 (pari al 21,9% provinciale) mentre le perdite sono state di 1.084.288 m3, per un consumo pro capite di 191 l/ab/giorno.

	Consumi totali (m^3)	Consumi medi pro capite (litri/abitante/giorno)	Perdite (m^3)	Percentuale sul consumo totale del Circondario
Casole d'Elsa	171.986	169	41.277	3,8%
Colle Val d'Elsa	1.114.930	161	267.583	24,7%
Monteriggioni	623.818	221	149.716	13,8%
Poggibonsi	1.492.423	149	358.182	33,0%
Radicondoli	71.032	199	17.048	1,6%
S.Gimignano	1.043.427	407	250.422	23,1%
				% sul consumo provinciale
Circondario Val d'Elsa	4.517.616	191	1.084.288	21,9%
Provincia	20.585.367	223	4.940.488	

La raccolta rifiuti

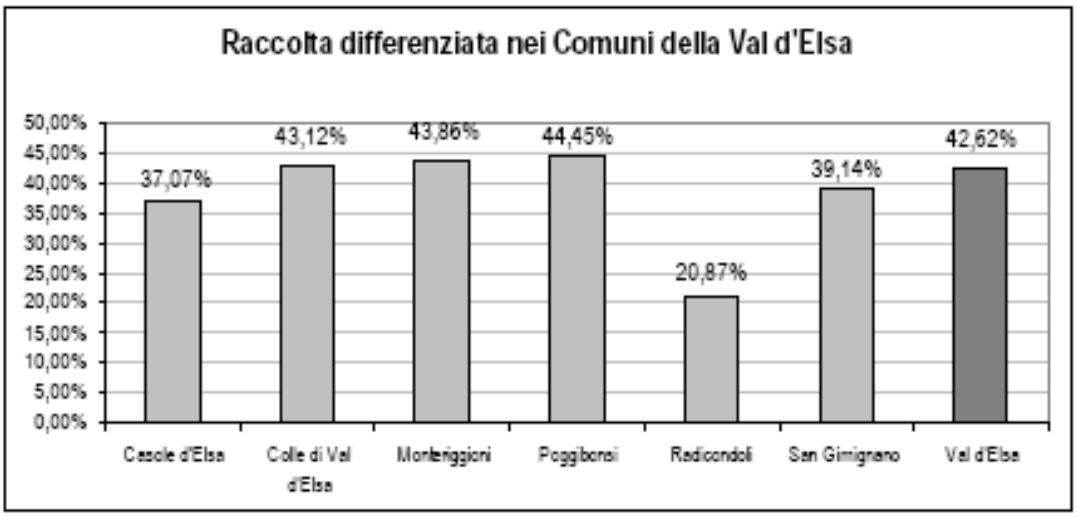
Per quanto riguarda il calcolo dell'efficienza della raccolta differenziata si considerano le statistiche confrontate con gli obiettivi del decreto Ronchi. I dati certificati sono forniti dall'Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR) per il periodo che va dal 1998 al 29/02/2004.
Nelle Tabelle vengono analizzati i dati sulla produzione dei rifiuti (Fonte: ARRR). La situazione del Circondario è confrontata con quella provinciale. La serie dei dati va dal 1998 al Febbraio 2004.

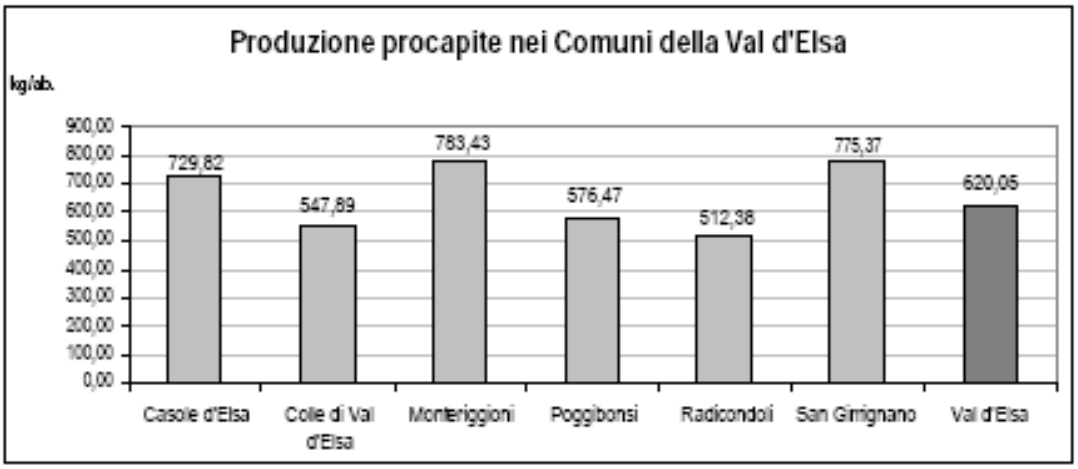
Scadenze	Obiettivi	Periodo di riferimento per il calcolo dell'efficienza	Provincia di Siena	Circondario Val d'Elsa
03/03/2002	25%	01/03/2001 – 28/02/2002	26,86%	30,96%
03/03/2003	25%	01/03/2002 – 28/02/2003	26,15%	31,34%
03/03/2004	35%	01/03/2003 – 29/02/2004	35,36%	42,62%

il Circondario della Val d'Elsa presenta una percentuale di raccolta differenziata superiore alla media
provinciale che già rappresenta un ottimo livello. Nella zona della Val d'Elsa, come per altri circondari e per la provincia nel suo complesso, si registra nell'ultimo anno un forte incremento della raccolta differenziata, che raggiunge nel Febbraio 2004 un lusinghiero 42,62%. La produzione di rifiuti nel Circondario arriva al valore di 25.138,65 tonnellate (26,27% del totale provinciale), con una produzione pro-capite di 620,05 kg, contro una media provinciale di 616,81 kg/abitante.

	VAL D'ELSA						
	1998	1999	2000	2001	2002	03/2002 - 02/2003	03/2003 - 02/2004
RSU (t/anno)	24.922,89	24.996,50	24.939,37	24.953,34	25.525,07	25.567,49	25.138,65
RD (t/anno)	4.217,04	6.447,76	9.108,18	10.542,59	11.245,37	11.000,40	16.802,13
RSU+RD (t/anno)	29.139,93	31.444,26	34.047,56	35.495,93	36.770,44	36.567,89	41.940,78
RSU+RD (kg/ab/anno)	453,45	484,68	518,86	561,61	552,71	549,67	620,05
Cresc. Prod. pro-capite	-	6,89%	7,05%	8,24%	-1,58	-2,13%	10,41%
% RD su RSU+RD	15,07%	21,36%	27,87%	30,94%	31,86%	31,34%	42,62%

Raccolta differenziata nei Comuni della Val d'Elsa, anno 2004





IL PATTO DEI SINDACI

Come anticipato nella premessa, l'iniziativa del Patto dei Sindaci prevede la redazione di un Piano d'azione ("Sustainable Energy Action Plan") con cui accompagnare il Comune all'obiettivo scelto di riduzione delle emissioni al 2020.

In particolare il Piano è costituito da due parti:

1. L'inventario delle emissioni di base - BEI (*Baseline Emission Inventory*), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO2 attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO2 da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*) in senso stretto, che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO2 definiti nel BEI.

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:
- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO2.
L'obiettivo è fissato al 2020: dato l'arco temporale particolarmente importante, viene previsto un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.
La scelta politica impatta, in questo caso direttamente e compiutamente, sulle scelte operative ed amministrative al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, promozione.

ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

Ai fini di coordinare le attività relative al Patto dei Sindaci, il comune si è dotato fin dall'inizio di una specifica struttura organizzativa selezionando un apposito team per la pianificazione ed il monitoraggio delle attività.

Il gruppo di lavoro che ha elaborato la baseline e le proposte di azione comprende la parte politica con potere propositivo e decisionale nella persona del Sindaco e dell'assessore all'ambiente anche con funzione di coordinamento degli apporti dei diversi settori e degli stakeholders di volta in volta interpellati ed il responsabile dell'ufficio tecnico.

Il Comune ha aderito al progetto europeo IEE Come2CoM ottenendo il supporto tecnico necessario alla stesura dei documenti richiesti. Si prevede di mantenere lo stesso gruppo di lavoro per la fase di comunicazione e monitoraggio del PAES.

La fase di monitoraggio potrà contare sul supporto della Provincia di Siena, struttura di supporto del Patto dei Sindaci, soprattutto per la fase di raccolta dei dati aggiornati, grazie alle attività di redazione del bilancio provinciale della CO2 e di certificazione ISO 14001 e 500001.

IL RIFERIMENTO: Baseline Emission Inventory

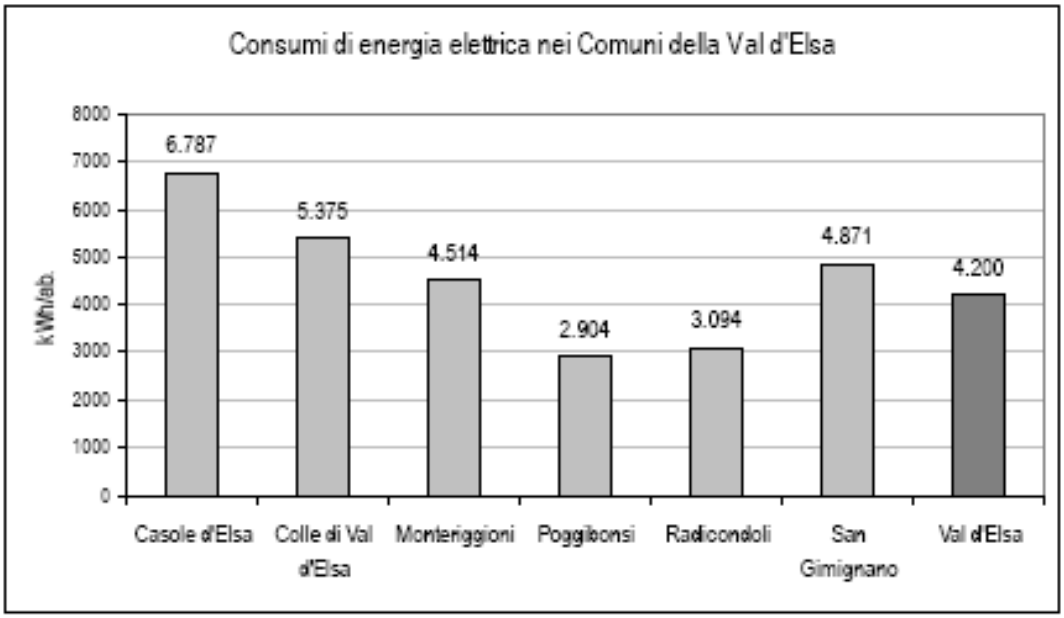
Come base di riferimento è stato scelto il 1999 poiché rappresenta l'anno in cui la Provincia di Siena ha iniziato il progetto SPINECO che mette a disposizione una analisi di dettaglio del territorio tramite numerosi dati ed indicatori energetico-ambientali a livello comunale.

ENERGIA ELETTRICA

La serie storica che riassume la domanda provinciale di energia elettrica mostra, come era lecito attendersi, un trend in crescita. Tra gli anni 1997 e 2000 si assiste ad un aumento complessivo del 7% della domanda. La Provincia di Siena comunque si presenta, rispetto alla Regione Toscana, come una delle meno "energivore".

I valori sono, in parte, frutto di elaborazioni su dati forniti da ENEL. I dati disponibili per l'anno 1999 riguardavano solo il totale dei consumi, mentre il dettaglio relativo ai diversi settori era disponibile per l'anno 2000.
Al fine di stimare il peso delle varie attività produttive anche per l'anno 1999 è stata calcolata la variazione dei consumi comunali verificatasi nel biennio 1999-2000. Applicando questo fattore di proporzione ai dati relativi alla domanda elettrica per settori dell'anno 2000 sono stati stimati i medesimi dati per l'anno 1999.

I consumi del circondario, nel complesso, rappresentano comunque solo il 26,5% dei consumi provinciali. L'indicatore di pressione, che fornisce un valore di domanda energetica per abitante, leggermente risulta pari a 4.200 kWh/ab per il circondario della Val d'Elsa, superiore rispetto al valore provinciale pari a 4.063 kWh/ab.



FABBISOGNO TERMICO

Il fabbisogno civile di energia termica in Provincia di Siena è soddisfatto per buona parte dall'utilizzo di gas naturale. La rete del metano, che nell'anno 1999 copriva il 96,8% della popolazione residente, è gestita da tre enti: Intesa, Gestione Valdichiana e Fiorentina Gas. Le utenze isolate che si trovano al di fuori della rete di distribuzione utilizzano, per soddisfare il proprio fabbisogno termico, generalmente gasolio o GPL. La domanda termica ad uso produttivo è

soddisfatta sia dall'utilizzo del metano (pari al 16% del totale erogato) sia dall'utilizzo di gasolio, GPL e olio combustibile in proporzioni variabili. Oltre agli usi prettamente termici in questa sezione viene trattato anche il consumo di gasolio a scopo agricolo.

L'uso principale del gas naturale è senz'altro da attribuirsi al riscaldamento individuale anche se l'aumento della rete di distribuzione rende la risorsa disponibile anche ai comparti produttivi.
I dati provinciali relativi ai combustibili derivati dal petrolio descritti in questa sezione derivano da stime redatte dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA).

I consumi medi calcolati per abitante, per addetto manifatturiero e per addetto del terziario di questi 8 Comuni, sono stati considerati rappresentativi rispettivamente dei consumi medi provinciali del settore civile, industriale e dei servizi. I valori così stimati sono serviti per definire il fabbisogno energetico dei tre settori per ogni Comune della Provincia di Siena. Abbiamo ritenuto che quella parte della domanda energetica non soddisfatta dall'uso del gas metano dovesse essere soddisfatta da altri combustibili, quali GPL o gasolio, in proporzioni equivalenti alle loro vendite in Provincia.

I consumi provinciali di olio combustibile e lubrificanti, dato l'uso esclusivo per fini produttivi che si fa di questi derivati del petrolio, sono stati distribuiti fra i vari Comuni in proporzione al numero di addetti dichiarati nelle attività manifatturiere.

I consumi provinciali di gasolio per usi agricoli sono stati distribuiti fra i Comuni in proporzioni equivalenti alla Superficie Agricola Utilizzata.

La distribuzione del gas naturale nel 1999 era in gestione al consorzio Intesa. I consumi nell'anno 1999 sono stati pari a 33,5 milioni di metri cubi. Il gas naturale, non soddisfa, comunque, la domanda termica complessiva che richiede anche l'utilizzo di altri combustibili.

Combustibile	Uso	Casole d'Elsa	Colle Val d'Elsa	Monteriggioni	Poggibonsi	Radicondoli	San Gimignano	Consumi Circondario	% su consumi Provinciali
Metano (m³)	Produttivo	867.308	2.287.731	1.919.141	1.739.744	-	2.027.778	8.841.702	
	Terziario	85.805	1.266.483	474.239	2.019.182	-	659.635	4.505.344	
	Civile	352.607	6.776.531	2.702.213	8.823.050	-	1.471.990	20.126.391	
	Totale	1.305.720	10.330.745	5.095.593	12.581.976	-	4.159.403	33.473.437	23,5%
Gasolio (t)	Agricolo	339	299	240	191	250	316	1.634	
	Produttivo	1.016	-	-	-	59	584	1.660	
	Terziario	15	-	-	-	27	66	107	
	Civile	393	-	-	-	2145	617	1.226	
	Totale	1763	299	240	191	551	1583	4.626	11,9%
GPL (t)	Produttivo	362	-	-	-	21	208	591	
	Terziario	5	-	-	-	9	23	38	
	Civile	140	-	-	-	77	220	436	
	Totale	507	-	-	-	107	451	1.065	10,9%
Olio Combustibile (t)	Produttivo	23	56	27	78	1	27	212	
	Totale	23	56	27	266	1	27	212	44,1%
Lubrificanti (t)	Produttivo	80	193	93	266	1	92	724	
	Totale	80	193	93	266	1	92	724	44,1%

SETTORE TRASPORTI

Per quanto riguarda il consumo di combustibili per autotrasporto i dati provengono ugualmente dalla stime sulle vendite redatte dal MICA. Dalla serie storica riportata si può osservare un sostanziale assestamento dei volumi di benzina venduti dal 1995 al 2000 e, viceversa, una crescita consistente di vendite relative al gasolio a partire dall'anno 1997. Anche l'utilizzo di GPL sembra avere un trend di crescita a partire dal '98.

Le informazioni sui consumi di combustibili per autotrasporto sono purtroppo disponibili dal MICA esclusivamente fino a livello provinciale; l'attribuzione dei consumi a livello comunale ha quindi richiesto una stima basata su alcune assunzioni. È' stato assunto che il consumo di benzina fosse destinato interamente al trasporto privato mentre quello di gasolio attribuibile principalmente al trasporto di merci. Utilizzando informazioni provenienti dal Piano Energetico Provinciale abbiamo assunto essere destinato al trasporto di merci il 78% del gasolio venduto in provincia nell'anno 1999, mentre il restante 22% è venduto per il trasporto privato. Per quanto riguarda il GPL, come per la benzina, è stato considerato ad uso esclusivamente privato. In seguito per poter attribuire ad ogni Comune la propria quota di combustibile abbiamo effettuato, per quando riguarda le attribuzioni ad uso privato, una riproporzione del totale provinciale basata sul numero di autovetture immatricolate in ogni Comune. Per stimare i consumi destinati al trasporto merci ci siamo invece basati su un indice che rapporta il prodotto interno lordo provinciale a quello dei singoli comuni assumendo che il movimento di beni sia direttamente proporzionale al PIL.

		Casole d'Elsa	Colle Val d'Elsa	Monteriggioni	Poggibonsi	Radicondoli	San Gimignano	Val d'Elsa		Provincia
		Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)	Consumi (t)	Indicatore pressione (kg/ab)	Indicatore pressione (kg/ab)
uso privato	Benzina	395	362	447	400	387	418	25.709	396	404
	Gasolio	60	55	68	61	59	63	3.897	60	57
	GPL	21	19	24	21	20	22	1.362	21	23
uso produttivo	Gasolio	213	154	231	181	122	217	11.905	183	217

QUADRO RIASSUNTIVO PER IL COMUNE DI MONTERIGGIONI

	Indicatore	quantità	Unità di misura	fonte (anno)
Territorio	Popolazione	8.111	abitanti	ISTAT 2003
	Superficie	99,49	km^2	ISTAT 2000
	Densità	81,53	abitante/km^2	Elaborazione
	Aree di interesse naturalistico	1		ARPAT 1999
	Terreno agricolo	53	%	Elaboraz. Spineco
	Terreno boschivo	44	%	Elaboraz. Spineco
	Altro terreno	3	%	Elaboraz. Spineco
Consumi	Consumo acqua	221	l/(abitante·giorno)	Gestori locali
	Consumo elettrico	4.514	kWh/(abitante·anno)	GRTN '99 e elab.
	Consumo di combustibili (da petrolio)	3,60E+10	J/(abitante·anno)	MICA '99 e elab.
	Consumo di gas naturale	658	m^3/(abitante·anno)	Intesa '99 e elab.
Rifiuti	Totale Rifiuti	783,43	kg/(abitante·anno)	Sienambiente
	%RD	43,86	%	Sienambiente
	Numero impianti			
Inquinanti	CO	4,5	t/km^2	IRSE 2000
	COV	15,8	t/km^2	IRSE 2000
	NOx	1,0	t/km^2	IRSE 2000
	PM10	0,3	t/km^2	IRSE 2000
	SOx	0,1	t/km^2	IRSE 2000

METODOLOGIA

L'approccio scelto, in linea con quanto utilizzato nel progetto SPINECO, è la metodologia IPCC (dall'Intergovernmental Panel on Climate Change). Il calcolo delle emissioni della CO2 imputabili al settore energetico provengono dalla combustione diretta di fonti fossili e, in maniera indiretta, dal consumo di energia elettrica.

A differenza del progetto SPINECO il Patto dei Sindaci non consente la contabilizzazione dell'assorbimento forestale che quindi non viene riportato anche se in queste aree assai significativo (tanto da portare il bilancio delle emissioni quasi in pareggio); un'ulteriore differenza consiste nell'approccio rigidamente territoriale del SEAP che quindi non può tenere conto di due importanti aspetti che caratterizzano ambientalmente ed energeticamente la provincia: la produzione locale di energia elettrica da geotermico che porta ad un coefficiente emissivo provinciale significativamente più basso rispetto al valore nazionale ed il trattamento dei rifiuti che viene eseguito a livello provinciale e non presenta alcun impianto sul territorio del comune di Monteriggioni che quindi non potrà tenere conto degli sforzi effettuati sulla riduzione dei quantitativi conferiti e sulla differenziata.

Tali indubbi ostacoli che inficiano l'adesione al Patto di comuni come Monteriggioni, potranno essere superati con un piano d'area in cui i benefici delle suddette peculiarità potranno essere suddivisi tra le municipalità a livello provinciale. Il Comune quindi, sicuro di poter raggiungere

comunque l'ambizioso obiettivo di soddisfare i requisiti del Patto, potrà successivamente in caso di inserimento in un Piano più ampio, elevare i propri obiettivi.

E' stato scelto quindi di utilizzare fattori di emissione standard in linea con i principi dell'IPCC (linee guida IPCC 2006), che comprendono tutte le emissioni di CO2 derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Le emissioni totali di CO2 si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO2 in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (National/European Emission Factor).

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO2 e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori IPCC:

Fattori di emissione

Vettore energetico	Fattore di emissione di CO2 (ton CO2/MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Olio da riscaldamento	0,267
Benzina	0,249
Energia Elettrica (rete nazionale)	0,483

I settori inclusi nella BEI risultano così classificati:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- Edifici residenziali
- illuminazione pubblica comunale

TRASPORTI
- Veicoli comunali
- Trasporto pubblico
- Trasporto privato e trasporto merci

ALTRO
- Acquedotto e gestione acque reflue

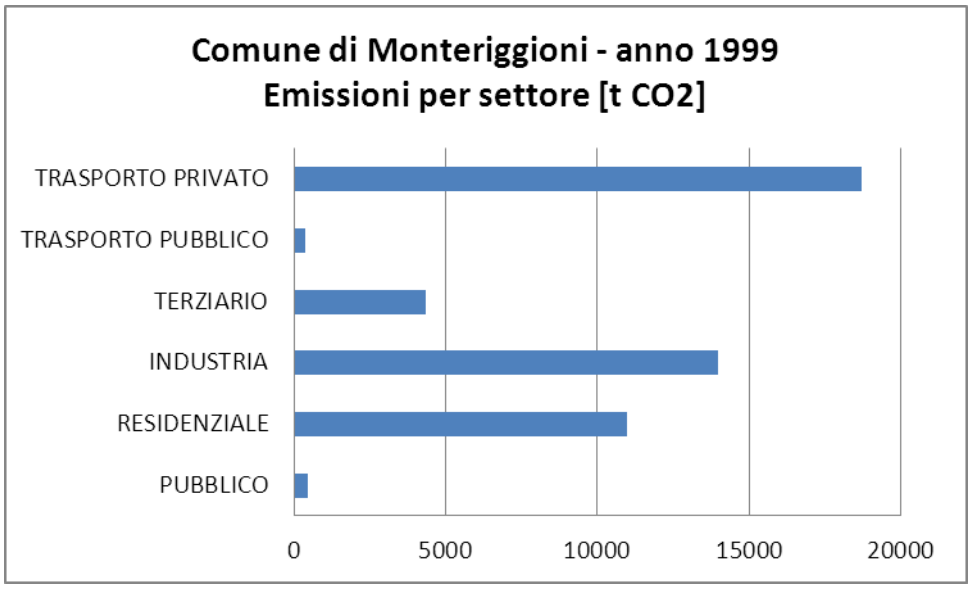
I RISULTATI DELL'INVENTARIO 1999

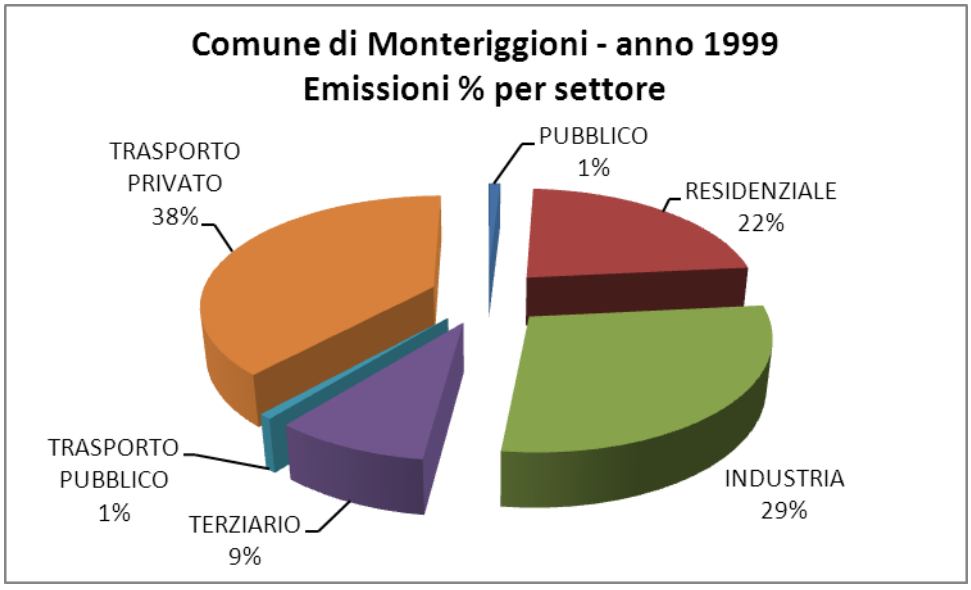
L'emissione totale per il territorio comunale nel 1999 risulta essere pari a t 46.552 di anidride carbonica, comportando un valore pro capite di 5,78 t CO2/anno riferito a 8.059 abitanti.

Le emissioni risultano quindi così suddivise tra i veri settori:

SETTORE	tCO2/anno	%
SETTORE PUBBLICO	843	0,9%
SETTORE RESIDENZIALE	10974	22,5%
SETTORE INDUSTRIALE	13971	28,6%
SETTORE TERZIARIO	4348	8,9%
TRASPORTO PUBBLICO	0	0,8%
TRASPORTO PRIVATO	18709	38,3%
TOTALE	48.846	100%

VETTORE ENERGETICO	tCO2/anno	%
ELETTRICITA'	17.378	35,6%
GAS NATURALE	9.573	19,6%
OLIO DA RISCALDAMENTO	1673	3,4%
DIESEL	7.924	16,2%
BENZINA	10.674	21,9%
GPL	1624	3,3%
TOTALE	48.846	100%





I consumi sono per la maggior parte attribuibili al trasporto privato, seguito dal settore industriale e da quello residenziale.

STRATEGIA DI AZIONE

L'Amministrazione Comunale di Monteriggioni ritiene l'adesione al Patto dei Sindaci un elemento fondamentale della strategia di azione in campo energetico ed ambientale; un programma che permetterà di **attuare a livello locale le politiche europee superando in maniera decisa l'obiettivo del 20 %.**

Un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) coerente con gli strumenti di Pianificazione Energetica Regionale e con gli obiettivi della Provincia di Siena che proprio nel mese di maggio 2012 arriva all'approvazione del nuovo Piano Energetico.

Il Piano di Azione contiene una serie di misure e progetti improntati alla concretezza con elevate possibilità di realizzazione e con un forte coinvolgimento dei cittadini e degli operatori economici presenti sul territorio. Una strategia di azione partecipata e radicata nel territorio Comunale.

Un approccio basato principalmente sul coinvolgimento, l'indirizzo e sulla prevenzione che trova l'attuazione concreta nella definizione dei processi autorizzativi con opportune prescrizioni e con la previsione di verifiche e controlli durante la realizzazione degli interventi. Ovviamente tale approccio potrà essere integrato da un'azione repressiva, sanzionando gli abusi rilevati ed effettuando operazioni di controllo.

In linea anche con quanto previsto dal nuovo Piano energetico Provinciale e nell'ottica del perseguimento dell'obiettivo strategico "Siena Carbon Free 2015" si intende promuovere lo sviluppo delle fonti rinnovabili più adatte al territorio (in particolare solare e biomassa) unitamente ad importanti azioni di efficientamento energetico del parco edilizio.

Nonostante le indubbie criticità territoriali ed infrastrutturali, verrà affrontato anche il settore dei trasporti al fine di privilegiare soluzioni sostitutive ed integrative del trasporto privato. In tal senso è indispensabile avviare azioni sinergiche con le Amministrazioni Comunali limitrofe al fine di sviluppare programmi e progetti mirati all'ottimizzazione del traffico, alla diffusione del trasporto elettrico e alla individuazione di soluzioni innovative ed integrative dell'offerta del Trasporto Pubblico Locale.

Più complesso risulta intervenire per la riduzione dei consumi energetici nel settore industriale ed agricolo dove la riduzione delle emissioni non risulta tra gli obietti prioritari. Occorre rilevare che questi settori risentono degli effetti negativi della crisi economica per cui mancano risorse da investire in processi e prodotti a ridotto impatto ambientale.

Il Comune, consapevole delle opportunità offerte dalla sostenibilità energetica ed ambientale per i diversi comparti produttivi (turistico, agricolo, industriale), si impegna a promuovere azioni e programmi innovativi anche attraverso il marchio Provinciale "Terre di Siena Green" al fine di sviluppare azioni di marketing territoriale.

Il Comune ha intenzione, oltre al ricorso di ogni possibile supporto finanziario accessibile a livello

provinciale-regionale-nazionale fino ad europeo, di ricorrere alla partnership con il privato per la realizzazione degli interventi previsti e di tutte le azioni di efficientamento energetico che, nelle prossime revisioni di monitoraggio degli obiettivi, potranno essere intraprese.

SCHEDE AZIONI

Di seguito si riporta il riepilogo delle misure, poi illustrate in dettaglio nelle schede successive, scelte dal comune per ridurre le emissioni in **valore assoluto** al 2020 del **22,1 %** rispetto al 1999.

Il trend in crescita del numero di residenti consiglia un **approccio procapite**: nel 2009 gli abitanti erano già diventati oltre 9.000, valore che, cautelativamente attribuito anche al 2020, permette un risparmio rispetto all'anno di riferimento 1999 di oltre il 30%

Come si può apprezzare dalla tabella, le azioni individuate interessano trasversalmente tutti i settori inclusi nella BEI (pubblico, residenziale, terziario e trasporti) e prevedono anche un ampio ricorso alle rinnovabili, in linea con le politiche energetico-ambientali del comune e della Provincia.

AZIONI	t CO2
Edifici pubblici	70,8
regolamento edilizio	594,5
GPP e acquisto energia verde certificata	421
Efficientamento Illuminazione pubblica	71,7
"Case d'acqua"	2,3
Rinnovabili	3.153,2
Mobilità sostenibile	2.805
Efficientamento mezzi comunali	5
comunicazione	260
TOTALE	7.383,2

SCHEDA 1

SETTORE: Pubblica Amministrazione

UTENZA: Edifici pubblici e superfici pubbliche

INTERVENTO: **Riqualificazione energetica edifici pubblici; azione pilota:dell'asilo nido "il cucciolo"**

Situazione attuale

Il comune di Monteriggioni dispone di diversi edifici ad uso pubblico (v. tabella) su cui si possono applicare misure di efficienza energetica come nel caso dell'azione pilota che ha riguardato uno degli asili o degli interventi già progettati.

CENTRO DI COSTO SEDE COMUNALE
SEDE COMUNALE - Sede
SEDE COMUNALE - Contabilità
SEDE COMUNALE – Vigili Urbani
MAGAZZINI ed UFFICI via VITALIANO GIANNI
CENTRO DI COSTO ALTRI EDIFICI COMUNALI
LOCALE CASTELLO
IMPIANTI SPORTIVI S.
IMPIANTI SPORTIVI CASTELLINA
IMPIANTI SPORTIVI BADESSE
SEDE ABBI
CENTRO DI COSTO AD1213
UFFICIO TURISTICO

CENTRO DI COSTO SCUOLE MATERNE
MAT. QUERCEGROSSA
MAT. S.MARTINO
MAT. CASTELLINA
CENTRO DI COSTO SCUOLE ELEMENTARI
ELEM. CASTELLINA
ELEM. S.MARTINO
CENTRO DI COSTO ASILI NIDO
MICRO NIDO S. MARTINO
CENTRO DI COSTO SCUOLA MEDIA
SCUOLA MEDIA
PALESTRA SCUOLA MEDIA
CENTRO DI COSTO BIBLIOTECA
BIBLIOTECA COM.

Azione pilota Asilo nido il cucciolo: situazione pre-intervento

L'edificio in oggetto è costituito da una struttura prefabbricata in cemento armato precompresso, con chiusure perimetrali realizzate con pannelli in laminato metallico: la prestazione termica determinata da questi materiali è scarsa, necessitando di una riqualificazione.

Anche per la copertura risulta fondamentale un intervento che ne migliori le caratteristiche isolanti, essendo composta sostanzialmente da pannelli di cemento e impermeabilizzazione: lo strato di aria di 60 cm tra i pannelli di cartongesso interni e i tegoli in calcestruzzo non possono essere considerati un contributo significativo all'isolamento termico della copertura, che quindi risulta totalmente priva di coibentazione. Per quanto riguarda i serramenti, tutto l'edificio ha infissi in alluminio con vetro stratificato 6/7, responsabili dell' 11% delle dispersioni termiche.

Il generatore di calore risulta datato (risalente all'apertura dell'asilo), il bruciatore invece è stato cambiato di recente (anno 2004). La regolazione (sonda climatica e valvole termostatiche nei radiatori) risulta sufficiente, non si ritiene di dover agire per migliorarla.

Superficie disperdente	1.430	mq
Volume lordo	1.816	mc
Fattore di forma	0.787	1/m
Superficie utile	415	mq
Volume utile	1.272	mc

Fabbisogno annuale energia dell'edificio

STATO ATTUALE	
Fabbisogno energia primaria (conduzione reale)	161.447 (kWh/anno)
Consumo di combustibile gas (conduzione reale)	16.100 Nm^3/anno
EPi (indice di prestazione energetica invernale)	108,93 (kWh/m^3.anno)

	STRUTTURA	IMPIANTO
1. ASILO	- Serramenti: infissi in metallo e vetro stratificato 6/7 mm; - Copertura composta verso l'esterno da pannelli di controsoffitto, intercapedine d'aria, massetto in cls e impermeabilizzazione con carta catramata; - Struttura in cemento armato, tamponamenti in pannelli prefabbricati e telaio di alluminio; - Pavimento con vespaio non areato di 1m circa;	- Generatore di calore di potenza al focolare di 105 kW; - Diffusione con radiatori in alluminio; - Regolazione: climatica + valvole termostatiche.
POTENZA INSTALLATA COMPLESSIVAMENTE		**105 kW**

Descrizione dell'azione

Secondo il primo rapporto nazionale sull'efficienza energetica dell'Enea (RAEE 01/2012) le più efficaci tecnologie di cui il mercato dispone nel settore civile per conseguire gli obiettivi di efficienza energetica negli edifici sono le seguenti:
- interventi sull'involucro (pareti opache e trasparenti);
- interventi sugli impianti per il riscaldamento/raffrescamento;
- interventi per l'illuminazione naturale e artificiale;
- interventi sulle apparecchiature elettriche.

In particolare, le tecnologie che possono dare un significativo contributo alla riduzione dei consumi riguardano:
- impiantistica ad alta efficienza (caldaie a condensazione, impianti di micro-cogenerazione, pompe di calore a compressione o ad assorbimento);
- materiali, dispositivi e prodotti per la riduzione delle dispersioni energetiche delle tubazioni degli impianti termici o per un miglior rendimento della diffusione finale del calore (radiatori ad alta superficie di scambio);
- laterizi innovativi, con caratteristiche di elevato isolamento termico;
- materiali dedicati per l'isolamento termico degli edifici (argilla espansa, fibra di cellulosa stabilizzata, poliuretano espanso, polistirene espanso sinterizzato purché privo di HCFC e HFC,

intonaci e malte per isolamento termico e prevenzione dell'umidità, vernici isolanti, sughero, guaine, teli e membrane per coibentazione, pannelli in fibra di legno e in fibra naturale);
- prodotti e sistemi per la riduzione delle dispersioni e degli assorbimenti di calore (serramenti in PVC con doppi vetri, vetri a controllo solare per la riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva, schermature solari esterne mobili come tende, veneziane, frangisole, lastre isolanti in policarbonato che fanno passare la luce).

Gli edifici pubblici dovranno essere sottoposti ad audit energetico per l'individuazione delle misure più adatte ad ogni singola situazione.
In generale potranno essere presi in considerazione interventi con tempi di ritorno degli investimenti necessari che li rendano appetibili anche ai privati in modo da poter valutare se effettuare le misure direttamente o tramite il riscorso ad ESCO ed Energy Performance Contract: si tratta soprattutto di misure di efficientamento degli impianti di riscaldamento (metanizzazione, sostituzione caldaie, sistema di gestione e regolazione, ottimizzazione pompe di circolazione,…) che potranno essere accompagnate anche in alcuni casi da interventi sugli involucri (sostituzione vetri, coibentazione coperture,…).

Azione pilota Asilo nido il cucciolo
Gli interventi atti a riqualificare energeticamente l'edificio dell'asilo nido oggetto del'azione pilota sono:
1. Riqualificazione pareti di tamponatura per le chiusure opache verticali;
2. Riqualificazione della copertura;
3. Sostituzione delle chiusure trasparenti con nuovi infissi a taglio termico e vetrocamera;
4. Strutture schermanti contro il calore estivo;
5. Sostituzione del generatore di calore con uno di ultima generazione;
6. Impianto fotovoltaico da 6 kWp;
7. Impianto solare termico per produzione ACS.

Altri interventi già individuati
Sono già stati progettati interventi di efficientamento di ulteriori edifici scolastici:
per la scuola media ad esempio sono stati progettati interventi di riqualificazione energetica che prevedono la coibentazione dell'involucro e l'inserimento di impianti fotovoltaici per un investimento totale pari a circa 300.000
Per quanto riguarda la scuola materna di Querciagrossa invece le principali criticità riscontrate riguardano
1. Elevati consumi di energia elettrica, circa 20.000 kWh/anno, potenza contrattuale in prelievo 20 kW
2. Crescita del numero di persone nella struttura scolastica, con superamento del limite di 100 persone (attività soggetta a C.P.I)
3. Impianto produzione Acqua Calda Sanitaria (ACS per cucina e servizi igienici) insufficiente nei periodi di punta, mediante bollitore elettrico di capacità 80 litri.

4. Impianto distribuzione acqua fredda (per cucina e servizi igienici) insufficiente nei periodi di punta, mediante serbatoio autoclave di accumulo acqua fredda di capacità 500 litri

Gli interventi di miglioramento proposti per l'edificio in oggetto sono:

1. Realizzazione impianto fotovoltaico di 20 kWp, finalizzato alla produzione di energia elettrica per l'autoconsumo, da connettere in regime di Scambio sul Posto (SSP). Il menzionato impianto ad energia rinnovabile consentirà un risparmio economico ed ambientale di:

- 20000 kWh /anno
- 3000 euro/anno (valore energia risparmiata)
- 8780 kg CO2/anno
- 1,72 TEP/anno

2. Realizzazione impianti antincendio:

- rilevazione fumi, gas, incendio;
- rete naspi;
- Sistema allarme antincendio

3. Installazione impianto solare termico, superficie di captazione 6 mq, serbatoio di accumulo 300 litri. Il menzionato impianto ad energia rinnovabile consentirà un risparmio economico ed ambientale di:

- 5.000 kWh /anno
- 450 euro/anno (valore energia risparmiata)
- 2180 kg CO2/anno
- 0.43 TEP/anno

4. Installazione serbatoio di accumulo di 750 litri, con pompa di rilancio a giri variabili regolata da motore ad inverter.

Il costo totale dell'intervento è pari a circa 300.000€

Periodo temporale dell'azione:

Azione pilota:intervento già portato a termine
Altri interventi: 2012-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Monteriggioni, Esco

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: asilo 191.190 €, totale circa 500.000€

Risparmio energetico: asilo 139 MWh/anno, totale azione circa 350 MWh/anno

Risparmio ambientale: asilo 32,12 t CO_2/anno, totali azione 70,8 t CO_2/anno

SCHEDA 2

SETTORE: Pubblica Amministrazione

UTENZA: Utenze pubbliche

INTERVENTO: **Acquisto energia verde certificata e GPP**

Il Comune ha già intrapreso l'iniziativa di acquistare solo energia elettrica per il proprio fabbisogno proveniente per il 100% da fonti rinnovabili (certificata annualmente RECS).

RISULTATI ATTESI E COSTI:

L'impatto per quanto riguarda i consumi degli edifici comunali (altre utenze ed IP) è pari a 873 MWh che, grazie all'acquisto di energie verde certificata, sono in grado di generare un risparmio di emissioni pari a 421 t di CO_2 all'anno.

Per quanto riguarda i costi dell'azione, si può parlare di misura a costo zero dato che l'appalto di fornitura su mercato libero prevede addirittura un risparmio economico rispetto alle condizioni del mercato di salvaguardia.

SCHEDA 3

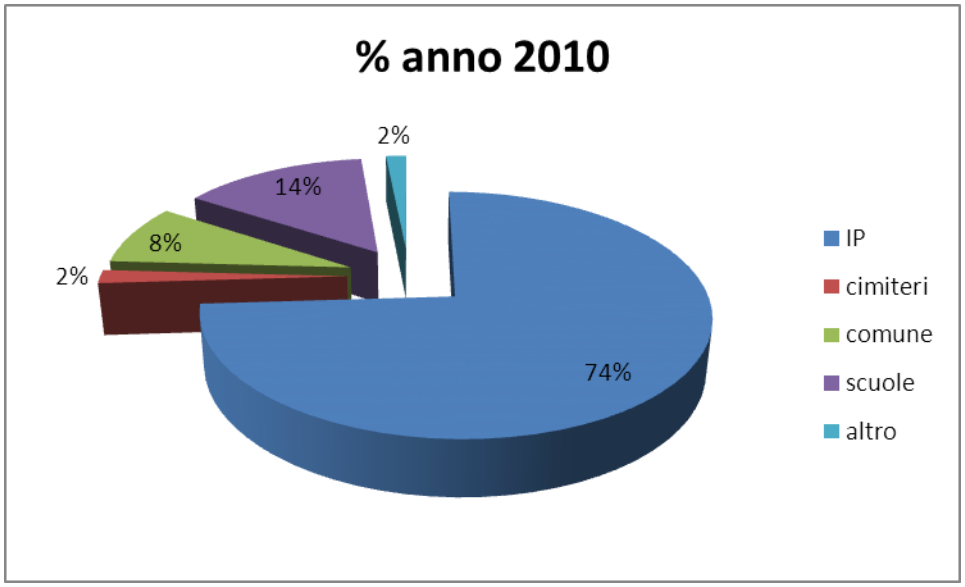
SETTORE: Servizi

UTENZA: Illuminazione pubblica

INTERVENTO: **ottimizzazione impianti Illuminazione pubblica**

Stato attuale:

L'illuminazione pubblica rappresenta l'utenza comunale di gran lunga più energivora dal punto di vista elettrico con trend in ascesa per l'aumento dei punti luce.



L'elenco dei contatori attivi al 2010 è riportato in tabella, mentre il consumo di energia elettrica per la pubblica illuminazione si attesta intorno ad 1 GWh/anno

		CENTRO DI COSTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
40720303	407-206-941	Box Castello
40719746	468-300-257	I.P. P.zza ROMA
40719738	468-955-148	" LA COLONNA
40719741	468-953-773	" LORNANO 6 A
40719743	468-952-751	" IL POGGIOLO
40719747	468-951-584	" P.ROMA
40719740	468-951-363	" FUNGAIA
40719744	468-951-746	" V.del Castello 30
40719737	468-951-142	" ALTICHIARI
40719748	468-950-804	" S.COLOMBA 4A
40719753	401-346-856	" V.DELL'INDUSTR
40719749	400-898-006	V.CASA GIUBILEO, 5
40719750	468-945-797	"V.G.VITTORIO 14
40719751	468-944-251	" V. 2 GIUGNO 2A
40719752	468-434-288	" V 2 GIUGNO
40719754	468-941-074	" IL CEPPO 75
40719758	468-939-673	" V QUERCIA 11A
40719759	468-938-774	" RICIANO 17A
40719755	468-355-531	" IL CAGGIO
40719756	468-938-073	" COLLE CIUPI 57
40719763	468-932-679	" SCORGIANO 3
40719762	468-932-440	" SAMMONTI 21A
40719761	403-763-691	" P.ZZA RABIN
40719760	468-932-997	" CASTRONAIA 4
40719765	468-924-307	" UOPINI BRAC. 3
40719767	468-924-099	" S.DALMAZIO 78
40719764	468-923-726	" V. B.QUARTO 22
40719766	468-923-220	" V.MONTECELSO
40719768	468-923-165	" V. SICILIA 2A
40719770	468-256-487	" V. DEL LAVORO
40719771	468-918-765	" V. UOPINI 19
40719772	468-918-145	" COR.SANTO 64
40722153	468-936-798	" STR. PIANORE
40722154	468-936-569	" ACQUAVIVA 15
40722155	400-187-797	Parch. Badia Isola
40722156	468-935-953	" BADIA ISOLA 35
40722157	468-935-830	" BADIA ISOLA 1
40722158	468-935-295	" CAS.PIETRAIO 8
40722159	468-343-240	" RIGONI
40722160	468-934-329	" IL CASONE 69A
40722161	468-930-901	" V.CALAMANDREI 9A
40722162	468-929-112	" V. GIOV.23 16A
40722163	468-928-701	" V.MONTARIOSO
40722164	403-133-434	" FONTEBECCI
40722165	400-746-206	" V. TOSCANA
40722166	468-925-320	" BASCIANO 2
40722167	468-438-101	" S.STEFANO
40722168	468-925-885	" S.STEFANO 71A
40722169	468-926-831	" VIGNAGLIA 53A
40722170	468-956-039	"CASE NUOVE 71
	955-954	"CASANUOVA 67
40722171	468-955-890	"CASE OPER. 17
40722172	468-955-806	" LE MINIERE 10A
40722173	468-955-661	"CAMPO FIORI 44
40722174	468-377-535	" V. A.MORO
	416-361	" V. P.NENNI 10A
40722175	468-953-129	" "
40719745	468-953-188	" V. RESISTENZA
40722176	468-949-482	" V. TOGLIATTI 11
40722177	468-948-265	VIA BERRETTINI, 1
40722178	468-324-849	" V 4 NOVEMBRE
40719757	401-346-767	" FORNACELLE
40722179	468-940-477	" V. POZZO 7
40722180	468-937-077	" V. VIGNE 2
40722181	419-143-961	" LOC. BADESSE
40721899	419-143 -995	"V. RESISTENZA
40720299	401-078-053	Parch. fuori mura
40720314	401-299-793	" VAL D'AOSTA,2
40719742	468-349-655	" P.Castello Mont.
40722139	406-230-287	Via G.Marconi
40722140	419-144-096	STR. PROV. COLLIGIANA
40722141	419 477 737	STR. PROV. COLLIGIANA
40722142	419-142-662	I.P. BASCIANO
40722143	419-141-160	" LA RIPA
40722144	419-144-100	" LOC. LA RIPA
40722145	418-350-547	I.P. VIA DELLE NAZIONI UNITE
40721904	419-477-630	MANUTEN.FOGN. TOGNAZZA
40722032	418-971-398	Abbadia Isola
40721900	418-009-713	Strada di Gabbricce Di X
40722130	418-031-042	I.P. VIA FERRINI
40722131	418-357-819	I.P. VIA GIOVANNI XXIII
40719739	417-525-513	LARGO FONTEBRANDA
40722132	417-410-228	I.P. STROVE - BIGOZZI
40722133	417-931-112	I.P. S. MARTINO-TOGNAZZA
40739676		I.P. VIA E, BERRETTINI
40740421		I.P. VIA G. DI VITTORIO
40732550	416-065-136	I.P. PIAZZA DELLA PACE
40719769	403-595-837	" V. CARPELLA

Descrizione dell'azione:

L'efficientamento dell'illuminazione pubblica, già in fase di progettazione, consiste nella sostituzione dei punti luce con lampade a basso consumo dotate di regolatori di flusso o elementi a led in grado di produrre benefici di ordine energetico, ambientale ed economico.

In particolare i nuovi lampioni a led assorbono mediamente il 68% di potenza in meno rispetto alle lampade tradizionali.
I principali vantaggi dei lampioni a led:

- Ottimo rendimento a qualsiasi temperatura;
- Controllo flusso luminoso a microcontrollore;
- Luce di colore bianco quindi una migliore percezione dei colori e dei dettagli da parte dell'occhio umano a parità di illuminamento;
- Luce unidirezionale quindi totale assenza di inquinamento luminoso;
- Durata superiore a qualunque tipo di lampada a filamento o scarica di gas (vita media stimata di circa 100.000 ore);
- Azzeramento delle spese di manutenzione;
- Minori possibilità di guasti;
- Possibilità di regolare la potenza luminosa;
- Accensione istantanea;
- Insensibilità alla temperatura ambiente quindi nessuna difficoltà di accensione anche nei climi più rigidi;
- Resa luminosa della lampada costante nel tempo

Tuttavia il ricorso al LED risulta più oneroso per il comune nel lungo periodo (anche per la sostituzione delle armature) e quindi verrà affiancato alle lampade a vapori di sodio (attualmente già presenti per il 60% della copertura) e al dimeraggio.
Nell'ambito degli interventi volti a migliorare l'efficienza energetica e luminosa degli impianti di pubblica illuminazione si prevede di qui al 2020 di arrivare alla completa sostituzione degli attuali punti luce ottenendo un risparmio minimo del 20% rispetto al consumo precedente.
L'azione prevede la realizzazione di un'azione di efficientamento della rete con un considerevole risparmio sotto il profilo energetico ed ambientale.
Un primo studio è stato effettuato nell'ambito della partecipazione ad un bando regionale di finanziamento per il ricorso per impianti che utilizzano tecnologia ad alta efficienza, sistemi di alimentazione elettronica con telecomando e telegestione e/o lampioni fotovoltaici per la sostituzione di corpi illuminanti per un ammontare totale di oltre 300.000€

Periodo temporale dell'azione: 2012-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori: Comune di Monteriggioni

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 800.000

Risparmio energetico: 148,55 MWh/anno

Risparmio ambientale: 71,75 t CO_2/anno

SCHEDA 4

SETTORE: Edilizia

UTENZA: residenziale e terziario (e pubblico per metanizzazioni)

INTERVENTO: **regolamento urbanistico e metanizzazioni**

Stato attuale:

Il Piano Strutturale è redatto secondo gli obiettivi e con i contenuti di cui alla L.R 16.01.1995 n. 5 e sue successive modificazioni e integrazioni ed aggiornato secondo gli obiettivi e contenuti della L.R. 3 gennaio 2005 n. 1.

In particolare esso, attraverso gli elementi che lo compongono e in osservanza delle prescrizioni strategiche derivanti da atti di pianificazione regionale (PIT) e provinciale (PTC), definisce gli obiettivi, le capacità, i limiti e i metodi di controllo degli effetti cui devono riferirsi gli strumenti di pianificazione comunale e le trasformazioni operate nel territorio.

Gli obiettivi che il Piano Strutturale intende perseguire sono:

1) tutela e valorizzazione delle risorse essenziali in rapporto alle scelte strategiche connesse alle forme economiche tipiche del territorio (agricoltura, turismo, ricettività, produzione industriale) e al loro intreccio virtuoso che presuppone conservazione del paesaggio e dell'identità storica e culturale dei luoghi e dei manufatti;
2) tutela e valorizzazione del bosco da intendere sia come risorsa naturale fondamentale per la stabilità del suolo, la regimazione delle acque e la tutela della risorsa idrica, che per la selvicoltura e la raccolta dei prodotti "secondari" e per il turismo (attività ricreazionali legate alla sentieristica, alla equitazione, alla fruizione del paesaggio);
3) tutela e valorizzazione del paesaggio agrario, da perseguire sia attraverso la conservazione dei brani residui delle forme agronomiche tradizionali (in particolare nel rapporto con le preesistenze architettoniche), sia con la definizione di limiti ai processi di ristrutturazione estensiva;
4) tutela e valorizzazione dell'articolazione territoriale delle forme paesistico-ambientali, da intendere e assumere come risorsa essenziale e come fondamento della qualità specifica dei luoghi;
5) tutela e valorizzazione del sistema insediativo mediante le seguenti azioni:
    1. **conservazione delle architetture tradizionali residue** da intendersi come fondamenti della identità locale e risorsa per un turismo "intelligente" interessato alle specificità locali e tutela delle emergenze architettoniche e urbanistiche tramite, anche, la definizione di "aree di pertinenza paesistica" per la tutela degli ambiti percettivi circostanti la preesistenza;
    2. **specializzazione del sistema insediativo** policentrico confermando e incentivando, la gerarchia storica che si è mantenuta e sviluppata mediante la presenza o l'assenza dei

servizi e graduando gli incrementi; gerarchia che si manifesta secondo tre ranghi: Castellina con ruolo tendenziale di capoluogo, le frazioni maggiori (aggregati del sistema Cassia-Chiantigiana, Badesse, Abbadia, Strove, S. Colomba) da consolidare mediante incrementi edilizi adeguati alla dimensione demografica e alla domanda, le frazioni minori e i nuclei, da intendere fondamentalmente come risorsa per la residenzialità diffusa e per il turismo, attraverso il recupero del patrimonio edilizio esistente;

3. **riqualificazione architettonica e urbanistica dei tessuti edilizi novecenteschi** che hanno subito, dal dopoguerra, profonde alterazioni, tali da pregiudicare gravemente l'immagine e la qualità urbana da considerare invece fattori essenziali della qualità della vita urbana e della domanda turistica;
4. **individuazione di nuove centralità, o aree strategiche, per il sistema insediativo concentrato degli aggregati maggiori,** da intendersi soprattutto come spazi aperti pubblici centrali (da dotare di attrezzature per la cultura, la ricreazione, le attività terziarie, l'incontro, il riparo, il gioco),e opportunità di salvaguardare il sistema degli orti esistenti da intendersi, anch'essi, come componente strutturale del sistema insediativo;
5. **conseguente rilettura critica dello strumento urbanistico** vigente con eliminazione di previsioni contrastanti e legate ancora allo sviluppo degli anni 70/80 e alla conseguente ipertrofia delle previsioni insediative, viarie e degli standard in genere.
6. **tutela della funzionalità delle strade nazionali e provinciali** all'interno degli abitati tramite la riorganizzazione della viabilità di distribuzione interna e il divieto di nuovi accessi carrai;
7. tutela e valorizzazione della viabilità storica declassata, da assumere come struttura fondamentale della sentieristica del territorio comunale, data la stretta interrelazione con il sistema insediativo;
8. promozione e sviluppo del settore turistico sia in termini di ricettività che di servizi (attività di ristorazione, ricreazionali, culturali, di intrattenimento e di svago);
9. consolidamento e riqualificazione delle zone industriali principali (Castellina, Badesse, Pian del Casone) e promozione di localizzazioni commerciali, sia integrative dei settori produttivi, sia aggiuntive e di sostituzione.

Estratto dal Regolamento Edilizio

impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (impianti solari e fotovoltaici)

E' consentita l'installazione di impianti solari termici o fotovoltaici, previa comunicazione al Comune così come previsto dal D. Lgs. 115/2008, nel caso in cui l'intervento ricada all'interno di aree non sottoposte a vincolo paesaggistico e purché i pannelli siano aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda ed i cui componenti non modifichino la sagoma degli edifici. In tal caso la committenza dovrà dichiarare che l'intervento sul manto di copertura non altera gli elementi strutturali della stessa e risulta configurabile come intervento di manutenzione di ordinaria.

Tra la documentazione necessaria ai fini della comunicazione dovrà essere obbligatoriamente presentata una foto inserimento panoramica finalizzata ad attestare il corretto inserimento ambientale e l'assenza di uno dei casi sotto riportati.

Nei casi in cui per l'intervento sia necessario acquisire specifici atti autorizzativi e sia necessaria una verifica di inserimento ambientale (autorizzazione di carattere ambientale, paesaggistico, studio di incidenza ambientale, di tutela del patrimonio storico-artistico, verifica di tutela di specifiche caratteristiche ambientali e del paesaggio rurale e verifica di tutela di specifiche caratteristiche degli edifici) è necessario presentare al Comune la Denuncia di Inizio Attività corredata di tutti gli atti autorizzativi da acquisire a cura del Comune.

In tal caso l'efficacia della Denuncia di Inizio Attività sarà dopo 20 giorni dalla data dell'ultimo atto di assenso purchè sia già stata segnalata la data di inizio dei lavori, l'impresa esecutrice degli stessi e di tutti quei documenti necessari per poter dare corso ai lavori.

Tra la documentazione necessaria a corredo della DIA dovrà essere presentata una o più foto inserimento e/o foto simulazione panoramica, oltre che la conformità con il PIER ed i suoi provvedimenti attuativi che dettano condizioni per assicurare la corretta installazione anche dal lato urbanistico/edilizio.

Sono vietate le installazioni di tali strutture sul manto di copertura di edifici classificati secondo le schede ed i criteri del patrimonio edilizio esistente come edifici di rilevante valore "RV" e di valore "V" e nelle aree classificate "verde privato di valore storico e ambientale" o nelle aree interessate da alberi di alto fusto appartenenti alle specie tipiche del paesaggio locale. Sono da valutare, caso per caso, in termini di fattibilità le installazioni sul manto di copertura degli edifici compatibili con l'ambiente "CCA" e di scarso valore "SV".

Isolamento termico degli edifici

Tutti gli edifici di nuova costruzione o risultanti da interventi di ristrutturazione urbanistica devono essere realizzati nel rispetto delle norme vigenti in materia di contenimento dei consumi energetici. Il progetto energetico deve essere depositato presso il settore Urbanistica e Programmazione del territorio prima dell'inizio dei relativi lavori .

Gli interventi sugli edifici esistenti, ad esclusione della ristrutturazione urbanistica, regolata nel primo capoverso, che interessino strutture a contatto diretto con l'esterno quali tetto e pareti perimetrali sono sottoposti all'obbligo dell'isolamento termico delle medesime secondo le prescrizioni di legge. La relativa relazione tecnica deve essere depositata presso il settore Urbanistica e Programmazione del territorio prima dell'inizio dei lavori.

Isolamento acustico degli edifici

Gli edifici di nuova costruzione devono rispettare le prescrizioni di legge nonché le altre norme eventualmente vigenti in materia di isolamento acustico per specifiche attività. Gli edifici di nuova costruzione o gli interventi di ristrutturazione sugli edifici esistenti (limitatamente all'intervento progettato), devono essere progettati e costruiti adottando tecniche e materiali atti a garantire

sufficienti livelli di isolamento acustico. In ogni caso, i materiali e le tecniche da impiegare devono garantire un'adeguata protezione acustica degli ambienti per quanto concerne:

- i rumori di calpestio, di traffico, di gestione e di uso di impianti comunque installati nel fabbricato;
- i rumori e suoni aerei provenienti da alloggi contigui e locali e spazi destinati a servizi comuni;
- i rumori provenienti dalle coperture, anche nel caso di pioggia o grandine
- i rumori provenienti da attività lavorative.

La Francigena -Tutela Percorsi Storico Culturali e Paesaggistici - (Art. 18 Norme Tecniche di Attuazione del Piano Strutturale)

Il percorso della Via Francigena, così come deciso dal Consiglio d'Europa che l'ha inserita fra i Grandi Itinerari Culturali d'Europa, viene tutelato a livello urbanistico secondo il disposto dell'Art. 18 del Piano Strutturale, Invarianti Strutturali, come sentieristica di interesse storico, culturale e paesaggistico.

Nel tracciato per percorso pedonale o ciclabile, individuato nelle tre cartografie allegate (Monteriggioni Ovest, Monteriggioni Centrale e Monteriggioni Sud) , non potranno essere modificati i percorsi se non previa delibera del Consiglio Comunale di Monteriggioni.

È fatto divieto di manomettere ogni e qualsiasi opera presente lungo il percorso quali muri a secco, terrazzamenti, edicole, ecc.

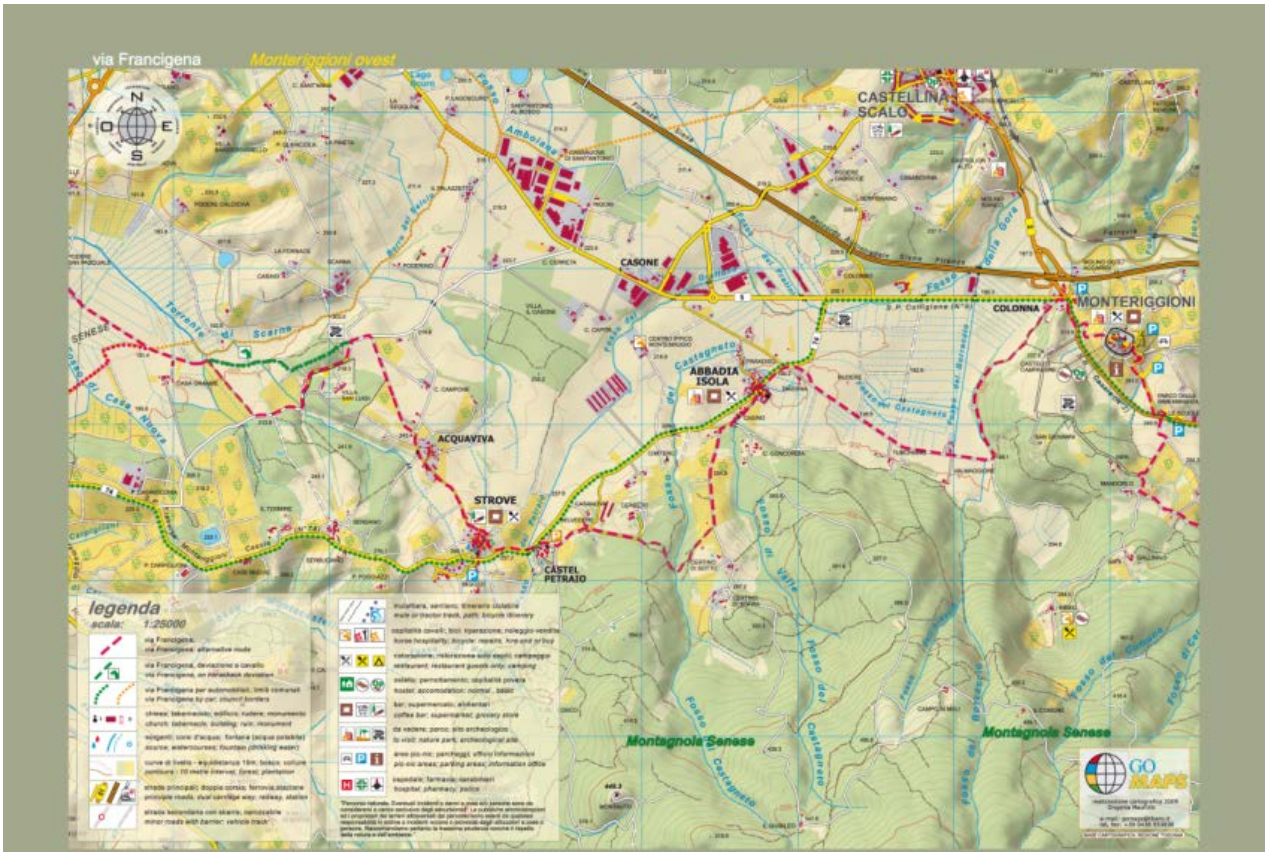
I tratti di strada bianca o selciata non potranno essere asfaltati o pavimentati con altro materiale se non quello preesistente o con materiale simile allo stesso previa autorizzazione del Settore Assetto del Territorio e sentito il parere del Settore LLPP.

È fatto divieto di apporre ogni e qualsiasi tipo di impedimento al transito quali sbarre, cancelli, catene o simili.

È inoltre fatto divieto di apporre cartelli di divieto di accesso o limitazioni del transito pedonale o ciclabile.

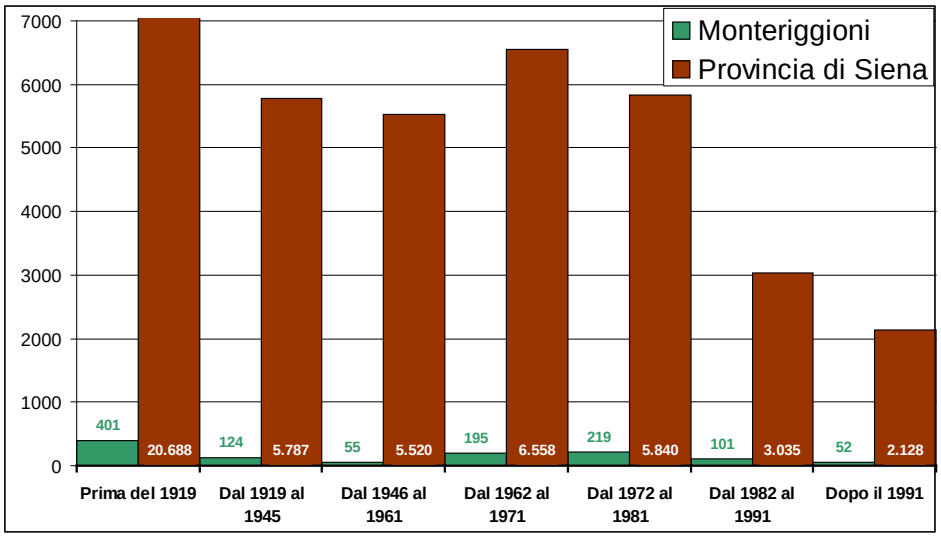
Nella fascia di 400 metri lungo il percorso (200 metri per parte) è fatto divieto di nuove edificazioni con l'unica eccezione per le zone classificate come centri urbani (art. 55 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Strutturale) attraversate dalla Francigena e per gli interventi di riqualificazione che riducano eventuali volumetrie esistenti.

Sono comunque consentite lungo tutto il tracciato nuove opere in quanto connesse con la viabilità stessa (fontanelli, segnaletica e pannelli, ricoveri, ostelli, ecc) se previste dai regolamenti e dagli strumenti urbanistici per quanto di competenza.



Pur in presenza di un contesto paesaggistico di pregio, l'Amministrazione Comunale di Monteriggioni può avviare azioni di efficientamento del patrimonio edilizio comunale agendo in maniera articolata sul comparto residenziale perseguendo obiettivi di riduzione dei consumi energetici ed ambientali.

La classificazione degli edifici a livello provinciale (ISTAT 2001) mette in evidenza che il 42 % del patrimonio immobiliare è antecedente al 1919 pertanto presenta contenute possibilità di efficientamento energetico a causa della vincolistica stringente e della tipologia costruttiva (elementi di pregio architettonico, facciate in muratura/pietra a vista, ecc.).



Dalla distribuzione degli edifici risulta che, in analogica con i dati a livello nazionale, una buona percentuale del costruito (47 %) è stato realizzato nel dopoguerra (dal 1946 ad oggi); inoltre il 24 % delle abitazioni è stato realizzato nel dopoguerra ma prima del 1972 anno in cui è stata applicata una prima normativa di tipo energetico (Legge 373). Esiste pertanto un notevole patrimonio edilizio che può essere oggetto di interventi di efficienza energetica in occasione della realizzazione di interventi di ristrutturazione sia edilizia che impiantistica.

Dal censimento emerge che per il comune di Monteriggioni in particolare una percentuale significativa del parco edilizio risale al periodo antecedente il 1972 in cui l'attenzione alle problematiche energetiche era molto contenuta con il proliferare di edifici con elevate dispersioni e con elevati consumi energetici.

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
Monteriggioni	401	124	55	195	219	101	52	1.147
Provincia di Siena	20.688	5.787	5.520	6.558	5.840	3.035	2.128	49.556

La presenza di edifici dotati delle infrastrutture per un opportuno isolamento termico risulta quindi piuttosto ridotta, dal momento che solo le abitazioni di più recente costruzione presentano tali caratteristiche. È quindi opportuno indirizzare incentivi e misure di sostegno non solo verso interventi sugli impianti ma anche verso interventi sull'involucro edile, quali l'utilizzo di materiali termoisolanti, di finestrature a doppio vetro, di tecniche costruttive bioclimatiche e dell'architettura solare passiva.

Relativamente alla tipologia degli impianti di riscaldamento, il Comune di Monteriggioni presenta una distribuzione molto spinta verso la tipologia dell'autonomo con una presenza di 279 impianti centralizzati (soltanto l'8% del totale).

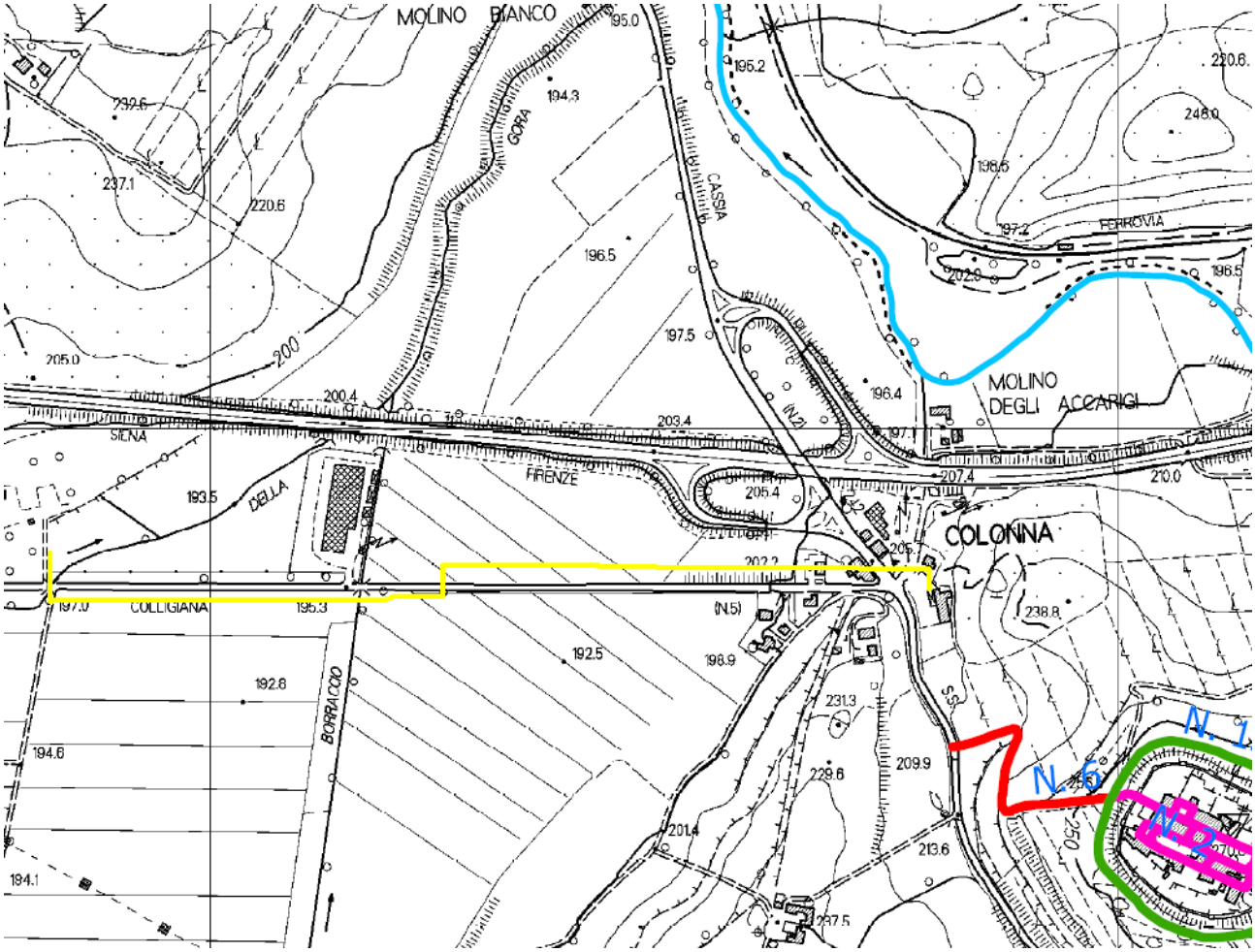
Descrizione dell'azione

Il quadro di riferimento per quel che concerne gli aspetti collegati all'efficienza in edilizia si basa sulla seguente legislazione:
- il recente D.Lgs. 192/2005 sul rendimento energetico nell'edilizia;
- i decreti ministeriali del luglio 2004 sul risparmio energetico;
- il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

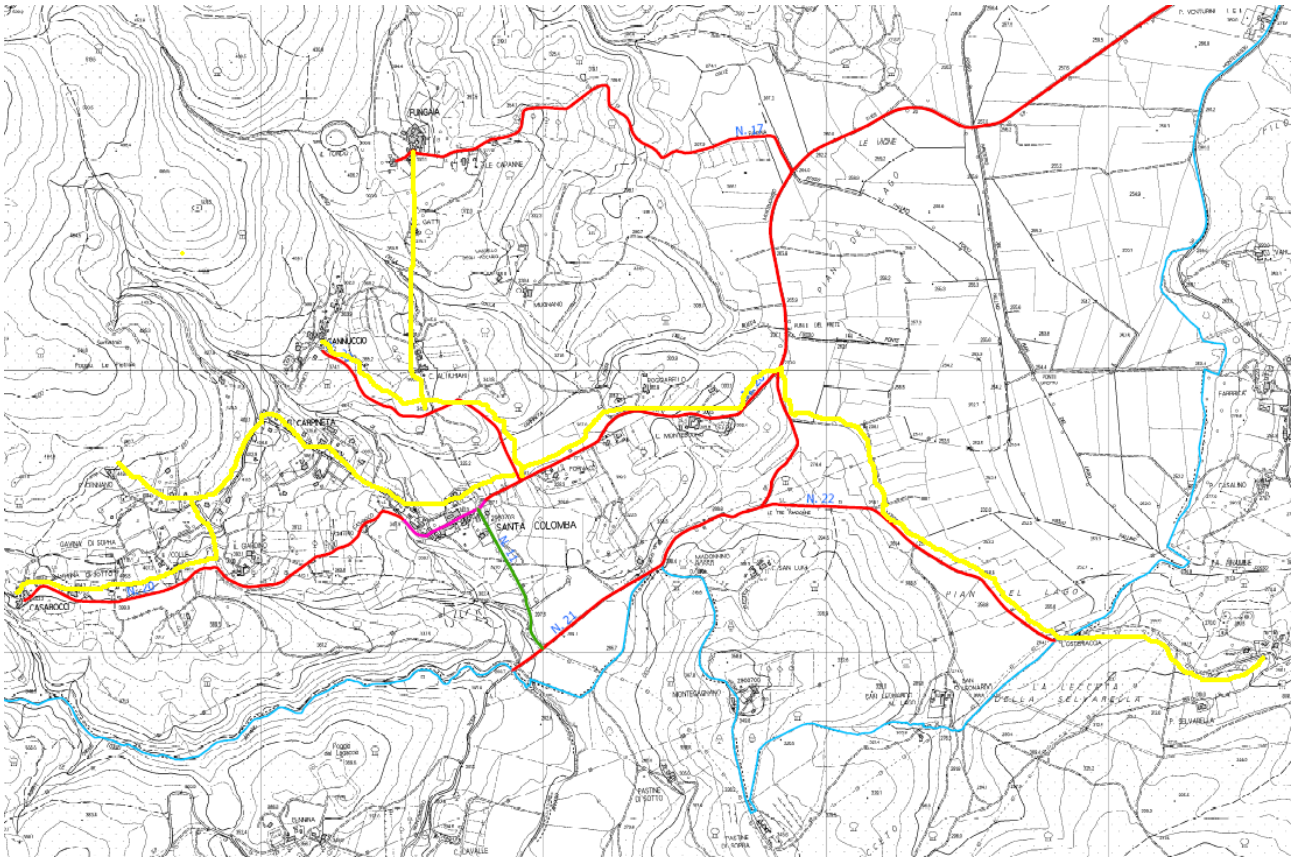
Numerose esperienze nazionali ed internazionali dimostrano che gli strumenti urbanistici quali piani regolatori e regolamenti edilizi rivestono importanza cruciale in questo contesto poiché, attraverso l'imposizione di requisiti minimi di qualità edile ed energetica, sono in grado di condizionare in modo determinante i comportamenti degli operatori commerciali e costruttori edili operanti sul mercato.

Il regolamento edilizio prevede aspetti premianti in termini di oneri di urbanizzazione nel caso in cui si effettuino interventi migliorativi dell'efficienza energetica rispetto alla normativa vigente (non contabilizzazione degli spessori in eccesso). Anche il ricorso alle rinnovabili, il recupero delle acque e l'impermeabilizzazione dei terreni sono aspetti presi in considerazione dallo strumento di gestione territoriale.
Il regolamento urbanistico, in fase di rinnovo (per cui è prevista l'approvazione entro la primavera del 2013), prevede l'introduzione di misure atte a favorire la realizzazione di nuove unità immobiliari con classi energetiche superiori ai requisiti normativi vigenti a livello regionale ed il recupero del patrimonio edilizio esistente agevolando la realizzazione di interventi di ristrutturazione. Tali misure potranno permettere la realizzazione di riqualificazioni energetiche sia di involucro che di impianti finalizzati ad una consistente riduzione del fabbisogno energetico in termini di energia primaria del comparto residenziale.

Il comune ha inoltre in programma la metanizzazione delle frazioni non ancora raggiunte dal servizio (area della Montagnola, Colonna,…) per un numero complessivo di utenze pari a circa 350 edifici che passerebbero da gasolio/GPL all'utilizzo di gas naturale con conseguenti benefici in termini di emissioni.



Progetto di metanizzazione della frazione Colonna



Progetto di metanizzazione della frazione S.Colomba

Periodo temporale dell'azione: 2010 - 2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Monteriggioni, ordini professionali

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 15.000.000

Risparmio energetico: 2.943 MWh/anno

Risparmio ambientale: 594,5 t CO_2/anno

SCHEDA 5

SETTORE: Ambiente

UTENZA: privati

INTERVENTO: **”CASE D’ACQUA”: installazione fontanelli per la distribuzione di acqua potabile**

Stato attuale

Il Comune di Monteriggioni ha inaugurato una politica di diffusione dell’utilizzo dell’acqua del rubinetto e di conseguente riduzione del consumo di bottiglie di plastica.

Dal 2009 sono stati installati due fontanelli a cui se ne aggiungeranno altri nel prossimo futuro.

L’azione si pone l’obiettivo di ridurre le emissioni di anidride carbonica connesse alla produzione e al trasporto delle bottiglie di plastica, queste ultime con benefici ambientali diretti nel territorio comunale.

Descrizione dell’azione

L’azione consiste nell’installazione, in punti del territorio particolarmente frequentati, di impianti per la distribuzione gratuita di acqua liscia e gassata con caratteristiche di alta qualità, periodicamente monitorate attraverso specifiche analisi sia dal punto di vista dei parametri chimico-fisici e microbiologici che da quello dei parametri organolettici (sapore, odore, e colore).

Quattro milioni di litri di acqua in tre anni. Una montagna di bottiglie di plastica di acqua minerale risparmiate grazie alle due Case dell’Acqua di Monteriggioni.

Il primo impianto è stato inaugurato a Castellina Scalo il 22 marzo 2009, in occasione della giornata mondiale dell'acqua. Due anni dopo, sempre in concomitanza con la giornata mondiale, è stato aperto il secondo impianto alla Tognazza, altra frazione di Monteriggioni, dalla parte opposta del territorio comunale. Il dettaglio dei numeri è il seguente. In tre anni a Castellina Scalo sono

stati erogati 3.255.000 litri di buona acqua, di cui 848mila gassata, che è l'unica a pagamento a 5 centesimi al litro. Alla Tognazza 761.000 litri in un anno, di cui 180mila frizzante. In ambedue i luoghi i progetti sono stati curati dall'Ufficio tecnico comunale, realizzando due ampie ed eleganti strutture, inserite in altrettante aree verdi, dove è piacevole recarsi. I fontanelli dell'acqua sono tre a Castellina Scalo e quattro alla Tognazza, dove funziona anche un distributore di latte fresco, con un discreto successo. Gli orari di funzionamento sono dalle 7 a mezzanotte.

"Quattro milioni di litri corrispondono a circa due milioni e settecentomila bottiglie da un litro e mezzo, le più gettonate nei supermercati – è il commento del sindaco Valentini – E' acqua dell'acquedotto, ma con un miglior sapore diventa competitiva con l'acqua minerale perché è gratis e forse è anche più controllata. E pensare che in Toscana, l'acqua che si beve di più è ancora quella venduta dalle case produttrici di acqua minerale. Rinunciare all'acquisto dell'acqua preferendo quella distribuita ai fontanelli delle Case dell'Acqua fa bene al portafoglio ed all'ambiente, visto la quantità di plastica risparmiata, sia alla produzione che nel rifiuto, ed anche il mancato trasporto su gomma. La cultura dell'utilizzo dell'acqua del sindaco deve espandersi, prendendo coscienza dell'importanza di un uso corretto e sostenibile. Inoltre intorno ai fontanelli si chiacchera, ci si conosce ed anche i casi di comportamenti poco rispettosi dei diritti di tutti, ad esempio nella quantità di approvvigionamento personale, sono in netta diminuzione"

Risultati attesi

Partendo dai risultati degli ultimi anni, si prevede una erogazione di acqua di circa 2.000.000 di litri all'anno.

POTENZIALI DI RISPARMIO ENERGETICO

Erogazione complessiva per fini potabili

Erogazione mc annuale dei fontanelli (litri)	2.000.000
Stima acqua non utilizzata sul totale (33.3%)	666.666
Stima acqua dispersa per motivi tecnici (2.0%)	40.000
Stima acqua utilizzata sul totale (64.7%)	1.293.332

Risparmio in termini di rifiuti plastici

Numero di contenitori di plastica in rapporto all'acqua erogata (litri 1,5)	862.222
Compensazione riutilizzo contenitori plastici (-25% sul totale)	215.554
Stima contenitori plastica non utilizzati (-25% sul totale)	646.666
Kg di plastica non immessa in ambiente (peso medio contenitori 35 gr)	22.632

Valore ambientale dell'azione

Stima contenitori plastica da litri 1,5 non utilizzati	646.666
Kg di plastica non immessa in ambiente (peso medio contenitori 35 gr)	22.632

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

Kg di petrolio non consumato per la produzione di 1 kg di PET		2
Litri di acqua non consumata per la produzione di 1 kg di PET		17,5
Bottiglie realizzate con 1 kg di PET		30
Emissioni in atmosfera per la produzione di 1 bottiglia da l 1,5 in PET		82,14 g CO2
Emissioni in atmosfera per il trasporto di 1 bottiglia da l 1,5 in PET		55,66 g CO2
Totale emissioni per produzione e trasporto bottiglie		137,8 g CO2
Litri di acqua non consumata per mancata produzione di bottiglie	litri	396.084
Petrolio non consumato per mancata produzione di bottiglie	kg	45.266
Emissioni CO2 risparmiate	kg	89.110
Autotreni da 28 ton in meno in circolazione	n.	46

Un autotreno E3 diesel da 28 ton che transita nel territorio del Comune per consegnare bottiglie di acqua alla grande distribuzione percorrendo in media 50 km a una velocità di 25 km/h produce 50 kg di CO2. Pertanto le emissioni di CO2 non emesse nel territorio comunale risultano:

46 * 50 = 2.300 kg/anno = 2,3 ton/anno

Periodo temporale dell'azione: 2009 - 2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori: Comune di Monteriggioni, ordini professionali

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 200.000

Risparmio energetico: circa 10 MWh/anno

Risparmio ambientale: 2,3 t CO_2/anno

SCHEDA 6

SETTORE: Energie rinnovabili

UTENZA: privati

INTERVENTO: **installazione impianti PV**

Stato attuale:

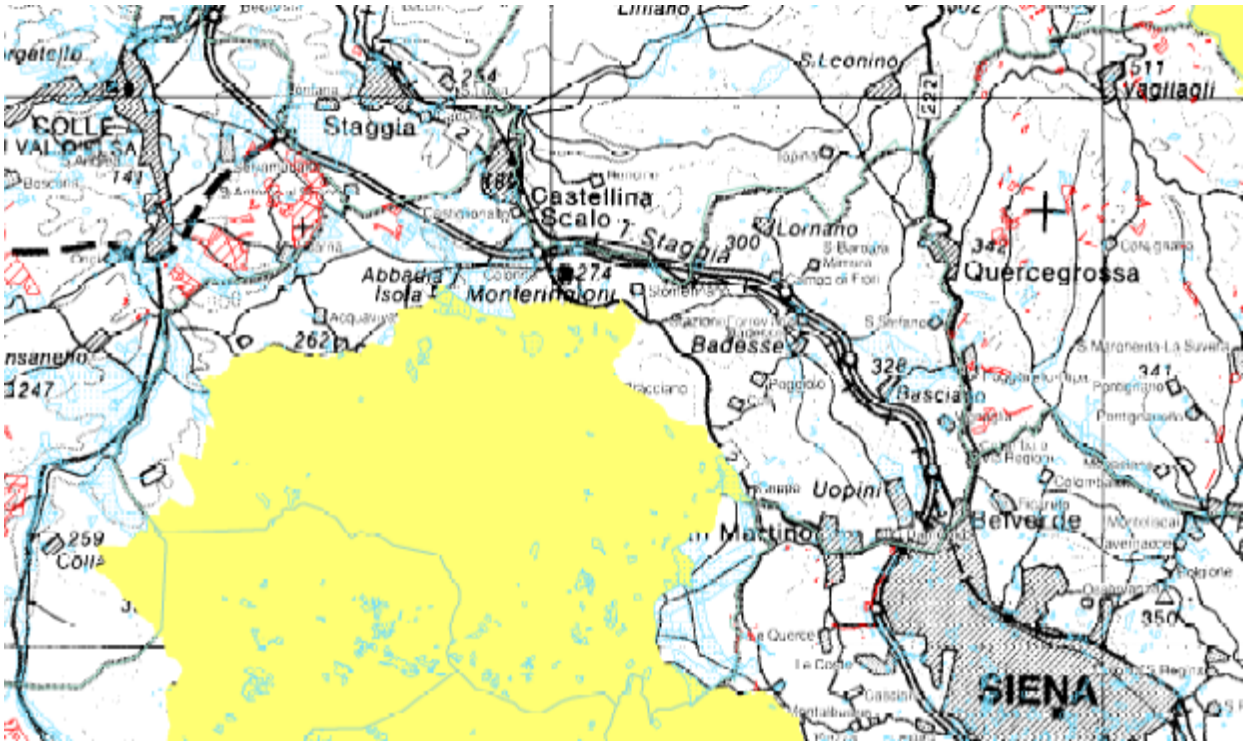
Il sistema di incentivazione dell'energia fotovoltaica, attraverso il "conto energia", ha reso ed ancora rende di sicuro interesse la realizzazione di impianti fotovoltaici sul suolo nazionale.

Dal 1999 ad oggi sono già stati installati nel territorio del comune di Monteriggioni, oltre agli impianti sopra elencati, 50 impianti fotovoltaici per complessivi 1813,41 kWp.

Il comune ha sempre promosso la realizzazione di impianti a rinnovabile di taglia ridotta più adatti al territorio (<1MW) in linea con il Piano energetico Provinciale tramite azioni di comunicazione ed informazione, un iter amministrativo efficiente e l'esempio pratico della concessione delle superfici.

Sviluppo delle energie rinnovabili nel Comune di Monteriggioni

Lo sviluppo delle energie rinnovabili nel Comune di Montaione si deve confrontare con la presenza di rilevanti porzioni di territorio che è soggetto a vincolistica sia di tipo paesaggistico che di presenza di zone SIC e ZPS; nel seguito si riportano alcuni estratti della cartografia dal recente Piano Energetico della Provincia di Siena 2010 - 2020.



Legenda

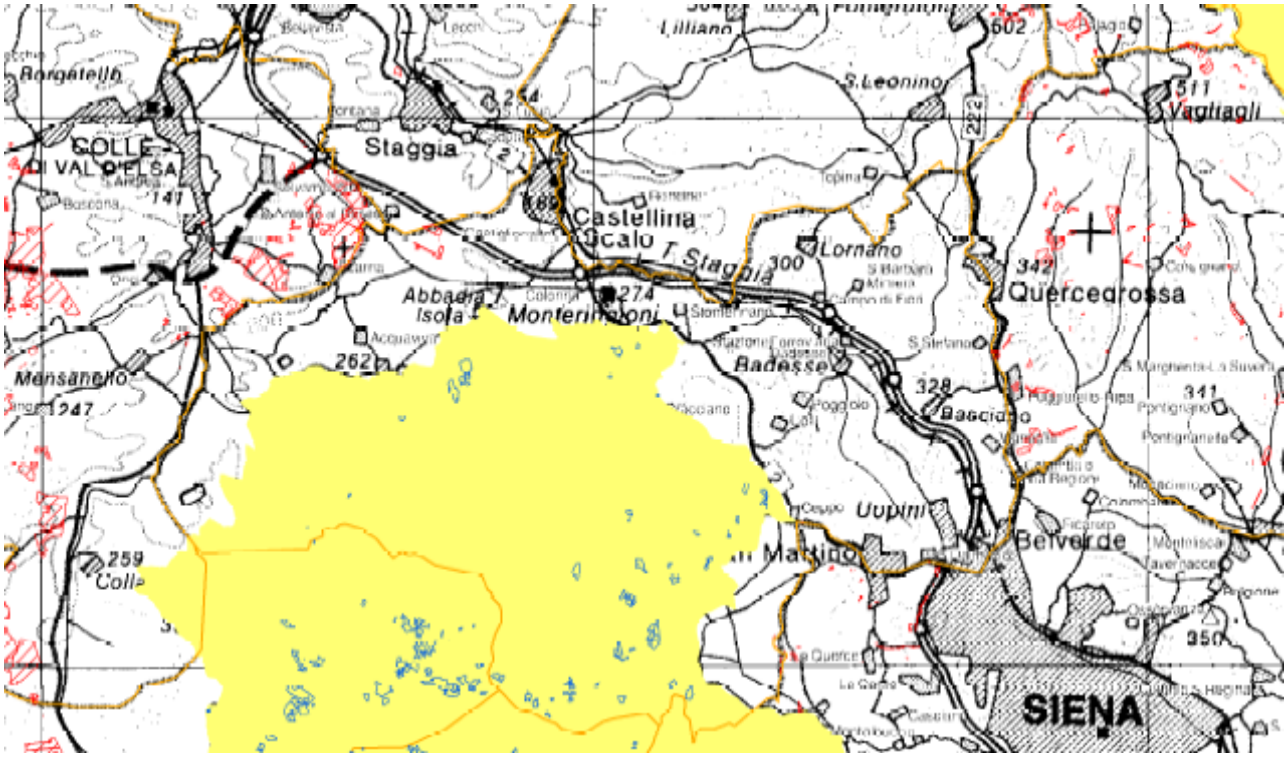
Aree idonee per impianti fotovoltaici di classe 2 ai sensi della L.R. 11/2011

Aree agricole vincolate ma idonee per impianti fotovoltaici di classe 2 nelle eccezioni previste dalla L.R. 11/2011

Aree tutelate (SIC, SIR, ZPS)

Scala 1:100.000

Pur in presenza di una vincolistica importante esistono una serie di particolarità a livello territoriale che rendono possibile uno sviluppo di alcune tipologie di rinnovabili come ad esempio il fotovoltaico sulle coperture degli edifici industriali, nelle aree definite dalla recente Legge Regionale n. 11/2011 che ha provveduto a perimetrare alcune porzioni di territorio nelle quali è possibile installare impianti oltre alla presenza di numerose cave che saranno in dismissione entro il 2020. La cartografia da Piano Energetico Provinciale riportata in allegato evidenzia a livello macro il dettaglio per l'areale del Comune di Monteriggioni.



Legenda

Aree idonee per impianti fotovoltaici di classe 3 ai sensi della L.R. 11/2011

Aree agricole vincolate ma idonee per impianti fotovoltaici di classe 3 nelle eccezioni previste dalla L.R. 11/2011

Aree in cave e discariche vincolate ma idonee per impianti fotovoltaici di classe 3 nelle eccezioni della L.R. 11/2011

Aree tutelate (SIC, SIR, ZPS)

Scala 1:100.000

Dallo stesso Piano Energetico non si evidenziano apprezzabili potenziali per l'energia eolica.

Descrizione dell'azione:

Il comune prevede di contribuire tramite azioni di informazione e facilitazione amministrativa alla diffusione degli impianti fotovoltaici di privati. In particolare si prevede di arrivare al 2020 con una potenza installata pari a circa 5MW anche grazie al possibile sfruttamento di siti quali le cave dismesse presenti sul territorio.

Periodo temporale dell'azione: 2009-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Monteriggioni, privati

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 10.000.000

Risparmio energetico: 6.000 MWh/anno

Risparmio ambientale: 2.898 t CO_2/anno

SCHEDA 7

SETTORE: Comunicazione

UTENZA: residenziale e terziario

INTERVENTO: **consulenza al cittadino (sportello energia e campagne informative)**

Stato attuale:

La comunicazione al cittadino e l'accesso alle informazioni gioca un ruolo chiave nella diffusione delle tecnologie e nella moltiplicazione delle buone pratiche presso l'utente della città.
La premessa degli interventi si basa dall'analisi dei dati ambientali e della forte incidenza che il settori edilizia residenziale e mobilità hanno nel calcolo degli effetti ambientali, a partire delle emissioni di CO_2, e dei conseguenti benefici derivanti da determinati stili di vita e scelte operative.

Si registrano numerose installazioni di impianti RES sul territorio comunale grazie all'azione di comunicazione del comune che ora li porta ad esempio nei confronti del resto della popolazione.

In particolare il 19 maggio 2012 il comune ha organizzato l' energy festival in collaborazione con i principali stakeholders del territorio (Legambiente, Estra Energia, Sienambiente, Provincia e Comune di Siena, Apea,…) per la sensibilizzazione dei cittadini.

Descrizione dell'azione:

Il comune intende proseguire le attività di informazione degli ultimi anni, integrandole con altre azioni di sensibilizzazione dei principali stakeholders, anche tramite il supporto di operatori di settore o del settore turistico.

In particolare sono previste le seguenti azioni:
- Sensibilizzazione dei cittadini tramite lo sportello energia
- Attività educativa nelle scuole, incontri con gli alunni durante l'anno scolastico.
- Sensibilizzazione alla cittadinanza con manifestazioni e dimostrazioni nel centro cittadino.
- Promozione di best practices attraverso consulenza individuale al cittadino, cooperazioni internazionali e diffusione delle informazioni tramite il sito internet ed i giornali locali.

- Attività divulgative/informative ai cittadini ed ai turisti, ai fini del rispetto ambientale, con particolare attenzione alla sensibilizzazione nel comparto turistico con il supporto di alberghi e altre strutture ricettive.

L'obiettivo è quello di favorire la scelta di azioni tese alla riduzione di inquinanti tramite scelte sostenibili, di uso di energie alternative nonché di efficienza energetica.

Con lo sportello si intende fornire un supporto informativo, completo ed accessibile nei contenuti e nelle modalità di presentazione, sull'universo delle possibilità e delle opportunità offerte dall'attuale quadro delle norme, dei provvedimenti, delle tecnologie, degli stili di vita finalizzati alla efficienza ed al risparmio energetico.

Lo sportello, partendo dalle situazioni abitative concrete delle persone che si ricevono, fornirà informazioni sul vigente in materia di energia, opportunità e contributi a supporto di comportamenti virtuosi nonché sugli stili e azioni quotidiane che possono generare, anche senza investimenti, risparmi sulle bollette energetiche e vantaggi per l'ambiente oltre ad elaborare alcune simulazioni delle condizioni di pre-fattibilità e convenienza degli interventi proposti da coloro che si sono rivolti allo sportello, finalizzati al risparmio energetico, valutandone la sostenibilità e fattibilità tecnica ed economica (senza occuparsi ovviamente della concreta progettazione e realizzazione degli interventi eventualmente prefigurati).

Bilancio in "Comune" – il primo Bilancio Partecipato del Comune di Monteriggioni

L'azione più significativa ed innovativa in quest'ambito è l'iniziativa relativa alla costituzione di un "Bilancio partecipato"; il Comune di Monteriggioni ha deciso di iniziare un processo partecipato, Bilancio in "Comune", concordato e finanziato dalla Regione Toscana, attraverso il quale i cittadini potranno esprimere le proprie considerazioni sul Bilancio previsto per l'anno 2012 e precisamente sui seguenti argomenti:

- Realizzazione di un parco urbano nelle frazioni di S. Martino e Tognazza;
- Realizzazione di un centro civico in località S. Martino;
- Ristrutturazione dell'immobile comunale attualmente sede dell'associazione Donatori di Sangue di Uopini;

- Servizi pubblici in materia di mobilità, sociale, scuola e sport.

Il Comune mette a disposizione una parte del bilancio delle opere pubbliche, circa 900mila euro, mentre per i servizi pubblici i cittadini individueranno, tra i vari servizi attualmente erogati, quelli ritenuti maggiormente importanti e ai quali destinare le risorse disponibili oppure creandone di nuovi anche a scapito di altri servizi.

Attraverso assemblee pubbliche, incontri partecipati di discussione, elaborazione di progetti, i cittadini avranno la possibilità di esprimere il proprio parere. Alla fine saranno direttamente i cittadini ad individuare le priorità e gli interventi da realizzare attraverso una vera e propria votazione dei progetti elaborati.

Il percorso partecipativo coinvolge tutti i cittadini del Comune di Monteriggioni, 9.400 abitanti in totale. Per favorire una migliore partecipazione, oltre alla costituzione di una pagina facebook dedicata (https://www.facebook.com/BilancioInComune), considerata anche la grande dispersione della popolazione su un territorio articolato in molte frazioni, l'Amministrazione ha ritenuto opportuno individuare due zone:

- la Zona 1 che riguarda oltre 5000 abitanti e comprende le frazioni di Castellina, Abbadia a Isola, Monteriggioni, Strove, Quercegrossa, Montarioso, Belverde, Badesse;
- la Zona 2 che riguarda circa 4000 abitanti e che comprende le frazioni di Monteresi, San Martino, Tognazza, Uopini, Fornacelle e le campagne limitrofe.

Verrà coinvolto un campione di cittadini rappresentativo sotto il profilo sociale, demografico e territoriale. Potranno partecipare anche dei cittadini autocandidati. Si prevede di coinvolgere fino ad un massimo di 140 cittadini.

I progetti più votati elaborati dai cittadini per ciascuna delle due zone verranno inseriti da parte dell'Amministrazione nel Bilancio comunale attraverso variazioni al bilancio stesso.

Periodo temporale dell'azione: 2012-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori: Comune di Monteriggioni, APEA

Valutazione energetica-economica-ambientale

Si ipotizza che le campagne di sensibilizzazione influiscano sul comportamento dei cittadini portando ad una riduzione del 2-3% del consumo residenziale (T interne edifici, stand-by, etichette energetiche elettrodomestici,…). In questo caso si terrà conto solamente della quota elettrica considerando che la variazione del consumo termico dovrebbe essere dovuta principalmente alle conseguenze dell'attuazione degli strumenti di pianificazione territoriale (regolamento edilizio ed urbanistico) più che alle modificazioni dei comportamenti.
Non vengono inoltre tenute conto le ricadute del bilancio partecipato poiché a supporto di azioni ricomprese nelle altre schede tematiche.

Il costo dell'azione è minimo (fornitura di materiale divulgativo da esporre, distribuire o inserire nel sito web e organizzazione di incontri e campagne), si potrebbe attestare intorno ai 5.000 €/anno
Risparmio energetico: 2% consumo residenziale e terziario pari a 898 MWh/anno

Risparmio ambientale: 267,6 t CO2/anno

SCHEDA 8

SETTORE: Trasporti

UTENZA: pubblica e privata

INTERVENTO: **mobilità sostenibile**

Stato attuale:

Il territorio del comune di Monteriggioni è attraversato da due arterie per il trasporto su gomma quali la Cassia e la superstrada Firenze-Siena e dalla ferrovia di cui ospita entro i propri confini due stazioni (castellina scalo e Badesse).

Il piano d'Azione non può prescindere da un sostanziale intervento sulla mobilità che rappresenta il settore con più alte emissioni a livello comunale; tuttavia la pianificazione degli interventi sulla mobilità per il Comune di Monteriggioni rappresenta un compito alquanto complesso a causa della natura geografica e morfologica del territorio comunale. Gli aspetti che vanno considerati non possono prescindere dalla particolarità del Comune che si trova in un'area collinare che ne rappresenta la peculiarità sotto il profilo turistico e socio economico attraversata da un'arteria di fondamentale importanza a livello regionale. L'approccio utilizzato nel piano di azione è quello di integrare lo sforzo di pianificazione con misure che rientrano in quadro coerente con le politiche energetiche ed ambientali. Lo sforzo che L'Amministrazione Comunale ha intrapreso va nella direzione di sconsigliare l'utilizzo del mezzo privato valorizzando per la mobilità interna al Comune le aree pedonali, la velocità limitata ed i percorsi in bici mentre per quanto riguarda la mobilità extracomunale si dovrà porre l'accento sull'intermodalità dei mezzi e l'utilizzo di sistemi di ottimizzazione del traffico su gomme quali il carsharing (magari elettrico) o il carpooling.

La mobilita privata avviene prevalentemente attraverso l'utilizzo dell'automobile.
La dotazione di mezzi nel Comune è descritta nella tabella seguente:

Auto, moto e altri veicoli								
Anno	**Auto**	**Motocicli**	**Autobus**	**Trasporti Merci**	**Veicoli Speciali**	**Trattori e Altri**	**Totale**	**Auto per mille abitanti**
2004	6.142	1.130	6	970	245	32	8.525	752
2005	6.282	1.214	7	994	255	28	8.780	756
2006	6.437	1.281	7	1.005	264	29	9.023	763
2007	6.477	1.336	7	1.015	271	25	9.131	752
2008	6.619	1.449	8	1.059	260	16	9.411	745
2009	6.652	1.565	8	993	176	14	9.408	736

L'andamento della dotazione dei mezzi è in linea con quello provinciale e regionale presenta un trend crescente che si invertito negli ultimi anni a causa della crisi economica a partire dal 2008; tale andamento è confermato in diminuzione anche per l'anno 2010.

Descrizione dell'azione:

L'azione sulla mobilità viene articolata in diverse misure:

1. Pianificazione della mobilità sostenibile con intermodalità dei mezzi di trasporto
2. Costituzione di un servizio di carsharing elettrico in sinergia con i comuni dell'area
3. Potenziamento dei percorsi pedonali o ciclabili e valorizzazione degli spazi contigui
4. Realizzazione di sistemi di controllo della velocità negli assi principali e zone 30
5. Gestione del sistema della sosta
6. Ammodernato tecnologico mezzi

1.Pianificazione della mobilità

L'Amministrazione si impegna alla redazione di uno Studio sulla Mobilità, anche se non previsto per obbligo di legge, al fine di definire le priorità di intervento in coerenza con le politiche energetiche ed ambientali adottate a livello Comunale. Si tratta di un documento di indirizzo che prenderà spunto dalla situazione esistente al fine di individuare le azioni da porre sul territorio per migliorare la sostenibilità energetica del comparto dei trasporti e per delineare azioni strutturali nella viabilità e mobilità del capoluogo e del collegamento con Siena che rappresenta il polo attrattivo per la maggior parte degli abitanti di Monteriggioni.

In particolare dovranno essere analizzate le integrazioni fra le possibili modalità di spostamento sul territorio comunale (ferrovia, mezzi pubblici, mezzi privati anche in carsharing o carpooling, bike,…) con un indagine sui percorsi più utilizzati da residenti, turisti e terziario.

La redazione del documento permetterà di completare l'assetto programmatorio comunale e consentirà di delineare e progettare le azioni che vengono preliminarmente individuate nel presente Piano di Azione.

2.Costituzione di un servizio di carsharing elettrico in sinergia con i comuni dell'area senese

L'Amministrazione ha recentemente sottoscritto un protocollo d'intesa con altri 9 comuni dell'area senese (Asciano, Castelnuovo Berardenga, Colle val d'Elsa, Monteroni d'Arbia, Poggibonsi, Rapolano, San Gimignano, Siena, Sovicille) per offrire sia alla popolazione residente che ai numerosi turisti un'alternativa alla mobilità tradizionale.

Il progetto prevede dal punto di vista infrastrutturale l'installazione di colonnine di ricarica elettrica dei veicoli e l'istituzione di un servizio di carsharing elettrico da affidarsi ad una società esterna.

Il progetto è stato oggetto di proposta di finanziamento nell'ambito POR CREO FESR 2007-2013 della Regione Toscana: per quanto attiene la domanda di finanziamento, si prevede per il comune di Monteriggioni l'installazione di due punti di ricarica su aree pubbliche situate nei principali punti di accesso alla città e l'istituzione di posti auto riservati.

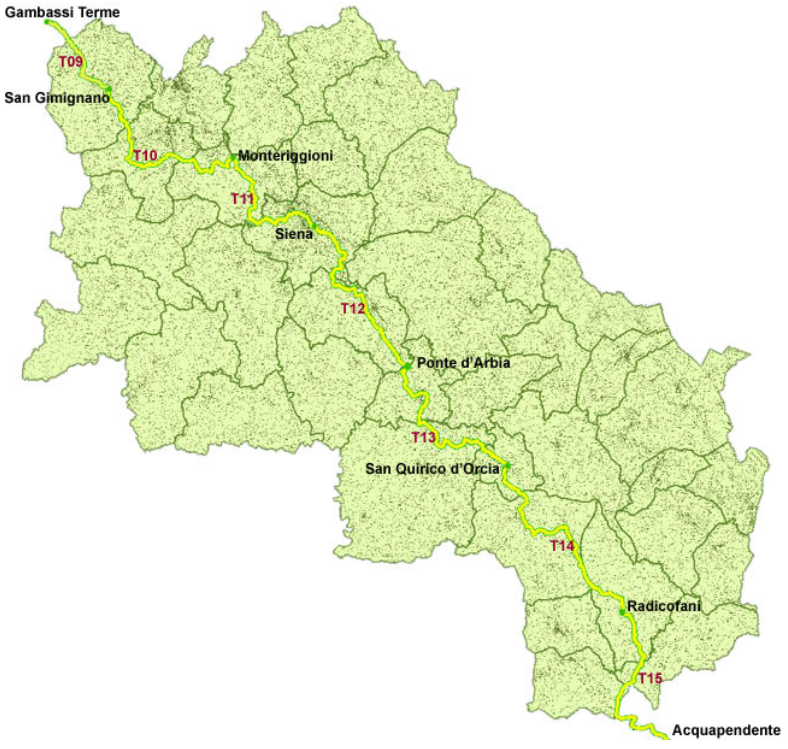
Oltre al servizio di carsharing principalmente a supporto de pendolarismo si prevede di affiancare un'offerta di bike sharing elettrico per la mobilità urbana e l'integrazione con la mobilità ferroviaria.

Oltre agli indubbi vantaggi in termini di inquinanti principali (CO, NOx, particolato), tale azione potrà comportare un risparmio di CO2 dovuto all'impegno del comune di offrire la possibilità di acquisto di energia elettrica verde per la ricarica dei mezzi sul proprio territorio.

Il comune si è impegnato inoltre ad effettuare campagne informative in merito ai servizi offerti e ad acquistare veicoli elettrici in sostituzione del proprio parco auto comunale.

3. Francigena:Potenziamento dei percorsi pedonali o ciclabili e valorizzazione degli spazi contigui

Monteriggioni si trova sull'antica via Francigena, che in epoca medievale portava i pellegrini da Canterbury a Roma. La Via Francigena o Franchigena o Francesca è così denominata perché collegava l'Italia con la Francia. È lunga circa 1600 km. I pellegrini giungevano nella Francigena dalla via Tolosana che rappresentava il percorso per Santiago de Compostela o dal Nord Europa e in particolare dalle Alpi dal passo del Monginevro.



Una delle prime narrazioni di pellegrinaggio lungo questa via è di Sigerico, arcivescovo di Canterbury, ed è datata 990 d. C.; Sigerico descrisse il suo viaggio di ritorno a casa da Roma verso Canterbury, compiuto fra il 990 e il 994.

Per più di 10 secoli la via Francigena conservò la sua importanza, fino al 1300 quando con il moltiplicarsi di nuovi percorsi, venne meno l'interesse sia per il

pellegrinaggio che per la via Francigena.

Attualmente la via Francigena è stata oggetto di numerosi progetti di recupero atti a riproporne la valenza storica e turistica anche come percorso sostenibile alternativo ciclo pedonale.

Tra le varie opere di valorizzazione si annovera il progetto di una segnaletica unitaria, che indicherà il cammino lungo tutto il percorso europeo; il primo cartello è stato posato proprio a Monteriggioni e inaugurato nell'ottobre del 2007 in presenza del Presidente del Consiglio, del Ministro dei Beni Culturali e di altre importanti personalità.

Il Comune di Monteriggioni si è già aggiudicato con un bando regionale 25.000€ che serviranno per collegare il futuro parco urbano Tognazza-San Martino, un grande polmone verde di tre ettari e mezzo, recentemente acquisito dal Comune, ancora da sistemare con un progetto che ammonta a circa 70.000€ di lavori.

Progetto del percorso ciclabile tra Tognazza e San Martino

Il comune ha l'ambizione di far diventare progressivamente i quartieri di Tognazza e San Martino con Fornacelle un unico paese, connesso a Uopini, ben dotato di servizi ed opere di qualità urbana.

Un collegamento ciclopedonale lungo le frazioni di Monteriggioni della Cassia: questa area attualmente è poco utilizzabile perché manca la viabilità di accesso ed in gran parte è ricoperta da boscaglia. Rendere fruibile l'area, oltre a garantire un grande spazio verde, significherebbe creare un collegamento interno tra i due quartieri di Monteriggioni, della Tognazza e di San Martino, nati separatamente ma oggi riunificabili in un unico aggregato urbano, consentendo agli abitanti di

evitare di percorrere la strada regionale Cassia, intensamente trafficata, per spostarsi tra le due frazioni, potendo avvalersi della viabilità alternativa che si verrebbe a creare. I cittadini potrebbero spostarsi all'interno del nucleo urbano, così "ricucito", senza ricorrere ad auto e moto bensì utilizzando i percorsi pedonali e ciclabili sia per accompagnare i bambini alle scuole (Asilo Nido, Scuola Materna e Scuola Elementare) e sia per svolgere tutti quei servizi quotidiani che non necessitano di grandi spostamenti. L'auspicio è quello di far diventare la bicicletta come uno dei principali mezzi di trasporto per muoversi nell'ambito urbano così da trasferire quote significative di tragitti dai mezzi motorizzati alla bicicletta. Un simile progetto è legato anche alla nuova pista ciclabile che va da Castellina Scalo alla Colonna, quasi completata, che consentirà di raggiungere il Municipio in bici ed anche con bici elettriche.

Sono già stati eseguiti o inseriti in programmazione diversi interventi per la creazione e messa in sicurezza di passaggi pedonali tra cui:

- Passaggio pedonale Belverde 130.000 €
- Passaggio pedonale Fornacelle 80.000 €
- Passaggio pedonale Via Libertà 40.000 €
- Passaggio pedonale Cassia 20.000 €
- Passaggio pedonale Quercegrossa 250.000 €
- Passaggio Il Rugio, Via Profeti, ecc.

6.Ammodernato tecnologico mezzi

La pianificazione della mobilità permetterà di individuare Zone a traffico limitato per il contenimento delle percorrenze dei mezzi più obsoleti (euro 0, 1 e 2). In tal modo si promuoverà il contenimento delle emissioni anche tramite l'ammodernamento del parco auto privato circolante. Come testimonia il documento pubblicato sul sito del "Communication and Information Resource Centre Administrator" (CIRCA) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) redatto dal UKs National Atmospheric Emissions Inventory (NAEI), il divario emissivo tra le diverse categorie di omologazione è rilevante per tutti gli inquinanti.

Anche il Ministero dell'Ambiente nella "guida ai consumi e alle emissioni dei veicoli 2011" registra la diminuzione annuale delle emissioni dei vicoli presenti sul mercato italiano:

Modelli con minori emissioni sul mercato IT MIGLIORI 10 LIVELLI						
ANNO di rif.to	BENZINA			GASOLIO		
	valore minimo (compresa tecnologia ibrida)	valore minimo (solo benzina)	valore massimo	valore minimo (due posti)	valore minimo (quattro posti)	valore massimo
2008	103	103	118	88	98	115
2009	99	99	110	89	98	113
2010	89	99	110	89	98	112
2011	87	92	101	87	87	107

Solo negli ultimi 4 anni, come si desume dalla tabella, le emissioni di CO2 dei principali modelli di veicolo sono diminuite del 10%.
Considerando che i veicoli vengono sostituiti mediamente ogni 10 anni, si può presupporre che il risparmio medio di CO2 di un modello nuovo rispetto ad uno precedente di un decennio sia pari almeno al 15%.
L'emissione di CO2 è legata al consumo di combustibile e quindi al costo per km: anche in questo caso un'opportuna campagna informativa potrà essere utile soprattutto nei casi di sostituzione prevista dell'autoveicolo familiare o commerciale.
Considerando con il periodo temporale 1999 - 2020, si può tranquillamente presupporre l'ammodernamento di un 30% del parco circolante nel territorio comunale.

Periodo temporale dell'azione: 1999-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori: Comune di Monteriggioni

Valutazione energetica-economica-ambientale

I costi connessi con la realizzazione della misura mobilità verde sono stati valutati in circa 100.000 € articolati nel periodo e da imputare al Comune di Monteriggioni nella misura della realizzazione dello Studio della Mobilità, per la messa in opera del carsharing elettrico, delle zonizzazioni, arredo urbano, sicurezza delle aree pedonali e per il rinnovo del proprio parco mezzi.

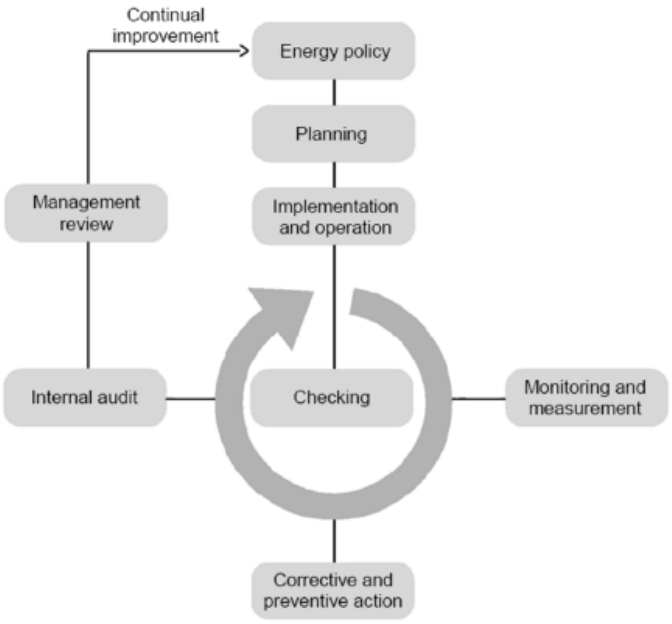
Risparmio energetico: La valutazione del beneficio energetico delle azioni sono state determinate sulla base di un obiettivo di contenimento delle emissioni del 15 % rispetto alla baseline con un risparmio energetico di 11026,35 MWh (corrispondenti a 4625 MWh di gasolio, 6430 MWh di benzina e 330,35 MWh di gas liquido)
Risparmio ambientale: 2813,4 t CO2/anno

AVANZAMENTO E MONITORAGGIO

Nella consapevolezza di svolgere un servizio di pubblico interesse, atto a soddisfare le esigenze della collettività, il comune ha intenzione di introdurre all'interno della sua organizzazione un "Energy Management System" quale strumento di conoscenza e controllo delle attività ambientali di sua pertinenza: in prima battuta il comune applicherà il processo European Energy Award compatibile e propedeutico alla norma UNI EN ISO 50001 con la sola differenza che la norma ISO non prevede una soglia minima di miglioramento, mentre il comune ha determinato nel dettaglio i propri obiettivi con il presente documento.

L'eea come la norma europea ISO si basa sulla metodologia nota come Plan-Do-Check-Act (PDCA) – pianificare, attuare, verificare, agire.

La metodologia PDCA può essere descritta brevemente nel modo seguente:



-Plan: stabilire gli obiettivi e i processi necessari per fornire risultati in conformità alla politica energetica dell'organizzazione.

-Do: attuare i processi.

-Check: sorvegliare e misurare i processi rispetto alla politica energetica, agli obiettivi e ai traguardi, agli obblighi legislativi e agli altri requisiti che l'organizzazione sottoscrive, e riportarne i risultati.

-Act: intraprendere azioni per migliorare in continuo la prestazione del sistema di gestione dell'energia.

MONITORAGGIO: Monitoring Emission Inventory 2009

Il bilancio dei gas ad effetto serra, calcolato nell'ambito del Progetto REGES all'anno 2009, è stato riallocato dalla scala provinciale a quella comunale ricorrendo ad opportuni fattori di disaggregazione.

Le emissioni del settore energia all'anno 2009 sono state disaggregate a scala comunale utilizzando degli opportuni fattori per la riallocazione delle emissioni nei 36 Comuni della Provincia di Siena. La metodologia ed i fattori utilizzati per la disaggregazione delle emissioni del settore energia sono riportati in Tabella

Settori di attività	Dato da stimare	Fattori di disaggregazione	Fonti dei fattori	Metodologia di disaggregazione
Combustione per il trasporto su strada	t di combustibile consumato per comune	Numero di auto circolanti per tipo (a benzina, gasolio, GPL)	Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Siena (2010)	Numero di auto per comune * t di combustibile consumato in Provincia di Siena / numero di auto nella Provincia di Siena
	t di gasolio usato per comune nelle pratiche agricole	Popolazione residente per comune	ISTAT (2009)	Numero di abitanti per comune * t di gasolio consumato / numero di abitanti della Provincia di Siena
Combustione per il trasporto aereo	t di combustibile usato nel trasporto aereo	Localizzazione geografica dell'aeroporto	---	Criterio geografico (le emissioni sono state attribuite a quel comune in cui è fisicamente presente l'aeroporto)
Combustione per il riscaldamento	t di gasolio e GPL consumato per comune	Popolazione residente per comune	ISTAT (2009)	Numero di abitanti per comune * t di combustibile consumato in Provincia di Siena / numero di abitanti della Provincia di Siena
	t di metano consumato per comune	Dato diretto	ESTRA S.p.A. e Toscana Energia S.p.A. (2009)	Sm^3 di gas naturale distribuito per comune (dati forniti direttamente dagli enti gestori)
Combustione per uso commerciale e industriale	t di combustibile consumato per comune	Numero di addetti delle industrie manifatturiere	C.C.I.A.A. (2009)	t di combustibile usato in Provincia di Siena * numero di addetti delle industrie manifatturiere per comune / numero di addetti delle industrie manifatturiere in Provincia di Siena
Combustione per produzione di energia elettrica da rifiuti	t di rifiuti, prodotti per comune, smaltiti nel termovalorizzatore	Popolazione residente per comune	ISTAT (2009)	Numero di abitanti per comune * t complessive di rifiuti smaltiti nel termovalorizzatore / numero di abitanti della Provincia di Siena
Consumo di energia elettrica importata	t di CO_{2eq} dovute all'import di energia elettrica dalla rete nazionale	E' stato spalmato sui comuni in funzione dei consumi e della produzione di energia elettrica	ENEL, Terna, GSE, Siena Ambiente S.p.A. (2009)	Emissioni di CO_{2eq} a scala provinciale * import di energia elettrica per comune / import di energia elettrica della Provincia di Siena

Secondo il progetto Reges che tratta le emissioni equivalenti e tiene conto anche dell'assorbimento forestale, la situazione del comune di Monteriggioni al 2009 è quella di assorbimento per oltre la metà delle emissioni:

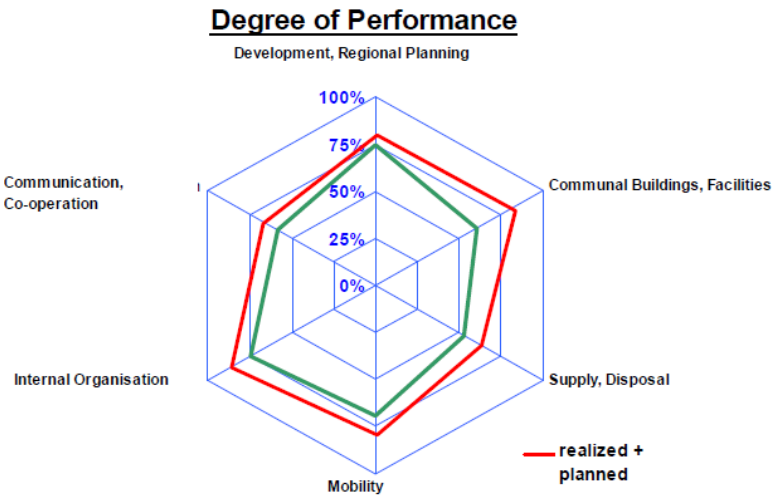
Comune	Emissioni lorde (t CO_{2eq})	Assorbimento forestale (t CO_{2eq})	Emissioni nette (t CO_{2eq})	% abbattimento sul totale
Monteriggioni	55.819	-33.289	22.530	-60%
Provincia di Siena	**1.474.403**	**-1.244.501**	**229.903**	**-84%**

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM: European Energy Award ed ISO 50001

Il comune, a a partire dall'approvazione del presente piano d'azione applicherà l'European Enenrgy Award per il regolare controllo dell'avanzamento delle attività; il processo, un "total quality management system", consiste in quattro elementi principali:

1. L'istituzione di un energy team che coinvolga tutti i settori comunali inerenti l'energia
2. La certificazione e riconoscimento per i risultati ottenuti in campo energetico successivamente ad un audit esterno
3. La programmazione delle attività per un continuo progresso dell'efficienza energetica
4. La creazione di un network all'interno dei Comuni e fra di loro per migliorare la collaborazione e la comunicazione.

Prima analisi: a che punto siamo e cosa si può fare?



Il processo comporta un lavoro interdisciplinare all'interno della Amministrazione e permette un controllo sistematico delle attività energetiche (sia in termini di consumi che di spesa o di impatto ambientale ed accettabilità sociale) e dei risultati raggiunti.

L'eea è stato ufficialmente riconosciuto come strumento a supporto del Patto dei Sindaci e rappresenta anche un primo step verso la conformità ai requisiti della UNI ISO 50.001