

ENERGIA

RIFERIMENTI NORMATIVI	
Legge 10/1991	Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
DPR 26 agosto 1993 n. 412 DPR 21 dicembre 1999 n. 551	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia,
D.lgs n. 387 del 29 dicembre 2003	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
Delibera CIPE n.126 del 1999	Approvazione del Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili
Legge Regionale 39/2004	Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

I consumi di energia generano flussi e scambi (produzione, trasformazione, importazione e esportazione, utilizzo) che influenzano direttamente la qualità ambientale del territorio. L'entità dei consumi, dovuti al riscaldamento degli edifici e delle aziende, ai cicli produttivi ed ai trasporti contribuisce in modo significativo all'inquinamento atmosferico.

L'energia, nella sua complessità, ha un peso determinante nella ricerca dello sviluppo sostenibile: indagare l'identità energetica di un territorio permette di puntualizzare informazioni preziose sulle dinamiche di sviluppo economico e sulle ricadute ambientali dei fenomeni di inquinamento atmosferico e di alterazione del clima. Se, nel caso del soddisfacimento del fabbisogno di energia, il futuro dipende dalla capacità di differenziare le fonti e di incrementare il ricorso alle **fonti energetiche rinnovabili** ed alle tecnologie di produzione a minor impatto ambientale, quando si parla di consumi è necessario conoscere la realtà dei numeri per poter poi programmare politiche ed interventi che siano in grado di modificare i comportamenti diffusi e di promuovere l'uso razionale dell'energia e il principio fondamentale del risparmio.

I consumi energetici

Complessivamente i consumi di energia elettrica sul territorio della Comunità Montana (Tabella 1) ammontano a 70.397 MWh, corrispondenti al 3,6% dell'energia elettrica consumata a livello provinciale.

Indicatore	Valore CM Oltrepo	Valore provinciale	Unità di misura	Anno riferimento
Consumi annui energetici pro capite	3.845	3.959	kWh/abitante*anno	1999
Consumi elettrici annui delle utenze domestiche per famiglia	6,8	6,5	kWh/giorno*famiglia	1999
Consumi elettrici per agricoltura	2,5	2,7	%	1999
Consumi elettrici per industria	38,9	47,7	%	1999
Consumi elettrici per servizi	26,7	24	%	1999
Consumi elettrici per Utenti domestici e servizi generali edifici	31,9	25,6	%	1999

Tabella 1- Consumi energetici: confronto tra la Comunità Montana Oltrepò Pavese e la provincia di Pavia (Fonte: ISTAT su base dati ENEL, 1999).

L'analisi per settore di consumo (Figura 1) evidenzia in percentuale consumi maggiori per il settore industriale, in primis, seguito dal settore civile (residenziale).

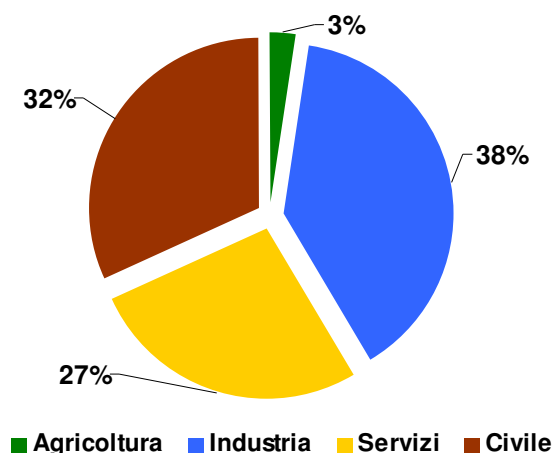


Figura 1 – Consumi di energia elettrica in Comunità Montana Oltrepò Pavese: distribuzione per settore di attività (Fonte: ISTAT su base dati ENEL, 1999).

Il confronto con i valori provinciali (Figura 2) comunque testimoniano che il settore più **energivoro**, l'industria appunto, comporta a livello locale consumi ben più ridotti. Occorre precisare che circa l'84% dell'elettricità assorbita dal comparto industriale viene consumata a Varzi.

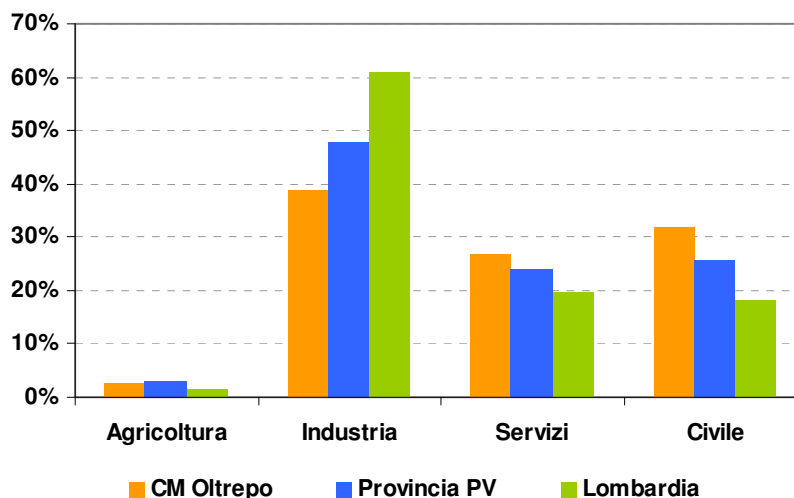


Figura 2 – Consumi percentuali di energia elettrica per settore in Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese, provincia di Pavia e Lombardia (Fonte: ISTAT su base dati ENEL, 1999).

I valori di dettaglio rispetto alla situazione comunale vedono il Comune di Varzi assorbire da solo quasi il 44% dell'energia elettrica complessivamente consumata sul territorio della Comunità Montana. Normalizzando il dato di consumo elettrico complessivo (agricoltura, industria, servizi e civile) rispetto agli abitanti residenti, è possibile confrontare la realtà socioeconomica dell'Oltrepò rispetto a quella provinciale e regionale: il consumo pro capite di energia elettrica della Comunità Montana, pari a 3.845 kWh/abitante*anno, è leggermente inferiore al valore medio dell'intera provincia (3.959 kWh/abitante) e decisamente al di sotto della media lombarda (5.224

kWh/abitante).

Una situazione anomala si rileva nel Comune di Menconico, dove il consumo pro capite, a causa del forte assorbimento elettrico dovuto ai consumi del settore dei servizi, raggiunge il picco di 10.332 kWh/abitante*anno, superando il valore registrato a Varzi (8.701 kWh/abitante*anno).

Considerando i consumi elettrici dovuti al solo settore residenziale si osserva per il territorio dell'Oltrepò un dato di consumo pro capite superiore sia al dato medio provinciale che regionale (Figura 3). Il risultato può essere spiegato alla luce del fatto che non viene presa in considerazione la quota di abitanti "fluttuanti" (cfr. capitolo "Acqua"), che risiedono saltuariamente sul territorio e incidono di conseguenza anche sui consumi di energia elettrica. In effetti, considerando tale contributo, il dato di consumo che ne deriva, pari a 923 kWh/ab*anno, risulta più contenuto.

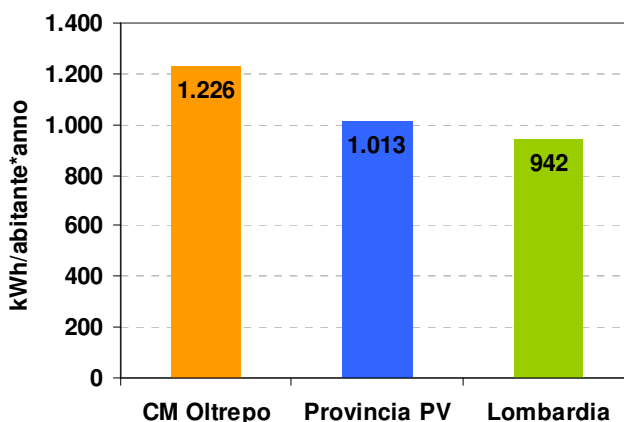


Figura 3 – Consumi pro capite annui di energia elettrica nel settore residenziale: confronto tra Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese, provincia di Pavia e Lombardia (Fonte: ISTAT, Base dati ENEL, 1999).

Tra i diversi Comuni dell'Oltrepò Pavese (Figura 4) si rilevano comportamenti di consumo anche molto diversi.

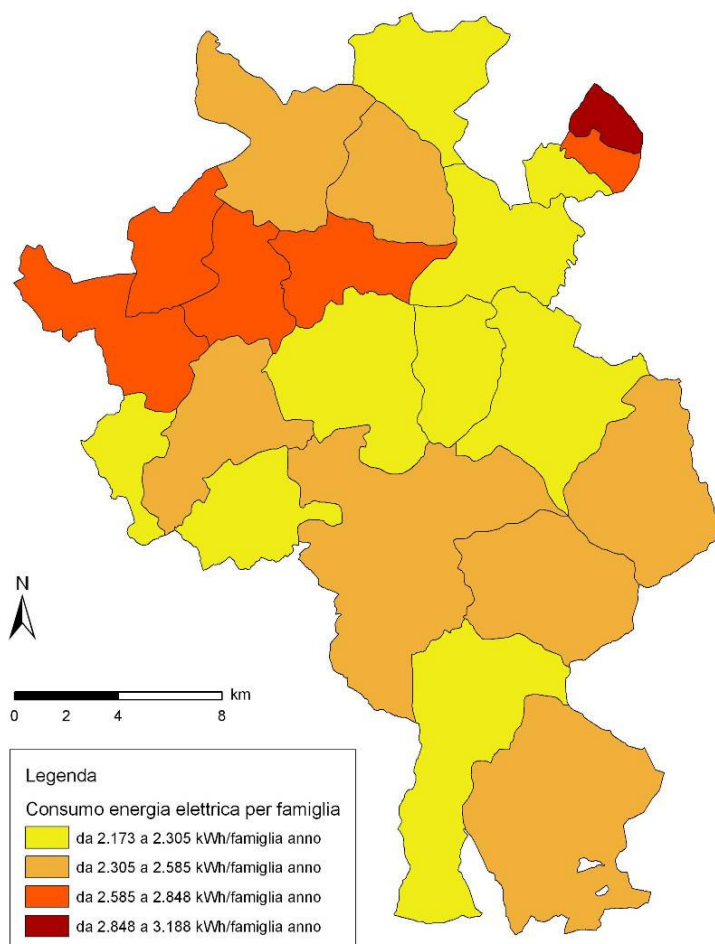


Figura 4 – Consumi elettrici annui per utenza familiare nei Comuni della Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese (Fonte: ISTAT su base dati ENEL, 1999).

Il dato di consumo per famiglia più elevato si registra per il Comune di Golferenzo (pari a 3.188 kWh/famiglia*anno), mentre molto più contenuti risultano i consumi elettrici di una famiglia tipo residente a Cecima (2.174 kWh/famiglia*anno).

Le fonti energetiche rinnovabili

Solare fotovoltaico

Fra i progetti finanziati all'interno del primo bando **fotovoltaico** della Regione Lombardia (2001), uno è stato presentato dal Comune di Romagnese (potenza pari a 19,8 kWp), grazie al quale, nel febbraio 2005, il Comune si è aggiudicato il premio "COMUNE AMICO DEL SOLE", promosso da Legambiente ed Ecosportello Energia con il patrocinio della Regione Lombardia (Figura 5).



Figura 5 – Impianto fotovoltaico installato nel Comune di Romagnese
(Fonte: Provincia di Pavia).

Grazie al co-finanziamento garantito dal secondo bando regionale dovrebbero inoltre essere installati altri impianti fotovoltaici a Fortunago, Ponte Nizza e Ruino, per una **potenza di picco** complessiva pari a 13,7 kWp.

Le installazioni fotovoltaiche realizzate in Oltrepò rappresentano circa il 23% della potenza di picco degli impianti finanziati nella Provincia di Pavia con il primo bando, mentre la potenza dei nuovi impianti sovvenzionati con il secondo bando sarà solamente il 9% del valore provinciale.

Solare termico

Grazie agli ultimi due bandi sul **solare termico** (2002/2003) sono stati stanziati contributi per finanziare gli impianti per la produzione di acqua calda sanitaria di due privati cittadini residenti nei Comuni di Ruino e Zavattarello. La superficie dei due impianti, pari a 8 m², rappresenta il 10% della superficie installata nell'intera provincia grazie al secondo e terzo bando regionali (Tabella 2).

Eolico

Secondo uno studio condotto dal CESI (CESI, Atlante eolico, Novembre 2002) alcune zone dell'Oltrepò, intorno al monte Penice, presentano caratteristiche anemometriche (velocità media annua del vento a 25 m dal suolo di circa 4 m/s), potenzialmente interessanti ai fini di un eventuale sfruttamento dell'energia eolica.

In località Tre Passi nel Comune di Menconico, grazie al contributo della Regione Lombardia, è stato realizzato un studio di prefattibilità che ha portato alla realizzazione di un impianto pilota di potenza installata di 30 kW, alto complessivamente 25 m.

Indicatore	Unità di misura	Valore CM Oltrepo	Valore provinciale	Anno riferimento
Energia primaria prodotta dai rifiuti	MWh/a	0	136.038*	2003
Energia termica annuale producibile da pannelli solari termici	kWh/a	7.048	116.071	2004
Potenza di picco (impianti fotovoltaici realizzati)	kWp	19,8	87,8	2004
Potenza di picco (impianti fotovoltaici da realizzarsi grazie ai finanziamenti del 2° Bando Regione Lombardia)	kWp	13,7	145,1	2004
Produzione di legname da ardere	m ³	11.174,4	-	2003
Energia termica producibile da legname da ardere	MWh/a	51.682	-	2003

NOTA* Energia prodotta dal termovalorizzatore di Parona nell'anno 2003

Tabella 2 - Indicatori di produzione energetica relativi alla Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese
(Fonte: Ufficio Tecnico di Finanza di Pavia, 2003; provincia di Pavia, 2004; Elaborazioni: Rete di Punti Energia, 2005).

Energia dal legno

L'energia termica producibile dal legno è stata calcolata a partire dalla quantità di legname prelevata nel 2003 e destinata alla combustione (circa il 90%), secondo i dati forniti dal Coordinamento Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Pavia e Lodi, ed assumendo il potere calorifico inferiore del legno pari a 18,5 GJ/t e la densità pari a 0,9 t/m³ (senza considerare il contenuto di acqua del legno).

Sostenibilità energetica

Nell'ambito delle attività mirate al contenimento delle emissioni e alla promozione del risparmio energetico risulta consolidata sul territorio la campagna di controllo degli impianti termici (D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99), gestita dalla Provincia per i Comuni con meno di 40.000 abitanti.

Dal 1999 al 2004, nei Comuni appartenenti alla Comunità Montana, è stato sottoposto a verifica circa il 4% degli impianti presenti (contro un valore provinciale del 12%).

Dall'analisi dei rapporti sull'effettivo stato di esercizio delle caldaie emerge che il 38% degli impianti termici controllati nel 2004 presenta una condizione di "non idoneità", percentuale superiore a quella rilevata per l'intera Provincia, pari al 31,2%.

Le situazioni di elevata pericolosità, dovute al superamento del limite previsto dalla normativa per la concentrazione di monossido di carbonio nei fumi secchi e senz'aria, sussistono però solo nel 12% dei casi (19 caldaie pericolose sulle 157 verificate).

Il 6% degli impianti verificati non risulta conforme ai parametri di risparmio energetico in quanto il rendimento è inferiore al limite richiesto dal D.P.R. 412/93. Un'altra causa di non conformità è dovuta al superamento del tetto imposto dalla normativa (UNI 10389) per l'indice di fumosità, che si verifica nel 6% dei casi.

Le verifiche mettono in luce che il 78% delle caldaie non è stato sottoposto ad adeguata manutenzione e nel 41% dei casi sussistono altre non conformità quali la mancata areazione del locale, l'inadeguatezza dell'impianto elettrico, la scarsa coibentazione, la inidoneità della canna fumaria.



Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005



GLOSSARIO

Fonti energetiche rinnovabili - Si definiscono fonti rinnovabili le fonti di energia non esauribili, in quanto in grado di rigenerarsi con velocità non inferiore a quella di consumo. Sono fonti rinnovabili l'energia solare, l'energia geotermica, l'energia idraulica, l'energia delle maree, l'energia eolica, l'energia derivata dalla combustione di rifiuti e biomassa.

Energivoro – Con questo termine si intende un'utenza (industria, abitazione, ecc) che utilizza energia.

Popolazione fluttuante - Si tratta di lavoratori, studenti e villeggianti stimati o calcolati dagli stessi Comuni (nel computo non sono compresi i villeggianti presso le strutture alberghiere, considerate insediamenti produttivi). Considerando che il territorio della Comunità Montana attragga minimi flussi di lavoro o per lo studio, si può ritenere che la popolazione fluttuante sia composta per lo più da chi occupa le “seconde case”, quindi non residenti nei 22 Comuni.

Impianti solari termici e fotovoltaici - Il pannello solare termico serve a catturare l'energia che giunge dal Sole sulla Terra e ad utilizzarla per produrre acqua calda ad una temperatura dell'ordine di 38-45 °C. I pannelli fotovoltaici consentono di catturare l'energia che giunge dal Sole sulla terra trasformandola direttamente in energia elettrica, sfruttando il cosiddetto “effetto fotovoltaico”.

Potenza di picco – E' la potenza massima che può essere prodotta da un impianto fotovoltaico, in condizioni ottimali di radiazione solare.

Energia primaria - E' l'energia riferita alla fonte primaria (cioè il combustibile che alimenta le centrali di produzione).