Comune di

MOTTA VISCONTI (MI)

ITALIA

PIANO D'AZIONE per L'ENERGIA SOSTENIBILE

Versione definitiva del 14 Novembre 2011

Redatto da

La ESCo del Sole srl

Con finanziamento del bando 2010 "PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NEI COMUNI PICCOLI E MEDI"

Staff tecnico

Redazione a cura di:

La Esco del Sole srl – Monica Porcari, Roberto Caponio, Lella Bigatti

In collaborazione con:

TerrAria srl – Roberta Gianfreda, Giuseppe Maffeis

Gruppo tecnico-istituzionale

Comune di Motta Visconti

Comitato di Controllo:

Sindaco - Laura Cazzola

Assessore Lavori Pubblici - Guglielmo Belloni

Assessore all'Ambiente ed Ecologia - Cristiana Fusi

Nucleo operativo:

Responsabile Ufficio Tecnico - Damaris Barbara Alberico

Istruttore tecnico Lavori Pubblici – Simone Franchi

La ESCo del Sole srl

Sede legale: Corso di Porta Romana 6, 20122 Milano. tel. +39 02 86996954

Sedi operative:

Milano 20125, Via Zuretti 47/A tel. +39 02 67101317 fax +39 02 66716680

Parma 43100, Borgo Giorgio Jan 14/bis tel. +39 0521 1913850

Palermo 90100 , Via Roma 443 tel. +39 091 326534

www.laescodelsole.com info@laescodelsole.com

Indice

1. Premessa 5
1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci 5

2. Inquadramento socioeconomico e territoriale 6
2.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico 6
2.2 Andamento demografico, delle attività produttive e del parco veicolare 12
2.2.1 Andamento demografico 12
2.2.2 Attività produttive 12
2.2.3 Parco veicolare 14
2.2.4 Caratterizzazione energetica dell'edificato 15

3. BEI (Baseline Emission Inventory) 18
3.1 Metodologia 18
3.2 Dati raccolti 20
3.2.1 Banche dati regionali e nazionali 20
3.2.2 Banche dati comunali 22
3.2.2.1 Edifici comunali 22
3.2.2.2 L'illuminazione pubblica 24
3.2.2.3 Parco mezzi comunali 25
3.2.2.4 I consumi elettrici rilevati dal distributore 26
3.2.2.5 I consumi di gas naturale rilevate da distributore 28
3.2.3 Confronto tra i dati SIRENA e i dati reperiti dai distributori energetici 29
3.2.3.1 Confronto dei consumi di energia elettrica 30
3.2.3.2 Confronto dei consumi di gas naturale 30
3.3 BEI: l'inventario al 2005 31
3.3.1 Aggiornamento all'inventario al 2008 35

4. Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020 37
4.1 Evoluzione dei consumi energetici sul territorio comunale entro il 2020 37
4.2 Obiettivo di contenimento delle emissioni al 2020 41
4.3 Analisi SWOT 44

5. Piano d'Azione 46
5.1 La Visione a medio e lungo termine 46
5.2 Obiettivi e target 47
5.2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART 48
5.3 Analisi settoriale e individuazione delle azioni 48
5.3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti) 48
5.3.2 Edifici Residenziali 50
5.3.2.1 Riferimenti normativi 50

5.3.2.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico 55
5.3.2.3 Tecnologie per il risparmio energetico..... 56
5.3.2.4 Opportunità di azione 58
5.3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario 59
5.3.3.1 Riferimenti normativi 60
5.3.3.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico 61
5.3.3.3 Tecnologie per il risparmio energetico..... 62
5.3.3.4 Opportunità di azione 63
5.3.4 Illuminazione Pubblica 63
5.3.4.1 Riferimenti normativi 64
5.3.4.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico 65
5.3.4.3 Tecnologie per il risparmio energetico..... 65
5.3.4.4 Opportunità di azione 67
5.3.5 Settore Industria..... 67
5.3.5.1 Riferimenti normativi 67
5.3.5.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico 69
5.3.5.3 Tecnologie per il risparmio energetico..... 69
5.3.5.4 Opportunità di azione 70
5.3.6 Settore Trasporti 71
5.3.6.1 Riferimenti normativi 72
5.3.6.2 Sostegno e incentivazione alla mobilità sostenibile..... 74
5.3.6.3 Tecnologie e strumenti per una mobilità sostenibile..... 75
5.3.6.4 Opportunità di azione 76
5.3.7 Produzione locale di energia elettrica 77
5.3.7.1 Riferimenti normativi 77
5.3.7.2 Sostegno e incentivazione 80
5.3.7.3 Tecnologie per la produzione elettrica da FER e in cogenerazione 81
5.3.7.4 Opportunità di azione 82
5.3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento 83
5.3.8.1 Riferimenti normativi 83
5.3.8.2 Sostegno e incentivazioni 84
5.3.8.3 Tecnologie disponibili 84
5.3.8.4 Opportunità di azione 86
5.3.9 Pianificazione territoriale 86
5.3.9.1 Riferimenti normativi 87
5.3.9.2 Opportunità d'azione..... 88
5.3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi 89
5.3.10.1 Aspetti normativi..... 90
5.3.10.2 Opportunità di azione 91
5.3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder 93
5.4 Schede d'azione 95
5.4.1 Azioni eseguite tra il 2005 e il 2011 (azioni concluse)..... 101
5.4.2 Azioni previste entro il 2020 120

1. Premessa

1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci

Il Comune di Motta Visconti ha aderito al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale n. 51 del 20/04/2009, impegnandosi, di conseguenza, a ridurre le proprie emissioni di CO_2 di almeno il 20% entro il 2020.

Per raggiungere questo obiettivo il Comune si è impegnato a predisporre l'inventario delle emissioni (Baseline emission inventory – BEI) ed il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), strumenti indispensabili per quantificare le emissioni nonché individuare azioni concrete per ridurle. Ha inoltre provveduto alla costituzione di strutture organizzative adeguate, mediante l'istituzione di un Comitato di controllo, composto dal Sindaco, dall'Assessore ai Lavori Pubblici e dall'Assessore all'Ambiente ed Ecologia e di un Nucleo Operativo, formato dal responsabile dell'Ufficio tecnico e dall'istruttore tecnico.

Il Comune, aderendo al Patto, ha anche accettato di predisporre regolarmente una relazione biennale e di monitorare attraverso adeguati indicatori l'attuazione del proprio Piano d'Azione, adottando, se necessario, azioni correttive; ha accettato altresì l'esclusione dal Patto nel caso in cui non riesca a mantenere gli impegni presi.

Il Comune di Motta Visconti ha partecipato al Bando della Fondazione Cariplo "Promuovere la sostenibilità energetica nei Comuni piccoli e medi" - edizione 2010, grazie al quale ha ottenuto specifici finanziamenti sia per la redazione della Baseline (BEI) che del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) da concludere entro novembre 2011. Tale contributo è sostanziale per reperire le risorse necessarie e riuscire quindi ad ottemperare agli adempimenti prescritti dal Patto dei Sindaci.

L'impegno europeo e delle singole nazioni è fondamentale, ma è ormai evidente dai tempi di Rio de Janeiro (pensare globale, agire locale) che senza un'azione dal basso delle Amministrazioni Locali ed in ultima analisi della cittadinanza allargata (cittadini, imprese …), questi obiettivi possano essere difficilmente raggiunti.

Il Comune di Motta Visconti crede fortemente nell'importanza di ogni comunità urbana, anche la più piccola, nella lotta ai cambiamenti climatici del pianeta e si impegna a sostenere il proprio ruolo fino in fondo.

2. Inquadramento socioeconomico e territoriale

2.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico

Le informazioni di carattere territoriale ed urbanistico generale sono tratti dai documenti che compongono il Piano di Governo del Territorio (PGT) approvato dal Comune di Motta Visconti con Delibera di Consiglio Comunale n. 74 del 15/12/2008.

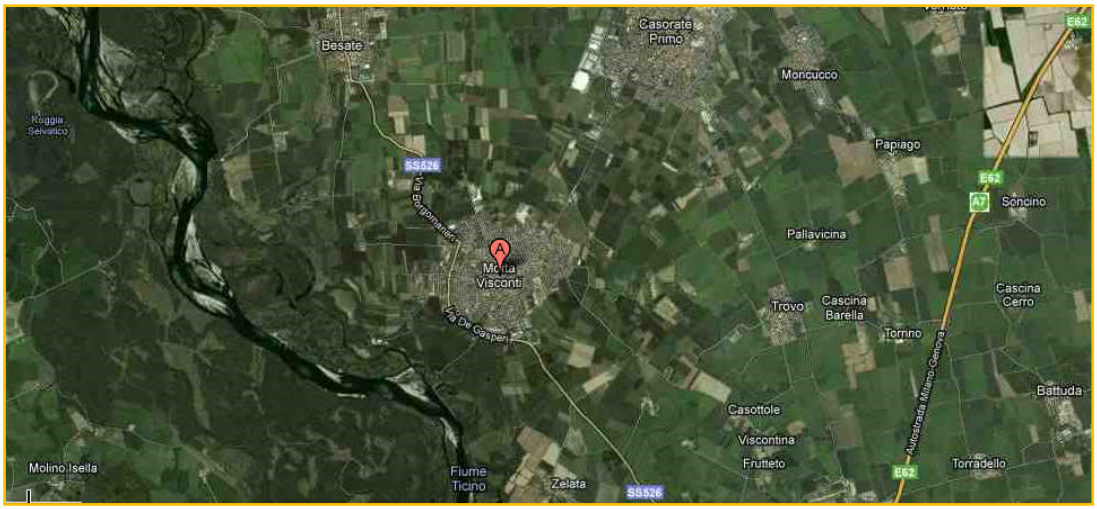
Dati statistici principali:

Popolazione: 7.525[1] abitanti

Superficie territoriale: 10,32 kmq[2]

Densità popolazione residente: 762 abitanti/kmq

Figura 2-1– Foto aerea estratta da GoogleMaps del Comune di Motta Visconti



[1] Fonte: ISTAT, dati al 31/12/2010
[2] Da PGT - Quadro conoscitivo – Relazione illustrativa.

Il comune di Motta Visconti ha una estensione di circa 10 kmq e si trova nella zona sud-ovest della provincia di Milano. Confina con i Comuni pavesi di Bereguardo, Casorate Primo, Trovo, Vigevano e con il milanese Besate; dista circa 27 km da Milano e 17 km da Pavia.

Figura 2-2 – Localizzazione del Comune di Motta Visconti rispetto agli altri Comuni della Provincia di Milano.

Il territorio comunale di Motta Visconti è abbastanza modesto in termini di ampiezza, ma mostra una forte conurbazione. L'articolazione territoriale insediativa si compone nel complesso di tre macro aree:

- l'area del centro storico che racchiude le parti del territorio interessate da agglomerati urbanistico edilizi a carattere storico, artistico o di particolare pregio localizzate nella parte baricentrica del tessuto urbano.

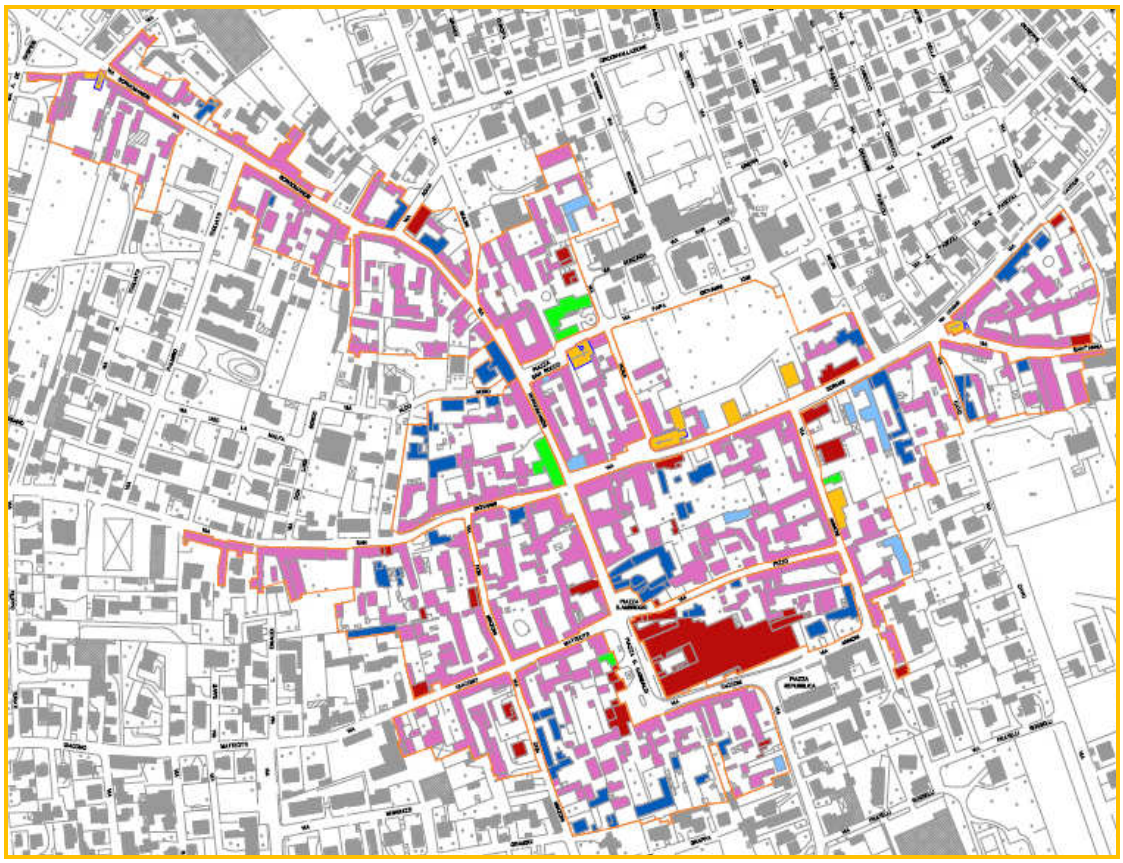
- l'area dello scenario urbano all'esterno del centro storico, edificata in epoca relativamente recente, destinata prevalentemente ad uso residenziale, in cui l'insediamento si presenta diffuso e con densità territoriale relativamente bassa.

- l'area dello scenario extraurbano caratterizzato dalle aree più prettamente rurali con cascine e fabbricati storicamente ad uso agricolo, recuperati o in stato di abbandono.

La delimitazione dell'area del centro storico, dello scenario urbano ed extraurbano è stata determinata in base ai criteri fissati dalla normativa regionale e dalla normativa del Piano Territoriale di Coordinamento – PTC - del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

La città presenta dunque un importante tessuto storico per il quale il PGT prevede una specifica normativa di tutela e riqualificazione di dettaglio riportata nel Piano delle Regole. L'edificato più recente dello scenario urbano che si è sviluppato intorno al centro storico non è stato analizzato nel PGT. Dello scenario extraurbano invece vengono elencati i principali fabbricati e complessi di fabbricati (casa patronale, coloniale, annessi rurali..) del patrimonio di tradizione agricola, indicando la presenza di elementi artistici/storici di pregio e il loro stato di conservazione.

Figura 2-3 – Rilievo del tessuto storico: arancione = edifici vincolati; viola = edifici ammessi a ristrutturazione; blu = edifici recenti non in contrasto; rosso = edifici recenti in contrasto; verde = edifici di pregio architettonico (elaborazione da PGT - Tav. DP_04_C)

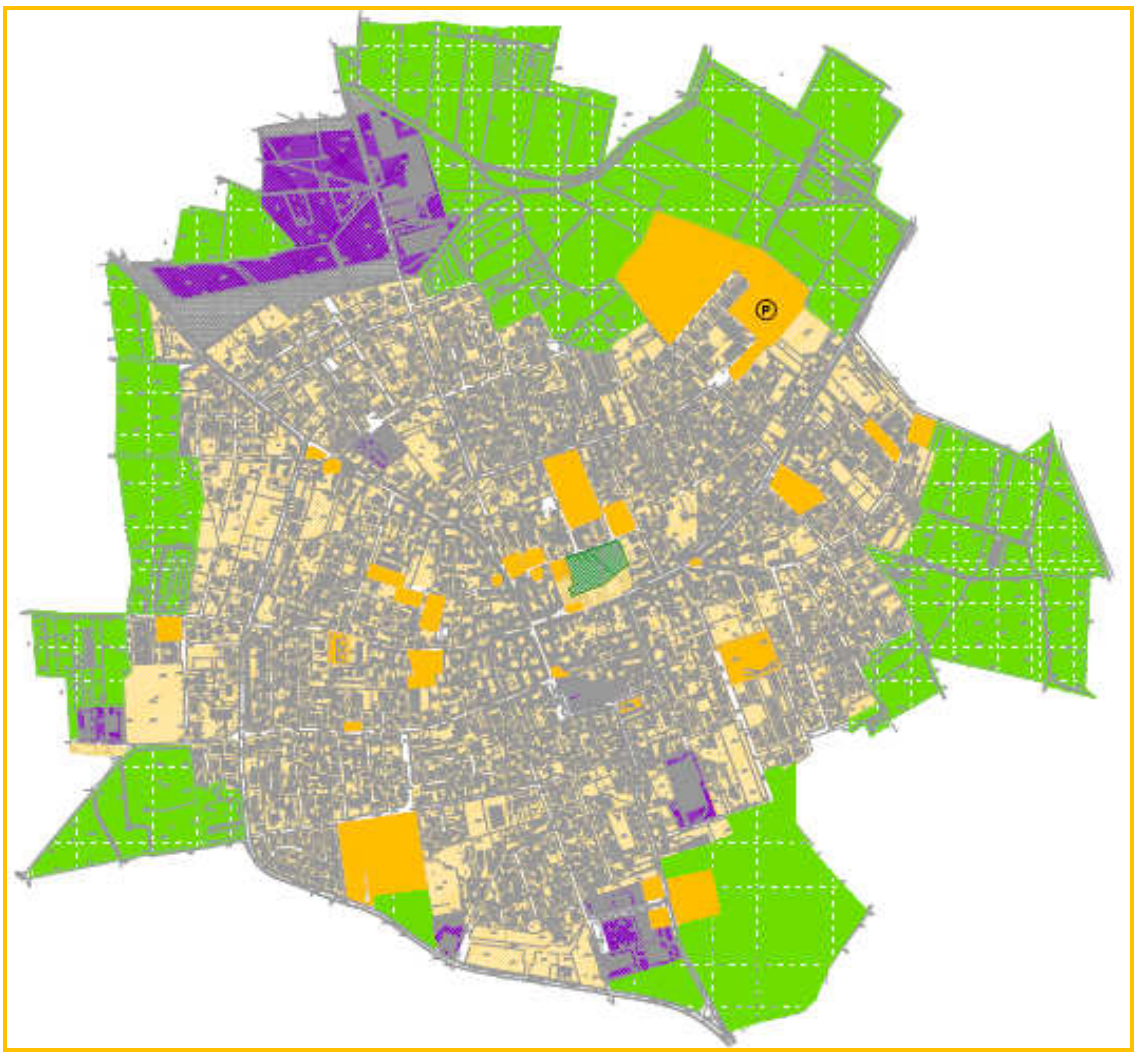


Non sono presenti grandi poli commerciali o di terziario; è invece presente un'unica struttura commerciale di medie dimensioni. Le altre strutture commerciali sono tipicamente piccole e ubicate principalmente nel centro storico.

Gli insediamenti industriali sono di discrete dimensioni e localizzati nel tessuto urbano comunale, a stretto contatto o direttamente inseriti nelle aree residenziali (lo stabilimento Cagi, si trova nel centro storico, lo stabilimento Friggi nella zona sud del centro abitato; entrambe le ditte sono però attualmente in liquidazione). L'unico polo produttivo decentrato è rappresentato dalle aziende situate lungo via Mulini, a nord del centro abitato.

Nel territorio comunale di Motta Visconti non sono presenti attività industriali inserite nell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti (aggiornamento ottobre 2005) suscettibili di causare Incidenti Rilevanti ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. n. 344/99.

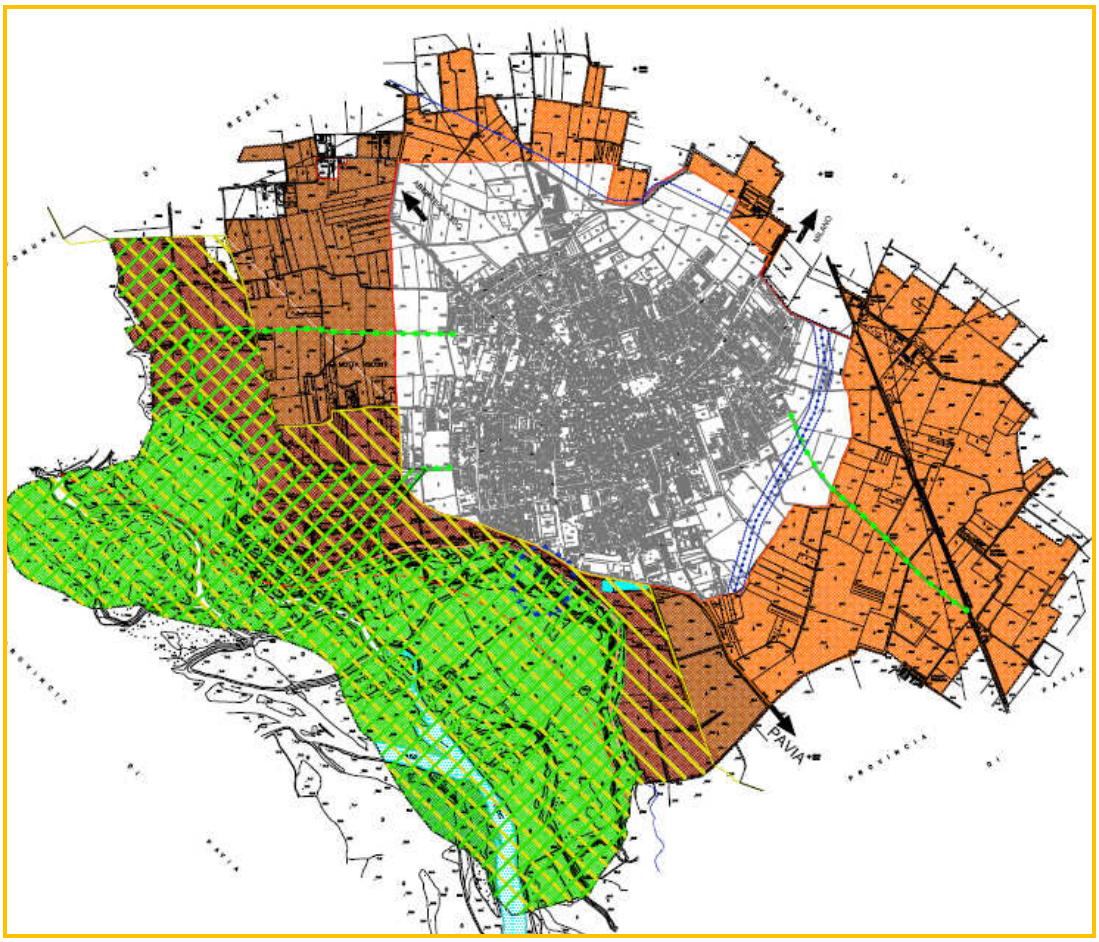
Figura 2-4 – Le destinazioni d'uso: rosa = residenza; viola = produttivo; verde = zona agricola (elaborazione da PGT - Tav. DP_03_C)



Il comune di Motta Visconti fa parte della Regione Agraria n. 8 - Pianura tra Ticino e Lambro, Parco Lombardo della Valle del Ticino. E' posto in prossimità della sponda sinistra del fiume Ticino ed è caratterizzato da importanti aree ad alta valenza naturalistica corrispondenti alle zone tutelate del Parco della Valle del Ticino e dei siti della rete Natura 2000. Il Comune possiede un ottimo rapporto percentuale tra la superficie costituita dalle aree boscate e dalle fasce arboreo arbustive e la superficie territoriale comunale.

Queste aree insieme con l'espansione del territorio urbanizzato hanno limitato nel tempo la superficie dedicata all'attività agricola che rappresenta solo il 20% del totale.

Figura 2-3 - Repertorio dei vincoli sovraordinati: verde = zone naturalistiche con i diversi livelli di protezione; tratteggiato verde = Siti di Importanza Comunitaria (SIC); tratteggiato giallo = Zone a protezione Speciale (ZPS); arancione = zone di pianura irrigua a vocazione agricola; marrone = zone agricole e forestali (estratto da PGT -Tav. DP_02c)



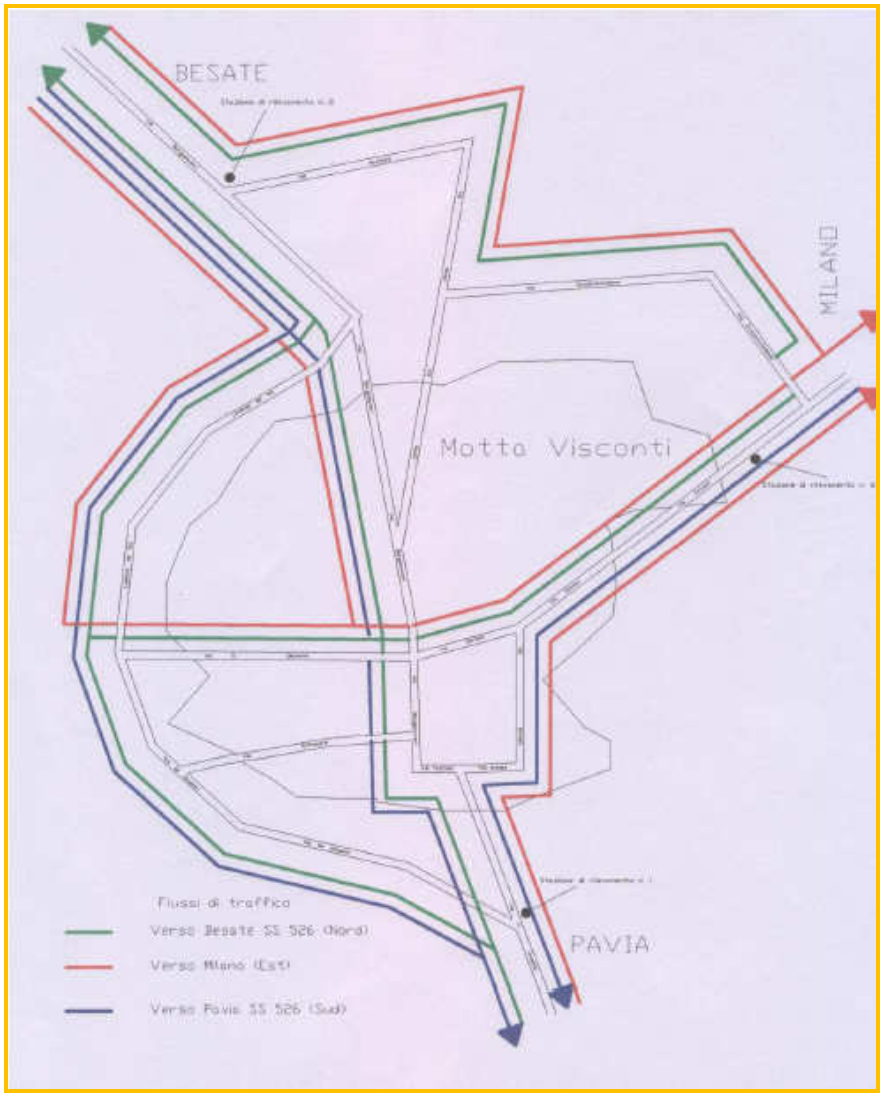
Per la sua posizione, il territorio comunale presenta una duplice gravitazione degli abitanti verso i due capoluoghi di provincia Milano e Pavia: il traffico in attraversamento rappresenta infatti oltre due terzi del traffico globale che interessa Motta Visconti.

Il territorio urbano presenta una struttura tendenzialmente radiocentrica con un sistema viario di attraversamento a forma di "tau" orientata verso nord: la parte settentrionale è costituita dall'insieme "SS 526 (direzione Besate) – via Circonvallazione – SP 33 (direzione Milano)"; il lato verticale è costituito dal sistema "SS 526 (direzione Pavia) – via De Gasperi".

Mentre il collegamento sud – nord risulta sufficiente sulla base dello sfruttamento della via De Gasperi, lo smistamento del traffico che attraversa la circonvallazione (da e per le direzioni nord ed est) risulta difficile poiché interessa direttamente il centro urbano. La viabilità di quartiere è disturbata dalla pericolosità delle intersezioni e dall'attraversamento di mezzi, spesso di tipo pesante, e d'altra parte va a limitare il traffico in attraversamento che non può fluire in modo continuo e veloce. Il nucleo urbano originario invece presenta difficoltà geometriche non trascurabili con una scarsa presenza di marciapiedi in tutto il comune e comunque non di dimensioni adeguate.

Si riscontra inoltre, soprattutto nelle lottizzazioni residenziali più recenti, una viabilità non connessa con la viabilità provinciale del comune; strade di ampiezza inadeguata, vie a fondo cieco, mancanza di accessi di arroccamento.

Figura 2-4 – Traffico urbano ed extraurbano (estratto da Quadro conoscitivo del Documento di Piano)

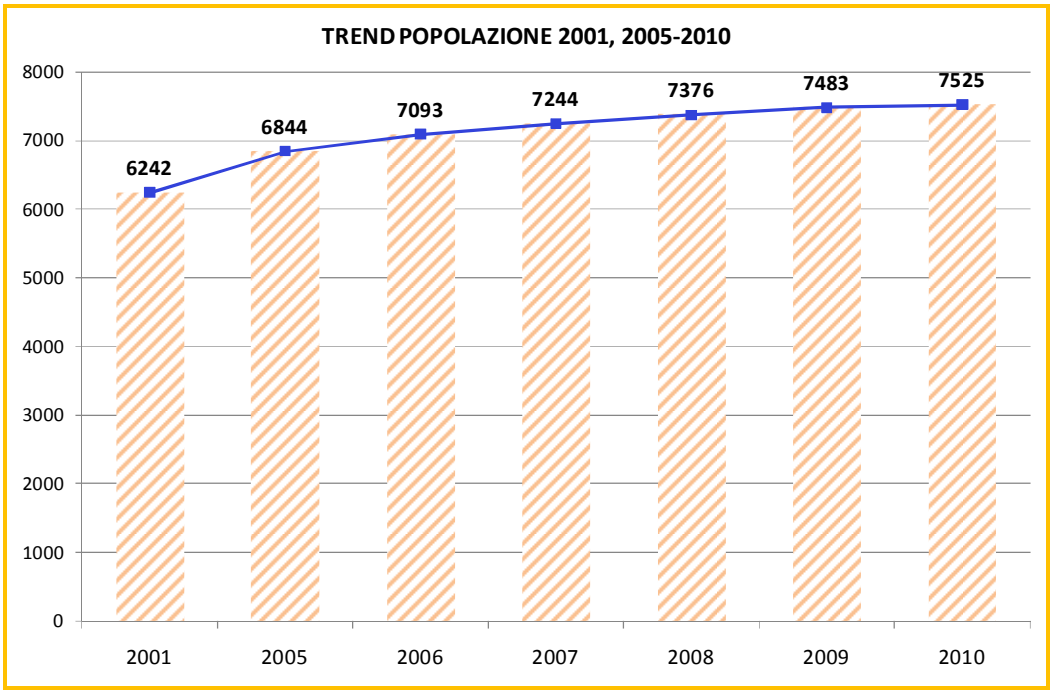


2.2 Andamento demografico, delle attività produttive e del parco veicolare

2.2.1 Andamento demografico

Nella figura che segue si riporta l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2010 (dati ISTAT). E' evidente una crescita continua (di circa il 20% in nove anni) confermata anche dall'analisi dei dati relativi al quinquennio 2005-2010, in cui la crescita è stata del 10%.

Figura 2-5 – Trend della popolazione nel comune di Motta Visconti, dati del 2001 e 2005 – 2010 (Fonte: ISTAT)

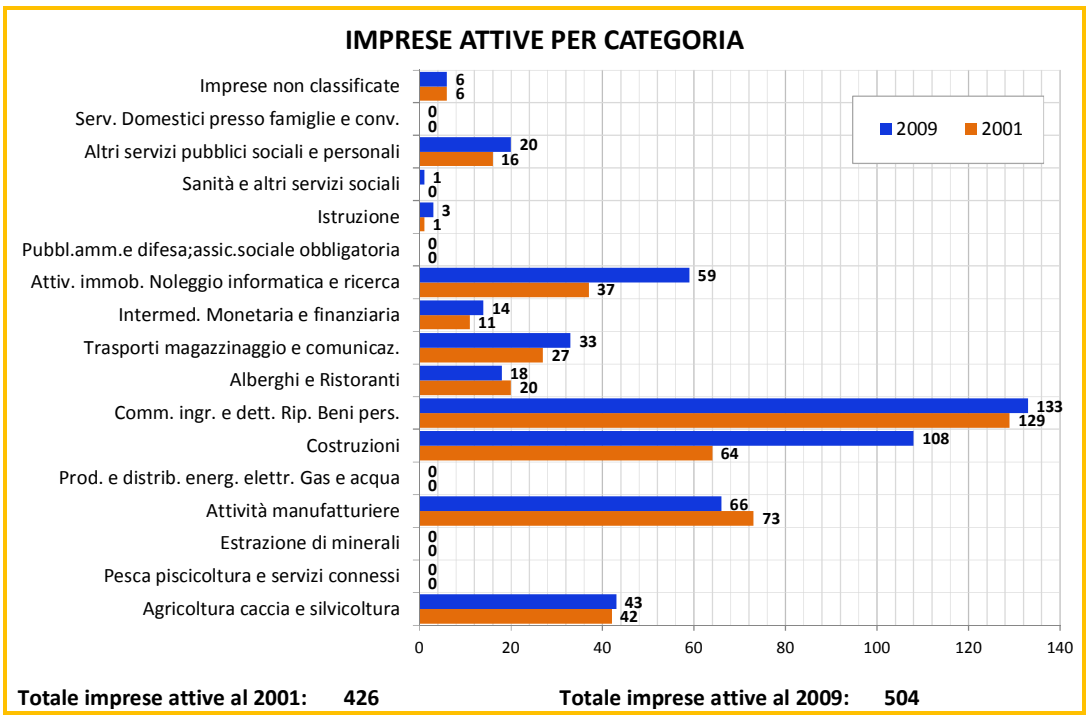


In particolare, la crescita della popolazione è pari a 2.28% annuo nel decennio 2001-2010; pari a 1.99% se si analizzano gli ultimi 5 anni. Il tasso di crescita annuo composto (CAGR – Compound Annual Growth Rate) calcolato sull'ultimo decennio 2001-2010 è pari al 2.10%.

2.2.2 Attività produttive

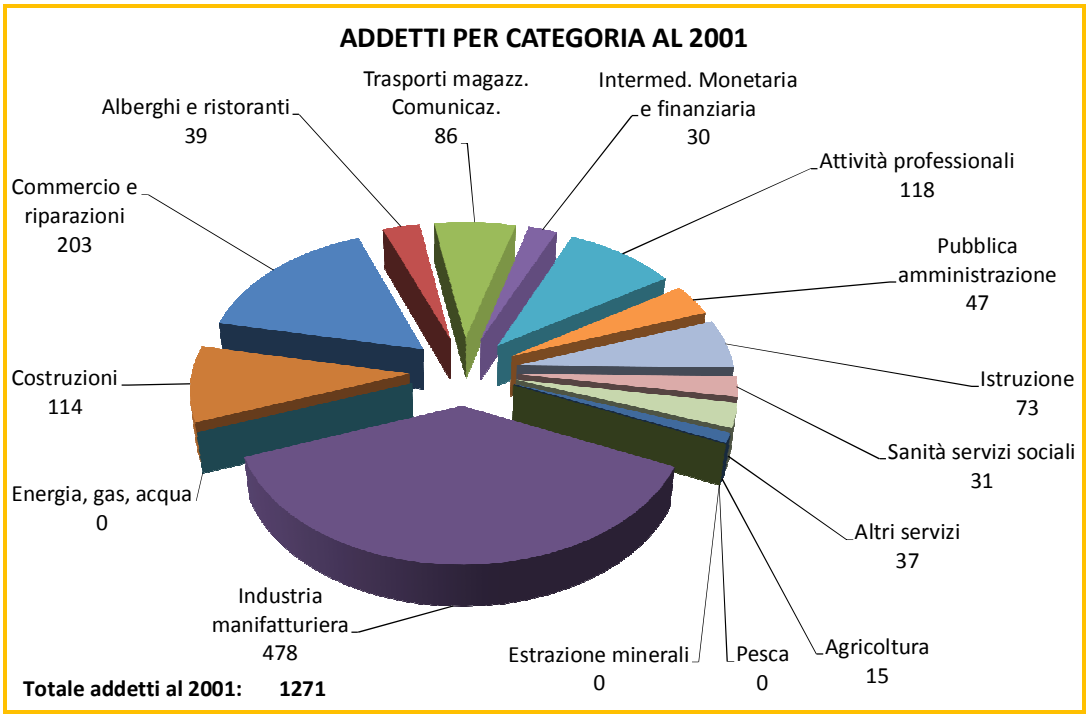
In Figura 2-6 si mostra l'evoluzione delle imprese attive per categoria nel Comune di Motta Visconti. Tra il 2001 e il 2009 si registra un incremento complessivo delle imprese pari al 18%, in particolare nella categoria delle imprese di costruzioni e dell'attività immobiliare, unita al noleggio all'informatica e alla ricerca. Negli 8 anni si registra invece un lieve calo nel settore alberghiero e nell'attività manifatturiera (pari al 10%).

Figura 2-6 – Imprese attive per categoria nel comune di Motta Visconti, dati del 2001 e 2009 (Fonte ISTAT e Regione Lombardia).



Nella figura che segue si rappresentano gli addetti suddivisi per categoria nel Comune di Motta Visconti. I dati sono relativi al censimento ISTAT del 2001 e non sono disponibili aggiornamenti successivi.

Figura 2-7 – Addetti per categoria - dati del 2001 (Fonte: ISTAT).



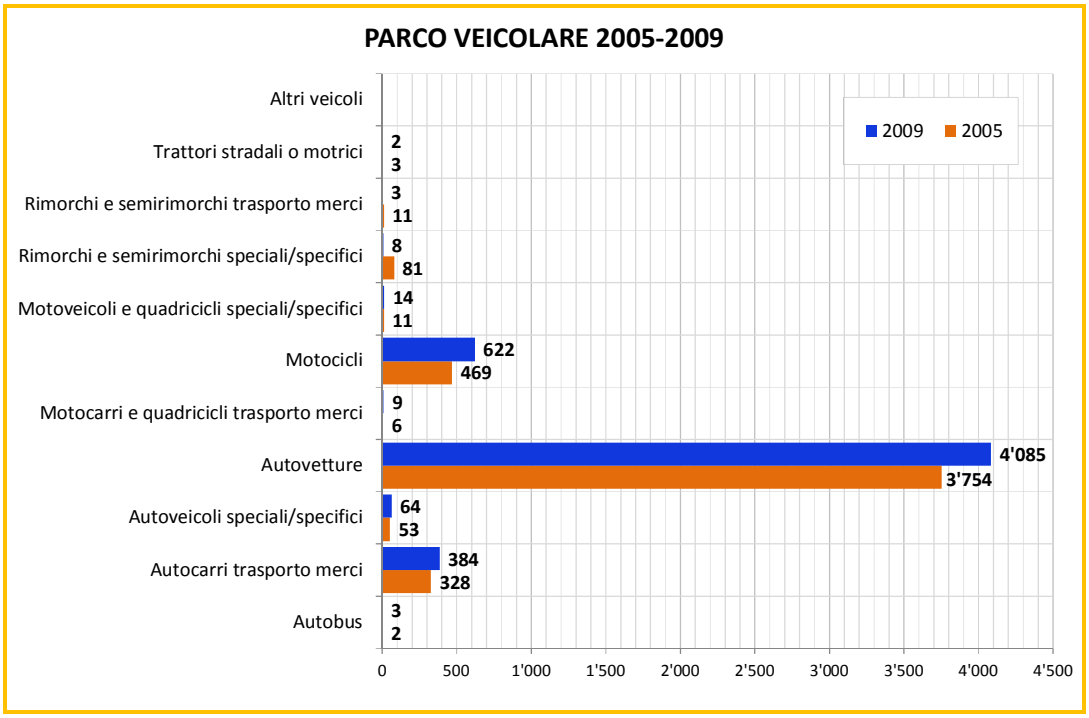
I dati evidenziano come la maggior parte degli addetti siano impiegati nell'industria manifatturiera (478 addetti, pari al 38%); la seconda attività più consistente è quella relativa al commercio e alle riparazioni (203 addetti, pari al 16%); seguono il settore delle costruzioni e le attività professionali, rispettivamente con 114 e 118 addetti (entrambe corrispondenti al 7% del totale). Sono queste le ultime categorie a superare i 100 addetti.

Nel 2001 il numero di addetti locali era pari al 20% della popolazione, di cui l'8% appartenente all'industria manifatturiera.

2.2.3 Parco veicolare

In Figura 2-8 si mostra il parco veicolare per categoria del Comune di Motta Visconti e la sua evoluzione negli ultimi 4 anni.

Figura 2-8 – Parco veicolare per categoria nel comune di Motta Visconti, dati del 2005 e 2009 (Fonte: ACI).

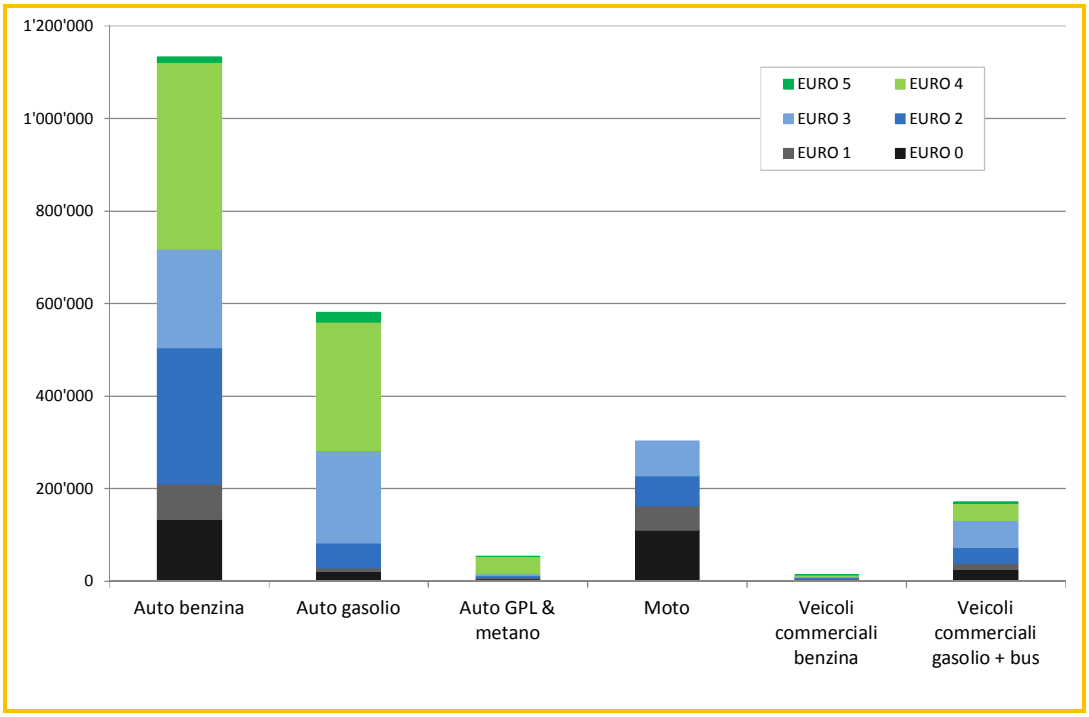


Alcune delle categorie relative ad attività produttive, come i rimorchi e semirimorchi speciali e per il trasporto di merci, hanno visto una diminuzione dei veicoli. Si registra invece una crescita del numero di autocarri, dei motocicli e delle autovetture. Si è avuto un incremento complessivo pari al 10% dal 2005 al 2009.

Il numero di automobili per abitante nel 2005 è pari a 0.55: inferiore alla media provinciale pari a 0.58 nonché a quella regionale pari a 0.59. Tale valore resta pressoché costante nel corso degli anni osservati, essendo equivalente a 0.55 automobili per abitante anche per il 2009, ancora inferiore sia al valore provinciale che regionale, entrambi pari a 0.59.

Nella successiva Figura 2-9 si riporta il numero di veicoli, suddivisi per categoria veicolare e per classe (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla Provincia di Milano. Prevalgono nettamente le auto a benzina. Il numero dei veicoli Euro 5 è ancora assai esiguo mentre gli Euro 4, sia a benzina che a gasolio, risultano numericamente superiori rispetto alle classi Euro 3, 2, 1 e 0.

Figura 2-9 – Parco veicolare per categoria e direttiva europea nella provincia di Milano, dati del 2009 (Fonte: ACI).



2.2.4 Caratterizzazione energetica dell'edificato

La tabella che segue caratterizza il patrimonio edilizio residenziale in funzione dell'epoca costruttiva. I 1'441 edifici registrati al 2001 da ISTAT sono stati proiettati sulla base della crescita della popolazione all'anno di riferimento della Baseline (2005) e si stima che essi siano pari a 1'580: 168 sono condomini[3] e 1'412 sono mono-bifamigliari.

Tabella 2-1 – Comune di Motta Visconti – Numero di edifici per tipologia ed epoca costruttiva (Fonte: ISTAT, elaborazione TerrAria).

Numero edifici	Epoca di costruzione						Totale (%)	Totale
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005		
Mono-bifamigliare	259	218	500	135	176	124	89.4%	**1'412**
Condominio	31	26	59	16	21	15	10.6%	**168**
Totale(%)	18.3%	15.5%	35.4%	9.5%	12.4%	8.8%	100%	**1'580**

[3] Intendendo con condomini gli edifici con un numero di piani maggiore di 3

Dalle elaborazioni svolte e mostrate nella tabella si evince che la tipologia di edificio più diffusa presso il comune di Motta Visconti è nettamente quella mono-bifamigliare, che comprende quasi il 90% degli edifici totali. Inoltre, risulta che quasi il 70% degli edifici sia stato costruito prima del 1980.

Il numero di unità abitative registrato nel 2001 è pari a 2602 e proiettato sulla base della crescita della popolazione si stima che abbia raggiunto le 2853 unità abitative nel 2005. Dai dati ISTAT il numero medio di unità abitative per edificio è pari a circa 2 (dato riferito al 2001).

Tabella 2-2 – Comune di Motta Visconti – Consumi energetici (in MWh) stimati per tipologia ed epoca costruttiva. (Fonte: ISTAT, SIRENA, elaborazione TerrAria)

Consumo SIRENA (MWh)	Epoca di costruzione						Totale (%)
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005	
Mono-bifamigliare	10'672	7'418	14'333	3'105	3'831	2'560	85.2%
Condominio	1'830	1'289	2'504	542	669	448	14.8%
Totale(%)	25.4%	17.7%	34.2%	7.4%	9.1%	6.1%	100%

La Tabella 2-2 illustra i consumi energetici stimati per tipologia ed epoca costruttiva. Tale suddivisione risulta di particolare rilevanza ai fini dell'analisi energetica, in quanto solamente alla fine degli anni '70 sono entrate in vigore le prime leggi con prescrizioni di efficienza e risparmio energetico.

I consumi residenziali di SIRENA, con esclusione del vettore elettrico, sono stati distribuiti nelle differenti epoche costruttive sulla base dei consumi specifici (sulla base di elaborazioni di ARPA e Punti Energia – Tabella 2-3).

Tabella 2-3 – Regione Lombardia – Consumi specifici lombardi (in kWh/mq per anno) per tipologia ed epoca costruttiva. (Fonte: ARPA, Punti Energia)

Consumi specifici lombardi [kWh/(mq*anno)]	Epoca di costruzione						
	<1919	1919-1945	1946-1961	1962-1971	1972-1981	1982-1991	>1991
villetta 1-2 u.a.	249	221	194	178	148	131	124
palazzina piccola 3-15 u.a.	207	185	164	152	126	112	106
palazzina grande 16-30 u.a.	189	171	151	140	115	103	97
edificio a torre +31 u.a.	151	141	127	119	96	85	81

Dei circa 50 GWh di consumo annuo per la climatizzazione invernale del settore residenziale del comune di Motta Visconti una parte importante (34%) è attribuibile ad edifici costruiti negli anni dal 1960 al 1980 e più in generale, circa il 77% è attribuibile ad edifici che hanno più di 30 anni di vita, mentre una parte meno significativa (23%) è dovuta agli edifici costruiti a partire dal 1980, ovvero edifici con meno di 30 anni di vita. Si evidenzia inoltre che la maggior parte dei consumi (85%) è attribuibile a edifici di tipo mono-bifamigliare.

Il consumo medio specifico per superficie nel Comune di Motta Visconti, al 2005, è pari 185 kWh/mq, risultando inferiore a quello regionale: il consumo medio specifico in Lombardia è infatti pari a 233 kWh/mq.

Nella Tabella 2-4 sono evidenziati i consumi energetici stimati per tipologia ed epoca costruttiva nella Regione Lombardia. Dal confronto tra la Tabella 2-2 relativa a Motta Visconti e la Tabella 2-4 relativa alla Regione Lombardia, è evidente che la distribuzione media dei consumi relativa ad edifici recenti (con età inferiore ai 30 anni) nel comune di Motta Visconti è leggermente superiore rispetto alla media del parco edilizio lombardo (23% a Motta Visconti, circa il 20% in Regione Lombardia).

Tabella 2-4 – Regione Lombardia – Consumi energetici (in MWh) stimati per tipologia ed epoca costruttiva. (Fonte ISTAT, elaborazione TerrAria)

Consumo SIRENA (MWh)	Epoca di costruzione						Totale (%)
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005	
Mono-bifamigliare	15'260'966	9'155'500	18'016'288	3'906'317	3'271'931	1'306'374	62.4%
Condominio	9'089'763	5'526'937	10'930'821	2'366'457	1'985'314	793'937	37.6%
Totale(%)	29.8%	18.0%	35.5%	7.7%	6.4%	2.6%	100%

Relativamente alla tipologia impiantistica per la climatizzazione invernale, dal censimento ISTAT del 2001 è possibile stimare che siano presenti sul territorio comunale 2450 impianti di cui 189 centralizzati (8%).

In Tabella 2-5 si mostrano gli impianti termici installati nel Comune di Motta Visconti negli ultimi 5 anni (dal database provinciale CURIT – Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici).

Tabella 2-5 – Comune di Motta Visconti – impianti per tipologia e fascia di potenza dal 2005 al 2010 (Fonte Provincia di Milano, elaborazione TerrAria)

Categoria/Combustibile	GPL	LEGNA	METANO	NON NOTO	Totale
POTENZA INFERIORE A 35,00 KW	2	1	592	25	620
AUTONOMO	1	1	502	3	507
NON NOTO	1		90	22	113
POTENZA DA 35,00 A 50,00 KW			2		2
AUTONOMO			2		2
POTENZA DA 50,10 A 116,30 KW			3		3
AUTONOMO			3		3
POTENZA MAGGIORE DI 350,00 KW			2		2
AUTONOMO			2		2
NON NOTA			1		1
Totale complessivo	**2**	**1**	**600**	**25**	**628**

Il numero di impianti nuovi è significativo, 628 impianti installati dal 2005 ad oggi su un numero di impianti stimato al 2001 pari a circa 2450, probabilmente dovuto all'incremento demografico degli ultimi 5 anni, pari al 9%. Gli impianti di nuova installazione risultano pari al 26% degli impianti totali stimati presso il Comune di Motta Visconti.

Si registra nelle nuove installazioni un'elevata presenza di piccoli impianti autonomi a metano, di potenza inferiore a 35 kW: essi rappresentano il 94% degli impianti installati. Gli impianti di potenza superiore a 350 kW sono 2, entrambi autonomi e a metano. Gli impianti autonomi e di piccole dimensioni risultano quindi prevalenti nella nuova edificazione, costituita quasi esclusivamente da case mono-bifamiliari.

3. BEI (Baseline Emission Inventory)

3.1 Metodologia

La Baseline (BEI) è l'inventario delle emissioni annue di CO_2 al 2005 relative agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'Amministrazione Comunale. Alle attività di competenza diretta sono attribuibili i consumi energetici del patrimonio edilizio pubblico, dell'illuminazione pubblica e del parco veicoli del Comune. Alle attività di competenza indiretta si riferiscono le emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non ETS) e del trasporto in ambito urbano che risulti regolato dalle attività pianificatorie e regolative dell'Amministrazione.

Si sottolinea che quando ci si riferisce al "settore industriale non ETS", si fa riferimento ad un settore "complessivo" che comprende i consumi (e le rispettive emissioni) del settore industriale produttivo vero e proprio e del settore agricolo. Ad oggi infatti la nomenclatura utilizzata dal template di Fondazione Cariplo, creato sulla base delle indicazioni della Comunità Europea, non prevede di valutare il settore agricolo in maniera indipendente. Pertanto, si è adottata tale accezione al fine di rispondere all'interesse di possibili stakeholder, soprattutto in Comuni con una prevalente vocazione agricola.

Il primo passo per la costruzione della Baseline al 2005 è la determinazione dei consumi energetici finali suddivisi per **vettore** (combustibile) e per **settore** (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, trasporto privato, trasporto pubblico).Tale determinazione è basata per la parte privata sulle bollette fornite da ENEL Distribuzione, per quanto riguarda i consumi elettrici, e sulle stime regionali pubblicate nel database di SIRENA a livello di dettaglio comunale (serie storica 2005-2008), per quanto riguarda i consumi relativi a tutti gli altri vettori; per la parte pubblica, invece, la stima è stata condotta a partire dai dati raccolti dall'Amministrazione comunale. I dati dei consumi raccolti dai distributori di gas naturale consentono di validare questo approccio "semplificato" che consentirà in futuro di concentrare lo sforzo di raccolta dati dell'Amministrazione Comunale sulla parte pubblica. In questo modo vi è la garanzia, infatti, da un lato del continuo aggiornamento della banca dati di SIRENA, dall'altro del miglioramento delle stime comunali anche grazie al lavoro di confronto con i dati dei consumi rilevati dai distributori.

I consumi energetici riportati nella Baseline si basano quindi sui dati di ENEL Distribuzione del 2006 (primo anno di cui si dispone dei dati della bolletta), sui dati di SIRENA al 2005 opportunamente validati e sui dati comunali relativi al 2005. Con lo scopo di verificare l'evoluzione in atto, si è poi costruito un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e delle emissioni al 2008 (MEI – Monitoring Emission Inventory), sulla base dei dati

SIRENA al 2008 e dei consumi comunali al 2009 (ultimo anno di aggiornamento). Dato che in questi due anni si sono registrate temperature maggiori rispetto al 2005, si è scelto di apportare una correzione ai dati relativi al consumo termico dei settori residenziale e terziario da inserire nel MEI, in modo tale da non considerare le diminuzioni di consumo energetico dovute dalla minore esigenza di riscaldare gli edifici di tali settori.

Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i fattori di emissione dell'IPCC (Inter-governamental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate di CO_2) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza invece un fattore di emissione locale dato da quello medio regionale al 2005 (0.4 ton/MWh – Fonte SIRENA) "corretto" per la quota di energia elettrica rinnovabile prodotta localmente che ha fattore di emissione nullo. Tale scelta, permessa dalle Linee Guida Europee, consente di dare un peso adeguato in termini emissivi ai consumi di energia elettrica rispetto al parco di impianti di produzione di energia elettrica lombardo che è particolarmente virtuoso.

Tabella 3-1 – Fattori di emissione di alcuni dei principali combustibili (Fonte IPCC, 2006, per l'energia elettrica elaborazione SIRENA).

	COMBUSTIBILE	FATTORE STANDARD DI EMISSIONE [t CO_2/MWh]
COMBUSTIBILI FOSSILI	ENERGIA ELETTRICA	0.4
	GAS NATURALE	0.202
	GPL	0.227
	GASOLIO	0.267
	BENZINA	0.249
	CARBONE	0.351
	RIFIUTI	*0.330/2*
ENERGIE RINNOVABILI	*BIO-CARBURANTI*	*0*
	OLI-VEGETALI	*0*
	BIOMASSA	*0*
	SOLARE TERMICO	*0*
	GEOTERMICO	*0*

3.2 Dati raccolti

3.2.1 Banche dati regionali e nazionali

Punto di partenza per la determinazione dei consumi energetici a livello comunale e conseguentemente per la definizione delle emissioni di CO_2 è l'analisi dei dati estratti dalla banca dati SIRENA messa a disposizione da Regione Lombardia, che dettaglia fino al livello comunale i consumi energetici.

SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energia ed Ambiente; sito di riferimento http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp) nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio su internet, il sistema fornisce tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia.

L'analisi dei dati contenuti in SIRENA consente di acquisire a livello di dettaglio comunale il quadro generale dei consumi per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina …) e per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano).
Pur utilizzando banche dati con il massimo dettaglio spaziale disponibile per scendere a scala comunale sono necessari processi di disaggregazione, che possono quindi necessitare di una taratura/correzione a livello comunale.

Di seguito vengono riportati i dati estratti da SIRENA per il comune di Motta Visconti riferiti all'anno 2005.

Tabella 3-2 – Comune di Motta Visconti – Consumi energetici (in TEP) per vettori e settori estratti dalla banca dati regionale SIRENA al 2005 (Fonte: SIRENA)

CONSUMI ENERGETICI ESTRATTI DA SIRENA IN TEP														
VETTORI / SETTORI	ENERGIA ELETTRICA	GAS NATURALE	GASOLIO	BENZINA	GPL	OLIO COMB.	CARBONE	GAS DI PROCESSO	RIFIUTI	BIOMASSE	BIOGAS	BIOCOMB.	SOLARE TH	GEOTERM.
RESIDENZIALE	761	3'881	33	0	15	1	0	0	0	300	0	0	0	0
TERZIARIO	301	398	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDUSTRIA NON ETS	1'628	479	7	0	11	45	0	0	0	12	0	0	0	0
TRASPORTI URBANI	0	4	817	734	75	0	0	0	0	0	0	16	0	0
AGRICOLTURA	7	4	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

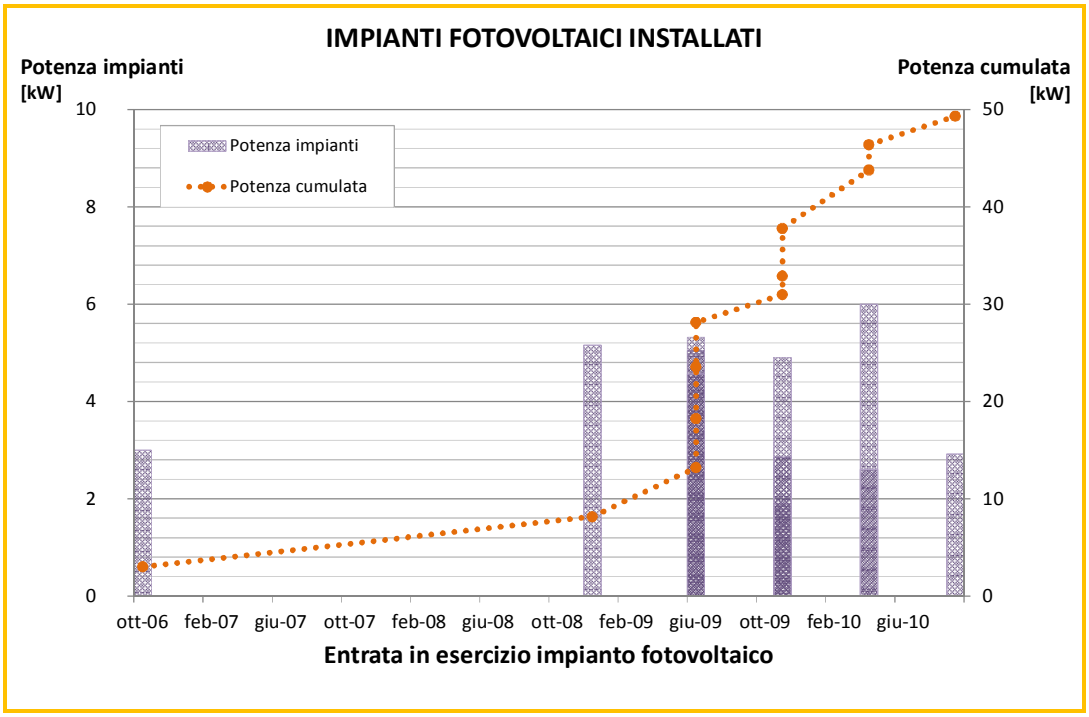
Si precisa che i consumi di energia elettrica riportati nella tabella precedente non vengono poi utilizzati nella costruzione del BEI poiché vi è la disponibilità diretta, e quindi più precisa, dei dati forniti da Enel Distribuzione.

La compilazione della Baseline, oltre che sui consumi energetici, si basa sulla produzione locale di energia rinnovabile elettrica e di energia termica. Si rende quindi necessaria la conoscenza e l'acquisizione dei dati riguardanti la produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico, idroelettrico, impianti a biogas/biomasse…) in impianti realizzati dalla Pubblica Amministrazione e da privati (inferiori ai 20 MW e non soggetti ad Emission Trading Scheme-ETS).

Nella sezione produzione elettrica, SIRENA è in grado di segnalare la presenza di impianti termoelettrici, idroelettrici, termovalorizzatori ed impianti a biomasse: nel comune di Motta Visconti non si è rilevata la presenza di nessuno di questi impianti.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici si è fatto riferimento ad una banca dati nazionale: ATLASOLE, il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio e l'atlante dei progetti di impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione. Esso fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel Comune ed afferenti al sistema del conto energia. La situazione di Motta Visconti è illustrata nella figura e nella tabella successiva. A tutto il 2010 compreso, a Motta Visconti sono presenti 49 kW di fotovoltaico quasi completamente installati nell'ultimo anno e mezzo. Tutti gli impianti installati risultano essere di piccole dimensioni, inferiori ai 10 kWp.

Figura 3-1 – Potenza cumulata degli impianti fotovoltaici installati nel comune di Motta Visconti, dati dal 2006 al 2010 (Fonte ATLASOLE, elaborazione TerrAria)



Nella Figura 3-1 si riportano i 12 impianti e le relative date di entrata in esercizio: il fenomeno è decisamente in continua crescita. Tuttavia, come riportato nella tabella successiva, la quota di energia elettrica prodotta tramite il fotovoltaico risulta ancora poco significativa rispetto al consumo totale di energia elettrica nel comune di Motta Visconti: la produzione potenziale è pari a circa lo 0.5% dei consumi elettrici comunali relativi al 2008. Le stime riportate in tabella

sono basate sui valori di producibilità media, in termini di ore, suggeriti dall'Autorità per l'Energia elettrica ed il Gas.

Tabella 3-3 – Comune di Motta Visconti – Energia elettrica prodotta da fotovoltaico (in MWh) al 2008 e 2010, riferita ai consumi elettrici comunali totali (in MWh) relativi all'anno 2008 (Fonte ATLASOLE, elaborazione TerrAria).

	MWh	% su consumi elettrici comunali
EE prodotta da fotovoltaico al 2008	10	0.1%
EE prodotta da fotovoltaico al 2010	63	0.4%
consumo[4] EE al 2008	**15'517**	-

Le informazioni ricavate dal database ATLASOLE sono necessarie per il calcolo del fattore di emissione locale di CO_2 per l'energia elettrica. Poiché sino al 2005 non erano presenti impianti fotovoltaici, il fattore di emissione locale è uguale a quello regionale (0.4 ton/MWh). I dati al 2008 sono serviti per la stima del fattore di emissione locale per il MEI, che risulta essere sostanzialmente invariato rispetto a quello regionale.

3.2.2 Banche dati comunali

Accanto all'analisi delle banche dati regionali e nazionali disponibili si è affiancato lo studio dei dati specifici del contesto locale, in particolare:

- i dati dei consumi energetici degli edifici di gestione del Comune (Scuole, palestre …)
- i dati dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica
- i dati dei consumi energetici del parco veicoli e trasporto pubblico del Comune
- i dati dei distributori di energia elettrica e del gas naturale

3.2.2.1 Edifici comunali

I dati dei consumi energetici forniti dal Comune di Motta Visconti riguardano gli edifici pubblici segnalati dal Comune stesso, ovvero:

Tabella 3-4 – Comune di Motta Visconti – consumi energetici edifici comunali

Dati anagrafici edificio		**AUDIT ENERGETICI**	**CONSUMI ENERGETICI**			
Nome ed indirizzo	Anno di costruzione	Audit alla Esco del sole	CONSUMI TERMICI (mc)		CONSUMI ELETTRICI (kWh)	
			2005	2009	2005	2009
CIMITERO Via Vittorio Veneto	1903	-	196	88	37'142	50'599
MUNICIPIO E UFFICIO TECNICO P.za San Rocco 9/A	prima del 1900	dettaglio	24'013	23'308	47'254	59'337
SCUOLA PRIMARIA E	anni 50	-	31'594	1'982	45'059	1'988

[4] La produzione di energia elettrica da fotovoltaico viene rapportata ai consumi elettrici comunali del 2008 (MEI).

Dati anagrafici edificio		AUDIT ENERGETICI	CONSUMI ENERGETICI			
Nome ed indirizzo	Anno di costruzione	Audit alla Esco del sole	CONSUMI TERMICI (mc)		CONSUMI ELETTRICI (kWh)	
			2005	2009	2005	2009
BIBLIOTECA Piazza San Rocco, 1						
RSA "M. T. di Calcutta" Piazzetta 14 luglio 1994	1998 (1° lotto) 2002 (2° lotto)	dettaglio	73'760	78'287	299'630	297'190
CENTRO POLISPORTIVO PISCINA Via Ticino 27	anni 80	dettaglio	75'553	75'553	42'842	42'842
CENTRO POLISPORTIVO SPOGLIATOI CALCIO-TENNIS Via Ticino 27	anni 80	dettaglio	10'405	10'405	18'198	18'198
ASILO NIDO "La carica dei 101" Via Don Bosco	anni 80	dettaglio	15'118	13'262	11'956	13'605
CENTRO CIVICO COMUNALE Via San Giovanni 54	anni 40	leggero	5'271	3'362	9'531	17'162
VECCHIO TORCHIO Via Annoni 11	anni 40	leggero	5'266	1'144	3'779	6'495
CONSULTORIO Via Ticino 25	2002	leggero	-	-	9'943	4'363
SCUOLA DELL'INFANZIA "Il giardino dei ciliegi" Via Don Milani	2007	leggero	-	12'012	-	19'509
SCUOLA PRIMARIA "A. Negri" Via Don Milani	2007	leggero		64'820		116'945
AUDITORIUM Via Novari	2009	-		7'475		7'072
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO Via Negri 13	anni 50	leggero	37'500	39'646	51'242	32'992
SEDE POLIZIA LOCALE Piazza del Maino, 1	anni 50	-	3'288	10'006	4'627	19'983
PIATTAFORMA ECOLOGICA Via De Gasperi	2006	-	-	-	-	10'492
PESA PUBBLICA Via Matteotti	-	-	-	-	2'133	284

Per alcuni di questi edifici sono state svolte diagnosi energetiche nell'ambito del Bando della Fondazione Cariplo 2007, da cui si è tratta conferma dei dati dei consumi termici ed elettrici al 2005.

Per la determinazione dei consumi energetici termici ed elettrici degli edifici pubblici sopra riportati sono stati utilizzati i dati forniti dal comune in termini di bollette o totali annui. In mancanza di dati relativi all'intero anno, sono state effettuate delle stime del consumo totale annuo sulla base dei dati disponibili. Nel caso del centro polisportivo (piscina e spogliatoi) è stato possibile ricavare un consumo medio annuale termico ed elettrico da letture reali al contatore. La sede della polizia locale è entrata in possesso del comune solo da ottobre 2005: il consumo termico pertanto tiene conto solo delle ultime 3 mensilità.

In Tabella 3-5 vengono riassunti i consumi energetici totali (elettrici e di gas naturale) degli edifici pubblici del comune di Motta Visconti, inseriti successivamente nel BEI e nel MEI.

Tabella 3-5 – Comune di Motta Visconti – Consumi di gas naturale e di energia elettrica (in MWh) utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: dati comunali).

Anno	Consumi di energia elettrica [MWh]	Consumi di gas naturale [MWh]
2005 (BEI)	583	2'689
2008 (MEI)	719	3'255

3.2.2.2 L'illuminazione pubblica

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica.

Il distributore di energia elettrica del Comune di Motta Visconti (Enel Distribuzione) ha fornito tabelle riepilogative dei consumi di energia elettrica comunali relative al quadriennio 2006-2009 ripartiti per tipologia di utenza, da cui è direttamente desumibile il consumo per l'illuminazione pubblica riportato in Tabella 3-6. Pertanto per la Baseline si è utilizzato al 2005 il dato di illuminazione pubblica fornito dal distributore al 2006.
Inoltre a partire dai dati di ENEL, è stato calcolato il consumo procapite relativo all'illuminazione pubblica per gli anni 2006-2009, mentre i consumi procapite per la Regione Lombardia sono stati calcolati attraverso i dati forniti da TERNA.

Tabella 3-6 – Consumi assoluti e procapite per illuminazione pubblica relativi al comune di Motta Visconti (Fonte: Enel Distribuzione) confrontati con i consumi procapite medi lombardi (dati Terna S.p.a. – elaborazione TerrAria)

Anno	Consumo MOTTA VISCONTI [MWh]	Consumo procapite MOTTA VISCONTI [kWh/ab.]	Consumo procapite LOMBARDIA [kWh/ab.]
2006	604	85	96
2007	545	75	81
2008	562	76	85
2009	575	77	87

Analizzando il confronto tra consumo procapite comunale e quello lombardo è possibile notare come i consumi procapite per l'illuminazione pubblica di Motta Visconti risultino sempre inferiori alla media lombarda. In generale, si nota come l'andamento del consumo procapite comunale presenti un calo rilevante tra il 2006 e il 2007, per poi assestarsi attorno

ad uno stesso valore negli anni successivi. E' interessante notare che anche i consumi assoluti per l'illuminazione pubblica mostrano lo stesso andamento.

Il comune di Motta Visconti ha inoltre fornito il parco lampade, suddivisi per tipologia e potenza per gli anni 2005 e 2008: queste informazioni vengono riportate in Tabella 3-7.

Tabella 3-7 – Numero di corpi illuminanti per potenza e tipologia installati nel comune di Motta Visconti 2005 e nel 2010 (Fonte: dati comunali)

Tipologia corpo illuminante	N° (2005)	N° (2008)
Vapori di sodio AP 1x70W	-	13
Vapori di sodio AP 1x100 W	79	96
Vapori di sodio AP 1x150 W	32	51
Vapori di sodio AP 1x250 W	6	6
Vapori di sodio BP 1x135 W	6	6
Vapori di sodio BP 1x90 W	2	2
Vapori di mercurio con bulbo fluorescente 1x125 W	607	601
Vapori di mercurio con bulbo fluorescente 1x250 W	44	44
TOTALE	**776**	**819**

Infine, in Tabella 3-8 sono riportati i valori di potenza e consumo per corpo illuminante, ottenuti tramite i dati comunali riguardo al parco lampade.

Tabella 3-8 – Potenze e consumi per corpo illuminante nel comune di Motta Visconti 2005 e nel 2010 (Fonte: dati comunali)

	2005	2008
Totale corpi illuminanti	776	819
Potenza installata totale (kW)	125	130
Consumo da bolletta ENEL (kWh)	604'178	562'323
Potenza installata per corpo illuminante (kW/C.I.)	0	0
Consumo per corpo illuminante (kW/C.I.)	779	687
Consumo per potenza installata (kWh/kW)	4'852	4'317

Il consumo da bolletta ENEL riportato è relativo all'anno 2006 (per il 2005) e all'anno 2009 (per il 2008). Le ore di funzionamento calcolate per tali anni (4'852 e 4'317 ore) sono in entrambi i casi elevati rispetto al valore standard di riferimento (4'200 ore).

3.2.2.3 Parco mezzi comunali

Nella tabella che segue si riportano i dati di percorrenza relativi al parco mezzi del Comune, costituito da 9 veicoli.

Tabella 3-9 – Comune di Motta Visconti – i dati dei consumi energetici del parco veicoli del Comune (Fonte: dati comunali, elaborazione TerrAria)

Modello	Carburante	Anno immatr.	Percorrenza (km)		Consumo annuale (MWh)
			al 20/12/'10	annuale	
FIAT - Doblò 1.9	gasolio	2001	113'176	12'126	7.9
FIAT - Brava 1.9	gasolio	2001	117'800	12'292	8.0
FIAT - Punto 1.9 JTD Dynamic	gasolio	2004	16'105	2'357	1.5
FIAT - Ducato 15 PC 2.0 JTD	gasolio	2003	33'248	4'290	4.2
FIAT - Doblò attrezzato 1.9	gasolio	2005	69'300	12'600	8.2
FIAT - Ducato Furgonato 2.8	gasolio	2006	2'317	463	0.5
FIAT - Ducato 33 Cabinato CH1 2.2 Multijet	gasolio	2007	21'909	6'260	6.1
TOTALE GASOLIO (MWh)					**36.5**
FIAT - Panda 1.1 Active	benzina	2008	8'727	3'378	2.5
TOTALE BENZINA (MWh)					**2.5**

La percorrenza totale dei veicoli comunali divisa per gli anni di vita consente di stimare in prima approssimazione il valore di percorrenza media annua: in futuro grazie l'aggiornamento annuale/biennale di questa tabella consentirà per differenza di fare stime più accurate.

Dai km percorsi all'anno è possibile stimare sulla base di un fattore di consumo (dipendente dal tipo dalla cilindrata del veicolo, dal carburante e dall'anno di immatricolazione), il consumo medio annuo per tipo di carburante. Di seguito si riporta la tabella dei consumi specifici e dei fattori di emissione utilizzati.

Tabella 3-10 – Consumi specifici e fattori di emissione dei veicoli, valori medi lombardi (Fonte: elaborazioni TerrAria).

	Consumo medio [kWh/km]		FE medio [gCO_2/km]	
	2005	2008	2005	2008
TOTALE AV	**0.75**	**0.75**	**192.59**	**191.39**
TOTALE AV - Benzina	0.78	0.78	193.83	194.19
TOTALE AV - Gasolio	0.72	0.71	192.21	190.25
TOTALE AV - GPL	0.76	0.75	171.59	170.93
TOTALE AV - Metano	0.79	0.77	158.66	154.99

3.2.2.4 I consumi elettrici rilevati dal distributore

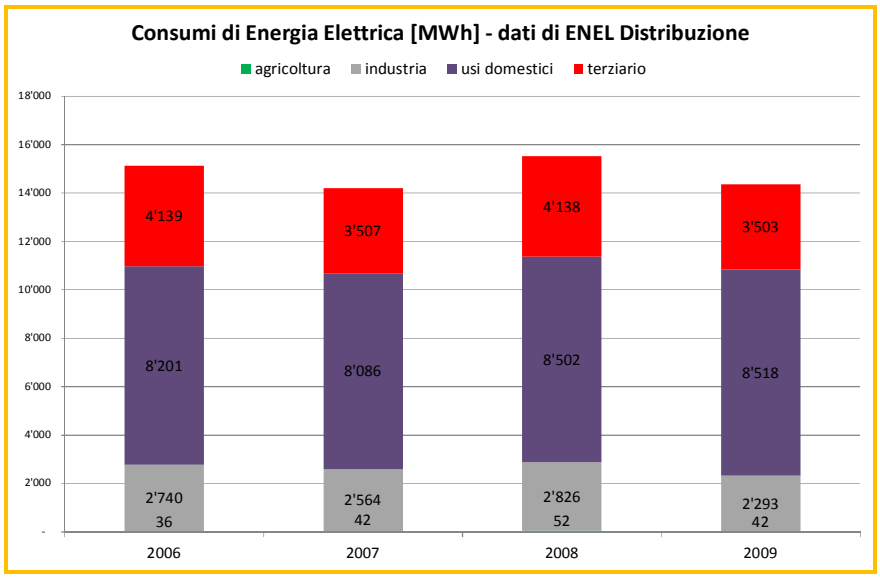
Tramite i dati forniti da Enel Distribuzione è stato possibile ricostruire l'andamento dei consumi globali, pubblici e privati, di energia elettrica nel periodo 2006-2009. In particolare, sono disponibili i consumi suddivisi per categoria merceologica, ossia per settore produttivo. I dati sono riportati nella tabella successiva.

Figura 3-2 – Consumi di energia elettrica globali suddivisi per categoria merceologica, (Fonte: Enel Distribuzione, anni 2006-2009).

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria Merceologica	Energia (kWh) AT	Energia (kWh) MT	Energia (kWh) BT	Clienti (n.) AT	Clienti (n.) MT	Clienti (n.) BT
					AGRICOLTURA	0	0	36.069	0	0	22
					INDUSTRIA	0	999.001	1.740.657	0	4	105
					USI DOMESTICI (*)	0	0	8.200.676	0	0	3.315
2006	Lombardia	Milano	Motta visconti	15151	TERZIARIO	0	0	4.139.115	0	0	316
			Tot Motta visconti Anno 2006			0	999.001	14.116.517	0	4	3.758
Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria Merceologica	Energia (kWh) AT	Energia (kWh) MT	Energia (kWh) BT	Clienti (n.) AT	Clienti (n.) MT	Clienti (n.) BT
					AGRICOLTURA	0	0	41.848	0	0	20
					INDUSTRIA	0	1.078.585	1.485.232	0	4	86
					USI DOMESTICI (*)	0	0	8.086.067	0	0	3.397
2007	Lombardia	Milano	Motta visconti	15151	TERZIARIO	0	0	3.507.004	0	0	290
			Tot Motta visconti Anno 2007			0	1.078.585	13.120.151	0	4	3.793
Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria Merceologica	Energia (kWh) AT	Energia (kWh) MT	Energia (kWh) BT	Clienti (n.) AT	Clienti (n.) MT	Clienti (n.) BT
					AGRICOLTURA	0	0	51.626	0	0	21
					INDUSTRIA	0	1.141.282	1.684.605	0	4	89
					USI DOMESTICI (*)	0	0	8.502.178	0	0	3.450
2008	Lombardia	Milano	Motta visconti	15151	TERZIARIO	0	0	4.137.731	0	0	311
			Tot Motta visconti Anno 2008			0	1.141.282	14.376.140	0	4	3.871
Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria Merceologica	Energia (kWh) AT	Energia (kWh) MT	Energia (kWh) BT	Clienti (n.) AT	Clienti (n.) MT	Clienti (n.) BT
					AGRICOLTURA	0	0	41.732	0	0	17
					INDUSTRIA	0	787.658	1.504.899	0	4	89
					USI DOMESTICI (*)	0	0	8.517.584	0	0	3.459
2009	Lombardia	Milano	Motta visconti	15151	TERZIARIO	0	0	3.503.109	0	0	289
			Tot Motta visconti Anno 2009			0	787.658	13.567.324	0	4	3.854

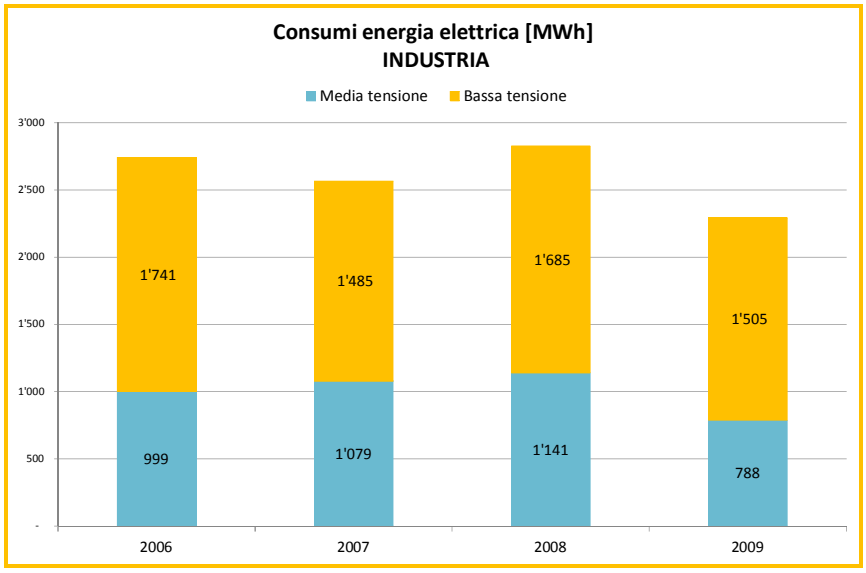
Dal grafico successivo si può notare come il settore maggiormente energivoro sia quello residenziale, responsabile di quasi il 60% del consumo totale di energia elettrica per il quadriennio 2006-2009, seguito dal terziario (circa il 26% dei consumi totali) e dall'industria; risultano trascurabili i consumi relativi al settore agricolo. È inoltre interessante osservare che i consumi hanno un trend altalenante per i 4 anni, raggiungendo il valore minimo nel 2007. Per quanto riguarda i consumi per usi domestici si registra un aumento minimo (+4%): una delle cause di questo aumento potrebbe essere la crescita demografica del comune (+6% dal 2006 al 2009).

Figura 3-3 – Trend dei consumi di energia elettrica nel comune di Motta Visconti, (Fonte: Enel Distribuzione).



Per successive considerazioni è utile riportare il grafico sottostante relativo ai consumi del solo settore industriale, suddivisi tra bassa e media tensione. Infatti, i 4 soggetti che operano in media tensione sono responsabili mediamente del 40% del consumo totale del settore. Questa percentuale ha una flessione nel 2009 scendendo al 34%.

Figura 3-4 – Andamento dei consumi del settore industriale, suddivisi per bassa e media tensione, (Fonte: Enel Distribuzione).



3.2.2.5 I consumi di gas naturale rilevate da distributore

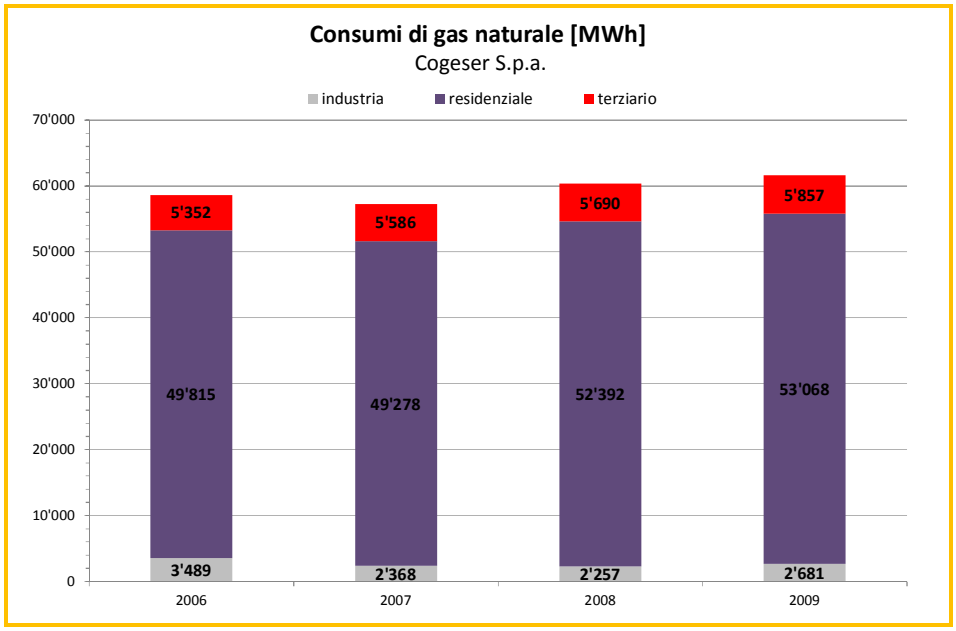
Il distributore di gas naturale (Cogeser S.p.a.) del comune di Motta Visconti ha fornito una tabella riepilogativa dei dati di consumo relativi agli anni dal 2006 al 2009, suddivisi per uso merceologico. Tali dati sono riportati in Figura 3-5, in metri cubi.

Figura 3-5 – Tabella riepilogative consumi gas in metri cubi relativi nel comune di Motta Visconti per categoria/uso merceologico in metri cubi (Fonte Cogeser S.p.a.)

Categoria	Settore	2006	2007	2008	2009
USO COTTURA CIBI	Residenz.	881	1'989	3'519	5'452
PRODUZ. ACQUA CALDA SANITARIA	Residenz.	661	452	-	-
COTTURA CIBI + ACQUA CALDA	Residenz.	46'174	46'110	46'590	50'232
USO TECNOLOGICO (ART./IND.)	Ind.	70'853	70'197	67'491	77'103
RISCALD. INDIV./CENTRALIZZATO	Ter.	227'914	298'439	351'240	357'781
RISC.IND.+COTT.CIBI+ACQ.CALDA	Residenz.	4'740'974	4'572'193	4'772'554	4'838'905
RISC.INDIV. + COTT. CIBI	Residenz.	-	-	1'932	1'774
RISC. INDIV. + ACQUA CALDA	Residenz.	434'807	546'515	669'201	668'289
RISC.CENT.+COTT.CIBI+ACQ.CALDA	Ter.	6'803	7'052	9'722	10'546
RISC.CENTR. + ACQUA CALDA	Ter.	326'536	280'229	235'659	245'799
USO TECNOLOGICO+RISCALDAMENTO	Ind.	295'008	178'125	169'166	204'035
TOTALE (mc)		**6'150'611**	**6'001'301**	**6'327'073**	**6'459'916**

Le categorie sono state anche classificate suddividendole nei tre settori: industriale, residenziale e terziario.

Figura 3-6 – Consumi di gas naturale suddivisi per settore – 2005 -2006-2007 (Fonte Cogeser spa)



Da Figura 3-6 si può osservare come anche i dati del distributore confermino che il settore prevalente nei consumi di gas naturale sia quello residenziale, seguito dal settore terziario. Nel periodo 2006-2009 si verifica un incremento costante del settore terziario mentre il settore residenziale presenta un andamento altalenante, comunque in crescita se si considerano i dati del 2006 e del 2009; i consumi di gas naturale del settore industriale risultano in calo dal 2006 al 2008, con una lieve ripresa nel 2009, anno in cui si attestano comunque ad un valore inferiore al 2006.

3.2.3 Confronto tra i dati SIRENA e i dati reperiti dai distributori energetici

Per la stima della Baseline al 2005 e per gli aggiornamenti negli anni successivi (MEI - Monitoring Emission Inventory) come fonte principale si fa riferimento a SIRENA, la banca dati regionali.
Il vantaggio di tale scelta è la replicabilità di queste stime negli anni futuri, consentendo di avere serie storiche coerenti sia in termini temporali, sia in termini di settori per i differenti vettori (anche quelli non coperti dai distributori). Inoltre l'utilizzo di SIRENA, permette di concentrare lo sforzo di raccolta dati da parte del Comune sui propri consumi e sull'implementazione delle varie azioni previste dal PAES.
Occorre però tenere presente l'incertezza dei processi di disaggregazione spaziale cui in parte SIRENA è legato, che può evidenziarsi attraverso il confronto tra i dati di consumo registrati dai distributori e le stime del sistema regionale. A termine del confronto pertanto si suggerisce, a seconda dei casi, l'adozione o meno di un correttivo sulla banca dati regionale per minimizzare lo scostamento con i dati "reali" di consumo. L'azione di interlocuzione con l'Ente regionale Cestec, detentore della banca dati SIRENA, consentirà il superamento di alcune problematicità

del processo di disaggregazione, diminuendo l'incertezza delle future stime comunali. Sulla base delle precedenti considerazioni, in generale, nella definizione della Baseline si è deciso di utilizzare al posto dei dati di SIRENA i consumi di energia elettrica forniti da Enel Distribuzione, laddove siano presenti e completi. Quindi tendenzialmente il confronto verrà effettuato solo per i consumi di gas naturale.

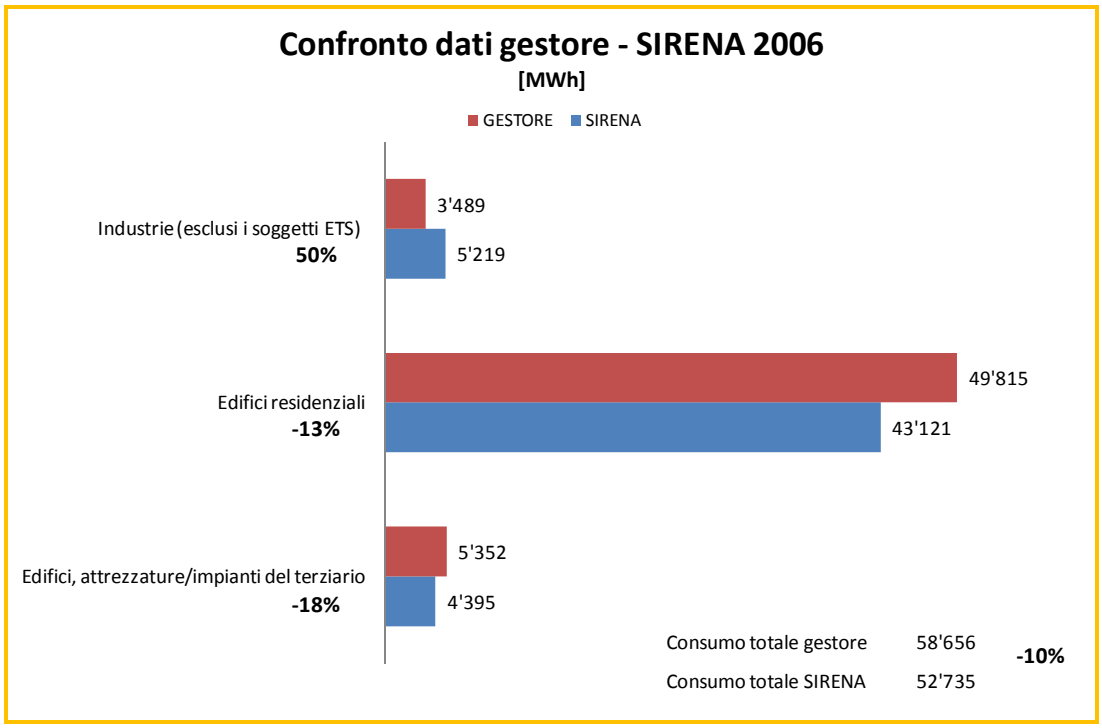
3.2.3.1 Confronto dei consumi di energia elettrica

Per il Comune di Motta Visconti, nella definizione della Baseline sono stati utilizzati i dati di consumo elettrico forniti da Enel Distribuzione.

3.2.3.2 Confronto dei consumi di gas naturale

Si è effettuato un confronto tra i consumi di gas naturale stimati da SIRENA e i consumi forniti dal distributore, relativamente agli anni 2006, 2007 e 2008, raggruppati nei tre settori industriale, residenziale e terziario. In Figura 3-7 è presentato un esempio dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati del 2006.

Figura 3-7 – Confronto dei consumi di gas naturale nel comune di Motta Visconti: in rosso in consumi forniti dal gestore e in azzurro i consumi i consumi SIRENA, (Fonte Cestec, anno di riferimento 2006).



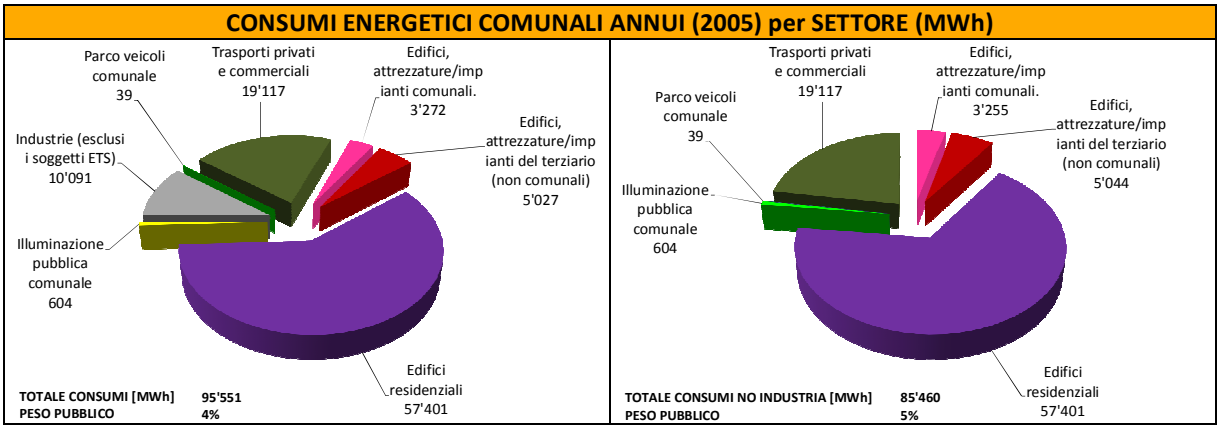
In media nei 3 anni osservati, SIRENA sottostima i consumi del settore residenziale del 13% e quelli del terziario del 18%. Per quanto riguarda il settore industriale, in termini percentuali si ha invece una sovrastima media del 50%. Tuttavia, analizzando il consumo di tale settore in termini assoluti e lo scarto presente tra i consumi totali ricavati dai dati del distributore e da SIRENA, si è scelto di non apportare correzioni ai dati di SIRENA: infatti, i consumi relativi al settore industriale rappresentano, come già detto, una piccola parte nei consumi totali e, di conseguenza, lo scarto sui consumi totali risulta essere mediamente pari al 10%. Nella

costruzione della Baseline non viene quindi apportata nessuna modifica ai dati di SIRENA relativi al consumo di gas naturale.

3.3 BEI: l'inventario al 2005

Il primo passo della Baseline è l'analisi dei consumi nel 2005 costruiti sulla base dei dati forniti dal distributore di energia elettrica e della banca dati regionale SIRENA, confrontati ed integrati con i dati del distributore di gas naturale nonché delle banche dati comunali. Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui nel comune di Motta Visconti per settore.

Figura 3-8 – Consumi energetici annui per (2005-BEI): a sinistra i settori dei consumi, a destra i consumi privi del settore industriale (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).



Dall'analisi dei consumi energetici (Tabella 3-11 e Figura 3-8 a sinistra) appare evidente come il peso maggiore sia dovuto agli edifici residenziali che ne sono responsabili per circa il 60%. Al secondo posto si attestano i trasporti privati e commerciali con il 20% dei consumi e, in percentuali minori, seguono i consumi degli altri settori, vale a dire il settore agricolo-industriale con circa l'11% e terziario non comunale con circa il 5%. Il consumo legato a servizi pubblici copre il 4% dei consumi totali del comune di Motta Visconti.

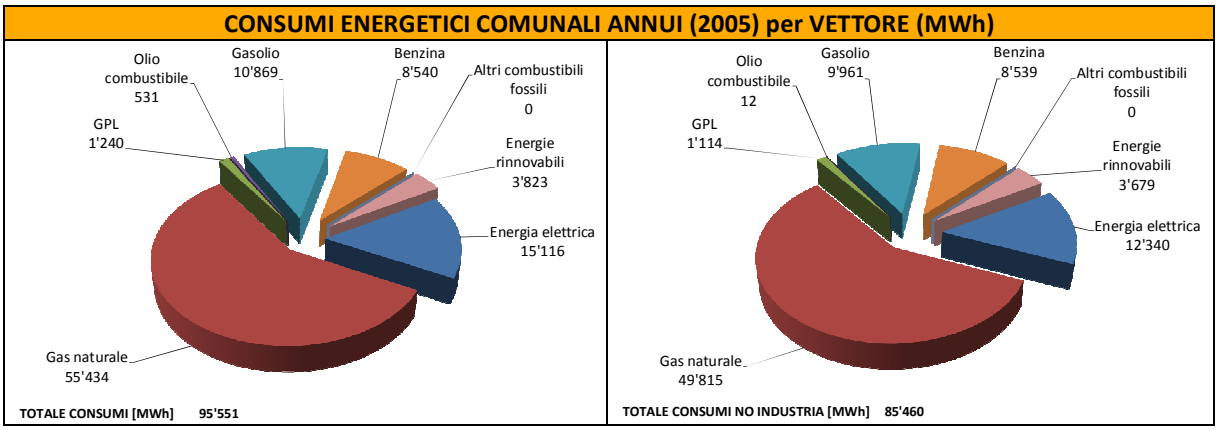
Tabella 3-11 – Comune di Motta Visconti consumi energetici per settore (2005-BEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).

SETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI (2005) (MWh)	PERCENTUALE %
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	3'272	3.4%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	5'027	5.3%
Edifici residenziali	57'401	60.1%
Illuminazione pubblica comunale	604	0.6%
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	10'091	10.6%
Parco veicoli comunale	39	0.0%
Trasporti privati e commerciali	19'117	20.0%
Totale	**95'551**	**100%**

In Figura 3-8 a destra, invece, si mostrano i consumi del comune di Motta Visconti ottenuti eliminando quelli dovuti al settore industriale non ETS (compresa l'agricoltura): la ridistribuzione dei consumi vede una prevalenza ancora più marcata del residenziale (con il 67%); al secondo posto trasporti privati e commerciali in ambito urbano con il 22%, seguito dal 6% dovuto al terziario non comunale. Nel caso di esclusione del settore industriale, il consumo energetico diretto attribuibile al Comune è pari al 5%. È, infatti, data facoltà all'Amministrazione Comunale di scegliere l'inclusione o meno di tale settore, soprattutto in relazione alla capacità della stessa di promuovere azioni di riduzione dei consumi energetici in tale ambito.

Di seguito in Figura 3-9 sono riportati i consumi comunali suddivisi per vettore; a sinistra, si considera presente il comparto produttivo, a destra, lo si esclude.

Figura 3-9 – Consumi energetici nel 2005 suddivisi per vettore (2005 - BEI): a sinistra i vettori dei consumi considerando tutti i settori; a destra i vettori dei consumi privi del settore industriale (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).



La quota attribuibile ai consumi gas in presenza del settore agricolo-produttivo (Tabella 3-12 e Figura 3-9 a sinistra) è significativa (circa il 58%). Molto minore è quella attribuibile ai consumi di energia elettrica (circa il 16%) che, in assenza del comparto industriale, si riduce invece al 14%.

Tabella 3-12 Comune di Motta Visconti consumi energetici per vettore (2005-BEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria)

VETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI (2005) per VETTORE (MWh)	PERCENTUALE %
Energia elettrica	15'116	15.8%
Gas naturale	55'434	58.0%
GPL	1'240	1.3%
Olio combustibile	531	0.6%
Gasolio	10'869	11.4%
Benzina	8'540	8.9%
Energie rinnovabili	3'823	4.0%
Totale	**95'551**	**100%**

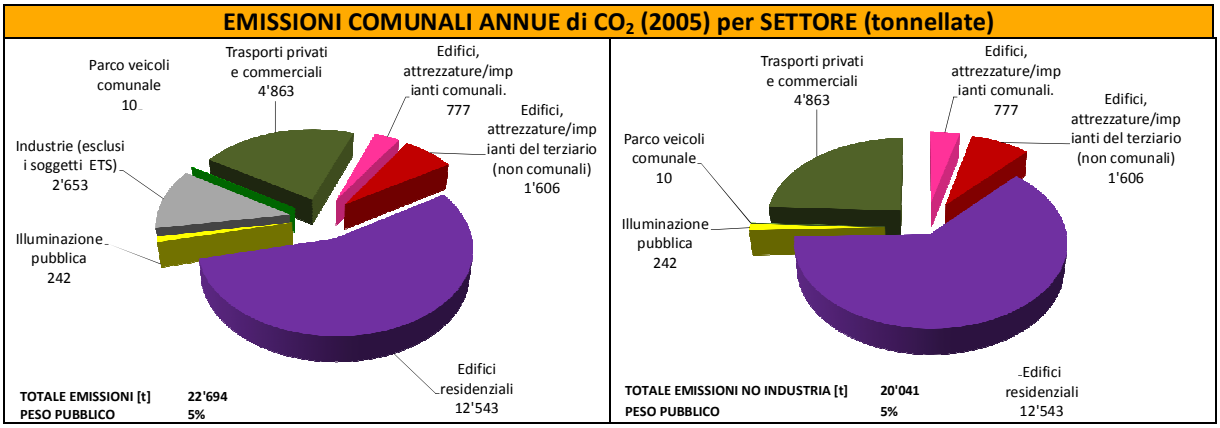
Nella tabella seguente vengono riportati i consumi energetici suddivisi per settori, sia in valore assoluto che procapite. I valori procapite sono confrontati con quelli regionali lombardi. Si può osservare che il consumo procapite totale di Motta Visconti è molto inferiore a quello lombardo, e ciò si verifica anche analizzando la situazione settore per settore, ad esclusione del settore del trasporto, leggermente superiore alla media lombarda.

Tabella 3-13 – Consumi energetici annui per settore nel comune di Motta Visconti (2005-BEI) assoluti e procapite confrontati con quelli lombardi – (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria)

SETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI (2005) (MWh)	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI PROCAPITE ANNUI (2005) (MWh/ab)	CONSUMI ENERGETICI PROCAPITE LOMBARDI ANNUI (2005) (MWh/ab)
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	3'272	0.48	
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	5'027	0.73	
Illuminazione pubblica comunale	604	0.09	0.10
TERZIARIO	*8'903*	*1.30*	*3.75*
RESIDENZIALE	*57'401*	*8.39*	*9.87*
INDUSTRIA (NO ETS)	*10'091*	*1.47*	*6.60*
Parco veicoli comunale	39	0.01	
Trasporti non pubblico	19'117	2.79	
TRASPORTO	*19'156*	*2.80*	*2.76*
Totale	**95'551**	**13.96**	**22.98**

La situazione precedentemente descritta si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue (2005) di CO_2. Come spiegato nel paragrafo sulla metodologia, le emissioni di CO_2 del Comune di Motta Visconti sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata, si veda Tabella 3-1).

Figura 3-10 – Emissioni annue di CO_2 per settore (2005 – BEI): a sinistra tutti i settori emissivi; a destra le emissioni prive del settore industriale (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria)



Dall'analisi della stima delle emissioni di CO_2 (Tabella 3-14 e Figura 3-10 a sinistra) appare evidente come il peso maggiore sia dovuto al residenziale che ne è responsabile per il 55%; al secondo posto si attesta il settore dei trasporti privati e commerciali con il 21%, seguito dal

settore produttivo con circa il 12% delle emissioni; in percentuali minori sono presenti emissioni prodotte da edifici, attrezzature e impianti del terziario, dall'illuminazione pubblica e dal parco veicoli comunale.

Tabella 3-14 – Emissioni annue di CO_2 per settore nel comune di Motta Visconti (2005 – BEI) - (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria)

SETTORE	EMISSIONI COMUNALI ANNUE di CO_2 (2005) (tonnellate)	PERCENTUALE %
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	777	3.4%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1'606	7.1%
Edifici residenziali	12'543	55.3%
Illuminazione pubblica comunale	242	1.1%
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	2'653	11.7%
Parco veicoli comunale	10	0.0%
Trasporti privati e commerciali	4'863	21.4%
Totale	**22'694**	**100%**

In Figura 3-10 a destra sono rappresentate le emissioni del comune di Motta Visconti ottenute eliminando i consumi dovuti al settore industriale non ETS. Si osserva una prevalenza assoluta del residenziale (con il 63%) seguito dai trasporti privati e commerciali (24%) e dal terziario non comunale (8%).

E' ancora più evidente dall'analisi delle emissioni per vettore (Figura 3-11 e Tabella 3-15) che la politica di riduzione delle emissioni, sia considerando che escludendo l'industria, dovrà passare attraverso una riduzione significativa dei consumi di gas naturale.

Figura 3-11 – Emissioni annue di CO_2 nel 2005 per vettore (2005 – BEI): a sinistra si includono le emissioni industriali a destra no (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).

EMISSIONI COMUNALI ANNUE di CO_2 (2005) per VETTORE (tonnellate)

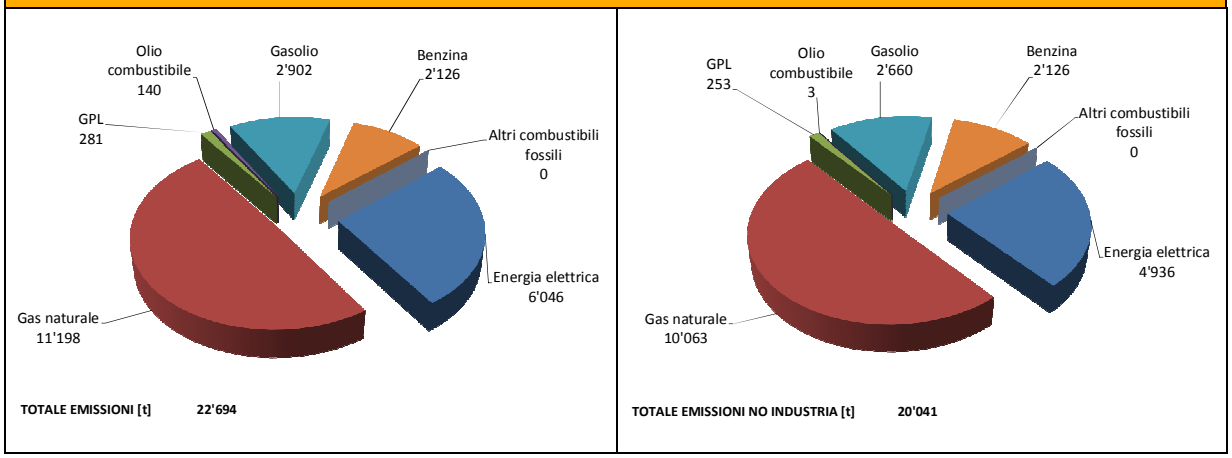


Tabella 3-15 - Comune di Motta Visconti emissioni di CO_2 per vettore (2005-BEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria)

VETTORE	EMISSIONI di CO_2 COMUNALI ANNUE (2005) per VETTORE (ton)	% su EMISSIONI di CO_2 COMUNALI ANNUE (2005)
Energia elettrica	6'046	26.6%
Gas naturale	11'198	49.3%
GPL	281	1.2%
Olio combustibile	140	0.6%
Gasolio	2'902	12.8%
Benzina	2'126	9.4%
Totale	**22'694**	**100%**

Tabella 3-16 – Emissioni annue di CO_2 per settore nel comune di Motta Visconti (2005 – BEI) valori assoluti e procapite confrontati con i valori regionali (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).

SETTORE	EMISSIONI CO_2 COMUNALI ANNUE (2005) (t)	EMISSIONI CO_2 COMUNALI PROCAPITE ANNUE (2005) (t/ab)	EMISSIONI CO_2 PROCAPITE LOMBARDE ANNUE (2005) (t/ab)
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	777	0.11	
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1'606	0.23	
Illuminazione pubblica comunale	242	0.04	0.04
TERZIARIO	*2'624*	*0.38*	*1.05*
RESIDENZIALE	*12'543*	*1.83*	*2.11*
INDUSTRIA (NO ETS)	*2'653*	*0.39*	*2.08*
Parco veicoli comunale	10	0.002	
Trasporti non pubblico	4'863	0.71	
TRASPORTO	*4'873*	*0.71*	*0.70*
Totale	**22'694**	**3.32**	**5.95**

3.3.1 Aggiornamento all'inventario al 2008

In maniera del tutto analoga a quanto esposto nei paragrafi precedenti, è stata svolta la raccolta dati anche per l'anno 2008[5] ed è stato ricostruito l'inventario al 2008 (MEI – Monitoring Emission Inventory).

Come già accennato nel paragrafo 3.1, per quanto riguarda i consumi termici sono stati applicati dei fattori correttivi per poter effettuare un confronto con il BEI che non tenesse conto dei minori consumi energetici dovuti alle maggiori temperature verificatesi nell'anno di riferimento considerato nel MEI. In particolare, a partire dalle serie temporali di temperatura media giornaliera fornite da SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale) relative a 22 stazioni di rilevamento opportunamente scelte per coprire l'intero territorio lombardo, sono stati calcolati i Gradi-

[5] nel caso di mancanza di dati al 2008 si sono considerati quelli al 2009

Giorno, grandezza definita nel DPR 412/93 per il calcolo del fabbisogno termico di un'area geografica, per gli anni 2005, 2008 e 2009. Dalle analisi effettuate è risultato che, nel comune di Gaggiano, sia nel 2008 che nel 2009 il fabbisogno termico calcolato in base alla temperatura esterna registrata è inferiore a quello del 2005: per tale motivo si è scelto di correggere i dati di consumo relativi al soddisfacimento del fabbisogno termico (ossia i consumi corrispondenti a tutti i vettori escluso il vettore elettrico per il settore residenziale e per il terziario) così da riferirli ad una situazione climatica equivalente a quella verificatasi nel 2005 (anno di riferimento del BEI). Questa operazione è fondamentale per valutare il trend emissivo nel comune di Motta Visconti, senza tener conto delle variazioni indotte da situazioni particolari, non sottoponibili ad alcun tipo di controllo.

Tabella 3-17 – Comune di Motta Visconti – Gradi-Giorno relativi agli anni 2005, 2008 e 2009, considerati per la correzione del MEI

GRADI-GIORNO nel COMUNE di MOTTA VISCONTI			
Stazione di riferimento	2005	2008	2009
Pavia	2720	2567	2562

Nella tabella successiva si riassumono le emissioni stimate per l'anno 2008 e rapportate a quelle del 2005. Si noti come complessivamente si registra una riduzione pari a circa il 3%. Le maggiori riduzioni percentuali si hanno nel settore terziario non comunale (-16%), nell'illuminazione pubblica (-7%) e nell'industria (-5%). L'unico aumento riscontrato è relativo agli edifici, alle attrezzature e agli impianti di proprietà del Comune, a causa dei nuovi edifici entrati in funzione tra il 2005 e il 2008.

Tabella 3-18 – Comune di Motta Visconti – Emissioni comunali annue di CO_2 per settore (2005 – BEI e 2008 – MEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione TerrAria).

Settore	**Emissioni BEI 2005 (ton)**	**Emissioni MEI 2008 (ton)**	**Variazione (%) MEI – BEI**
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	777	986	26.9%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1'606	1'342	-16.4%
Edifici residenziali	12'543	12'155	-3.1%
Illuminazione pubblica comunale	242	225	-7.0%
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	2'653	2'515	-5.2%
Parco veicoli comunale	10	10	0.0%
Trasporti privati e commerciali	4'863	4'763	-2.1%
Totale	**22'694**	**21'996**	**-3.1%**

4. Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020

Il Patto dei Sindaci richiede che le azioni di riduzione delle emissioni di CO_2 siano stimate rispetto all'anno di riferimento della Baseline, pertanto il 2005.

E' tuttavia opportuno stimare quelli che fino al 2020 possano essere gli impatti energetici legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo che le azioni del PAES possano intervenire efficacemente anche a contenere i consumi addizionali e garantire che la riduzione del 20% delle emissioni di CO_2 possa essere garantita.

Qualora si preveda una forte modificazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), si dovrà valutare una riduzione del 20% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES.

Nei paragrafi seguenti si illustrano le elaborazioni specifiche per il Comune di Motta Visconti.

4.1 Evoluzione dei consumi energetici sul territorio comunale entro il 2020

Lo strumento pianificatore che individua e descrive l'evoluzione del territorio comunale è, per i Comuni afferenti alla Regione Lombardia, il Piano di Governo del Territorio (PGT). Nel caso del comune di Motta Visconti il PGT è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 74 il 15/12/2008.

Nel PGT di Motta Visconti il principio alla base dell'azione pianificatoria delle trasformazioni urbanistiche è il contenimento dell'uso del territorio. Il comune di Motta Visconti deve infatti fare i conti con un territorio comunale abbastanza modesto in termini di ampiezza e caratterizzato da vincoli ambientali dovuti alla presenza di aree tutelate appartenenti al Parco della Valle del Ticino.

Pertanto il Piano promuove la possibilità di riuso, riqualificazione e risanamento nei comparti residenziali a maggior criticità con particolare attenzione alla parte più antica e legata alla tradizione, per contenere lo stato di degrado del tessuto urbano consolidato.

Rispetto alle aree di riqualificazione dismesse e dismettibili il piano si concentra in particolare sulle zone dove insistono ex aree produttivo/artigianali da recuperare a tessuto residenziale e sulle aree produttive localizzate all'interno dell'urbanizzato e che necessitano di una delocalizzazione. Viene identificato un unico polo di concentrazione delle attività produttive a nord-ovest della città (confermando quello previsto dal vecchio PRG), che dovrà funzionare da ricettore delle azioni di outplacement territoriale delle attività produttive locali previste dalle altre azioni di riqualificazione urbana.

Le superfici edificabili genereranno dunque un incremento delle aree di trasformazione a destinazione residenziale ed una conseguente aumento della popolazione insediabile che comunque non dovrà superare la soglia di aumento massimo del 10% rispetto all'attuale (limite della capacità insediativa teorica posto dall'Amministrazione Comunale). La verifica della dotazioni di standard residenziali è stata effettuata sulla base del calcolo di 1.019 nuovi abitanti teorici, tenendo conto anche delle seconde case, degli alloggi sfitti e alla possibilità di turnover. La capacità insediativa teorica ammonta dunque a 8.395 abitanti[6].

Nella tabella seguente vengono evidenziate le previsioni (potenziali, ma ammissibili) di sviluppo della città.

Tabella 4-1 Sintesi delle previsioni di Piano (Fonte: Relazione Illustrativa Documento di Piano).

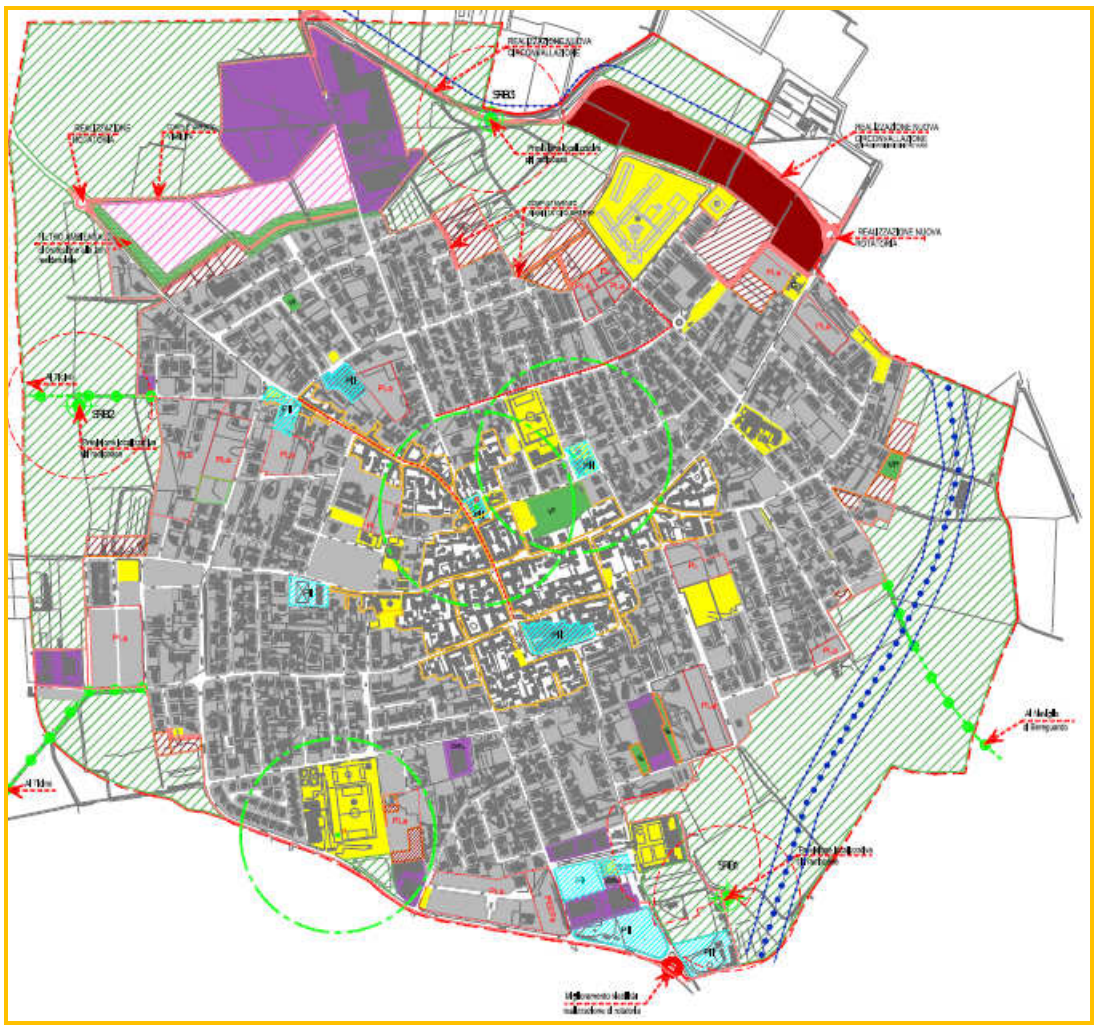
Motta Visconti	abitanti	valore mq Slp
mc superficie residenziale prevista da PGT		75'199
mq superficie terziario prevista da PGT		28'663.22
mq superficie produttivo prevista da PGT		
mq superficie produttivo esistente		98'675

Nell'ambito delle previsioni del Documento di Piano sono stati promossi Programmi Integrati di Intervento denominati PII - al fine di riqualificare il tessuto urbanistico, edilizio ed ambientale del territorio comunale.

Le trasformazioni urbanistiche nonché tutte le opere o interventi edilizi da eseguire nel territorio comunale dovranno infatti raggiungere obiettivi di sostenibilità complessiva e di risparmio delle risorse territoriali, prevedendo anche per le aree di tessuto urbano consolidato interventi edilizi, manutenzioni, restauro, risanamento, ristrutturazione e nuova edificazione (fino alla saturazione degli indici) nel rispetto dei parametri edilizio/urbanistico di zona.

[6] Relazione descrittiva del Piano dei Servizi.

Figura 4-1- Localizzazione ambiti di trasformazione dello scenario urbano di Motta Visconti (estratto dal PGT - Documento di piano DP_01)



Legenda tessuto urbano esitente	
	Perimetro I.C. del Parco del Ticino
	Limite della superficie urbanizzata esistente
	Perimetro del centro storico
	Tessuto residenziale consolidato
PL	Tessuto residenziale di trasformazione già inserito nel PRG
PLa	Tessuto residenziale di trasformazione in fase di attuazione già inserito PRG
PII	Aree attuabili mediante Programma Integrato di Intervento
	Tessuto industriale – artigianale – commerciale consolidato

Legenda tessuto urbano di previsione PGT	
	Aree di trasformazione ed espansione
	Aree di trasformazione
	Aree di trasformazione produttiva
	Aree a filtro di carattere ambientale
	Viabilità in previsione
	Corridoio per la connettività ambientale

N

Sul territorio comunale mottese si applicano tutte le vigenti disposizioni regionali/nazionali inerenti all'efficienza energetica in edilizia. Il comune potrà munirsi di un eventuale regolamento energetico comunale, in tal caso la stessa disciplina entrerà d'ufficio a far parte del dispositivo regolamentare del Piano delle Regole. Attualmente il Comune di Motta Visconti si è dotato di un Regolamento Edilizio (REC), approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 77 del 30.06.2009.

L'aumento di popolazione e di edificato, seppur previsti nell'ambito di validità temporale dei documenti del PGT, sono stati assunti in questa sede come elementi per valutare i consumi addizionali che il Comune di Motta Visconti osserverà entro il 2020.

La stima dei consumi energetici addizionali (e delle relative emissioni di CO_2) che insisteranno sul territorio del Comune di Motta Visconti, connessi all'edificazione aggiuntiva, all'aumento di popolazione e all'aumento di attività terziario-produttive, è stata ottenuta valutando i diversi usi finali:

- i consumi di climatizzazione invernale del residenziale e terziario sono stati ottenuti a partire dalle superfici/volumetrie previste in edificazione, applicando coefficienti di consumo specifico pari agli attuali limiti normativi di prestazione energetica degli edifici (legge regionale in vigore in Lombardia)

- i consumi elettrici del settore residenziale e dell'illuminazione pubblica e i consumi dei trasporti urbani sono ottenuti a partire dall'aumento di popolazione, applicando i valori pro-capite di consumo individuati nella Baseline

- i consumi elettrici del terziario e quelli complessivi nell'industria sono ottenuti a partire dalle superfici edificabili, applicando valori di consumo specifico dedotti dal BEI.

Dai calcoli effettuati risulta che l'evoluzione del territorio di Motta Visconti comporta un aumento in termini assoluti di emissioni di CO_2 pari a circa 4'610 tonnellate.

La stima dei consumi aggiuntivi corrisponde naturalmente all'ipotesi che tutte le trasformazioni previste sul territorio di Motta Visconti siano attuate entro il 2020, cosa che tuttavia potrebbe non verificarsi. I maggiori consumi e le maggiori emissioni vanno pertanto intesi come peggiore situazione che possa verificarsi per il territorio di Motta Visconti. In ogni caso la situazione suggerisce che si esegua un monitoraggio costante sullo stato di attuazione del PGT e che tale monitoraggio proceda di pari passo con il monitoraggio del PAES e delle azioni che questo dovrà presumibilmente prevedere per la aree in trasformazione.

4.2 Obiettivo di contenimento delle emissioni al 2020

Nelle figure successive sono riportati i valori obiettivo delle emissioni di CO_2 all'anno 2020 (riduzione del 20% rispetto ai valori al 2005), confrontati rispetto alle emissioni al 2005 (BEI), al 2008 (MEI) e a quelle derivanti dalla somma alle emissioni della Baseline dei contributi derivanti dall'aumento di popolazione e di volumetrie edificate previste dal PGT e descritte nel paragrafo precedente.

In termini di emissioni gli incrementi derivanti dalle previsioni del PGT sono stati stimati in modi differenti a seconda del settore e del vettore (distinguendo tra vettore elettrico e altri vettori):

- per quanto riguarda il settore terziario non comunale, la stima è stata effettuata considerando degli indici medi di consumo specifico, in particolare pari a 45 kWh/mq per i consumi relativi al vettore elettrico e pari a 71.6 kWh/mq per la parte dei consumi termici, moltiplicando poi per i fattori di emissione medi comunali del vettore elettrico e termico;
- per il settore residenziale, invece, gli incrementi emissivi sono stati stimati a partire dalle emissioni procapite comunali per il vettore elettrico, moltiplicando per l'incremento del numero di abitanti, e a partire da un consumo specifico pari a 84.8 kWh/mq per tutti gli altri vettori termici, procedendo come già visto per il settore terziario;
- per l'illuminazione pubblica è stato considerato un incremento calcolato sulla base delle emissioni procapite comunali moltiplicate per l'incremento di popolazione considerato; gli incrementi del settore industriale sono invece stati stimati valutando l'incremento percentuale di superficie rispetto alla situazione al 2005, applicandolo alle emissioni complessive del settore;
- per il settore dei trasporti privati e commerciali è stato considerato un incremento emissivo pari al valore procapite registrato per il 2005 moltiplicato per l'incremento nel numero di abitanti.

In particolare, i dati considerati per il calcolo degli incrementi dovuti alle previsioni del PGT sono riportati in Tabella 4-2.

Tabella 4-2 – Comune di Motta Visconti: dati utilizzati per il calcolo degli incrementi emissivi dovuti alle espansioni previste da PGT (Fonte: PGT, elaborazione TerrAria)

DATO	VALORE	U.d.M.
Incremento settore RESIDENZIALE	75'199	mq Slp
Esistente settore PRODUTTIVO	98'675	mq Slp
Incremento settore PRODUTTIVO	28'663	mq Slp
Incremento settore TERZIARIO	0	mq Slp
Incremento ABITANTI	2'155	ab.

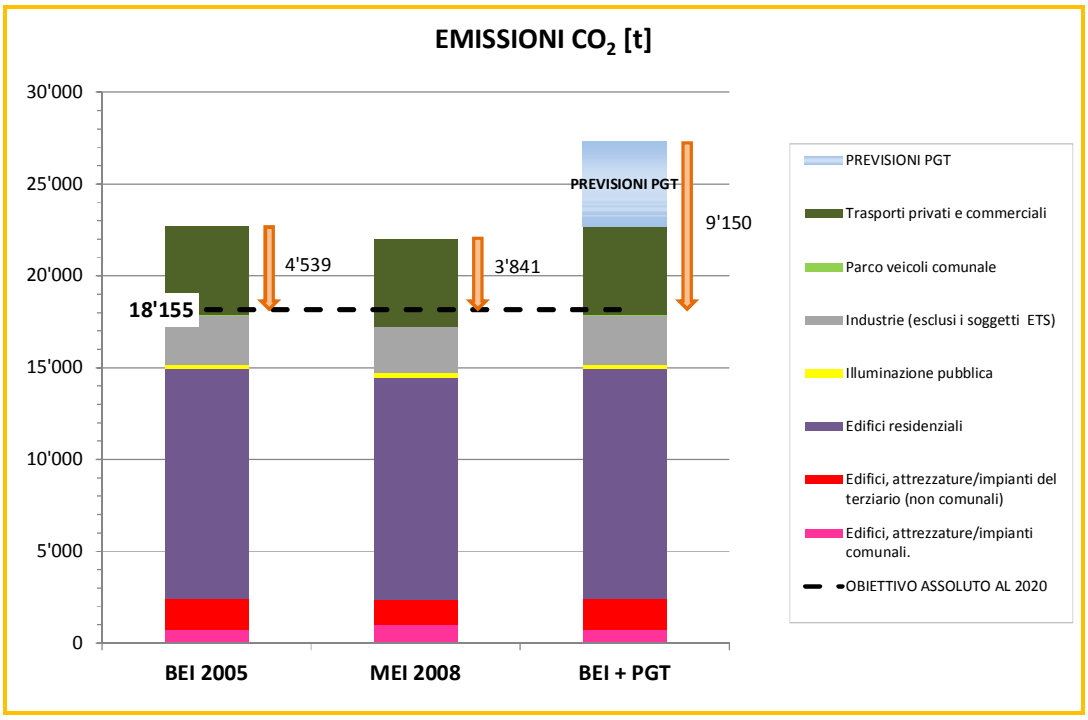
Per quanto riguarda l'incremento previsto per il numero di abitanti, si è ritenuto opportuno considerare un valore calcolato proiettando il numero di abitanti al 2005 (pari a 6'844) in base al tasso di crescita annuo composto (CAGR), riportato al paragrafo 2.2.1. Tutti questi dati sono stati considerati come incrementi rispetto alla situazione al 2005.

I valori di emissione sono comprensivi delle emissioni del settore industriale.

Rispetto alle emissioni della Baseline (22'694 tonnellate), l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO_2 per il 2020 è pari a circa 4'539 tonnellate. A questo obiettivo assoluto va tuttavia aggiunta la quota di emissioni prevista dal PGT in relazione alle espansioni edilizie e di aree commerciali-produttive.

In Figura 4-2 il confronto si mostra in termini di emissioni assolute, da cui si evince che dal 2005 al 2008 si è avuto un decremento delle emissioni totali del 3%, avvicinandosi all'obiettivo per il 2020.

Figura 4-2 – Confronto dell'obiettivo di emissioni al 2020, in termini assoluti, con la Baseline (BEI-2005), MEI (2008) e le emissioni BEI corrette del valore addizionale derivante dalle espansioni previste dal PGT (Fonte: SIRENA, dati comunali, elaborazione TerrAria).



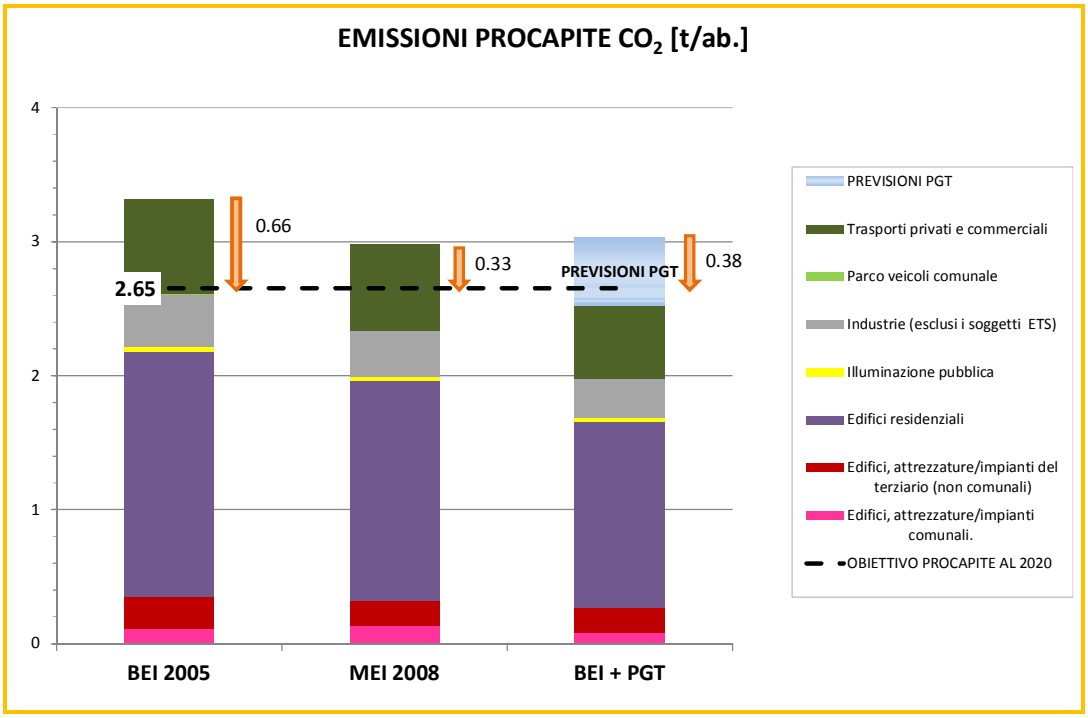
L'incremento emissivo stimato in base alle previsioni del PGT e alla crescita della popolazione è pari a circa 4'611 tonnellate (in azzurro sfumato in Figura 4-2).

L'obiettivo di riduzione al 2020, calcolato su questo nuovo assetto emissivo, è pari a circa 9'150 tonnellate, come mostrato dalla freccia a destra. Questo valore è pari quasi alla metà delle emissioni al 2008 (21'996 tonnellate).

Si tratta quindi di dover perseguire un obiettivo straordinario che implica certamente un lavoro intenso soprattutto sulle nuove aree di trasformazione territoriale. In sede di PAES andranno evidenziate tutte le azioni di pianificazione e regolative che consentiranno ai consumi sul nuovo edificato di attestarsi sui valori più bassi. La situazione descritta è infatti quella di forte evoluzione del territorio, che, come consentito anche dalle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES, suggerisce di adottare un obiettivo procapite che consente di normalizzare l'aumento di emissioni assolute alla crescita prevista di popolazione.

La situazione di decrescita è ancora più evidente in termini di emissioni procapite. Tali dati sono stati ottenuti effettuando una normalizzazione rispetto alla popolazione al 2005 per la Baseline (BEI), al 2008 per il MEI e quella prevista al 2020 per le emissioni BEI+PGT. I risultati sono riportati nel grafico in Figura 4-3.

Figura 4-3 – Confronto tra obiettivo in termini di emissioni procapite con la correzione dovuta al PGT e alla crescita della popolazione al 2020 e il trend emissivo tra il 2005 (BEI) e il 2008 (MEI) (Fonte SIRENA, dati comunali, elaborazione TerrAria).



Le emissioni procapite al 2005 sono circa di 3.3 t/ab. con un obiettivo di 2.7 t/ab. da raggiungere al 2020 (meno 20%). Grazie alla crescita della popolazione dal 2005 al 2008 e alla riduzione delle emissioni dei diversi settori, il livello di emissione procapite al 2008 si attesta ad un valore intermedio tra la situazione al 2005 e l'obiettivo finale.

La riduzione procapite da ottenere al 2020, tenendo conto dei maggiori consumi previsti dal PGT, è pari a 0.4 t/ab. L'obiettivo rimane pertanto impegnativo, sebbene più contenuto rispetto ad un obiettivo in termini assoluti.

4.3 Analisi SWOT

A chiusura dell'analisi della Baseline e dell'evoluzione dei consumi locali (MEI 2008, scenario BEI+PGT), illustrati nelle sezioni precedenti, è utile, prima di procedere alla individuazione della vision al 2020 e all'elaborazione del PAES, sintetizzare gli elementi sin qui raccolti secondo un'analisi SWOT (Strength, Weakeness, Opportunities, Threats).

La tabella successiva riporta l'analisi SWOT per il Comune di Motta Visconti. Le colonne rappresentano gli aspetti positivi (colonna di sinistra) o negativi (colonna di destra); le righe articolano l'analisi dal punto di vista dell'Amministrazione comunale (fattori interni) e del rapporto del Comune verso il territorio (fattori esterni).

	Punti di forza	**Punti di debolezza**
Fattori interni	Il Comune di Motta Visconti con i suoi consumi emette ben il 5% della CO_2 comunale che rappresentano il 25% (!) dell'obiettivo di riduzione al 2020. Pertanto azioni che prevedano riduzioni significative delle emissioni di questo comparto possono avere un peso non trascurabile a livello di obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni comunali. I consumi per l'illuminazione pubblica sono calati del 5% dal 2006 al 2009, anche in termini procapite (9%). L'amministrazione comunale ha adottato nel 2009 lo strumento del Regolamento Edilizio che ha acquisito le recenti normative europee, nazionali e regionali sul contenimento dei consumi energetici nell'edilizia.	Le emissioni degli edifici pubblici sono aumentate del 20% dal 2005 al 2008 e rappresentano una quota importante delle emissioni. L'amministrazione comunale è nuova ad un processo di pianificazione energetica a scala locale, giacché la pianificazione energetica in Italia è prevista per i Comuni oltre i 50.000 abitanti.

	Opportunità	Rischi
Fattori esterni	Le emissioni procapite di poco superiori alle 3 tonnellate per abitante sono molto contenute e pari a poco più della metà del valore regionale (6). I consumi residenziali specifici (185 kWh/mq) sono nettamente inferiori a quelli regionali (-21%). Il settore residenziale (che costituisce il primo settore a maggiori emissioni di CO2 per Motta Visconti) offre possibilità di intervento da un lato essendo concentrata per quasi il 40% negli edifici maggiori di 3 piani, dall'altro per la caratterizzazione degli impianti termici che vede un parco piuttosto datato. La quota FER legata al fotovoltaico è molto bassa avendo quindi margini notevoli di incremento. Le aree di espansione previste dal PGT, sia in termini di residenziale che produttivo, rappresentano un'opportunità per l'introduzione di elementi di eccellenza in termini di prestazione energetica e adozione di fonti rinnovabili, possibilmente raggiunti attraverso il coinvolgimento degli stakeholder.	La crescita annua della popolazione pari al 2% e lo sviluppo territoriale porta ad un incremento assoluto dell'obiettivo di 4500 tonnellate portando ad un suo raddoppio. La parte principale delle emissioni comunali è legata al settore residenziale (pari al 56%), settore che ha già consumi ridotti e quindi rende più difficile raggiungere obiettivi di contenimento. Una parte significativa delle emissioni (22%) è legata al traffico urbano su cui le possibilità di politiche comunali di riduzione sono molto contenute. Le previsioni di crescita della popolazione e di incremento dell'edificato e delle attività produttive/terziarie, indicate dal PGT, sottopongono il territorio comunale a una pressione non trascurabile, in termini di maggiori usi energetici, che se non ben indirizzata e regolata può rendere difficoltoso il rispetto degli impegni del Patto dei Sindaci al 2020 (almeno 20% di riduzione delle emissioni di CO2 rispetto ai valori al 2005).

5. Piano d'Azione

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è strutturato secondo le indicazioni delle Linee Guida del Patto dei Sindaci del Joint Research Centre di Ispra.

5.1 La Visione a medio e lungo termine

Il comune di Motta Visconti sta portando avanti da anni politiche sostenibili finalizzate a tutelare e valorizzare il patrimonio territoriale, le peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche per garantire una migliore qualità della vita dei cittadini e delle generazioni future.
Il territorio comunale di Motta Visconti ha alcune peculiari caratteristiche:

- è abbastanza modesto in termini di ampiezza, con una forte conurbazione.
- fa parte del Parco Lombardo della Valle del Ticino, caratterizzato da importanti aree ad alta valenza naturalistica corrispondenti alle zone tutelate del Parco della Valle del Ticino e dei siti della rete Natura 2000.
- è costretto ad una sorta di dicotomia territoriale per la sua posizione. I suoi confini sono rivolti per 2/3 verso Pavia e per 1/3 verso Milano, determinando una duplice gravitazione di abitanti sui 2 capoluoghi di Provincia.
- sta vivendo un momento di grande dinamicità caratterizzato da un aumento di popolazione che probabilmente continuerà anche nei prossimi 10 anni e da una ridefinizione dell'intero settore produttivo (alcune aziende "storiche" hanno chiuso, altre si sono ridimensionate o spostate).

Dalla consapevolezza di ciò nasce la necessità di assumere da parte dell'Amministrazione di Motta Visconti un forte impegno nella direzione dello sviluppo sostenibile al fine di contenere il più possibile l'uso del suolo attraverso il recupero e il rinnovamento del tessuto residenziale consolidato e delle aree ex-produttive-artigianali ancora presenti nel centro abitato, la realizzazione di nuovi spazi pubblici e di servizi, la difesa dell'ambiente naturale (Parco e siti Natura 2000) e degli ambienti tradizionalmente agricoli, lo sviluppo e il completamento del sistema della mobilità comunale a servizio del traffico in attraversamento e locale.
In questo contesto si inserisce l'adesione al Patto dei Sindaci e la volontà di elaborare il Piano di Azione per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20%.
L'occasione offerta dall'elaborazione del Piano d'Azione ha consentito ulteriori avanzamenti di quegli stessi obiettivi che il Comune ha indicato come priorità, proponendo modalità applicative e soluzioni tarate sulla propria realtà locale, sostenute dagli stakeholder e dai cittadini.
Il Comune di Motta Visconti metterà in campo pertanto azioni a breve e lungo periodo:

- agendo prioritariamente sul proprio patrimonio (edifici e pubblica illuminazione) in modo da fungere da esempio per la cittadinanza

- migliorando la qualità del sistema insediativo-terziario esistente e di nuova costruzione attraverso l'introduzione di norme più stringenti nel Regolamento edilizio
- favorendo la diffusione di interventi volti al miglioramento della prestazione energetica degli edifici, di promozione della mobilità disponibile, di diffusione delle fonte rinnovabili e di tecnologie efficienti in ogni settore
- stimolando la cittadinanza e gli stakeholder ad una partecipazione diretta ed attiva ai processi di sensibilizzazione e formazione per raggiungere gli obiettivi del Piano d'Azione.

5.2 Obiettivi e target

I risultati dell'analisi della Baseline Emissioni Inventory (BEI), illustrati nel Capitolo 3, indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% per il Comune di Motta Visconti sono principalmente il residenziale (55% delle emissioni), quello dei trasporti privati e commerciali (21%), seguito dal settore produttivo (12%) e dal terziario (7%). L'obiettivo che pertanto si pone il Piano d'Azione di Motta Visconti è quello di raggiungere al 2020 una riduzione delle emissioni di CO_2 di almeno il 20% con l'inclusione nella Baseline e nel Piano d'azione anche del settore produttivo (industria non ETS+agricoltura). Il settore agricolo, in particolare, storicamente importante per il territorio comunale rappresenta un'opportunità da valorizzare e privilegiare al fine di dare un buon impulso all'implementazione del Piano.

Per le caratteristiche del Comune di Motta Visconti, non essendo individuabili soggetti che per interventi solo sui propri usi energetici finali consentano di raggiungere una consistente riduzione delle emissioni, tutte le misure e azioni avranno carattere di tipo diffuso, coinvolgendo la cittadinanza e i diversi operatori economici del mondo del commercio, dei servizi, dell'industria e dell'agricoltura.

Sinteticamente, l'Amministrazione di Motta Visconti intende puntare sui seguenti interventi:

- sul settore residenziale che rappresenta il settore maggiormente energivoro, attraverso il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti, l'adozione di prestazioni più restrittive rispetto alla normativa nazionale e regionale sulle nuove costruzioni e il ricorso alle fonti rinnovabili di energia;
- sul settore della mobilità al fine di promuovere forme di mobilità più efficienti (sostituzione dei mezzi più obsoleti) e sostenibili (es. trasporti pubblici, promozione della modalità di trasporto ciclabile e pedonale);
- sul settore produttivo (industria non ETS+agricoltura) al fine di incrementare l'efficienza energetica nei processi produttivi, favorire l'adozione delle tecnologie energeticamente più efficienti e diffondere gli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- sul settore terziario privato e pubblico attraverso la realizzazioni di interventi volti al contenimento dei consumi energetici e alla diffusione di fonti rinnovabili. In particolare nel caso del terziario pubblico l'attuazione di tali interventi ha anche una forte valenza "esemplare" nei confronti della propria cittadinanza.

Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione potrà avvenire solo con il coinvolgimento diretto della cittadinanza e degli stakeholder con la valorizzazione delle esperienze già attuate, la promozione di attività di sensibilizzazione, formazione e partecipazione attiva e condivisa.

5.2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART

Il Piano d'Azione è stato elaborato secondo un approccio SMART.
L'acronimo SMART sta a significare: Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.
Pertanto nella formulazione delle Azioni di Piano, per stabilire obiettivi SMART, ci si dovrà porre le seguenti domande:

- Specifico (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto). Domande: cosa stiamo cercando di ottenere? Perché è importante? Chi lo farà? Quando deve essere finito? In che modo lo faremo?
- Misurabile (kWh, tempo, denaro, %, ecc.). Domande: come stabiliamo che l'obiettivo è stato raggiunto? Come possiamo effettuare le relative misurazioni?
- Attuabile (fattibile, raggiungibile). Domande: è un obiettivo possibile? Possiamo raggiungerlo rispettando la tempistica stabilita? Siamo consapevoli dei limiti e dei fattori di rischio? Questo obiettivo è stato raggiunto altre volte?
- Realistico (rispetto alle risorse disponibili). Domande: attualmente disponiamo delle risorse necessarie per raggiungere questo obiettivo? Se la risposta è no, come possiamo ottenere risorse aggiuntive? È necessario ristabilire le priorità relative a tempistica, budget e risorse umane per poter raggiungere l'obiettivo?
- Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia). Domande: quando sarà raggiunto questo obiettivo? La scadenza definita è chiara? La scadenza è possibile e realistica?

5.3 Analisi settoriale e individuazione delle azioni

Nel seguito si forniscono gli elementi che portano ad identificare azioni specifiche in ciascun settore come individuato nel Template dell'UE del PAES e delle Linee Guida per la redazione dei Piani d'azione redatte dal JRC.

In questa sezione si vogliono descrivere e analizzare gli aspetti normativi, le opportunità, gli incentivi, l'offerta tecnologica e il comportamento del mercato nei diversi settori e campi d'azione, al fine di definire azioni effettivamente raggiungibili.

Le azioni e misure adottate dal presente Piano d'Azione sono descritte attraverso schede d'azione, raccolte nella sezione 5.4.

5.3.1 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti)

Il patrimonio pubblico comunale è senz'altro il settore su cui l'Amministrazione ha maggior margine di operazione e assolve il compito di esempio e di traino per gli ulteriori interventi da realizzare sul territorio. Proprio sugli edifici pubblici l'Unione Europea richiede particolare attenzione in termini di obiettivi di riduzione dei consumi, per arrivare, nel caso di nuove realizzazioni, ad edifici ad emissioni nulle (la Direttiva 2010/31/CE richiede che entro il 2018 gli edifici pubblici di nuova costruzione siano "ad energia quasi zero").

Sulla base delle diagnosi energetiche effettuate dal Comune di Motta Visconti tra il 2007 e il 2008, all'interno del Bando della Fondazione Cariplo "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi", e degli assessment eseguiti nel 2011, è stato possibile individuare

gli interventi che il Comune di Motta Visconti intende avviare per riqualificare dal punto di vista energetico i propri edifici al 2020. Ci sono infatti buoni margini di intervento sul patrimonio comunale, sia in termini di riduzione dei consumi e produzione da fonti rinnovabili, che in termini di rientro economico degli investimenti.

Tra le opzioni che la Regione Lombardia valuta come più interessanti per la riqualificazione del patrimonio pubblico (PAE 2007-2008 e PLS 2010)[7] vi è l'adozione di Servizio Energia con garanzia di raggiungimento di obiettivi di risparmio. Il contratto di Servizio Energia "Plus", definito dal Dlgs 115/08, richiede al soggetto terzo che ha in gestione i servizi energia dell'ente pubblico di raggiungere una riduzione dell'indice di prestazione di energia primaria degli edifici di almeno il 10%.
Le opportunità di intervento sul patrimonio pubblico comunale risiedono quindi in una modalità di costruzione dell'appalto che tenga conto di requisiti di garanzia dei risparmi, eventualmente prevedendo una diversa durata del periodo di assegnazione dell'appalto. Tali strumenti sono già previsti dalla normativa italiana (Dlgs 115/2008), con i contratti di Servizio Energia "Plus", ove il soggetto terzo che prende in carico la gestione energetica dell'edificio garantisce di raggiungere una riduzione dell'indice di prestazione di energia primaria di almeno il 10%. Il Dlgs 115/2008 prevede peraltro l'obbligo per la pubblica amministrazione al "ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata" (art. 13).
Il medesimo approccio può essere esteso dall'amministrazione comunale agli **usi elettrici** dei propri edifici. In tal caso, poiché è il Comune a gestire direttamente la spesa per la fornitura di energia elettrica, si può valutare sia l'assegnazione di incarichi in modalità ESCO con garanzia dei risultati (tipo servizio energia "plus"), sia l'esecuzione di interventi diretti da parte dell'amministrazione[8], usufruendo direttamente dei benefici di riduzione dei consumi.

Il Comune di Motta Visconti non ha ancora assegnato la gestione dei servizi energetici termici a un soggetto terzo in quanto tale iniziativa sarà ricompresa nel complesso progetto coordinato dalla Provincia di Milano, a cui il Comune ha aderito, finanziato dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) .

La Banca Europea per gli Investimenti (BEI) ha infatti aderito al Patto dei Sindaci e ha attivato una linea di credito a livello europeo, dedicata allo sviluppo di partnership pubblico-private per investimenti in efficienza energetica e fonti rinnovabili negli edifici pubblici comunali e altre infrastrutture comunali. Per attivare questa linea di credito la BEI ha deciso di avviare alcune esperienze pilota e nel luglio del 2009 ha approvato il progetto presentato dalla Provincia di Milano autorizzando l'erogazione di un prestito a tasso agevolato da concedere a Società di Servizi Energetici (ESCOs), a seguito di gare di appalto effettuate dai Comuni già in possesso delle diagnosi energetiche dei loro edifici e sotto il controllo di BEI e Provincia. Gli edifici sono stati selezionati sulla base di circa 700 diagnosi energetiche finanziate dal 2006 al 2008 dalla Fondazione Cariplo e messe a disposizione dalla Fondazione stessa.

Per la riqualificazione dei loro edifici, i Comuni dovranno adottare Contratti di Prestazione per il Risparmio Energetico con Garanzia di Risultato, con opere da appaltare sulla base di

[7] Piano d'Azione per l'Energia 2007 (e aggiornamento 2008); Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

[8] Il costo degli interventi sugli usi elettrici è inferiore a quello sugli usi termici e può dunque essere previsto in un piano triennale di interventi

capitolati d'oneri concordati con la BEI stessa, che si riserva l'azione di verifica e controllo. Il meccanismo contrattuale consentirà di ripagare il prestito BEI con l'80/90 % dei risparmi che si ottengono con gli interventi di riqualificazione energetica e il rimanente 10/20% rimarrà fin dal primo anno nella disponibilità dei Comuni.

L'investimento totale si articolerà in vari inviti a gara d'appalto riservati a Società di Servizi Energetici (ESCO). I prestiti BEI fluiranno, tramite un intermediario finanziario che verrà selezionato con apposita gara da parte della Provincia, direttamente alle ESCO vincitrici delle gare di appalto, evitando di incidere sul Patto di Stabilità a cui sono soggetti i Comuni. L'investimento è dedicato al miglioramento dell'efficienza energetica degli involucri edilizi, degli impianti di riscaldamento, delle unità di consumo energetico (pompe, illuminazione, ecc.), all'installazione di apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile e di sistemi di gestione energetica. Oltre alla riduzione dei consumi e conseguentemente dei costi per le Amministrazioni comunali, come ulteriori risultati si prevede la nascita di un mercato delle ESCO maturo in grado di attuare contratti di prestazione energetica con garanzia di risultato con l'obbiettivo di creare nuovi posti di lavoro nel settore delle Piccole e Medie Imprese e dei servizi, oltre che ad un aumento delle capacità/conoscenze delle Amministrazioni Locali al fine di replicare le procedure.

5.3.2 Edifici Residenziali

L'incidenza del Settore Civile (Residenziale e Terziario) sugli usi energetici complessivi è stimato pari al 40% in Europa e al 30% in Italia[9]. In Lombardia il Settore Residenziale costituisce il 29,5% dei consumi finali di energia al 2007[10].

I consumi energetici degli edifici rappresentano dunque un settore prioritario di intervento e gli edifici con destinazione d'uso residenziale costituiscono un ampio bacino (tanto nei grandi centri urbani che nei piccoli Comuni) su cui da diversi anni l'Unione Europea ha posto particolare attenzione.
L'efficacia delle politiche europee avviate negli anni '90, tradotte in strumenti normativi e di programmazione nazionali e locali, è risultata interessante soprattutto negli usi elettrici (dove il ricambio tecnologico si attesta intorno ai 10-15 anni e la semplicità di sostituzione dei dispositivi è senza dubbio elevata), mentre negli usi termici (dove un ruolo fondamentale è giocato dall'involucro edilizio e che rappresenta la fetta maggiore di consumo degli edifici residenziali) sussistono ampi margini di intervento, che per poter essere attuati richiedono sia la diffusione di una sensibilità e una cultura verso il risparmio energetico (sia presso la cittadinanza che presso gli operatori del settore edilizio e impiantistico), sia la disponibilità di strumenti di regolamentazione e di incentivazione (il costo degli interventi edilizi rappresenta inequivocabilmente un freno a un rapido rinnovo del settore).

5.3.2.1 Riferimenti normativi

A partire dagli anni '90, si è dato avvio in Italia e in Europa a un'attenzione crescente al tema dell'efficienza energetica, in relazione alla liberalizzazione dei mercati energetici, alla esigenza di ridurre la dipendenza energetica dai combustibili fossili (principalmente di produzione extraeuropea) e all'obbligo di rispettare gli obiettivi del protocollo di Kyoto sul contenimento delle emissioni di gas serra. Nel settore residenziale ciò ha portato, nell'ultimo decennio, a un

[9] elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007
[10] Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

fitto susseguirsi di norme sulle tematiche energetiche, che pongono chiare prospettive almeno fino al 2020.

La legge 10/91 segna in Italia uno spartiacque rispetto a una modalità costruttiva affermatasi nel dopoguerra ove l'attenzione alle caratteristiche energetiche dell'involucro edilizio risultava quasi inesistente e il comfort era affidato interamente alle soluzioni impiantistiche (la crisi energetica degli anni '70 aveva già minato un tale approccio, ma le norme che ne erano conseguite non erano risultate efficaci). La legge 10/91 introduce l'obbligo di redigere una relazione dettagliata (da rilasciare presso il Comune) corredata da un bilancio energetico dell'edificio, imponendo il rispetto di valori limite delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio (coefficiente Cd di dispersione termica attraverso l'involucro edilizio e Fabbisogno Energetico Normalizzato - FEN). Sebbene le prestazioni energetiche richieste non risultassero particolarmente elevate e la relazione tecnica depositata in Comune sia stata sottoposta a controlli campionari (non era peraltro prevista una forma di sanzionamento nel caso di discrepanze tra quanto indicato nella relazione tecnica e quanto effettivamente realizzato), per lo meno la legge 10/91 ha posto in modo chiaro l'attenzione all'efficienza energetica nel costruire[11].

Maggiormente efficace è stata in Italia l'attenzione alle prestazioni energetiche degli impianti termici (prevista dalla legge 10/91), regolamentati dal DPR 412/93 e suoi successivi aggiornamenti. In questo caso, poiché oltre a un discorso di efficienza energetica si trattava di garantire la sicurezza degli impianti, la norma ha previsto un forte coinvolgimento degli impiantisti (che per poter firmare la conformità degli impianti hanno dovuto seguire corsi di formazione ed aggiornamento) e l'attivazione di un censimento delle caldaie corredato di operazioni di controllo sulla sicurezza e i rendimenti dei generatori.

Alla metà degli anni '90 l'Unione Europea lancia una politica di contenimento dei consumi energetici nel settore residenziale, operando in primo luogo sugli usi elettrici degli elettrodomestici. Sebbene inizialmente con un paio d'anni di ritardo rispetto a quanto previsto dalle Direttive europee, anche l'Italia ha visto nella seconda metà degli anni '90 l'applicazione dell'etichettatura energetica degli elettrodomestici, che a partire dai frigoriferi si è estesa a lavabiancheria, lavastoviglie, forni elettrici, illuminazione, televisori. L'efficacia dell'etichetta energetica è stata indubbia nell'orientare l'acquisto delle famiglie[12], tanto che nel 2005 la Classe A superava il 50% negli acquisti dei frigoriferi[13]. Come ulteriore strategia al miglioramento dell'efficienza energetica dei dispositivi elettrici ad uso domestico, l'Unione Europea ha applicato, là dove la risposta del mercato risultava lenta o a rischio di ritorno su tecnologie inefficienti, l'eliminazione dal mercato delle apparecchiature ad alto consumo: alla fine degli anni '90 è stata la volta dei frigoriferi di Classe dalla D alla G e da settembre 2009 è stato introdotto il divieto di introduzione sul mercato di lampade a scarsa efficienza[14], in sostanza le lampade a incandescenza tradizionali (il divieto è stato inizialmente applicato alle

[11] La legge 10/91 prevedeva diversi strumenti rivolti all'efficienza energetica, tra cui, per esempio, la certificazione energetica degli edifici, demandati, purtroppo, a decreti attuativi successivi che sono rimasti regolarmente disattesi, fino al recepimento anche nel nostro Paese delle recenti norme europee

[13] Fonte ENEA, "Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale", 2010

[14] Regolamento (CE) n. 244/2009 della Commissione, del 18 marzo 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico

lampade di potenza più alta e andrà progressivamente ad agire sulle lampade di vattaggio inferiore; l'operazione si concluderà nel 2012).

Con la Direttiva Europea 2002/91/CE, "Rendimento energetico nell'edilizia", si avvia in Europa il processo di definizione di parametri prestazionali per le diverse componenti degli involucri edilizi e degli impianti degli edifici, nonché la definizione di uno schema per la certificazione energetica degli edifici (che trasferisce agli edifici lo schema di etichettatura energetica degli elettrodomestici).
L'Italia ha recepito tale Direttiva solo nel 2005, con il Dlgs 192/2005, successivamente modificato e integrato dal Dlgs 311/2006. I due Decreti hanno introdotto, seppur in forma transitoria, nuovi e più stringenti (rispetto alla Legge 10/91) requisiti minimi di prestazione energetica per le componenti edilizie e impiantistiche, nonché per l'edificio-impianto, sia per le nuove costruzioni che per le ricostruzioni e ristrutturazioni superiori ai 1000 m^2. Inoltre i Decreti hanno definito lo schema di riferimento per l'introduzione della certificazione energetica, demandando alle Regioni e a Decreti successivi la definizione delle modalità di calcolo dell'indice di prestazione energetica dell'edificio.

Solo con il DPR 59/2009 si sono definiti in maniera definitiva e omogenea a livello nazionale i livelli energetici prestazionali minimi, assegnando precisi criteri anche alla climatizzazione estiva (per i livelli prestazionali invernali sono state confermate le tabelle transitorie del Dlgs 311/06).

Con il DM 26/06/2009 "Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici", previsto dai Dlgs 192/05 e 311/06, si è finalmente completato (dopo 7 anni dalla pubblicazione della relativa Direttiva europea) l'iter nazionale di definizione della metodologia di calcolo della Classe energetica e della modalità di restituzione delle informazioni energetiche di un edificio. Il lungo iter è stato determinato anche dalla necessità di revisionare le modalità di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, sia per la stagione invernale, che, soprattutto, per quella estiva. Le norme UNI-TS 11300 (parte I e II) costituiscono il riferimento italiano per le modalità di calcolo dei diversi parametri energetici (fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale, fabbisogno di energia primaria e rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, fabbisogno di energia primaria e rendimenti per la climatizzazione estiva). Attualmente purtroppo non si è ancora definito uno schema di calcolo per le prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione, così come per gli impianti di cogenerazione e di produzione da fonti rinnovabili (parti III e IV delle norme UNI-TS 11300, in discussione e non ancora pubblicate).

Rispetto alla normativa nazionale, le Regioni hanno facoltà di legiferare in materia di energia (riforma Bassanini del 1998) ponendo elementi più restrittivi, purché coerenti con l'impianto regolatorio nazionale.

La Regione Lombardia, con il DGR n. 5773/2007, è stata la prima Regione a dotarsi di una norma che definisce sia i parametri prestazionali di edifici e impianti (anticipando al 2008 i valori prestazionali previsti per il 2010 dalla norma nazionale), sia la certificazione energetica degli edifici. La norma ha subito successivi aggiornamenti (DGR n. 5018 del 2007, n. 8/8745 del 2008), così come il sistema di certificazione, che d'altra parte si è dotato di uno strumento di calcolo univocamente definito (software CENED, divenuto CENED + nel 2009). Grazie alla compilazione online dei dati necessari alla certificazione energetica degli edifici, è stato creato il Catasto Regionale delle Certificazioni Energetiche degli Edifici che raccoglie in un unico database tutti i dati inseriti nei certificati energetici redatti in Lombardia.

Ulteriore intervento dell'Unione Europea nel definire la politica energetica comunitaria relativamente al risparmio energetico è stata la Direttiva Europea 2006/32/CE "Efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici". La Direttiva fissa un obiettivo di riduzione dei consumi pari al 9% al 2016, stabilisce che gli Stati membri debbano adottare un piano nazionale di azione per l'efficienza energetica (PNAEE) e introduce la definizione di Servizi energetici e operatori dei Servizi energetici.

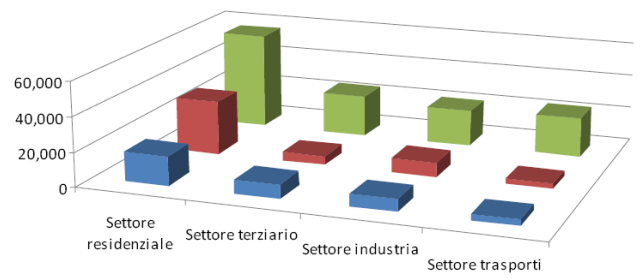
In Italia, la Direttiva Europea 2006/32/CE è stata recepita dal Dlgs 115/2008 (aggiornato con Dlgs 29 marzo 2010, n. 56). Il Decreto definisce il ruolo dell'Agenzia nazionale per l'efficienza energetica (identificata nell'ENEA) nel definire e monitorare il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica, stabilisce gli obblighi per l'esecuzione della diagnosi energetica di un edificio-impianto e introduce il concetto di ESCO e di Servizio energia[15]. Il Servizio energia è definito come contratto che disciplina l'erogazione dei beni e dei servizi necessari alla gestione ottimale ed al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia, ove l'erogatore del servizio si remunera sulla base del risparmio che riesce a conseguire a seguito degli interventi realizzati[16]. La ESCO viene definita come persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici includendo misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazione e nei locali dell'utente, assumendosi il rischio d'impresa. Il pagamento dei servizi forniti da parte del cliente si basa totalmente o parzialmente sui risparmi economici derivanti dal miglioramento dell'efficienza energetica conseguito dalla ESCO.
Così come richiesto dal Dlgs 115/2008, il primo PAEE (Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica) dell'Italia è stato elaborato nel 2007. Il PAEE 2007 prevede programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti) per un risparmio energetico annuale atteso al 2016 pari a 126.327 GWh/anno.

Nel 2011 è stato elaborato un aggiornamento del PAEE in cui vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e vengono aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo del 9,6% al 2016. Inoltre secondo le indicazioni della Commissione Europea, in linea con la politica 20-20-20 introdotta nel 2007, il Piano contiene indicazioni per il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020. Tra le quattro direttrici individuate dal PAEE, il risparmio energetico in edilizia coinvolge direttamente il settore residenziale; qui le misure di miglioramento dell'efficienza si riferiscono a due categorie di intervento: prestazioni energetiche degli edifici (involucri ed impianti) e consumi degli apparecchi (elettrodomestici e sorgenti luminose). Attualmente l'aggiornamento del Piano è in fase di consultazione e ha ottenuto il consenso della Conferenza Stato Regioni.

Di seguito si riportano gli obiettivi di riduzione previsti dal PAEE 2007 e i risparmi energetici annuali conseguiti.

[15] Già proposto dalla legge 10/91, ma mai applicato

[16] Viene anche introdotto il concetto di Servizio Energia Plus, servizio che deve garantire la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10% rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di qualificazione



	Settore residenziale	Settore terziario	Settore industria	Settore trasporti
risparmio atteso 2010	16,998	8,130	7,040	3,490
risparmio conseguito 2010	31,427	5,042	8,270	2,972
risparmio atteso 2016	56,830	24,700	21,537	23,260

Anche la Regione Lombardia si è dotata nel 2007 di un proprio Piano d'azione per l'energia (PAE), che, con il suo aggiornamento del 2008, contiene indirizzi di politica energetica regionale collegati ad un insieme di misure e azioni da effettuare nel breve e medio periodo. Il Piano nel settore civile prevede la definizione standard più stringenti per le nuove costruzioni e ristrutturazioni e per il rinnovo del parco impiantistico regionale oltre a misure per il contenimento dei consumi elettrici; da questo punto di vista sono anche previste azioni per la sensibilizzazione sociale al problema del risparmio energetico con una campagna informativa per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza energetica. Il Sistema di Certificazione energetica regionale è uno punti qualificanti di questa misura, esso dovrebbe, almeno nelle aspettative, avviare il volano dell'edilizia di qualità innalzando il livello qualitativo medio e premiando chi riesce a raggiungere standard più efficienti.

Nell'ambito delle elaborazioni del PAE è stato avviato il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SIRENA), consultabile online, che fornisce dati sugli usi energetici e la produzione energetica fino alla scala comunale (attualmente i dati sono disponibili per gli anni dal 2005 al 2008). A seguito della decisione della Commissione europea di adottare una politica più stringente sulla riduzione dei consumi di energia primaria, sulla penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili e sul contenimento delle emissioni di gas serra oltre i limiti previsti dal protocollo di Kyoto (il cosiddetto pacchetto 20-20-20, adottato nel marzo 2007), anche la normativa europea sul rendimento energetico nell'edilizia è stata modificata, proponendo l'adozione di requisiti minimi di efficienza energetica più stringenti e definendo una strategia di diffusione degli edifici a bassissimo consumo di energia (case passive) entro il 2015.

La Direttiva Europea 2010/31/CE, che sostituisce a tutti gli effetti la Direttiva 2002/91/CE, richiede che dopo il 2020 tutti gli edifici nuovi dovranno essere a consumo energetico quasi zero e gran parte dei consumi rimanenti provenire da fonti rinnovabili. Inoltre dovranno essere introdotti requisiti minimi di efficienza energetica per i componenti edili ed essere definito un metodo di calcolo delle prestazioni energetiche condiviso ed armonizzato fra tutti gli Stati membri. Per gli edifici esistenti al momento non è previsto un obiettivo vincolante ma gli Stati membri dovranno stabilire obiettivi nazionali per la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a bassissimo consumo energetico. L'impostazione della Direttiva 2010/31/CE definisce con molta chiarezza la volontà europea di far evolvere il sistema produttivo degli Stati membri verso la Green Economy, che dovrà ampiamente diffondersi anche nel settore dell'edilizia e impiantistica residenziale. Una sfida che i Comuni aderenti al Patto dei Sindaci devono far propria, per trasformare il proprio territorio.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010), che rivede gli orientamenti del Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007 e aggiornamento 2008), collocandoli nella prospettiva del pacchetto clima europeo "20-20-20", individua nell'edilizia residenziale pubblica (ALER e cooperative edilizie) uno dei settori con necessità di finanziamento da parte della Regione. Gli interventi di riqualificazione previsti includono l'elemento dell'efficienza energetica.

Va infine osservato che con la Legge n. 3 del 21 febbraio 2011, in aggiornamento, con l'art. 17, della Legge regionale 24/2006 ("Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"), la Regione Lombardia ha previsto, a partire dall'agosto 2012, la progressiva estensione dell'obbligo di installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare per impianti termici centralizzati negli edifici esistenti, a cominciare dalle caldaie di maggiore potenza e vetustà.

5.3.2.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Relativamente alle forme di sostegno e incentivazione del risparmio energetico previste dai PAEE (Piani per l'efficienza energetica), l'Italia si è dotata sostanzialmente di due strumenti: i certificati bianchi e le detrazioni fiscali.

I certificati bianchi (detti anche Titoli di efficienza energetica) erano in verità stati introdotti già dai DM sul Risparmio Energetico dell'aprile 2001, rimasti tuttavia inadottati. Con l'aggiornamento al 20 luglio 2004, i due DM sono divenuti pienamente operativi; essi obbligano i Distributori di energia elettrica e gas con più di 100.000 utenti al raggiungimento di obiettivi annuali di risparmio energetico presso l'utenza finale e istituiscono i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) come misura del risparmio conseguito. I TEE vengono riconosciuti dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas a fronte di progetti di sostituzione tecnologica ad alta efficienza presso l'utenza finale. I TEE possono essere ottenuti anche da soggetti terzi, le ESCO (Energy Service Company), aziende che promuovono in modo autonomo progetti di risparmio energetico. I TEE vengono scambiati in una borsa dei titoli, gestita dal Gestore dei Mercati Energetici (GME), o anche attraverso contratti bilaterali.
Avviate a fine 2004, le iniziative di risparmio energetico rivolte al risparmio domestico nell'ambito dei certificati bianchi si sono orientate principalmente sulla sostituzione delle lampade a incandescenza con lampade a risparmio energetico (lampade fluorescenti compatte in Classe A di efficienza energetica) e sulla diffusione degli erogatori d'acqua a basso flusso per i rubinetti e le docce.
Nel 2006, la Regione Lombardia, in collaborazione con Legambiente e diversi punti vendita sul territorio ha promosso la campagna "Ecolampadine", con sconti di 3 € sulle lampade a risparmio energetico (980.000€ messi a disposizione della campagna), con circa 400 mila pezzi venduti in 12 mesi. Ulteriori sconti sono stati garantiti dai punti vendita grazie alla condivisione dei ricavi dei TEE acquisiti dall'iniziativa.
Ulteriori iniziative sulle lampade a basso consumo sono state effettuate dalle ESCO, anche in collaborazione con la Grande distribuzione.

Oltre ai certificati bianchi, ulteriore strumento per la promozione del risparmio energetico è stata la Legge finanziaria del 2007 (D.M. 19 febbraio 2007), che ha introdotto detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica.
Le detrazioni della Finanziaria 2007 sono state successivamente prorogate fino al 2011, introducendo varianti legate all'obbligatorietà della redazione dell'attestato di certificazione

energetica e al numero di annualità fiscali su cui è possibile richiedere l'incentivo. Inoltre nell'arco dei primi tre anni i requisiti tecnici da rispettare sono stati resi più restrittivi in modo graduale.
In questo contesto i frigoriferi in Classe A+ hanno usufruito del 20% di detrazioni tra il 2007 e il 2010, mentre gli interventi sull'isolamento degli involucri edilizi e sugli impianti termici (caldaie a condensazione e pompe di calore ad alta efficienza) hanno usufruito di una detrazione pari al 55% tra il 2007 e il 2011.

Il meccanismo delle detrazioni fiscali del 55% ha avuto buoni risultati in Lombardia, permettendo da un lato di diffondere maggiormente tecnologie più performanti (e quindi conseguire importanti risultati di riduzione dei consumi e delle emissioni) e dall'altro di ottenere numerosi benefici a livello economico.

L'ENEA, in quanto ente tecnico di riferimento su incarico del Ministero per lo Sviluppo Economico, ha eseguito il monitoraggio dei risultati dell'iniziativa. Il rapporto 2009 presenta risultati molto positivi; relativamente al solo periodo 2007-2010, si stima:

- un numero totale di interventi complessivamente eseguiti pari a circa 1.000.000;
- un investimento complessivo di oltre 11 miliardi di euro;
- un valore totale delle detrazioni di circa 6 miliardi di euro, da ripartire nel periodo 2008-15.

A fronte di tali costi, l'ENEA ha stimato un risparmio energetico di circa 6.500 GWh/anno "persistenti", vale a dire che i risparmi ottenuti dureranno almeno un decennio.

Va segnalato inoltre che nel contesto dei finanziamenti attivati dalla Regione Lombardia negli ultimi anni, diversi interventi di riqualificazione edilizia con attenzione all'efficienza energetica sono stati proposti per l'edilizia residenziale pubblica (ALER e cooperative edilizie).

5.3.2.3 Tecnologie per il risparmio energetico

La riduzione della domanda di energia degli edifici residenziali se per quanto riguarda gli usi elettrici riguarda semplicemente il numero e le caratteristiche prestazionali dei dispositivi in uso nelle abitazioni (su cui i singoli componenti famigliari hanno diretta competenza), rispetto agli usi termici richiede il coinvolgimento di professionisti (progettisti e impiantisti) preparati e attenti alle tematiche del risparmio energetico.

Relativamente agli usi per illuminazione, la progressiva rimozione dal mercato delle lampade a minor efficienza sta comportando l'ampia diffusione della lampade fluorescenti compatte (Classe A). L'illuminazione vedrà senz'altro nei prossimi anni un'ulteriore evoluzione tecnologica grazie ai LED, che in pochi anni stanno portando a prodotti di efficienza comparabile e anche superiore alle lampade fluorescenti compatte. Per le lampade ad alogeni già in uso (che rappresentano comunque una fetta non trascurabile degli usi domestici) il mercato già oggi sta proponendo lampade a maggior efficienza per la stessa tipologia di sorgenti.

Relativamente ai grandi elettrodomestici, saranno le apparecchiature frigorifere a vedere un ulteriore efficientamento, grazie al miglior isolamento delle pareti (pareti sottovuoto) e alla maggior efficienza dei motori. Già sono disponibili sul mercato apparecchi in classe A++ ed entro pochi anni saranno disponibili apparecchi in Classe A+++ (che risparmiano il 60% rispetto agli apparecchi in Classe A di equivalenti volumetrie).

Meno promettente è il settore dell'elettronica, dove peraltro l'evoluzione tecnologica è molto rapida, e che sta portando all'incremento nel numero di apparecchiature nelle abitazioni, peraltro dotate di stand-by (computer, dispositivi di ricezione di segnali televisivi, televisori, dispositivi di collegamento internet Wi-fi, ecc.).

In particolare, i televisori, che sembravano alla fine degli anni '90 orientarsi verso tecnologie al risparmio energetico, hanno visto un incremento dei consumi con la comparsa dei TV al plasma e l'aumento delle dimensioni degli schermi. Gli attuali televisori LCD seppur più efficienti dei televisori al plasma si attestano (per dimensioni degli schermi superiori ai 32") su potenze assorbite comparabili ai televisori a tubo catodico, portando a risparmi scarsi o addirittura negativi[17].
Anche il condizionamento estivo costituisce un fenomeno in continua crescita, legato purtroppo anche alle stagioni estive particolarmente calde degli ultimi anni. In tal caso, tuttavia, la disponibilità sul mercato di prodotti in Classe energetica A si è andata rapidamente affermandosi, consentendo di moderare l'incremento dei consumi.

Tra gli usi elettrici vanno ricordati anche quelli condominiali, che costituiscono circa il 10% dei consumi elettrici del settore domestico, per i quali interventi di sostituzione delle sorgenti luminose ad alta efficienza e adozione di sistemi di accensione controllata (ad es. temporizzatori) sono di semplice e rapida applicazione. Nel caso di impianti termici centralizzati, l'adozione di pompe di circolazione dotate di inverter, che consentono la modulazione della velocità e quindi del flusso dell'acqua calda nell'impianto di distribuzione, consente di ottenere risparmi interessanti.

Relativamente all'isolamento termico degli edifici si agisce principalmente sulle seguenti componenti: serramenti, pareti esterne e copertura.
I serramenti si compongono di infissi e vetri; entrambi concorrono al grado di isolamento del serramento riducendo le perdite sia per infiltrazione sia per conduzione termica. L'adozione di telai a taglio termico e di vetrocamere a bassa trasmittanza consentono un buon isolamento delle porzioni vetrate di un edificio. Per porzioni vetrate esposte alla radiazione solare diretta, al fine di garantire il comfort nel periodo estivo si possono adottare vetri di tipo selettivo, che lasciano passare solo la componente visibile della luce.
Le nuove normative prevedono (sia nel nuovo costruito che nella sostituzione dell'esistente) che il valore di trasmittanza media del serramento, riferita all'intero sistema (telaio e vetro) non sia superiore a 2,2 W/ m^2K. Esistono d'altra parte sul mercato serramenti che si attestano su trasmittanze di 1 W/ m^2K.

Un buon isolamento delle pareti verticali esterne dell'edificio (con fibra di vetro, poliuretano espanso, polistirene espanso, isolante in cellulosa o lana di roccia) consente una riduzione delle dispersioni termiche per conduzione. Un intervento di cappottatura dell'edificio è più efficace di un isolamento applicato dall'interno, giacché normalmente elimina buona parte dei ponti termici della struttura.
Attualmente la normativa fissa per le nuove costruzioni (o per interventi di manutenzione straordinaria sull'esistente) una trasmittanza massima per le pareti opache verticali pari a 0,34 W/m2K, che corrisponde a spessori di isolamento pari a 8-10 cm.
La copertura rappresenta un elemento molto importante in un edificio: protegge dagli agenti atmosferici, isola acusticamente, ripara dalle dispersioni di calore in inverno e dalle

[17] L'etichetta energetica nei televisori è risultata meno efficace che sui grandi elettrodomestici, giacché si tratta di apparecchiature per l'intrattenimento e non sempre l'etichetta è esposta sui prodotti in modo visibile

temperature eccessive in estate, consente una corretta traspirabilità fungendo da elemento igroregolatore degli ambienti sottostanti e costituisce un importante elemento estetico di completamento del manufatto.
Per le coperture la normativa italiana fissa per le nuove costruzioni una trasmittanza massima pari a 0,30 W/m^2K, che corrisponde a spessori di isolamento pari a 8-10 cm.
Se la copertura è a falda il tetto ventilato è la più avanzata tecnica di costruzione di tetti: con isolamento termico il tetto ventilato consente di ottenere un notevole risparmio sui consumi energetici e sui costi di manutenzione. Infatti, la camera d'aria, che consente la ventilazione del tetto e del sottomanto, favorisce lo smaltimento dell'umidità, l'espulsione dell'aria calda durante l'estate prima che il calore esterno si trasmetta agli ambienti sottostanti. Se la copertura è una soletta verso sottotetto la coibentazione diventa ancora più conveniente vista la facilità dell'intervento.

Relativamente all'efficienza energetica degli impianti termici si può agire sui quattro elementi funzionali dell'impianto: il generatore di calore, le reti di trasmissione (solitamente acqua calda per il settore residenziale), gli elementi scaldanti e i dispositivi per la regolazione (cronotermostati,..). Ognuno di essi è caratterizzato da un rendimento che misura l'efficienza di funzionamento. Solitamente la modalità per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto è la sostituzione del generatore o intervenire sulle modalità di regolazione del calore. Secondo la normativa vigente, l'intervento di sostituzione del generatore di calore deve avvenire verificando che il rendimento dell'impianto soddisfi determinati valori prestazionali. L'adozione quindi di una caldaia almeno a tre stelle è ormai d'obbligo. Le caldaie a condensazione garantiscono performance migliori in quanto sono in grado di sfruttare con più efficacia l'energia dai gas di combustione grazie alla condensazione del vapore acqueo prodotto durante la combustione. Tali caldaie permettono di raggiungere un rendimento molto alto se funzionano a bassa temperatura, cioè se sono abbinate ad elementi scaldanti che utilizzano acqua intorno ai 30°-40°: tipicamente si tratta di pannelli radianti o di riscaldamento a pavimento. Vista la difficoltà tecnica della sostituzione di un impianto classico a radiatori con pannelli radianti, tale scelta viene generalmente fatta in caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni complete. In alternativa a una caldaia a condensazione si può adottare un generatore a pompa di calore ad alta efficienza (il rendimento è molto alto nel caso di sistemi geotermici, ovvero di scambio di calore con il terreno, le cosiddette pompe di calore a bassa entalpia); anche in questo caso è opportuno essere dotati di corpi scaldanti che possano lavorare a bassa temperatura (a meno che la pompa di calore sia associata a un sistema multisplit ad aria, con elementi scaldanti collocati nei diversi ambienti).

Per quanto riguarda la regolazione del calore è importante poter agire sulle diverse zone dell'abitazione in modo da poter diversificare la temperatura negli ambienti a seconda dell'effettiva presenza degli abitanti. Uno dei modi più semplici di ottenere una regolazione ambiente per ambiente è il posizionamento di valvole termostatiche su ciascuno dei radiatori.

5.3.2.4 Opportunità di azione

Sul territorio comunale di Motta Visconti, al 2005 il settore residenziale pesa per circa il 60% sul totale in termini di usi energetici e per circa il 55% in termini di emissioni di CO_2.

Le misure di risparmio energetico nel settore residenziale che presentano maggiore semplicità di realizzazione sono indubbiamente la sostituzione dei dispositivi elettrici (lampade e apparecchiature frigorifere) e la riqualificazione degli impianti termici.

Gli interventi sull'involucro edilizio presentano una certa difficoltà di realizzazione per via degli investimenti e dei lavori da mettere in campo. In verità gli interventi sulla copertura non sono di solito rimandabili nel caso di necessità di manutenzione a causa di danneggiamento della stessa e anche la sostituzione dei serramenti risulta un intervento sostanzialmente di semplice implementazione (non presenta generalmente la necessità di lavori esterni e ponteggi, risulta un intervento di edilizia libera e consente di ottenere un elevato miglioramento del comfort termico), sebbene comporti costi elevati.

Senza dubbio la disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti è fondamentale per aiutare il processo di sostituzione tecnologica, in particolare per l'isolamento degli involucri edilizi. Oltre alle diverse forme di incentivazione disponibili per il settore, una strada da percorrere è quella di attivare soggetti ESCO sui territori locali, che si facciano carico della riqualificazione degli edifici residenziali, venendo ripagati attraverso il risparmio. Già alcuni soggetti si stanno muovendo in questo modo sul mercato; pertanto si tratta di rafforzare la loro presenza.
Il ruolo che il Comune deve assumere per la realizzazione di misure di risparmio energetico nel settore residenziale è su due fronti: regolatorio e di sensibilizzazione/ informazione/ facilitazione.
L'amministrazione ha approvato nel 2009 il nuovo Regolamento Urbanistico Edilizio, che fa proprie tutte le prescrizioni della normativa regionale e nazionale vigenti in materia di risparmio ed efficienza energetica .
Ha inoltre istituito presso il settore gestione del territorio uno "sportello energia" in collaborazione con InfoEnergia. Tale sportello è un punto di riferimento per tutti i cittadini, accessibile e gratuito, dove trovare informazioni, consigli, supporto sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili. Il Comune vuole valorizzarne la presenza attivando servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili (es. diagnosi energetica semplificata degli usi elettrici e termici delle famiglie), promuovendo il coinvolgimento degli operatori locali presenti sul territorio comunale.

5.3.3 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario

Insieme al settore residenziale, il terziario costituisce una voce consistente di consumo nei territori urbanizzati. In Lombardia il terziario rappresenta il 12% dei consumi finali di energia al 2007[18].
Gli edifici del terziario sono dunque un settore ad elevata potenzialità di risparmio, su cui anche l'Unione Europea ha posto particolare attenzione, soprattutto per quanto riguarda gli edifici a destinazione d'uso uffici.
Le politiche europee e nazionali che hanno coinvolto il settore terziario hanno proceduto di pari passo con quelle che hanno coinvolto il settore residenziale, sebbene alcuni strumenti regolatori e alcune forme di incentivazione hanno avuto minore penetrazione e/o efficacia che nel settore domestico.

Il Terziario si presenta indubbiamente come un settore variegato nelle diverse destinazioni d'uso, per le quali vanno adottati strumenti differenziati di intervento.

[18] Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

5.3.3.1 Riferimenti normativi

L'evoluzione normativa descritta nella sezione relativa agli edifici residenziali (sezione 5.3.2.1) si applica interamente anche al terziario per quanto riguarda i requisiti energetico-prestazionali degli edifici e gli strumenti di pianificazione e programmazione di interventi di risparmio energetico. In aggiunta a quanto già indicato, vanno segnalati gli elementi riportati nel seguito.

La legge 10/91 prevede che per tutti i soggetti del terziario con consumi complessivi superiori ai 1000 tep sia obbligatorio nominare un "Energy Manager", cioè un tecnico responsabile della conservazione e dell'uso razionale dell'energia. L'incarico di responsabile per l'energia, che consiste nella raccolta e nell'analisi dei dati sui consumi energetici e nella promozione dell'uso efficiente dell'energia nella propria struttura, può essere svolto sia da un dipendente, sia da un consulente esterno. Il ruolo del responsabile è stato ampliato dal D.Lgs. 192/2005 che prevede per i responsabili pubblici un ruolo di attestazione delle relazioni sugli edifici presentate ai sensi della Legge 10/1991. Il D.M. 21 dicembre 2007 dà ai soggetti obbligati che hanno provveduto alla nomina dell'Energy Manager la possibilità di presentare direttamente progetti per l'ottenimento dei certificati bianchi. Con il Dlgs 115/08 e le norme UNI CEI EN 16001 relativa ai "sistemi di gestione dell'energia" e UNI 11339 relativa alle caratteristiche degli "esperti di gestione dell'energia" la figura dell'Energy Manager ha acquisito rilevanza e operatività, orientandosi verso la figura dell'esperto di gestione dell'energia per usi civili.

Riguardo alla certificazione energetica degli edifici del terziario, la normativa italiana e regionale applica un indice di prestazione energetica calcolato rispetto alla volumetria dell'edificio; anche la definizione della Classe energetica dell'edificio avviene rispetto al valore di tale indice. Sempre per gli edifici del Terziario è prevista, ma non ancora predisposta o attuata, la certificazione energetica degli usi energetici per illuminazione degli ambienti.

Relativamente agli usi energetici per condizionamento estivo il DPR 59 del 2009 indica l'obbligo dell'adozione di opportuni modelli di simulazione del comportamento termico dell'edificio che tengano conto dell'influenza dei fenomeni dinamici per gli edifici di nuova costruzione del terziario con volumetria maggiore di 10.000 m^3. L'obbligo decade nel caso si possa dimostrare la scarsa rilevanza di tali fenomeni.

Relativamente al contenimento dei consumi elettrici nel settore Terziario l'Unione Europea ha operato principalmente sugli usi di illuminazione, definendo la classificazione energetica degli alimentatori delle lampade fluorescenti.

Il 18 settembre 2000 è stata approvata la Direttiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea sui requisiti di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti e ne introduce la classificazione energetica in 7 classi (A1 Elettronico regolabile; A2 Elettronico basse perdite; A3 Elettronico standard ; B1 Magnetico bassissime perdite ; B2 Magnetico basse perdite; C e D Magnetico). Obiettivo esplicito della Direttiva è "ridurre il consumo di energia degli alimentatori per lampade fluorescenti passando progressivamente dagli alimentatori a minor rendimento a quelli a maggior rendimento, i quali possono offrire considerevoli elementi di risparmio energetico". Il 4 aprile 2002 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Legislativo del 26 marzo 2002 che rappresenta l'attuazione della Direttiva 2000/55/CE in Italia. La prima fase di attuazione della suddetta normativa è entrata in vigore il 19 Aprile 2002 con il divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe D. Questo è stato il primo passo verso il raggiungimento degli obiettivi definiti a livello mondiale nel Protocollo di Kyoto in seguito all'approvazione della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UN-FCCC) di Rio de Janeiro

del 1992. L'impatto sul Mercato dell'Illuminazione è notevole in quanto è stato chiaramente definito un percorso che porta nell'arco di pochi anni al massiccio impiego di alimentatori elettronici:

- fase 1: dal 19 Aprile 2002, divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe D,
- fase 2: dal 21 Novembre 2005: divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe C,
- fase successiva da stabilirsi e comunque l'aspettativa è che il 70-75% delle lampade installate entro il 2010 saranno alimentate con reattori elettronici.

La Direttiva Europea 2005/32/CE, recepita dal Regolamento (CE) N.245/2009, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 24 marzo 2009, definisce come inefficienti gli apparecchi di illuminazione con lampade fluorescenti lineari equipaggiati con alimentatore elettromagnetico classe B1 e B2.

La Commissione Europea non ha avviato la classificazione energetica di altri prodotti destinati al terziario, il che non facilita operazioni di promozione di soluzioni ad alta efficienza. Pertanto, i condizionatori di elevata potenza, le apparecchiature frigorifere di uso professionale usate in ristoranti, alberghi e sistemi per la logistica, i dispositivi elettronici ad uso ufficio, ecc. non sono dotati di etichetta energetica[19].

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) individuano nel settore ospedaliero e della Grande Distribuzione Organizzata del Commercio (GDO) gli ambiti prioritari di intervento negli edifici del Terziario, attraverso operazioni (azioni verticali) di sostegno delle trasformazioni di impianti da gasolio (e olio combustibile) a metano, promozione del Servizio Energia, diagnosi energetica ai fini di un contenimento dei consumi di condizionamento estivo e attraverso operazioni (azioni trasversali) di inserimento di criteri di efficienza/autosufficienza energetica per tutte le nuove realizzazioni di GDO con superficie maggiore di 1.500 m^2 (possibilità di interventi di compensazione).

5.3.3.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Come per il settore residenziale, anche per gli interventi di risparmio energetico nel settore Terziario sono stati attivati a partire dal 2004 lo schema dei Titoli di Efficienza Energetica e a partire dal 2007 le detrazioni fiscali del 55%.

Diversamente che per il residenziale, nell'ambito dei TEE non sono state attivate campagne di ampio respiro su specifici usi finali o tecnologie, ad eccezione degli erogatori d'acqua a basso flusso, che sono stati distribuiti principalmente presso strutture sportive e alberghi. Motivo di ciò è senz'altro la difficoltà a standardizzare gli interventi eseguibili su edifici e utenze del Terziario, per cui la rendicontazione dei benefici raggiunti presso l'Autorità dell'Energia elettrica e il gas richiede l'elaborazione di progetti specifici di risparmio, con procedure di monitoraggio annuale nel periodo di riconoscimento dei Titoli.

Le detrazioni fiscali del 55% per interventi di riqualificazione energetica di edifici e impianti si applicano anche al settore Terziario, sebbene il numero di interventi eseguiti su tale tipologia di utenze non sia risultato elevato.

[19] Per le apparecchiature elettroniche esiste l'etichettatura internazionale Energy Star e l'Ecolabel europea che prescrivono definiti livelli di potenza assorbita in modalità standby, sleep e off

Ulteriore detrazione fiscale che è stata resa disponibile nel periodo 2007-2010 per le utenze del terziario (ma solo per quelle commerciali) è stata quella del 20% per interventi di riqualificazione energetica sugli impianti di illuminazione.

Nell'ambito delle iniziative rivolte al settore terziario, la Commissione Europea (Direzione Generale Energia e Trasporti) ha avviato il 7 febbraio 2000 il Programma Europeo "GreenLight" (www.eu-greenlight.org), indirizzato a coinvolgere in maniera attiva i soggetti partecipanti in azioni concrete di risparmio sui propri impianti di illuminazione (con un obiettivo di almeno il 30% di riduzione dei consumi per illuminazione). L'adesione al programma è di tipo volontario e i partecipanti sono supportati da società specializzate del settore dell'illuminazione e da soggetti ESCO. La Commissione non contribuisce con finanziamenti ma supporta i partecipanti con azioni informative e di pubblico riconoscimento.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) indica una previsione di opere di risparmio energetico per gli interventi di ristrutturazione dei presidi ospedalieri esistenti e per la realizzazione di nuove strutture (IV atto, V atto, nuove realizzazioni 2009-2015).

5.3.3.3 Tecnologie per il risparmio energetico

Gli interventi di risparmio energetico negli edifici del terziario devono tener conto, oltre che del riscaldamento invernale, anche del condizionamento estivo (d'obbligo in quasi tutte le attività commerciali e di ricezione, nonché assai frequente nelle realtà ad uso ufficio).

Le tecnologie di isolamento dell'involucro edilizio sono le stesse illustrate per il settore residenziale (a cui si rimanda, vedi sezione 5.3.2.3). Per il contenimento dei consumi di rinfrescamento si devono considerare soluzioni sia gestionali (riduzione delle ore d'uso degli impianti di condizionamento, settaggio delle temperature ambiente a valori non inferiori a 26°C, riduzione delle perdite per ventilazione) che impiantistiche (sostituzione di gruppi frigoriferi con dispositivi ad elevato indice di efficienza energetica - EER e SEER-) e sull'involucro (adozione di sistemi fissi o mobili di ombreggiamento e/o applicazione di pellicole filtranti la radiazione solare sulle aperture vetrate; adozione di vetri selettivi per le superfici maggiormente esposte alla radiazione solare diretta).

Riguardo agli impianti di illuminazione è importante una buona progettazione illuminotecnica, secondo i parametri prestazionali indicati dalle norme UNI: nel settore commerciale non è inconsueto adottare soluzioni con livelli di illuminamento sovradimensionati. La scelta di sorgenti luminose ad alta efficienza (lampade fluorescenti T5 e LED), dotate di alimentatori elettronici e sistemi di controllo (sensori di presenza/daylighting, dimmer), consente di raggiungere elevate prestazioni.

Per i dispositivi elettronici ad uso ufficio è utile verificare i valori di potenza assorbita in modalità standby e sleep (inutilizzo) nonché spegnimento (off). Facilitano la scelta di dispositivi efficienti le etichettature Energy Star ed Ecolabel.

Particolare attenzione va posta nella scelta e gestione delle apparecchiature frigorifere destinate alla conservazione degli alimenti (banchi frigoriferi nei supermercati, armadi frigoriferi e celle frigorifere in supermercati, mense, ristoranti, alberghi e centri logistici). In questo settore non sono disponibili prodotti dichiaratamente indirizzati al risparmio energetico, per cui è necessaria la consultazione diretta dei produttori per la ricerca dei dispositivi più innovativi. E' in ogni caso molto importante una gestione attenta ad evitare dispersioni di freddo negli ambienti circostanti (chiusura con pannelli dei banchi frigoriferi, attenzione nelle operazioni di carico/scarico nelle celle frigorifere dei reparti logistici).

5.3.3.4 Opportunità di azione

Sul territorio di Motta Visconti, al 2005 il settore terziario pesa per circa il 5% sul totale in termini di usi energetici e per circa il 7% in termini di emissioni di CO_2. Il terziario è principalmente di tipo commerciale con strutture tipicamente piccole e ubicate principalmente nel centro storico e ha visto negli anni una costante crescita dei consumi elettrici (che rappresentano circa il 26% dei consumi totali del settore).

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica per l'Italia (2007) individua come opportunità di intervento per il Terziario l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti, l'incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti e l'adozione di lampade efficienti accompagnate da sistemi di controllo. A questi interventi vanno aggiunte misure di riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva agendo sui componenti trasparenti (pellicole filtranti, serramenti selettivi) e la riduzione degli usi energetici per i macchinari frigoriferi destinati alla conservazione degli alimenti.
Va intensificata la consapevolezza dell'importanza della diagnosi energetica e del monitoraggio dei consumi per le utenze complesse del terziario (grandi uffici, centri commerciali e supermercati, ospedali, grandi alberghi), in quanto strumenti in grado di indirizzare scelte gestionali e soluzioni tecnologiche.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia prevede interventi a favore della formazione ed aggiornamento professionale degli Energy Manager, ritenuti figure importanti attraverso cui la Regione possa stabilire accordi di programma rivolti al risparmio energetico.

Il ruolo dunque che l'amministrazione comunale deve assumere nei confronti del settore è, da un lato, quello di coinvolgimento degli stakeholder e delle associazioni di categoria (principalmente utenze commerciali) e dall'altro quello di regolamentare gli usi energetici.
Il Comune di Motta Visconti vuole pertanto fornire momenti formativi e di aggiornamento verso gli operatori del settore sulle tematiche di energia ed emissioni di gas serra, risparmio energetico, fonti rinnovabili.
All'inizio del 2011 il Comune di Motta Visconti ha distribuito agli stakeholder (operatori di industria e terziario) un questionario al fine identificare e contattare i principali portatori di interessi presenti sul territorio comunale, di attivare e realizzare nei prossimi anni iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuare gli strumenti più adeguati per informare, gestire e stimolare i cambiamenti di comportamento necessari a portare a compimento le azioni tecniche incorporate nel PAES.

5.3.4 Illuminazione Pubblica

In Italia, i consumi energetici imputabili direttamente all'illuminazione pubblica sono attestati sul 2%, pari a circa 6 TWh/anno.
Benché in percentuale tali valori siano bassi, il settore presenta sicuri margini di miglioramento, grazie a processi di innovazione tecnologica e di razionalizzazione[20]. In ogni caso, così come più volte indicato dalla Commissione Europea, l'Amministrazione comunale gioca un ruolo dimostrativo e trainante sul proprio territorio per favorire l'evoluzione tecnologica a vantaggio dell'efficienza energetica e l'Illuminazione pubblica costituisce uno dei "biglietti da visita" dell'Amministrazione.

[20] ENEA - "Linee guida operative per la realizzazione di Impianti di Pubblica Illuminazione", 2011

5.3.4.1 Riferimenti normativi

I Comuni, in quanto proprietari degli impianti, sono i principali attori nel settore dell'illuminazione pubblica , essendo responsabili della costruzione, gestione, manutenzione e conformità alle norme di sicurezza e di efficienza degli impianti stessi.

L'illuminazione pubblica rientra tra le opere di urbanizzazione primaria (art. 4 L. 847 del 1964), ossia in quell'insieme di servizi, aree ed opere indispensabili per assicurare le necessarie condizioni di vita sotto il profilo dell'igiene, della viabilità e della sicurezza e per il rilascio della concessione edilizia da parte delle Amministrazioni Comunali.
In Italia non esiste una legge nazionale specifica sull'efficienza energetica nella pubblica illuminazione. Nella progettazione e realizzazione degli impianti gli Enti locali devono in ogni caso attenersi al rispetto delle normative UNI di settore: UNI EN 13201-2:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"), UNI EN 13201-3:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni"), UNI EN 13201-4:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche") e UNI 11248:2007 ("Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche").
Tuttavia, il concetto di risparmio energetico è affrontato nella Direttiva Europea 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e dei servizi energetici e nella norma italiana di recepimento (D.Lgs. 115/08) che pone una serie di disposizioni anche per la pubblica amministrazione (artt. 12, 13, 14, 15).

Relativamente agli aspetti di inquinamento luminoso derivante dagli impianti di Illuminazione Pubblica, le singole Regioni e la Provincia autonoma di Trento hanno promulgato testi normativi, mentre la norma UNI 10819 ("Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso") disciplina la materia laddove non esista alcuna specifica più restrittiva.

La legge Regionale della Lombardia n. 17/00, la successiva delibera della giunta regionale n. 7/6162 e la legge regionale n.38/04 hanno definito le norme per la riduzione dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico in merito agli usi di illuminazione pubblica. Esse riguardano tutto il territorio e non solo piccole zone attorno a delle particolari aree in vicinanza di osservatori o parchi naturali (fasce di rispetto), in modo da tutelare dall'inquinamento luminoso tutta la popolazione. Inoltre viene introdotto come parametro tecnico l'intensità luminosa degli apparecchi (e non più il vecchio metodo del flusso disperso nell'emisfero superiore), viene posta particolare attenzione all'ottimizzazione degli impianti con alcune prescrizioni specifiche e all'utilizzo di nuove tecnologie (LED, sistemi di segnalazione passivi ed attivi, sistemi fotovoltaici). Infine è stata migliorata la catena di controllo/verifica e introdotto per i Comuni l'obbligo di dotarsi di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica e privata.

Va ricordato che l'illuminazione pubblica rientra tra i servizi per i quali la normativa europea per gli acquisti verdi e il "Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement" (PAN GPP – L. 296/2007 c. 1127) prevedono la definizione di "criteri ambientali minimi" a supporto per la realizzazione di gare con il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa, in modo da considerare criteri di aggiudicazione premianti attenti al risparmio energetico.

5.3.4.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Gli interventi di risparmio energetico negli impianti di illuminazione pubblica sono riconosciuti nell'ambito dello schema dei Titoli di Efficienza Energetica e nel caso di sostituzione di lampade a vapori di mercurio ad alta pressione con lampade al sodio ad alta pressione l'Autorità per l'Energia elettrica e il gas ha predisposto schede standardizzate di rendicontazione dei risparmi conseguiti. Anche gli interventi sugli impianti semaforici con lampade a LED sono riconosciuti come interventi standardizzati di risparmio energetico.
Il valore di scambio dei titoli nella borsa dei TEE non consente il completo rientro degli investimenti, ma contribuisce a ripagare l'intervento in misura non trascurabile.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) individuano nell'illuminazione pubblica un settore strategico, insieme a quello degli edifici pubblici, per la visibilità e la sensibilizzazione della cittadinanza verso il risparmio energetico e l'innovazione tecnologica. La Regione Lombardia, dopo aver incentivato la redazione dei PRIC da parte dei Comuni, intende avviare bandi per interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione, con particolare attenzione al tema del risparmio energetico.

5.3.4.3 Tecnologie per il risparmio energetico

La mancanza di un'accurata programmazione nella realizzazione, gestione e manutenzione degli impianti d'illuminazione pubblica risulta essere oggi una delle cause principali dell'aumento dei consumi di energia elettrica nel settore, considerando peraltro che il mercato dispone di adeguate tecnologie affinché detti consumi possano essere drasticamente ridotti.

La riduzione dei consumi nel settore dell'Illuminazione Pubblica richiede sia l'adozione di tecnologie attente al risparmio energetico, sia soprattutto un'adeguata progettazione illuminotecnica dei luoghi da illuminare.
La progettazione dell'illuminazione delle strade, se effettuata nel rispetto delle normative UNI e regionali citate nei paragrafi precedenti, consente di garantire livelli di illuminamento adeguati senza eccessi.
La progettazione deve inoltre prevedere la tipologia di sorgente e corpo illuminante, finalizzati all'illuminazione di un dato spazio. In tale operazione si deve tenere conto delle sorgenti luminose ad alta efficienza e si deve tenere conto delle soluzioni tecnologiche innovative.

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione pubblica esistenti, si può operare attraverso o una sostituzione tecnologica sui punti luce esistenti o l'adozione di sistemi di regolazione o un completo rifacimento adeguandosi alle migliori soluzioni esistenti.
Nel caso di sostituzione delle sorgenti luminose (inclusi eventualmente gli apparecchi illuminanti e gli accessori) bisogna tenere conto delle sorgenti a maggiore efficienza e di effettuare una sostituzione che non comporti un aumento dei livelli di illuminamento precedentemente offerti, a meno che questi non soddisfacessero le indicazioni delle norme UNI.
Le sorgenti luminose ad alta efficienza attualmente disponibili per impianti di illuminazione pubblica (stradale) sono le lampade a vapori di sodio ad alta pressione e le lampade a LED.
La sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio ad alta pressione con moderne lampade a vapori di sodio ad alta pressione è un intervento altamente consolidato e ormai imprescindibile, che consente di ottenere risparmi anche del 40-50%. Le lampade a vapori di sodio rientrano nella categoria delle lampade a scarica, per cui necessitano di un alimentatore

(per limitare e regolare la tensione) e di un accenditore (per innescare la scarica iniziale) che può essere esterno oppure incorporato alla lampada stessa. L'utilizzo di alimentatori elettronici "intelligenti", al posto dei tradizionali alimentatori elettromagnetici, consente di ottenere ulteriori risparmi energetici, aumentando anche la durata di vita delle lampade. Questi alimentatori sono applicabili anche su sistemi di illuminazione esistenti, ottenendo così immediati risparmi a fronte di un investimento economico molto basso e ammortizzabile in un breve lasso di tempo.

La sostituzione della lampade a mercurio con quelle al sodio può richiedere la sostituzione del corpo illuminante, ma non del palo di sostegno, riducendo i costi di riqualificazione dell'impianto.

Per le nuove installazioni, invece, la tecnologia a LED rappresenta senza dubbio quella più promettente. L'offerta di dispositivi per illuminazione pubblica è notevolmente aumentata negli ultimi 3-5 anni e anche i costi si stanno progressivamente riducendo, divenendo competitivi rispetto alle installazioni a sorgenti a vapori di sodio.
I LED di ultima generazione raggiungono un'efficienza luminosa anche di 120 lumen/watt (anche se per i LED più economici i valori non superano normalmente i 40 lumen/watt), che li rende del tutto confrontabili alle lampade a vapori di sodio ad alta pressione.
I LED si prestano molto bene al rispetto delle normative sull'inquinamento luminoso in quanto il corpo illuminante deve essere dotato di lenti di orientamento della luce emessa dai diversi LED che lo compongono e ciò consente di avere apparecchi di illuminazione completamente cut-off, ovverosia che non presentano alcuna emissione di frazione di luce verso l'alto (a differenza delle lampade a mercurio e al sodio).

Ulteriori vantaggi dei LED sono:

- Elevata durata delle lampade (fino a 100.000 ore, contro le 20.000 delle lampade al sodio), riducendo notevolmente i costi di manutenzione
- Accensione immediata e possibilità di regolazione dell'intensità luminosa con metodologia diversa dalle lampade a scarica (la luce dei LED non è emessa da una scarica elettrica in un gas, ma dal passaggio di corrente elettrica in un semiconduttore)
- Possibilità di definire la tonalità della luce, dal bianco a tonalità calde o blu-fredde (quella delle lampade al sodio è tipicamente gialla).

Le lampade a LED sono la soluzione attualmente adottata per la riqualificazione delle lampade semaforiche, comportando risparmi indubbiamente interessanti.

Tra le sorgenti luminose ad alta efficienza per l'illuminazione pubblica vanno citate anche le lampade a vapori di sodio a bassa pressione e le lampade a ioduri metallici. Entrambe le tipologie di lampade trovano in verità applicazione in ambiti specifici: quelle al sodio a bassa pressione si usano tipicamente nei tunnel o strade a veloce scorrimento (perché emettono luce monocromatica giallo-arancione e quindi non possono essere adoperate nelle strade dove è necessaria una buona percezione dei colori per distinguere gli oggetti), mentre le lampade a ioduri metallici (dette anche ad alogenuri) sono usate per l'illuminazione di monumenti, parchi e porticati, giacché emettono luce ad elevata resa cromatica.

Relativamente ai dispositivi per la regolazione degli impianti di illuminazione (che possono essere adottati anche sugli impianti di illuminazione esistenti, purché siano impianti in parallelo), i riduttori di flusso riducono e stabilizzano la tensione degli impianti di illuminazione

pubblica, diminuendo i livelli di illuminamento nelle ore di minor passaggio nelle strade (tra la mezzanotte e l'alba) ottenendo risparmi del 30-40%.

5.3.4.4 Opportunità di azione

Il comune di Motta Visconti presenta un parco lampade per illuminazione stradale composto per circa l'80% da lampade a vapori di mercurio ad alta pressione, quindi lampade a bassa efficienza, e in gran parte di proprietà di Enel SOLE. Negli anni si è provveduto a sostituire alcune lampade a mercurio con lampade al sodio più efficienti, all'interno del programma di manutenzione ordinaria. Attualmente solo nelle aree di nuove edificazione per gli impianti di illuminazione vengono utilizzati i LED (es. realizzazione impianto di illuminazione pubblica con lampade a LED di Via Fiume realizzato nel 2010).
Nei prossimi anni l'amministrazione comunale prevede di attuare una politica rivolta alla riduzione dei consumi nel settore, che rappresenta il 23% delle emissioni del pubblico. Intende infatti procedere alla riqualificazione del suo intero parco lampade con tecnologie più efficienti (LED, regolatori di flusso…). L'attività potrà avvenire nell'ambito della ordinaria e straordinaria manutenzione nonché nella revisione della convenzione con Enel Sole.

5.3.5 Settore Industria

Il peso degli usi energetici nel Settore produttivo in Italia è pari al 28,5% sul totale dei consumi[21]. In Lombardia l'Industria raggiunge il 30,6% dei consumi finali al 2007[22].

L'attenzione al contenimento degli usi energetici del settore industriale, soprattutto dei settori più energivori, è tra le priorità dell'Unione Europea, che ha formulato schemi di intervento specifici.
Migliorare l'efficienza energetica di una realtà produttivo/artigianale non riguarda solo gli usi termici ed elettrici convenzionali (per riscaldamento e illuminazione), ma richiede spesso di esaminare tutto il ciclo del prodotto (responsabile della parte più rilevante dei consumi) per individuare inefficienze e potenzialità di intervento.
I margini di azioni di efficienza energetica nel settore industriale sono in ogni caso consistenti.

5.3.5.1 Riferimenti normativi

Come per il Terziario, anche nell'Industria la legge 10/91 ha definito l'obbligo di nomina dell'Energy Manager per le utenze con consumi complessivi superiori ai 10.000 tep. Tale figura è risultata di una certa efficacia nel settore, attivando una progressiva sensibilità verso gli aspetti della conservazione dell'energia, unendosi a un'attenzione verso gli aspetti ambientali introdotti da successive normative.

A livello europeo l'attenzione verso il mondo dell'industria si è espresso a partire dalla certificazione energetica dei motori elettrici alla fine degli anni '90[23], successivamente aggiornata dalla norma CEI EN 60034-30 che classifica i motori in tre livelli di efficienza energetica: standard (IE1), alta (IE2) e premium (IE3).

[21] Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007
[22] Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)
[23] Oltreché alla certificazione degli alimentatori delle lampade a fluorescenza, come indicato nella sezione 1.2.3.1

Come nel caso delle lampade a incandescenza per il settore domestico, la Commissione europea ha previsto la progressiva rimozione dal mercato dei motori a bassa efficienza (Regolamento europeo CE 640/2009):

- a partire dal 16 giugno 2011, i nuovi motori che entreranno in funzione devono avere come minimo un livello di efficienza IE2;
- a partire dal 1 gennaio 2015, i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 kW e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità (inverter);
- a partire dal 1 gennaio 2017, tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 kW e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità.

L'introduzione da parte dei sistemi internazionali di normazione dei sistemi di certificazione della qualità (ISO 9001:2000 e 2008) e in particolare dei sistemi di certificazione ambientale (ISO 14001:2004 e certificazione EMAS creata dalla Commissione Europea con il Regolamento 761/2001, sostituito successivamente dal Regolamento 122/2009) ha sancito per il mondo produttivo l'esigenza di monitorare i propri consumi energetici ed elaborare strategie per il loro contenimento.

Con l'istituzione del sistema di scambio delle quote di emissione di CO_2 (Emission Trading Scheme, Direttiva Europea 2003/87/CE), tutte le attività produttive e gli impianti di produzione di energia che superano i 20 MW termici di potenza sono stati assoggettati a un obbligo di rispetto di quote annue di emissione e a un programma di progressivo contenimento delle stesse[24] (pur con la facoltà di "acquistare" quote di emissione da altri impianti e Paesi più virtuosi).

Con l'introduzione delle norme europee, nazionali e regionali sulla prestazione energetica degli edifici e la loro certificazione energetica, i requisiti minimi per involucro e impianti si applicano anche al caso degli edifici di tipo produttivo/artigianale purché siano dotati di impianto di climatizzazione invernale a servizio dell'intero edificio o di parte di esso (es. uffici, ambienti per la lavorazione in cui ci sia la permanenza di persone); ne sono esclusi se la struttura non è riscaldata oppure se riscaldata per esigenze del processo produttivo.

Il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007), assegna al settore industriale i seguenti obiettivi di risparmio: 7.040 GWh/anno entro il 2010 e 21.537 GWh/anno entro il 2017 (17% dell'obiettivo nazionale da raggiungere entro il 2016).

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) riconoscono l'esigenza di delineare un quadro più preciso degli usi energetici del settore industriale, ripartito anche per tipologie di attività, e considerano la necessità di promuovere la diagnosi energetica delle imprese e favorire la sostituzione tecnologica nel caso dei motori elettrici, con la sostituzione con dispositivi ad alta efficienza o l'adozione degli inverter.

[24] Come già ricordato più volte nel Volume I e II di questo lavoro, tali attività industriali esulano dagli impegni del Patto dei Sindaci, poiché già sottoposti a una politica di efficientamento degli impianti.

5.3.5.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Le incentivazione attivate a livello nazionale per il mondo dell'Industria si sono rivolte principalmente al contenimento dei consumi elettrici, sia con i Certificati bianchi (con schede standardizzate per la rendicontazione semplificata della sostituzione di motori e adozione di inverter), che con le detrazioni fiscali (20% nel caso di installazione di motori ad alta efficienza tra il 2007 e il 2010).

Va comunque ricordato che lo schema dei TEE ha accolto progetti di risparmio energetico nel settore industriale anche per usi termici di processo.

Nel corso del 2010 la Regione Lombardia ha attivato la promozione di servizi di diagnosi energetiche presso le imprese, sia attraverso la promozione degli Esperti di Servizi Energia sia attraverso la messa a disposizione delle aziende di voucher per i servizi di diagnostica.

5.3.5.3 Tecnologie per il risparmio energetico

Le utenze industriali presentano usi energetici rilevanti che riguardano principalmente il processo produttivo. Gli interventi sul processo produttivo richiedono innanzitutto l'esecuzione di una accurata diagnosi energetica e un monitoraggio dei carichi e consumi per gli usi finali di maggiore intensità energetica, al fine di riconoscere miglioramenti gestionali e soluzioni tecnologiche adeguate.

Tra gli usi di processo vi sono i motori elettrici, su cui è possibile agire sia con la sostituzione con dispositivi ad alta efficienza sia con l'adozione di regolatori elettronici di frequenza della corrente elettrica alternata (inverter), tramite cui si ottiene una variazione della velocità di rotazione dei motori (detti in tal caso a velocità variabile). L'uso degli inverter nei motori elettrici è opportuno in tutte le applicazioni ove vi sia un carico variabile e quindi l'esigenza di variare l'energia meccanica resa disponibile dal motore stesso. L'utilizzo degli inverter consente di far lavorare il motore seguendo le effettive esigenze di carico, evitando gli sprechi legati all'usuale sovradimensionamento dei motori.

Un importante intervento di risparmio energetico nell'industria è l'utilizzo dei calori di scarto derivanti dai processi produttivi ai fini del recupero termico (o per altre attività produttive o per il condizionamento invernale ed estivo – con sistemi ad assorbimento – degli ambienti di lavoro). L'adozione di sistemi di ventilazione con recupero termico dell'aria degli ambienti è inoltre un elemento importante nelle attività ove è richiesto un elevato ricambio d'aria per mantenerne le opportune condizioni di salubrità.

Il contenimento dei ricambi d'aria indesiderati, indotti dalle operazioni di carico e scarico merci, soprattutto nelle aree magazzino, è ottenuto creando bussole chiudibili ove vengono alloggiati i mezzi di trasporto (si tratta normalmente di opere edili di semplice realizzazione).

Negli ambienti con presenza costante di occupanti, un buon isolamento delle pareti esterne, delle coperture e del basamento dell'edificio così come l'adozione di serramenti a bassa trasmittanza è comunque sempre consigliata, in quanto consente di conservare una buona temperatura radiante delle pareti, anche in presenza di eventuali ricambi d'aria invernali e di giornate molto calde in estate, aumentando notevolmente il grado di comfort.

Una buona progettazione nel caso di edifici produttivi/artigianali nuovi dovrebbe inoltre tener conto

- dell'orientamento ottimale (lungo l'asse est-ovest con fronte lungo a sud),

- del rapporto tra le altezze massime e distanze minime per garantire il maggior "accesso al Sole" nel periodo invernale, con la massima protezione dall'irraggiamento diretto ed indiretto, nel periodo estivo
- di un'attenta dislocazione degli spazi interni (magazzini, aree produttive, uffici, laboratori, sale riunioni, carico e scarico merci, servizi, corridoi, spazi pubblici, ingressi, ecc.) a seconda delle diversità funzionali e delle necessità termo-igrometriche di chi vi opera.

Riguardo ai sistemi di riscaldamento e condizionamento estivo degli ambienti lavorativi valgono le considerazioni espresse per gli edifici del settore terziario. Per l'industria va detto in aggiunta che l'adozione di sistemi di riscaldamento radiante a bassa temperatura è altamente consigliata.

Nell'illuminazione artificiale di ambienti ad uso produttivo è importante un corretto progetto illuminotecnico, che tenga conto dei seguenti aspetti:

- compito visivo da svolgere in un dato ambiente (livelli di illuminamento da garantire)
- qualità e gradazione della luce (indice di resa cromatica della sorgente e temperatura di colore)
- efficienza energetica del corpo illuminante data dal rapporto tra luce emessa (lumen) e potenza elettrica assorbita (lampada + alimentatore + apparecchio).

L'uso di lampade a incandescenza, alogene e a vapori di mercurio ad alta pressione deve essere eliminato, a favore di lampade fluorescenti lineari con alimentazione elettronica e, per l'illuminazione comune di zone ad uso magazzino, di lampade a ioduri metallici o a vapori di sodio ad alta pressione ad alta resa cromatica oppure a LED.

E' opportuno inoltre installare sistemi automatici di accensione, spegnimento e regolazione dell'intensità luminosa (sensori di presenza, ad integrazione della luce naturale, crepuscolari, ecc.) per gli impianti di illuminazione interna (es. magazzini, uffici e bagni) ed esterna.

5.3.5.4 Opportunità di azione

Sul territorio di Motta Visconti le attività produttive (industria e agricoltura) incidono per un 10% in termini di consumi e un 12% in termini di emissioni, quindi in misura minore rispetto al livello nazionale e regionale. Si tratta infatti di insediamenti industriali/artigianali o aziende agricole di dimensioni contenute.

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica per l'Italia (2007) individua come opportunità di intervento per l'industria misure sui sistemi di illuminazione e sui motori elettrici.

La Commissione Europea nell'ambito del Programma SAVE ha avviato nel 2003 il Programma Motor Challenge (MCP). Le Agenzie energetiche dei Paesi partecipanti sono i riferimenti nazionali per la diffusione e l'attuazione del Programma. In Italia è l'ENEA che svolge questo ruolo (http://motorchallenge.casaccia.enea.it). Il Programma, di tipo volontario, offre alle aziende partecipanti di usufruire della consulenza dei produttori di motori e dei distributori di energia elettrica (in qualità di "sostenitori"), a fronte dell'attuazione di un piano specifico di efficienza energetica.

Agli interventi su illuminazione e motori elettrici vanno aggiunte misure di gestione del ciclo produttivo e di riduzione del fabbisogno di climatizzazione invernale/estiva.

Va intensificata la consapevolezza dell'importanza della diagnosi energetica e del monitoraggio dei consumi per tutte le utenze industriali, in quanto strumenti in grado di indirizzare scelte gestionali e soluzioni tecnologiche.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere nei confronti di questo settore è, da un lato, quello di coinvolgimento degli stakeholder (sia dell'industria che degli operatori del settore energetico) e delle associazioni degli industriali e dall'altro quello di regolamentarne gli usi energetici. Migliorare infatti l'efficienza energetica di una realtà produttivo/artigianale non riguarda solo gli usi termici ed elettrici convenzionali (per riscaldamento e illuminazione), ma richiede spesso di esaminare tutto il ciclo del prodotto (responsabile della parte più rilevante dei consumi) per individuare inefficienze e potenzialità di intervento.
All'inizio del 2011 il Comune di Motta Visconti ha distribuito anche agli operatori di questo settore (così come per il terziario) un questionario al fine identificare e contattare i principali portatori di interessi presenti sul territorio comunale, di realizzare iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuando gli strumenti più adeguati per informare, gestire e stimolare i cambiamenti di comportamento necessari a portare a compimento le azioni tecniche incorporate nel PAES.
L'Amministrazione comunale ha deciso di includere il settore produttivo all'interno della baseline e del PAES, riconoscendo l'opportunità che il PAES offre per un coinvolgimento anche di tale settore nel contenimento dei consumi energetici sul territorio.

5.3.6 Settore Trasporti

Il Settore Trasporti costituisce una voce importante dei consumi energetici dell'Italia, superando il 29% in termini di emissioni complessive di gas serra derivanti da usi energetici. Sul territorio lombardo i Trasporti costituiscono il 26,3% dei consumi finali di energia.

L'Italia detiene il primato mondiale di auto private pro-capite (corrispondente a 1,66 persone per vettura nel 2009) e ha 36.4 milioni di veicoli circolanti che percorrono circa 13000 km/anno (il 26% in più della media UE)[25].

Il settore presenta indubbiamente una complessità e una varietà di problematiche, di cui il consumo di energia costituisce uno solo degli elementi, mentre gli aspetti urbanistici e infrastrutturali (tipologie viarie e organizzazione dei percorsi viari), ambientali (traffico, rumore, concentrazioni inquinanti), sanitari (inquinamento urbano, incidentalità), economici e sociali (accesso alla mobilità, forme di mobilità, organizzazione del lavoro, organizzazione del flusso delle merci) costituiscono elementi di rilievo.
L'Unione Europea da diversi anni sta promuovendo una politica rivolta alla Mobilità sostenibile i cui benefici in termini di contenimento dei consumi e delle emissioni di gas inquinanti e di gas serra sono rilevanti. In Italia, ove si assiste al maggior tasso di motorizzazione europeo, la dipendenza dall'uso del mezzo privato è molto alta e ciò ha fatto sì che il Paese si sia mostrato maggiormente refrattario rispetto ad altri Paesi europei ad acquisire una coscienza e sensibilità sugli aspetti della mobilità sostenibile (uso della bicicletta e del trasporto pubblico, zone a traffico limitato o pedonalizzate). D'altra parte in Italia si osserva un ricambio tecnologico costante del parco veicolare privato e ciò va a vantaggio di un efficientamento in termini di consumi energetici del parco stesso.

[25] Fonte: Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture

5.3.6.1 Riferimenti normativi

L'attenzione al risparmio energetico nel settore dei Trasporti è stato introdotto in Italia già con il nuovo Codice della strada del 1992: il Dlgs 30 aprile 1992, n. 285, richiede ai Comuni con più di 30.000 abitanti la redazione e adozione del Piano Urbano del Traffico (PUT), quale strumento di pianificazione finalizzato al "miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali" (art. 36). Tale strumento non è obbligatorio per i Comuni piccoli e medi (considerate in effetti anche le loro dimensioni e numero di veicoli coinvolti), ma può costituire un riferimento per politiche locali sulla mobilità.

La politica europea per la riduzione degli usi energetici nei Trasporti è stata avviata alla fine degli anni '90 e ha seguito due strade: da un lato la promozione di veicoli più efficienti e l'utilizzo di biocarburanti e dall'altro lo sviluppo di strategie di mobilità sostenibile.

La Direttiva europea 1999/94/CE ha reso obbligatorio per i produttori di veicoli e gli Stati membri di rendere disponibili al pubblico informazioni sui consumi di carburante e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture commercializzate per le diverse modalità di utilizzo dei veicoli (ciclo urbano, extra-urbano, misto). La Direttiva è stata recepita in Italia con alcuni anni di ritardo, con il Decreto del Presidente della Repubblica n.84 del 17 febbraio 2003 e la prima "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture" è stata pubblicata dal Ministero dello Sviluppo Economico nel 2008[26].
La Direttiva rientra nella politica comunitaria di caratterizzazione energetica di apparecchi e dispositivi utilizzatori di energia (etichetta energetica degli elettrodomestici, motori elettrici, edifici); in questo caso non è stato definito un sistema di etichettatura con un'etichetta da applicare direttamente sul prodotto, ma si è resa disponibile l'informazione su consumo ed emissioni delle diverse autovetture elencate per marche e modello, facilitando pertanto il confronto tra caratteristiche prestazionali dei diversi veicoli.
L'attenzione al risparmio energetico ha accompagnato lo sforzo europeo di controllo delle emissioni inquinanti[27] dei veicoli, che ha operato negli anni richiedendo al mondo produttivo la commercializzazione di veicoli con livelli di emissione sempre più stringenti[28] (Euro 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Con il Decreto Ministeriale sulla Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane del 27/03/1998 si introduce in Italia il concetto del Mobility Management. Il Decreto richiede l'adozione del piano degli spostamenti casa-lavoro per le aziende e gli enti pubblici italiani (con azioni rivolte al contenimento dell'uso del mezzo privato); inoltre il Decreto prevede il rinnovo progressivo (con obiettivo del 40% entro il 2005) del parco mezzi delle Amministrazioni pubbliche con l'acquisizione di veicoli a metano o a GPL o elettrici o ibridi.

Ancora in ambito di mobilità sostenibile in Italia, il Decreto Ministeriale n. 557/1999, "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", rappresenta il documento di riferimento dal punto di vista normativo per la

[26] La Guida è pubblicata annualmente e contiene, per ogni marca e modello di autovettura in commercio sul mercato italiano le indicazioni di consumo specifico su ciclo urbano, extraurbano e misto e le emissioni specifiche di CO_2 su ciclo misto (grammi di CO_2 al km).
[27] Monossido di carbonio, ossidi di azoto, composti organici volatili, particolato.
[28] L'intervento è avvenuto, analogamente alla rimozione dal mercato dei frigoriferi e delle lampade inefficienti, attraverso Regolamenti comunitari (il Regolamento CE 715/2007 ha introdotto i limiti Euro 5 ed Euro 6)

pianificazione, progettazione e realizzazione di piste ciclabili, consentendo lo sviluppo di tale soluzione trasportistica anche a livello urbano.

La Direttiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'8 maggio 2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti (GUCE L123/42 del 17-5-2003) propone agli Stati membri il raggiungimento di un obiettivo di copertura degli usi di benzina e diesel del 2% entro il 2005 e del 5,75% entro il 2010.

La Direttiva è stata recepita in Italia con il DL n. 2 del 10 gennaio 2006, convertito con modificazioni dalla Legge 11 marzo 2006, n. 81, che ha introdotto in Italia l'obbligo, da parte dei soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio prodotti da fonti non rinnovabili, di immettere in consumo nel territorio nazionale una quota minima di biocarburanti (combustibili liquidi o gassosi derivati da biomassa). Per il 2007 la quota minima è stata fissata pari all'1% dei consumi dell'anno precedente; per il 2008 la quota è stata fissata al 2% e per il 2009 al 3%.
La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili, tra i propri ambiti di applicazione, ha fissato obiettivi nazionali obbligatori per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti, pari al 10% dei consumi finali del settore al 2020 (l'obiettivo è identico per tutti gli Stati membri). La Direttiva è stata recepita in Italia dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011 e prevede che la quota minima di biocarburanti da miscelare nella benzina e nel gasolio sia pari, per il 2010, al 3,5%, per il 2011 al 4% e per il 2012 al 4,5%. Al fine di garantire le caratteristiche di sostenibilità dei biocarburanti si dovrà tenere conto che essi non derivino da materie prime ottenute su terreni che presentino un elevato valore in termini di biodiversità o un elevato stock di carbonio e inoltre che essi derivino da coltivazioni che consentano di ottenere elevate percentuali di riduzione di CO_2 (secondo tabelle standard europee di riferimento). A seguito di un lungo negoziato svoltosi a livello comunitario, il 5 giugno 2009, sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea è stato pubblicato il Regolamento (CE) N. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009[29], che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO_2 dei veicoli leggeri. Il Regolamento individua un target comunitario delle emissioni di CO_2 delle autovetture nuove vendute annualmente nella Comunità, di 130 g CO_2/km riferito alla media di tutte le autovetture nuove commercializzate nel 2012, da conseguire tramite miglioramenti tecnologici apportati ai motori. Ulteriori 10g/km dovranno essere raggiunti tramite misure tecniche complementari (pneumatici, carburanti, etc.). Gli obblighi per i costruttori si applicheranno al 65 % delle loro flotte nel gennaio 2012, al 75% nel gennaio 2013, all'80% nel gennaio 2014 e al 100% a partire dal 2015. Viene inoltre introdotto un obiettivo di lungo termine di 95 g di CO_2/Km da raggiungere nel 2020. Per assicurare il raggiungimento dell'obiettivo medio comunitario di 130 gCO_2/km, il Regolamento fissa valori limite per le emissioni specifiche di CO_2 delle auto in funzione diretta della loro massa (peso). Tale approccio prevede che al crescere del peso del veicolo aumenti anche il valore limite da rispettare; pertanto le autovetture più leggere dovranno rispettare valori limite inferiori a 130 g/km mentre per le più pesanti i valori limite saranno superiori. Ogni casa costruttrice dovrà dimostrare alla fine di ogni anno che l'insieme delle auto vendute raggiunga un valore medio di emissioni corrispondente a quanto richiesto dal regolamento; tale valore viene calcolato tenendo conto del numero e del peso delle auto vendute. Qualora l'obiettivo annuale non venga raggiunto, i costruttori saranno sanzionati

[29] Regolamento (CE) N. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri.

dalla Commissione Europea con una multa unitaria che, a partire dal 2019, sarà pari a 95 euro per grammo di CO2 di superamento moltiplicata per il numero di auto vendute. In base a tale approccio, il comportamento dei clienti verso l'acquisto di automobili più rispettose dell'ambiente sarà fondamentale per la piena attuazione di tale Regolamento e per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di CO2 assunti dall'UE.

Il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (2007) considera come intervento nel settore trasporti l'introduzione, a partire dal 2009, del limite di 140 grammi di CO_2/km alle emissioni medie delle autovetture.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007) riconosce come campi d'azione il miglioramento tecnologico veicolare (miglioramento dei mezzi di trasporto pubblico, delle flotte commerciali e degli automezzi privati) e la sostituzione dei vettori energetici (parziale sostituzione dei carburanti tradizionali con carburanti alternativi a ridotte emissioni e derivati da fonti rinnovabili -Metano, GPL e biocarburanti-). Tali interventi sono coerenti con le azioni che Regione Lombardia ha previsto nella Legge 24/06 sulla qualità dell'aria. Il PAE considera inoltre gli interventi a livello di gestione della domanda di mobilità:

- l'introduzione di sistemi di trasporto innovativi, quali il dial-a-ride (servizio pubblico a chiamata), il car pooling, il car sharing;
- lo sviluppo della mobilità ciclabile;
- la regolamentazione degli accessi, della sosta e l'introduzione del road/park pricing (tariffazione di accessi e sosta);
- lo sviluppo del sistema del telelavoro e delle teleconferenze (strumenti finalizzati alla riduzione della domanda di mobilità e allo sviluppo di reti tecnologiche informatiche);
- lo sviluppo della figura del Mobility Manager per gli Enti Locali e per le grandi aziende pubbliche e private.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) accoglie l'obbligo europeo di coperture del 10% degli usi energetici nei Trasporti con biocarburanti e conferma l'impegno della Regione verso la sostituzione tecnologica, sia per gli enti pubblici (progetti di mobilità a basso impatto ambientale riguardanti il parco veicoli utilizzato ai fini istituzionali; rinnovo del parco mezzi bus e taxi) che per i privati (sostituzione autovetture e veicoli commerciali leggeri). Il PLS individua inoltre come azione trasversale la Legge per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica (l.r. 7 del 30 aprile 2009), fornire criteri e norme per lo sviluppo delle ciclabili negli Enti Locali e la redazione del Piano Regionale della mobilità ciclistica (intermodalità e fruizione territorio).

5.3.6.2 Sostegno e incentivazione alla mobilità sostenibile

Il rinnovo del parco mezzi per il Trasporto Pubblico Locale (TPL) è avvenuto attraverso finanziamenti messi a disposizione dal Governo e dalle Regioni. Con il decreto del 19 marzo 2004, pubblicato sulla G.U. n. 127 del 1 giugno 2004 , il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha erogato oltre 32 milioni di euro alle Regioni per l'acquisto e sostituzione di autobus destinati al trasporto pubblico locale.

Il rinnovo del parco veicolare privato verso mezzi a maggior efficienza e meno inquinanti è stato favorito da iniziative di incentivazione alla rottamazione promosse dal Governo nel periodo 2007-2009. Gli incentivi sono stati erogati in misura differenziata per le diverse categorie di veicoli e nei diversi anni.

Per il 2007:

- Motocicli: sostituzione di veicolo Euro 0 con veicolo Euro 3; contributo 80€ o esenzione bollo per 5 anni)
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0 o Euro 1 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO_2/km; contributo 800€ ed esenzione bollo per due anni
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o ad idrogeno: nuovo acquisto; contributo di 1500€ elevato di ulteriori 500€ se il veicolo ha emissioni inferiori ai 120 gCO_2/km

Per il 2008:

- Motocicli: come per il 2007
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0, Euro 1 o Euro 2 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO_2/km (130 gCO_2/km nel caso di veicolo diesel); contributo 700€ (che sale a 800€ nel caso di veicolo con emissioni inferiori ai 120 gCO_2/km) ed esenzione bollo per un anno
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o a idrogeno: come per il 2007

Per il 2009:

- Motocicli: contributo di 500€ per rottamazione Euro 0 o Euro 1 e acquisto di un Euro3
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0, Euro 1 o Euro 2 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO_2/km (130 gCO_2/km nel caso di veicolo diesel); contributo di 1500€
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o a idrogeno: come per il 2007

La Regione Lombardia ha messo a disposizione incentivi addizionali alla rottamazione di autovetture Euro 0, 1 e 2 e ha inoltre sostenuto (con un incentivo di 2.000€ a veicolo) la rottamazione dei mezzi commerciali leggeri (diesel Euro 0, 1 e 2 fino a 3,5 tonnellate).

La creazione di piste ciclabili e di servizi pubblici di mobilità ciclabile si è avvalsa di fondi pubblici e di interventi di privati (le piste ciclabili sono spesso inserite tra le opere richieste agli attuatori che realizzano opere di edilizia privata sui territori comunali).

Il Dlgs 28/2011 prevede l'applicazione dei Titoli di efficienza energetica anche ad interventi di risparmio energetico nel settore dei trasporti. Tale opportunità sostituirebbe gli incentivi statali per l'acquisto di veicoli a maggiore efficienza. L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas sta lavorando alla predisposizione di schede standardizzate per la rendicontazione semplificata dei progetti di risparmio.

5.3.6.3 Tecnologie e strumenti per una mobilità sostenibile

La riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti dipende principalmente dalle scelte di mobilità della popolazione.

La disponibilità di tecnologie a minor impatto ambientale nel settore dei mezzi di trasporto privato sta aumentando grazie alla produzione di modelli di autovetture e mezzi commerciali a

basso consumo (come richiesto anche dalle normative europee). La "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture" indica ai primi mesi del 2011 la presenza sul mercato di veicoli (sia a benzina che diesel) che hanno anche emissioni inferiori ai 90 gCO_2/km. Si tratta in buona parte di veicoli ibridi, di cilindrate non elevate e di un numero limitato di modelli. Se si guarda al numero di veicoli con emissioni inferiori ai 100 gCO_2/km la disponibilità di modelli aumenta (anche in confronto agli anni precedenti) Anche i veicoli elettrici stanno comparendo sul mercato, con indici di consumo e di emissioni di CO_2 che sembrano competere con i mezzi a combustibili fossili più efficienti, rappresentando a questo punto l'innovazione che potrebbe vedere interessanti sviluppi nel prossimo futuro[30].

Oltre all'acquisto di veicoli a basso consumo un elemento fondamentale per la riduzione delle emissioni nei trasporti è l'adozione di soluzioni di mobilità pubblica e ciclabile. L'uso del treno, del mezzo di trasporto pubblico, della bicicletta rappresentano le alternative all'uso del mezzo privato su cui si deve indirizzare una politica attenta al contenimento dei consumi nei trasporti.

5.3.6.4 Opportunità di azione

Nella Baseline Emission Inventory al 2005 i trasporti sono il secondo settore dopo il residenziale per consumi ed emissioni (circa il 21%), valore comunque inferiore rispetto al livello nazionale, giacché l'inventario del PAES a scala comunale non considera il trasporto pesante delle merci a lunga percorrenza e il traffico autostradale. Il territorio comunale per la sua posizione presenta una duplice gravitazione degli abitanti verso i due capoluoghi di provincia Milano e Pavia: il traffico in attraversamento rappresenta infatti oltre due terzi del traffico globale che interessa Motta Visconti.

Nel Libro Bianco dei Trasporti del 2011 vengono indicati 10 obiettivi principali e 40 tipologie di iniziative concrete per creare un sistema di mobilità efficiente ed integrato, di seguito si riportano alcune delle pratiche che si stanno maggiormente diffondendo che riguardano:

- Trasporto pubblico locale: è la prima storica forma di mobilità sostenibile. Veicoli adibiti al trasporto di massa consentono di ridurre l'utilizzo dei mezzi privati.
- Corsie preferenziali: queste corsie sono autorizzate soltanto ai mezzi pubblici (autobus, tax, mezzi di emergenza). Permettono di creare due forme di scorrimento, congestionata per i mezzi privati e scorrevole per quelli pubblici o di pubblico intervento.
- Piste ciclabili: in alcune città del Nord Europa sono la vera alternativa all'automobile. Le piste ciclabili sono situate a lato delle strade e riservate esclusivamente alle biciclette. Città come Amsterdam dimostrano come questa scelta sia praticabile e a basso costo. Non è però adatta ovunque, soltanto nelle città pianeggianti o con bassi dislivelli.
- Pedaggio urbano: l'accesso a pagamento a strade o zone urbane. Trova la sua massima applicazione nel Road Pricing che estende il pagamento del ticket a tutte le automobili in entrata nella città (es. Londra).
- Park pricing (o parcheggi a pagamento): l'applicazione di ticket orari sui parcheggi tende ad aumentare il costo di utilizzo dell'automobile privata e facilita l'accesso al

[30] Si tenga presente che l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ha normato le forniture di elettricità destinate alla ricarica dei mezzi elettrici e ciò sta consentendo l'attivazione punti di fornitura dislocati sul territorio urbano, sia di tipo pubblico che privato (presso abitazioni e aziende).

parcheggio per soste di breve periodo. In Italia sono conosciute come 'strisce blu'. Questa forma di intervento è adatta soprattutto nelle aree centrali della città. Crea invece malcontento nelle aree sub-urbane e periferiche.

- Car sharing e Car pooling: questi servizi sono basati sul principio dell'auto privata per uso collettivo. Nel caso del Car Sharing l'automobile è noleggiata per poche ore presso le apposite società e riconsegnata al termine del suo utilizzo. Nel caso del Car Pooling l'automobile è di proprietà di un privato che la mette a disposizione per compiere tragitti casa-lavoro insieme ad altre persone, spesso conoscenti o colleghi, con la stessa esigenza di orario e di percorso.
- Mobility Manager: è stata introdotta nel 1998 con la funzione di analizzare le esigenze di mobilità dei dipendenti delle aziende pubbliche e private, agevolare il car-pooling e sincronizzare gli orari lavorativi con quelli del trasporto pubblico. I mobility manager partecipano a riunioni e incontri con le amministrazioni locali per migliorare la viabilità e il trasporto. La nomina di un mobility manager nelle aziende private è soltanto facoltativa e pertanto la norma è rimasta spesso inattuata.

A queste soluzioni che agiscono sulla riduzione dell'uso del mezzo privato, si aggiunge l'opportunità di efficientamento del parco veicolare esistente, con l'adozione di mezzi che non emettano più di 100 gCO_2/km, già ampiamente disponibili sul mercato.
Compito dell'Amministrazione comunale relativamente al settore dei trasporti nell'ambito del PAES è di promuovere e sensibilizzare la cittadinanza verso tutte le forme di mobilità sostenibile (es. crescita del trasporto pubblico per gli spostamenti extra-urbani e incremento della quota di spostamenti in bici), di ricambio tecnologico del parco veicolare esistente o di trasformazione del parco verso mezzi a minor consumo. L'amministrazione comunale intende inoltre istituire il pedibus ossia l'accompagnamento a scuola dei bambini delle elementari con la collaborazione di un gruppo di volontari al fine di ridurre gli spostamenti auto casa/scuola e il congestionamento fuori dagli istituti e implementare le piste ciclabili come forme di mobilità sostenibile maggiormente efficace nel territorio comunale.
Tutte le azioni sono finalizzate ad un miglioramento complessivo della qualità della vita di tutti i cittadini con interventi integrati mirati a garantire un'accessibilità sostenibile e diffusa in tutte le aree e una tutela delle zone a maggior pregio ambientale e architettonico.

5.3.7 Produzione locale di energia elettrica

L'Unione Europea ha posto molto enfasi sulla delocalizzazione della produzione elettrica e in particolare da fonti rinnovabili, in quanto elemento che garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti, la riduzione della dipendenza da combustibili fossili e la riduzione delle emissioni di gas serra. Pertanto la produzione da fonti rinnovabili (FER) e da piccola cogenerazione da fonti fossili costituiscono per un Comune un elemento importante degli impegni del Patto dei Sindaci.
Va peraltro tenuto presente che la libera produzione elettrica da impianti diffusi è un fenomeno recente, che sta via via acquisendo elementi di innovazione tecnologica nella gestione in rete dei diversi sistemi di produzione (smart grid).

5.3.7.1 Riferimenti normativi

La possibilità di produzione elettrica da impianti privati e diffusi è stata consentita in Italia dal DLgs 79/99, che ha avviato il processo di liberalizzazione e privatizzazione dei mercati

dell'energia, come richiesto dalle Direttive europee 1996/92/CE e 1998/30/CE, prevedendo per l'elettricità la separazione di funzioni tra produzione, trasporto e distribuzione.

Il processo di liberalizzazione ha attraversato diversi passaggi, definizione di ruoli e introduzione di nuova normativa, in particolare relativamente alle forme di sostegno da riconoscere per la produzione da micro e piccola cogenerazione e da FER.
A livello europeo, il processo di liberalizzazione, avviato per produrre una concorrenzialità nel prezzo dell'energia e ridurre la voce di spesa energetica nel sistema economico, è stato accompagnato da misure che forzassero il sistema energetico dei diversi Paesi a tenere in conto gli aspetti ambientali e di contenimento delle emissioni di gas serra.

Già il DLgs 79/99 aveva introdotto l'obbligo per i produttori italiani di coprire una quota percentuale dell'energia prodotta da combustibili fossili con energia prodotta da nuovi impianti a FER.
La direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, recepita nel nostro paese con il D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, prevedeva una serie di meccanismi volti a promuovere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili con particolare riferimento alla produzione di energia elettrica. A tale scopo, sulla base dei dati del 1997, la direttiva proponeva obiettivi indicativi nazionali utili a conseguire gli obiettivi indicativi comunitari al 2010 del 12% di fonti energetiche rinnovabili sul consumo interno lordo di energia e del 22% di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica. Per l'Italia l'obiettivo di energia elettrica prodotta a partire da fonti rinnovabili era del 25%. Oltre a questi obiettivi indicativi, la direttiva 2001/77/CE introduceva nell'ordinamento comunitario ulteriori meccanismi di sostegno delle fonti rinnovabili (quali ad esempio la "garanzia di origine") e strumenti di promozione (valutazione dei regimi di sostegno nazionali delle fonti rinnovabili, semplificazione delle procedure amministrative, ecc.).
La recente revisione della direttiva 2001/77/CE mediante la direttiva 2009/28/CE ha comportato la ridefinizione dell'intero quadro di riferimento, a partire dalla stessa definizione di fonti rinnovabili di energia. Essa vincola i Paesi membri a definire ed aggiornare periodicamente un Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, che faccia riferimento agli obiettivi stabiliti: per l'Italia, l'obiettivo fissato corrisponde al raggiungimento di una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 17% dell'intero fabbisogno energetico nazionale. L'ultima Direttiva fa però un salto di qualità rispetto alle precedenti cercando di porre degli obiettivi intermedi che segnano una marcia di approccio progressivo, quantificabile e verificabile all'obiettivo finale attraverso il disegno di una traiettoria indicativa in cui si definiscono le quote di energia da fonti rinnovabili da raggiungere in ogni biennio.

In attuazione della Direttiva 2009/28/CE, il 30 giugno 2010 il Governo ha pubblicato il primo Piano di Azione Nazionale (PAN) per le Energie Rinnovabili (ai sensi dell'art. 4 della direttiva 2009/28/CE), con il quale viene definito il programma per raggiungere entro il 2020 l'obiettivo assegnato dall'Europa in termini di quota minima dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti energetiche rinnovabili (termiche ed elettriche). Relativamente alla produzione elettrica, il PAN considera un contributo da energia nucleare, che tuttavia il referendum popolare di giugno 2011 ha definitivamente abolito per l'Italia (ciò porterà a maggiore sviluppo delle FER).

Con il Decreto ministeriale 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" si è completato l'iter di attuazione della Direttiva europea 2001/77/CE. Il Decreto ha assegnato alle Regioni e alle Province autonome la possibilità di

porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatorio o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili ed esclusivamente secondo particolari criteri. La Regione Emilia Romagna ha provveduto (D.A.L. 6 dicembre 2010 n. 28) ad indicare le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti energetici alimentati a fonti rinnovabili allo scopo di tutelare l'ambiente, il paesaggio e il patrimonio storico e artistico. Il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 ha pienamente recepito la direttiva 2009/28/CE ponendo per l'Italia l'obiettivo di produzione da fonti rinnovabili (sia termiche che elettriche) pari al 17%.
La Regione Lombardia, con la DGR 8/10622 del 25 novembre 2009, si era dotata, in anticipo rispetto alla normativa nazionale, di proprie Linee Guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (eolica, fotovoltaica, biomassa, biogas), che introducevano, oltre agli aspetti procedurali amministrativi e alla definizione dei vincoli che impediscono la realizzazione, anche il catasto regionale degli impianti a FER (consultabile nel sistema informativo SIRENA). Con la Deliberazione 19 marzo 2002 dell'Autorità per l'Energia elettrica e il gas sono state definite le condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore in termini di cogenerazione. La Deliberazione introduce il parametro di Indice di Risparmio Energetico minimo che l'impianto deve superare (viene richiesta un'efficienza minima dell'impianto) e il parametro di Limite Termico minimo (la cogenerazione non deve privilegiare la produzione elettrica a scapito di quella termica). La Direttiva europea 2004/8/CE ha ulteriormente spinto il concetto di cogenerazione in termini di maggiore utilizzo della quota di calore prodotta (cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia), sganciando la produzione elettrica dalle esigenze di carico da soddisfare. La Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20.
Il Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 ha introdotto il nuovo concetto di cogenerazione ad alto rendimento (CAR) definendo nuovi criteri per la definizione della stessa. Dal disposto del Decreto Legislativo n. 20 risulta che, fino al 31 dicembre 2010, le condizioni per il riconoscimento della CAR coincidono con quelle definite per la Cogenerazione dalla deliberazione dell'Autorità n. 42/02 e successive modifiche ed integrazioni. Il Decreto ha peraltro posto le condizioni per il rilascio della Garanzia d'Origine all'energia elettrica prodotta dagli impianti funzionanti in Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR). Le operazioni di riconoscimento di CAR; certificati verdi e garanzia d'origine sono gestite dal Gestore Servizi Energetici (GSE).
Con i Dlgs 192/05 e 311/06, è stato istituito l'obbligo di produzione elettrica da fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. E' stata la Legge Finanziaria 2008 a tradurre l'obbligo di produzione elettrica da FER in termini di potenza minima di impianto da installare. Tali obblighi sono stati successivamente modificati dall'art.11 comma 1 del D.Lgs 28/2011 che ha introdotto per edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni l'obbligo di ricorso ad energia prodotta da fonti rinnovabili pari a un 50% per la produzione di acs e, contemporaneamente, una quota variabile dal 20% al 50%, a seconda della data di rilascio del pertinente titolo edilizio, della somma dei consumi previsti per acs, riscaldamento e raffrescamento.
Tra le misure che il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007) considera ai fini del contenimento dei consumi vi è anche la cogenerazione ad alto rendimento nel settore industriale.
Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) attribuisce alla produzione elettrica da FER e da impianti di piccola cogenerazione diffusa un ruolo importante, sia per gli impianti mini-idro, nonché a biomassa e biogas, in particolare nelle zone agricole della pianura.

5.3.7.2 Sostegno e incentivazione

Per lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia è stata prevista la forma di incentivazione dei Certificati verdi. Nel caso del fotovoltaico sono disponibili, in alternativa, sia lo schema dei certificati bianchi (sostanzialmente rimasto inutilizzato), sia quello del sostegno in conto capitale (programma 10.000 tetti fotovoltaici), sia quello del conto energia.

Per la cogenerazione si applica sia lo schema dei titoli di efficienza energetica (per le quote termiche ed elettriche) sia, nel caso di impianti abbinati a reti di teleriscaldamento, quello dei certificati verdi per la quota di energia elettrica prodotta (secondo quanto previsto dal DM del 24/10/2005). Gli impianti di cogenerazione (ad alto rendimento) godono inoltre delle agevolazioni fiscali sull'accisa del gas metano utilizzato per la cogenerazione (Decreto Legislativo n. 504/95 aggiornato dal Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n. 26) e della possibilità di accedere al servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta[31] (per impianti di cogenerazione ad alto rendimento con potenza nominale fino a 200 kW, come da deliberazione dell' Autorità del 3 giugno 2008 – ARG/elt 74/08).

I certificati verdi (CV) costituiscono una forma di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Infatti, secondo quanto disposto dalla legge 244/07, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° aprile 1999 fino al 31 dicembre 2007, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili (certificato verde) per i primi dodici anni di esercizio. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° gennaio 2008, invece, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili per i primi quindici anni di esercizio. Il CV è emesso dal Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. - GSE su comunicazione del produttore e riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'anno precedente o la producibilità attesa nell'anno in corso o nell'anno successivo e rappresenta 1 MWh di energia elettrica.

Programmi di sostegno in conto capitale per la diffusione di impianti fotovoltaici sono stati attivati dallo Stato, attraverso le Regioni, a partire dalla fine degli anni '90 (programma "10.000 tetti fotovoltaici").

Con i Decreti del Ministero delle attività produttive del 28 luglio 2005, del 6 febbraio 2006 e infine del 19 febbraio 2007 è stata avviata anche in Italia l'incentivazione di impianti fotovoltaici attraverso il cosiddetto "conto energia", ovvero una tariffa incentivante riconosciuta per ogni unità di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico. La tariffa è riconosciuta per un periodo di 20 anni. Rispetto all'incentivo in conto capitale, il conto energia ha il pregio di premiare gli impianti effettivamente funzionanti, impegnando il proprietario dell'impianto a monitorare e garantire il corretto funzionamento dell'impianto. Il GSE (Gestore dei servizi energetici) è il soggetto attuatore che qualifica gli impianti fotovoltaici, eroga gli incentivi ed effettua attività di verifica. Condizione indispensabile all'ottenimento delle tariffe incentivanti è che l'impianto sia connesso alla rete (grid connected). La dimensione nominale

[31] Lo scambio sul posto (Deliberazione dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas n. 74/08) è un servizio introdotto da gennaio 2009, erogato dal GSE (Gestore Servizi Energetici), che consente all'utente proprietario dell'impianto di compensare l'energia elettrica consumata come utente con l'energia elettrica prodotta dal proprio impianto. Lo scambio sul posto si applica ai casi in cui l'utente non arriva a definirsi in regime di autoconsumo in quanto i suoi consumi non avvengono prevalentemente nello stesso momento in cui l'impianto produce.

dell'impianto fotovoltaico deve essere superiore a 1 kWp. Non sono incentivati dal Conto energia quegli impianti fotovoltaici destinati ad utenze isolate e non raggiunte dalla rete elettrica. Oltre alla tariffa incentivante, attraverso lo schema dello scambio sul posto, la produzione dell'impianto viene scalata dalla bolletta dell'elettricità usata dall'utente; in alternativa allo scambio sul posto l'impianto usufruisce del ritiro dedicato[32]. La tariffa riconosciuta dal Conto energia è stata differenziata in modo da favorire l'integrazione architettonica degli impianti e la realizzazione di impianti innovativi; inoltre viene riconosciuta una maggiorazione della tariffa nel caso di abbinamento dell'impianto a una riqualificazione energetica dell'edificio e nel caso di rimozione del tetto in amianto[33]. Negli anni la tariffa incentivante è stata progressivamente ridotta, con una forte riduzione nel Quarto Conto energia avviato a maggio 2011[34], che pone ulteriori consistenti riduzioni entro il 2012. A partire da gennaio 2013 è prevista la modifica del sistema complessivo degli incentivi con l'entrata in vigore della tariffa omnicomprensiva e della tariffa per l'autoconsumo, che sostituiranno gli attuali meccanismi di scambio sul posto o ritiro dedicato da parte del GSE.

Il Piano per la Lombardia Sostenibile individua forme di sostegno regionali per la realizzazione di impianti di microcogenerazione (sia a gas che a biomassa o biogas) e impianti fotovoltaici presso istituiti scolastici e strutture ospedaliere.

5.3.7.3 Tecnologie per la produzione elettrica da FER e in cogenerazione

Le tecnologie per la micro e piccola cogenerazione possono essere a motore alternativo (la tecnologia più diffusa), cella a combustibile o turbina a gas (quest'ultima può arrivare a piccole potenze e quindi trovare applicazione anche nei condomini). Il gas naturale è il combustibile generalmente adoperato per la cogenerazione di piccola scala.

L'elettricità prodotta nel processo è generalmente consumata direttamente dall'utente che la produce e il calore generato può essere utilizzato in processi industriali, per il riscaldamento di ambienti o in un refrigeratore per la produzione di acqua fredda.

Impianti cogenerativi di piccole dimensioni possono avere un ruolo importante nel miglioramento dell'efficienza energetica in edifici come alberghi, piscine, ospedali e abitazioni plurifamiliari. Essendo sistemi compatti, sono estremamente semplici da installare.

Il dimensionamento di un impianto di microcogenerazione dipende dai carichi termici. Il rendimento può variare tra l'80% e ben oltre il 90% (i rendimenti elettrici vanno dal 25% al 35%). I rendimento elettrico e i costi di capitale per kWel dipendono dalla potenza elettrica del sistema. Una diminuzione significativa dei costi di capitale, dovuta agli effetti di scala, si può osservare in particolare quando gli impianti raggiungono i 10 kWel di potenza.

---

[32] Il regime di cessione dell'energia elettrica mediante ritiro dedicato rappresenta una modalità semplificata a disposizione dei produttori per la vendita al GSE dell'energia elettrica immessa in rete, in alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita diretta nella borsa del Mercato elettrico.

[33] Il Quarto Conto Energia prevede i seguenti premi sulla tariffa incentivante: a) maggiorazione del 5 % per piccoli impianti realizzati da Comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti secondo l'ultimo censimento ISTAT; b) premio fino ad un massimo del 30 % nel caso di impianti fotovoltaici abbinati ad un uso efficiente dell'energia negli edifici; c) maggiorazione del 10 % per i sistemi in cui almeno il 60 % del costo di investimento della componentistica sia riconducibile ad una produzione europea; d) premio di 5 centesimi di euro/ kWh per impianti su edifici in cui sia provveduto alla sostituzione del tetto in amianto.

[34] Nei primi mesi del 2011 il settore fotovoltaico ha subito una sostanziale battuta d'arresto a causa della sospensione dello schema di incentivazione (3° Conto energia - DM 6/8/2010) in attesa della formulazione del nuovo schema emanato a maggio 2011

L'uso della biomassa per la produzione di energia elettrica richiede impianti di cogenerazione adeguati al combustibile adoperato (normalmente biogas o prodotti oleosi, utilizzabili in motori endotermici).

La produzione di elettricità con dispositivi fotovoltaici si avvale, per la maggior parte degli impianti, di pannelli fotovoltaici a silicio monocristallino, policristallino e, meno diffusi, a silicio amorfo. Oltre ai pannelli piani, il mercato propone soluzioni a forte integrazione architettonica (tettoie, elementi vetrati, tegole) e il fotovoltaico a concentrazione (che viceversa presenta alcune difficoltà applicative di integrazione architettonica). Celle fotovoltaiche a maggior rendimento (derivanti da tecnologie dei semiconduttori) e celle polimeriche con produzione a basso costo sono in fase di sperimentazione e potrebbero modificare la diffusione dei sistemi di produzione fotovoltaica negli edifici. Il fotovoltaico ha necessità di disponibilità di superfici e di corretta esposizione al sole per poter lavorare correttamente e per potersi ripagare, pertanto richiedono una buona progettazione.

5.3.7.4 Opportunità di azione

Il territorio comunale di Motta Visconti non presenta una crescita significativa della produzione locale da FER. A settembre 2011 per esempio la potenza fotovoltaica installata, nonostante la presenza degli incentivi del Conto Energia, è abbastanza esigua (circa 150 kW). Ciò in parte è dovuto al fatto che l'iter autorizzativo degli impianti fotovoltaici prevede nel Comune di Motta Visconti anche la presentazione della relazione paesaggistica, in quanto il comune si trova all'interno del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Nel 2011 comunque il comune ha già rilasciato 12 autorizzazioni per impianti fotovoltaici che verranno installati entro il prossimo anno.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere rispetto alla diffusione di impianti di produzione elettrica a fonti rinnovabili è la regolamentazione e la semplificazione, laddove possibile, delle pratiche di competenza locale.

Il regolamento edilizio di Motta Visconti approvato nel 2009 ha già assunto gli obblighi di produzione del fotovoltaico previsti dai decreti nazionali e regionali sulle nuove costruzioni.

Ulteriore opportunità che il Comune può mettere in campo è quella di creare "piattaforme solari pubbliche", ovvero luoghi pubblici (di proprietà demaniali o del Comune) da destinarsi all'installazione di impianti privati: tale soluzione potrà essere applicata (in forma più o meno vincolante) in tutti quei casi ove l'obbligo di installazione da parte dei privati non possa essere ottemperato a causa di evidenti impedimenti tecnici.

Inoltre è volontà dell'amministrazione realizzare 2 impianti fotovoltaici sul nuovo polo scolastico (infanzia e scuola primaria), per le quali ha già predisposto il progetto.

Relativamente alla diffusione della cogenerazione a piccola scala non si osservano particolari impedimenti alla sua diffusione. Il Comune dovrà comunque verificare che l'impianto sia progettato secondo le migliori tecnologie disponibili e modulato secondo i carichi termici in modo da risultare cogenerazione ad alto rendimento.

5.3.8 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento

Il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici e utenze industriali con sistemi di produzione a minor impatto ambientale è un aspetto importante negli obiettivi europei e nazionali di contenimento dei consumi e delle emissioni di gas serra.
Rientrano in tali sistemi la produzione termica da fonti rinnovabili (solare termico, biomassa, geotermia[35]) e il recupero termico da impianti di cogenerazione, collegati a reti di teleriscaldamento/raffrescamento.

5.3.8.1 Riferimenti normativi

La produzione termica da fonti rinnovabili è stata promossa in Italia già dalla Legge 10/91, tuttavia la norma, non definendo obiettivi e livelli prestazionali minimi, è rimasta disattesa e gli impianti termici alimentati a FER sono stati promossi sostanzialmente attraverso programmi di sostegno in conto capitale (nazionali o regionali) e progetti pilota con finanziamenti europei.

Con la liberalizzazione del mercato dell'energia definita dal Dlgs 79/99 si è consentito in Italia l'avvio della generazione diffusa, sia in termini di cogenerazione da combustibili fossili che reti di teleriscaldamento da fonti rinnovabili. Il solare termico e il geotermico/aerotermico non hanno ricevuto una maggiore spinta dalla liberalizzazione, in quanto elementi legati all'impianto termico di un edificio.

Riguardo alla cogenerazione, la Deliberazione 19 marzo 2002 dell'Autorità per l'Energia elettrica e il gas ha definito le condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore (attraverso la definizione dei valori minimi dell'Indice di Risparmio Energetico e del Limite Termico). La direttiva 2004/8/CE, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20, ha successivamente affermato l'importanza di progettare un impianto cogenerativo sulla domanda di calore dell'utenza.

Con la Direttiva europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia e il suo recepimento in Italia con i Dlgs 192/05 e Dlgs 311/06 si è reso esplicito in Italia l'obbligo all'installazione di impianti a fonti rinnovabili per soddisfare il fabbisogno termico dell'edificio, relativamente alla quota di produzione di acqua calda sanitaria. Nel caso di edifici pubblici e privati, nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di FER. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici.

La Regione Lombardia ha recepito gli obblighi dei due Dlgs 192/05 e 311/06 nella DGR 8/5773 del 2007. E' previsto che l'obbligo possa risultare inapplicato nel caso di evidente impossibilità tecnica di installazione di impianto a FER.
A completamento va osservato che sia i Decreti legislativi nazionali che la normativa regionale indicano che nei nuovi edifici va garantita la predisposizione dell'allacciamento al teleriscaldamento qualora esista una rete entro la distanza di 1 km.

[35] Intesa come quota evitata di energia primaria da fonte fossile

La direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili ha introdotto un elemento innovativo fondamentale nella promozione della produzione termica da FER, giacché fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (quindi inclusivo sia di usi termici che elettrici). Per l'Italia l'obiettivo da FER è stato stabilito pari al 17%. Poiché Il consumo finale lordo italiano è caratterizzato da un basso utilizzo di rinnovabili, lo sviluppo delle FER rappresenta una linea d'azione di primaria importanza per l'Italia (PAN per le Energie Rinnovabili 2010), da perseguire con azioni di sviluppo sia delle infrastrutture che dell'utilizzo diffuso delle rinnovabili. Tra le prime rientrano lo sviluppo di reti di teleriscaldamento, la diffusione di cogenerazione con maggiore controllo dell'uso del calore, l'immissione di biogas nella rete di distribuzione di rete gas naturale. Riguardo alle seconde, sono necessarie misure addizionali per promuovere l'utilizzo diffuso delle fonti rinnovabili a copertura dei fabbisogni di calore, in particolare nel settore degli edifici, che peraltro possono essere funzionali anche al miglioramento dell'efficienza energetica.

Con il Regolamento n. 7 del 15 febbraio 2010, la Regione Lombardia ha definito lo schema di riferimento per l'installazione di sonde geotermiche che non comportano il prelievo d'acqua. Il regolamento è finalizzato alla promozione e valorizzazione delle risorse geotermiche a bassa entalpia e all'adozione di procedure semplificate per la realizzazione e gestione di sonde geotermiche e di sistemi di scambio energetico con il sottosuolo a circuito chiuso.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007) riconosce l'importanza dello sviluppo delle FER ad uso termico, solare termico, geotermico e biomassa. L'uso della biomassa è considerata come una risorsa ad elevata potenzialità di sviluppo in particolare per reti di teleriscaldamento/cogenerazione di piccole dimensioni, applicabili a comuni piccoli e medi ove sia possibile disporre di biomassa a filiera corta.

5.3.8.2 Sostegno e incentivazioni

A partire dagli anni '90 l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione termica ha usufruito di incentivazioni in conto capitale derivanti da contributi regionali o europei (in particolare per progetti pilota).

Successivamente al 2004 il solare termico e le pompe di calore ad alta efficienza hanno trovato forme di sostegno nello Schema dei certificati bianchi (la rendicontazione di progetti di risparmio per impianti residenziali avviene tramite scheda standardizzata), che tuttavia non ha prodotto risultati rilevanti. Maggiori risultati sono stati ottenuti tramite le detrazioni fiscali del 55%, attivati tra il 2007 e il 2011, entrambi disponibili sia per il solare termico che le pompe di calore ad alta efficienza.

Gli impianti a biomassa vedono anch'essi riconosciuti i Titoli di efficienza energetica (in questo caso la quantità riconosciuta di TEE consente di vedere un rientro economico interessante).

Per la cogenerazione vale quanto detto alla sezione 5.3.7.2.

La Regione Lombardia ha sviluppato iniziative di sostegno per il solare termico, in particolare nell'applicazione per edifici pubblici ed edilizia residenziale pubblica.

5.3.8.3 Tecnologie disponibili

I collettori solari possono essere utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria (residenziale, alberghi, piscine, impianti sportivi) e commerciale (lavanderie, autolavaggi), per il riscaldamento di ambienti, per i processi termici industriali e per il raffreddamento solare.

Esistono due tipologie di collettori solari: quelli a vetro piano e quelli a tubi sottovuoto. I tubi sottovuoto sono indicati soprattutto per lo sfruttamento dell'energia solare nel periodo invernale. I collettori piani sono in ogni caso la tecnologia più diffusa e più adattabile. Oltre ai collettori deve essere previsto un sistema di accumulo, da dimensionare rispetto al fabbisogno dell'utenza e alla produzione giornaliera dei collettori. A seconda della posizione del sistema di accumulo rispetto ai collettori si può avere un impianto a circolazione naturale o forzata. Un sistema di produzione termica ad energia solare lavora a basse temperature (nei mesi invernali non si superano mediamente i 40°C). Nei giorni particolarmente freddi, come quelli invernali, c'è la necessità di integrare il calore fornito dal sole con il contributo proveniente da una caldaia.
La biomassa raccolta in maniera sostenibile è considerata una risorsa rinnovabile. Tuttavia, mentre il carbonio contenuto nella biomassa stessa può essere considerato nullo in termini di emissioni di CO_2, la coltura, il raccolto (che devono tener conto dell'uso di fertilizzanti, trattori, produzione di pesticidi) e la lavorazione del prodotto per ottenere il combustibile finale possono consumare molta energia e provocare considerevoli rilasci di CO_2, nonché emissioni di N_2O dal terreno. Pertanto, è essenziale adottare misure adeguate affinché la biomassa, utilizzata come fonte di energia, sia raccolta in maniera sostenibile (direttiva 2009/28/CE Art 17, Criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi).
Le caldaie a biomassa sono disponibili sul mercato a partire da una potenza di 2 kW. Nel corso di una ristrutturazione edilizia, le caldaie a combustibili fossili possono essere sostituite da caldaie a biomassa. L'impianto di distribuzione del calore e i radiatori rimangono quelli utilizzati in precedenza. Inoltre, si deve prevedere una stanza di stoccaggio della biomassa per l'accumulo di pellet o legno cippato. Il rendimento della combustione e la qualità della biomassa sono fondamentali per evitare le emissioni di particolato nell'atmosfera. Le caldaie a biomassa devono essere adattate al tipo di biomassa da utilizzare.

Le pompe di calore sono macchine termiche che sfruttano l'energia termica gratuita contenuta nelle grandi sorgenti di calore naturale (terreno, acqua, aria) per convertirla in riscaldamento ambiente. Si tratta di dispositivi che funzionano generalmente con alimentazione elettrica ma esistono anche pompe di calore a gas (poiché sono di taglia di potenza più alta si adattano alla sostituzione di caldaie tradizionali centralizzate). Il rendimento energetico delle pompe di calore dipende dalle temperature di lavoro (temperatura della sorgente), per cui, nel caso di pompe di calore con sorgente ad aria, la resa è molto variabile sulla stagione termica. Nel determinare il miglioramento di efficienza energetica indotto dalla pompa di calore rispetto ad altre tecnologie ad alta efficienza bisogna considerare la quantità di energia primaria evitata: nel caso di pompe di calore elettriche bisogna quindi convertire il consumo elettrico in termini di energia primaria utilizzata in media dalle centrali elettriche di produzione del mix elettrico italiano.

Le reti di teleriscaldamento sono opportune in tutti casi di cascami termici da attività produttive (ivi inclusa la termovalorizzazione dei rifiuti). Nel caso di nuove realizzazioni in cui si debbano installare appositi sistemi di generazione del calore (o a fonti rinnovabili o da cogenerazione), è bene ragionare in termini di piccole reti a servizio di gruppi di edifici e a scala di quartiere, in modo che il funzionamento del sistema sia orientato a seguire la domanda di calore dell'utenza. Altamente raccomandata è l'integrazione del solare termico con le reti di teleriscaldamento, possibilità che si attua solo se eventuali impianti di cogenerazione vengano

spenti nel periodo estivo[36]. Risultano inefficienti reti di teleriscaldamento con basso isolamento delle condutture e dove la produzione termica è basata principalmente sulle caldaie di integrazione, in quanto le perdite di rete non vengono compensate dal miglioramento di efficienza delle caldaie.

Va notato che il teleriscaldamento è in grado di offrire, quando associato a sistemi di contabilizzazione individuale dei consumi, i vantaggi di un sistema di produzione centralizzato (ottimizzazione del rendimento, minimizzazione e monitoraggio delle emissioni in atmosfera, ecc.), unitamente a quelli di un impianto autonomo.

5.3.8.4 Opportunità di azione

Le tecnologie che possono trovare maggiore applicazione ai fini di una produzione termica a basso impatto ambientale in ambito urbano e ai fini del raggiungimento dell'obiettivo italiano del 17% di produzione da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo risultano oggi essere il solare termico, le pompe di calore e l'utilizzo di calore di scarto da processi industriali o da termovalorizzazione dei rifiuti. La combustione di biomassa può presentare aspetti di criticità correlati alla qualità dell'aria che tuttavia in territori a bassa densità urbanistica possono essere trascurati. Le nuove reti di teleriscaldamento alimentate da combustibili fossili, anche se in cogenerazione, non contribuiscono in modo sostanziale alla riduzione di consumo di energia primaria.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere è quello di regolamentazione. In effetti il Comune di Motta Visconti ha già introdotto nel Regolamento Edilizio del 2009 gli elementi di cogenza per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione termica di acqua calda sanitaria sulle nuove costruzioni e sulle ristrutturazioni. Ulteriori elementi potrebbero essere introdotti per quanto riguarda anche il riscaldamento ambienti. La diffusione di sistemi di micro e piccola cogenerazione con combustibili fossili a sostituzione dell'uso del solare termico dovranno essere scoraggiati, a meno che il solare termico non sia integrato con il sistema cogenerativo (il cui funzionamento viene quindi ridotto nel periodo estivo). Inoltre per ogni tipo di intervento andrà verificata la presentazione o meno della relazione paesaggistica.

5.3.9 Pianificazione territoriale

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha caratterizzato le politiche di sviluppo locale ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.
La sostenibilità ambientale e la tutela del paesaggio sono paradigmi fondanti la pianificazione urbanistica e il governo dei processi di trasformazione del territorio.

Particolare attenzione viene posta oggi nel perseguimento della sostenibilità al livello urbanistico, ossia nel ricercare assetti spaziali e funzionali dell'insediamento che riducano i

[36] Per ovvie ragioni non risulta opportuna l'integrazione di solare termico in impianti di termovalorizzazione

consumi energetici complessivi. L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio, che necessita pertanto di una pianificazione energetica che permetta di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e si integri anche con gli strumenti di pianificazione urbanistica.

Le legislazioni nazionali e regionali in materia di paesaggio, territorio, ambiente ed energia sono state profondamente modificate: sono stati introdotti nuovi strumenti di pianificazione territoriale e urbana e nuovi procedimenti per l'approvazione degli interventi che assumono i principi della sostenibilità e le dimensioni partecipativa e valutativa nell'intero processo decisionale.
Tutto ciò comporta l'affinamento di metodi e tecniche che la disciplina urbanistica cerca di ridefinire in stretta relazione con le altre discipline del territorio e della Energetica applicata all'uso razionale dell'energia ed all'integrazione nelle strutture urbane dei sistemi di produzione dell'energia.

La pianificazione deve inoltre tener conto delle previsioni, delle indicazioni e delle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione sovraordinata, poiché consente di avere una prima visione strutturale d'insieme del territorio comunale e del contesto in cui lo stesso si colloca così da poter cogliere ogni possibile ricaduta derivante da criticità e potenzialità presenti nell'area vasta.

5.3.9.1 Riferimenti normativi

La Regione Lombardia, con la Legge regionale 12/2005, ha ridefinito il quadro di riferimento della pianificazione territoriale, introducendo elementi sulla sostenibilità ambientale, che si articolano anche in attenzione alla matrice energia.

Con Legge Regionale 11 marzo 2005 - n. 12 "Legge per il governo del territorio", pubblicata sul BURL del 16/03/2005 ed entrata in vigore dal 31/03/2005, è stato previsto che i Comuni deliberino l'avvio del procedimento di adeguamento dei Piani Regolatori Generali vigenti entro un anno dall'entrata in vigore della stessa Legge Regionale, termine poi prorogato al 31 Marzo 2010 ai sensi della Legge Regionale n. 5 del 10 Marzo 2009; detta Legge Regionale individua quale nuovo Strumento per la Pianificazione Comunale il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) che si articola in tre distinti atti :

- il Documento di Piano e Rapporto Ambientale (disciplinato dall'art.8)
- il Piano dei Servizi (disciplinato dall'art. 9)
- il Piano delle Regole (disciplinato dall'art. 10).

A livello regionale definito all'art. 20 della LR 12/2005, il Piano Territoriale Regionale (PTR) "costituisce quadro di riferimento per la compatibilità degli atti di governo del territorio dei comuni" in merito all'idoneità dell'atto a conseguire gli obiettivi fissati dal PTR, salvaguardandone i limiti di sostenibilità previsti. In particolare, hanno immediata prevalenza sul Piano di Governo del Territorio comunale le previsioni del PTR relative ad opere infrastrutturali (linee di comunicazione, mobilità, poli di sviluppo regionale) e all'individuazione di zone di preservazione e di salvaguardia ambientale. Sulle aree interessate da queste previsioni il PTR può avere inoltre valore di vincolo conformativo della proprietà.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), come precisato all'art. 15 della L.R. n. 12/2005, è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Vigente della Provincia di Milano, è stato approvato nell'ottobre del 2003 (Del. C.P. n. 55 del 14 ottobre 2003). È in fase di predisposizione l'Adeguamento del PTCP alla Legge regionale n. 12/05; al momento sono stati approvati dalla Giunta provinciale, con deliberazione n. 460 del 29/6/05, il Programma d'azione e i primi orientamenti per l'adeguamento del PTCP vigente e con la deliberazione n. 884 del 16/11/05 è stato formalmente avviato il procedimento di adeguamento.

Rimanendo in tema di strumenti regolatori sugli edifici va fatto presente che la nuova normativa europea sulla prestazione energetica degli edifici (Direttiva europea 2010/31/CE), in recepimento da parte della Regione Lombardia, porterà a ulteriori elementi cogenti a favore del contenimento dei consumi di edifici-impianti, che il Regolamento edilizio dovrà necessariamente includere e potrà eventualmente spingere verso livelli di prestazione più elevata attraverso forme di incentivazione.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) considera tra le azioni trasversali l'attività di orientamento e indirizzo ai PTCP e PGT in merito all'integrazione delle politiche 20-20-20 nei contenuti dei piani, in linea con gli obiettivi generali del PTR.

5.3.9.2 Opportunità d'azione

Nell'ambito del PGT l'Amministrazione comunale ha modo di definire gli strumenti propri della pianificazione urbanistica operativa (Documento di Piano e Piano delle Regole) in modo da includere direttive e prescrizioni relative ai requisiti prestazionali utili al perseguimento dall'obiettivo di sostenibilità anche in termini di risparmio energetico e adozione di fonti rinnovabili. Possono essere recepiti standard energetici prestazionali specifici per i diversi interventi urbanistici, che garantiscano bassi consumi energetici attraverso l'applicazione cogente di requisiti di risparmio energetico e di utilizzo delle risorse rinnovabili di energia (possono essere previsti ambiti per nuovi insediamenti di eccellenza energetica -a partire dal patrimonio pubblico e di edilizia convenzionata-; possono essere definiti ambiti dove venga adottato un lay-out urbano, requisiti di bioedilizia e di soluzioni impiantistiche, mirate alla drastica riduzione del fabbisogno energetico primario e quindi delle emissioni climalteranti, anche grazie all'uso del verde come regolatore del micro-clima, la riorganizzazione della mobilità locale su percorsi pedonali e ciclabili protetti con dispositivi di moderazione del traffico e riduzione dei percorsi destinazione - origine ed un'opportuna dislocazione dei servizi commerciali, sociali e ricreativi).

Le norme del Piano delle Regole – (o le Norme Tecniche d'Attuazione) agevolano il perseguimento della riduzione dei consumi anche negli edifici esistenti in ristrutturazione e nel caso di sostituzione dei generatori di calore.
I requisiti del REC, oltre a recepire la normativa nazionale e regionale relativamente ai consumi energetici per riscaldamento ed alla integrazione di fonti rinnovabili, dovrebbero regolamentare anche l'efficienza dei sistemi di illuminazione e degli impianti di raffrescamento. Viene inoltre incentivato il corretto rapporto fra l'edificio ed il microclima locale disciplinando l'inserimento dell'edificio nel contesto.

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è stato approvato dal Comune di Motta Visconti con Delibera di Consiglio Comunale n. 74 del 15/12/2008.

Nel PGT di Motta Visconti i principi alla base dell'azione pianificatoria delle trasformazioni urbanistiche sono:

- il contenimento dell'uso del territorio
- la rivalutazione del paesaggio urbano; la promozione, il riuso, la riqualificazione e il risanamento dei comparti tessuto urbano consolidato; la riqualificazione delle aree dimesse e dismettibili
- la difesa e la connettività dell'ambiente naturale; il rafforzamento delle garanzie di rispetto dell'ambiente e della pianificazione ambientale derivante dal Parco della Valle del Ticino; la promozione degli ambiti agricoli promossi dalla Amministrazione Provinciale; il riconoscimento di linee di connettività ambientale da sviluppare in direzione del Parco naturale della Valle del Ticino e del Naviglio di Bereguardo; il mantenimento e l' eventuale incremento di aree verdi piantumate.

Ulteriore strumento di regolamentazione degli interventi sul territorio in capo al Comune è il Regolamento Edilizio. Il Regolamento Edilizio del Comune di Motta Visconti, in vigore dal 2009, completa il rinnovo degli strumenti di pianificazione locali avviato con il Piano di Governo del Territorio, recependo la normativa nazionale e regionale relativamente ai consumi energetici per riscaldamento ed alla integrazione di fonti rinnovabili. Attualmente il Comune sta valutando la possibilità di introdurre nel Regolamento Edilizio l'obbligo per le nuove costruzioni di essere in classe energetica B e, con eventuali incentivi (es. scomputo di oneri, per edifici realizzati in classe A).

5.3.10 Appalti pubblici di prodotti e servizi

Uno degli strumenti di cui la Pubblica Amministrazione può dotarsi per conseguire l'attuazione delle misure di risparmio energetico e promozione delle fonti rinnovabili sul proprio patrimonio e nelle proprie attività è di avvalersi delle procedure di Green Public Procurement (GPP), ossia di Acquisti Pubblici Verdi, negli acquisti di prodotti e servizi.

Il GPP è finalizzato a includere gli aspetti ambientali negli acquisti di prodotti o servizi da parte di un'Amministrazione pubblica e pertanto tiene conto di anche delle ricadute energetiche di un bene o servizio, sia nel ciclo di funzionamento che in quello di produzione e smaltimento.
Il GPP è uno strumento di politica ambientale volontario. Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti. Il GPP favorisce la diffusione di una cultura attenta a contenere i consumi non necessari non solo presso chi materialmente effettua gli acquisti ma anche da parte del personale che a vario titolo opera presso gli uffici pubblici: coinvolge in modo trasversale settori che tradizionalmente non si occupano di ambiente, come l'economato, e settori che possono incidere notevolmente sulle performance ambientali dell'ente, come i trasporti, le infrastrutture e l'edilizia.

Gli enti locali, trasferendo la loro capacità d'acquisto su prodotti a impatto ambientale ridotto ed includendo i criteri ambientali nelle procedure d'acquisto, hanno quindi una possibilità concreta di orientare anche il mercato così da:

- ridurre gli impatti sull'ambiente delle proprie attività
- incrementare la domanda per i prodotti verdi
- spingere le imprese a produrre beni con migliori prestazioni ambientali
- fornire un modello di comportamento responsabile verso l'ambiente.

5.3.10.1 Aspetti normativi

La Commissione Europea si è interessata di GPP già dalla seconda metà degli anni '90 pubblicando nel 1996 il Libro Verde "Gli appalti pubblici nell'Unione Europea" che ha aperto la strada all'evoluzione delle normative in materia di appalti pubblici in direzione di un'integrazione in esse di considerazioni di carattere ambientale. In seguito, il Sesto Programma di Azione per l'Ambiente della Comunità Europea ha delineato la strategia ambientale europea fino al 2010, definendo il quadro programmatico di intervento sul GPP nel contesto più ampio della strategia di Politica Integrata dei Prodotti (IPP), a sua volta lanciata dal Libro Verde sulla Politica Integrata relativa ai prodotti del 2001.

La successiva Comunicazione della Commissione Europea (COM 2003/302) "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" , ha espressamente previsto la necessità per gli stati membri di dotarsi di Piani d'Azione Nazionale (PAN) per il GPP, per assicurarne la massima diffusione. Il PAN GPP fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definisce degli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa, su cui definire i 'Criteri ambientali minimi'.

E' però la Direttiva 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al "coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori" che, a livello normativo, riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta.

La Commissione Europea ha inoltre pubblicato nell'agosto 2004 un manuale per guidare le amministrazioni pubbliche nella realizzazione di strategie di GPP, dal titolo: "Acquistare Verde! Un Manuale sugli Appalti Pubblici ecocompatibili". Tale strumento fornisce esempi e indicazioni utili per l'attuazione del GPP e rappresenta il documento ufficiale più completo in materia.

Infine, per rispondere più concretamente a tale ricco contesto politico e in relazione agli impegni che via via gli stati membri stanno assumendo in tema di GPP, la Commissione ha emanato la Comunicazione COM 2008/400, che stabilisce precisi target quantitativi, indicatori e sistemi di monitoraggio comuni a tutta l'UE

In Italia il Green Public Procurement non è obbligatorio, però esistono alcune norme che ne sollecitano l'introduzione:

- Decreto Ronchi (D.Lgsl. 22/97 art.19), modificato dalla L. 448/01, stabilisce l'acquisto di almeno il 40% del fabbisogno di carta riciclata;
- DM del 27/03/98, stabilisce che una quota del parco autoveicolare deve essere costituita da veicoli zero e/o low emission;
- Legge Finanziaria 2002 (L. 448/01, art. 52), sancisce l'obbligo di riservare almeno il 20% del totale all'acquisto di pneumatici ricostruiti;
- D.M. 8 maggio 2003, n. 203 "Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo", che, sebbene in vigore, per motivi tecnici e procedurali a tutt'oggi non ha conseguito i risultati attesi.
- Codice dei Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 163/2006), che, pur non rendendo obbligatoria la pratica degli acquisti verdi, lascia la possibilità a tutte le

Amministrazioni ed agli Enti Locali di effettuare scelte ambientalmente e socialmente preferibili ed all'art.2 comma 2 (principi) indica che: "Il principio di economicità può essere subordinato,….., ai criteri previsti dal bando ispirati ad esigenze sociali nonché alla tutela della salute e dell'ambiente ed alla promozione dello sviluppo sostenibile"

- Il Decreto Interministeriale 11/04/2008 n. 135, "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP):accogliendo l'indicazione della Comunicazione della Commissione europea "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" (COM(2003) 302), e in ottemperanza al comma 1126, articolo 1, della legge 296/2006 (Finanziaria 2007), il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare ha elaborato, attraverso un ampio processo di consultazione con enti locali e parti interessate e con la collaborazione degli altri Ministeri Competenti (Economia e Finanze e Sviluppo Economico) e degli enti e strutture tecniche di supporto (CONSIP, ENEA, APAT, ARPA), il PAN GPP; "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione", indirizza e fornisce modalità ed obblighi per la redazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale da parte della P.A.
- Nel quadro giuridico nazionale va menzionato infine anche il DM 12 ottobre 2009 (G.U. n. 269 del 9 novembre 2009) e il successivo DM 22 febbraio 2011 (G.U. n.64 del 19 marzo 2011) con i quali sono stati adottati i criteri ambientali minimi" per 11 categorie d'acquisto.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) riconosce il GPP come azione trasversale che giunga all'attuazione e diffusione dell'Accordo volontario con Unioncamere Lombardia, ARPA e Centrale Regionale Acquisti per l'ecoinnovazione mediante la promozione di beni e servizi verdi (Dgr 10831 del 16/12/2009); si prevede la definizione di criteri ecologici, indirizzi e incentivi.

5.3.10.2 Opportunità di azione

Al momento sono state individuate 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, selezionate tenendo conto dei seguenti due parametri, impatti ambientali e volumi di spesa pubblica coinvolti:

1. arredi: mobili per ufficio, arredi scolastici; arredi per sale archiviazione e sale lettura
2. edilizia: costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione; costruzione e manutenzione delle strade
3. gestione dei rifiuti
4. servizi urbani e al territorio: gestione del verde pubblico, arredo urbano
5. servizi energetici: illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa
6. elettronica: attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo; apparati di telecomunicazione
7. prodotti tessili e calzature
8. cancelleria: carta e materiali di consumo
9. ristorazione: servizio mensa e forniture alimenti

10. servizi di gestione degli edifici: servizi di pulizia e materiali per l'igiene
11. trasporti: mezzi e servizi di trasporto; sistemi di mobilità sostenibili

Fino ad oggi il potenziale del GPP è stato sfruttato solo parzialmente. All'inizio del 2008 solo 14 Stati membri avevano adottato piani di azione nazionali. Gli ostacoli principali ad un maggiore utilizzo di tale tipo di appalti sono i seguenti:

- i criteri ambientali stabiliti per i prodotti/servizi sono scarsi e, quando esistono, i meccanismi per pubblicizzarli sono spesso insufficienti;
- le informazioni sul calcolo del costo dei prodotti per tutto il ciclo di vita e i costi relativi di prodotti/servizi non nocivi per l'ambiente sono insufficienti;
- la consapevolezza dei vantaggi di prodotti e servizi non nocivi per l'ambiente è ridotta;
- c'è incertezza sulle possibilità giuridiche di inserire criteri ambientali nei documenti di gara;
- mancano il sostegno politico e, di conseguenza, le risorse per l'attuazione/promozione del GPP (in particolare è necessario migliorare la formazione);
- manca uno scambio coordinato delle migliori pratiche e informazioni fra regioni e amministrazioni locali.

Per quanto riguarda le finalità del GPP nell'ambito del PAES, va osservato che una politica di acquisti pubblici attenta agli aspetti ambientali consente da un lato di raggiungere obiettivi di risparmio ambiziosi (anche in termini economici), divenendo riferimento per la diffusione di modelli di consumo e di acquisto sostenibili, dall'altro stimola l'innovazione del sistema produttivo. Il GPP diventa dunque strumento di sensibilizzazione e interazione verso gli stakeholder (cittadinanza, imprese).

La strategia locale di GPP deve:

– per gli acquisti
    1. analizzare i fabbisogni dell'Ente, i volumi di spesa per l'acquisto di prodotti, opere ecc.
    2. valutare come razionalizzare i fabbisogni
    3. promuovere ed assicurare l'inserimento di criteri ambientali
    4. definire il sistema di monitoraggio
– per i bandi di gara
    1. identificare i servizi o i lavori più adeguati ad essere resi "verdi" sulla base:
        - dell'impatto ambientale
        - di altri fattori, come la presenza di informazioni ambientali, le disponibilità di mercato, le migliori tecnologie disponibili, i costi e la visibilità
    2. identificare le proprie esigenze ed esprimerle in modo appropriato, introducendo considerazioni ambientali fin dall'inizio, quando si stabilisce "l'oggetto"

3. redigere specifiche tecniche chiare
4. stabilire i criteri ambientali di selezione dei candidati
5. stabilire i criteri ambientali di aggiudicazione
6. utilizzare le clausole di esecuzione

Gli strumenti conoscitivi per identificare le caratteristiche di preferibilità ambientale di prodotti, servizi e lavori (criteri ambientali) possono essere ricondotti alle seguenti categorie:

- Etichette ambientali (ISO Tipo I, Norma ISO 14024, es. EU Eco-label)
- Autodichiarazioni ambientali (ISO Tipo II, Norma ISO 14021, es. Mobius loop, dichiarazione di biodegradabilità, Energy Star)
- Dichiarazioni ambientali di prodotto (ISO Tipo III, Norma ISO 14025)
- Marchi ed etichettature obbligatori (es. etichettature di risparmio energetico, classe energetica elettrodomestici, etichettatura sostanze pericolose)
- Certificazioni di sistemi di gestione ambientale di attività e servizi influenti sulle caratteristiche del prodotto acquistato (es. certificazioni di gestione ambientale delle foreste, come FSC e PEFC)

Etichette, certificazioni ecc. sono marchi applicati direttamente su un prodotto o su un servizio che forniscono informazioni sulla sua performance ambientale complessiva, o su uno o più aspetti ambientali specifici.

L'informazione sulle caratteristiche dei prodotti assume un ruolo fondamentale per rendere effettiva la capacità dei consumatori di orientarsi nel mercato verde.

Il Comune di Motta Visconti intende impegnarsi a coprire i propri consumi elettrici (consumo elettrico degli edifici e illuminazione pubblica) con energia verde certificata.

5.3.11 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

L'attività di coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse nell'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è considerato elemento di rilievo secondo le indicazioni delle Linee Guida per la redazione dei PAES. Tale coinvolgimento è essenziale affinché il Piano possa risultare operativo ed efficace, attraverso la partecipazione diretta dei diversi attori coinvolti nelle varie azioni.
Il coinvolgimento della cittadinanza è fondamentale perché si implementino azioni di Piano di tipo diffuso (principalmente nel settore residenziale degli edifici e dei trasporti).

Il Comune di Motta Visconti si è impegnato con continuità in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione su temi ambientali, attraverso la distribuzione di materiale informativo e l'organizzazione di incontri pubblici. Tale modalità di lavoro verrà mantenuta e rafforzata nelle fasi di implementazione del PAES.

Ha svolto fin dal 2006 importanti campagne di informazione e comunicazione sulla raccolta differenziata. Grazie al coinvolgimento e all'impegno della cittadinanza, per la percentuale di raccolta differenziata raggiunta ha ottenuto il riconoscimento da parte di Legambiente di Comune Riciclone.

Partecipa con continuità dal 2007 alla campagna "M'illumino di meno", la grande giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio energetico promossa per il giorno 12 febbraio. Nel 2010 in occasione di tale evento ha realizzato una mostra divulgativa e dimostrativa delle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nel 2008 ha distribuito il libretto *"Vivi con stile"* per incentivare comportamenti e acquisti coerenti con un uso razionale dell'energia e per diffondere le fonti rinnovabili.

Ha inoltre istituito presso il settore gestione del territorio uno "sportello energia" in collaborazione con InfoEnergia. Tale sportello è un punto di riferimento per tutti i cittadini, accessibile e gratuito, dove trovare informazioni, consigli, supporto sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili.

Nei prossimi anni dovrà continuare in questa direzione implementando le attività dello sportello energia, attivando per esempio servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili (es. diagnosi energetica semplificata degli usi elettrici e termici delle famiglie), promuovendo il coinvolgimento degli operatori locali presenti sul territorio comunale.
Inoltre il Comune di Motta Visconti dovrà costruire un rapporto continuo con gli stakeholder: all'inizio di Gennaio 2011 ha distribuito questionari specifici per conoscere i soggetti presenti sul territorio e le loro aspettative. Il lavoro con gli stakeholder consentirà di recepire nel momento dell'aggiornamento del PAES gli interventi di efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili già attuati o in fase di progettazione/programmazione (anche nel caso di interventi che richiedono il recupero di risorse economiche attualmente non reperibili direttamente dai soggetti che intendono eseguire le opere).

Inoltre l'Amministrazione comunale si impegna a promuovere presso le scuole del territorio iniziative rivolte a diffondere comportamenti ed azioni di risparmio energetico, di uso razionale dell'energia e a favore delle energie rinnovabili. Ad esempio, utilizzando KiloWàttene, un semplice software messo a punto da ENEA, è possibile portare gli studenti a valutare i consumi elettrici della propria abitazione.

5.4 Schede d'azione

Il Piano d'Azione considera le azioni messe in atto e previste dal 2005 (anno di riferimento del BEI) al 2020.

Le Schede d'Azione contengono sia le informazioni richieste dal Template dell'UE per le azioni del PAES (settore e campo d'azione, denominazione dell'azione, servizio/soggetto responsabile, periodo temporale di attuazione, costi, risparmio d'energia, produzione da fonte rinnovabile, riduzione di emissioni di CO2) sia informazioni addizionali (breve descrizione dell'azione, attori coinvolti oltre al soggetto responsabile, forme di finanziamento già individuate o attese, indicatore per il monitoraggio dell'azione).

La sequenza delle Schede in ciascuna delle due sezioni (5.4.1 e 5.4.2) segue l'ordine dei settori indicati dal Template del Covenant of Mayors:

- edifici, attrezzature/impianti e industrie
- trasporti, produzione locale di elettricità, teleriscaldamento/teleraffrescamento
- impianti CHP,
- pianificazione territoriale
- appalti pubblici di prodotti e di servizi,
- coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati.

Riguardo al contenuto del campo "servizio/soggetto responsabile" si intende precisare che, là dove si tratti di azioni diffuse, e quindi non sia individuabile un unico soggetto che realizzi l'intervento, viene indicato il settore dell'Amministrazione comunale che si fa carico del seguimento dell'azione e del monitoraggio del grado di implementazione della stessa.

Un'ulteriore precisazione: alcune delle Schede, in particolare del settore "Pianificazione Territoriale", "Appalti pubblici di prodotti e servizi" e "Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati", riportano nel campo "Risparmio energetico" la dicitura "nessun risparmio diretto" e nel campo "Riduzione CO_2" la dicitura "nessuna riduzione diretta"; con ciò va inteso che l'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma che l'azione è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

La lista completa delle Schede d'Azione predisposte è riportata nella tabella seguente.

PAES COMUNE DI MOTTA VISCONTI - AZIONI GIA' REALIZZATE DAL 2005 AL 2011

CODICE	AZIONE	PERIODO	TONN DI CO_2/ANNO	RIDUZIONE % DI CO_2
COM-EDIF1	Diagnosi energetiche degli edifici comunali	2007-2008	-	(*)
COM-EDIF2	Certificazioni energetiche degli edifici comunali	2007-2008	-	(*)
COM-EDIF3	Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro -Rifacimento e coibentazione della copertura dell'asilo nido	2006-2007	3,6	0,02%
COM-EDIF4	Interventi di riqualificazioni energetica dell'impianto termico- Sostituzione caldaia degli spogliatoi	2007	1,2	0,01%
COM-EDIF5	Riqualificazione impianto illuminazione del cimitero	2009-2010	10,4	0,05%
COM-ILL1	Riqualificazione impianti illuminazione pubblica	2005-2010	2,4	0,01%
RES-ILL1	Riqualificazione impianti illuminazione residenziale- Promozione lampade a risparmio energetico	2006-2008	134	0,59%
RES- APP1	Sostituzione apparecchiature elettriche - Sostituzione frigocongelatore classe A+	2007-2010	54	0,24%
RES- EDIF 0	Interventi di efficienza energetica che hanno usufruito delle detrazioni del 55%	2007-2010	90	0,40%
TRASP-PRIV 1, 2, 3	Rottamazione autovetture benzina EURO 0, 1 e 2	2007-2009	214	0,94%
FV-RES1	FV domestico già realizzato	2008-2011	51	0,22%
FV-PROD1	FV realizzato su utenze del settore produttivo	2006-2011	10	0,04%
COINV-1	Comunicazione	2006-2011	-	(*)
		TOTALE	**570,6**	**2,51%**

(*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma è propedeutica, sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

PAES COMUNE DI MOTTA VISCONTI - AZIONI IN PREVISIONE DAL 2011 AL 2020

CODICE	AZIONE	PERIODO	TONN DI CO_2/ANNO	RIDUZIONE % DI CO_2
COM-EDIF6	Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici	2011-2013	334	1,47%
COM-ILL3	Riqualificazione impianto illuminazione	2012-2020	98	0,43%
TRASP-1	Acquisto veicoli comunali	2015-2020	4,2	0,02%
RES-ILL2	Riqualificazione impianto illuminazione residenziale -Rimozione dal mercato delle lampade a incandescenza	2011-2020	176	0,78%
RES- APP 2 e 3	Sostituzione apparecchiature elettriche - Sostituzione con frigocongelatore classe A++	2011-2020	220	0,97%
RES- EDIF 1a, 1b, 2a, 2b, 3a,3b	Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro - Isolamento copertura, cappotto, sostituzione serramenti	2011-2020	924	4,07%
RES- EDIF 4, 5a, 5b	Sostituzione caldaie autonome	2007-2020	327	1,44%
RES- EDIF6	Sostituzione caldaie centralizzate	2011-2020	128	0,56%
RES- EDIF7	Valvole termostatiche	2011-2020	101	0,45%
TRASP-PRIV 4	Veicoli a basse emissioni	2011-2020	584	2,57%
TRASP-PRIV5	Pedibus	2012-2020	13	0,06%
TRASP-PRIV6	Mobilità ciclabile	2008-2020	3	0,01%
TRASP-PRIV7	Biocarburanti	2011-2020	347	1,53%
TERZ-ALTRO 3a, 3b, TERM-IMP1	Riduzione negli usi elettrici e termici nel settore terziario privato	2012-2020	307	1,35%
PROD-1, 2	Riduzione negli usi elettrici e termici nel settore produttivo	2012-2020	191	0,84%
FV-COM1	FV su edifici comunali	2012-2020	89	0,39%
FV-RES2a	FV domestico	2011-2013	36	0,16%
FV-RES2b	FV domestico	2014-2020	182	0,80%
FV-PROD2	FV domestico su utenze del produttivo	2011-2013	26	0,11%
SOLTH-RES 1, 2a, 2b	Solare termico domestico	2007-2020	60	0,26%
PIAN-1	Regolamento edilizio	2011-2020	1.371	6,04% (**)
APP-COM1	Acquisto di energia verde	2012-2020	139,6	0,62%
COINV-2	Sportello informativo	2010-2020	-	(*)
COINV-3	Stakeholder in rete	2012-2020	-	(*)
COINV-4	Iniziative di formazione e informazione nelle scuole	2012-2020	-	(*)
COINV-5	Comunicazione	2011-2020		
		TOTALE	**4.290**	**18,90%**

(*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

(**) La riduzione di CO_2 riportata non è da considerarsi in detrazione all'inventario BEI 2005, ma alla quota addizionale di consumi ed emissioni determinata dall'attuazione del PGT

In sintesi per il Comune di Motta Visconti considerando la somma dei singoli interventi già attuati o in previsione al 2020, derivanti dalle Schede di azione del PAES, la riduzione totale prevista suddivisa per settori è pari a al -21,4%.

Tabella 5-1 – Comune di Motta Visconti: sintesi interventi delle Schede di Azione suddivisi per settori (elaborazione Esco del Sole)

SINTESI INTERVENTI COMUNE	% RIDUZIONE CON SETTORE PRODUTTIVO
INTERVENTI SUL SETTORE COMUNALE	3,00%
INTERVENTI SUL SETTORE RESIDENZIALE	10,95%
INTERVENTI SUL SETTORE PRODUTTIVO	1,00%
INTERVENTI SUL SETTORE MOBILITA'	5,11%
INTERVENTI SUL SETTORE TERZIARIO	1,35%
TOTALE	**21,41%**

L'obiettivo di riduzione del -21,4% previsto dalle Schede di Azione dovrà tenere conto nei prossimi anni anche delle emissioni aggiuntive dovute alle trasformazioni del territorio previste dal PGT.

Come indicato al paragrafo 4.2, le previsioni di crescita del territorio di Motta Visconti indicate nel PGT approvato nel 2009, comporterebbero, sulla base degli indici di consumo elettrico del 2005 e adottando le prescrizioni minime della normativa vigente per gli usi termici nei nuovi edifici (Classe C) , un aumento delle emissioni di oltre il 20% rispetto alle emissioni di CO_2 del 2005.

Seppur si tentasse di contenere l'impatto del nuovo costruito (per es. costruendo in classe A o B nel residenziale e in classe B nel terziario, comunque mantenendo l'efficacia delle azioni del PAES anche per le nuove realtà che sorgono sul territorio), in ogni caso il rispetto dell'obiettivo minimo del -20% di emissioni non potrebbe essere garantito, come risulta dalle valutazioni sull'impatto delle nuove aree previste in costruzione dal PGT di Motta Visconti e riportate nella tabella successiva[37].

[37] Gli Scenari riportati nella tabella hanno il seguente significato. Con la dicitura "BEI+PGT in Classe C + PAES" si intende che le emissioni al 2020 siano calcolate sommando le emissioni da baseline al 2005 con gli incrementi di emissioni derivanti dalla realizzazione in Classe C di tutte le aree residenziali e terziarie previste dal PGT e tenendo conto della riduzione dovuta agli interventi previsti dalle Schede di Azione (che si assume abbiano ricadute anche sulla riduzione dei consumi elettrici da PGT).

Tabella 5-2 –Scenari elaborati per il Comune di Motta Visconti con obiettivi assoluti di riduzione di CO_2 (elaborazione Esco del Sole)

Scenario	Incremento di CO_2 da PGT e popolazione	Riduzione di CO_2 attraverso gli interventi del PAES	Tonnellate di CO_2 al 2020	% di riduzione di CO_2 al 2020 (rispetto al BEI 2005)	Obiettivo di riduzione del -20% previsto dal PAES
Scenario 1: BEI+PGT in Classe C + PAES	+17,8%	-21,4%	21.865	-3,4%	Si registra una riduzione di CO_2 ma si è ancora lontani dal -20% (valore obiettivo di CO_2 al 2020: 18.155 tonnellate)
Scenario 2: BEI+PGT in Classe B+PAES	+16,1%	-21,4%	21.486	-5,3%	
Scenario 3: BEI+PGT in Classe A (residenziale) e B (terziario) +PAES	+14,3%	-21,4%	21.075	-7,1%	

Come indicato dalle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES, è possibile adottare, in situazioni di forte evoluzione del territorio, un obiettivo procapite che consente di normalizzare l'aumento di emissioni assolute alla crescita prevista di popolazione.

Da quanto previsto nel PGT, il territorio di Motta Visconti può in effetti essere considerato con elementi di forte evoluzione.

L'analisi procapite dei valori di emissione al 2020 includendo le previsioni da PGT porta ai valori riportati nella seguente tabella.

Tabella 5-3 –Scenari elaborati per il Comune di Motta Visconti con obiettivi procapite di riduzione di CO_2 (elaborazione Esco del Sole)

Scenario	Tonn di CO_2 al 2005 (baseline)	Tonn di CO_2 procapite al 2020	% di riduzione di CO_2 procapite al 2020	Obiettivo di riduzione del -20% previsto dal PAES
Scenario Base: BEI+PGT in Classe C	3,32	3,03	-8,5%	Si registra una riduzione di CO_2 ma si è ancora lontani dal -20%
Scenario 1: BEI+PGT in Classe C+PAES	3,32	2,43	-26,7%	Obiettivo di riduzione è stato raggiunto.
Scenario 2: BEI+PGT in Classe B+PAES	3,32	2,39	-28,0%	
Scenario 3: BEI+PGT in Classe A e B+PAES	3,32	2,34	-29,4%	

Si osserva pertanto che seguendo un approccio procapite il rispetto del -20% di emissioni di CO_2 verrebbe garantito anche con le previsioni di crescita del PGT.

L'Amministrazione Comunale ritiene quindi di adottare un obiettivo di riduzione del 20% rispetto al 2005 in termini procapite e di monitorare negli anni l'effettiva realizzazione delle previsioni del PGT, proprio per quantificare l'incremento di CO_2 emessa.

Sebbene con un approccio procapite il rispetto del -20% si otterrebbe con le sole azioni di Piano, l'Amministrazione ritiene tuttavia imprescindibile mettere in campo azioni che vadano a contenere i consumi dovuti alla realizzazione di quanto previsto dal PGT. L'amministrazione comunale nei prossimi anni intende pertanto rafforzare le prescrizioni riportate nel Regolamento edilizio, e sta valutando la possibilità di introdurre l'obbligo di costruzione per i nuovi edifici residenziali e terziari in classi non inferiore alla B, a prescindere dalle volumetrie, prevedendo eventualmente anche meccanismi di incentivazione della classe A.

5.4.1 Azioni eseguite tra il 2005 e il 2011 (azioni concluse)

COM- EDIF1	**Diagnosi energetiche degli edifici comunali (2007-2008)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Nel 2007 al Comune di Motta Visconti è stato accordato dalla Fondazione Cariplo il finanziamento per il Bando "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi". Sugli edifici comunali sono stati pertanto eseguiti: – audit leggero e di dettaglio del municipio – p.zza San Rocco, 9/A – audit leggero del centro civico comunale – via S. Giovanni, 54 – audit leggero del vecchio Torchio – via Annoni, 11 – audit leggero e di dettaglio della residenza per anziani (RSA) – piazzetta 14 luglio 1994 – audit leggero del consultorio – via Ticino, 25 – audit leggero e di dettaglio del centro polisportivo – via Ticino, 27 – audit leggero e di dettaglio dell'asilo nido – via Don Bosco – audit leggero della scuola dell'infanzia – via Don Milani – audit leggero della scuola primaria – via Don Milani – audit leggero della scuola secondaria di primo grado – via Negri, 13	
Data inizio	Ottobre 2007
Data fine	Luglio 2008 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto. L'azione è stata propedeutica all'identificazione delle opportunità e priorità di intervento negli edifici programmate entro il 2020
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune Fondazione Cariplo
Costi	24.800 euro
Strumenti di finanziamento	Bando Fondazione Cariplo "Audit energetico degli edifici di proprietà dei comuni piccoli e medi" 2007-2008.
Monitoraggio	Indicatore: numero diagnosi eseguite, pari a 14

COM- EDIF2	**Certificazioni energetiche degli edifici comunali (2007-2008)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Nel 2008 il Comune di Motta Visconti, sempre all'interno del Bando "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi" della Fondazione Cariplo ha fatto redigere la certificazione e la targa energetica per i seguenti edifici comunali oggetto di audit di dettaglio: – municipio – p.zza San Rocco, 9/A – residenza per anziani (RSA) – piazzetta 14 luglio 1994 – piscina e spogliatoi del centro polisportivo – via Ticino, 27 – asilo nido – via Don Bosco.	
Data inizio	Ottobre 2007
Data fine	Luglio 2008 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto.
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune
Costi	4.600 euro
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: numero di certificazioni eseguite, pari a 4

COM- EDIF3	**Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro** **Rifacimento e coibentazione della copertura dell'asilo nido (2006-2007)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Il Comune di Motta Visconti ha provveduto alla manutenzione straordinaria, compreso l'isolamento, della copertura dell'asilo nido "la Carica dei 101".	
Data inizio	Gennaio 2007
Data fine	Dicembre 2009 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	18 MWh/anno
Riduzione CO_2	3,6 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune
Costi	33.650 euro
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di gas

COM- EDIF4	**Interventi di riqualificazioni energetica dell'impianto termico** **Sostituzione caldaia** **(2007)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Installazione di una caldaia ad alto rendimento da 74 kW degli spogliatoi del centro polisportivo di Motta Visconti.	
Data inizio	Gennaio 2007
Data fine	Dicembre 2007 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	6 MWh/anno
Riduzione CO_2	1,2 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune
Costi	-
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di gas

COM- EDIF5	**Riqualificazione impianto illuminazione del cimitero (2009-2010)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Il Comune ha provveduto a sostituire le lampade votive del cimitero comunale. L'intervento ha comportato la sostituzione di 2.300 lampade votive ad incandescenza con lampade di nuova generazione a LED energeticamente più efficienti e la dismissione di 6 trasformatori	
Data inizio	Dicembre 2009
Data fine	Dicembre 2010 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	26 MWh/anno
Riduzione CO_2	10,4 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune
Costi	12.240 euro
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità

COM-ILL1	**Riqualificazione impianti illuminazione pubblica (2005-2010)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Illuminazione pubblica comunale
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione A partire dal 2005 Enel Sole che è proprietaria di oltre l'80% dei punti luce presenti sul territorio comunale di Motta Visconti ha provveduto negli anni a sostituire 28 lampade a mercurio da 125 W con lampade al sodio più efficienti.	
Data inizio	Gennaio 2005
Data fine	Dicembre 2010 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	6 MWh/anno
Riduzione CO_2	2,4 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Enel Sole
Costi	8.950 euro
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità

RES-ILL1	**Riqualificazione impianti illuminazione residenziale** **Promozione lampade a risparmio energetico (2006-2008)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Diverse iniziative rivolte alla sostituzione delle lampade a incandescenza con sorgenti a basso consumo (Classe A di efficienza energetica) nel settore residenziale sono state effettuate dopo il 2005:

- campagne promozionali presso i punti vendita
- distribuzione gratuita da parte dei distributore di energia elettrica ed altri operatori ESCO, nel contesto del mercato dei Titoli di Efficienza Energetica.

Il Comune si è impegnato con continuità in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione sul tema specifico dell'illuminazione in occasione delle giornate della campagna *"M'illumino di meno"*, la grande giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio energetico promossa per il giorno 12 febbraio. Ogni anno dal 2007 infatti il Comune aderisce a tale iniziativa, con lo spegnimento dell'illuminazione degli edifici pubblici dalle 18.00.

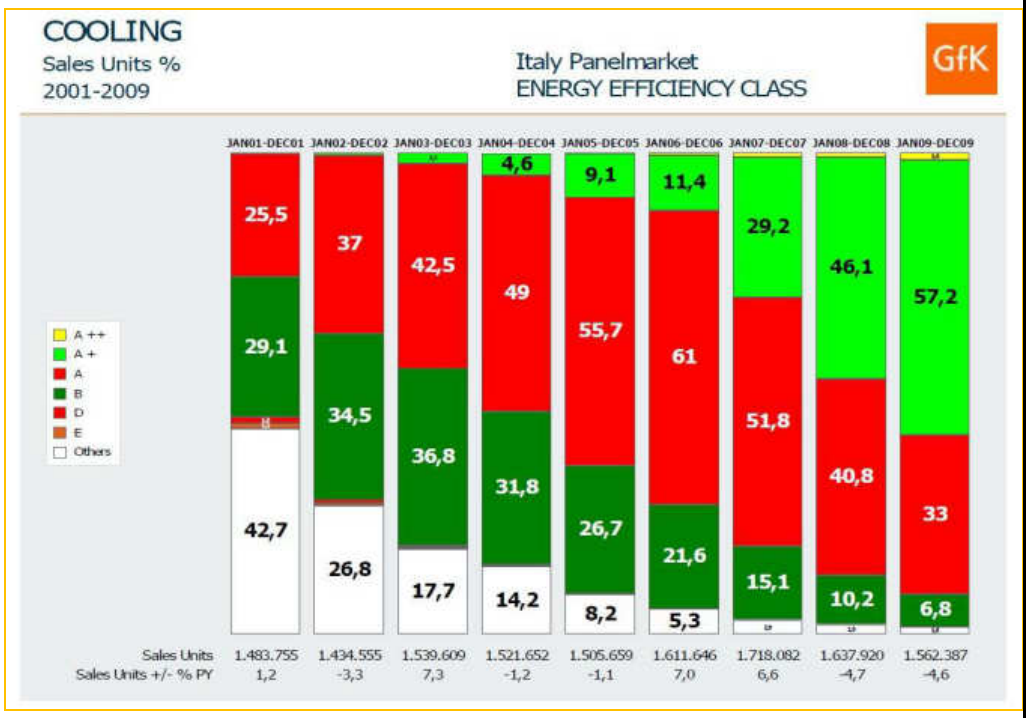
Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che un 30% delle famiglie abbia sostituito 5 delle lampade maggiormente in uso nella propria abitazione in tre anni.

Data inizio	Gennaio 2006
Data fine	Dicembre 2008 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	334 MWh/anno
Riduzione CO_2	134 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Distributori energia elettrica e gas ESCO
Costi	18.830 €
Strumenti di finanziamento	Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica consente il recupero del costo delle lampade a carico di distributori di energia/ESCO.
Monitoraggio	Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite

RES- APP1	**Sostituzione apparecchiature elettriche** **Sostituzione frigocongelatore classe A+ (2007-2010)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

La sostituzione di frigocongelatori ad uso domestico con apparecchi in Classe A+ è stata sostenuta attraverso l'incentivazione del Governo (tramite la Legge Finanziaria del 2007) che ha introdotto uno sconto del 20% sul prezzo di acquisto dei prodotti per tutto il 2010. Dalle analisi dei dati di vendita (vedasi grafico successivo) risulta che tale operazione ha comportato un decisivo spostamento del mercato verso le classi di efficienza più elevate.



Fonte: ENEA, Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale, 2010

Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che l'apparecchio sostituito sia mediamente in Classe C e che un quindicesimo degli utenti elettrici ogni anno effettui la sostituzione dell'apparecchio frigorifero.

Data inizio	Gennaio 2007
Data fine	Dicembre 2010 (l'azione si è conclusa)

Risparmio energetico	Elettricità 135 MWh/anno	
Riduzione CO_2	54 tonnellate CO_2/anno	
Attori coinvolti	Agenzia delle Entrate	
Costi	443.690 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 20% sul prezzo d'acquisto	
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ ed A venduti	

RES- EDIF 0	**Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro** **Interventi di efficienza energetica che hanno usufruito delle detrazioni del 55% (2007-2010)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

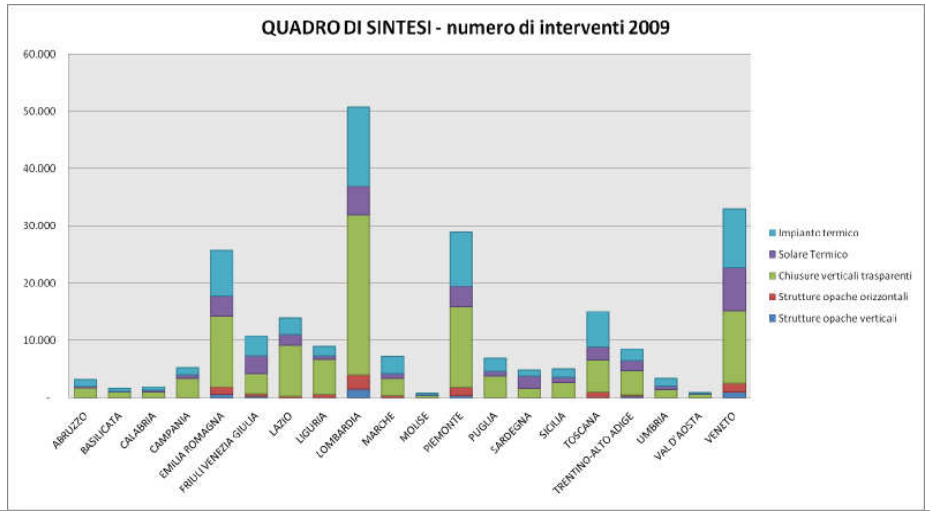
Descrizione

La riqualificazione energetica degli edifici (sia in termini di involucro che di impianti termici) è avvenuta grazie alle prescrizioni indicate nel Dlgs 192/05. Infatti, il rispetto di limiti più stringenti rispetto al passato ha consentito di ottenere una riduzione dei consumi energetici nel settore dell'edilizia residenziale.

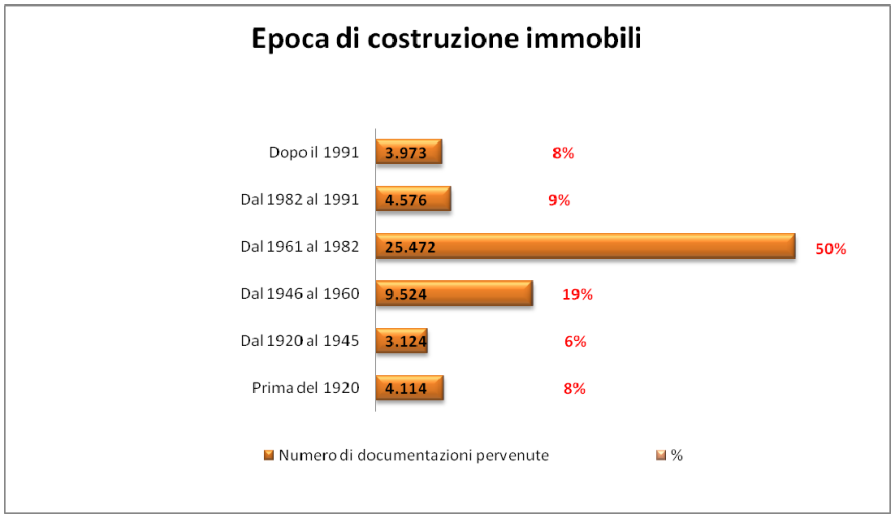
A partire dal 2007, la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per interventi di riqualificazione di caldaie e impianti termici ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore ad alto COP), nonché per interventi di isolamento degli involucri edilizi (coibentazione di pareti/coperture e sostituzione dei serramenti) e di installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

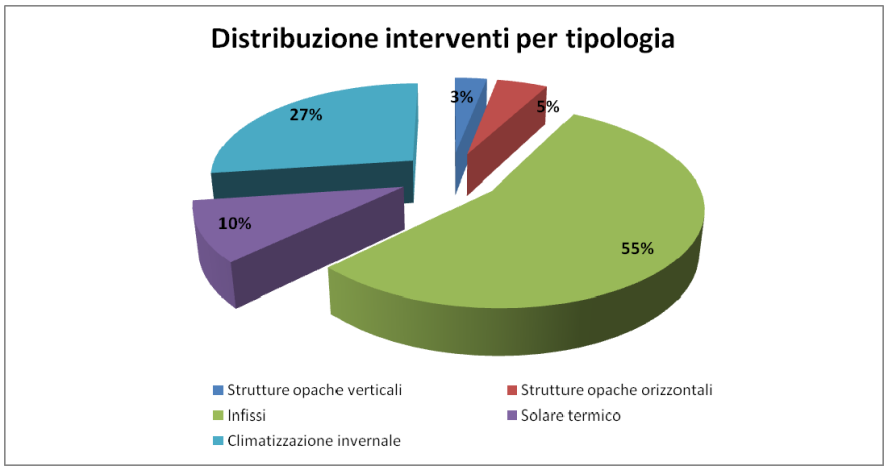
Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili dagli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale. Tuttavia, i dati sulle richieste ottenute per gli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008 e 2009 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione.

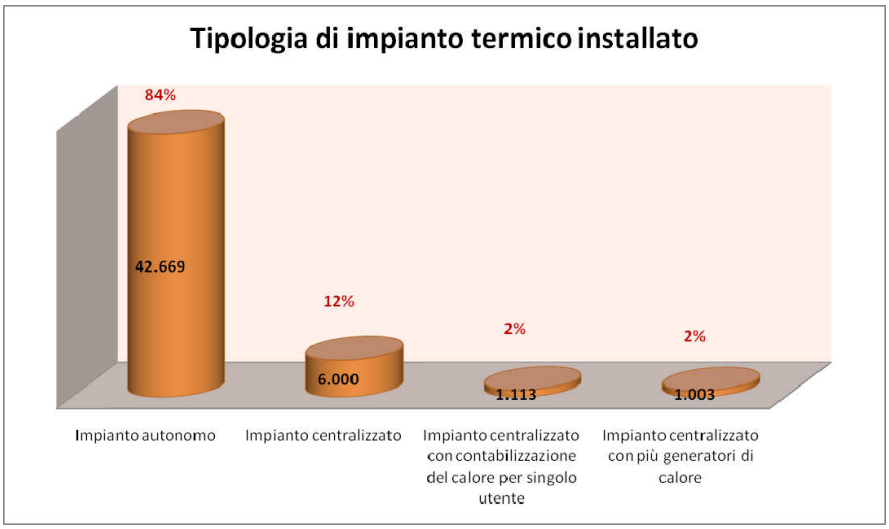
***Italia** –Numero di interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2009*

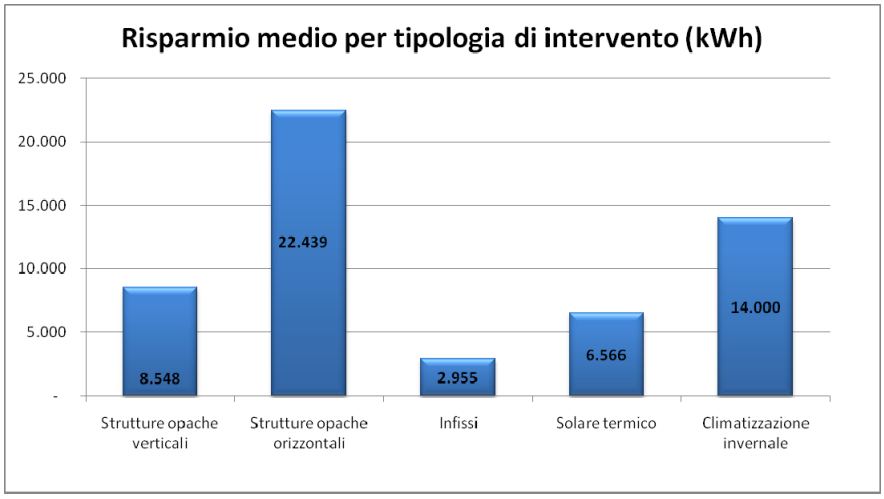


***Lombardia** - Interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2009*









I valori numerici sono riferiti alle pratiche inviate prima del 15-08-2009.

Resoconto economico			
Tipologia di intervento	Costo Totale	Importo portato in detrazione (55%)	Costo medio per intervento
Strutture opache verticali	30.386.452	16.712.548,61	19.754
Strutture opache orizzontali	71.258.058	39.191.931,82	29.137
Infissi	294.565.187	162.010.852,74	10.553
Solare termico	42.744.393	23.509.416,40	8.405
Climatizzazione invernale	224.994.564	123.747.010,13	16.302
Totale	**663.948.654**	**365.171.759,70**	**13.074**

Figura 13: Resoconto economico Lombardia. Valori espressi in €.

Per l'anno 2010 l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, ma si assume che gli interventi eseguiti si attestino sui valori del 2009.

Data inizio	Aprile 2007
Data fine	Dicembre 2010

	(l'azione si è conclusa)	
Risparmio energetico	Gas naturale: 446 MWh/anno	
Riduzione CO_2	90 tonnellate CO_2/anno	
Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	1.134.670 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi realizzati	

TRASP-PRIV 1, 2, 3	**Rottamazione autovetture benzina EURO 0, 1 e 2 (incentivi statali 2007-2009)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

In attuazione delle politiche nazionali e regionali di riduzione dei consumi energetici nel Settore Trasporti, sono state effettuate iniziative di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato:

- il Governo ha attivato tra il 2007 e il 2009 una campagna di rottamazione dei veicoli a benzina e gasolio Euro 0, 1 e 2, a favore della loro sostituzione con mezzi di medesima alimentazione, ma ad emissioni ridotte di CO_2 (140 g/km per le autovetture a benzina e 130 g/km per le autovetture a gasolio) oppure con mezzi a metano o GPL o elettrici o ibridi (campagna Ecoincentivi)
- la Regione Lombardia ha emanato una serie di bandi per incentivare la sostituzione dei veicoli inquinanti con autoveicoli di categoria M1 di classe Euro 4 o superiore delle tipologie elettrica, ibrida, metano/gpl, bifuel, benzina (emissioni inferiori a 140 g/Km) e l'installazione di filtri antiparticolato sulle auto diesel o per di impianti a metano/gpl.

Ai fini della valutazione delle ricadute dell'operazione, sono state considerate le variazioni nel numero dei veicoli sulla base dei dati disponibili relativi alla consistenza del parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata. Dai dati emerge con chiarezza la riduzione del numero di autovetture a benzina Euro 0, 1 e 2 a favore di metano e GPL e parzialmente gasolio.

Data inizio	Gennaio 2007
Data fine	Dicembre 2010 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	Benzina: 1.004 MWh/anno Gasolio: - 24 MWh/anno (consumo addizionale) Metano: - 54 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: - 201 MWh/anno (consumo addizionale)
Riduzione CO_2	214 tonnellate CO_2/anno

Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione	
Costi	7,8 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali e regionali	
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata	

FV-RES1	FV domestico già realizzato (2008-2011)
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici per complessivi 100 kWp (dato relativo ad impianti in esercizio a settembre 2011), incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo e Terzo Conto Energia. Gli impianti sono allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica. Gli impianti sono stati realizzati su edifici a destinazione d'uso residenziale.	
Data inizio	Dicembre 2008
Data fine	Settembre 2011 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 128 MWh/anno
Riduzione CO_2	51 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Cittadini
Costi	A carico di privati: 400.000 €
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato.
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua o potenza installata

PROD-FV1	**Impianto fotovoltaico** **Impianti fotovoltaici già realizzati su utenze del settore produttivo (2006-2011)**
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici a terra e su edifici del settore produttivo privato, incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo e Terzo Conto Energia, già realizzati entro il mese di settembre 2011. Si tratta complessivamente di 19,5 kWp allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica.	
Data inizio	Dicembre 2006
Data fine	Settembre 2011 (l'azione si è conclusa)
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 25 MWh/anno
Riduzione CO_2	10 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Regione
Costi	A carico di privati: 78.000 €
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato
Monitoraggio	Indicatore: potenza installata

COINV-1	**Comunicazione** **(2006-2011)**	*
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	
Campo d'azione	Altro	
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio	
Descrizione	La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali. Il Comune di Motta Visconti ha svolto fin dal 2006 importanti campagne di informazione e comunicazione sulla raccolta differenziata (es. giornalino comunale sull'ecocentro..). Grazie al coinvolgimento e all'impegno della cittadinanza ha ottenuto il riconoscimento da parte di Legambiente di Comune Riciclone per la percentuale di raccolta differenziata raggiunta. Partecipa con continuità dal 2007 alla campagna "M'illumino di meno", la grande giornata di mobilitazione internazionale in nome del risparmio energetico promossa per il giorno 12 febbraio. Nel 2010 in occasione di tale eventi ha realizzato una mostra divulgativa e dimostrativa delle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili.	
Data inizio	Gennaio 2006	
Data fine	Settembre 2011	
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto	
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta	
Attori coinvolti	Comune Cittadinanza	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	-	
Monitoraggio	Indicatore: numero di attività di informazione/comunicazione effettuate	

5.4.2 Azioni previste entro il 2020

COM-EDIF6	**Interventi di efficienza energetica sugli edifici pubblici (2011-2013)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

L'Amministrazione comunale di Motta Visconti intende realizzare nei prossimi anni azioni di riqualificazione energetica dei propri edifici con il supporto della Provincia di Milano e il finanziamento della Banca Europea per gli Investimenti (BEI).

La BEI ha infatti attivato all'interno del Patto dei Sindaci una linea di credito dedicata allo sviluppo di partnership pubblico-private per investimenti in efficienza energetica e fonti rinnovabili negli edifici pubblici comunali.

La scelta degli interventi da realizzare si basa sugli assessment, eseguiti nel 2011, ovvero un aggiornamento delle diagnosi energetiche realizzate all'interno del Bando della Fondazione Cariplo, sui seguenti edifici:

- municipio e uffici del settore Gestione del territorio:
- residenza per anziani (RSA)
- piscina
- spogliatoi
- asilo nido "la carica dei 101"
- biblioteca il Vecchio Torchio

Gli interventi individuati vanno dal miglioramento dell'efficienza energetica degli involucri edilizi, degli impianti di riscaldamento, delle unità di consumo energetico (pompe, illuminazione, ecc.), all'installazione di apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile e di sistemi di gestione energetica. Tra gli interventi sono stati considerati:

- la sostituzione dei serramenti a vetro singolo con serramenti a doppio vetro (4-15-4) e telaio in legno o pvc (uffici del settore Gestione del territorio del municipio, piscina e spogliatoi del centro polisportivo, asilo nido) con un risparmio di 24 MWh/anno e una riduzione 4,8 tonnellate CO_2/anno
- la coibentazione della copertura con 10-12 cm di isolante (spogliatoi del centro polisportivo, biblioteca del vecchio torchio) e isolamento termico a cappotto delle pareti esterne delle pareti verticali con 10-12 cm di isolante (municipio e uffici del settore Gestione del territorio, piscina e spogliatoi del centro polisportivo, asilo nido, biblioteca del vecchio Torchio) con un risparmio di 213,4 MWh/anno e una riduzione 42,8 tonnellate CO_2/anno

– la sostituzione delle caldaie più datate con caldaie a condensazione (residenza per anziani, piscina e spogliatoi del centro polisportivo, asilo nido) con un risparmio di 203 MWh/anno e una riduzione 40,5 tonnellate CO_2/anno – gli interventi di riqualificazione dell'impianto termico (municipio, residenza per anziani, piscina e spogliatoi del centro polisportivo, asilo nido) con un risparmio di 430 MWh/anno e una riduzione 85,9 tonnellate CO_2/anno – l'installazione di impianti solari fotovoltaici per complessivi 211 kWp (municipio e ufficio SGT, residenza per anziani, piscina e spogliatoi del centro polisportivo, asilo nido) con una produzione di 274 MWh/anno e una riduzione 109,5 tonnellate CO_2/anno – l'installazione di impianti solari termici ad integrazione alla produzione di acqua calda sanitaria con copertura pari a circa il 50% dei consumi stimati (residenza per anziani piscina e spogliatoi del centro polisportivo) con un risparmio di 108 MWh/anno e una riduzione 21,6 tonnellate CO_2/anno – la riqualificazione degli impianti di illuminazione (municipio e ufficio tecnico, residenza per anziani, piscina del centro polisportivo, asilo nido) con un risparmio di 48 MWh/anno e una riduzione 19,1 tonnellate CO_2/anno – la riqualificazione delle apparecchiature elettriche (municipio e ufficio tecnico piscina del centro polisportivo, asilo nido) con un risparmio di 23 MWh/anno e una riduzione 9,1 tonnellate CO_2/anno		
Data inizio	Agosto 2011	
Data fine	Dicembre 2013	
Risparmio energetico	Da usi elettrici: 349 MWh Da usi termici: 974 MWh	
Riduzione CO_2	334,2 tonnellate CO_2/anno	
Attori coinvolti	Comune Provincia di Milano Banca Europea degli Investimenti ESCO	
Costi	1,3 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Finanziamento Banca Europea degli Investimenti ESCO	
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di energia elettrica Indicatore: consumo annuo di gas	

COM-ILL3	**Riqualificazione impianto illuminazione (2012-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Illuminazione pubblica comunale
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a bassa efficienza. L'intervento prevede la sostituzione di 623 lampade a vapori di mercurio da 250 W e 125 W di proprietà Enel Sole con lampade a led da 75 e 150 W. L'attività avverrà nell'ambito della ordinaria e straordinaria manutenzione nonché nella revisione della convenzione con Enel Sole	
Data inizio	Ottobre 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	245 MWh/anno
Riduzione CO_2	98 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune ENEL SOLE
Costi	367.690 euro
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di elettricità

TRASP-1	**Acquisto veicoli comunali (2015-2020)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Parco veicoli comunale
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Il Comune di Motta Visconti prevede la sostituzione al 2020 di 4 automezzi in uso ai settori degli uffici comunali con 4 veicoli di ultima generazione con emissioni inferiori a 100 g/Km.	
Data inizio	Gennaio 2015
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Diesel: 9,2 MWh/anno Metano: 3,3 MWh/anno
Riduzione CO_2	4,2 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune
Costi	92.000 euro
Strumenti di finanziamento	Bandi europei o regionali
Monitoraggio	Indicatore: consumo annuo di combustibile e km annui percorsi

RES-ILL2	**Riqualificazione impianto illuminazione residenziale** **Rimozione dal mercato delle lampade a incandescenza (2011-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Sostituzione del parco lampade ad uso domestico (lampade ad incandescenza) con dispositivi ad alta efficienza (lampade in Classe A di efficienza energetica). La Direttiva Europea 2005/32/CE (progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia) e il regolamento 244/2009, impongono la progressiva rimozione dal mercato di lampade a bassa efficienza entro il 2016. Pertanto, l'intervento si avvale dell'evoluzione normativa a livello comunitario nonché della rapida evoluzione tecnologica del settore (ampia disponibilità di lampade fluorescenti compatte e comparsa sul mercato di lampade a LED anche per uso domestico). L'intervento sarà pubblicizzato attraverso attività di informazione e comunicazione da parte del Comune (es. all'interno della campagna "M'illumino di meno") ed eventualmente sostenuto finanziariamente da ESCO e dai distributori di energia nell'ambito dei Titoli di Efficienza Energetica. Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che un 60% delle famiglie, entro il 2020, sostituirà tutte le lampade a incandescenza nella propria abitazione (incluse quelle a minor utilizzo) con lampade fluorescenti compatte (la tecnologia più efficiente attualmente presente sul mercato).	
Data inizio	Gennaio 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Elettricità: 441 MWh/anno
Riduzione CO_2	176 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Distributori energia elettrica e gas ESCO
Costi	A carico dei privati: 43.140 €
Strumenti di finanziamento	Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica consente il recupero del costo delle lampade a carico di distributori di energia/ESCO.
Monitoraggio	Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite

RES- APP 2 e 3	**Sostituzione apparecchiature elettriche** **Sostituzione con frigocongelatore classe A++ (2011-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori ad uso domestico con apparecchi ad elevata efficienza (A+, A++ e A+++). L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni). Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune, in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici, e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi di ESCO e distributori di energia nell'ambito dei titoli di efficienza energetica. Per il calcolo del risparmio conseguibile si è considerato che l'apparecchio da sostituire sia mediamente in Classe C fino al 2014 e in classe B dal 2015 in poi. Il tasso annuo di sostituzione degli apparecchi è stato assunto pari a un quindicesimo delle famiglie. L'apparecchio sostituito è stato acquistato in classe A++ per il 30% delle sostituzioni che avvengono entro il 2013 e in classe A++ per il 55% di quelle che avvengono entro il 2020 (la quota rimanente è stata assegnata in classe A+ , considerando che nel frattempo si saranno diffuse sul mercato tecnologie più efficienti, es. A+++).	
Data inizio	Gennaio 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	551 MWh
Riduzione CO_2	220 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Distributori di energia ESCO Regione
Costi	1.261.680 €

Strumenti di finanziamento	Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio. Eventuale incentivo da parte di ESCo o Distributori di elettricità o gas, tramite il meccanismo dei Titoli di efficienza energetica	
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ e A++ venduti	

RES- EDIF 1a, 1b, 2a, 2b, 3a,3b	**Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro** **Isolamento copertura, cappotto, sostituzione serramenti (2011-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Gli interventi ipotizzati interessano l'involucro edilizio degli edifici residenziali presenti sul territorio comunale e sono finalizzati a diminuirne le dispersioni energetiche (riduzione della trasmittanza termica). Gli interventi potranno riguardare l'intero edificio o determinate parti (es: sostituzione infissi, isolamento copertura, cappotto, ecc.).

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli immobili
- adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al fine di favorire gli interventi di riqualificazione energetica sugli immobili esistenti.
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato, prevedendo fasi di verifica e controllo periodiche in sede di esecuzione degli inventari intermedi biennali, con eventuale correzione delle modalità adottate e degli strumenti di sostegno attivati.

Nelle valutazioni dei risparmi si è tenuto conto che degli edifici sottoposti a interventi significativi di manutenzione:

- il 10% sia interessato da riqualificazione della copertura entro il 2013 (circa 50 edifici) e il 40% entro il 2020 (244 edifici), arrivando a coinvolgere nel periodo considerato il 19% degli edifici totali
- il 3% sia interessato dalla posa di un cappotto entro il 2013 (24 edifici) e il

13% entro il 2020 (106 edifici), arrivando a coinvolgere nel periodo considerato l'8% degli edifici totali - il 10% sia interessato dalla sostituzione dei serramenti entro il 2013 (165 abitazioni) e il 50% entro il 2020 (827 edifici), arrivando a coinvolgere nel periodo considerato il 35% delle abitazioni totali.		
Data inizio	Ottobre 2011	
Data fine	Dicembre 2020	
Risparmio energetico	4.576 MWh/anno	
Riduzione CO_2	924 tonnellate CO_2/anno	
Attori coinvolti	Comune Cittadini Associazioni di categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	Per i privati: 11,8 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 36 e del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti regionali	
Monitoraggio	Indicatori: - numero interventi eseguiti per le diverse categorie di intervento - caratteristiche prestazionali degli interventi di isolamento eseguiti.	

RES- EDIF 4, 5a, 5b	**Sostituzione caldaie autonome (2007-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Sostituzione dei generatori di impianti termici autonomi con caldaie a condensazione in alternativa a quelle ad alto rendimento (3 stelle).

Si è tenuto conto anche delle sostituzioni di caldaie a condensazione (vedi scheda RES-EDIF 0) avvenute tra il 2007 ed il 2010 e che ha determinato la sostituzione di circa 50 caldaie (13% delle caldaie sostituite).

Gli interventi del periodo 2011-2020 saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.

Stimando che un intervento sulle caldaie avvenga ogni 15 anni, il bacino potenziale di utenze su cui si può intervenire con caldaie a condensazione – tra il 2011 e il 2020 - è pari a un 35% delle caldaie sostituite.

Data inizio	Aprile 2007
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	1.618 MWh/anno
Riduzione CO_2	327 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Cittadini Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio

Costi	Per i privati: circa 1 milione di €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 36 e 55% dei costi sostenuti Finanziamenti regionali	
Monitoraggio	Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie	

RES- EDIF6	**Sostituzione caldaie centralizzate (2011-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Sostituzione delle caldaie centralizzate con generatore ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) e miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione calore (tipo Energy Plus).

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.

Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire da qui al 2020 può essere ritenuto pari al 45% delle utenze dotate di impianto (circa 85 caldaie).

E' stato considerato che un target del 55% di tali utenze adotterà caldaie a condensazione, il rimanente 45% opterà per una caldaia ad alto rendimento, giacché comunque richiesto dalla normativa vigente.

Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	632 MWh/anno
Riduzione CO_2	128 tonnellate CO_2/anno

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominio Operatori efficienza energetica	
Costi	Per i privati: 325.200 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti regionali Contratti Energy Plus offerti da gestori calore.	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	

RES- EDIF7	**Valvole termostatiche** **(2011-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici residenziali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Adozione di valvole termostatiche per gli impianti termici autonomi. L'intervento può avvenire in ogni caso di sostituzione del generatore.

L'intervento sarà sostenuto ed incentivato da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore.
- obbligo all'installazione attraverso le normative nazionali e regionali o gli strumenti di regolazione comunali.

L'efficacia di questa azione sarà progressiva nel periodo considerato, attuandosi comunque su periodi brevi, considerando che l'azione può avvenire già oggi su qualunque impianto senza costi economici rilevanti e può avvenire in sede di revisione della caldaia.

Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO_2 si è considerato che l'80% degli utenti con impianto autonomo esegua l'installazione delle valvole termostatiche (circa 580 abitazioni pari al 25% del totale delle abitazioni).

Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	499 MWh/anno
Riduzione CO_2	101 tonnellate CO_2/anno

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali	
Costi	Per i privati: 137.220 euro	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti regionali	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti.	

TRASP-PRIV 4	**Veicoli a basse emissioni (2011-2020)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Nell'ambito delle politiche nazionali, regionali e locali di contenimento dei consumi nel Settore Trasporti, si intende promuovere l'efficientamento del parco veicolare privato seguendo i tempi di sostituzione naturale delle autovetture.

L'azione consiste nella sostituzione del vecchio veicolo con un nuovo mezzo a basso fattore di emissione di CO_2 al km.

A sostegno dell'azione potranno essere strutturate iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:

- estensione della campagna rottamazione del Governo, a favore di mezzi a emissioni di CO_2 inferiori ai 100 g/km
- iniziative di informazione e comunicazione del Comune verso la cittadinanza rispetto alla disponibilità sul mercato di veicoli a basse emissioni (avvalendosi delle pubblicazioni annuali del Governo "Guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture", ove sono riportate i dati di emissione di tutte le autovetture disponibili sul mercato in un dato anno)
- impegni assunti dalle compagnie di produzione di autovetture con l'Unione Europea nel garantire che le vendite si attestino su una media di emissioni specifiche per veicolo di 130 g/km.

Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO_2 si è considerato che circa un 15% delle autovetture circolanti sia sostituito con mezzi a basse emissioni, mentre la quota rimanente venga sostituita da veicoli con emissioni specifiche medie (130 g/km per benzina e diesel; 120 g/km per metano e GPL).

Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Benzina: 3.650 MWh/anno Gasolio: 60 MWh/anno Metano: - 289 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: - 1.243 MWh/anno (consumo addizionale)

Riduzione CO_2	584 tonnellate CO_2/anno	
Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione	
Costi	30,2 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali e regionali	
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture circolante distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata	

TRASP-PRIV5	**Pedibus** **(2012-2020)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Mobilità sostenibile
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione	L'Amministrazione comunale di Motta Visconti intende istituire il Pedibus che consiste nell'accompagnamento a scuola dei bambini delle elementari con la collaborazione di un gruppo di volontari con funzione di "custodi/sorveglianti". In questo modo si riducono gli spostamenti auto casa/scuola e il congestionamento fuori dagli istituti.
Data inizio	Settembre 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Benzina: 36 MWh/anno Gasolio: 15 MWh/anno Metano: 0,2 MWh/anno GPL: 0,9 MWh/anno
Riduzione CO_2	13 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Scuole
Costi	-
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Verifica del numero di famiglie che annualmente aderiscono all'iniziativa.

TRASP-PRIV6	**Mobilità ciclabile** **(2008-2020)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione	Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, sicura e ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità. La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta un impegno del Comune per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione di emissione di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano. All'interno del centro abitato di Motta Visconti sono attualmente presenti circa 1,2 km di percorsi ciclopedonali. Nelle valutazioni dei benefici in termini di riduzione di CO_2 derivante dalla promozione della mobilità ciclabile si è considerato che il numero di auto sostituite siano all'incirca 30.
Data inizio	Gennaio 2008
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Benzina: 7 MWh/anno Gasolio: 3 MWh/anno GPL: 0,2 MWh/anno
Riduzione CO_2	3 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune
Costi	
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: numero medio giornaliero di spostamenti in bicicletta

TRASP-PRIV7	**Biocarburanti (2011-2020)**
Settore	Trasporti
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione L'azione considera gli effetti che deriveranno dall'applicazione della Direttiva Europea 2009/28/CE recepita dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011, la quale prevede l'obbligo di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti con biocarburanti.	
Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Benzina: 384 MWh/anno Gasolio: 941 MWh/anno
Riduzione CO_2	347 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Regione
Costi	-
Strumenti di finanziamento	Bandi regionali ed europei
Monitoraggio	Indicatore: composizione dei carburanti venduti

TERZ-ALTRO 3a, 3b, TERM-IMP1	**Riduzione negli usi elettrici e termici nel settore terziario privato (2012-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Edifici, attrezzature/impianti del terziario
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del Territorio

Descrizione

Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore terziario privato. Gli interventi riguardano:

- migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo
- sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)
- sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. sistemi frigoriferi per la conservazione di alimenti nel settore commerciale)
- interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi.

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- detrazioni fiscali nazionali (36%) integrati anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale)
- incentivazione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri
- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente
- promozione di programmi volontari europei rivolti al risparmio energetico nel settore terziario (ad es. il Programma europeo GreenLight)
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale ad esempio introducendo

nel Regolamento Edilizio comunale l'obbligo per i nuovi condizionatori abbiano un EER almeno pari a 3,6 e che i nuovi impianti di illuminazione di ambienti interni soddisfino i requisiti di buona progettazione illuminotecnica espressi dalle norme UNI.

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.

L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 10% negli usi elettrici (289 utenti) e dell'8% negli usi termici del settore.

Data inizio	Gennaio 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Elettricità: 350 MWh Usi termici: 827 MWh
Riduzione CO_2	307 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica
Costi	A carico di privati: 3,1 milioni di €
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 36% dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale Contratti Energy Plus offerti da ESCO.
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).

PROD-1, 2	**Riduzione negli usi elettrici e termici nel settore produttivo** **(2012-2020)**
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Campo d'azione	Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS), piccole e medie imprese (PMI) e aziende agricole.
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

Interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) nel settore produttivo, comprensivo di industrie non ETS, piccole e medie imprese e aziende agricole.

Gli interventi riguardano:

- migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo
- sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)
- recupero termico da fasi del processo produttivo
- gestione e controllo dei carichi termici ed elettrici del processo produttivo, con sostituzione tecnologica di macchinari a minor consumo
- sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di motori adottando dispositivi ad elevata efficienza
- interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici invernali ed estivi (ivi inclusi interventi rivolti alla riduzione delle perdite per ventilazione dovute alle fasi di carico/scarico dei prodotti nelle aree di magazzino).

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione detrazioni fiscali nazionali (55% per i motori elettrici) integrati anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri

- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente.

L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.

L'obiettivo assunto dalla presente azione è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 10% negli usi elettrici e dell'8% negli usi termici del settore produttivo.

Data inizio	Gennaio 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Elettricità: 233 MWh/anno Usi termici: 463 MWh/anno
Riduzione CO_2	191 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica
Costi	Per i privati: 2,3 milioni di euro
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 36% e 55%dei costi sostenuti Finanziamenti regionali Contratti Energy Plus offerti da ESCO
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).

FV-COM1	FV su edifici comunali (2012-2020)
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici per complessivi 217 kWp, incentivati secondo lo schema del Quarto Conto Energia o secondo gli schemi di incentivazione che verranno introdotti dal 2014 sui seguenti edifici: – scuola dell'infanzia "il giardino dei ciliegi"; impianto FV da 54,74 kW su copertura a falda rivolta a sud – scuola primaria "Ada Negri"; impianto FV da 162,15 kW su copertura a falda rivolta a sud. Gli impianti sono allacciati alla rete locale di distribuzione elettrica.	
Data inizio	Gennaio 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Producibilità di 223 MWh/anno
Riduzione CO_2	89,2 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune ESCO
Costi	911.000 euro
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua o potenza installata

FV-RES2a	FV domestico (2011-2013)
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del Territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici a destinazione d'uso residenziale. Gli impianti ricevono il sostegno del Terzo e Quarto Conto Energia. Sulla base dello sviluppo del settore tra il 2007 e il 2011, tenendo conto delle tariffe incentivanti previste entro il 2013 e della diffusione di tale tecnologia, si ritiene che la quota di potenza installabile sia di circa 70 kWp.	
Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2013
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 91 MWh/anno
Riduzione CO_2	36 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Operatori del settore Amministratori di condominio ESCO Istituti di credito
Costi	A carico di privati: 284.400 euro
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato dell'energia elettrica prodotta
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua o potenza installata

FV-RES2b	FV domestico (2014-2020)
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio e Territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici a destinazione d'uso residenziale. Attualmente non si conoscono gli eventuali incentivi a sostegno del fotovoltaico dal 2014; tuttavia, sulla base dello sviluppo del settore e della diffusione di tale tecnologia, si ritiene plausibile considerare che tra il 2014 e il 2020 si installeranno circa 355 kWp.	
Data inizio	Gennaio 2014
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 456 MWh/anno
Riduzione CO_2	182 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Operatori del settore Amministratori di condominio ESCO Istituti di credito
Costi	A carico di privati: 1,4 milioni di euro
Strumenti di finanziamento	Eventuale tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta. Scambio sul posto o ritiro dedicato dell'energia elettrica prodotta
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua o potenza installata

FV-PROD2	**FV su utenze del produttivo** **(2011-2013)**
Settore	Produzione locale di energia elettrica
Campo d'azione	Fotovoltaico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Installazione di impianti solari fotovoltaici a terra e su edifici del settore produttivo privato, incentivati secondo lo schema del Terzo e Quarto Conto Energia, da realizzarsi entro il 2013. Sulla base dello sviluppo del settore e della diffusione di tale tecnologia, si ritiene plausibile considerare che entro il 2013 si installeranno circa 50 kWp.	
Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2013
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 64 MWh/anno
Riduzione CO_2	26 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Regione
Costi	A carico di privati: 200.000 €
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato.
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua o potenza installata

SOLTH-RES 1, 2a, 2b	**Solare termico domestico** **(2007-2020)**
Settore	Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico
Campo d'azione	Solare termico
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del Territorio

Descrizione

Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria. Si è tenuto conto anche delle installazioni di solare termico che hanno usufruito delle detrazioni del 55% (vedi scheda RES-EDIF 0 e 4) avvenute tra il 2007 ed il 2010.

Gli interventi successivi al 2011 saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione detrazioni fiscali nazionali (55%) integrati anche con incentivi economici regionali.
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico
- prestazioni energetiche addizionali rispetto agli strumenti di regolamentazione nazionale e regionale.

Gli interventi possono essere realizzati da soggetti terzi in modalità ESCO. L'azione avrà un'implementazione progressiva negli anni.

La valutazione dei risparmi ha considerato che circa il 18% delle coperture degli edifici possa essere dedicato a solare termico (con una installazione tipica di 2,5 mq di collettori).

Data inizio	Aprile 2007
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Produzione termica da solare: 299 MWh/anno
Riduzione CO_2	60 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Regione

Costi	197.930 €	
Strumenti di finanziamento	Eventuali costi a carico della ESCO, ripagati attraverso il sistema tariffario di vendita dell'energia termica Eventuali incentivi regionali	
Monitoraggio	Indicatore: mq installati annualmente per le diverse tipologie di collettori (sottovuoto o piani)	

PIAN-1	**Regolamento edilizio** **Inserimento obblighi più restrittivi per l'efficienza energetica (2011-2020)**
Settore	Pianificazione territoriale
Campo d'azione	Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

L'Amministrazione Comunale si è dotata di Regolamento Edilizio approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 77 del 30.06.2009, recependo la normativa nazionale e regionale relativamente ai consumi energetici per riscaldamento, alla integrazione di fonti rinnovabili e all'introduzione della certificazione energetica per gli edifici. Il regolamento edilizio ha completato il rinnovo degli strumenti di pianificazione locali avviato con il Piano di Governo del Territorio che è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 74 del 15/12/2008.

Le previsioni di crescita del territorio di Motta Visconti indicate nel PGT approvato nel 2009, comporterebbero, sulla base degli indici di consumo elettrico del 2005 e adottando le prescrizioni minime della normativa vigente per gli usi termici nei nuovi edifici (Classe C), un aumento delle emissioni di oltre il 20% rispetto alle emissioni di CO_2 del 2005.

L'amministrazione comunale nei prossimi anni intende pertanto rafforzare le prescrizioni riportate nel Regolamento edilizio, e sta valutando la possibilità di introdurre l'obbligo di costruzione per i nuovi edifici residenziali e terziari in classi non inferiore alla B, a prescindere dalle volumetrie, prevedendo eventualmente anche meccanismi di incentivazione della classe A.

La riduzione delle emissioni che ne deriva (1.371 ton di CO_2) non va a sommarsi a quelle delle altre azioni di Piano, in quanto agisce sulla quota addizionale dovuta alle espansioni da PGT.

Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	-
Riduzione CO_2	1.371 tonnellate CO_2/anno (da non considerarsi in detrazione all'inventario BEI 2005, ma alla quota addizionale di consumi ed emissioni determinata dall'attuazione del PGT)

Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Ordini professionali	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	-	
Monitoraggio	Indicatore: – livello attuazione degli ambiti da riqualificare per nuovi insediamenti, – indice di prestazione energetica degli edifici, – produzione da fonti rinnovabili	

APP-COM1	**Acquisto di energia verde** **(2012-2020)**
Settore	Appalti pubblici di prodotti e servizi
Campo d'azione	Requisiti/standard di energia rinnovabile
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione Il Comune ha la volontà di attivare una fornitura di energia verde certificata RECS, (Renewable Energy Certificate System), titoli che attestano l'impiego delle fonti rinnovabili, a copertura del 100% dei consumi elettrici complessivi (dovuti all'energia elettrica degli edifici pubblici e all'illuminazione pubblica).	
Data inizio	Gennaio 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio energetico diretto
Riduzione CO_2	139,6 tonnellate CO_2/anno
Attori coinvolti	Comune Fornitori di energia elettrica
Costi	3 € / MWh
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: quota annua di energia verde erogata (certificati RECS consegnati al Comune)

COINV-2	**Sportello informativo** **(2010-2020)**
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder
Campo d'azione	Servizi di consulenza
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

L'Amministrazione comunale ha istituito presso il settore gestione del territorio uno "sportello energia" in collaborazione con InfoEnergia. Tale sportello è un punto di riferimento per tutti i cittadini, accessibile e gratuito, dove trovare informazioni, consigli, supporto sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili.

Il Comune vuole valorizzarne la presenza attivando servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili (es. diagnosi energetica semplificata degli usi elettrici e termici delle famiglie), promuovendo la creazione di gruppi d'acquisto e il coinvolgimento delle scuole e degli operatori locali presenti sul territorio comunale.

L'azione non comporta un risparmio energetico diretto, ma attraverso le attività di formazione e informazione a studenti e cittadini si induce una maggiore sensibilizzazione verso comportamenti ed azioni di risparmio energetico, di uso razionale dell'energia e a favore delle energie rinnovabili.

Data inizio	Marzo 2010
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune Infoenergia
Costi	-
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatore: numero di persone che utilizzano il servizio.

COINV-3	**Stakeholder in rete** **(2011-2020)**
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder
Campo d'azione	Sensibilizzazione e sviluppo reti locali
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio
Descrizione	All'inizio del 2011 il Comune di Motta Visconti ha distribuito agli stakeholder (operatori di industria e terziario) un questionario al fine identificare e contattare i principali portatori di interessi presenti sul territorio comunale, di attivare e realizzare nei prossimi anni iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuare gli strumenti più adeguati per informare, gestire e stimolare i cambiamenti di comportamento necessari a portare a compimento le azioni tecniche incorporate nel PAES.
Data inizio	Gennaio 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune Stakeholder
Costi	-
Strumenti di finanziamento	-
Monitoraggio	Indicatori: - numero di partecipanti alle iniziative organizzate - numero di attività di informazione/comunicazione effettuate

COINV-4	**Iniziative di formazione e informazione nelle scuole (2012-2020)**
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder
Campo d'azione	Educazione e formazione
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio

Descrizione

L'Amministrazione comunale di Motta Visconti si impegna a promuovere presso le scuole del territorio iniziative rivolte a diffondere comportamenti ed azioni di risparmio energetico, di uso razionale dell'energia e a favore delle energie rinnovabili.
Gli obiettivi di efficienza energetica e di contenimento delle emissioni di CO_2 possono essere realizzati solo attraverso il contributo di ciascun individuo. L'importanza della consapevolezza individuale va sostenuta innanzitutto attraverso la corretta informazione. La scuola ha un ruolo centrale nell'educazione dei giovani verso comportamenti etici e sostenibili.

Tra le prime iniziative si punterà ad organizzare attività presso le scuole. Ad esempio, utilizzando KiloWàttene, un semplice software messo a punto da ENEA, è possibile portare gli studenti a valutare i consumi elettrici della propria abitazione.
Il software permette infatti un'analisi dei consumi elettrici domestici in maniera interattiva, consentendo di individuare - mediante raffronto con apparecchi ad alta efficienza e con simulazioni del tipo "cosa succede se..." - le azioni più incisive per la riduzione dei consumi elettrici domestici.
Lo strumento è liberamente scaricabile dal sito di ENEA.

Data inizio	Maggio 2012
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune Scuole
Costi	-
Strumenti di finanziamento	Bandi di educazione ambientale
Monitoraggio	Indicatore: attività svolte nelle scuole

COINV-5	**Comunicazione** **(2011-2020)**	*
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	
Campo d'azione	Altro	
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Gestione del territorio	

Descrizione

La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali.
Il Comune di Motta Visconti ritiene dunque opportuno investire nei prossimi anni anche sui temi energetici, attraverso un'adeguata campagna di comunicazione che possa contribuire a mantenere un ampio e qualificato livello di coinvolgimento e di informazione nei confronti degli stakeholder e dei cittadini in generale.
A tal fine, l'Amministrazione comunale prevede di rafforzare iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuando gli strumenti più adeguati per informare, gestire e promuovere la cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili.
In particolare l'Amministrazione di Motta Visconti intende:

- pubblicare costantemente notizie utili sui temi dell'efficienza energetica nel giornalino comunale;
- curare la divulgazione di materiale informativo da recapitare alle famiglie;
- organizzare spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati.
- aggiornare frequentemente il sito comunale con i link ai web più significativi sul tema dell'efficienza energetica e del PAES.

Data inizio	Ottobre 2011
Data fine	Dicembre 2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO_2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	Comune Cittadinanza
Costi	-
Strumenti di finanziamento	-

Monitoraggio	Indicatore: numero di attività di informazione/comunicazione effettuate	