

PROGRAMMA ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

PRIMO RAPPORTO DI MONITORAGGIO

REGIONE LOMBARDIA

Direzione Generale Ambiente e Clima

con il supporto di Infrastrutture Lombarde Spa – Area Sostenibilità Ambientale
ed Energia

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE – PRIMO RAPPORTO DI MONITORAGGIO

Sommario

PREMESSA	5
BILANCIO ENERGETICO REGIONALE 2000-2015	7
1.1. Usi energetici finali – ripartizione per vettori	7
1.2. Usi energetici finali – ripartizione per settori	8
1.3. La produzione di energia elettrica	12
1.4. Le fonti energetiche rinnovabili	13
2. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PROGRAMMA	15
2.1. SETTORE CIVILE E TERZIARIO	17
M.1 Anticipazione degli edifici NZEB	17
M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione ed inasprimento per costruzione su suolo libero	21
M.3. Inasprimento dei criteri energetici in ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali	22
M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	25
M.5. Efficientamento edilizia pubblica	26
M.6 Efficientamento edilizia privata	31
M.7. Termoregolazione	34
M.8. Diffusione della cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia	36
M.9. Targatura impianti termici	37
M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	41
M.11 Sviluppo reti (teleriscaldamento)	43
2.2. SETTORE INDUSTRIA	49
M.12 Promozione della Smart Specialization e cluster tecnologici	49
M.13 Diffusione dei sistemi di gestione dell'energia	51

M.14. Efficientamento imprese	53
2.3. SETTORE TRASPORTI	57
M.15 – Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	57
M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	60
2.4. CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA	62
M.17 – Aggancio con il PRIA	62
M18. Aggancio con il Piano di Sviluppo Rurale	63
2.5. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	65
M.19 Aggancio con il PRGR	65
M.20 Incremento potenza idroelettrico	67
M.21 Sviluppo potenzialità biomasse	70
M.22 –Solare fotovoltaico - incremento	75
M.23 – Solare termico - incremento	80
M.24 Pompe di calore	82
M.25 – Sviluppo Lombardia Smart	85
M.26 – PAES (Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile)	88
3. EVOLUZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATARIO	90
3.1 Il “Winter package” della Commissione Europea	90
3.1.1 La proposta per la Direttiva sull’Efficienza Energetica {COM(2016) 761 final}	91
3.1.2 La proposta per la Direttiva sulla Performance Energetica degli Edifici {COM(2016) 765 final}	91
3.1.3 La proposta per la Direttiva sull’Energia da Fonti Rinnovabili {COM(2016) 767 final}	93
3.1.4 Le proposte per la Direttiva e per il Regolamento sul mercato interno dell’energia elettrica {COM(2016) 864 final} e {COM(2016) 861 final}	94
3.1.5 La proposta per il Regolamento sulla Governance dell’Unione dell’energia {COM(2016) 759 final}	95
3.2 La Strategia Energetica Nazionale 2017	95
3.3 Il Compact of States and Regions e il Memorandum Of Understanding Under2	98
4. GLI SCENARI DI EVOLUZIONE	100
4.1. Confronto scenari PEAR – dati bilancio energetico regionale	100
4.2. Analisi dei dati di bilancio per settori e vettori	101

4.3. Scenario tendenziale per il 2030	107
4.4. Scenario COMPACT 2030	113
5. CONCLUSIONI	119

PREMESSA

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è lo strumento di programmazione introdotto nell'ambito della l.r. 26/2003, che definisce il quadro strategico di riferimento con il quale vengono stabiliti *“i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione, anche con riferimento:*

- 1) alla riduzione delle emissioni di gas responsabili di variazioni climatiche, derivanti da processi di carattere energetico;*
- 2) allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate;*
- 3) al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario;*
- 4) al miglioramento dell'efficienza nei diversi segmenti della filiera energetica.”* (art. 30, l.r. 26/2003)

Nel 2012, è stato introdotto un elemento aggiuntivo che riguarda il collegamento con gli obiettivi definiti a livello regionale dal cosiddetto decreto “Burden sharing”: il PEAR costituisce lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia definisce le modalità di raggiungimento di tali obiettivi.

Il PEAR, nella versione attualmente vigente, è stato approvato in via definitiva con dgr 3905 del 24 luglio 2015, nell'ambito di un percorso di valutazione ambientale strategica avviato a ottobre del 2013.

Il Programma articola le azioni nei diversi settori a partire da un unico obiettivo-driver: la riduzione dei consumi di energia da fonte fossile – che ha come corollario immediato la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. L'orizzonte temporale adottato è sino all'anno 2020, in coerenza con il dettato normativo, che prescrive una programmazione “quinquennale”, e fa propri gli obiettivi definiti a livello nazionale con il “burden sharing”, considerando anzi – negli scenari di penetrazione più spinti – il raggiungimento di obiettivi più ambiziosi.

Un elemento importante del PEAR è l'indicazione esplicita che il raggiungimento dei suoi obiettivi può avvenire solamente in un'ottica di corresponsabilità sia con l'utente finale, sia con lo Stato, la cui competenza risulta prevalente rispetto a quella regionale in molti dei settori di intervento.

Il PEAR definisce al proprio interno la necessità di un monitoraggio biennale del piano, che dovrà:

- Raccogliere i dati coinvolgendo tutti i settori di Regione interessati;
- Redigere un report di monitoraggio nel quale siano presenti le valutazioni circa lo stato di raggiungimento degli obiettivi del PEAR;
- Proporre le eventuali modifiche alle politiche previste dal PEAR.

Strumenti essenziali previsti per il monitoraggio sono le banche dati regionali (SIRENA, CEER, CURIT, MUTA), delle quali Regione Lombardia - attraverso la Divisione Sostenibilità Ambientale ed Energia di ILSPA - si è dotata nel corso degli anni e che costituiscono una rilevante base di dati, atta a rilevare l'andamento delle azioni del programma.

Il presente documento costituisce il report di monitoraggio del PEAR, ed ha ampiamente utilizzato nella sua elaborazione i dati contenuti nelle banche dati regionali e nazionali.

Il Rapporto Ambientale del PEAR prevede anche un sistema di monitoraggio PEAR/VAS, che comprende anche il monitoraggio degli indicatori di stato dell'ambiente, la cui variazione va rilevata

in rapporto allo stato di attuazione del Piano. Il Rapporto indica una frequenza di monitoraggio “preferibilmente biennale”; tuttavia non pare opportuno in questa fase procedere ad una valutazione integrale. Da un lato, infatti, è difficile valutare in due anni l’effettiva evoluzione dello “stato dell’ambiente” (i dati di riferimento sono spesso disponibili a distanza di anni); dall’altro pare più opportuno riservare una più complessiva valutazione ad una fase successiva, in quanto:

- Un monitoraggio complessivo dello stato dell’ambiente che potrà fare da riferimento nel monitoraggio della VAS dovrebbe essere reso disponibile successivamente, nell’ambito dell’elaborazione del piano di settore;
- È probabile che questo rapporto di monitoraggio – considerata l’evoluzione del quadro programmatico di riferimento, con l’inserimento di obiettivi al 2030 – condurrà ad evidenziare una necessità di revisione del PEAR; la valutazione complessiva potrebbe perciò essere condotto in quella fase.

Il report descrive in primo luogo (al capitolo 1) il bilancio energetico regionale, aggiornato al 2015 e quindi con due ulteriori anni di dati – il PEAR è stato infatti elaborato su dati 2013.

Segue (al capitolo 2) il monitoraggio delle azioni del programma, descritte utilizzando la suddivisione schematica proposta nel Rapporto Ambientale del PEAR.

Il capitolo 3 contiene l’aggiornamento del quadro di riferimento normativo e programmatico. È infatti necessario prendere in considerazione gli elementi innovativi: l’orizzonte temporale previsto dal PEAR, infatti, sebbene fosse adeguato al momento della sua approvazione, deve essere ora rivalutato in relazione al quadro di riferimento europeo, che ha esplicitamente fissato obiettivo di medio termine al 2030 e di lungo termine al 2050. La stessa Regione Lombardia, peraltro, con la sottoscrizione volontaria dell’Under2Mou (Memorandum of Understanding per il contenimento del cambiamento climatico entro i 2° di temperatura) si è posta un obiettivo di contenimento delle emissioni di gas serra al 2030, che coinvolge appieno il settore energetico.

Il capitolo 4 è dedicato alla descrizione degli scenari di riferimento al 2030 ed al 2050.

Al capitolo 5 sono infine riportati gli elementi più rilevanti emersi dall’analisi.

L’aggiornamento è relativo ai primi due anni di vigenza del PEAR: lo stato di avanzamento è quindi quello relativo all’anno 2017.

BILANCIO ENERGETICO REGIONALE 2000-2015

Il periodo 2000-2015 si conclude con valori della domanda energetica negli usi finali sostanzialmente invariati rispetto al dato del 2000, nonostante gli effetti sui consumi della crisi economica e le oscillazioni causate dai fattori climatici.

Nel 2015 i consumi arrivano a circa 23,4 Mep.

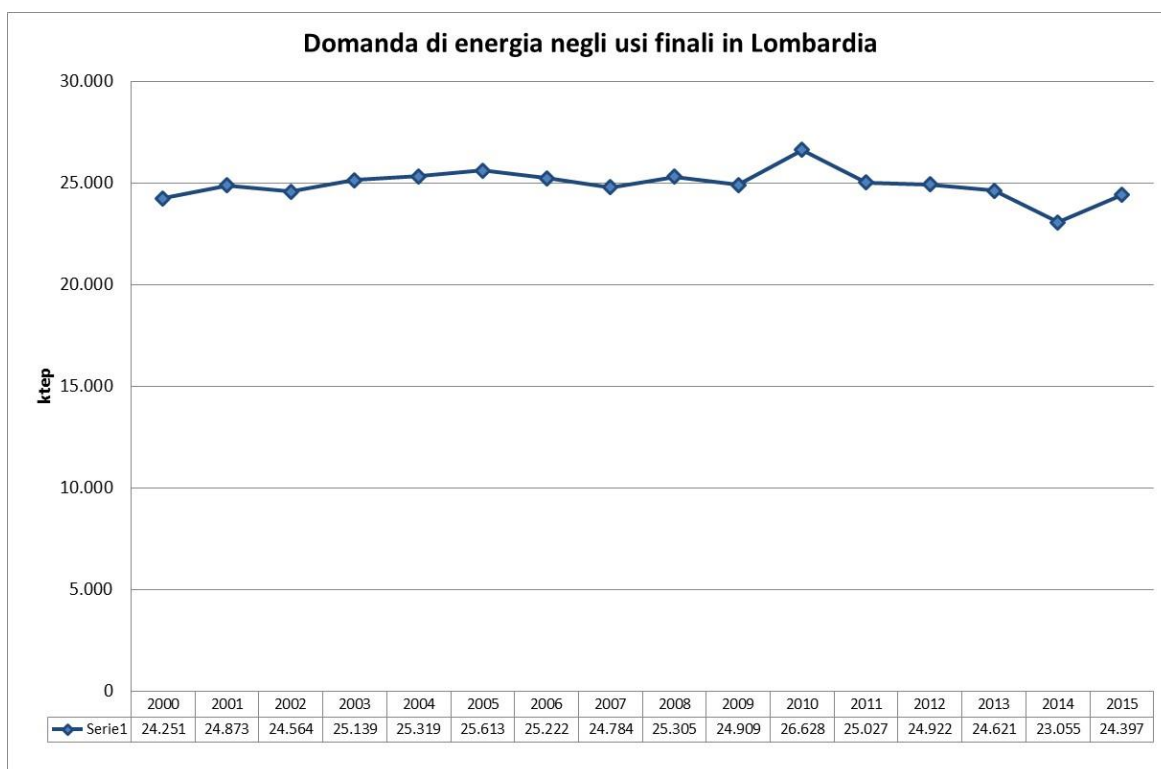


FIGURA 1 - DOMANDA DI ENERGIA NEGLI USI FINALI IN LOMBARDIA

1.1. Usi energetici finali – ripartizione per vettori

Nella Figura 2 sono riportati i consumi energetici negli usi finali in Lombardia dal 2000 al 2015, ripartiti per vettore energetico.

La ripartizione dei consumi mostra invece un progressivo aumento dei consumi elettrici, delle FER e del teleriscaldamento, a discapito dei prodotti petroliferi e – in misura inferiore – del gas naturale.

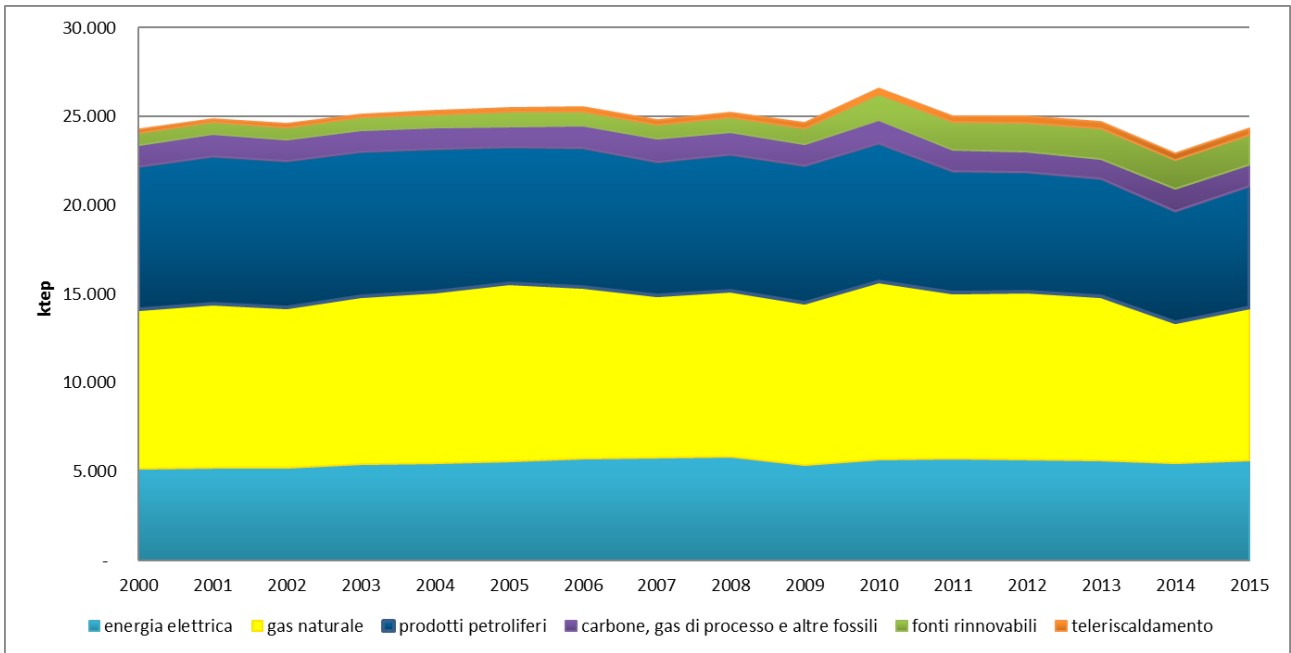


FIGURA 2 - DOMANDA DI ENERGIA PER VETTORE 2000-2015

La tendenza è evidenziata più chiaramente nel raffronto tra l'anno 2000 ed il 2015, riportata in Figura 3.

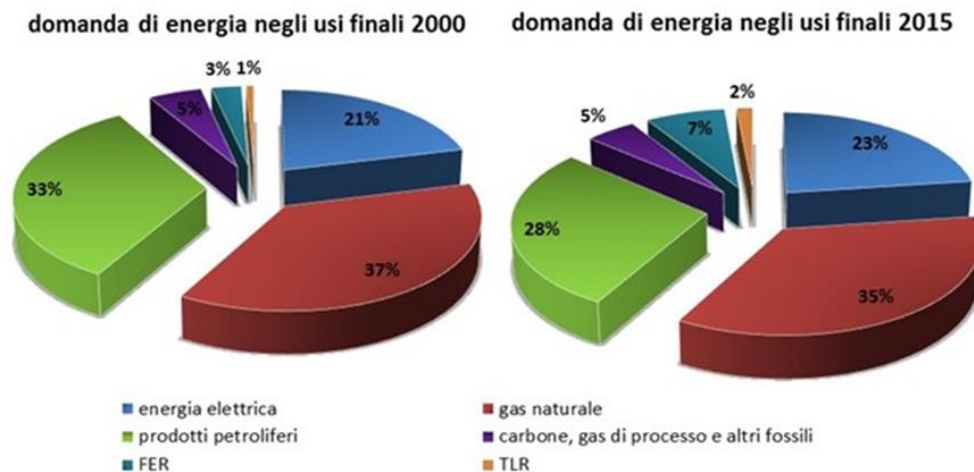


FIGURA 3 - DOMANDA DI ENERGIA NEGLI USI FINALI NEGLI ANNI 2000 E 2015

1.2. Usi energetici finali – ripartizione per settori

Il grafico in Figura 4, che mostra l'andamento dei consumi energetici per ciascun macrosettore, rende evidente come il residenziale, prima voce per consumi dal 2009, subisca oscillazioni legate alla stagionalità termica.

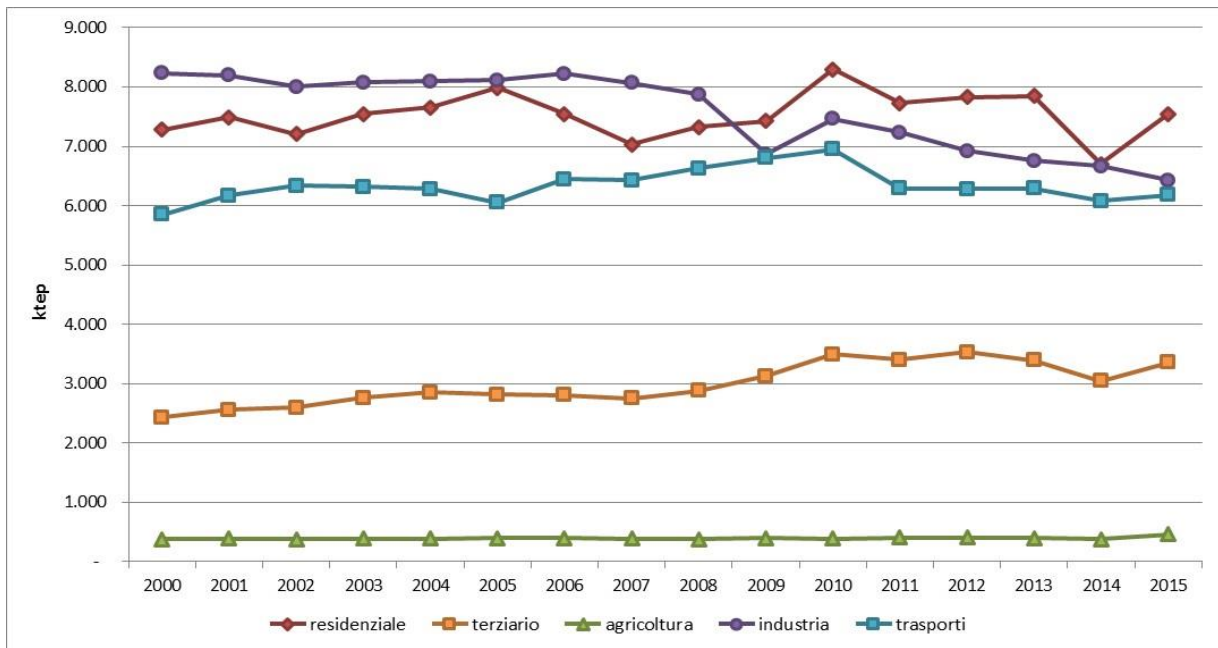


FIGURA 4 - CONSUMI ENERGETICI 2000-2015 PER MACROSETTORE

Dal grafico per settori, la crescita dei consumi del terziario sembra essersi fermata; prosegue il calo dei consumi nell'industria, mentre i consumi nel settore trasporti, dopo un periodo di decrescita, sono tornati a valori simili al massimo del 2009-10.

Tra i consumi della sola energia elettrica (Figura 5), il macrosettore industriale, nonostante l'evidente riduzione dei consumi dal 2009, rimane la principale voce di consumo. I consumi elettrici nel terziario hanno ripreso a crescere nel 2015 dopo la contrazione del 2014.

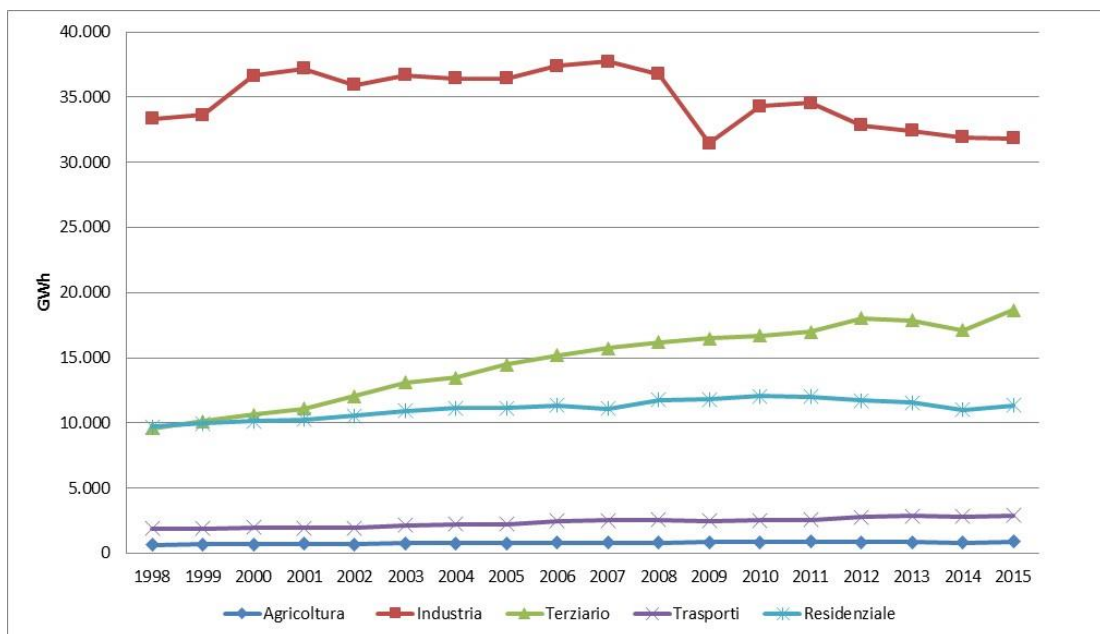


FIGURA 5 - CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA 1998-2015 PER MACROSETTORE

Nel decennio 2005 -2015 le emissioni connesse agli usi energetici finali si sono ridotte del 15% (le emissioni dell'industria ETS del 5%, le emissioni connesse agli altri usi energetici del 18% ca.).

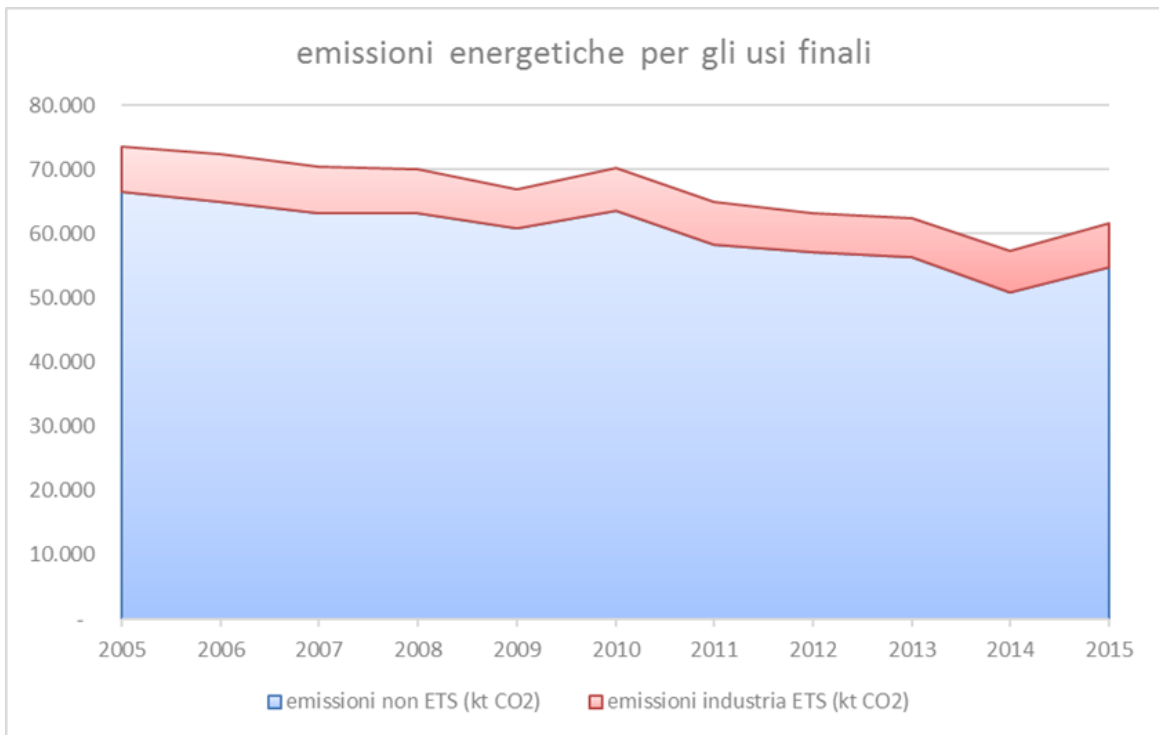
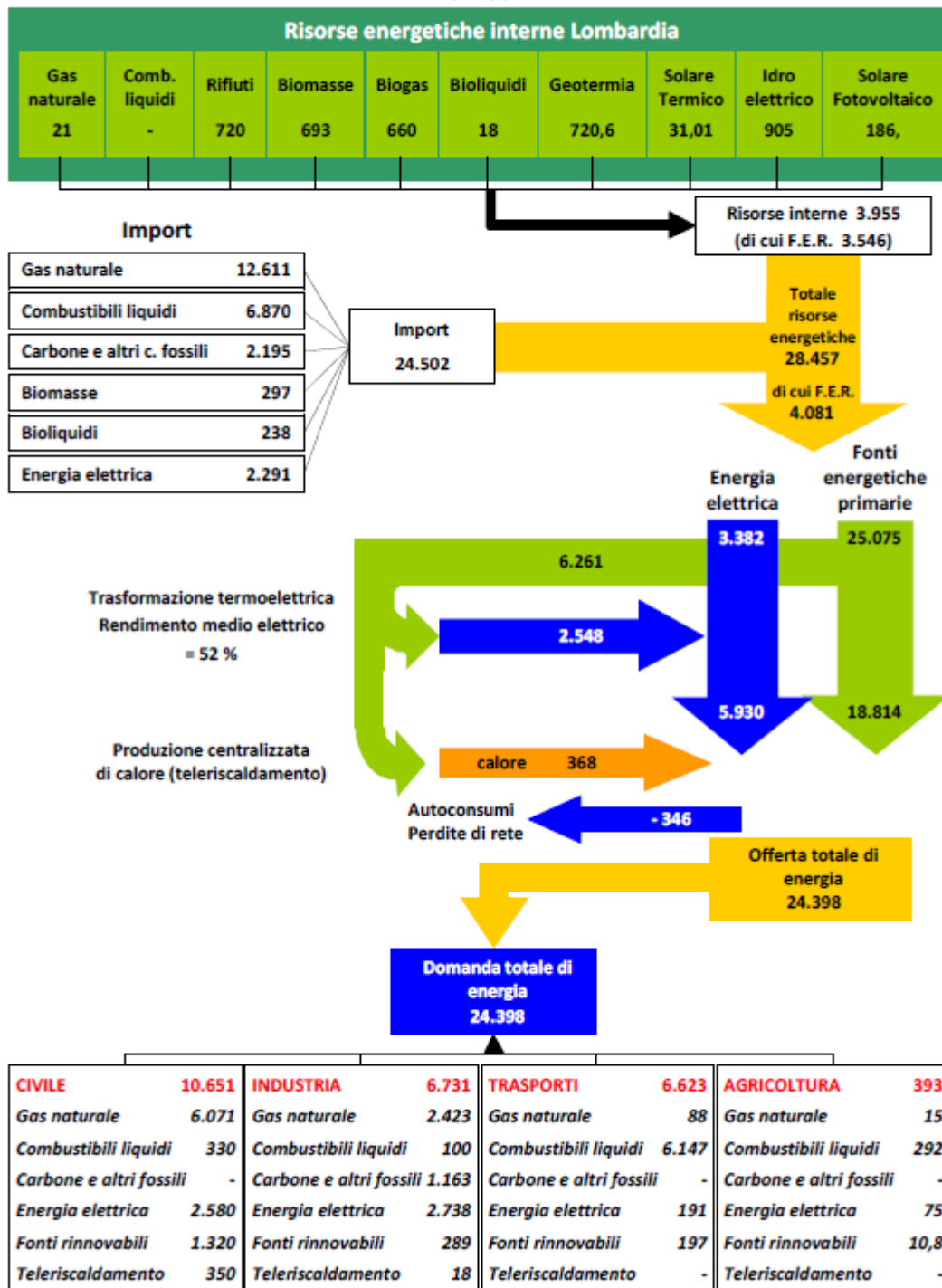


FIGURA 6 - EMISSIONI ENERGETICHE PER GLI USI FINALI

Dall'analisi del bilancio energetico 2015 (Figura 7) emerge che il sistema energetico lombardo vede una forte dipendenza dall'esterno sia per le fonti fossili sia per l'energia elettrica: nel 2015 la percentuale di fossili (inclusa la parte non rinnovabile dei rifiuti) prodotta in Lombardia è meno del 2% del fabbisogno (stessa percentuale si è registrata nel 2000), mentre l'import di energia elettrica è poco meno del 40% del fabbisogno elettrico, il valore più alto dal 2004.

BILANCIO ENERGETICO REGIONALE 2015 – LOMBARDIA (ktep)



AGGIORNAMENTO: 29 NOVEMBRE 2017

FIGURA 7 - BILANCIO ENERGETICO 2015 - LOMBARDIA

1.3. La produzione di energia elettrica

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica in Lombardia, è ben rilevabile l'aumento del contributo FER fino al 2014 (nel 2015 si è registrata una minor produzione nell'idroelettrico in conseguenza di fattori meteo climatici), mentre rimane bassa rispetto alla potenza installata la produzione del termoelettrico.

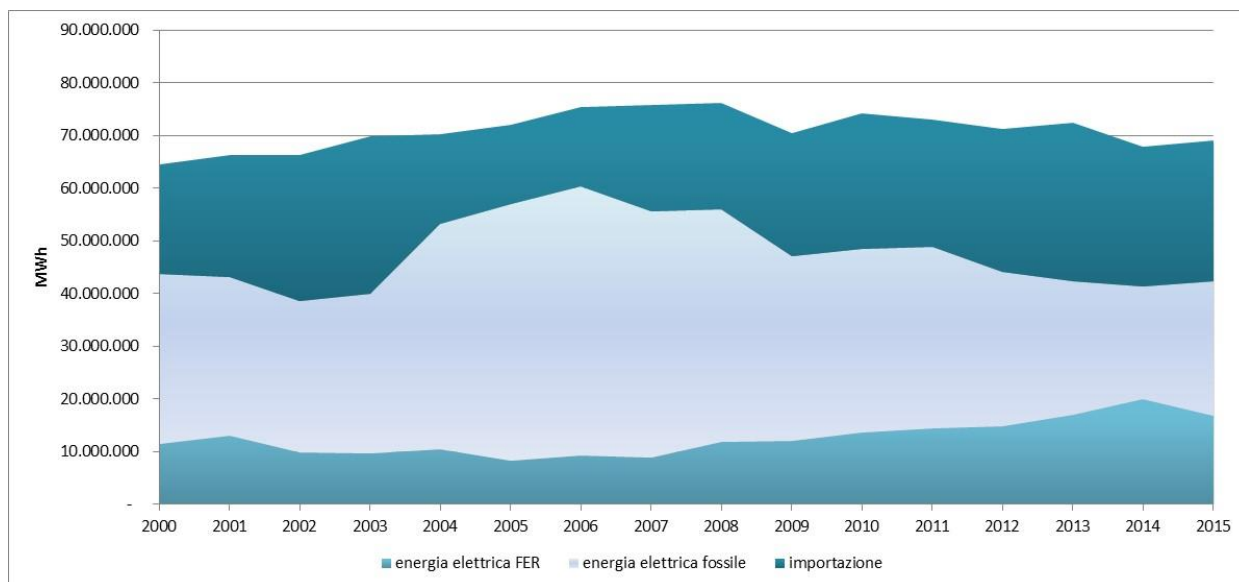


FIGURA 8 - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ED IMPORTAZIONI 2000-2015

Nella figura 9 è mostrata la potenza elettrica installata, ripartita per le diverse fonti utilizzate.

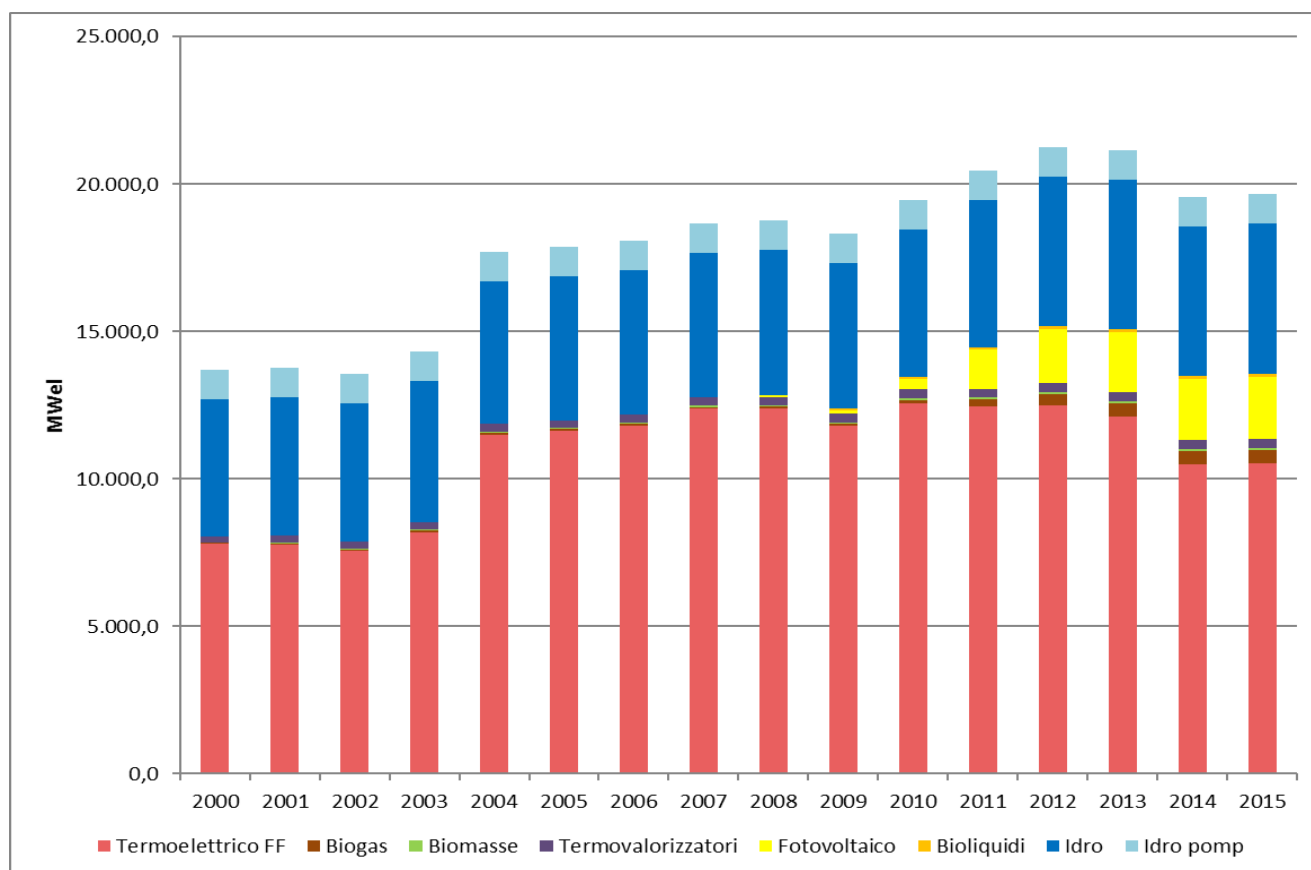


FIGURA 9 - POTENZA ELETTRICA INSTALLATA PER FONTE 2000-2015

Nel 2015 la potenza degli impianti installati è complessivamente di 19.655 MW. Dal 2012 al 2015 si è registrata una dismissione di ca. 2.000 MW nel settore termoelettrico, che rappresentano il 16,5% della potenza totale installata in Italia. Dal confronto 2005-2015 si nota una rilevante variazione del mix di produzione, con una decrescente importanza del settore termoelettrico.

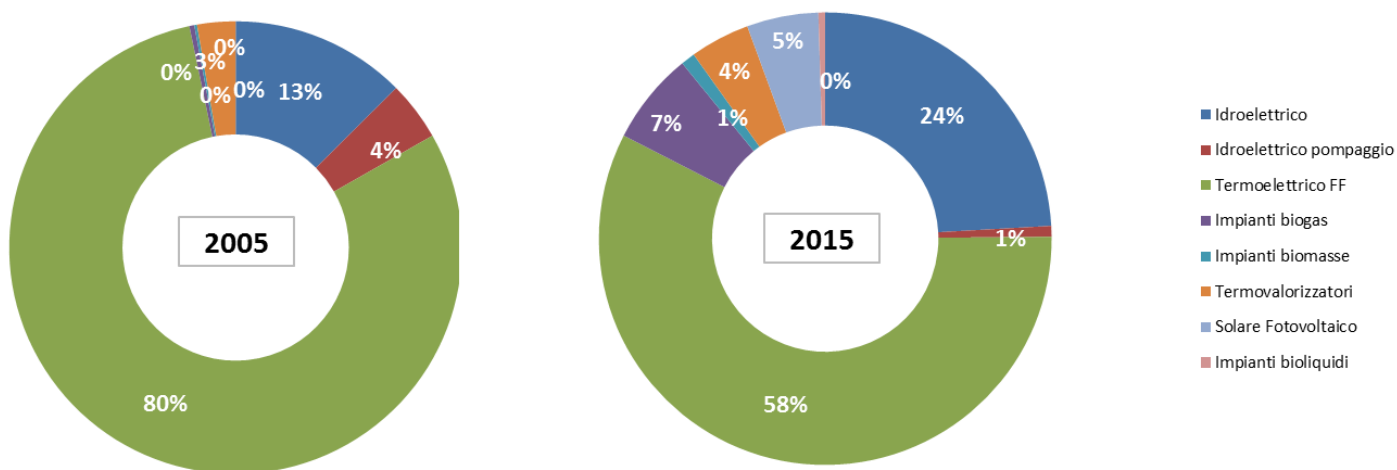


FIGURA 10 - POTENZA ELETTRICA INSTALLATA 2005 E 2015

1.4. Le fonti energetiche rinnovabili

Le fonti energetiche rinnovabili totali (elettriche e termiche) nel 2015 superano i 3.200 ktep.

Il dettaglio per fonte è riportato nel grafico in Figura 11.

Il “salto” della voce “geotermico + pompe di calore” è imputabile alle rilevazioni del GSE sulle pompe di calore, registrate per la prima volta nel 2010 nel Rapporto annuale sulle fonti energetiche rinnovabili in Italia).

Nel grafico di Figura 12 la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili è confrontata con gli obiettivi regionali nell’ambito del “burden sharing”. Perché il confronto possa essere fatto correttamente, si è riportato il valore di produzione di energia normalizzato, e non si è riportata la quota dovuta al settore trasporti (regole che fanno parte integrante della metodologia di misura del “burden sharing”).

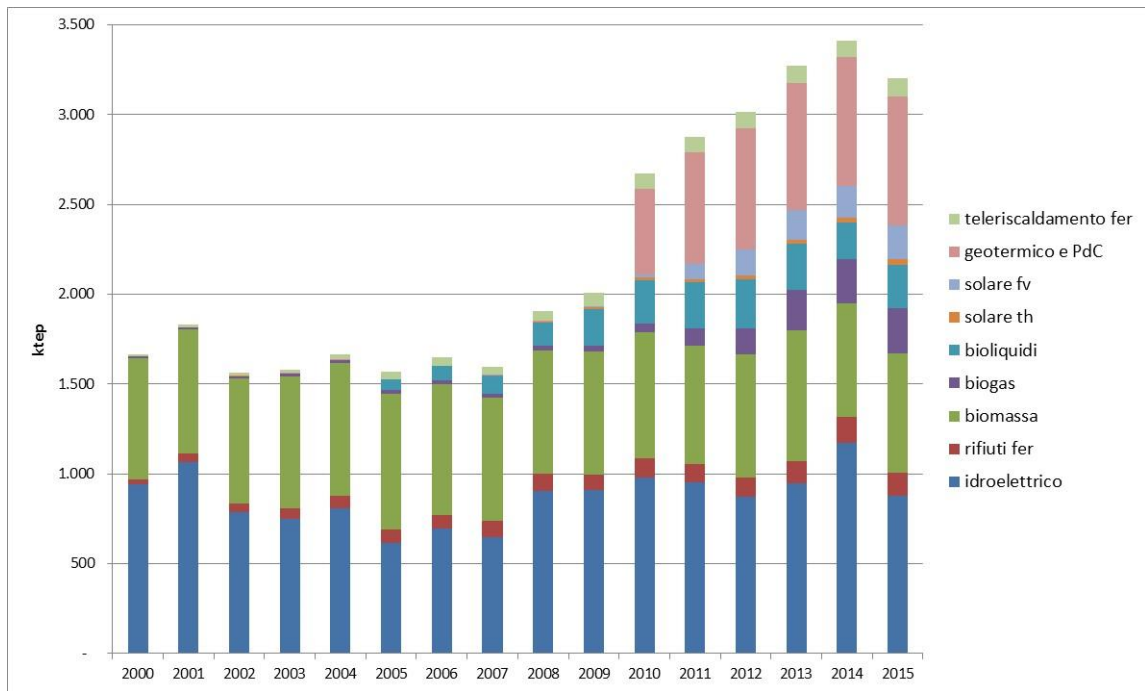


FIGURA 11 - PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI 2000-2015

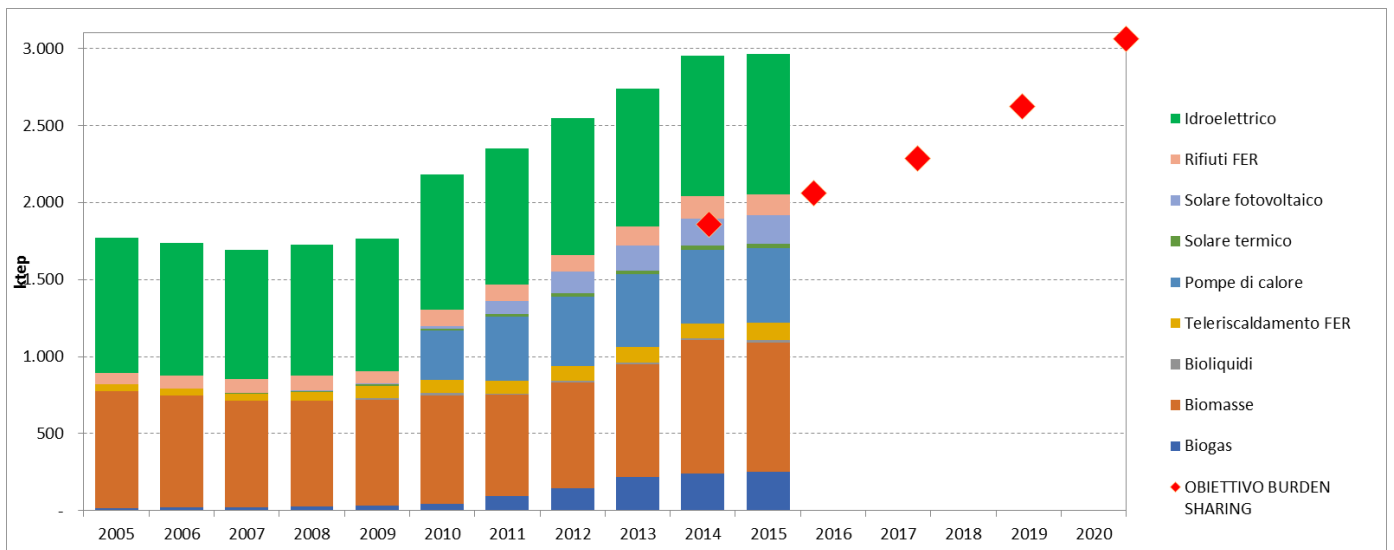


FIGURA 12 - PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI E OBIETTIVI BURDEN SHARING

Come si può notare l'obiettivo posto per l'anno 2018 è stato largamente superato, e l'obiettivo 2020 non è molto distante dei valori attuali. Per il suo raggiungimento è necessario tuttavia che la produzione di energia da fonti rinnovabili mantenga un trend crescente, nonostante gli effetti derivanti da mutamenti del clima a medio termine.

2. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PROGRAMMA

Per l'analisi delle azioni di Piano si è utilizzata la categorizzazione delle azioni nel Rapporto Ambientale, che le suddivide nei diversi settori di intervento.

Il quadro completo delle azioni è riportato in Tabella 1

TABELLA 1 - AZIONI DEL PEAR (FONTE: RAPPORTO AMBIENTALE DEL PEAR)

SETTORE	NOME AZIONE	TIPOLOGIA
CIVILE		
Residenziale e terziario	M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	Normativa
	M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	Semplificatoria amministrativa Normativa
	M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo	Amministrativa
	M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	Finanziamento agevolato 10 M€
	M.5 Efficientamento edilizia pubblica	Finanziamento misto: fondo perduto fondo rotativo 50 M€ (con possibilità di estensione)
	M.6 Efficientamento edilizia privata	Finanziario
	M.7 Termoregolazione	Normativa
	M.8 Diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia	Supporto e accompagnamento
	M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	Normativa/ accompagnamento e supporto
Illuminazione pubblica	M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	Finanziamento e supporto ed accompagnamento
Teleriscaldamento	M.11 Sviluppo reti	Finanziamento a reti
INDUSTRIA		
Consumi	M.12 Promozione della smart specialisation e cluster tecnologici – aggancio con il POR	Supporto e finanziamento
	M.13 Diffusione dei SGE	Supporto con campagna informativa ed eventuale bando
	M.14 Efficientamento imprese	Finanziamento
TRASPORTI		
Mobilità elettrica	M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	Finanziaria
Biometano	M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	Finanziamento/ Supporto
CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA		
---	M.17 Aggancio con il PRIA	
AGRICOLTURA		
---	M.18 Aggancio con il PSR	
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI		
Rifiuti	M.19 Aggancio con il PRGR	
Idroelettrico	M.20 Incremento potenza	Normativo e autorizzatorio
Biomasse	M.21 Sviluppo potenzialità	
Solare FV	M.22 Incremento	Semplificazione

Solare Termico	M.23 Incremento	Semplificazione
Pompe di calore	M.24 Incremento	Semplificazione
POLITICHE TRASVERSALI		
Smart city	M.25 Sviluppo Lombardia SMART	Supporto – accompagnamento – Finanziamento
PAES	M.26 Accredimento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	Supporto e accompagnamento

Nei paragrafi di questo capitolo verrà puntualmente esaminato lo stato di avanzamento delle singole azioni.

2.1. SETTORE CIVILE E TERZIARIO

M.1 Anticipazione degli edifici NZEB

Descrizione della misura

Il bilancio energetico del PEAR mostra come il settore civile sia il maggiore consumatore di energia negli usi finali; si tratta di un settore cruciale, essendo anche quello per il quale il Piano identifica i più ampi margini di risparmio. In questo quadro, l'azione a diretta regia regionale considerata di maggiore impatto, ed anche quella più innovativa e significativa, è costituita dall'anticipazione dell'entrata in vigore della direttiva NZEB.

La Direttiva NZEB (Direttiva Europea 2010/31/CE, Energy Performance of Buildings Directive) stabilisce nuovi standard per gli edifici, finalizzati a contenere i consumi ed a promuovere la costruzione di edifici a bassissimo consumo energetico. Il risparmio atteso è determinato per la minore dispersione dell'involucro esterno, l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e l'utilizzo di impiantistica interna ad alta efficienza. Rispetto al quadro normativo preesistente (definito dalla direttiva 2002/91/CE) viene introdotta un'innovazione: mentre in precedenza erano considerate esclusivamente le prestazioni energetiche degli edifici finalizzate alla climatizzazione invernale, vengono ora considerati i consumi energetici complessivi dell'edificio – compresi quindi i servizi di illuminazione, climatizzazione estiva, trasporto delle persone. Questo implica anche l'adozione di un nuovo sistema di certificazione energetica degli edifici che tenga conto dei nuovi parametri.

La direttiva impone che a partire dal 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione rispondano agli standard NZEB; il termine è anticipato al 31 dicembre 2018 per gli edifici occupati da Enti Pubblici e di loro proprietà.

Al momento dell'approvazione del PEAR, la direttiva europea risultava recepita a livello nazionale dalla l. 90/2013, che ha fissato i criteri per la definizione dei nuovi standard prestazionali; non risultava tuttavia ancora applicabile per l'assenza dei decreti attuativi, che definissero concretamente gli standard.

A livello regionale, la l.r. 7 del 2012 ha stabilito di anticipare l'entrata in vigore degli standard NZEB al 31 dicembre 2015, per tutti gli edifici – sia pubblici che privati - demandando alla Giunta Regionale la definizione delle modalità di attuazione. L'azione M1 del PEAR consiste nell'attuazione di questa disposizione, che presenta un carattere innovativo e di forte impatto sul settore edile.

Attuazione

In data immediatamente successiva a quella di approvazione del Piano Energetico, sono stati emanati i decreti ministeriali di attuazione della l. 90/2013 (dm 26 giugno 2015), che definiscono i nuovi limiti di riferimento degli edifici, ed i parametri del sistema di certificazione energetica. I decreti sono stati recepiti a livello regionale dalla dgr 3868 del 17 luglio 2015, attuato con dduo 6480 del 31 luglio 2015. A partire da ottobre 2015 è entrato in vigore il nuovo sistema di certificazione, ed a partire dall'1 gennaio 2016 sono entrati in vigore i nuovi standard.

Le disposizioni prevedono per le nuove costruzioni il rispetto degli standard relativi agli edifici ad energia quasi-zero, che vengono determinati in relazione all'edificio di riferimento. Quest'ultimo è definito come l'edificio che è identico a quello reale per geometria, orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, ma con caratteristiche termiche ed impiantistiche predefinite. È previsto il rispetto dei seguenti requisiti:

- I principali parametri energetici (efficienza degli impianti, indici di prestazione energetica, coefficiente medio di scambio termico per trasmissione, area solare equivalente estiva) debbono risultare uguali o migliori ai corrispondenti parametri definiti per l'edificio di riferimento;
- Deve essere rispettato l'obbligo di integrazione di energia proveniente da fonti rinnovabili, che prevede in particolare:
 - L'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la cui potenza minima è definita in relazione alla superficie in pianta dell'edificio;
 - copertura, tramite impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% del fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria;
 - copertura, tramite energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% della somma dei fabbisogni di energia primaria per l'acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.

I medesimi requisiti debbono essere rispettati nel caso di interventi di ristrutturazione dell'edificio, qualora rientrino nella definizione di "ristrutturazione importante di primo livello", ovvero se l'intervento interessa più del 50% della superficie disperdente dell'edificio, e comporta anche la ristrutturazione degli impianti di produzione, distribuzione ed emissione del calore.

La ristrutturazione che comporti un intervento almeno sul 25% della superficie disperdente, senza necessariamente coinvolgere gli impianti, è definito come "ristrutturazione importante di secondo livello". In questo caso è previsto il rispetto di limiti per le trasmittanze dei componenti sui quali si interviene, e per (tra gli altri) il coefficiente medio di scambio termico per trasmissione.

Ulteriori requisiti sono previsti per i singoli componenti ed impianti, qualora si effettuino interventi di entità minore, definiti dalla normativa come "interventi di riqualificazione energetica".

La nuova normativa cambia, come già ricordato, anche il sistema di classificazione energetica degli edifici: in primo luogo vengono considerati sia i fabbisogni di energia per il riscaldamento, sia quelli per l'illuminazione, il raffrescamento e gli impianti di trasporto (ascensori, etc.). In secondo luogo, mentre in precedenza la classificazione (da A+ per le classi energetiche migliori a G per quelle peggiori) era predeterminata in relazione al fabbisogno energetico dell'edificio, utilizzando dei valori standard uguali per tutti gli edifici, il nuovo sistema è "a classi variabili". Ciò significa che per la classificazione di un immobile è necessario determinare il fabbisogno dell'edificio di riferimento, cioè di un edificio "virtuale" che ha le medesime caratteristiche geometriche e di collocazione territoriale dell'edificio reale, ma che ha parametri energetici ed impianti predefiniti. Il rapporto tra il fabbisogno di energia non rinnovabile (E_{pgl,nren}) dell'edificio reale rispetto a quello di riferimento determina la classe dell'immobile. Gli immobili con la classificazione energetica migliore rientrano nelle classi A (A1, A2, A3 ed A4), poi a scalare sino alla classe G, che rappresenta ancora lo standard peggiore.

In sostanza, l'azione prevista può dirsi pienamente attuata.

Indicatori di attuazione

Per valutare lo stato di attuazione della normativa è opportuno fare riferimento al catasto CENED, che raccoglie tutti i certificati energetici degli edifici: il deposito del certificato risulta infatti obbligatorio – oltre che in determinati casi, quali l'affitto o la compravendita dell'edificio – una volta terminati i lavori di costruzione o ristrutturazione di un edificio.

Alla fine di maggio 2016, nel catasto risultavano depositati oltre 309.000 attestati di prestazione energetica (APE) redatti secondo la nuova normativa (rif: open data CENED).

Una prima valutazione, proposta anche in sede di redazione del PEAR, riguarda il numero di edifici NZEB inseriti nel catasto, a partire dall'entrata in vigore della nuova normativa. Il rispetto degli standard NZEB è obbligatorio per gli edifici che hanno richiesto la concessione edilizia a partire dall'1 gennaio 2016: considerati i tempi lunghi di realizzazione di un edificio, è da attendere un impatto limitato sugli edifici per i quali i lavori di costruzione o ristrutturazione risultano già completati.

Altrettanto utile sarebbe comprendere se vi sia un trend di miglioramento nella qualità media del patrimonio edilizio: l'analisi di questo parametro risulta tuttavia complessa, perché i dati raccolti in fase di elaborazione del PEAR erano riferiti al precedente sistema di certificazione energetica degli edifici. E' quindi necessario definire degli elementi di correlazione tra i dati ottenuti con il vecchio e con il nuovo sistema di certificazione: l'analisi relativa è riportata nei paragrafi dedicati all'attuazione delle misure M.5 – M.6.. Nel seguito l'analisi degli "edifici ad energia quasi zero" presenti nel catasto CENED.

Risultano sinora inseriti nel catasto CENED 334 edifici dichiarati come "edifici ad energia quasi zero"; a seguito dell'eliminazione degli "outliers", 317 sono stati inseriti nelle statistiche successive. In Figura 13 sono riportati il numero di APE "NZEB" depositati per ciascun mese, da cui si evince chiaramente il trend di crescita.

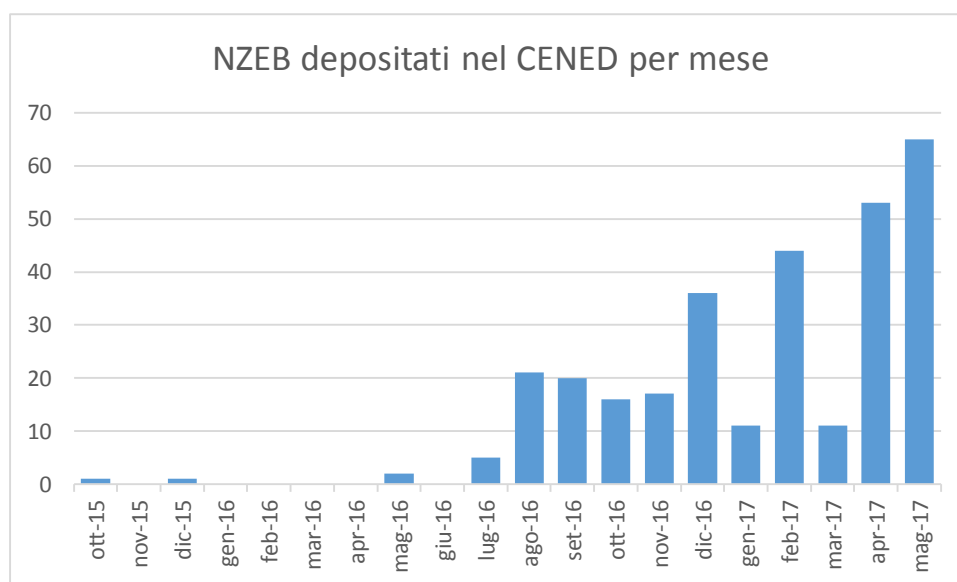


FIGURA 13 - CERTIFICATI NZEB DEPOSITATI NEL CATASTO CENED

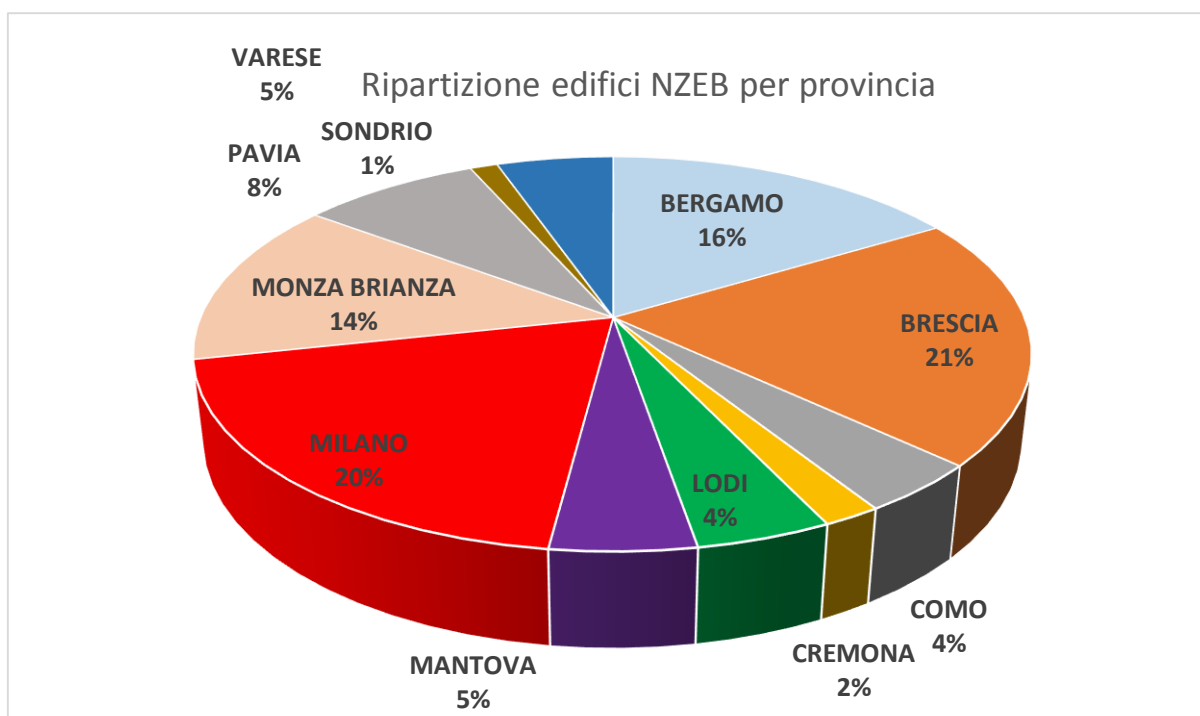


FIGURA 14 - RIPARTIZIONE EDIFICI NZEB PER PROVINCIA (FONTE: CATASTO CENED)

Nel grafico in Figura 14 la ripartizione degli edifici NZEB per provincia.

Dalla ripartizione per tipo di motivazione che ha determinato la redazione del certificato (Tabella 2) si evince che gli edifici nuovi sono la maggior parte, ma non la totalità. Da notare che la voce dichiarata come "altro", rispetto alla causa addotta, è solitamente correlata ad una ristrutturazione dell'edificio (p.es.: viene addotto come motivo "incentivi fiscali").

TABELLA 2 - RIPARTIZIONE EDIFICI NZEB PER MOTIVAZIONE DELL'APE (FONTE: CATASTO CENED)

MOTIVO	% APE
NUOVA COSTRUZIONE	55%
PASSAGGIO DI PROPRIETA'	18%
LOCAZIONE	2%
RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE	14%
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	1%
ALTRO	10%

Va rimarcato che il sistema prevede la redazione di certificati sia relativamente a singole unità immobiliari, sia ad interi edifici. Nel caso specifico, solo 65 degli APE censiti sono riferiti ad un intero edificio. Gli APE riferiti ad immobili di proprietà pubblica sono l'1,5%.

Di interesse anche la ripartizione per destinazione d'uso dell'immobile: nella stragrande maggioranza si tratta infatti di edifici ad uso residenziale.

TABELLA 3– RIPARTIZIONE EDIFICI NZEB PER DESTINAZIONE D’USO (FONTE: CATASTO CENED)

DESTINAZIONE D'USO	NUMERO DI APE
Residenze	292
Uffici	12
Bar, ristoranti	3
Attività commerciali	6
Scuole	1
Edificio industriale/artigianale	3

Nel grafico di Figura 15 è riportata la statistica della tipologia di impianto indicato come primo impianto per la climatizzazione invernale, in comparazione con la medesima statistica sulla generalità degli edifici censiti in CENED.

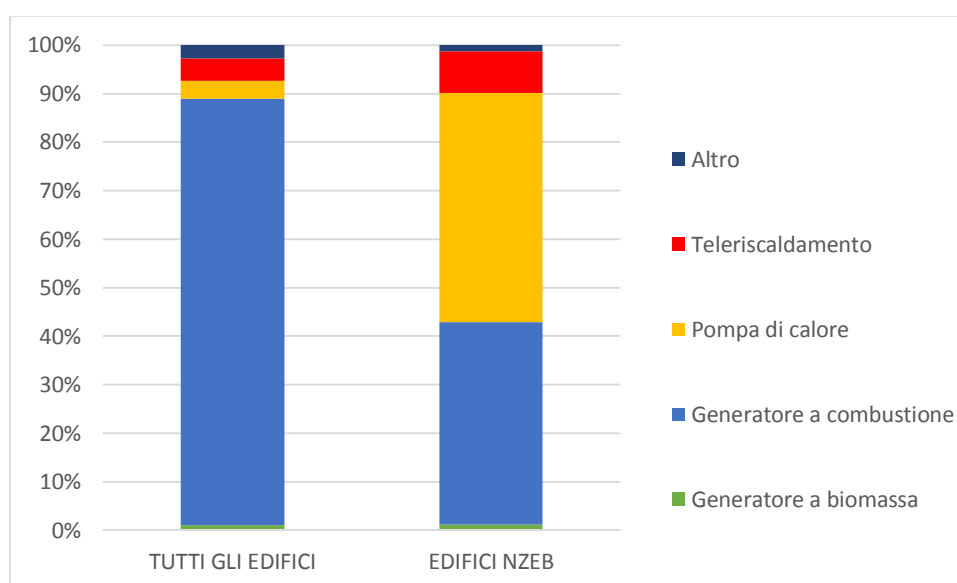


FIGURA 15 - PRIMO IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE - EDIFICI NZEB E TUTTI GLI EDIFICI (FONTE: CATASTO CENED)

M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione ed inasprimento per costruzione su suolo libero

Descrizione della misura

La misura descritta costituisce una delle ipotesi di lavoro considerate in fase di redazione del PEAR: consiste nell’elaborazione di standard normativi differenziati, che prevedano parametri meno restrittivi nel caso di demolizione/ricostruzione di un edificio, rispetto alla costruzione di un nuovo edificio su suolo attualmente non urbanizzato.

Il “focus” della misura è evidentemente in sinergia con l’obiettivo di contenimento del consumo di nuovo suolo, e si pone in correlazione con gli effetti che la forma dell’urbanizzato ha sui consumi energetici del territorio. Risulta infatti evidente che la realizzazione di forme urbane più compatte, massimizzando il riuso dell’edificato esistente e concentrando le nuove urbanizzazioni in aree adiacenti all’edificato, consente di razionalizzare i consumi energetici connessi agli spostamenti e di garantire una maggiore copertura delle esigenze di trasporto che è possibile soddisfare mediante

l'utilizzo di mezzi pubblici. L'eccessiva dispersione territoriale costituisce viceversa una delle problematiche tipiche della pianura lombarda, caratterizzata da un urbanizzato estremamente diffuso sul territorio.

Attuazione

La misura proposta non è stata considerata in fase di attuazione delle nuove norme concernenti l'attuazione della direttiva ad energia quasi-zero, che si è limitata a recepire la regolamentazione nazionale di riferimento, nella quale gli interventi di demolizione e successiva ricostruzione degli edifici vengono equiparati agli interventi di nuova costruzione.

Una misura di attuazione è stata viceversa inserita nella l.r. 28 novembre 2014 nr. 31, recante "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato". In particolare all'art 4 della legge è previsto di favorire gli interventi di riuso, ai quali – in presenza di riduzione dell'indice di prestazione energetica superiore al 10% – è garantito lo scomputo volumetrico dei muri di tamponamento e dei solai. La medesima disposizione è valida anche – in presenza di riduzioni del 20% dell'indice di prestazione energetica e del 20% degli indici di trasmittanza rispetto a quanto prescritto dalla normativa regionale – per gli interventi di nuova costruzione nell'ambito del tessuto urbano consolidato. Il tessuto urbano consolidato è inteso quale insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo le aree libere intercluse.

Per gli interventi che presentano queste caratteristiche è previsto inoltre un ulteriore elemento di favore, in quanto ad essi non si applicano i limiti di distanza minima previsti dalla normativa vigente (dai confini di proprietà, dal nastro stradale e ferroviario). È inoltre prescritto che i piani delle regole prevedano una riduzione degli oneri di costruzione per gli interventi di rigenerazione urbana.

Indicatori

Il Piano non prevede indicatori specifici, se non il provvedimento destinato alla sua attuazione: in tal senso le disposizioni contenute nella l.r. 31/2014 costituiscono un indicatore di realizzazione della misura.

M.3 Inasprimento dei criteri energetici in ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali

Descrizione della misura

A Regione Lombardia compete l'autorizzazione delle grandi strutture di vendita: all'interno della procedura è prevista una valutazione di compatibilità ambientale.

La procedura di valutazione di compatibilità all'esercizio di grandi strutture di vendita, definita dalla dgr 4 luglio 2007 nr. 5054 e s.m.i. e dal d.d.g. Commercio 7 febbraio 2008 nr. 970, prevedeva l'assegnazione di un punteggio calcolato come somma pesata di una serie di criteri. A partire dalla DGR 1193 del 20/12/2013, i criteri di valutazione e i parametri per la valutazione di impatti delle Grandi Strutture di Vendita prevista nell'ambito della procedura di autorizzazione commerciale per le nuove realizzazioni o per gli ampliamenti sono stati aggiornati. In particolare, il criterio legato alla valutazione dell'efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili è stato reso autonomo rispetto a

quello più ampio di “Impatto sulla componente atmosferica”, aumentando anche il suo peso relativo, pari al 5% della valutazione complessiva.

Il criterio energetico è la somma di due componenti: il primo è associato all'efficienza complessiva dell'edificio rispetto al fabbisogno di climatizzazione invernale, deducibile dalla classe energetica dell'edificio. Il secondo tiene conto della presenza di impianti a fonti rinnovabili, assegnando un punteggio di premialità nel caso di presenza di un impianto fotovoltaico sull'edificio, ed una ulteriore premialità nel caso che più del 50% del fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda sanitaria sia prodotto mediante un impianto solare termico.

Nell'ambito del piano energetico si è valutato che l'introduzione del criterio avrebbe avuto un positivo impatto sui criteri di progettazione delle nuove strutture di vendita: la nuova procedura autorizzativa è stata perciò inserita tra le azioni di piano.

Attuazione

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva (Tabella 3) dei principali dati raccolti dalle istanze presentate nel periodo compreso fra gennaio 2014 e maggio 2017. La procedura di valutazione non include le istanze soggette a verifica di valutazione di impatto ambientale o a valutazione di impatto ambientale, che a tutt'oggi seguono un iter valutativo basato su una procedura differente. Quindi i dati riportati sono riferiti solo ad una parte delle grandi strutture di vendita realizzate o in fase di realizzazione nel periodo indicato. Si registra una riduzione della frequenza di presentazione di istanze (complessivamente 7).

La superficie commerciale autorizzata è complessivamente pari a circa 36.200 m², con interventi di superficie coperta del suolo (fabbricato ed eventuali aree parcheggio) superiore a 90.000 m².

Dai dati analizzati e dal confronto con le precedenti istanze istruite dal 2008 al 2013 emerge un rallentamento della frequenza di richieste di autorizzazioni commerciali e un miglioramento delle caratteristiche prestazionali energetiche, soprattutto dovuto all'entrata in vigore di obblighi normativi più performanti (DLgs 28/2011, L. 90/2013 e successivi DM 26/6/2015, da cui è disceso l'aggiornamento delle disposizioni regionali con il DDUO 6480 del 30/7/2015 e s.m.i.). Dai dati analizzati si rileva che 3 strutture su 7 risultano classificate in classe A, 3 in classe B e 1 in classe C. Le criticità maggiori restano quelle legate alla riduzione dei consumi energetici per il raffrescamento e la difficoltà a coprire i fabbisogni per il raffrescamento con energia rinnovabile.

A seguito del cambio della normativa di settore, è necessario modificare la procedura di valutazione quantitativa del criterio associato all'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili (criterio n. 16), adeguando il calcolo dei punteggi ai nuovi parametri prestazionali e alla nuova classificazione energetica. L'aggiornamento è attualmente in fase di predisposizione.

Indicatori

In tabella 4 i principali parametri relativi alle grandi strutture di vendita autorizzate a partire da gennaio 2014.

TABELLA 4– GRANDI STRUTTURE DI VENDITA AUTORIZZATE DA GENNAIO 2014

Periodo	numero di GSV in autorizzazione	superficie di vendita (m2)	superficie coperta inclusi parcheggi (m2)*	di cui nuova apertura (n°)	di cui ampliamento (n°)	Eph medio (kWh/m3 anno)	ETc medio (kWh/m3 anno)	copertura >= 50% ACS con FER (n°)	FV (n°)	pompe calore (n°)	interv su involucro (bassa trasmittanza, tetti verdi, schermature frangi sole, ..)
gennaio 2014 - maggio 2017	7	36.202,00	90.177	6	1	7,7	3	6	6	4	1
TOTALE	7	36.202	90.177	6	1	7,7	3	6	6	4	1
* valore per difetto, dato incompleto presente in 6 casi su 7											

M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche

Descrizione della misura

La misura fa riferimento ai bandi regionali che prevedono l'incentivazione di misure di efficientamento energetico nel settore terziario.

In generale, rientrano in questa tipologia di interventi sia i bandi espressamente dedicati all'efficientamento energetico, sia quelli che lo prevedono nel quadro di un insieme più ampio di misure dedicate alla promozione del settore.

Il PEAR fa specifico riferimento al bando regionale Lombardia Concreta, che ha messo a disposizione 12,4 milioni di euro per sostenere le imprese nei settori del turismo e dell'accoglienza. Il bando era dedicato, in senso più generale, al sostegno del settore in vista dell'Expo 2015. Erano tuttavia ammissibili al finanziamento anche due tipologie di interventi che comportano un risparmio energetico diretto, ovvero:

- Efficientamento energetico degli edifici;
- Mezzi di trasporto a basso impatto ambientale

Attuazione e indicatori

Come già ricordato il bando Lombardia Concreta non è un bando specificamente "energetico" e pertanto gli interventi aventi ricadute in termini di risparmio non sono stati specificamente individuati e monitorati. Per conseguenza risulta difficoltoso, a posteriori, individuare quali interventi avessero anche riflessi in termini di efficienza energetica complessiva, ed è in ogni caso impossibile ricavare l'efficienza conseguita.

Analizzando tuttavia le singole spese ammesse al finanziamento, è possibile individuare specifiche tipologie di interventi di efficientamento energetico: l'analisi effettuata è riportata nella Tabella 5.

Si sono inserite anche le spese per la sostituzione di apparecchi ed elettrodomestici, in quanto seppure lo scopo principale del loro acquisto non è il risparmio energetico, hanno implicazioni di questo tipo per effetto dell'evoluzione tecnologica e regolamentare.

TABELLA 5– SPESE PER EFFICIENTAMENTO ENERGETICO AMMESSE AL FINANZIAMENTO NELL'AMBITO DEL BANDO LOMBARDIA CONCRETA

TIPOLOGIA INTERVENTO	SPESA AMMESSA	% SPESA AMMESSA
Sostituzione apparecchi/elettrodomestici	1.110.487,26	13,0%
Sostituzione ascensori	205.200,00	2,4%
Coibentazione involucro	898.980,12	10,5%
Impianti fotovoltaici	608.161,40	7,1%
Impianti di illuminazione	686.433,17	8,0%
Acquisto autoveicoli	106.169,86	1,2%
Impianti di riscaldamento	1.462.782,48	17,1%
Impianti solari termici	248.908,81	2,9%
Sostituzione serramenti	3.219.827,41	37,7%
TOTALE	8.546.950,51	100,0%

M.5 Efficientamento edilizia pubblica

La misura contempla gli interventi di efficientamento energetico degli edifici finanziati nell'ambito dei fondi strutturali europei dell'attuale periodo di programmazione (POR FESR 2014-20).

Nell'ambito dell'attuale periodo di programmazione, un intero asse è infatti dedicato agli interventi di efficientamento energetico e diffusione della mobilità a basso impatto (ciclabile ed elettrica). L'efficientamento degli edifici costituisce la misura sulla quale sono state allocate la maggior parte delle risorse (96 ML di €, con uno stanziamento effettivo nell'ambito di bandi già emanati pari a 63 ML di €).

La misura programmata è dedicata, in specifico, agli edifici pubblici e ad uso pubblico, e discende da una analisi del patrimonio edilizio pubblico, condotta sui dati del catasto CENED. Tale analisi ha messo in luce come gli edifici di proprietà pubblica siano di qualità mediamente peggiore rispetto a quelli di proprietà privata, e collocati per la maggior parte nelle classi energetiche peggiori. Considerando anche la dimensione degli edifici, valutata mediante la superficie riscaldata, più del 50% di questo patrimonio è di proprietà dei Comuni, che nella stragrande maggioranza dei casi hanno difficoltà a reperire le risorse per provvedere ad un loro efficientamento.

In coerenza con le raccomandazioni della Commissione Europea, i fondi sono stati finalizzati all'efficientamento complessivo degli immobili, con particolare attenzione all'involucro esterno. Gli interventi sull'involucro, rispetto agli interventi di efficientamento degli impianti, costituiscono infatti la parte più onerosa e per la quale risulta più difficile reperire i fondi per l'intervento. In sostanza si è puntato a concentrare i fondi su un numero più limitato di edifici, per i quali l'intervento di efficientamento complessivo realizzato consentisse di attribuire un ruolo esemplare (ruolo attribuito dalla normativa al patrimonio edilizio pubblico).

Al momento dell'elaborazione del Piano, le principali linee di intervento risultavano già definite: si era in particolare stabilito di agire secondo due direttrici principali:

- Una linea dedicata ai piccoli Comuni, per i quali si prevedeva di realizzare interventi di entità minore – anche in funzione della dimensione media inferiore degli edifici coinvolti;
- Una linea dedicata alla generalità dei Comuni (FREE - Fondo Regionale Efficienza Energetica), con una dimensione minima richiesta (raggiungibile anche dalla somma di più interventi di efficientamento) pari a 1 ML di €.

La dimensione minima attribuita agli interventi della seconda linea deriva dalla volontà di rendere gli interventi appetibili alle ESCO (Energy Service Company): si è infatti prevista la possibilità di indire gare d'appalto per la creazione di partenariati pubblico-privato, nelle quali il soggetto privato fornisce i capitali per finanziare la quota di intervento non coperta dal contributo pubblico. Si tratta di una modalità – la cui incentivazione è specificamente contemplata nel Piano – che attribuisce con un'unica gara l'intervento di efficientamento e la gestione dell'immobile: i risparmi di gestione ottenuti vanno in parte a beneficio dell'ente proprietario, ed in parte a remunerare il capitale investito dal privato.

Attuazione

A giugno 2017, nell'ambito del POR FESR 2014-20 risultano emanati complessivamente quattro bandi di finanziamento, tutti destinati all'efficientamento del patrimonio edilizio di proprietà di Comuni e Comunità Montane, destinati all'uso pubblico.

La prima linea di intervento, dedicata ai piccoli comuni, ha trovato attuazione in due bandi di finanziamento, emanati a luglio 2015 e maggio 2016. I destinatari dei finanziamenti sono stati individuati nei Comuni con popolazione sino a 1000 abitanti, le Unioni e le fusioni di Comuni e le Comunità Montane. Si è previsto un finanziamento a fondo perduto pari al 90% delle spese di efficientamento, con un massimo per edificio pari a 250.000 Euro. Sono ammessi al finanziamento gli interventi di ristrutturazione importante di edifici, cioè destinati all'efficientamento almeno del 25% della superficie disperdente dell'involucro, ed eventualmente dell'impianto termico.

In esito all'ulteriore rifinanziamento di questa linea, stabilito a marzo 2017, l'allocazione finanziaria complessiva ammonta a 20,7 ML di €: i beneficiari dei contributi sono in totale 101, per l'efficientamento di altrettanti edifici di loro proprietà.

Anche nell'ambito della seconda linea di finanziamento risultano emanati due bandi; il primo (da 30,75 ML di €) ha già visto l'approvazione dei progetti finanziati, mentre il secondo è stato aperto sino a settembre 2017 ed ha una dotazione finanziaria di circa 12 ML di €.

Entrambe i bandi sono destinati alla trasformazione degli immobili in edifici ad energia quasi-zero (NZEB), con una dimensione minima per richiesta di finanziamento (raggiungibile anche mediante l'efficientamento di più edifici) pari a 1 ML di € - con una soglia massima di 4,9 ML di €. Gli interventi collocati in posizione utile della graduatoria beneficiano di un'agevolazione composta da una quota a fondo perduto pari al 30% delle spese, e di un finanziamento a tasso zero per una quota pari al 40% delle spese. I primi 30,75 ML di € sono stati assegnati a 19 beneficiari e destinati a finanziare l'intervento su 32 edifici.

Indicatori

BANDI DI FINANZIAMENTO

Nell'ambito della linea dedicata ai Piccoli Comuni, sono stati finanziati (come già ricordato) 101 interventi, con un contributo medio per intervento intorno ai 204.000 €. Il risparmio conseguito sugli indici di prestazione energetica è mediamente del 54% per il parametro E_{gI,nren} (riferito al fabbisogno di energia non rinnovabile e del 45% per E_{gI,tot} (fabbisogno complessivo di energia). In figura 16 è riportata la ripartizione per destinazione d'uso degli edifici.

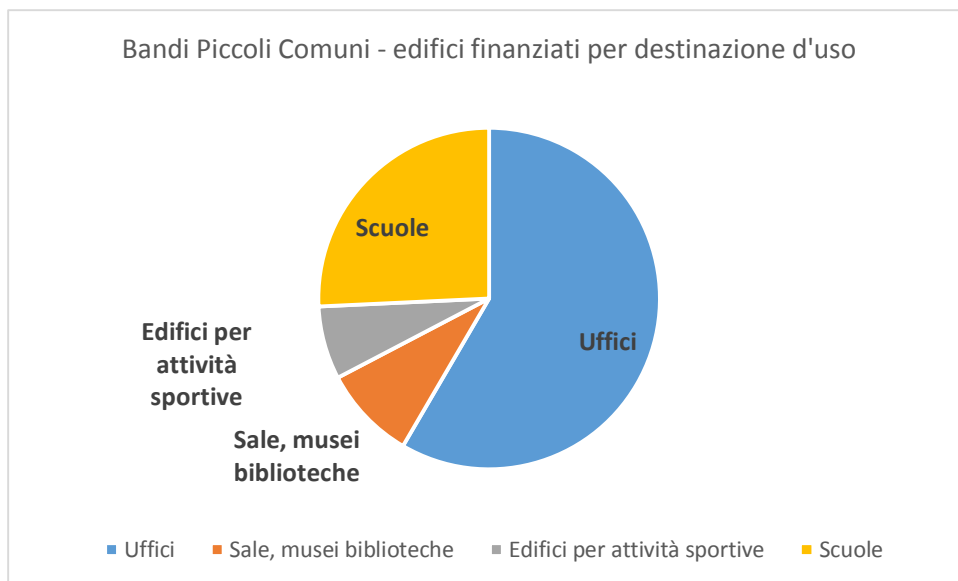


FIGURA 16 - EDIFICI FINANZIATI NELL'AMBITO DEL BANDO POR FESR "PICCOLI COMUNI", PER DESTINAZIONE D'USO

Come si può notare, la tipologia di gran lunga prevalente è costituita da uffici; seguono gli edifici scolastici, che rappresentano un quarto di quelli finanziati.

La superficie utile media degli immobili oggetto di intervento è di 510 mq; il risparmio complessivo conseguito (valutato in termini di riduzione del parametro E_{pgl,nren}) è intorno ai 14 ML di kWh, con un costo medio di 2 € per kWh risparmiato (di cui 1,8 €/kWh finanziati con il contributo pubblico).

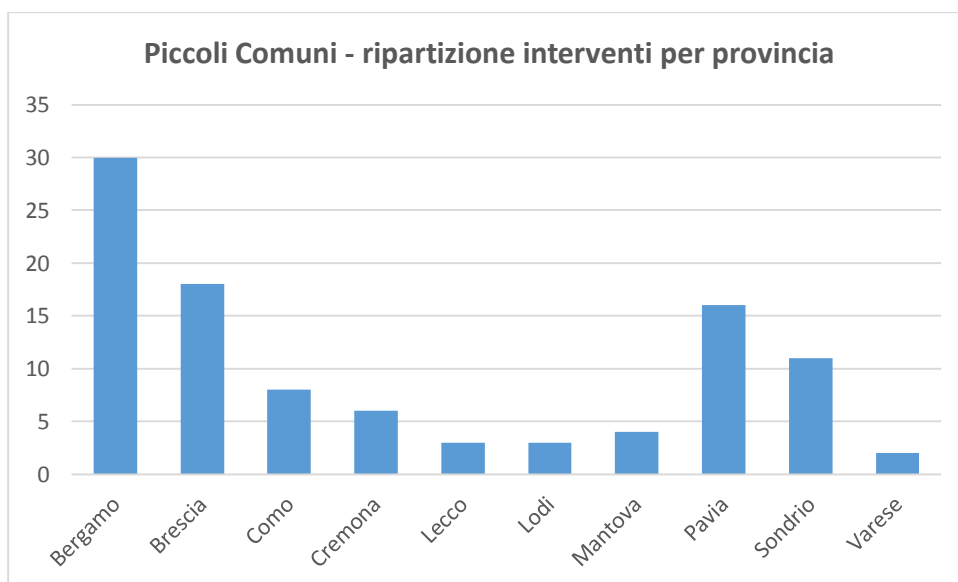


FIGURA 17 - BANDO POR FESR "PICCOLI COMUNI" - RIPARTIZIONE DEGLI INTERVENTI PER PROVINCIA

Nel grafico di Figura 17 si può vedere la ripartizione degli interventi per provincia: la provincia con la maggiore percentuale di interventi finanziati è quella di Bergamo, seguita nell'ordine da Brescia, Pavia e Sondrio.

Per quanto riguarda la seconda linea di intervento, sinora sono stati individuati gli interventi relativi al primo bando di finanziamento, che coinvolgono 32 edifici, con un'agevolazione media (compresa

la parte a finanziamento) di circa 983.400 € per edificio. Il risparmio conseguito rispetto ai fabbisogni energetici è mediamente dell'83% % sul parametro E_{pgl,nren} e del 74 % sul parametro E_{pgl,tot}. La ripartizione degli edifici per destinazione d'uso (Figura 18) mostra una prevalenza di edifici adibiti ad attività scolastiche, seguiti dagli edifici adibiti ad attività sportive.

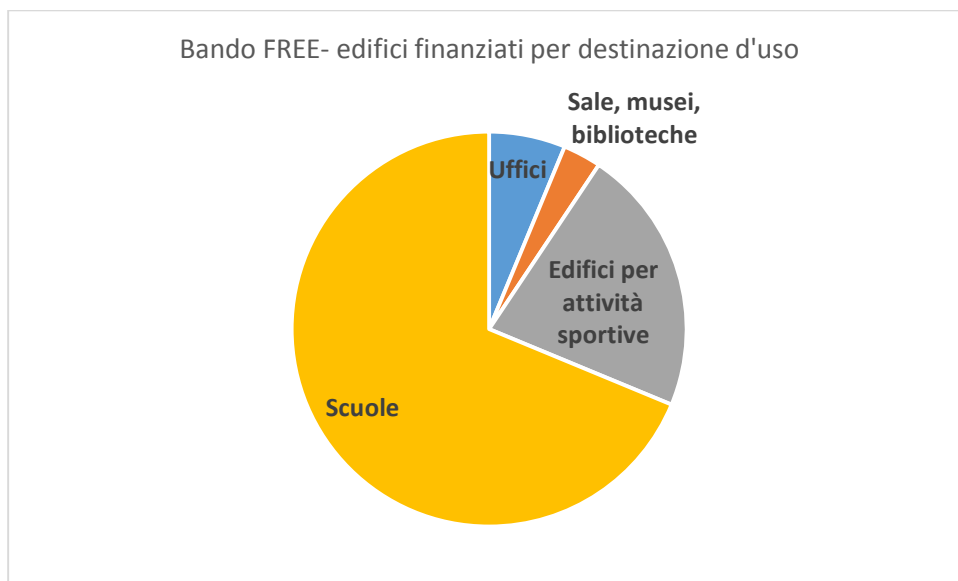


FIGURA 18 - EDIFICI FINANZIATI NELL'AMBITO DEL BANDO POR FESR " FREE ", PER DESTINAZIONE D'USO

La superficie utile media degli immobili è di 2.200 mq; il risparmio complessivo conseguito (valutato in termini di riduzione del parametro E_{pgl,nren}) è intorno ai 33 ML di kWh, con un costo medio di 1,8 € per kWh risparmiato (di cui 1,2 €/kWh finanziati con l'agevolazione pubblica).

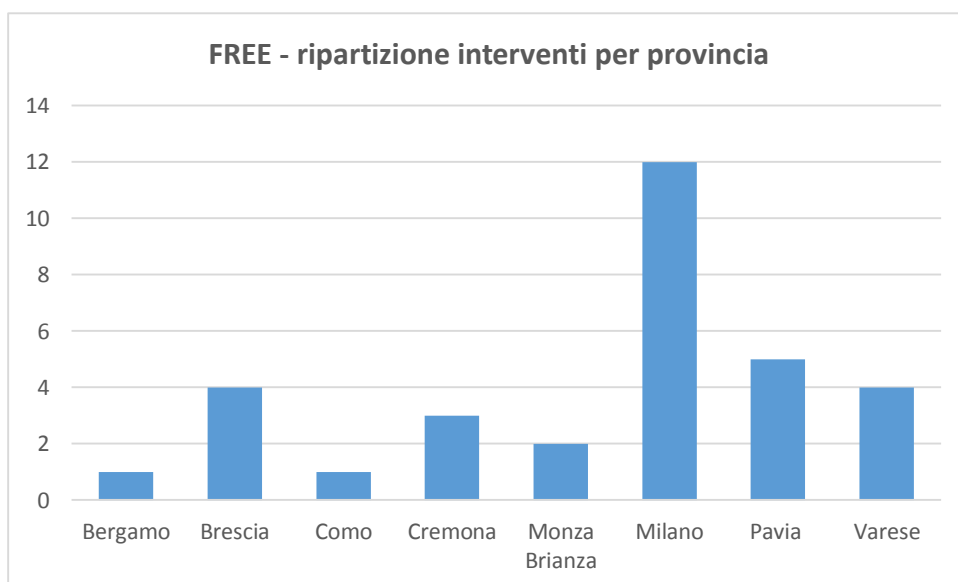


FIGURA 19 - BANDO POR FESR "FREE" - INTERVENTI FINANZIATI PER PROVINCIA

In Figura 19 la ripartizione degli interventi per provincia.

I dati complessivi relativi ad interventi finanziati, risparmi energetici e di CO₂, sono riportati nella Tabella 6. Il risparmio è calcolato per differenza tra il fabbisogno dell'edificio deducibile dal certificato energetico dell'edificio, ed il fabbisogno atteso della certificazione ex-post.

TABELLA 6 – BANDI POR FESR PER L'EFFICIENTAMENTO DEGLI EDIFICI: DATI TECNICO-ECONOMICI

Indicatore/Misura di finanziamento	Bando FREE	Piccoli Comuni 1	Piccoli Comuni 2	Rifinanziamento Piccoli Comuni 2	TOTALE
Nr beneficiari	18	17	55	29	119
Nr edifici	32	17	55	29	133
Importo (€)	30.750.000	3.912.212	11.087.788	5.752.345	51.502.345
Risparmio previsto (kWh/a) - Epgl,tot	30.652.532	2.033.473	7.858.669	3.094.376	43.639.050
Risparmio previsto (kWh/a) - Epgl,nren	33.188.938	2.282.728	8.463.376	3.147.837	47.082.879
Epgl,nren attuale (kWh/a)	38.002.321	4.469.591	15.251.841	7.599.882	65.323.635
Epgl,nren di progetto (kWh/a)	4.813.382	2.268.961	6.788.465	4.452.045	18.322.853
CO ₂ attuale (t/a)	8.082.334	950.593	3.243.762	1.616.343	13.893.031
CO ₂ progetto (t/a)	2.085.157	559.253	1.673.221	1.097.340	5.414.972
CO ₂ risparmiata (t/a)	5.997.176	391.339	1.570.541	519.003	8.478.059
Superficie oggetto di intervento (m ²)	71.453	7.918	27.244	16.200	122.816

PATRIMONIO EDILIZIO PUBBLICO

Per quanto riguarda in generale la qualità del patrimonio edilizio, l'evoluzione rispetto alla data di elaborazione del PEAR non può essere stimata direttamente, a causa dell'intervenuta variazione delle norme per la certificazione degli edifici. Nelle Figure 20 e 21 si riporta la classificazione del patrimonio edilizio pubblico riportata nel PEAR, e quella dedotta dagli edifici certificati in CENED a partire dall'entrata in vigore del nuovo sistema di classificazione.

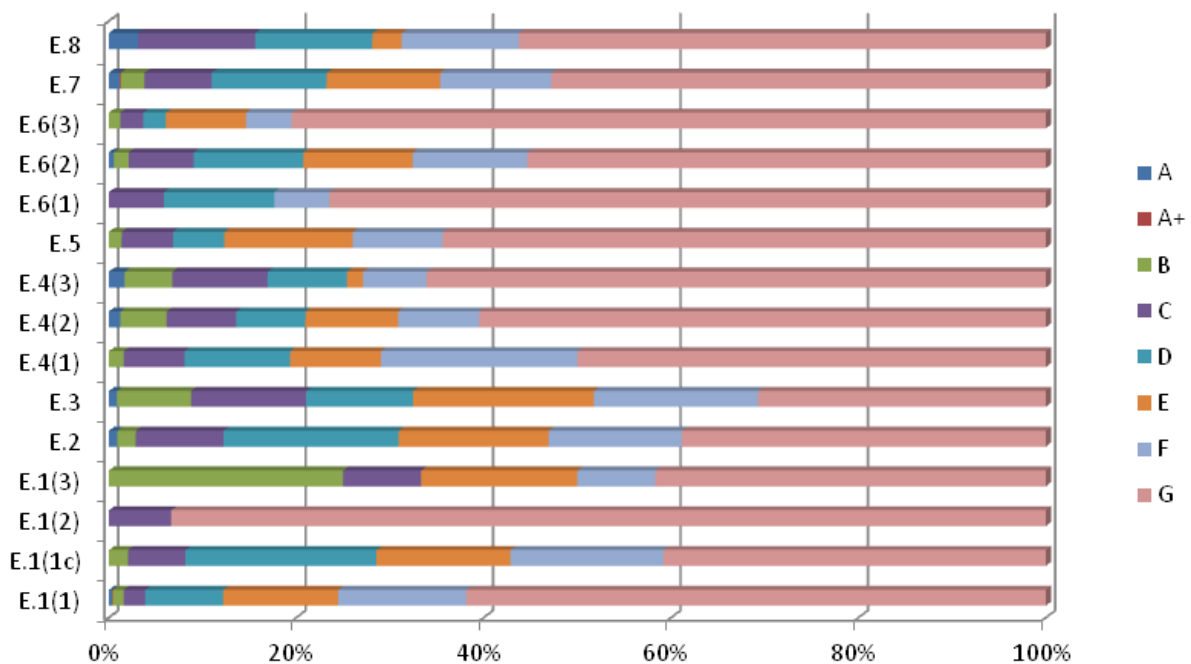


FIGURA 20 - PERCENTUALE DI APE RIFERITI AD EDIFICI PUBBLICI, PER CLASSE E DESTINAZIONE D'USO - DATO PEAR (2015)

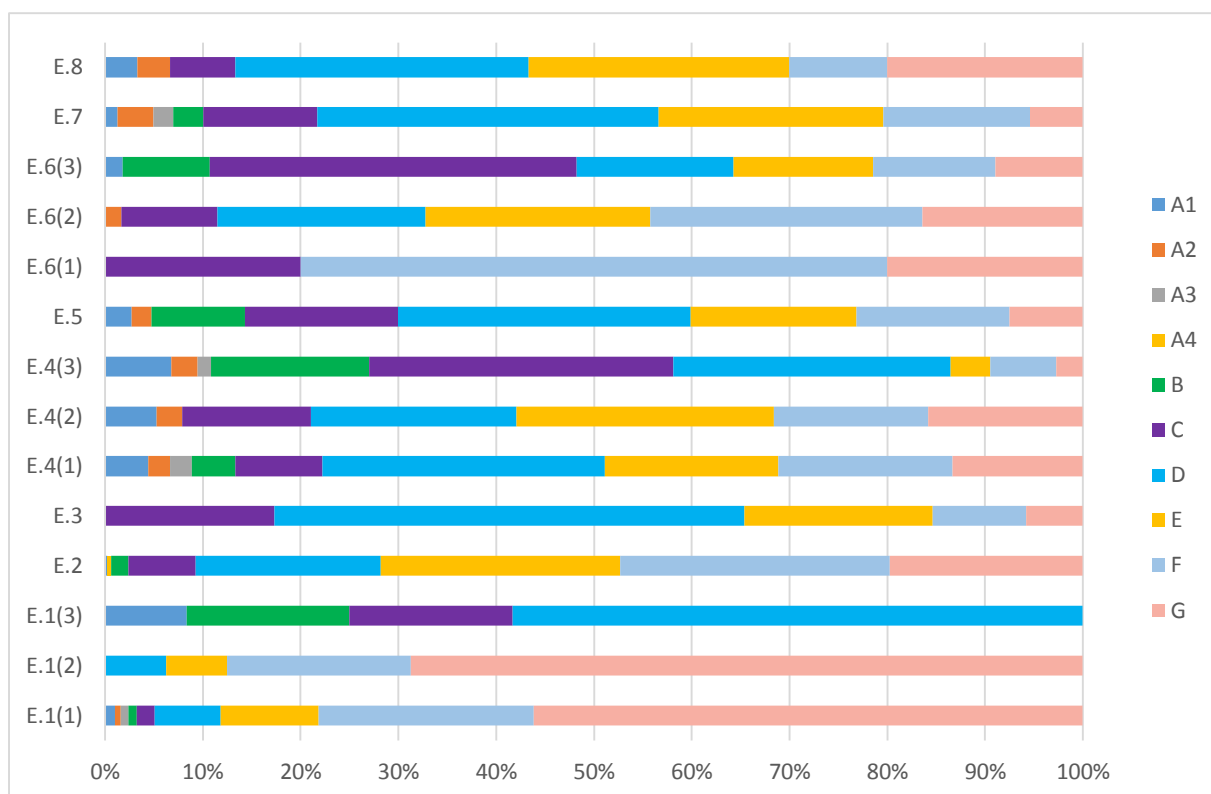


FIGURA 21 - PERCENTUALE DI APE RIFERITI AD EDIFICI PUBBLICI, PER CLASSE E DESTINAZIONE D'USO (FONTE: CENED.2017)

M.6 Efficientamento edilizia privata

Descrizione della misura

L'efficientamento dell'edilizia privata costituisce, in generale, uno degli obiettivi prioritari del PEAR, e rientra pertanto in diverse misure. In primis, il settore è coinvolto nell'anticipazione della direttiva NZEB (azione M.1), che impone a partire dal 2016 standard più restrittivi per la costruzione e la ristrutturazione edilizia.

Per quel che riguarda la gestione degli impianti termici, di particolare rilievo la normativa per la contabilizzazione individuale del calore (misura M.7 – Termoregolazione) e la targatura degli impianti (misura M.9 – Targatura impianti termici). Si rimanda ai capitoli relativi per lo stato di avanzamento delle azioni.

Questa misura descrive specificamente le azioni di incentivazione dedicate al settore.

A livello nazionale, il principale strumento messo in campo è la detrazione fiscale del 65% delle spese sostenute dai privati per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici. Si applicano anche ai soggetti privati, inoltre, alcune tipologie di intervento incentivate dal GSE nell'ambito del Conto Termico; in particolare:

- l'installazione di pompe di calore in sostituzione di altri impianti esistenti;
- l'installazione di impianti di generazione a biomassa in sostituzione di altri impianti esistenti, limitatamente alle tipologie a maggiore rendimento e minore impatto ambientale;

- l'installazione di pannelli solari termici, anche abbinati ad impianti di solar cooling;
- la sostituzione di caldaacqua elettrici con caldaacqua in pompa di calore.

Nell'ambito del PEAR, è ipotizzata la creazione di ulteriori strumenti di incentivazione a livello regionale, che potrebbero consistere nella creazione di fondi rotativi e fondi di garanzia, con specifica attenzione al tema delle Energy Service Company (ESCO).

Attuazione

La detrazione fiscale al 65% per gli interventi di riqualificazione energetica è stata confermata anche per gli anni successivi all'approvazione del PEAR. La legge finanziaria 2017, nel confermare le detrazioni, ha previsto ulteriori misure specifiche per i lavori condominiali. Le agevolazioni, prorogate sino al 2021, sono state rese di più agevole fruizione prevedendo la possibilità di cederle sotto la forma di credito di imposta. La detrazione è inoltre incrementata nel modo seguente:

- sino al 70% delle spese, se l'intervento riguarda l'involucro dell'edificio con incidenza superiore al 25% della superficie disperdente;
- sino al 70% se l'intervento comporta il conseguimento di un livello minimo di qualità, stabilito con decreto ministeriale ed asseverato da un professionista abilitato.

Risultano ancora attivi anche gli incentivi previsti nell'ambito del "Conto Termico".

Per quanto riguarda i fondi rotativi ed i fondi di garanzia, non risultano attivate misure a livello regionale. A livello nazionale, tuttavia, è stato recentemente proposto il decreto per l'attivazione del Fondo Nazionale Efficienza Energetica di cui al d. lgs. 102/2014: vi si prevede la creazione di un fondo rotativo ed un fondo di garanzia, con misure specifiche dedicate anche ai soggetti privati ed alle ESCO.

Indicatori

Nella Tabella 7 gli interventi effettuati in Lombardia negli anni 2014, 2015 e 2016 per i quali è stata richiesta la detrazione fiscale al 65%.

TABELLA 7– INTERVENTI CHE HANNO USUFRUITO DELLA DETRAZIONE AL 65% IN LOMBARDIA (FONTE: ENEA, RAPPORTO ANNUALE 65% - 2017)

Tipologia	2014			2015			2016		
	N° interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	N° interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	N° interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)
Pareti verticali	4.945	107,94	28,52	4.038	100,94	37,45	4.030	82,71	28,82
Pareti orizzontali o inclinate	4.574	143,28	48,94	3.925	131,91	55,85	3.695	181,55	72,97
Serramenti	46.014	376,14	153,49	43.674	358,83	121,04	45.522	367,26	127,12
Solare termico	2.130	15,26	9,51	1.443	10,72	6,67	1.252	8,81	5,55
Schermature	0	0,00	0,00	13.148	28,23	3,76	19.106	41,19	5,49
Caldaia a condensazione	10.660	87,22	24,69	11.102	136,31	40,98	11.523	137,21	43,12
Impianto geotermico	31	0,81	0,13	18	0,58	0,17	25	1,00	0,16
Pompa di calore	1.516	17,18	4,02	2.594	14,45	18,01	2.499	19,06	7,08
Altro	220	1,79	0,46	152	1,82	0,44	652	3,13	1,46
Building Automation	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	137	0,80	0,50
Scaldacqua a pompa di calore per ACS	935	4,40	1,05	748	2,20	0,64	724	3,64	1,08
Totale	71.025	754,01	270,81	80.842	786,00	285,01	89.165	846,37	293,34

Come si può notare, gli interventi sono in crescita sul triennio (+8% dei risparmi conseguiti e +12% degli investimenti attivati tra il 2014 ed il 2016). La tipologia di intervento di maggiore rilevanza, sia in termini economici che di risparmio, è costituita dalla sostituzione dei serramenti (43% dei risparmi conseguiti nell'anno 2016), seguono l'installazione di caldaie a condensazione (15%) e la coibentazione delle pareti verticali dell'edificio (10%).

In Tabella 8 alcuni dati dettagliati sulle singole province.

TABELLA 8 - SUPERFICIE O UNITÀ INSTALLATE PER TECNOLOGIA, INVESTIMENTI (M€), RISPARMI ENERGETICI (GWh/ANNO), INVESTIMENTI PER ABITANTE (€/AB), PER PROVINCIA, ANNO 2016 (FONTE: ENEA, RAPPORTO ANNUALE 65% - 2017)

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldai a condensazione	Impianto geotermico	Pompa di calore	Caldai a biomassa	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore per ACS	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Varese	65.370	82.043	59.486	1.381	25.052	1.333	0	284	91	11	68	85,5	31,7	96,1
Como	47.665	69.405	36.220	811	16.691	1.024	3	193	53	4	66	56,7	19,8	94,4
Sondrio	25.581	12.777	12.138	472	3.749	304	1	42	3	4	11	19,9	6,9	109,8
Milano	123.003	186.457	192.229	973	61.773	2.605	6	803	214	49	157	271,4	92,8	84,3
Bergamo	82.936	91.528	60.273	523	33.595	1.582	1	324	84	30	85	89,2	30,9	80,4
Brescia	104.973	142.354	60.128	826	25.908	1.606	12	478	80	12	127	100,3	37,0	79,5
Pavia	24.113	25.505	21.113	212	9.048	634	0	180	41	3	49	33,4	11,8	61,1
Cremona	27.038	33.695	16.584	118	7.671	467	0	158	22	1	35	29,7	9,8	82,6
Mantova	30.150	28.513	14.184	213	6.988	501	0	110	11	4	39	39,4	10,7	95,4
Lecco	29.200	41.177	23.768	474	16.258	646	0	130	32	4	35	37,7	13,1	111,2
Lodi	10.634	13.459	9.625	39	5.090	246	0	60	14	3	19	13,7	4,7	59,8
Monza e della Brianza	46.184	81.596	46.543	332	27.139	906	2	250	64	12	51	69,3	24,1	79,8

I dati a consuntivo sul Conto termico non sono al momento disponibili a livello regionale.

M.7 Termoregolazione

Descrizione della misura

L'installazione di dispositivi di termoregolazione e contabilizzazione del calore costituisce una misura di intervento con un ottimo rapporto tra costi e benefici associati; costituisce anche un ottimo strumento per accrescere la consapevolezza dei propri consumi, con la possibilità di valutare possibili azioni di risparmio.

A livello regionale, la l.r. 24/06 ha introdotto l'obbligo di installazione di dispositivi per la termoregolazione e contabilizzazione del calore, inizialmente solo nel caso di sostituzione dei generatori di calore, ed a partire da agosto 2014 per tutte gli impianti al servizio di più unità immobiliari.

Gli impianti attivi censiti nel Catasto Regionale degli Impianti Termici sono circa 3,5 ML; a livello di piano si è stimato che circa il 5% di questi sia costituito da impianti centralizzati (la stragrande maggioranza degli impianti censiti sono di piccole dimensioni ed al servizio di una sola unità abitativa). Si è stimato quindi che gli impianti interessati da questa misura possano essere circa 165.000 – tenendo conto anche degli impianti già dotati di dispositivi di contabilizzazione del calore, e dei casi di impossibilità tecnica all'installazione.

Attuazione

A livello nazionale, il d.lgs. 102/2014 ha stabilito – per il medesimo obbligo di installazione dei contabilizzatori di calore – una scadenza al 31 dicembre 2016. Regione Lombardia ha ritenuto di uniformarsi ai termini previsti dalla normativa statale: con l.r. 20/2015 si sono quindi prorogati i termini di obbligatorietà dell’installazione al 31 dicembre 2016. A dicembre 2016, il decreto legge 244/2016 ha prorogato il termine al 30 giugno 2017. Anche in questo caso Regione Lombardia ha ritenuto di adeguarsi al termine previsto dalla norma statale (con l.r. 8/2017): attualmente, quindi, l’obbligatorietà di installazione è scattata quindi al 30 giugno 2017.

Nella sezione successiva sono riportati alcuni indicatori di attuazione, ricavati dal catasto CURIT. Con l’entrata in vigore dell’obbligatorietà, tuttavia, sarà necessario procedere ad analisi più puntuali. In particolare, l’analisi, realizzata sugli open data CURIT, analizza i dati degli impianti sopra i 35 kW. Tale soglia indicativamente discrimina gli impianti centralizzati da quelli non centralizzati: per una distinzione più accurata sarebbe tuttavia necessario rilevare con certezza l’effettiva centralizzazione dell’impianto. In questo modo sarà possibile analizzare singolarmente i casi di non ottemperanza, valutando quando si tratta effettivamente di una violazione dell’obbligo normativo, e quando invece esiste una impossibilità tecnica all’installazione, documentata da un tecnico abilitato.

Indicatori

Il Catasto Unico degli Impianti Termici raccoglie i dati degli interventi di manutenzione effettuati dai tecnici abilitati; la legge prescrive infatti non solo l’obbligo di manutenzione periodica, ma anche che i dati dell’intervento di manutenzione siano inseriti nel catasto CURIT.

Degli oltre 150.000 impianti con potenza superiore ai 35 kW censiti in CURIT nel corso dell’ultima stagione termica, il 17% sono dotati – per dichiarazione del tecnico che ha effettuato l’intervento di manutenzione dell’impianto – di sistemi di contabilizzazione del calore. Nella tabella 9 la ripartizione provinciale rilevata.

TABELLA 9 – IMPIANTI DOTATI DI CONTABILIZZATORI DI CALORE SUL TOTALE DEGLI IMPIANTI (FONTE: CATASTO CURIT)

	IMPIANTI DOTATI DI CONTABILIZZATORE	TOTALE IMPIANTI	% IMPIANTI DOTATI DI CONTABILIZZATORE
BG	2.368	16.568	14,3%
BS	1.538	16.749	9,2%
CO	1.145	9.685	11,8%
CR	364	4.015	9,1%
LC	880	7.426	11,9%
LO	142	2.367	6,0%
MB	2.441	12.902	18,9%
MI	12.307	50.260	24,5%
MN	110	4.281	2,6%
PV	1.144	6.803	16,8%
SO	1.464	6.923	21,1%
VA	1.995	14.310	13,9%
TOTALE	25.898	152.289	17,0%

M.8 Diffusione della cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia

Descrizione della misura

Le azioni di comunicazione e sensibilizzazione rivestono un ruolo importante nell'ambito delle politiche di efficientamento, consentendo agli attori coinvolti di individuare gli sprechi della risorsa energetica ed identificare possibili azioni correttive. Il Piano pone particolare enfasi sulla sensibilizzazione degli Enti Locali a cui, in un'ottica sussidiaria, debbono essere forniti gli strumenti per l'attuazione delle proprie politiche di efficientamento. In questo ambito rientra anche l'adozione dei PAES (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) promossi dalla Commissione Europea (Azione M.26).

Nel PEAR è specificamente descritto il sistema informativo a supporto degli Energy Manager, sviluppato da Infrastrutture Lombarde. L'energy manager è la figura che, all'interno dell'Ente, è responsabile della gestione dei consumi energetici e dell'identificazione di eventuali azioni correttive finalizzate e ridurre i consumi.

Il sistema sviluppato consente agli Energy Manager di Regione Lombardia una più agevole raccolta ed archiviazione dei dati di consumo energetico, al fine di provvedere alla comunicazione annuale alla FIRE (Federazione Italiana per la Gestione dell'Energia). Viene ipotizzata una progressiva diffusione di questo strumento, il cui uso potrebbe essere esteso ad altre amministrazioni pubbliche lombarde.

Attuazione

Ad oggi, lo strumento informativo sviluppato da Infrastrutture Lombarde risulta attivo per Regione Lombardia, ma il suo utilizzo non è stato diffuso ad altre Amministrazioni. Nel primo periodo di attuazione del Piano, sono state tuttavia sviluppate altre azioni di comunicazione.

Con l'introduzione del nuovo sistema di certificazione degli edifici, specifiche azioni sono state sviluppate per formare gli operatori rispetto alle novità introdotte: queste si sono sostanziate in numerosi seminari, sia preventivi (prima dell'entrata in vigore del nuovo sistema) sia nel primo periodo di applicazione, con l'organizzazione di una decina di incontri di presentazione su tutto il territorio regionale. Ulteriori azioni di supporto si sono sviluppate a livello centrale, con il potenziamento delle attività di sportello ed il potenziamento del sito web.

Nel corso del 2016, ulteriori incontri con gli Enti Locali sono stati organizzati presso tutte le sedi territoriali di Regione Lombardia: in quelle occasioni, oltre ad illustrare le opportunità di finanziamento degli interventi di efficientamento energetico offerte dai bandi emanati nell'ambito dei fondi strutturali europei, sono anche state presentate le principali novità normative che riguardano il settore dell'edilizia.

A livello nazionale, un importante strumento per l'introduzione di criteri di ecocompatibilità nell'ambito delle procedure d'appalto è costituito dall'adozione dei criteri ambientali minimi (CAM), che debbono essere utilizzati nell'ambito delle procedure di appalto; l'adozione dei CAM è stata resa obbligatoria dal d.lgs. 50/2016. Nel 2012 sono stati pubblicati i criteri ambientali relativi ai servizi energetici negli edifici, e nel 2016 quelli per l'affidamento dei servizi di progettazione dei lavori di costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici. I criteri hanno una valenza

ambientale in senso più ampio, ma hanno ricadute specifiche anche rispetto al settore energetico: in particolare in sede di progettazione deve essere realizzata una diagnosi energetica dell'edificio, finalizzata ad individuare le azioni di efficientamento. La ristrutturazione edilizia deve inoltre utilizzare – per quanto possibile – materiali riciclati ed a basso impatto ambientale.

Nel 2017 i criteri ambientali minimi sono stati oggetto di un ciclo di seminari informativi per gli Enti Locali, promossi da UnionCamere, Camere di Commercio, Remade in Italy e supportati dall'Autorità Ambientale di Regione Lombardia. Specifici approfondimenti sono stati riservati all'illuminazione pubblica, l'edilizia e l'energia negli edifici.

Indicatori

Non applicabile

M.9 Targatura impianti termici

Descrizione della misura

Nel 2013 la normativa regionale ha disposto due importanti novità rispetto agli interventi di manutenzione degli impianti termici. In primo luogo, è stato introdotto l'obbligo di targatura fisica dell'impianto, da realizzarsi nell'ambito del primo intervento di manutenzione utile effettuato a partire dal 15 ottobre 2014. La targa è costituita da un adesivo, che viene applicato all'impianto e lo rende identificabile all'interno del Catasto Unico Impianti termici (CURIT). In questo modo si è inteso potenziare il sistema di controllo rispetto all'obbligo di manutenzione, indirizzando gli interventi di ispezione verso quegli impianti che non hanno effettuato ulteriori interventi nelle scadenze prescritte. Come già ricordato, ogni intervento di manutenzione deve essere registrato dal manutentore sul sistema CURIT; viene perciò contestualmente registrata anche la targatura. La targa è unica anche nel caso di più generatori di calore associati al medesimo sistema di distribuzione dell'energia.

La seconda importante novità riguarda l'estensione dell'obbligo di manutenzione ed inclusione nel catasto CURIT degli impianti a biomassa legnosa con potenza superiore ai 5 kW, precedentemente esclusi dall'obbligo. Questa misura è stata adottata in sinergia con il Piano Regionale di Interventi della per la Qualità dell'Aria (PRIA), che ha identificato queste categorie di impianto come una delle sorgenti di PM10 più rilevanti sul territorio regionale. Si è ritenuto quindi di estrema rilevanza assicurarne il controllo, affinché l'ottimizzazione del processo di combustione consenta di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera. Questo permette inoltre di monitorare l'evoluzione del parco impiantistico regionale: i nuovi impianti infatti, grazie all'evoluzione tecnologica, a normative di settore più restrittive e ad una maggiore diffusione degli impianti alimentati a pellet (a più basso impatto ambientale, rispetto a quelli funzionanti a biomassa legnosa vergine) presentano emissioni decisamente inferiori.

Attuazione ed indicatori

Dall'analisi del catasto CURIT relativamente ai dati dell'ultima stagione termica (2016-2017), emerge che il 79% degli impianti attivi risultano ad oggi targati. In Tabella 10 i dati dettagliati per provincia.

TABELLA 10 – IMPIANTI TARGATI ED IMPIANTI ATTIVI (FONTE: CATASTO CURIT)

PROVINCIA	IMPIANTI TARGATI	IMPIANTI ATTIVI	% TARGATI
BERGAMO	366.536	400.855	91%
BRESCIA	377.067	473.376	80%
COMO	187.995	234.160	80%
CREMONA	119.693	182.041	66%
LECCO	123.485	157.296	79%
LODI	76.246	121.318	63%
MANTOVA	124.332	207.920	60%
MILANO	561.898	685.506	82%
MONZA E BRIANZA	236.762	271.827	87%
PAVIA	145.267	183.404	79%
SONDRIO	55.814	68.917	81%
VARESE	246.333	317.529	78%
TOTALE	2.621.428	3.304.149	79%

La provincia con la maggiore incidenza di impianti targati è quella di Bergamo (91%), mentre le province in cui la percentuale risulta più bassa sono quelle di Cremona (66%), Lodi (63%) e Mantova (60%).

Per quanto riguarda gli impianti a biomassa legnosa, a giugno 2017 risultano presenti in CURIT 45.137 impianti. Il parco impiantistico regionale comprende un numero di impianti che è stimato intorno alle 600.000 unità; la stima non distingue tuttavia gli impianti per potenza, e pertanto non identifica quelli (superiori ai 5 kW soggetti all'obbligo di manutenzione). Non è pertanto possibile stimare correttamente la percentuale di impianti registrata dal CURIT.

In occasione del monitoraggio del PRIA, è stato predisposto il censimento degli impianti a biomassa registrati in CURIT a gennaio 2016: risulta quindi utile verificare l'aggiornamento dei dati tra gennaio 2016 e giugno 2017.

Nella tabella 11 gli impianti censiti a gennaio 2016, rispetto a quelli di giugno 2017.

TABELLA 11 - IMPIANTI A BIOMASSA CENSITI IN CURIT - GENNAIO 2016 E GIUGNO 2017 (FONTE: CATASTO CURIT)

PROVINCIA	Gennaio 2016	Giugno 2017	Variazione (%)
Bergamo	3.190	8.209	157%
Brescia	2.191	7.747	254%
Como	1.345	3.562	165%
Cremona	863	3.461	301%
Lecco	1.041	3.104	198%
Lodi	262	1.003	283%
Monza Brianza	1.299	2.676	106%
Milano	1.419	2.697	90%
Mantova	861	2.427	182%
Pavia	448	974	117%
Sondrio	2.281	3.665	61%
Varese	1.380	5.595	305%
TOTALE	16.580	45.120	172%

Complessivamente, l'incremento degli impianti censiti è stato del 172%, passando da 16.580 a oltre 45.000 unità. A gennaio 2016 l'incidenza sul parco impiantistico degli impianti a biomassa era intorno allo 0.5%; in Tabella 12 l'incidenza a giugno 2017, mediamente attestata intorno all'1,4%.

TABELLA 12 – IMPIANTI A BIOMASSA SOLIDA ED IMPIANTI ATTIVI (FONTE: CATASTO CURIT)

PROVINCIA	Impianti a biomassa	Impianti attivi	% impianti a biomassa su impianti attivi
Bergamo	8209	400.855	2,0%
Brescia	7747	473.376	1,6%
Como	3562	234.160	1,5%
Cremona	3461	182.041	1,9%
Lecco	3104	157.296	2,0%
Lodi	1003	121.318	0,8%
Mantova	2676	207.920	1,3%
Milano	2697	685.506	0,4%
Monza e Brianza	2427	271.827	0,9%
Pavia	974	183.404	0,5%
Sondrio	3665	68.917	5,3%
Varese	5595	317.529	1,8%
TOTALE	4.5120	3.304.149	1,4%

Nella tabella 13 ed in Figura 22 la distinzione degli impianti per tipologia di alimentazione; alla voce "misto" sono riportati gli impianti per i quali è indicata più di una tipologia di combustibile in ingresso.

TABELLA 13 – IMPIANTI A BIOMASSA PER TIPO DI ALIMENTAZIONE (FONTE: CATASTO CURIT)

PROVINCIA	BRICHETTE	CIPPATO	LEGNA	MISTO	PELLET	TOTALE
Bergamo	11	16	1.208	146	6.828	8.209
Brescia	5	5	816	49	6.872	7.747
Como		39	778	44	2.701	3.562
Cremona			688	10	2.763	3.461
Lecco	3	15	948	34	2.104	3.104
Lodi		1	186	2	814	1.003
Monza e Brianza	1	7	857	11	1.800	2.676
Milano	1	8		16	2.672	2.697
Mantova		2	460	11	1.954	2.427
Pavia		6	269	8	691	974
Sondrio	3	126	1.036	63	2.437	3.665
Varese	2	3	1.390	52	4.148	5.595
TOTALE	26	228	8.636	446	35.784	45.120

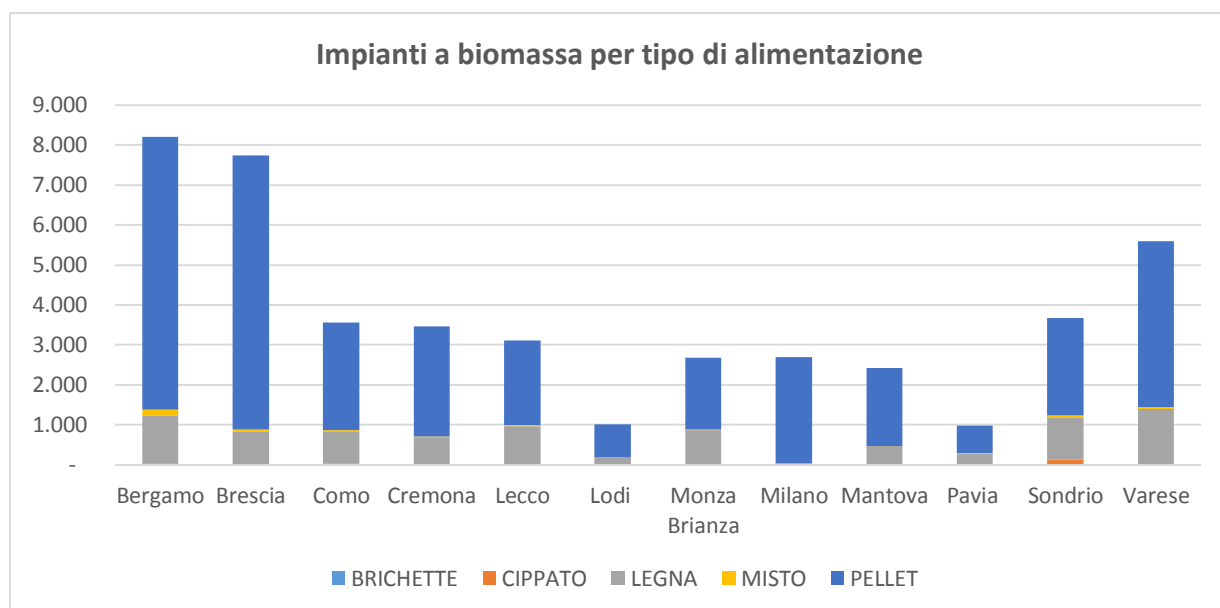


FIGURA 22 - IMPIANTI A BIOMASSA PER TIPO DI ALIMENTAZIONE (FONTE: CATASTO CURIT)

Risulta estremamente significativa la presenza di impianti a pellet; questa tipologia risulta in effetti largamente diffusa tra gli impianti di nuova installazione. L'incidenza è del 79%, contro il 70% registrato a gennaio 2016.

In Figura 23 la distribuzione di frequenza degli impianti per anno di installazione, che dimostra come gli impianti censiti sono nella maggior parte dei casi nuovi.

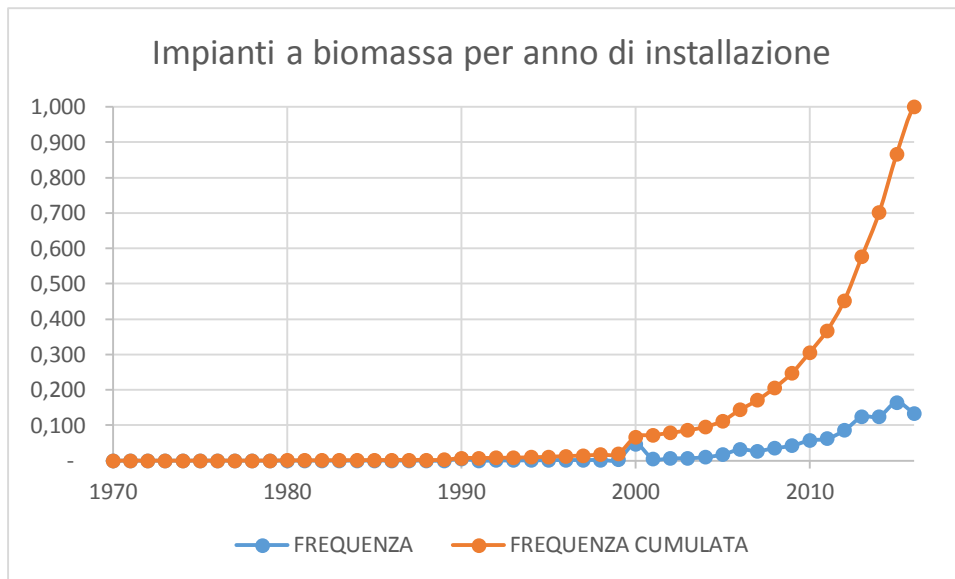


FIGURA 23 - IMPIANTI A BIOMASSA PER ANNO DI INSTALLAZIONE (FONTE: CATASTO CURIT)

M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica

Descrizione della misura

Le reti di illuminazione pubblica sono correlate – da un lato – all’erogazione di un servizio che costituisce spesso una fonte rilevante di esborso per gli Enti Locali, dall’altro a tematiche di impatto ambientale più ampio, derivanti dall’inquinamento luminoso che la loro gestione, soprattutto se non corretta, comporta. La normativa che regola la materia (l.r. 17/00) si pone perciò come finalità sia la riduzione dei consumi, sia la riduzione dell’inquinamento luminoso (senza trascurare altre tematiche, quali la sicurezza stradale).

Il PEAR ha messo in luce come la legge regionale lombarda, estremamente innovativa al momento della sua adozione nel 2000, necessitasse di essere rivista alla luce dell’evoluzione tecnologica, delle necessità di semplificazione normativa e delle novità normative intervenute nel settore dei servizi di pubblica utilità. La revisione normativa costituisce quindi il primo filone di intervento previsto.

Il secondo filone di intervento è una misura di incentivazione prevista nell’ambito dei fondi strutturali europei. Nel periodo di programmazione 2007-2013 era già stata attivata una linea di intervento sull’illuminazione pubblica, che ha condotto all’efficientamento di oltre 17.500 punti luce. Considerati i positivi risultati, la linea è stata riproposta nell’ambito della programmazione 2014-2020, ponendo tuttavia il vincolo che l’efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica fosse solo un elemento di un più complessivo progetto di ristrutturazione della rete in chiave “smart”, con l’erogazione di ulteriori servizi aggiuntivi ad elevato contenuto informativo.

Attuazione

La revisione normativa auspicata in fase di pianificazione è stata effettivamente realizzata con l’approvazione della l.r. 31 del 5 ottobre 2015 “Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell’inquinamento luminoso”. Gli obiettivi della nuova norma sono:

- efficientamento degli impianti di illuminazione esterna, attraverso l'installazione di sorgenti luminose a ridotto consumo e ad elevate prestazioni illuminotecniche;
- risparmio energetico mediante il contenimento dell'illuminazione artificiale;
- salvaguardia delle condizioni naturali nelle zone di particolare tutela dall'inquinamento luminoso;
- riduzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale;
- tutela della salute umana e della biodiversità;
- Promozione di servizi integrati con quelli di illuminazione esterna, quali telecomunicazioni, sicurezza, gestione impianti semaforici, trasmissione dati, etc.

In un'ottica di semplificazione, viene introdotto un nuovo strumento di programmazione comunale, il DAIE (documento di analisi dell'illuminazione esterna), che sostituisce lo strumento di pianificazione precedentemente previsto dalla l.r. 17/2000 (il PRIC, piano regolatore comunale dell'illuminazione). Il DAIE deve contenere un censimento degli impianti di illuminazione esterna, che ne individui lo stato, la proprietà e la classificazione illuminotecnica; a partire dal censimento vi deve essere quindi una programmazione degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche. È prevista anche l'individuazione di eventuali zone del territorio comunale che necessitino di specifica tutela dall'inquinamento luminoso.

Il DAIE individua anche tempistiche e modalità per perseguire la proprietà pubblica degli impianti. Un principio importante espresso dalla nuova normativa, infatti, è di tendere alla proprietà pubblica delle reti di illuminazione: tutti gli impianti realizzati in attuazione della legge dovranno quindi essere pubblici, ed i Comuni potranno programmare il riscatto di eventuali impianti attualmente di proprietà di terzi. Per la gestione del servizio di illuminazione, la sua economicità va garantita anche mediante la gestione associata.

All'interno del territorio regionale sono individuate zone di particolare tutela dall'inquinamento luminoso, costituite dalle aree protette (parchi naturali, parchi nazionali, siti di rete natura 2000) e dalle zone intorno agli osservatori astronomici. I gestori di queste aree debbono dare un parere sui DAIE dei Comuni prima della loro definitiva approvazione.

Viene introdotto un Catasto Regionale degli Impianti di Illuminazione Pubblica, che dovrà contenere i dati georeferenziati di tutti gli impianti, e dovrà essere aggiornato con cadenza biennale.

La legge demanda ad atti regolamentari - ad oggi non ancora emanati - l'approvazione di una serie di specifiche tecniche (prestazioni energetiche minime, dispersione del flusso luminoso, etc): in questo modo sarà più agevole provvedere all'eventuale aggiornamento dei parametri, considerata la rapidità del progresso tecnologico in questo specifico ambito. Anche le linee guida per la predisposizione dei DAIE sono demandate ad un atto regolamentare.

Per quanto riguarda la seconda linea di intervento prevista dal Piano, il Programma Operativo Regionale dei fondi FESR 2014-2020 approvato a febbraio 2015 prevede una specifica azione dedicata all'efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica, purchè finalizzato alla contemporanea erogazione di altri servizi a rete, in un'ottica di riqualificazione urbana del territorio. La dotazione finanziaria programmata dell'azione è di 45 ML di €; attualmente risulta emanato un primo bando di attuazione, con una dotazione finanziaria di 20 ML di €.

Il bando – in coerenza con le linee di indirizzo della legge regionale – è dedicato all’efficientamento delle sole reti di proprietà dei Comuni lombardi. I progetti debbono prevedere obbligatoriamente l’erogazione di alcuni servizi: in particolare la videosorveglianza, il telecontrollo, la telegestione e le telecomunicazioni. Ulteriori servizi (misurazioni meteorologiche e della qualità dell’aria, ricarica di mezzi elettrici, sistemi di rilevazione del traffico, etc.) possono essere previsti in modo opzionale.

È prevista la formazione di una graduatoria, che sarà fondata su parametri di efficienza economica e tecnologica, nonché sul grado di innovazione della proposta progettuale presentata

Il bando è stato chiuso nella primavera del 2017; le richieste di finanziamento sono attualmente in fase di istruttoria.

Indicatori

Gli indicatori proposti riguardano le misure programmate nell’ambito dei fondi strutturali (corpi illuminanti sostituiti, numero di pali intelligenti installati), e potranno quindi avere una prima quantificazione solo una volta identificati i progetti beneficiari del bando LUMEN.

M.11 Sviluppo reti (teleriscaldamento)

Teleriscaldamento

Descrizione della misura

Il 75% delle aree teleriscaldate in Italia si trova sul territorio della Lombardia: il settore del teleriscaldamento è quindi di sicuro interesse ed in costante espansione nel corso degli ultimi 15 anni.

Il PEAR individua come primo strumento per potenziare la sua diffusione la definizione di un sistema chiaro di regole, portando a soluzione le problematiche individuate nel 2014 da un’indagine conoscitiva dell’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato. L’Autorità ha individuato alcuni nodi critici al fine di promuovere la concorrenza nel settore, che consistono nella definizione di una regolamentazione riguardo a:

- Standard del servizio riguardo a continuità, sicurezza, disservizi e responsabilità;
- Trasparenza dei risultati di gestione;
- Criteri per la formazione dei prezzi, trasparenza delle politiche tariffarie;
- Possibilità di switch-off tra i diversi sistemi di riscaldamento;
- Strumenti che consentano di sviluppare la concorrenza ex-post tra i diversi sistemi di produzione del calore, con la possibilità di allaccio di fonti di calore già disponibili (p.es.: dal sistema industriale e dagli inceneritori).

Quali ulteriori opportunità di estensione il PEAR ha individuato la possibilità di riutilizzo del calore di scarto, le cui fonti principali risultano individuate all’interno del Piano e la cui possibilità di sfruttamento andrebbe valutata in termini di costi-benefici, anche in funzione del fabbisogno di calore. Vengono inoltre indicate quali possibili linee di sviluppo la promozione delle piccole reti di

teleriscaldamento, interessanti in particolari nell'area alpina e prealpina con il possibile utilizzo di biomassa legnosa.

Ulteriori opportunità di sviluppo sono offerte dagli interventi di estensione e potenziamento delle reti esistenti.

Attuazione

NORMATIVA

Il d.lgs. 102/2014 ha posto in capo all'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il sistema idrico (l'AEEGSI) la regolazione del settore teleriscaldamento. La definizione delle tariffe di cessione del calore è prevista nel caso di nuove reti, e qualora esista un obbligo di allacciamento. Negli altri casi dovranno essere definiti gli standard del servizio ed i criteri per la formazione delle tariffe.

L'AEEGSI ha definito i principi guida della propria azione nel suo Quadro Strategico 2015-18, avviando un processo per la ricognizione del settore che – attraverso un'ampia consultazione dei soggetti coinvolti – dovrà definire un quadro di regole chiare, certe e stabili per il settore.

Ad aprile 2016 è stato emanato un provvedimento che definisce i costi di riferimento per il servizio di sottofatturazione in relazione a due servizi-tipo – essendo la varietà dell'offerta troppo ampia per definirli in relazione ad ogni tipologia di servizio.

Nell'ottobre del 2016 è stato avviato il procedimento di consultazione per la definizione degli standard di qualità del servizio, che dovrebbero essere definiti entro il 2017. Contemporaneamente sono stati avviati i procedimenti per la determinazione dei contributi di allaccio e di scollegamento, finalizzati ad eliminare eventuali vincoli all'esercizio del diritto di recesso. L'AEEGSI ha anche previsto l'introduzione di criteri di separazione contabile ed obblighi di trasparenza da parte dei gestori, che dovranno presentare un rapporto annuale sui propri costi e ricavi.

A marzo 2017 è stato avviato infine il monitoraggio dei prezzi di erogazione del servizio.

POTENZIALITA' DI SVILUPPO

Per quanto riguarda gli interventi di sviluppo, il GSE ha pubblicato (in attuazione del d.lgs.102/2014) un rapporto finalizzato a valutare le potenzialità di sviluppo di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento efficienti. I risultati dello studio portano a conclusioni di valore orientativo, che andrebbero verificate con le analisi di fattibilità delle singole iniziative; gli esiti non sono inoltre completamente declinabili a livello regionale. Alcune conclusioni presentano tuttavia elementi di interesse.

Una specifica valutazione viene fatta rispetto allo sfruttamento degli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti, valutando la disponibilità di rifiuti al 2023 ed i quantitativi non ancora sfruttati. La conclusione porta a non identificare potenzialità disponibili sulla Lombardia ulteriori rispetto a quanto già utilizzato.

Una ulteriore valutazione declinabile a livello regionale riguarda il potenziale di efficientamento delle reti esistenti. Si parte dal presupposto che applicando le migliori tecnologie disponibili sia possibile limitare le perdite di rete al 10%: perdite più elevate vengono quindi considerate

teoricamente recuperabili. Nella Tabella 14 i risultati dello studio, che indica una percentuale recuperabile del 5.8% rispetto all'energia erogata.

TABELLA 14– POTENZIALE DI EFFICIENTAMENTO DELLE RETI DI TELERISCALDAMENTO ESISTENTI (FONTE: GSE - VALUTAZIONE DEL POTENZIALE NAZIONALE DI APPLICAZIONE DELLA COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO E DEL TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE)

PROVINCIA	Energia termica erogata [MWh]	Potenziale di efficientamento [MWh]	% potenziale di efficientamento
Bergamo	153.178	3.770	2,5%
Brescia	1.151.881	106.301	9,2%
Cremona	146.786	9.002	6,1%
Mantova	155.937	13.899	8,9%
Milano	1.228.139	14.346	1,2%
Monza e Brianza	39.394	5.708	14,5%
Sondrio	123.476	24.194	19,6%
Varese	70.040	-	0,0%
TOTALE	3.068.831	177.220	5,8%

Sempre nell'ambito del d.lgs. 102/2014, è previsto che il GSE realizzi un data-base, condiviso con le Regioni, contenente i dati sulla cogenerazione e sulle infrastrutture di teleriscaldamento e teleraffrescamento. A questo fine Regione Lombardia – per il tramite di Infrastrutture Lombarde – realizza tutti gli anni la raccolta dati concernenti le reti di teleriscaldamento, che vengono poi condivisi con il GSE.

Indicatori

L'indicatore di realizzazione è costituito dalla volumetria teleriscaldata: nel grafico in Figura 25 l'evoluzione dell'indicatore nel periodo 2000-2015. Si può notare il costante incremento negli anni della volumetria teleriscaldata, marcato nell'anno 2015 (con un incremento dell'11% rispetto all'anno precedente).

Nei grafici di Figura 26 e 27 l'evoluzione della volumetria teleriscaldata e della lunghezza delle reti di trasporto per singola provincia. Come si può notare le province maggiormente teleriscaldate sono Milano e Brescia; le volumetrie sono comunque in crescita per tutte le province della Lombardia.

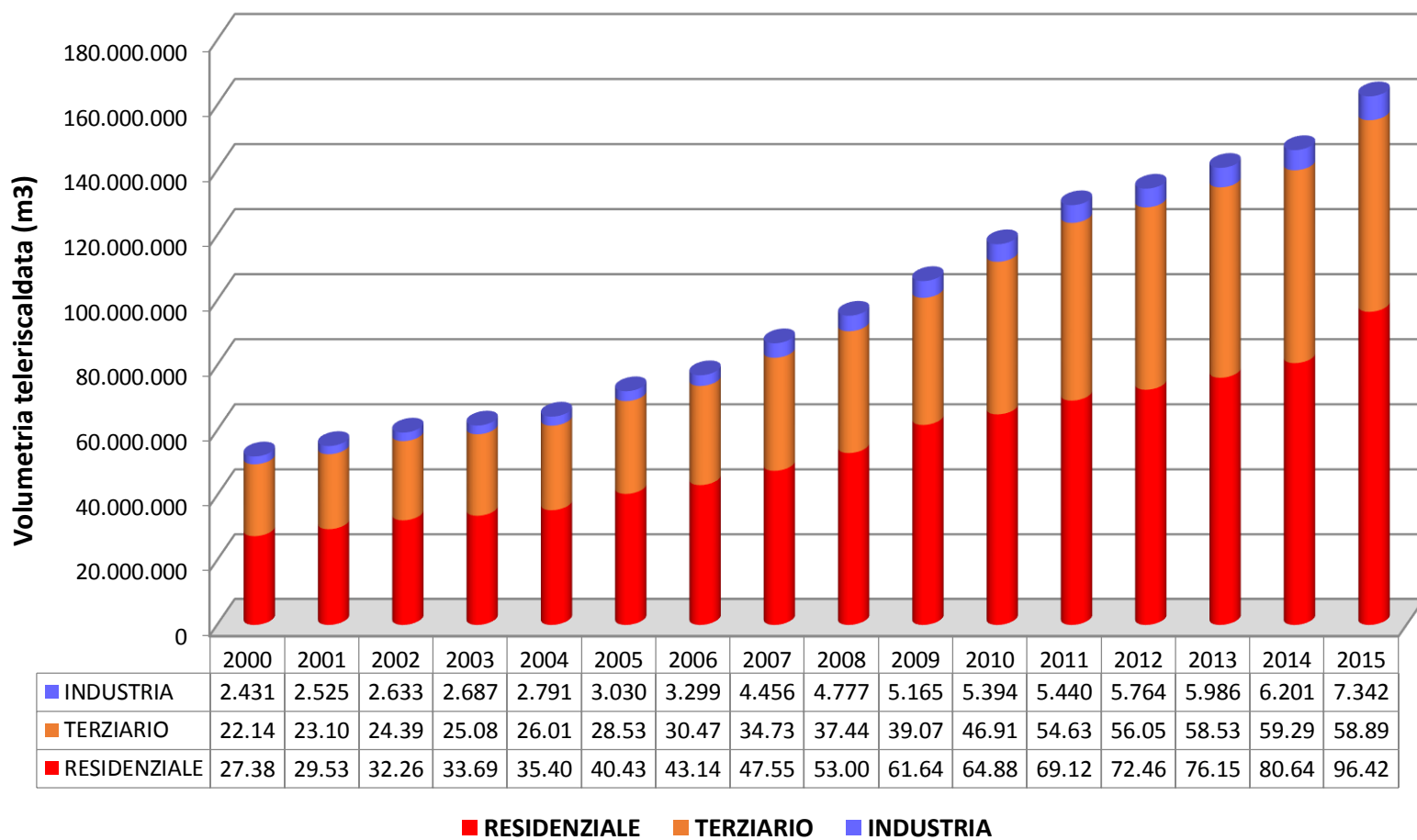


FIGURA 24 - VOLUMETRIA TELERISCALDATA 2000-2015 (FONTE: CENSIMENTO ILSPA)

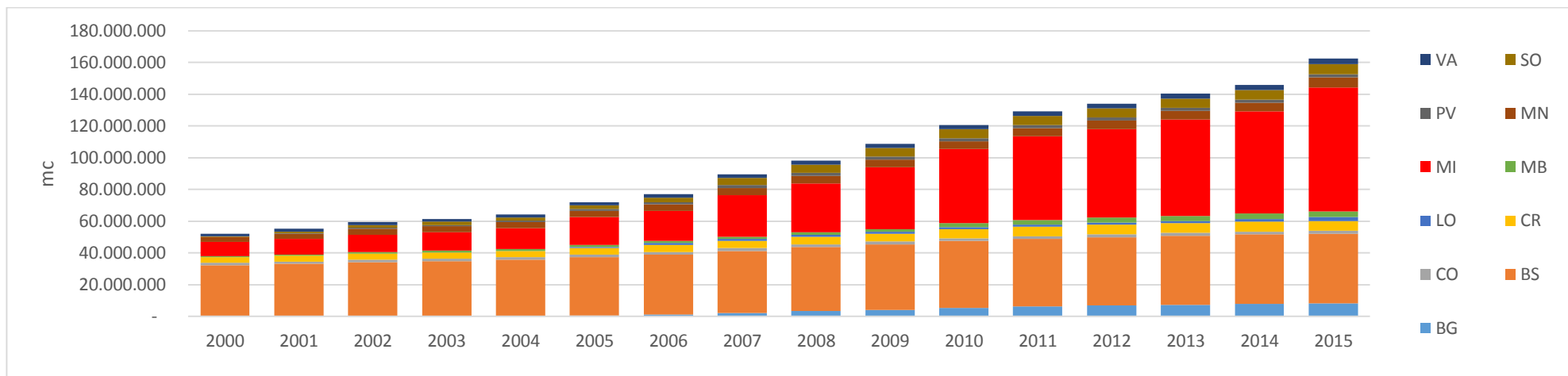


FIGURA 25 - VOLUMETRIA TELERISCALDATA, PER PROVINCIA, 2000-2015 (FONTE: CENSIMENTO ILSPA)

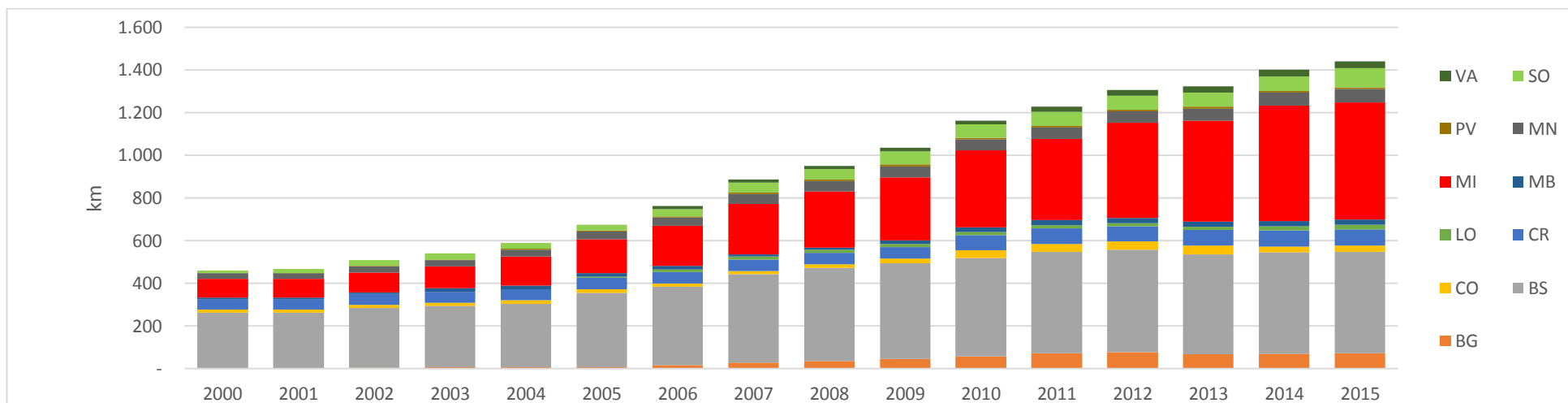


FIGURA 26 - LUNGHEZZA DELLE RETI DI TELERISCALDAMENTO, PER PROVINCIA 2000-2015 (FONTE: CENSIMENTO ILSPA)

Impianti di accumulo dell'energia elettrica

Un intervento specifico che concerne l'efficiamento delle reti di distribuzione dell'energia elettrica consiste nella diffusione dei sistemi di accumulo. La diffusione di tali sistemi è essenziale per assicurare il bilanciamento della rete, ovviando agli squilibri prodotti dalla crescente presenza di impianti di generazione a fonti rinnovabili non programmabili. In questo ambito, si ipotizza uno specifico intervento regionale per promuovere la diffusione dei sistemi di accumulo domestici, in modo da incrementare l'autoconsumo di energia prodotta dai pannelli fotovoltaici.

La linea di intervento regionale dedicata alla promozione degli impianti di accumulo dell'energia elettrica si è concretizzata in un primo bando di finanziamento, emanato a maggio 2016.

Il bando era finalizzato ad incentivare – mediante un contributo a fondo perduto sino al 50% del costo di investimento, con un massimale di 5.000 € ad impianto – l'acquisto e l'installazione di sistemi di accumulo dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici. Il bando era destinato a tutti i soggetti, pubblici e privati, residenti in Lombardia, con la possibilità di presentare sino a 5 domande per diversi impianti (limite elevato a 25 nel caso delle Energy Service Company – ESCO). Le risorse dedicate ammontano a circa 2,4 ML di €, ed hanno consentito la realizzazione di 498 impianti. Nel grafico di seguito la ripartizione provinciale delle erogazioni.

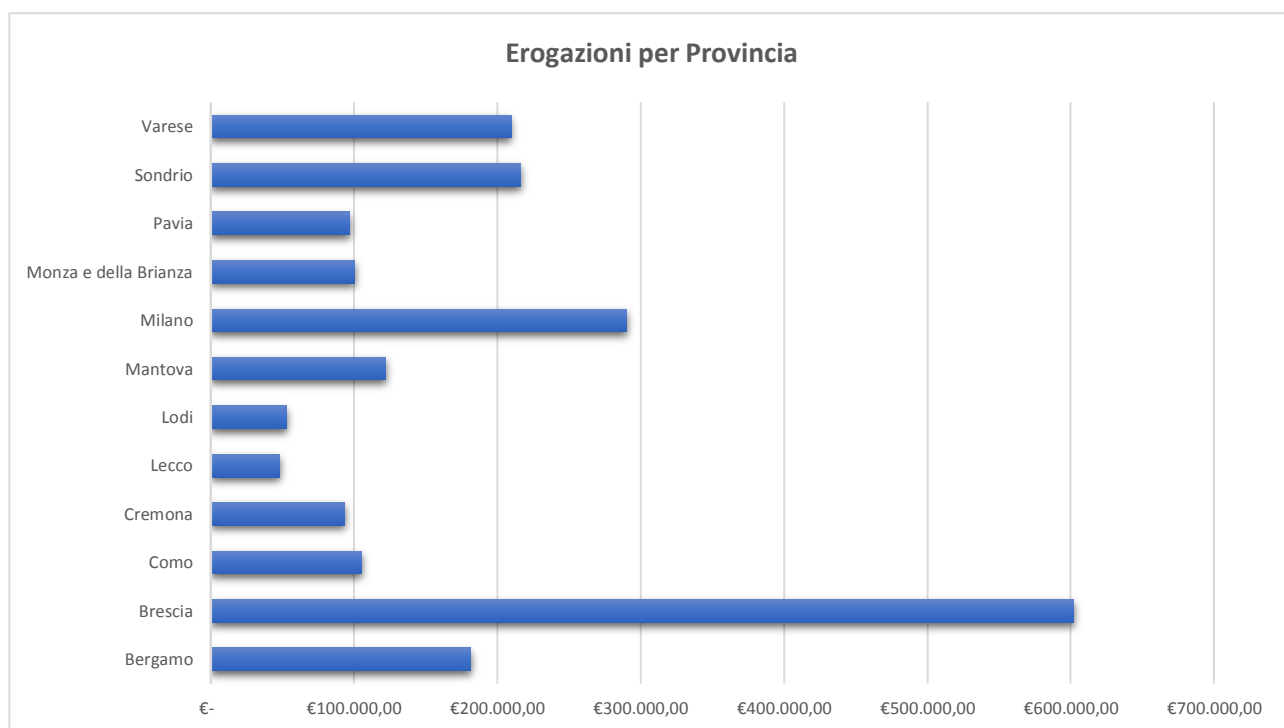


FIGURA 27 - INCENTIVI EROGATI PER IMPIANTI DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA

A seguito del successo dell'iniziativa si è deciso di replicarla nel 2017 con una dotazione di 4 M€, destinandola ai soli privati cittadini e riducendo nel contempo il contributo massimo a 3.000 € per favorire una diffusione dei sistemi di accumulo ancora più estesa; sono state presentate in questo caso 2522 domande, di cui 1394 finanziate.

È in corso di valutazione l'estensione dell'incentivo alle restanti domande presentate sul Bando Accumulo 2017 reperendo nuove risorse nel 2018.

2.2. SETTORE INDUSTRIA

M.12 Promozione della Smart Specialization e cluster tecnologici

Descrizione della misura

La misura fa riferimento alla politica regionale di promozione dei cluster tecnologici. Si tratta di una linea di intervento con la quale, a partire dal 2001, Regione Lombardia ha individuato i distretti industriali di specializzazione produttiva, e pervenuta successivamente all'identificazione di cluster tecnologici, che costituiscono la base per l'impostazione delle politiche di sostegno all'innovazione nel settore produttivo.

Nei settori individuati viene garantito il sostegno ai progetti di innovazione. Una specifica area di specializzazione è dedicata all'eco-industria, che comprende la chimica verde e le tecnologie per la gestione delle acque e dei rifiuti, per la promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili.

Di specifico interesse è il Cluster tecnologico lombardo Energia LE2C (Lombardy Energy Cleantech Cluster), nato nel 2013, che rappresenta le competenze nei settori dell'edilizia sostenibile, delle smart grids, delle fonti energetiche rinnovabili, dell'accumulo di energia, della produzione di energia.

All'interno del Cluster si sono individuate tre anime specifiche:

- Anima efficienza energetica ed edilizia sostenibile, che comprende l'innovazione nel settore dei sistemi edificio-impianto di produzione e consumo dell'energia;
- Anima smart grid, che comprende l'automazione e il controllo evoluto della rete;
- Anima produzione di energia, che comprende la produzione di energia, tradizionale e rinnovabile, ed i sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia.

Obiettivi strategici sono l'innovazione di prodotto e di processo, la partecipazione a progetti di innovazione e lo sfruttamento delle opportunità di finanziamento offerte in ambito europeo.

Attuazione

I temi della ricerca, sviluppo e innovazione, nel quadro di riferimento esclusivo della S3, rappresentano l'elemento centrale del Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2014-2020 (POR FESR 2014-2020). In particolare l'Asse I supporta il sistema lombardo della R&I valorizzando ambiti, domini tecnologici ed eccellenze regionali e incentivando i meccanismi di trasferimento tecnologico per creare esternalità positive sul sistema imprenditoriale. Le risorse assegnate sono commisurate all'obiettivo del Programma di ridurre, nel periodo 2014-2020, il gap rispetto al target della Strategia Europa 2020 in termini di spesa in R&S sul PIL. La dotazione finanziaria dell'Asse prioritario 1 "Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione" è pari a 349.355.000 € (pari al 36% rispetto alle risorse totali del POR).

Nell'ambito di questa strategia è ricompreso anche lo sviluppo delle aree di specializzazione di interesse energetico, così come identificate nell'ambito della S3.

Le Azioni attuative messe in campo ad oggi nella nuova programmazione sono:

- sostegno per l'acquisto di servizi per l'innovazione tecnologica, strategica, organizzativa e commerciale delle imprese (I.1.B.1.1);
- sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione attraverso la sperimentazione e l'adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell'industrializzazione dei risultati della ricerca (I.1.B.1.2);
- sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi (I.1.B.1.3);
- azioni di sistema per il sostegno alla partecipazione degli attori dei territori a piattaforme di concertazione e reti nazionali di specializzazione tecnologica, come i Cluster Tecnologici Nazionali, e a progetti finanziati con altri programmi europei per la ricerca e l'innovazione, come Horizon 2020 (I.1.B.2.1);
- supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione delle strategie di S3 (I.1.B.2.2);
- rafforzamento e qualificazione della domanda di innovazione della PA attraverso il sostegno ad azioni di Precommercial Public Procurement e di Procurement dell'innovazione (I.1.B.3.1).

Ciascuna delle Azioni sopraelencate è stata realizzata per finanziare progettualità di Innovazione (I) e Ricerca e Sviluppo (R&S) afferenti alle Aree di Specializzazione della S3 e/o alle Smart Cities and Communities. Gli interventi sono finalizzati ad accompagnare le imprese e i centri di ricerca nell'intero ciclo di vita dell'innovazione, con modalità di intervento flessibili (finanziamento, contributo a fondo perduto, conto interessi, ecc.).

Le misure realizzate risultano in continuità con quelle finalizzate a supportare la competitività delle imprese (attraverso l'Asse prioritario 3 del POR FESR 2014-2020) nell'intero ciclo di vita delle stesse (dalla nascita e per tutto il loro percorso di crescita e consolidamento). Il principio della sinergia tra fondi e la volontà di supportare gli attori della quadrupla elica lungo tutto il ciclo dell'innovazione continueranno a guidare la progettazione delle future misure.

Per quanto riguarda in specifico il cluster tecnologico Energia, il "Bando per il consolidamento dei 9 Cluster Tecnologici Lombardi (CTL) riconosciuti da Regione Lombardia, con una dotazione finanziaria pari a 1 M€ intende sostenere azioni di sviluppo dei 9 CTL riconosciuti (tra i quali anche il Cluster LE2C) nelle specifiche aree tecnologiche, rafforzando ulteriormente il percorso di consolidamento delle Cluster Organization.

I "Piani di Consolidamento" presentati dai CTL dovranno dimostrare, una volta concluse le attività previste, di aver raggiunto risultati ambiziosi, sfidanti e migliorativi rispetto alla situazione rilevata al momento della presentazione della domanda di partecipazione in riferimento alle dimensioni già monitorate dal cruscotto prestazionale di cui alla D.G.R. n. X/4749 del 22 gennaio 2016, alla base del "Percorso di consolidamento dei Cluster Tecnologici Lombardi".

Indicatori di attuazione

A gennaio 2016, risultano coinvolte nei 9 Cluster Tecnologici riconosciuti 673 imprese; in specifico il cluster LE2C coinvolge 125 imprese.

M.13 Diffusione dei sistemi di gestione dell'energia

Descrizione della misura

Il Piano richiama l'importanza della diffusione dei sistemi di certificazione dell'energia, finalizzata ad una maggiore consapevolezza dei consumi ed all'implementazione di azioni di risparmio.

Per quanto riguarda la generalità delle aziende, si fa riferimento alla norma ISO 50001 "Sistemi di Gestione dell'Energia – Requisiti e linee guida di implementazione", che definisce criteri e procedure per sistematizzare la gestione e la misura delle prestazioni energetiche, attraverso un ciclo che comprende la pianificazione strategica, l'elaborazione di un piano d'azione, la verifica ed il monitoraggio dei risultati raggiunti.

Una ulteriore possibilità offerta dalla normativa europea alle aziende è l'acquisizione della certificazione EMAS, che non è uno strumento specifico dedicato alla gestione dell'energia, bensì in senso più ampio alle prestazioni ambientali dell'azienda, dei quali fa parte la gestione dell'energia.

Una certificazione specifica è prevista per le società di servizi energetici (ESCO), la cui finalità aziendale è la gestione dell'energia presso i propri clienti. Il riferimento è la UNI CEI 11352:2014 "Gestione dell'energia. Società che forniscono servizi energetici (ESCO) – Requisiti generali e lista per la verifica dei requisiti", che definisce i requisiti delle ESCO perché assicurino un servizio di qualità. Le ESCO debbono proporre un servizio fondato su criteri di miglioramento delle prestazioni energetiche, sulla base dei dati effettivi di consumo raccolti. Il miglioramento delle prestazioni energetiche è oggetto di "garanzia contrattuale", e la remunerazione dell'azienda è esplicitamente collegata al conseguimento dei risparmi proposti contrattualmente.

Più in generale, le ESCO possono costituire un importante volano per la realizzazione di interventi di efficientamento sull'edilizia pubblica e privata. Esse sono infatti in grado di fornire le competenze tecniche ed il capitale per la realizzazione degli interventi, che non sono in possesso dei proprietari degli immobili.

Una figura specifica promossa nell'ambito della normativa europea è quella dell'esperto in gestione dell'energia (EGE), la figura professionale che presta la propria attività di consulenza per l'esecuzione delle diagnosi energetiche nelle aziende e l'implementazione di azioni di contenimento dei consumi. Anche in questo caso la qualità del servizio offerto è certificato da una norma, la UNI CEI 11139:2009 "Requisiti generali per la qualificazione dei sistemi di gestione dell'energia". Il conseguimento della certificazione è verificato attraverso le competenze, la formazione, i titoli scolastici e l'esperienza dell'esperto.

Attuazione

La valorizzazione del ruolo delle ESCO ha trovato attuazione nei bandi dedicati alla riduzione delle emissioni di carbonio emanati nell'ambito dei fondi POR FESR 2014-20. In particolare, i bandi dedicati all'efficientamento dell'illuminazione pubblica ("LUMEN") ed alla ristrutturazione degli edifici pubblici con conseguimento degli standard "energia quasi-zero" ("FREE") prevedono la possibilità per il beneficiario pubblico proprietario degli asset di demandare la realizzazione dell'intervento, la restituzione delle somme in prestito dall'Amministrazione Regionale e tutti gli obblighi derivanti dalla partecipazione al bando ad una ESCO, vincitrice di una gara pubblica per la

selezione indetta dall'ente proprietario. Non è richiesto che la ESCO sia certificata; è tuttavia richiesto che il contratto stipulato con l'Ente risponda a specifici standard di qualità (standard definiti dal d.lgs. 102/2014) che contemplano quali requisiti principali:

- Una definizione chiara e trasparente delle misure di efficientamento delle quali la ESCO si fa carico;
- Disposizioni per la quantificazione dei risparmi garantiti, con indicazione dei riferimenti temporali per il conseguimento.

L'obiettivo principale della misura è quello di non far gravare sull'Ente l'onere della parte di intervento non coperta dal contributo pubblico; la ESCO se ne fa carico, e viene remunerata con quota parte dei risparmi conseguiti in esito alla realizzazione degli interventi.

I bandi prevedono, a scelta dell'Ente, sia la possibilità di realizzazione degli interventi con appalto tradizionale, sia mediante il ricorso ad una ESCO. Questa scelta è già stata operata dagli Enti nel caso del bando FREE: circa il 40% hanno scelto di utilizzare l'opzione ESCO. Questa opzione è stata scoraggiata dalle norme introdotte dal nuovo codice degli appalti (d.lgs. 50/2016), che prevede per i contratti di partnership pubblico-privato (PPP) che il contributo pubblico – sommato all'eventuale riconoscimento di prezzo dei servizi prestati – non possa superare il 30% del costo di investimento. La ratio della norma è che nei contratti PPP la remunerazione dell'investitore dovrebbe essere assicurata dagli introiti derivanti dall'opera: la sua applicazione è però evidentemente poco adatta alla realizzazione di interventi per i quali non può esserci un ritorno economico in assenza di contributo pubblico. Gli interventi di efficientamento finanziati dai bandi regionali rientrano in questa casistica. Recentemente l'assetto normativo è stato modificato dal correttivo al Codice degli Appalti (d. lgs. 56/2017) che ha portato la percentuale massima di contributo pubblico dal 30% al 49%.

Ulteriori misure di promozione dei sistemi di certificazione sono di fatto attuati a livello nazionale: da segnalare in particolare il d.lgs. 102/2014 di recepimento della direttiva 27/2012/CE sull'efficienza energetica, che valorizza il ruolo dei sistemi di certificazione dell'energia. A partire da luglio 2016, solo le ESCO certificate possono accedere al sistema dei certificati bianchi. Il decreto definisce l'obbligo per le grandi imprese e le imprese energivore di realizzare diagnosi energetiche: a partire da luglio 2016, solo gli EGE e le ESCO certificate possono realizzare queste diagnosi.

Indicatori

L'indicatore di realizzazione proposto dal PEAR è costituito dal numero di imprese con certificazione ISO 50001 registrate sul sito di ACCREDIA (Ente unico nazionale di accreditamento).

Sul sito di ACCREDIA sono riportate anche le aziende lombarde che hanno adottato un sistema di certificazione ISO 14001, che definisce gli standard per i sistemi di certificazione ambientale: si tratta del secondo sistema di certificazione (oltre alla ISO 50001) il cui possesso (a condizione che venga effettuata una diagnosi energetica) esenta le aziende dall'obbligo di realizzazione di diagnosi energetiche – obbligo imposto dal d.lgs. 102/2014 del quale si è detto sopra. Analoga esenzione è garantita dal conseguimento della certificazione EMAS.

I dati ACCREDIA sono stati elaborati in relazione ai siti certificati sul territorio di Regione Lombardia.

TABELLA 15 - AZIENDE CON CERTIFICAZIONE ISO 50001 E ISO 140001 IN LOMBARDIA (FONTE: ACCREDIA)

PROVINCIA	ISO 50001	ISO 140001
Bergamo	13	377
Brescia	28	406
Como	12	125
Cremona	3	84
Lecco	7	111
Lodi	1	62
Mantova	13	160
Milano	95	1074
Monza	8	207
Pavia	5	108
Sondrio	1	83
Varese	6	219
TOTALE	192	3016

Sul sito di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la ricerca Ambientale) è disponibile un elenco dei siti lombardi che hanno conseguito la certificazione EMAS, che sono complessivamente 222.

Sul sito di FIRE (Federazione Italiana per il Risparmio Energetico) è riportato un elenco – non esaustivo - delle ESCo con certificazione UNI CEI 11352. La ripartizione regionale non è riportata, e non sarebbe comunque un’informazione utile essendo necessariamente riferita alla sede legale dell’azienda – e non ai siti nei quali opera.

M.14 Efficientamento imprese

Descrizione della misura

La diagnosi o audit energetico di un’impresa è definita (direttiva 2012/27/UE) come *“una procedura sistematica finalizzata a ottenere un’adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati”*.

Il d.lgs. 102/2014 introduce uno specifico obbligo di realizzare diagnosi energetiche per le grandi imprese e le imprese energivore a partire dal 5 dicembre 2015, e successivamente ogni quattro anni. Sono esentate dall’obbligo le aziende che hanno adottato sistemi di gestione dell’energia (ISO 50001, ISO 14000 e EMAS), a condizione che nell’ambito della certificazione sia prevista la diagnosi energetica.

La norma prevede anche una specifica misura per incentivare le diagnosi energetiche da parte delle imprese non obbligate, mediante programmi di incentivazione, realizzati dalle Regioni e cofinanziati dal Ministero per lo Sviluppo Economico e dalle Regioni.

Da menzionare anche una misura di efficientamento attuata a livello nazionale mediante il meccanismo dei “certificati bianchi”. Si tratta di titoli di efficienza energetica che debbono essere obbligatoriamente acquisiti dalle aziende che distribuiscono energia elettrica e gas, con obblighi definiti annualmente e quantitativamente. L’emissione di titoli da parte del GSE certifica il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi di incremento dell’efficienza. Le aziende distributrici di energia elettrica e gas possono assolvere al proprio obbligo realizzando progetti di efficienza energetica che diano diritto ai certificati bianchi oppure acquistando i TEE da altri soggetti sul mercato dei Titoli di Efficienza Energetica organizzato dal GME. Il rapporto statistico del GSE per l’anno 2016 mostra come il 56% dei titoli rilasciati conseguiva interventi di efficientamento realizzati nel settore industriale.

Attuazione

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha avviato l’attuazione dei programmi regionali per l’incentivazione delle diagnosi energetiche da parte delle imprese a maggio 2015, invitando le Regioni a presentare i propri Programmi per l’Efficientamento Energetico delle Piccole e Medie Imprese. Regione Lombardia ha inviato il proprio programma (approvato con dgr 4256 del 30 ottobre 2015), che prevede il finanziamento delle misure per il 50% da parte di Regione Lombardia e per il 50% da parte del MISE. Il MISE ha approvato il Programma a dicembre 2015, e successivamente Regione e Ministero hanno sottoscritto una convenzione per stabilire le modalità di trasferimento dei fondi statali.

Il Programma Regionale è stato attuato mediante l’emanazione di un bando di incentivazione dedicato alle Piccole e Medie imprese lombarde, per l’esecuzione di diagnosi energetiche nei siti produttivi ubicati in Lombardia, o per l’adozione di sistemi di gestione dell’energia conformi alle norme ISO 50001.

Le spese tecniche (prestazioni professionali, spese per acquisizione di certificazioni) sono ammesse al contributo sino ad un massimo del 50% delle spese ammissibili. Il contributo massimo per ciascuna diagnosi energetica è di 5000 €, e di 10.000 € per l’adozione di un sistema ISO 50001; ciascuna azienda può presentare richiesta per più siti operativi, sino a 10 siti.

La liquidazione delle spese è prevista una volta realizzate le diagnosi ed acquisita la certificazione; per la diagnosi è necessario che venga realizzato almeno uno degli interventi con tempo di ritorno inferiore a 4 anni identificati.

Il bando – che prevede una dotazione finanziaria complessiva di 2,27 ML di € - è stato aperto alla presentazione di richieste il 28 settembre 2016, e verrà chiuso ad esaurimento delle risorse finanziarie disponibili.

Il mancato esaurimento delle risorse, ad oltre sei mesi dall’emanazione del bando, è un indice della scarsa appetibilità della misura. Una valutazione di questi termini potrebbe dare luogo, in futuro, a condizioni diverse per la concessione degli incentivi.

Indicatori

L'indicatore proposto dal PEAR è costituito dall'ammontare dei contributi regionali erogati per l'efficientamento delle imprese. Nella Tabella 16 l'ammontare dei contributi ad oggi assegnati; sono in corso i primi decreti di erogazione delle risorse.

TABELLA 16 – RICHIESTE AMMESSE AL CONTRIBUTO NELL'AMBITO DEL BANDO PMI

BANDO EFFICIENTAMENTO PMI DDUO 8675/2016		
PROVVEDIMENTO	RICHIESTE DI CONTRIBUTO AMMESSE	TOTALE CONTRIBUTI CONCESSI
1° DDUO n.10890 - 31/10/2016	134	€ 579.970
2° DDUO n. 12730 - 1/12/2016	34	€ 160.666
3° DDUO n. 945 - 31/01/2017	25	€ 117.173
4° DDUO n. 3203 - 22/03/2017	25	€ 133.123
5° DDUO n. 4887 - 3/05/2017	16	€ 47.450
6° DDUO n. 8213 - 6/07/2017	13	€ 51.630
TOTALE	247	€ 1.090.011

Per quanto riguarda i certificati bianchi, l'ammontare dei titoli riconosciuti nel 2016 ammonta a circa 40 ML; di questi il 24% (9,7 ML) riguardano titoli conseguiti in Lombardia (Fonte: GSE, Rapporto Annuale Certificati Bianchi 2016). Il risparmio energetico associato, riferito ai soli interventi effettuati in Lombardia, è di 4,8 ML di tep.

In Tabella 17 il dettaglio dei titoli emessi nel 2016 per tipologia di intervento, in relazione agli interventi di tipo standard (raggruppabili per schede standard).

TABELLA 17 – TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA EMESSI NEL 2016 PER INTERVENTI EFFETTUATI IN LOMBARDIA (FONTE: GSE – RAPPORTO ANNUALE CERTIFICATI BIANCHI)

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	TEE EMESSI NEL 2016
Inverter in motori per pompaggio con potenza > 22 kW	10.410
Produzione combinata di calore ed elettricità (CHP) per la climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria	11.489
Teleriscaldamento per la climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria	310.836
Sistemi centralizzati per la climatizzazione	114.708
Inverter in motori per aria compressa con potenza > 11 kW	3.237
Inverter in motori elettrici per ventilazione	4.439
Refrigeratori per applicazioni in ambito industriale	4.410
lampade fluorescenti compatte	1.023.725
Scaldacqua elettrico	551
Caldaia unifamiliare a condensazione	139.313
Scaldacqua a gas	6.236
Doppi vetri	182.779
Isolamento termico invernale	758.412
Fotovoltaico P < 20 kW	7.558
Solare termico	124.905
Inverter in motori per pompaggio con potenza < 22 kW	199.555
Motori a più alta efficienza	393
Elettrodomestici di classe A	17.803
Installazione di erogatori per doccia a basso flusso in ambito residenziale e terziario	299.966
RA in ambito residenziale	66.879
Regolatori di flusso luminoso	12.385
Sostituzione di lampade per PI	40.736
Condizionatori ad aria con potenza frigorifera < 12 kWf	1.845
Isolamento termico estivo	39.072
Lampade LED semaforiche	6.441
Lampade LED votive	5.539
Dispositivi anti stan-by domestici	256
Pompe di calore per acqua calda sanitaria	438
Illuminazione delle gallerie	804
Nuovi sistemi di illuminazione e retrofit illuminazione esistenti (traffico motorizzato)	15.968
Motori elettrici a più alta efficienza	1.325
Rifasamento di motori elettrici	231
UPS	48.404
Impianto di riscaldamento unifamiliare a biomassa P < 35 kWt	11.178
Building Automation nel settore domestico	61
Schermi termici interni per l'isolamento del sistema serra	1.343
Impianto a biomassa legnosa nel settore della serricoltura	86.116
Auto a trazione elettrica per il trasporto privato di passeggeri	208
Auto a trazione ibrida termoelettrica per trasporto privato di passeggeri	10.916
Auto a metano per il trasporto di passeggeri	66
Auto a GPL per il trasporto di passeggeri	719
Illuminazione a LED in zone pedonali	1
TOTALE	3.571.656

2.3. SETTORE TRASPORTI

M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica

Descrizione della misura

La mobilità elettrica rappresenta un elemento fondamentale per il prossimo futuro e per la strategia europea di riduzione delle emissioni climalteranti dal settore dei trasporti.

In questo ambito la strategia del PEAR è in sinergia con il Piano regionale dei trasporti, e con il Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE). Le priorità essenziali sono l'incremento del parco circolante alimentato ad elettricità, e la realizzazione di una infrastruttura per la ricarica dei veicoli.

Il Piano individua tra le possibili azioni di promozione della mobilità elettrica:

- L'introduzione di standard minimi obbligatori di predisposizione di colonnine di ricarica per l'ottenimento del titolo abilitativo nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione;
- L'adeguamento degli strumenti urbanistici, al fine di prevedere idonee infrastrutture di ricarica al servizio di aree commerciali, terziarie e produttive;
- Favorire l'installazione di colonnine di ricarica in modo tale da formare corridoi energetici tra un'area urbana e l'altra, e più in generale in punti strategici della matrice origine-destinazione degli spostamenti;
- Favorire l'installazione di colonnine di ricarica veloci in una certa percentuale di distributori autostradali, con l'obiettivo (in sintonia con il piano nazionale) di sviluppare un corridoio elettrico sulle principali direttrici europee;
- Garantire la possibilità dell'utente di ricaricare la propria auto presso impianti appartenenti a distributori diversi.

Per quanto riguarda l'incremento del parco elettrico circolante, si ritiene prioritario puntare sulle flotte aziendali e su campagne di informazione che promuovano l'uso del mezzo elettrico.

Attuazione

A livello nazionale, il d. lgs. 257/2016 – che ha recepito la direttiva europea 2014/94/UE per la creazione di una infrastruttura di ricarica per i combustibili alternativi – ha introdotto alcune importanti novità.

Il decreto stabilisce che, entro il 31 dicembre 2020, dovrà essere realizzato un numero di punti di ricarica accessibili al pubblico atti a garantire la circolazione dei veicoli elettrici almeno nelle aree urbane e suburbane, con priorità alle città metropolitane e coinvolgendo progressivamente le altre aree urbane, le arterie stradali e autostradali.

Viene introdotto il divieto di sosta nelle aree urbane dedicate alla ricarica dei veicoli elettrici. In linea con quanto ipotizzato nel PEAR, viene imposto ai Comuni di adeguare il proprio regolamento edilizio in modo che il conseguimento del titolo abilitativo sia subordinato alla predisposizione dell'immobile per l'installazione di colonnine elettriche di ricarica. L'obbligo vigerà per gli edifici

residenziali con almeno 10 unità abitative e per gli immobili ad uso diverso con superficie superiore ai 500 mq, e dovrà consentire la connessione da ciascun parcheggio coperto e da ciascun box auto.

Si prevede che – ove tecnicamente ed economicamente ragionevole – le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici siano dotate di sistemi di misurazione intelligenti, in grado di concentrare la ricarica delle batterie nei momenti di bassa domanda elettrica. In questo modo i punti di ricarica contribuirebbero – come le infrastrutture di accumulo – alla stabilizzazione della rete elettrica.

A livello regionale, il Piano Regionale per la Mobilità e dei Trasporti approvato dal Consiglio Regionale il 20 settembre 2016 comprende la Strategia Regionale per la Mobilità Elettrica.

Le linee di indirizzo della strategia confermano le priorità indicate nel PEAR in relazione a:

- Installazione di un adeguato numero di colonnine di ricarica;
- Interoperabilità ed accessibilità della rete di ricarica;
- Integrazione delle infrastrutture di ricarica alle “smart grid”
- Azioni di promozione e comunicazione a supporto della diffusione della tecnologia.

La strategia discende direttamente dal PNIRE, cui assicura l’attuazione sul territorio regionale. Nell’ambito della sua attuazione rientra perciò anche l’adeguamento di strumenti urbanistici e di programmazione alla normativa nazionale, e l’indicazione delle principali aree da infrastrutturare sul territorio regionale.

Dal punto di vista della flotta circolante, si ritiene strategico agire sulle flotte aziendali, ed agevolando gli spostamenti casa-lavoro mediante mezzi elettrici e l’introduzione di veicoli elettrici per car pooling e car sharing. Rilevanti anche le filiere della distribuzione merci e delle strutture turistiche.

La Strategia contiene anche richiami al tema della ricerca, ad alla coerenza della politica regionale di supporto ai cluster tecnologici lombardi (CTL) con il tema della mobilità elettrica (in relazione, in particolare, al CTL Mobilità).

Il 20 marzo 2017 è stato approvato con delibera di Giunta il documento di attuazione della Strategia Regionale Mobilità Elettrica. Il piano specifica gli interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi della strategia, i soggetti responsabili e gli indicatori di attuazione. Tra gli interventi previsti, si segnalano tra gli altri:

- La predisposizione di Linee Guida per l’infrastrutturazione del territorio;
- La creazione di un data-base regionale per le infrastrutture di ricarica ad accesso pubblico;
- Bandi a gestione regionale su fondi propri, ministeriali o comunitari, finalizzati a promuovere l’infrastruttura di ricarica sul territorio.

Per quanto riguarda i bandi, una prima iniziativa di incentivazione dei sistemi di ricarica privati è stata attivata nel 2016 con una dotazione finanziaria di 1 ML di €.

Il bando, prorogato a tutto il 2017, prevede l’erogazione di un contributo a fondo perduto fino all’80% per l’acquisto e l’installazione di punti di ricarica ad uso privato per autoveicoli elettrici. Destinatari del contributo sono tutti i soggetti privati (cittadini o imprese) residenti in Lombardia ed in possesso di un veicolo a trazione elettrica. L’importo del contributo varia da € 1.000 a € 1.500 a

seconda della tipologia e del numero di prese installate, fino ad un importo massimo per beneficiario di € 10.000.

Sinora sono stati realizzati complessivamente 179 punti di ricarica; in Figura 28 il dettaglio degli incentivi erogati per provincia.

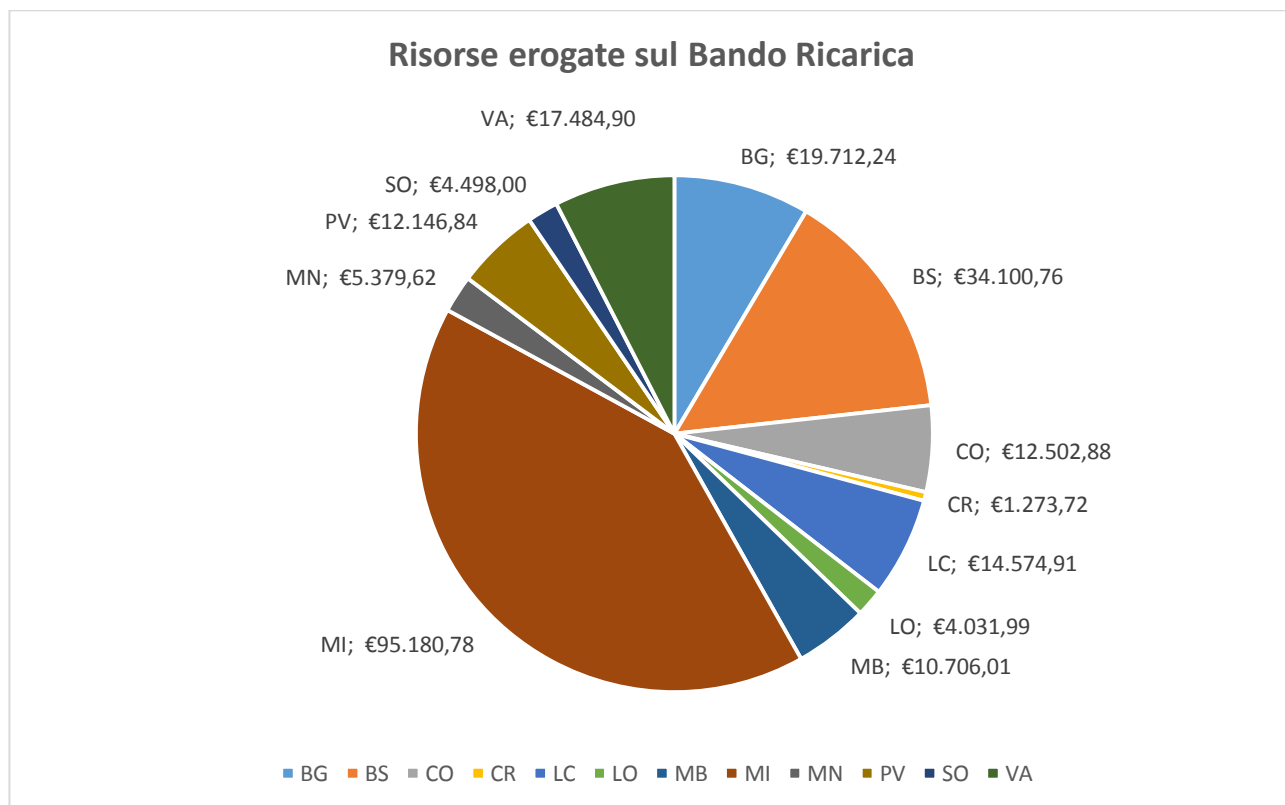


FIGURA 28 - INCENTIVI EROGATI NELL'AMBITO DEL "BANDO RICARICA", PER PROVINCIA

In tabella 18 il dettaglio dei punti di ricarica realizzati nelle diverse province della Lombardia.

TABELLA 18– PUNTI DI RICARICA REALIZZATI NELL'AMBITO DEL "BANDO RICARICA", PER PROVINCIA

<u>Province</u>	<u>Punti di ricarica</u>
BG	16
BS	27
CO	11
CR	1
LC	10
LO	3
MB	9
MI	77
MN	4
PV	4
SO	3
VA	14
Totale complessivo	179

Una ulteriore iniziativa è stata attivata per la realizzazione di infrastrutture di ricarica pubbliche, finanziata nell'ambito dei fondi FESR 2014-20. L'azione – che ha una dotazione economica prevista di 20 ML di € - prevede la realizzazione di un piano complessivo di diffusione delle infrastrutture di ricarica nelle aree urbane e metropolitane.

Si prevede l'erogazione di incentivi ai Comuni sopra i 30.000 abitanti ed ai Comuni delle aree metropolitane, per finanziare l'acquisto, l'installazione e la messa in esercizio di colonne di ricarica, interventi infrastrutturali per la creazione e/o l'adeguamento di piazzole per l'installazione delle colonne di ricarica e per la produzione e lo stoccaggio di energia finalizzati all'alimentazione delle colonne di ricarica da fonti rinnovabili, i sistemi di accumulo per la ricarica delle colonne da alimentazione tradizionale e i dispositivi tecnologici per il monitoraggio, l'automazione, la vigilanza, la multifunzionalità e la gestione delle infrastrutture di ricarica, ecc.

Le operazioni finanziate dovranno essere coerenti con il PNIRE e con la programmazione regionale di riferimento, ed essere localizzate in ambiente urbano e metropolitano. Verranno inoltre valutati positivamente:

- La presenza di servizi aggiuntivi integrati;
- Sostenibilità ambientale dell'intervento (con riferimento ad esempio a: l'installazione di impianti di produzione FER in corrispondenza dei punti di ricarica; l'integrazione con gli interventi di efficientamento energetico della rete di illuminazione pubblica; la minimizzazione del consumo di suolo);
- sinergia con interventi finanziati a valere su risorse comunitarie o su altre risorse;
- localizzazione degli interventi in prossimità di nodi di interscambio integrati con il TPL, la mobilità lenta (ciclabile e pedonale), i servizi di car sharing e bike sharing;
- grado di disponibilità del vettore energetico;
- dimensione demografica dell'area coinvolta;
- grado di criticità delle problematiche ambientali del territorio interessato dal progetto;
- integrazione della proposta progettuale con interventi già realizzati su territori limitrofi;
- coerenza con i progetti di sviluppo della rete di illuminazione pubblica in grado di erogare anche servizi tecnologici integrati.

Indicatori

Sono state installate sinora 688 colonnine di ricarica di veicoli elettrici.

M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete

Descrizione della misura

Il biometano costituisce uno sviluppo - le cui potenzialità sono emerse in anni recenti – della filiera di produzione del biogas. Gli impianti di produzione del biometano sono infatti impianti per la produzione del biogas, nei quali il biogas anziché essere sfruttato energeticamente viene ulteriormente raffinato sino a raggiungere le caratteristiche proprie del metano. Per questo motivo il suo sviluppo si inquadra, nell'ambito del PEAR, nelle azioni di promozione del biogas. In specifico viene trattato lo sviluppo del biogas proveniente da FORSU, tema ripreso dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (si veda la descrizione dell'azione specifica M.19 sull'attuazione del PRGR).

Il PEAR menziona anche la possibilità di sviluppare la filiera finalizzandola alla produzione di carburante per autotrazione.

L'interesse per il biometano è cresciuto con l'emanazione del primo provvedimento di incentivazione a livello statale (dm 5 dicembre 2013). Una successiva norma (l. 116/2014) ne ha inquadrato il regime autorizzatorio nell'ambito degli impianti di produzione di biogas: questo ha introdotto una importante semplificazione, portando la competenza dal livello nazionale al livello regionale. Il Piano rimarca l'importanza di dare attuazione a questa disposizione.

Attuazione

La Regione Lombardia ha un interesse specifico nello sviluppo del biometano, essendo sede di ben 300 impianti per la produzione di biogas.

Il quadro di riferimento tecnico ed economico per lo sviluppo della filiera è ancora in fase di evoluzione. In questo contesto, Regione Lombardia nel 2015 ha attivato un Tavolo di Lavoro per approfondire le opportunità e necessità al fine di dare uno sviluppo al settore. Le attività si sono concretizzate nella pubblicazione da parte di RSE del volume "Biometano: a che punto siamo. Le regole, la filiera, le barriere", pubblicato a settembre 2016.

Dal punto di vista autorizzatorio, la competenza in Lombardia è in capo alle Province, e la gestione delle richieste avviene all'interno del sistema MUTA.

A livello statale è in via di emanazione un nuovo provvedimento per l'incentivazione del biometano, destinato tuttavia esclusivamente alla produzione di carburanti per autotrazione da immettere in rete.

Indicatori

L'indicatore proposto nel Piano è costituito dalla potenzialità di produzione autorizzata in Lombardia.

Sul sistema MUTA risultano (dato novembre 2016) complessivamente accettate 4 istanze per la costruzione di impianti di produzione del biometano; la potenzialità di produzione non è indicata.

Da segnalare un impianto per la produzione di biometano a partire dalla FORSU entrato in funzione a Montello, la cui potenzialità di produzione annua è di 32 ML di m3.

2.4. CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA

M.17 Aggancio con il PRIA

Descrizione della misura

Il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA) è stato approvato in via definitiva a settembre 2013; obiettivo del Piano è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti significativi per la salute e la qualità dell'ambiente.

Il PEAR, approvato in data successiva al PRIA, presenta forti sinergie con esso: numerose azioni di piano conseguono infatti contestualmente sia la razionalizzazione dei consumi energetici che la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. L'interrelazione è tale che nel PEAR è stata riportata una tabella sinottica, destinata ad evidenziare i punti di contatto delle misure previste nei due programmi.

Nella sostanza, i punti di maggiore contatto riguardano in primis il settore delle biomasse, che in quanto fonte regionale prevalente per le emissioni primarie di PM10 costituisce un target di estrema importanza per il PRIA. Di specifico interesse anche i settori della mobilità sostenibile, del controllo degli impianti termici, e più in generale tutte le misure che – riducendo i consumi di energia da fonte fossile – contestualmente riducono i processi di combustione e perciò anche le emissioni inquinanti.

Le misure del PEAR in sinergia con il PRIA sono in specifico:

- M.1 - Anticipazione degli edifici NZEB;
- M.5 – Efficientamento edilizia pubblica;
- M.7 – Termoregolazione;
- M.9 – Targatura impianti termici;
- M.10 – Efficientamento reti di illuminazione pubblica;
- M.11 – Sviluppo reti;
- M.14 – Efficientamento imprese;
- M.16 – Biometano per autoveicoli e per l'immissione in rete;
- M.20,21,22,23,24 – Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

Attuazione

Il rapporto di monitoraggio sullo stato di attuazione del PRIA è stato approvato con dgr 7305 del 30 ottobre 2017. Il monitoraggio delle azioni di Piano dà conto anche dello stato di attuazione delle misure PEAR collegate, che sono elencate al paragrafo precedente; si rimanda in proposito ai paragrafi specifici del presente rapporto.

Il rapporto di monitoraggio dedica specifica attenzione all'Accordo di Bacino Padano, sottoscritto a giugno 2017 tra Il Ministero dell'Ambiente ed i Presidenti delle Regioni: Lombardia, Emilia Romagna, Piemonte e Veneto. L'Accordo ha l'obiettivo di introdurre misure armonizzate di area vasta per il contenimento dell'inquinamento atmosferico, e introduce alcune importanti novità anche nel settore delle biomasse, di interesse anche per il PEAR.

L'Accordo è stato attuato mediante la dgr 7095/2017, che ha in specifico:

- Vietato l'installazione di nuovi generatori di calore a biomassa con prestazioni emissive inferiori alla classe "tre stelle", a partire dall'1 ottobre 2018, e "quattro stelle", a partire dall'1 gennaio 2020;
- Vietato l'utilizzo di generatori di calore a biomassa con prestazioni emissive inferiori alla classe "due stelle", a partire dall'1 ottobre 2018, e "tre stelle", a partire dall'1 gennaio 2020
- Previsto l'obbligo di utilizzare esclusivamente pellet certificato di qualità;
- Vietato che – ai fini dell'assolvimento dell'obbligo d'installazione di impianti a fonti rinnovabili previsto dalla normativa sugli edifici ad energia quasi-zero – vengano installati impianti a biomassa legnosa. Il divieto è esteso a tutto il territorio regionale, ad eccezione della zona classificata come C2 (area alpina);
- Previsto che i futuri provvedimenti di incentivazione emanati nell'ambito dei fondi strutturali non consentano di incentivare gli impianti di combustione a biomassa legnosa – ad eccezione che nelle aree classificate come C2.

Attualmente è in fase di elaborazione l'aggiornamento del PRIA; considerata la già evidenziata forte interrelazione tra i piani, l'elaborazione dell'aggiornamento del PRIA e del monitoraggio del PEAR sono stati affidati al medesimo gruppo di lavoro interdirezionale.

Indicatori di attuazione

Si vedano i paragrafi specifici descrittivi delle misure collegate.

M18. Aggancio con il Piano di Sviluppo Rurale

Descrizione della misura

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 (PSR) è articolato secondo sei priorità di intervento, mirate alla crescita dell'economia agricola, allo sviluppo delle zone rurali, alla protezione dell'ambiente e del paesaggio.

I punti di aggancio con il PEAR non riguardano tanto il contenimento dei consumi energetici del settore, che hanno un'incidenza bassa (circa il 2%) sui consumi regionali complessivi. E' rilevante soprattutto il settore delle energie rinnovabili, in particolare biogas e biomasse, il cui sfruttamento si interseca trasversalmente con la gestione dei sottoprodotti agricoli e degli effluenti, il miglioramento del patrimonio boschivo.

Le misure del PSR che presentano le maggiori implicazioni per il PEAR sono le seguenti:

Sottomisura 4.1 – Investimenti per il miglioramento delle prestazioni e della sostenibilità delle aziende agricole. Questa misura si sostanzia nell'acquisto di impianti e macchinari innovativi, atti a favorire un rinnovamento ed una migliore gestione delle aziende agricole. Dal punto di vista energetico, rilevano soprattutto le misure volte a migliorare l'efficienza energetica e l'introduzione di macchine ed impianti per la produzione di energia rinnovabile ad uso aziendale.

Sottomisura 6.4 – Supporto agli investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività non agricole. Si propone di sostenere la creazione di nuove imprese, finalizzate allo sviluppo di attività di diversificazione delle pratiche agricole, soprattutto nei contesti marginali. Di rilievo per il PEAR le

possibili azioni dirette alla produzione e sfruttamento di energia rinnovabile: costruzione e ampliamento di impianti, reti di teleriscaldamento/ teleraffrescamento, costruzione di bioraffinerie.

Sottomisura 8.6. – Supporto agli investimenti in tecnologie silvicole e nella trasformazione, mobilitazione e commercializzazione dei prodotti delle foreste. La misura sostiene la filiera bosco-legno e la corretta gestione del patrimonio forestale, con evidenti effetti sulla disponibilità di biomasse da utilizzare per fini energetici.

Sottomisura 16.5 – Supporto azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per approcci comuni ai processi ed alle pratiche ambientali in corso. Le azioni previste sono destinate a coinvolgere trasversalmente una pluralità di soggetti in forme integrate/aggregate, con la promozione di azioni potenzialmente impattanti anche sul settore energetico.

Al momento dell'approvazione del PEAR il PSR era in fase di consultazione.

Attuazione

Il PSR è stato approvato dalla Giunta Regionale in via definitiva il 24 luglio 2015.

Non tutte le misure previste hanno già dato luogo all'emanazione di bandi di finanziamento; nel seguito le misure attivate che rientrano tra quelle menzionate al punto precedente.

Nell'ambito della misura 6.4. è stato attivato un bando per l'operazione 6.4.02 "Sostegno alla realizzazione e allo sviluppo di attività di produzione di energia", di valenza prettamente energetica. Le azioni finanziate consistono in:

- Costruzione ed ampliamento di impianti per la produzione di energia da biomasse e biogas (esclusivamente da matrici no-food);
- Realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici ad integrazione architettonica;
- Costruzione di nuovi impianti idroelettrici su canali ed acquedotti esistenti;
- Realizzazione di nuovi impianti per la produzione di biometano.

La costruzione di nuovi impianti per lo sfruttamento del biogas o la produzione di biometano è ammissibile solo se proposta da un'azienda zootecnica e commisurata alla consistenza dei suoi allevamenti. Il bando si è chiuso il 7 luglio 2017; le richieste sono attualmente in fase di valutazione.

Un ulteriore bando è stato aperto nell'ambito della misura 16, per la presentazione di progetti integrati di filiera. Vengono finanziati progetti integrati di filiera: le spese di cooperazione nell'ambito del bando dedicato, e le singole operazioni nell'ambito dei bandi di finanziamento dedicati ad azioni di quella determinata tipologia.

Questa misura ha potenziali ricadute energetiche, da valutare a consuntivo in relazione ai progetti di filiera che verranno effettivamente finanziati; il bando è aperto sino al 15 novembre 2017.

Indicatori

Progetti finanziati e risultati conseguiti, da valutare a consuntivo nei prossimi rapporti di monitoraggio.

2.5. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

M.19 Aggancio con il PRGR

Descrizione della misura

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato con dgr 1990 del 20 giugno 2014), in congruenza con la normativa comunitaria, si pone i seguenti obiettivi, ordinati secondo l'ordine gerarchico:

- Prevenzione della produzione di rifiuti;
- Riutilizzo;
- Riciclaggio;
- Recupero (in particolare recupero di energia);
- Smaltimento.

La priorità è quindi sulla prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio, mentre il recupero di energia rappresenta soltanto la quarta opzione. Il Piano comprende quindi misure di prevenzione della produzione di rifiuti e – in netta discontinuità rispetto al passato – considera uno scenario di riduzione dei quantitativi complessivi.

In senso lato, sotto il profilo dell'analisi del ciclo di vita dei prodotti, prevenzione, riutilizzo e riciclaggio hanno conseguenze positive anche in termini di riduzione dei consumi energetici associati alla produzione dei beni e delle materie prime. Questo tipo di analisi esula tuttavia dall'ambito del PEAR, che si limita ad esaminare i flussi di rifiuti inviati a recupero energetico. Da questo punto di vista ed in conseguenza del raggiungimento del target di raccolta differenziata (65%), si prevede una riduzione del rifiuto indifferenziato da inviare ad incenerimento. Nel contempo, è previsto un incremento dei flussi di frazione organica differenziata, da inviare ad impianti di trattamento che prevedono sia il recupero di materia che il recupero di energia (mediante la digestione anaerobica ed il successivo recupero energetico del biogas prodotto).

Gli scenari di sviluppo delle fonti rinnovabili del Piano Energetico tengono conto del previsto recupero di energia (sia come calore che come energia elettrica) dagli impianti di incenerimento delle frazioni indifferenziate e dagli impianti di digestione anaerobica della FORSU (frazione organica differenziata). Questi elementi rientrano nei macro-obiettivi di attuazione del PRGR:

- "RE – Recupero di materia e di energia", con specifico riferimento all'obiettivo RE3: Recupero totale come materia ed energia pari almeno all'80% al 2020;
- "IT – Impiantistica regionale", con specifico riferimento agli obiettivi IT3 "Migliorare l'impiantistica di incenerimento con l'obiettivo del raggiungimento di un maggiore recupero energetico e di migliori emissioni in aria mediante il raggiungimento dei valori guida ed obiettivo (per il 2018), non vincolanti, individuati dalla dgr 3019/2012" e IT8 "Implementazione di tecnologie finalizzate a potenziare gli impianti di trattamento della FORSU, con particolare riferimento alla tecnologia di digestione anaerobica con produzione di compost

Pur non rientrando (come già ricordato) strettamente nella logica del PEAR, merita inoltre di essere citato l'obiettivo IG4 "Favorire sistemi di gestione dei rifiuti in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti". L'obiettivo è fondato sull'analisi del ciclo di vita del rifiuto contenuto all'interno del PRGR, che ha correlato l'incremento della raccolta differenziata alle conseguenti emissioni climalteranti evitate.

Attuazione - Indicatori

Per l'aggiornamento dell'azione si è utilizzato il "Primo rapporto di monitoraggio integrato PRGR-PRB/VAS", che fa riferimento a dati 2015. I trend di sviluppo rilevati, per quanto riguarda la produzione di rifiuti e l'incremento della raccolta differenziata, risultano in linea con gli scenari di piano. Per quanto riguarda i parametri relativi ai target energetici, non si rilevano particolari criticità di attuazione. In questo contesto, risulta più agevole circostanziare direttamente lo stato di attuazione delle azioni mediante la quantificazione degli indicatori.

Il target RE3 di recupero di almeno l'80% dei rifiuti come materia o energia risulta già raggiunto in Lombardia nel 2014, al momento dell'approvazione del programma (percentuale dell'84,1% al 2014). Il target è raggiunto mediante un recupero di materia – prioritario per il PRGR – del 58,8% e di energia del 25,3% (dato 2015).

Per quanto riguarda il target IT3, risulta pertinente il valore obiettivo di efficienza energetica degli impianti di incenerimento dei rifiuti (0,60, incrementato a 0,65 per nuovi impianti dopo il 2008). Il valore obiettivo risulta superato da tutti gli 11 impianti di incenerimento attivi sul territorio regionale.

Nell'ambito dell'obiettivo IT8, risulta pertinente l'obiettivo di incremento della capacità impiantistica per la digestione anaerobica della FORSU. Nella tabella 19 la capacità autorizzata ed i rifiuti trattati.

TABELLA 19 – NUOVA CAPACITÀ DI DIGESTIONE ANAEROBICA

	INDICATORE	2010	2014	2015
Nuova capacità di digestione anaerobica	Numero impianti	4	9	9
	Capacità autorizzata (t)	264.400	544.490	584.200
	FORSU ricevuta (t)	201.278	419.962	456.246
	Copertura fabbisogno trattamento FORSU (t)	45%	69%	67%

Al 2015, la capacità impiantistica complessiva derivante da impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della FORSU copre il 97% della frazione prodotta, garantendo quindi la copertura del fabbisogno.

Per quanto riguarda le emissioni climalteranti evitate derivanti dall'incremento della raccolta differenziata, al 2015 risulta raggiunto il 79% dell'obiettivo 2020, come risulta dalla Tabella 20.

TABELLA 20 – EMISSIONI CLIMALTERANTI EVITATE IN ESITO ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Indicatore		Valore		Target al 2020
		2009	2015	
Emissioni di gas climalteranti del sistema gestione rifiuti (rif. studio LCA)	Valore assoluto (tonCO ₂ eq/a)	- 383.000	- 849.216	-981.509
	% raggiungimento dello scenario PRGR	0%	79%	100%

M.20 Incremento potenza idroelettrico

Descrizione della misura

La Lombardia possiede un parco impiantistico idroelettrico installato importante, la cui produzione si aggira intorno al 21% della produzione idroelettrica complessiva nazionale. L'evoluzione della producibilità è influenzata da diversi fattori esterni, la cui dinamica appare ad oggi difficile da prevedere: ci si riferisce in particolare ai cambiamenti climatici in atto, che comportano variazioni nel regime pluviometrico, nella consistenza dei ghiacciai e nella copertura nevosa. L'importanza del parco impiantistico installato, inoltre, non consente di fatto l'incremento delle grandi derivazioni, potendosi prevedere tuttavia un miglioramento della producibilità del parco esistente.

In questo quadro, la potenzialità di sviluppo indicata nel PEAR è intorno ai 230 MW di potenza installata, equivalenti a meno del 5% del parco impiantistico attuale. A questo valore va aggiunto quanto ricavabile da piccoli impianti su acquedotti e canali di derivazione, e dall'aumento di producibilità del parco esistente: nello scenario al 2020 più ottimistico (scenario FER alto) questo comporta un aumento della produzione idroelettrica del 9% nel 2020 rispetto al 2012.

Nel quadro normativo italiano, le misure di incentivazione delle fonti rinnovabili elettriche competono allo Stato, che le realizza finanziando gli incentivi mediante gli oneri generali gravanti sulla bolletta elettrica. Nell'ambito del PEAR pertanto, sia per l'idroelettrico che per le altre fonti rinnovabili elettriche, il ruolo della Regione è stato sostanzialmente identificato nell'ambito del percorso di autorizzazione degli impianti, promuovendo misure di semplificazione normativa.

Diverse misure di semplificazione – che coinvolgono più in generale gli impianti a fonte rinnovabile - risultano già attuate a livello regionale: in particolare sono state emanate (con dgr 3298/2012) le "Linee guida regionali per gli impianti a fonti rinnovabili", che hanno individuato regole amministrative uniformi a livello regionale per l'autorizzazione degli impianti. È stata introdotta la dematerializzazione del procedimento amministrativo, con l'implementazione della piattaforma MUTA FER (Modulo Unico Trasmissione Atti per gli impianti a fonti rinnovabili), che consente di presentare sia le richieste di autorizzazione che le richieste per procedure amministrative semplificate (PAS) e le comunicazioni in edilizia libera (CEL).

Con il PEAR è stata introdotta una ulteriore misura, che consiste nell'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte rinnovabile. Attraverso una complessiva ricognizione della vincolistica esistente (idrogeologica, naturalistica, paesaggistica, etc.) si sono definite le tipologie di aree sulle quali l'installazione di impianti è vietata, o limitata ad alcune specifiche tipologie. Per quanto riguarda in specifico gli impianti idroelettrici, le tipologie impiantistiche sono state classificate come riportato alla Tabella 21, che indica anche la tipologia di autorizzazione necessario nel quadro normativo esistente.

Per ciascuna tipologia di vincolo operante su una determinata area, sono state identificate le eventuali limitazioni all'installazione di nuovi impianti.

La misura consente di orientare le attività degli operatori verso le aree prive di vincoli, e quindi con maggiori possibilità di autorizzazione entro tempi brevi.

TABELLA 21 - CLASSIFICAZIONE IMPIANTI IDROELETTRICI

SIGLA	DESCRIZIONE	SOGLIA DIMENSIONALE	PROCEDURA AUTORIZZATIVA (1)
I.1.1	impianto realizzato in edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità Immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici.	≤ 200 kWe	CEL
I.2.1	impianto realizzato su acquedotto e fognatura.	≤ 1 MWe	PAS
I.2.2		> 1 MWe	AU
I.3.1	impianto idroelettrico comunque realizzato non ricadente nei casi precedenti.	< 100 kWe	PAS
I.3.2		≥ 100 kWe	AU

(1) PROCEDURA AUTORIZZATIVA

CEL = comunicazione in edilizia libera

PAS = procedura autorizzativa semplificata

AU = autorizzazione unica

Il PEAR non modifica il regime vincolistico esistente, limitandosi a sistematizzare le informazioni relative ai diversi regimi in atto. Una previsione specifica riguarda tuttavia il Piano Paesistico Regionale, ed in particolare i vincoli posti negli ambiti di elevata naturalità (corrispondenti a vaste porzioni del territorio regionale) dall'art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, che vieta l'installazione di nuove grandi derivazioni – di potenza superiore ai 3 MW. In adempimento dell'art. 30 della Lr 26/2003, che dispone che il PEAR recepisca gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili definiti a livello nazionale, è previsto l'avvio del processo di revisione del Piano Paesistico, per verificare la compatibilità del vincolo di cui all'art. 17, comma 8 delle NTA con gli obiettivi di tutela del paesaggio e di incremento delle fonti energetiche rinnovabili.

Attuazione

La definizione delle aree non idonee è entrata in vigore con l'approvazione del PEAR. Riferendosi al regime vincolistico in vigore a giugno 2016, potrebbe rendersi necessario un aggiornamento in funzione delle variazioni della pianificazione di riferimento.

Per quanto riguarda in specifico il Piano Paesaggistico, il procedimento di revisione è stato avviato – nell'ambito della revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR). Con dgr 6995 del 31 luglio 2017 la Giunta ha preso atto della nuova proposta di Piano, che dovrà proseguire il procedimento di approvazione VAS, con la convocazione della seconda conferenza di valutazione.

Indicatori

L'indicatore proposto è la potenza idroelettrica installata sul territorio di Regione Lombardia. In Tabella 22 il numero, la potenza e la producibilità annua degli impianti idroelettrici a partire dal 2000.

TABELLA 22– IMPIANTI IDROELETTRICI IN LOMBARDIA 2000-2016 (FONTE: GSE)

Impianti idroelettrici	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Impianti n.	300	301	310	320	319	321	329	334	342
Potenza efficiente lorda MW	5.636,0	5.662,2	5.655,8	5.777,7	5.827,7	5.885,8	5.905,3	5.902,6	5.918,8
Potenza efficiente netta MW	5.548,2	5.577,2	5.570,4	5.691,2	5.736,4	5.777,7	5.794,0	5.792,4	5.807,5
Producibilità media annua GWh	11.823,9	11.876,7	11.903,2	11.973,7	11.986,6	12.122,4	12.803,5	12.797,0	12.797,0

Impianti idroelettrici	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Impianti n.	352	391	419	428	463	488	544	595
Potenza efficiente lorda MW	5.951,2	5.987,8	6.015,9	6.038,5	6.056,7	6.063,4	6.082,3	6.095,6
Potenza efficiente netta MW	5.838,8	5.873,1	5.898,9	5.920,7	5.938,1	5.962,4	5.980,5	5.984,5
Producibilità media annua GWh	12.849,6	12.895,4	12.935,3	13.036,2	13.138,8	13.046,4	13.126,8	12.656,9

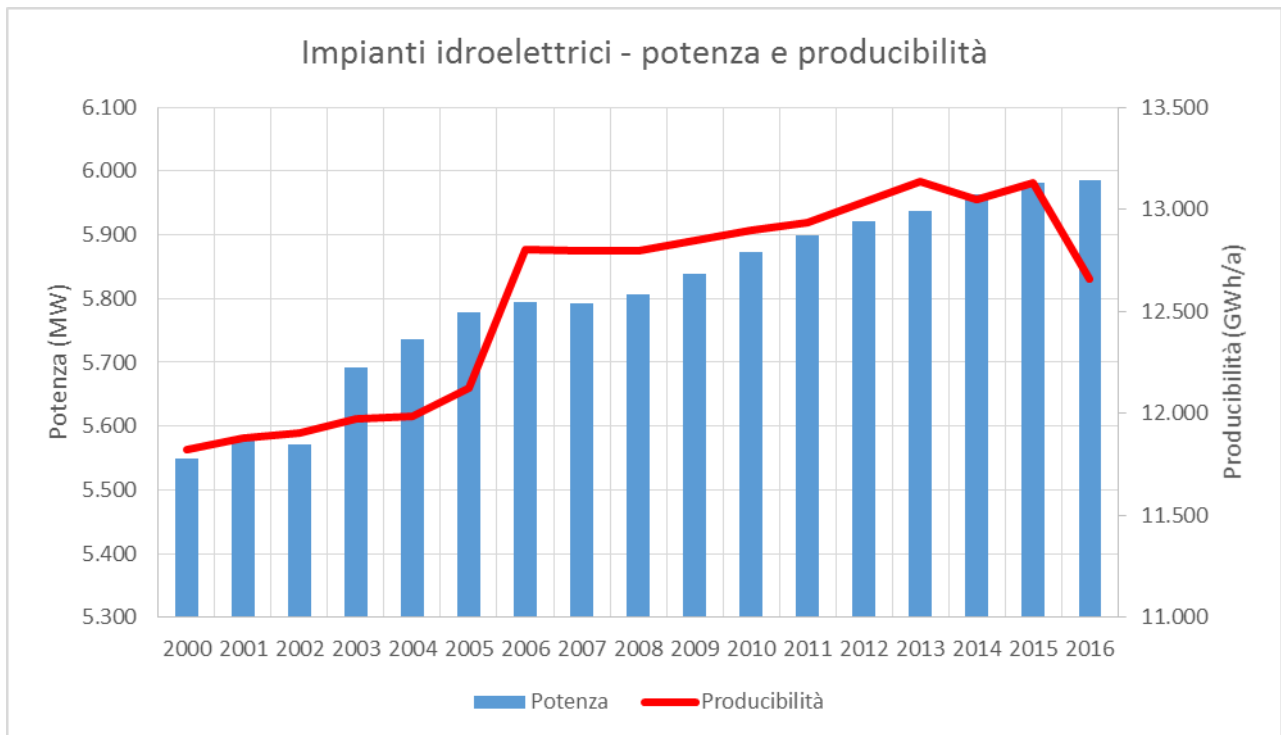


FIGURA 29 - IMPIANTI IDROELETTRICI IN LOMBARDIA, PER POTENZA E PRODUCIBILITA' (FONTE: GSE)

Nel grafico di Figura 29 l'andamento della potenza e della producibilità. Si nota la variabilità annuale della producibilità, evidentemente connessa alla variabilità meteorologica. Nel primo anno dall'entrata in vigore del PEAR la potenza idroelettrica è rimasta sostanzialmente stabile.

M.21 Sviluppo potenzialità biomasse

Descrizione della misura

Il settore che fa riferimento alle biomasse si presenta assai articolato. La risorsa è infatti utilizzata sia per la produzione di elettricità (sia sotto forma sia di biomassa solida che di biogas) che per la produzione di calore nel settore civile e terziario.

Molto importante risulta l'interrelazione con il Piano Aria, a causa del rilevante impatto emissivo del settore – soprattutto per quanto riguarda il settore civile. Le misure di incentivazione allo sviluppo risultano quindi accompagnate dalle misure per il controllo delle emissioni: queste sono state già descritte nell'ambito delle azioni M.9 "Targatura impianti termici" e M.17 "Aggancio con il PRIA".

Analogamente al settore idroelettrico, il settore di produzione dell'energia elettrica mediante lo sfruttamento di biomasse e biogas è stato regolamentato mediante l'emanazione di linee guida, l'implementazione del catasto MUTA e l'identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti, così come descritto per le altre fonti rinnovabili. Per l'identificazione di queste ultime gli impianti sono stati distinti in sottocategorie nel modo seguente:

- Impianti alimentati a biogas;
- Impianti alimentati a biomassa solida.

Restano esclusi gli impianti alimentati da matrici classificabili come rifiuti, disciplinati dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, le misure di incentivazione economica sono definite a livello nazionale.

Nel settore termico, le misure regionali di incentivazione riguardano il teleriscaldamento alimentato a biomassa; importanti risultati sono stati raggiunti mediante misure finanziate dai fondi strutturali europei del periodo 2007-2013. Questo specifico filone di intervento non è stato successivamente confermato. L'incentivazione è comunque sempre presente a livello nazionale mediante gli sgravi fiscali per l'acquisto di nuovi apparecchi domestici efficienti e mediante gli incentivi in Conto Termico.

Il PEAR ha dedicato specifica attenzione alla qualità del combustibile, come mezzo per ridurre le emissioni inquinanti, con specifico riferimento all'opportunità di incentivare la conversione a pellet degli impianti a biomassa solida. In particolare si è fatto riferimento al progetto LAMPER, promosso da Regione Lombardia e proposto per il finanziamento LIFE+ a livello europeo. Il progetto propone la realizzazione di piccoli centri consortili per la produzione di pellet mediante la filiera locale.

Attuazione e indicatori

Come già ricordato, le misure per l'incentivazione economica del teleriscaldamento a biomassa non sono state riconfermate. Nel grafico in Figura 30 e in Tabella 23 il trend di sviluppo dei quantitativi di energia primaria utilizzata nelle reti di teleriscaldamento. La riduzione riscontrata nell'anno 2015 non è significativa, in quanto il fabbisogno prevalentemente soddisfatto riguarda la climatizzazione invernale, fortemente condizionata dall'andamento climatico nei diversi anni.

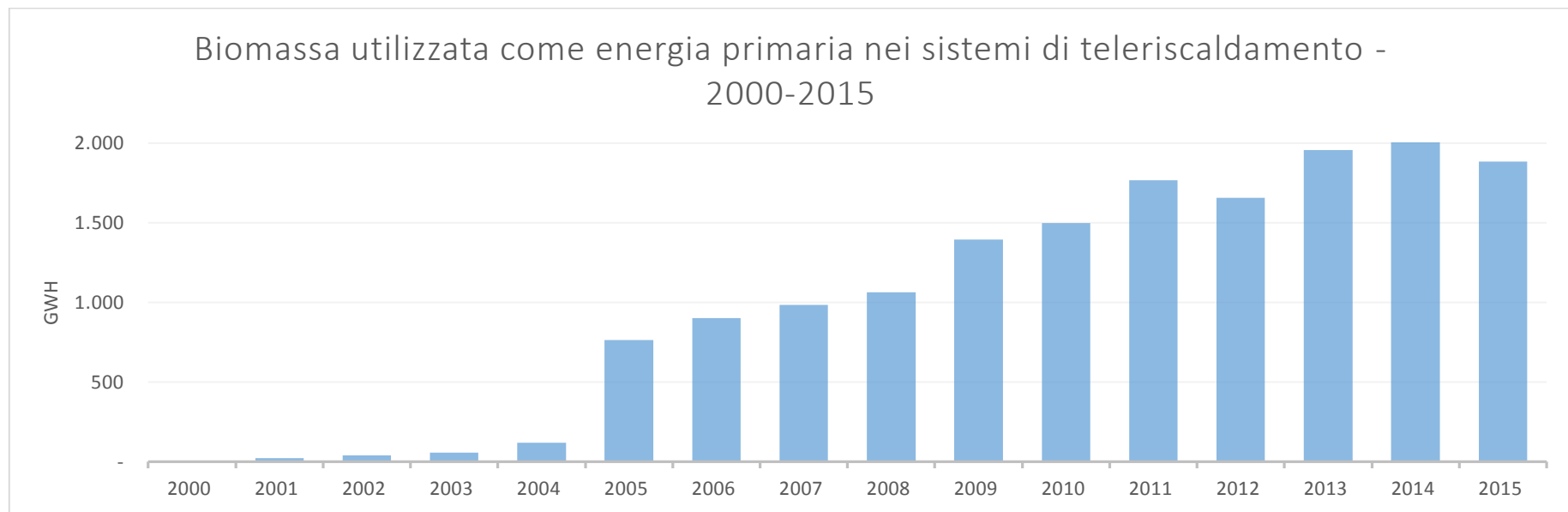


FIGURA 30 - BIOMASSA UTILIZZATA COME ENERGIA PRIMARIA NEI SISTEMI DI TELERISCALDAMENTO 2000-2015 (FONTE: ILSPA)

TABELLA 23 – BIOMASSA UTILIZZATA COME ENERGIA PRIMARIA (TEP) IN IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO, PER PROVINCIA (FONTE: ILSPA)

Biomassa utilizzata come energia primaria per produzione calore in impianti di teleriscaldamento (tep)																
provincia	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	569	1.000	652	696	719	805	573
BS	-	-	-	-	336	9.297	10.131	12.768	11.773	16.831	16.408	18.624	19.157	19.745	18.405	21.040
CO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	792	564	876	822	1.012
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	482	669	759
LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	1.030	745
MB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	812	814	814
MN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO	508	2.040	3.524	3.438	3.992	6.008	5.640	5.723	7.626	8.818	8.564	7.891	9.382	10.091	9.912	8.429
VA	-	-	-	-	-	-	-	-	96	154	193	193	193	230	145	167
LOMBARDIA	508	2.040	3.524	3.438	4.329	15.306	15.771	18.491	19.496	26.372	26.165	28.153	29.992	33.116	32.602	33.538

L'evoluzione più generale dell'utilizzo di biomasse nel settore termico è oggetto di statistica da parte del GSE; in Figura 31 l'andamento 2012-2016. Il dato 2016 è provvisorio e non è disponibile per il settore non residenziale.

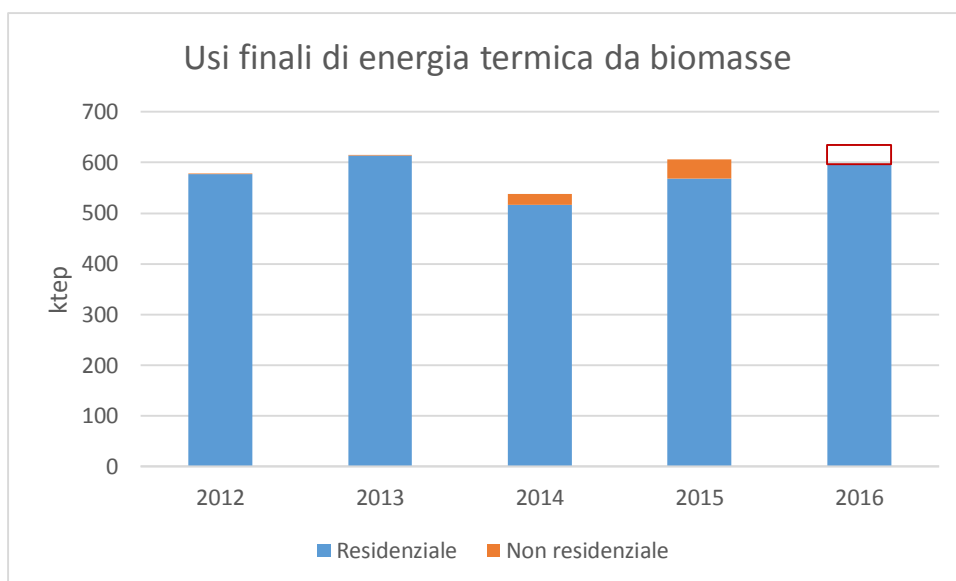


FIGURA 31 - USI FINALI DI ENERGIA TERMICA DA BIOMASSE (FONTE: GSE)

Il GSE riporta anche l'andamento dell'energia elettrica prodotta da impianti a biomasse e biogas, riportato in Figura 32.

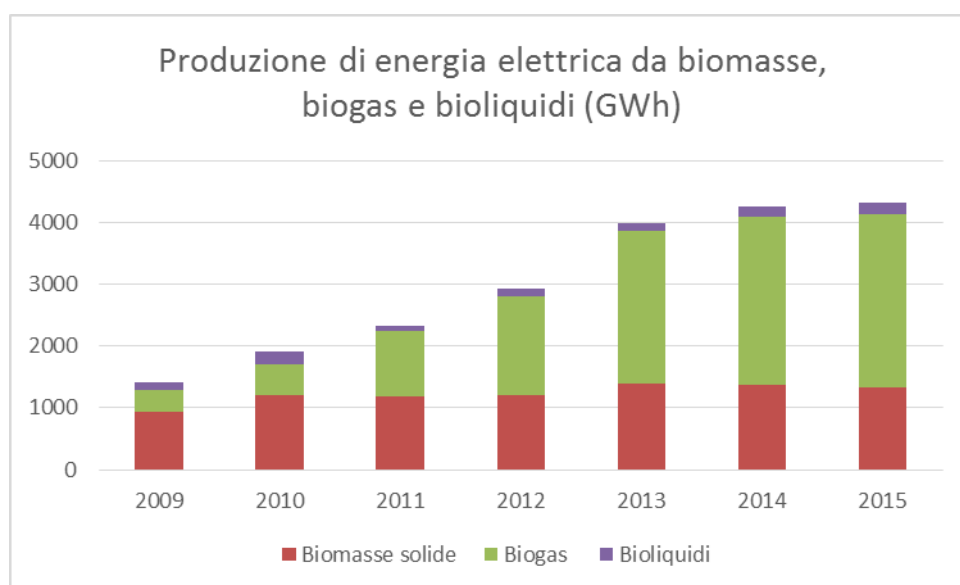


FIGURA 32 - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA BIOMASSE, BIOGAS E BIOLIQUIDI (FONTE: GSE)

Nel caso degli impianti per la produzione di energia elettrica, per qualunque procedura abilitativa e autorizzativa, l'iter è registrato sul catasto MUTA. Nel seguito gli impianti registrati in MUTA, distinti per tipologia di matrice in ingresso (biomasse, biogas, bioliquidi), provincia e potenza.

TABELLA 24 - IMPIANTI A BIOMASSA SOLIDA REGISTRATI IN MUTA

PROVINCIA	COMUNICAZIONI EDILIZIA LIBERA		PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA		AUTORIZZAZIONE UNICA		TOTALE	
	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)
BERGAMO			4	696	3	6.016	7	6.712
BRESCIA	2	266	11	4.745	4	1.794	17	6.805
COMO			1				1	-
CREMONA			5	3.447	4	2.398	9	5.845
LECCO			1	100			1	100
LODI			4	761	1	999	5	1.760
MANTOVA	14	626,82	13	2.786	2	1.998	29	5.411
MILANO	2	392	5	908	2	2.000	9	3.300
MONZA E DELLA BRIANZA	2	66	7	2.494	1	8.250	10	10.810
PAVIA	1	125	2	1.040	1	999	4	2.164
SONDRIO					1	990	1	990
VARESE	1	40						
TOTALE	22	1.516	53	16.977	19	25.444	93	43.897

TABELLA 25 - IMPIANTI A BIOGAS REGISTRATI IN MUTA

PROVINCIA	COMUNICAZIONI EDILIZIA		PROCEDURA ABILITATIVA		AUTORIZZAZIONE UNICA		TOTALE	
	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)
BERGAMO			4	696	12	23.406	16	24.102
BRESCIA	1	22	11	4.745	34	19.674	46	24.441
COMO	1	44	1				2	44
CREMONA	2	144	5	3.447	33	16.393	40	19.984
LECCO			1	100			1	100
LODI			4	761	18	14.207	22	14.968
MANTOVA	1	1	13	2.786	27	27.924	41	30.711
MILANO			5	908	12	11.544	17	12.452
MONZA E DELLA BRIANZA							-	-
PAVIA			7	2.494	11	10.546	18	13.040
SONDRIO			2	1.040	1	999	3	2.039
VARESE	1	44						
TOTALE	6	255	53	16.977	148	124.693	206	141.881

TABELLA 26 - IMPIANTI A BIOLICUIDI REGISTRATI IN MUTA

PROVINCIA	PROCEDURA ABILITATIVA		AUTORIZZAZIONE UNICA		TOTALE	
	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)	NR IMPIANTI	POTENZA (KW)
BERGAMO	5	2.619	4	2.920	9	5.539
BRESCIA	1	380			1	380
COMO					-	-
CREMONA	1	199			1	199
LECCO					-	-
LODI	2	1.990			2	1.990
MANTOVA	1	250	1	4.694	2	4.944
MILANO	1	195			1	195
MONZA E DELLA BRIANZA					-	-
PAVIA					-	-
SONDRIO	3	2.880	1	960	4	3.840
VARESE					-	-
TOTALE	14	8.513	6	8.574	20	17.087

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'azione che riguarda la filiera locale del pellet, il progetto LAMPER non è stato accettato nell'ambito del programma LIFE+ e non è stato sinora riproposto.

M.22 Solare fotovoltaico - incremento

Descrizione della misura

Il settore del solare fotovoltaico ha avuto elevatissimo incremento negli ultimi anni. L'incremento è dovuto ai diversi regimi di incentivazione statali succedutesi negli anni, ed in tempi più recenti alla maggiore maturità tecnologica raggiunta, che ha reso la tecnologia più competitiva.

Come per le altre fonti rinnovabili, non è previsto un regime di incentivazione a livello regionale; le misure di piano attengono alla sfera normativa.

In primo luogo, come per le altre FER elettriche, il Piano ha previsto una misura di semplificazione specifica con l'identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti.

In specifico, a questo fine gli impianti fotovoltaici sono stati suddivisi in una serie di sottocategorie, che rientrano nelle seguenti categorie principali:

- Impianti su edifici
- Impianti su altri manufatti
- Impianti al suolo

Ulteriori sottocategorie si determinano in relazione al tipo di integrazione architettonica (per gli impianti su edifici) ed alla potenza dell'impianto. Il Piano precisa, per ciascuna categoria, il regime di abilitazione necessario, che rientra nelle seguenti categorie:

- Autorizzazione unica (AU);
- Procedura abilitativa semplificata (PAS);

- Comunicazione in edilizia libera (CEL).

In tutti i casi, è previsto che tutto l'iter si svolga on-line mediante l'applicativo MUTA.

Come ulteriore misura normativa, il Piano prevede l'incremento in relazione alle nuove norme che riguardano l'attuazione della normativa sugli edifici ad energia quasi-zero, non ancora in vigore al momento dell'approvazione del PEAR.

Attuazione

Le disposizioni che riguardano le aree non idonee sono in vigore a partire dalla data di approvazione del PEAR.

Per quanto riguarda la normativa sugli edifici ad energia quasi-zero, gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili entrate in vigore con il gennaio 2016 per tutti gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello contengono una previsione specifica per quanto riguarda gli impianti per la produzione di energia elettrica. In particolare, è obbligatoria l'installazione di un impianto la cui potenza minima è determinata in relazione alla superficie in pianta dell'edificio, secondo la formula:

$$P = \frac{1}{K} \cdot S$$

Dove P è la potenza dell'impianto (in kW), S la superficie in pianta dell'edificio (in m²) e K un coefficiente correttiva pari a 50. In linea teorica, per soddisfare all'obbligo normativo potrebbe essere possibile utilizzare anche tecnologie diverse dal fotovoltaico; per motivi di fattibilità tecnica tuttavia le soluzioni progettuali prevedono nella quasi totalità dei casi il ricorso a pannelli fotovoltaici.

L'iter procedurale per le nuove installazioni è ad oggi informatizzato e gestito dall'applicativo regionale MUTA.

Nella Tabella 27 è riportata una sintesi degli impianti registrati sull'applicativo MUTA a novembre 2016. Come si può notare per la maggior parte dei casi la procedura seguita è la comunicazione in edilizia libera.

TABELLA 27 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI REGISTRATI IN MUTA

PROVINCIA	COMUNICAZIONI EDILIZIA LIBERA		PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA		AUTORIZZAZIONE UNICA		TOTALE	
	NR. IMPIANTI	POTENZA (MW)	NR. IMPIANTI	POTENZA (MW)	NR. IMPIANTI	POTENZA (MW)	NR. IMPIANTI	POTENZA (MW)
BERGAMO	2480	21,08	14	1,55	1	1,00	2495	23,64
BRESCIA	4492	42,28	65	0,47			4557	42,75
COMO	993	6,24	2	0,01			995	6,25
CREMONA	1361	11,71	17	0,27			1378	11,98
LECCO	511	2,65	8	0,03			519	2,68
LODI	524	3,38	1	0,00			525	3,39
MANTOVA	1538	13,89	1	0,00			1539	13,89
MILANO	3143	20,99	9	0,05			3152	21,04
MONZA E DELLA LUCIA	1546	11,77	7	0,04			1553	11,81
PAVIA	1104	7,58	2	0,01			1106	7,59
SONDRIO	261	1,98	2	0,39			263	2,37
VARESE	2006	11,53	13	0,06			2019	11,58
TOTALE	19959	155,08	141	2,87	1,00	1,00	20101	158,95

Indicatori

L'indicatore per la realizzazione di questa azione proposto nell'ambito del PEAR è costituito dalla potenza degli impianti fotovoltaici. Nella tabella 28 il numero e la potenza degli impianti, ripartiti per provincia, sul periodo 2011-2016 (Fonte: GSE).

Nel grafico di Figura 33 la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e la potenza degli impianti installati sul periodo 2007-2016. Come si può notare, la produzione è passata nel giro di un decennio da valori quasi nulli a 2.168 GWh. Nel 2016, il 5,2% della produzione netta di energia elettrica è stata di fonte fotovoltaica.

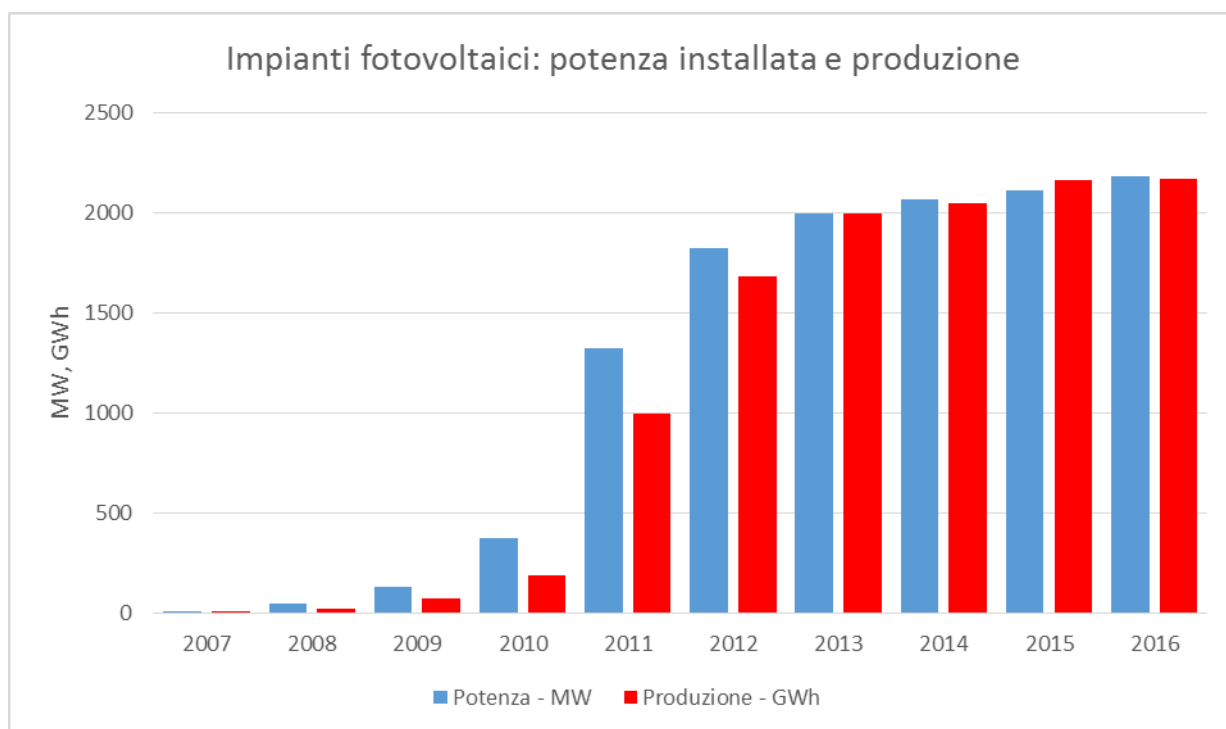


FIGURA 33 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI: POTENZA INSTALLATA E PRODUZIONE 2007-2016 (FONTE: GSE)

TABELLA 28 - NUMERO E POTENZA DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN LOMBARDIA, 2011-2016 (FONTE: GSE)

	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Nr	MW	Nr	MW	Nr	MW	Nr	MW	Nr	MW	Nr	MW
Bergamo	7.580	181,2	10.180	239,9	12.142	261,2	13.306	268,9	14.268	274,1	15.431	288,1
Brescia	11.549	255	15.960	363,3	19.321	397,7	21.047	407,5	22.382	415,9	23.724	427,2
Como	2.540	44,1	3.780	65,5	4.871	75,5	5.454	78,9	5.940	81,5	6.545	85,1
Cremona	3.484	155,9	4.760	208,1	5.825	221	6.446	226	6.886	228,3	7.323	232,2
Lecco	1.652	26,1	2.283	36,5	2.831	41,9	3.160	44,4	3.431	45,6	3.670	47
Lodi	1.536	85,2	2.186	110,1	2.634	116,7	2.928	118,5	3.132	119,4	3.329	119,8
Mantova	3.304	124,5	4.805	172,6	5.843	201,2	6.411	207,7	6.863	210,8	7.412	215,6
Milano	5.893	185,7	8.184	249	10.695	274,2	12.233	284,9	13.353	292,5	14.535	302,4
Monza	2.469	49,9	3.884	73,5	5.081	83,8	5.715	88	6.178	90,4	6.675	101,4
Pavia	2.249	111,3	3.334	158,5	4.530	169,7	5.262	173,4	5.714	176,6	6.212	179,4
Sondrio	2.121	28,5	3.006	45,3	3.369	49	3.526	49,9	3.637	50,4	3.723	50,9
Varese	4.315	74,2	6.072	99,5	7.728	113,2	8.714	118,6	9.619	123,8	10.529	128,6
TOTALE	48.692	1321,6	68.434	1821,8	84.870	2005,1	94.202	2066,7	101.403	2.109	109.108	2.177,7

M.23 Solare termico - incremento

Descrizione della misura

Negli scenari di sviluppo del PEAR la produzione energetica mediante pannelli solari termici presenta un trend di forte crescita – anche in quelli di sviluppo meno spinto.

La misura di intervento regionale associata è costituita – anche in questo caso – dall’anticipo in Regione Lombardia dell’entrata in vigore della normativa sugli edifici ad energia quasi-zero (specificamente descritto nella misura M.1). In particolare vi è un obbligo di integrazione di fonti rinnovabili, prescritto per gli edifici nuovi e nel caso di ristrutturazione importante di primo livello (cioè che coinvolge sia l’involucro, per almeno il 50%, che il sistema di produzione, distribuzione ed emissione dell’energia). La tecnologia solare termica può essere utilizzata per assolvere a due dei tre obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previste dalla norma, ossia:

- copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% del fabbisogno di energia primaria per l’acqua calda sanitaria;
- copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% invernale e la climatizzazione estiva.

A livello nazionale sono presenti anche misure di incentivazione economica, costituite dagli sgravi fiscali al 65% previsti per la ristrutturazione energetica nel caso dei soggetti privati, e dagli incentivi in Conto Termico nel caso dei soggetti pubblici (si veda in proposito la misura M.6).

Attuazione

La misura regionale prevista rientra nella normativa NZEB, e di conseguenza è da considerarsi attuata (vedi misura M.1).

Indicatori

Nell’ambito del monitoraggio degli obiettivi regionali imposti dal decreto “Burden sharing” (DM 15 marzo 2012) il GSE effettua una stima dei consumi regionali da fonte rinnovabile. La stima è stata effettuata sino all’anno 2016 (dato provvisorio). I dati sono riportati in Figura 34.

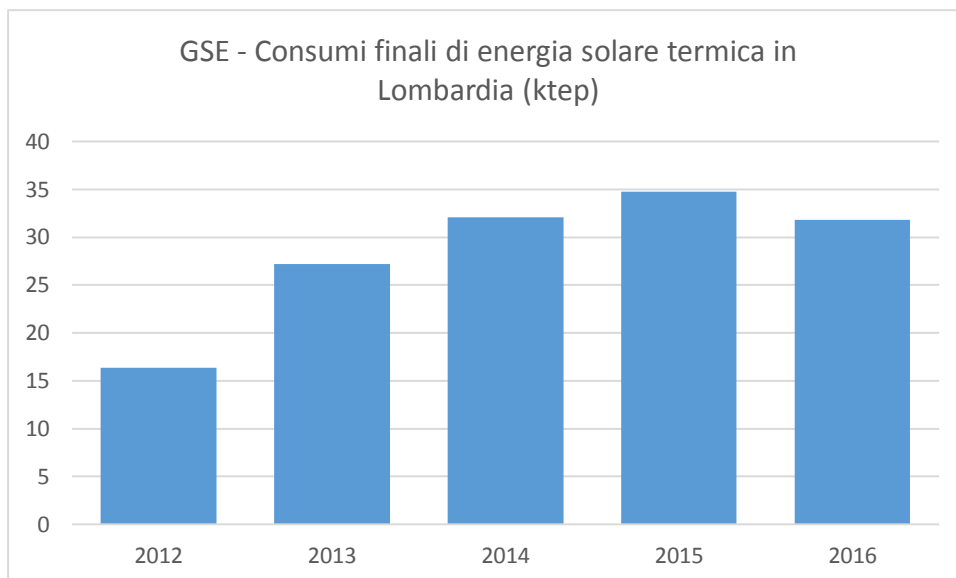


FIGURA 34 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA SOLARE TERMICA 2012-2016 (FONTE: GSE)

Come si può notare è presente un trend positivo, che non è tuttavia confermato nell'anno 2016. Trattandosi tuttavia di un numero provvisorio, sarà necessario attendere i dati definitivi per una più compiuta analisi.

Un ulteriore indicatore è ricavabile dagli edifici registrati nel catasto CENED; il catasto riporta infatti i dati relativi a tutti gli impianti a fonte rinnovabili. Nel caso degli impianti solari, non risulta nella maggior parte dei casi dichiarato l'anno di installazione, che sarebbe stato interessante per comprendere il trend di crescita. Si è fatta un'analisi degli impianti installati per provincia, e della relativa potenza. I risultati sono riportati nella tabella alla pagina successiva.

Risulta di interesse la percentuale di edifici dotati di impianto solare termico nelle diverse province della Lombardia; il dato è rappresentato anche nel grafico di Figura 35.

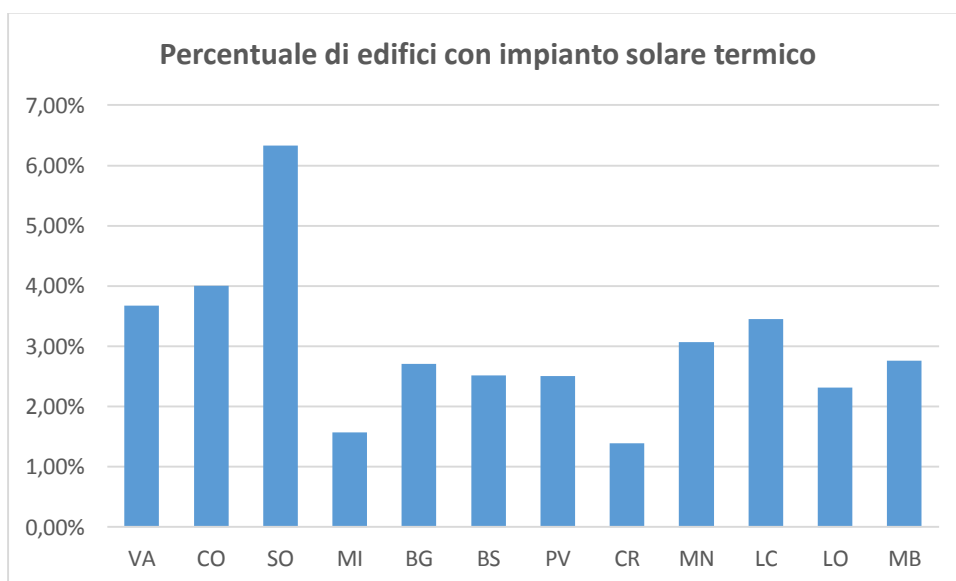


FIGURA 35 - PERCENTUALE DI EDIFICI CON IMPIANTO SOLARE TERMICO (FONTE: CATASTO CENED)

I pannelli solari censiti nel catasto CENED secondo la nuova procedura entrata a regime nel 2016, hanno una superficie complessiva di circa 12.490 m².

A fronte di una producibilità nel 2015 di poco meno di 35 ktep (400 GWh), la superficie dei collettori solari installata in Lombardia è pari a circa 700.000 m².

TABELLA 29 - IMPIANTI SOLARI TERMICI NELLE PROVINCE DELLA LOMBARDIA (FONTE: CAMPIONE DATI CENED)

prov.	Nr impianti solari	Totale Edifici	% impianti solari su edifici	mq impianti solari
VA	989	26.903	3,68%	8.141
CO	743	18.537	4,01%	5.444
SO	415	6.554	6,33%	3.951
MI	1.627	103.656	1,57%	49.789
BG	892	32.951	2,71%	14946
BS	978	38.825	2,52%	6.390
PV	455	18.153	2,51%	3.812
CR	151	10.861	1,39%	616
MN	358	11.650	3,07%	2.095
LC	344	9.977	3,45%	4.301
LO	154	6.643	2,32%	749
MB	673	24.349	2,76%	24.060
Totale	7.779	309.059	2,52%	124.294

M.24 Pompe di calore

Descrizione della misura

La diffusione della tecnologia delle pompe di calore nel settore civile e terziario è in forte espansione; si tratta di una tecnologia molto adatta, in particolare, ai sistemi di riscaldamento a bassa entalpia, e quindi all'installazione in edifici nuovi (che tipicamente adottano questi sistemi).

Come per gli altri impianti a fonte rinnovabile, esistono misure di incentivazione economica a livello nazionale (Conto Termico, sgravi fiscali per la ristrutturazione energetica degli edifici), ma non a livello regionale. La politica regionale si è invece concentrata sulle misure di semplificazione, particolarmente significative per quanto riguarda gli impianti accoppiate a sonde geotermiche. L'installazione di impianti geotermici in ciclo chiuso entro una profondità sino a 150 m è stata infatti liberalizzata dal Regolamento Regionale nr. 7 del 2010, lasciando il solo obbligo di comunicazione. Contestualmente è stato predisposto il registro Sonde Geotermiche, che consente di assolvere online a tutti gli obblighi inerenti la comunicazione.

Nell'ambito del PEAR, si è previsto di estendere il processo di regolamentazione agli impianti geotermici in ciclo aperto che utilizzano le acque della prima falda. La regolamentazione ha l'obiettivo di fornire regole certe agli operatori e uniformare le autorizzazioni sul territorio regionale.

Una misura specifica riguarda l'attuazione del progetto RELAB ("Renewable heating and cooling Labs"), realizzato dal Politecnico di Milano e promosso da Regione Lombardia e dal Ministero

dell'Ambiente ed avviato nel 2011. Il progetto prevede l'avvio di un laboratorio di ricerca presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, dedicato alla caratterizzazione, certificazione ed al monitoraggio delle prestazioni delle pompe di calore. Obiettivi specifici del progetto sono:

- Certificare rese e consumi energetici delle varie tipologie di pompe di calore in base alle relative norme europee per la determinazione delle prestazioni (sia in condizioni standard sia nel funzionamento stagionale) e in base ai nuovi requisiti di etichettatura della classe energetica (Ecodesign e Labelling europeo) che saranno estesi a tali prodotti nell'immediato futuro;
- Verificare, attraverso monitoraggio sul campo, il consumo di energia e le prestazioni rese dagli impianti di riscaldamento e raffreddamento che impiegano pompe di calore, al fine di misurare l'indice di prestazione stagionale degli impianti nel loro complesso;
- Rafforzare la relazione di collaborazione tra università, enti di ricerca nazionali e dei soggetti industriali che si contraddistinguono nella ricerca di soluzioni innovative ed altamente efficienti per il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici.

Attuazione

Il Registro Sonde Geotermiche risulta operativo, e vi sono state registrate sino ad ora 1.025 pratiche – per i dettagli si veda la sezione successiva sugli indicatori.

L'estensione del processo di regolamentazione agli impianti geotermici in ciclo aperto è stata attuata con la dgr 6203 dell'8 febbraio 2017. La delibera approva il documento che costituisce la guida tecnica per predisporre le relazioni da allegare all'istanza di autorizzazione alla reimmissione nelle acque sotterranee delle medesime prelevate per scambio termico in impianti a pompa di calore e nel contempo costituisce riferimento tecnico-amministrativo per l'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 104, comma 2, del d. lgs. 152/2006.

Per quanto concerne il progetto RELAB, questo è stato concluso nel 2015 con la realizzazione del laboratorio di ricerca; il costo totale del progetto è di circa 5 ML di €.

Il progetto RELAB ha anche realizzato una campagna di misura degli impianti a pompa di calore installati con contributo di Regione Lombardia attraverso la misura POR-FESR 2007-2014 che ha portato ad una analisi delle principali criticità e potenzialità dell'impiego di tali tecnologie al servizio di edifici pubblici. Le attività sono state ulteriormente sviluppate nell'ambito del progetto TRIBOULET, avviato nel 2013 e conclusosi dopo circa 3 anni. Il progetto prevedeva la valutazione sperimentale delle prestazioni energetiche degli impianti e dei sistemi, con l'ampliamento del programma di monitoraggio degli impianti a pompe di calore in esercizio includendo altre diverse tipologie di utenza e di tipo di impianto e lo sviluppo di un software dinamico di simulazione delle prestazioni del sistema edificio – impianto.

Indicatori

Per le pompe di calore sono disponibili diversi indicatori: il dato più sintetico è la stima effettuata dal GSE nell'ambito del decreto "Burden sharing" (già descritta nell'ambito dell'azione M.23). La stima dei consumi di energia rinnovabile in Lombardia da pompa di calore è riportata nel grafico di Figura 36 – i dati 2016 sono ancora provvisori. E' evidente il trend positivo, confermato anche per gli anni più recenti.

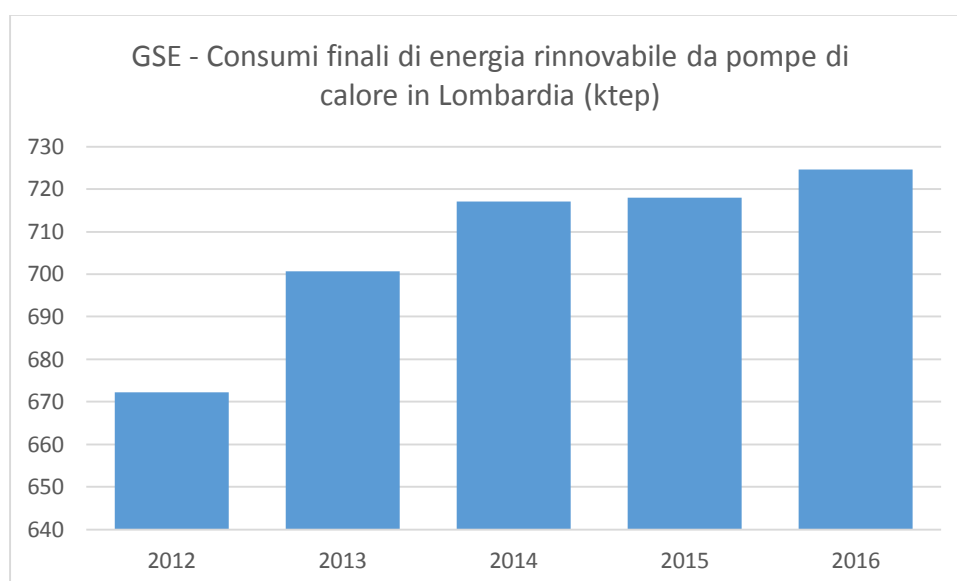


FIGURA 36 - CONSUMI DI ENERGIA RINNOVABILE DA POMPE DI CALORE (FONTE: GSE)

Per quanto riguarda in specifico il Registro Sonde Geotermiche, i dati di sintesi degli impianti registrati sono riportati nella Tabella 30. Il fabbisogno energetico soddisfatto è distinto in fabbisogno per la climatizzazione invernale, estiva e la produzione di acqua calda sanitaria. Complessivamente, la frazione più elevata (49% del fabbisogno complessivo) è correlata al fabbisogno invernale; fortemente rappresentativo anche il fabbisogno di acqua calda sanitaria (30%).

TABELLA 30 – IMPIANTI REGISTRATI NEL REGISTRO SONDE GEOTERMICHE

PROVINCIA	Numero di sonde geotermiche	Fabbisogno invernale soddisfatto (KWH)	Fabbisogno estivo soddisfatto (KWH)	Fabbisogno ACS(KWH)	MQ serviti
Bergamo	617	2.489.281	944.154	985.115	45.111
Brescia	368	1.183.506	671.292	620.900	30.006
Como	203	1.191.745	606.177	564.184	34.954
Cremona	23	376.499	216.428	116.575	10.852
Lecco	308	1.069.591	602.349	478.970	29.432
Lodi	33	224.134	198.457	66.761	10.158
Mantova	26	1.868.021	940.878	672.236	63.075
Milano	949	6.141.167	2.937.625	5.975.558	147.169
Monza_e_Brianza	311	239.362	102.309	54.956	5.301
Pavia	37	280.929	132.420	49.848	5.424
Sondrio	67	394.370	46.265	150.633	7.070
Varese	314	1.934.824	364.511	862.555	36.810
Totale complessivo	3.256	17.393.429	7.762.865	10.598.291	425.362

Nel grafico di Figura 37 le sonde registrate nel catasto, suddivise in relazione all'entrata in esercizio dell'impianto.

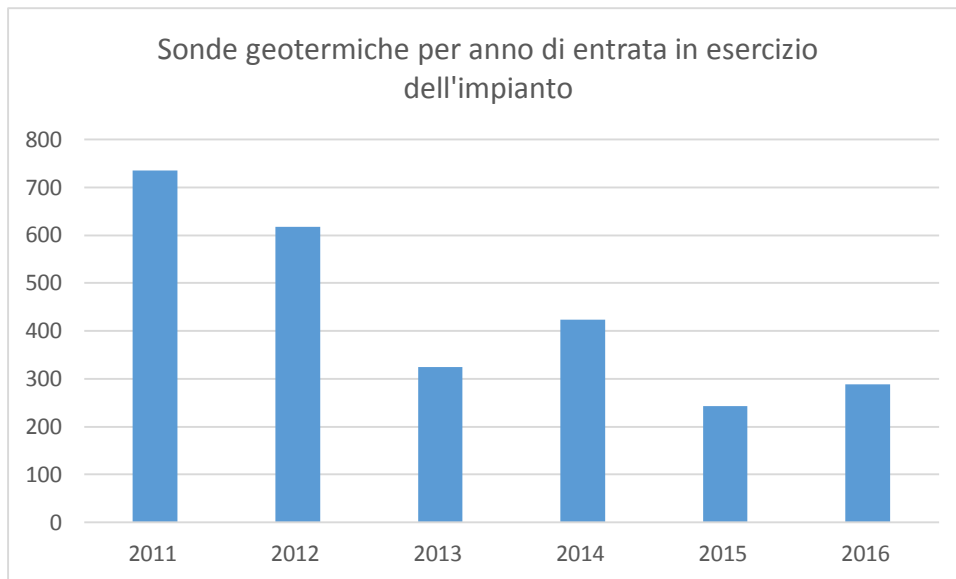


FIGURA 37 - SONDE GEOTERMICHE PER ANNO DI ENTRATA IN ESERCIZIO

M.25 Sviluppo Lombardia Smart

Descrizione della misura

Il Piano sottolinea il ruolo che l'evoluzione delle reti di trasporto dell'energia verso un modello "smart" consente una maggiore flessibilità ed è perciò decisivo per superare le difficoltà di integrazione delle fonti energetiche rinnovabili non programmabili nella rete.

L'evoluzione delle reti integra la possibilità non solo di una migliore gestione, ma anche di una integrazione nella rete di altri servizi, utilizzando la rete come base per la trasmissione dei flussi di dati.

Dal punto di vista industriale, la Lombardia ospita numerose aziende attive nel campo delle "smart grid" (si veda la descrizione della misura M.12 dedicata ai cluster tecnologici). A partire da questo assunto, il PEAR auspica l'attivazione di progetti di sperimentazione, volti a dimostrare le principali evoluzioni tecnologiche (integrazione delle fonti rinnovabili, ottimizzazione della rete, gestione ottimizzata della rete di distribuzione, etc). Un primo esempio in questa direzione è costituito dal progetto SCUOLA, promosso da Regione Lombardia nell'ambito del bando "Smart cities and communities".

Azioni di promozione specifiche previste in questo ambito riguardano l'illuminazione pubblica e la diffusione della rete di trasmissione dati a banda larga e ultralarga. Nel campo dell'illuminazione pubblica, le misure di incentivazione sono volte alla realizzazione di reti che integrino il servizio con altri servizi che necessitano di una rete dati; le tipologie possibili sono le più disparate, dal monitoraggio ambientale alla videosorveglianza, alla gestione dei parcheggi, delle flotte di trasporto pubblico, etc.

Parallelamente è previsto lo sviluppo delle reti di telecomunicazione, attraverso la posa di reti in fibra ottica.

Attuazione

Il bando di incentivazione delle reti di illuminazione pubblica “smart” è descritto alla misura M.10 Efficiamento delle reti di illuminazione pubblica, finanziato mediante i fondi della programmazione comunitaria FESR 2014-20.

La programmazione FESR finanzia anche gli interventi per la diffusione della banda ultra – larga sul territorio regionale. Nel 2016 è stato firmato da Regione Lombardia e Ministero dello Sviluppo Economico l’“Accordo di Programma per lo sviluppo della banda ultra-larga”, il cui obiettivo è quello di garantire la connessione a 30 Mb al secondo al 100% della popolazione lombarda. L’intervento pubblico è realizzato nelle cosiddette aree “a fallimento di mercato”, nelle quali cioè la convenienza economica non è sufficiente a che siano i privati ad investire direttamente. L’infrastruttura realizzata con i fondi pubblici verrà poi utilizzata dagli operatori per fornire servizi in banda larga agli utenti finali.

I lavori rientrano nel piano nazionale per la diffusione della banda ultra-larga, che vede un’allocazione complessiva di 450 M€ di risorse pubbliche. Il collegamento è assicurato in via prioritaria alle sedi della Pubblica Amministrazione ed alle imprese. I lavori termineranno nel 2020.

Per quanto riguarda il progetto SCUOLA, questo è stato regolarmente realizzato e concluso a ottobre 2016, andando così a costituire uno dei primi esempi di sperimentazione delle “smart grid” sul territorio lombardo.

Indicatori di attuazione

L’indicatore è costituito dalla popolazione che usufruisce di servizi di rete: il dato (al 2014) è riportato nella Tabella 31 (Fonte: Infratel).

TABELLA 31 – POPOLAZIONE CHE USUFRUISCE DI SERVIZI A RETE (FONTE: INFRATEL ITALIA)

PROVINCIA	POP. RESIDENTE	Popolazione servita solo con sistemi wireless	Popolazione senza alcun tipo di servizio (no fisso e no wireless)	Popolazione non servita da rete fissa	Popolazione servita con sistemi Wireless fissi	Popolazione servita con sistemi radiomobili	Popolazione servita da 2 fino 20 Mbps	Popolazione servita a 100 Mbps	Popolazione servita a 30 Mbps
Bergamo	1.109.933	13.742	5.049	18.791	328.856	852.913	1.091.142	-	112.559
Brescia	1.262.678	20.961	10.284	31.244	481.433	930.374	1.231.434	-	175.868
Como	600.190	1.128	4.142	5.271	83.908	472.395	594.919	-	67.300
Cremona	359.388	4.116	2.328	6.444	107.289	275.263	352.944	6.841	60.194
Lecco	339.238	403	82	484	27.353	236.650	338.754	-	-
Lodi	229.338	1.872	709	2.581	69.988	173.503	226.757	-	-
Mantova	412.610	8.597	8.579	17.177	113.601	325.113	395.433	-	31.268
Milano	3.218.201	52.767	16	52.783	199.343	3.085.594	3.165.418	1.387.601	1.443.545
Monza e della Brianza	868.859	1.056	-	1.056	24.013	830.430	867.803	873	118.901
Pavia	547.251	4.775	8.496	13.271	77.570	407.086	533.980	47	114.191
Sondrio	181.437	2.263	2.356	4.618	35.518	101.451	176.819	-	-
Varese	890.043	7.510	1.322	8.832	59.591	727.381	881.211	-	143.457
		-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	10.019.166	119.190	43.364	162.554	1.608.463	8.418.153	9.856.612	1.395.363	2.267.283

M.26 PAES (Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile)

Descrizione della misura

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Majors) è un’iniziativa promossa a livello europeo, finalizzata a fare sì che le comunità locali acquisiscano maggiore consapevolezza e si impegnino in prima persona nella lotta ai cambiamenti climatici. Con la sottoscrizione del Patto viene elaborato un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile, che sostanzia e quantifica gli obiettivi di contenimento dei consumi.

Nel PEAR si prevede, in un’ottica sussidiaria, di supportare le iniziative promosse a livello locale, coordinando le attività riguardanti i PAES e sostenendo le iniziative promosse a livello locale. Il sostegno dovrebbe sostanziarsi nella messa a disposizione di risorse, tecniche e conoscenze, che supportino gli enti nella realizzazione dei loro progetti.

Regione Lombardia dovrebbe operare per aderire direttamente al Patto dei Sindaci, in qualità di Coordinatore Territoriale. Si tratta di un ruolo riconosciuto dalla Commissione UE a quegli Enti che offrono supporto strategico alle realtà locali nell’attuazione del Piano.

Il PEAR menziona anche l’iniziativa “FABER”, nella quale Regione Lombardia agisce in convenzione con la Provincia di Bergamo per fornire supporto ai 214 Comuni firmatari del Patto che intendono acquisire finanziamenti da parte della BEI per la realizzazione degli interventi. L’iniziativa è considerata potenzialmente replicabile in altri contesti.

Attuazione

La costituzione di Regione Lombardia quale coordinatore territoriale non è stata sinora concretizzata.

Una iniziativa specifica di incentivazione è stata adottata nell’ambito dei bandi POR FESR 2014-20 descritti nell’ambito della misura M.5. Due bandi (bando “FREE” e bando “Piccoli Comuni a graduatoria”), prevedendo la formazione di una graduatoria di merito, hanno riconosciuto una premialità agli Enti che hanno elaborato il proprio PAES, ed una premialità ulteriore agli Enti il cui PAES risulta accettato dalla Commissione UE. Tale iniziativa è stata citata come “esemplare” sul sito della Commissione dedicato al Patto dei Sindaci.

Indicatori di attuazione

L’indicatore di attuazione proposto consiste nel numero di Comuni coinvolti nel Patto dei Sindaci. Il primo passo è costituito dall’adesione al Patto; poi la presentazione del Piano, ed infine il monitoraggio dei risultati raggiunti. Al momento dell’elaborazione del PEAR, risultavano 622 Comuni aderenti al Patto, e 415 con PAES trasmesso alla Commissione UE. Nella tabella 32 lo stato di avanzamento attuale (Fonte: sito UE dedicato al Patto dei Sindaci).

TABELLA 32 – COMUNI LOMBARDI CHE HANNO ADERITO AL PATTO DEI SINDACI

PROVINCIA	ADESIONE AL PATTO		PRESENTAZIONE PAES		MONITORAGGIO RISULTATI	
	NR COMUNI	ABITANTI	NR COMUNI	ABITANTI	NR COMUNI	ABITANTI
Bergamo	204	1.003.763	204	1.003.763	143	772.889
Brescia	159	826.573	154	807.201	34	214.982
Como	54	274.731	50	264.164	15	78.593
Cremona	64	260.661	64	260.661	16	45.254
Lecco	61	292.141	60	288.992	23	152.897
Lodi	24	142.011	24	142.011	13	66.942
Mantova	53	351.008	53	351.008	16	126.126
Milano	97	2.782.761	97	2.782.761	60	2.211.527
Monza e Brianza	36	602.061	36	602.061	20	304.893
Pavia	59	270.299	58	264.072	10	33.312
Sondrio	67	148.528	67	148.528	12	31.290
Varese	59	440.633	59	440.633	33	233.484
TOTALE	937	7.395.170	926	7.355.855	395	4.272.189

3. EVOLUZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATORIO

Il Piano Energetico Ambientale Regionale, approvato a luglio 2015, tiene conto del contesto programmatorio consolidato al 2014. Successivamente sono intervenute rilevanti mutamenti sullo scenario europeo e nazionale, sulla spinta della COP21 e del crescente impegno europeo sul versante dei cambiamenti climatici. La stessa Regione Lombardia nell'ambito dell'U2MOU (che verrà descritto nel seguito) ha assunto impegni ulteriori rispetto a quanto previsto dagli scenari di piano.

Nel seguito i principali elementi di novità del contesto.

3.1 Il “Winter package” della Commissione Europea

Pubblicate il 30 novembre 2016, il cosiddetto “Winter Package” della Commissione Europea si configura come un pacchetto di riforme che detterà il quadro di riferimento a livello UE per la politica energetica ed ambientale post-2020. Il documento si compone di circa 4.500 pagine di legislazione e documenti allegati. Le misure proposte riguardano le cinque dimensioni dell'Unione dell'Energia, che sono:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia;
- Piena integrazione del mercato europeo dell'energia;
- Efficienza energetica per contenere la domanda;
- Decarbonizzazione dell'economia;
- Ricerca, innovazione e competitività.

Lo scopo delle misure è quello di guidare il percorso di politica energetica ed ambientale attraverso specifici obiettivi e indicazioni, legandolo strettamente alla roadmap europea verso il 2050 ed agli impegni derivanti dall'accordo di Parigi (COP21). Le negoziazioni tra il Consiglio ed il Parlamento Europeo saranno particolarmente importanti in quanto le misure in questione daranno forma ed impulso agli impegni degli Stati Membri (SM) per molti anni successivi al 2020 in tutte le aree legate al sistema energetico europeo. Il principio fondamentale che informa le misure proposte è quello di dare priorità alla dimensione dell'efficienza energetica. Il principio *Efficiency First*, sinteticamente, consiste nel prioritizzare gli investimenti in risorse efficienti dal lato del consumatore (uso finale di energia e demand response).

Per quanto riguarda gli obiettivi, il nuovo quadro di riferimento contempla:

- un obiettivo vincolante a livello UE del 27% di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia;
- un obiettivo vincolante a livello UE del 30% di efficienza energetica;
- un obiettivo vincolante a livello UE del 40% di riduzione di emissioni di gas climalteranti (rispetto all'anno 2005)

Nel seguito una breve descrizione dei principali provvedimenti che compongono il Winter Package.

3.1.1 La proposta per la Direttiva sull'Efficienza Energetica {COM(2016) 761 final}

La proposta modifica il quadro di riferimento definito con la direttiva 27/2012/UE, e contribuirà al conseguimento di un livello ottimale di efficienza energetica entro il 2030 nel seguente modo:

- prorogando l'articolo 7 della direttiva 2012/27/UE (EED, che impone agli stati membri un regime regolatorio nell'ambito del quale i distributori di energia debbono conseguire obiettivi obbligatori di risparmio energetico) oltre il 2020, per far sì che continui a contribuire al conseguimento dell'obiettivo di efficienza energetica per il 2030, nonché aggiornandone e semplificandone le disposizioni;
- assicurando norme più chiare in materia di misurazione e fatturazione e aiutando i consumatori a trarre vantaggio dal maggior potere decisionale garantito loro dai progressi tecnologici

Le principali misure proposte sono le seguenti:

- viene stabilito l'obiettivo UE vincolante di efficienza energetica del 30% per il 2030. Non sono stabiliti obiettivi vincolanti a livello nazionale, ma è previsto che gli Stati membri comunichino i rispettivi contributi indicativi di efficienza energetica per il 2030 nei piani nazionali integrati per l'energia e il clima.
- Viene imposto agli Stati Membri di stabilire strategie a lungo termine per mobilitare gli investimenti nella ristrutturazione del parco immobiliare nazionale;
- l'articolo 7 della direttiva 27/2012/UE è modificato per estendere al 2030 il periodo obbligatorio che attualmente arriva fino al 2020, e per precisare che gli SM possono scegliere di realizzare i risparmi energetici prescritti attraverso un regime obbligatorio di efficienza energetica, misure alternative o una combinazione dei due approcci. L'allegato V è modificato per semplificare le modalità di calcolo dei risparmi energetici e chiarire quali risparmi possono essere conteggiati ai fini dell'articolo 7. Ciò è particolarmente importante per i risparmi energetici ottenuti con misure di ristrutturazione degli edifici, che ora possono essere dichiarati in toto. Gli SM possono attualmente includere nei regimi obbligatori di efficienza energetica requisiti a finalità sociale destinati alle famiglie in condizioni di precarietà energetica; l'articolo 7 modificato rafforza questa disposizione e impone agli SM di tener conto della povertà energetica nell'elaborare misure alternative.
- L'articolo 9 sulla misurazione e l'articolo 10 sulla fatturazione sono modificati ed integrati da nuove e chiare disposizioni che si applicano al riscaldamento, al raffreddamento e all'acqua calda forniti da una fonte centrale.

3.1.2 La proposta per la Direttiva sulla Performance Energetica degli Edifici {COM(2016) 765 final}

La nuova proposta è destinata a modificare la direttiva 31/2010/UE (EPBD), che definisce le prestazioni energetiche in edilizia e gli edifici “ad energia quasi zero”.

La proposta mira ad una maggiore diffusione dell'efficienza energetica e delle tecnologie per l'energia rinnovabile nel settore edilizio al fine di ottenere riduzioni economicamente efficaci delle emissioni di gas a effetto serra, contribuendo al tempo stesso a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Gli obiettivi operativi della proposta sono:

- ottimizzare il ruolo della direttiva nell'incrementare i tassi di ristrutturazione;
- rafforzare ulteriormente la rimozione degli ostacoli all'efficienza energetica negli edifici;
- rendere il parco immobiliare dell'UE più intelligente, integrando l'evoluzione tecnologica e sostenendo la promozione dell'elettromobilità.

Le principali misure proposte sono le seguenti:

- La definizione di sistemi tecnici per l'edilizia è estesa alla produzione di energia elettrica in loco e alle infrastrutture in loco per l'elettromobilità (per incrementare i sistemi di ricarica domestica per i veicoli elettrici);
- L'articolo 4 sulle ristrutturazioni di immobili della direttiva EED viene spostato alla direttiva EPBD per inserire le considerazioni di precarietà energetica, il sostegno al finanziamento intelligente delle ristrutturazioni di immobili in una prospettiva lungimirante di decarbonizzazione degli edifici entro il 2050 con tappe precise fissate al 2030. Le strategie di ristrutturazione degli immobili a lungo termine diventeranno parte dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima e saranno comunicata dagli SM alla Commissione entro il 1° gennaio 2019 per il periodo successivo al 2020, secondo la procedura istituita dal regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia. La strategia prevede la ristrutturazione del parco immobiliare nazionale residenziale e non residenziale.
- L'articolo 8 è aggiornato per tener conto della definizione riveduta dei sistemi tecnici per l'edilizia. Un nuovo paragrafo introduce requisiti per quanto riguarda:
 - a) le infrastrutture per l'elettromobilità: gli edifici non residenziali di nuova costruzione con più di dieci posti auto e gli edifici non residenziali con più di dieci posti auto sottoposti a ristrutturazioni importanti dovranno attrezzare un posto auto ogni dieci per l'elettromobilità. La disposizione si applicherà a tutti gli edifici non residenziali con più di dieci posti auto a partire dal 2025, compresi quelli in cui l'installazione dei punti di ricarica è sottoposta a procedure d'appalto pubblico. Gli edifici residenziali di nuova costruzione con oltre dieci posti auto e quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti dovranno predisporre il pre-cablaggio per la ricarica elettrica;
 - b) l'incentivazione dei sistemi elettronico di monitoraggio, automazione e controllo degli edifici;

- c) l'introduzione di uno "*smartness indicator*" (indicatore d'intelligenza) che traduce la capacità dell'edificio di adeguare il funzionamento alle esigenze dell'occupante e della rete, e di migliorare le prestazioni.

3.1.3 La proposta per la Direttiva sull'Energia da Fonti Rinnovabili {COM(2016) 767 final}

La proposta punta a raggiungere una quota di almeno il 27% di energia da fonti rinnovabili nell'UE entro il 2030 (in modo costo-ottimale), ad aumentare la sicurezza dell'UE in materia di approvvigionamento energetico, riducendone la dipendenza dalle importazioni ed a fare dell'UE il leader mondiale nel settore delle rinnovabili.

Le misure proposte maggiormente rilevanti sono le seguenti:

- L'articolo 7, che disciplina le modalità di calcolo della quota di energia da fonti rinnovabili, include una quota massima decrescente, a cominciare dal 2021, di biocarburanti e di bioliquidi prodotti a partire da colture alimentari o foraggere, con l'obiettivo di contenere le emissioni indirette derivanti da cambiamenti della destinazione dei terreni. Gli SM possono fissare un limite inferiore e possono distinguere tra diversi tipi di biocarburanti e di bioliquidi ottenuti a partire da colture alimentari e foraggere;
- L'articolo 15 contiene una nuova metodologia di calcolo (fondata sulla direttiva EPBD) dei livelli minimi di energia da fonti rinnovabili negli edifici nuovi e in quelli esistenti che sono oggetto di ristrutturazioni;
- L'articolo 19 modifica il sistema delle garanzie di origine, che viene in particolare:
 - esteso al gas naturale;
 - reso obbligatorio per il riscaldamento/raffrescamento su richiesta del produttore;
 - reso obbligatorio per informazioni riguardanti elettricità e gas da fonti rinnovabili;
 - Consentito per l'energia elettrica da fonti rinnovabili che riceve un sostegno finanziario ed è allocata mediante vendita all'asta, facendo uso dei ricavati per compensare i costi del sostegno alle rinnovabili.
- L'articolo 21 consente ai consumatori l'autoconsumo senza restrizioni indebite, e di essere remunerati per l'elettricità che immettono nella rete;
- L'articolo 22 stabilisce nuove disposizioni sulle comunità produttrici/consumatrici di energia al fine di consentire loro di partecipare al mercato;
- L'articolo 23 mira a sfruttare le potenzialità delle energie rinnovabili nel settore del riscaldamento e del raffrescamento. Di conseguenza, gli SM si adopereranno per conseguire un incremento annuo del 1% per la quota di energia da fonti rinnovabili per il riscaldamento e il raffrescamento;
- L'articolo 24 consente ai consumatori di energia di ottenere informazioni sul rendimento energetico del teleriscaldamento e di interrompere l'acquisto, a livello di edificio, di calore/freddo da un sistema di teleriscaldamento se essi stessi possono raggiungere un significativo

miglioramento del rendimento energetico mediante misure adottate a livello di edificio. Inoltre i sistemi di riscaldamento e raffrescamento locale vengono aperti ai produttori di riscaldamento e raffrescamento da rinnovabili e di calore o freddo “di scarto”.

- L'articolo 25 prevede l'istituzione a livello UE dell'obbligo per i fornitori di combustibili di fornire una determinata percentuale (il 6,8% nel 2030) di combustibili a basse emissioni e da rinnovabili (compresi l'energia elettrica da fonti rinnovabili e i biocarburanti avanzati). Il passaggio ai biocarburanti avanzati è incentivato da una prescrizione specifica che ne aumenta annualmente il contributo fino a raggiungere almeno il 3,6% entro il 2030. Infine, l'articolo contiene una disposizione che prevede l'introduzione di banche dati nazionali a garanzia della tracciabilità dei combustibili.
- L'articolo 26 rafforza i criteri dell'Unione in materia di sostenibilità per la bioenergia, in particolare estendendone il campo di applicazione a biomassa e biogas. Il requisito di prestazione in termini di risparmio di gas serra applicabile ai biocarburanti è portato al 70% per i nuovi impianti ed è applicato un obbligo di risparmio dell'80% al riscaldamento/raffrescamento e all'energia elettrica da biomassa. I criteri dell'Unione riguardo la sostenibilità e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra non si applicano ai piccoli impianti di riscaldamento/raffrescamento da biomassa con una capacità inferiore a 20 MW.

3.1.4 Le proposte per la Direttiva e per il Regolamento sul mercato interno dell'energia elettrica {COM(2016) 864 final} e {COM(2016) 861 final}

Il Winter Package contempla anche le proposte che delineano il quadro di riferimento per l'integrazione dei mercati dell'elettricità in Europa e per il sistema di ruoli e responsabilità degli operatori di sistema e degli enti di regolazione nazionali, regionali ed europei.

Le misure proposte maggiormente rilevanti sono le seguenti:

- Il capo III della direttiva rafforza i diritti preesistenti dei consumatori e ne introduce dei nuovi che mirano a porre i consumatori al centro dei mercati energetici, conferendo loro maggiori poteri e tutele;
- Il capo IV della direttiva fornisce chiarimenti sui compiti dei distributori di energia, segnatamente per quanto concerne le attività dei DSO in materia di appalti dei servizi di rete per garantire flessibilità, l'integrazione dei veicoli elettrici e la gestione dei dati;
- Il capo VII della direttiva contiene le norme in materia di costituzione, ambito di applicazione dei poteri e dei doveri e funzionamento dei regolatori nazionali indipendenti dell'energia. La proposta mette in evidenza, in particolare, l'obbligo dei regolatori di collaborare con i regolatori vicini e con l'ACER (Agency for Cooperation of Energy Regulators) in caso di questioni di rilevanza transfrontaliera e aggiorna l'elenco dei compiti dei regolatori;
- Il capo II del regolamento definisce i principi giuridici fondamentali per le norme in materia di scambi di energia elettrica nell'arco di periodi di scambio diversi (mercati di bilanciamento, giornalieri, infragiornalieri e a termine), compresi i principi per la formazione dei prezzi;

- Il capo III del regolamento descrive la procedura per definire le zone di offerta in maniera coordinata, in linea con la procedura di revisione introdotta dal regolamento (UE) n. 1222/2015 che stabilisce orientamenti in materia di allocazione della capacità e di gestione della congestione. Per risolvere il problema persistente dei significativi limiti nazionali ai flussi di energia elettrica transnazionali sono chiarite le condizioni per tali limiti eccezionali, segnatamente tramite norme che dovrebbero garantire che le importazioni e le esportazioni di energia elettrica non siano subordinate a restrizioni imposte dagli attori nazionali per motivi economici. Questo capo contiene inoltre modifiche ai principi preesistenti per le tariffe delle reti di trasmissione e distribuzione e definisce una procedura per promuovere la progressiva convergenza dei metodi di tariffazione nella sfera della trasmissione e della distribuzione;
- Il capo IV del regolamento definisce nuovi principi generali per la gestione coordinata da parte degli Stati Membri delle problematiche legate all'adeguatezza delle risorse;

3.1.5 La proposta per il Regolamento sulla Governance dell'Unione dell'energia {COM(2016) 759 final}

La proposta si concentra sui processi di implementazione di Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima che comprendano tutte le dimensioni dell'Unione dell'energia: la sicurezza energetica, il mercato interno dell'energia, l'efficienza energetica, la decarbonizzazione, l'innovazione e la competitività.

E'previsto l'obbligo per gli Stati Membri di produrre un piano nazionale integrato in materia di energia e clima per il periodo dal 2021 al 2030 entro il 1° gennaio 2019 e successivamente con cadenza decennale. L'approvazione del piano avviene mediante un processo di consultazione iterativo tra la Commissione e gli Stati Membri, sulla base del progetto di piano nazionale da trasmettere alla Commissione entro il 1° gennaio 2018. In tale contesto la Commissione potrà formulare raccomandazioni per quanto riguarda il livello di ambizione degli obiettivi, le finalità e i contributi nonché su politiche e misure specifiche incluse nel piano. I piani devono essere aggiornati entro il 1° gennaio 2024 (sempre in linea con la prospettiva del 2030).

Gli Stati Membri dovranno produrre relazioni biennali sullo stato di avanzamento dei piani a partire dal 2021, considerando tutte e cinque le dimensioni dell'Unione dell'energia per valutare i progressi.

Le relazioni biennali comprenderanno anche lo stato di avanzamento di piani e strategie nazionali di adattamento al cambiamento climatico, allineando la tempistica all'accordo di Parigi.

3.2 La Strategia Energetica Nazionale 2017

A livello nazionale, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017, attualmente in fase di approvazione, è lo strumento che individua le principali scelte strategiche in campo energetico, definisce le priorità di azione ed indirizza le scelte di allocazione delle risorse nazionali, tenendo conto del ruolo chiave del settore energetico come abilitatore della crescita sostenibile del Paese.

In coerenza con l'evoluzione del contesto internazionale ed italiano, la SEN 2017 conferma i tre macro-obiettivi già identificati nella SEN 2013, ossia:

- Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e costo dell'energia rispetto alla UE, e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano e Comunitario a favore di quello extra-UE;
- Traguardare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello UE;
- Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Nella consapevolezza delle interrelazioni reciproche tra i tre obiettivi e della disponibilità finita di risorse pubbliche, la nuova SEN si propone di perseguire gli obiettivi in maniera coerente ed equilibrata. Le principali e più rilevanti novità della "nuova" SEN sono elencate nel seguito.

a) Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili

Nel comparto delle rinnovabili elettriche si intende, fino al 2020, continuare a promuovere nuovi investimenti attraverso premi incentivanti sulla produzione, facendo ricorso a regimi di aiuto differenziati per piccoli impianti e tecnologie particolarmente innovative. Dal 2020 in poi, si intende passare dagli incentivi diretti sulla produzione ad un sistema di politiche abilitanti. Per i grandi impianti, si punta ad introdurre contratti a lungo termine, da attribuire mediante meccanismi di gara, mentre, per i piccoli impianti, si punta a promuovere l'autoconsumo. Per le bio-energie, il sostegno sarà orientato a nuovi investimenti limitatamente ad impianti di piccolissima taglia (fino a 70 kW). Inoltre, saranno incentivate solo le bio-energie da scarti, residui agricoli o urbani e da prodotti di secondo raccolto. Nel settore idroelettrico, si punta allo sviluppo del potenziale del piccolo idro, ma soprattutto al consolidamento della produzione esistente dei grandi impianti: la revisione della normativa su meccanismi d'asta delle concessioni delle grandi derivazioni dovrà orientare ancora più la scelta verso progetti innovativi, in grado di rilanciare gli investimenti nel settore.

Nel comparto delle rinnovabili, le pompe di calore avranno un ruolo centrale nel raggiungimento del target, mentre le biomasse dovranno essere ridimensionate a causa del loro impatto negativo sui livelli emissivi: il loro sviluppo sarà concentrato sui generatori a biomasse ad alta qualità ambientale. Sarà inoltre sviluppato il potenziale del teleriscaldamento secondo criteri di efficienza, in ambiti urbani e extra-urbani.

Nel comparto delle rinnovabili per trasporti, con il DM "biometano" di prossima emanazione verrà introdotta l'incentivazione all'uso del biometano, riconoscendo una maggiore premialità a quello avanzato (ossia prodotto da rifiuto e sottoprodotti). Per la mobilità elettrica non vengono previste particolari forme di incentivazione, in quanto si prospetta un aumento naturale della penetrazione delle auto ibride plug-in e 100% elettriche.

b) Efficienza energetica

Nel settore edilizio residenziale si intende revisionare il meccanismo delle detrazioni fiscali (ad esempio modulando la percentuale detrattiva in relazione al risparmio atteso dall'intervento); introdurre un fondo di garanzia per "eco-prestiti" in modo da stimolare finanziamenti agevolati; introdurre il regime obbligatorio di risparmio anche in capo ai venditori di energia; introdurre misure volte al cambiamento comportamentale degli utenti (e.g. promozione di strumenti integrati di

Energy Customer Feedback); introdurre misure specifiche per la riqualificazione edilizia anche nel Social Housing al fine di contrastare la povertà energetica.

Nel settore dei trasporti si intende introdurre un nuovo strumento di sovvenzione diretta al fine di rinnovare il parco veicolare, con possibile copertura economica derivante da una tassa sul trasporto privato; rafforzare iniziative di regolamentazione locale sul traffico urbano (e.g. obbligo progetti di *smart parking* al rinnovo delle concessioni di parcheggio pubblico); introdurre misure volte al cambiamento comportamentale; diffondere le nuove tecnologie ITS (*intelligent transport systems*) nel comparto del trasporto merci su strada; potenziare il trasporto collettivo urbano ed extra-urbano.

Nel settore terziario si intendono introdurre obblighi per le imprese (quelle che già rientrano nell'obbligo di effettuare diagnosi energetiche, ai sensi del d.lgs. 102/2014) ad effettuare interventi per la riduzione dei consumi con brevi tempi di ritorno; semplificare il processo di acquisto di servizi energetici delle PP.AA. (tipizzazione contratti EPC come contratti di servizio per superare i vincoli di sottoscrizione legati al Patto di Stabilità); strutturare un programma di efficientamento dell'illuminazione pubblica attraverso interventi di avanzamento tecnologico, l'installazione di nuovi sistemi di monitoraggio e controllo dei consumi e la riprogrammazione delle ore di utilizzo; introdurre misure volte all'incentivazione del cambiamento comportamentale (e.g. programmi di formazione per PP.AA. e settore commerciale, disposizione di obblighi di riduzione di consumi per le PP.AA.); rafforzare gli standard minimi e le normative per l'edilizia.

Nel settore industriale si intende continuare il processo di potenziamento e semplificazione del meccanismo dei certificati bianchi; promuovere l'efficienza energetica nelle PMI rinnovando le iniziative di cofinanziamento degli audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia.

c) Mercato elettrico e gas

Per quanto concerne il mercato dell'energia, la SEN punta a ridurre il gap dei prezzi finali dell'energia elettrica rispetto a quelli europei per effetto:

- della riduzione del costo medio di generazione negli impianti a fonte rinnovabile;
- della progressiva convergenza dei mix generativi tra i Paesi europei e dell'allineamento sul costo del gas;
- della graduale riduzione degli oneri di sistema.

Sarà dato avvio al nuovo regime tariffario per gli oneri di sistema e alle nuove agevolazioni sugli oneri per le energie rinnovabili destinati alle imprese energivore.

L'autoproduzione rinnovabile o tramite cogenerazione ad alta efficienza avrà un ruolo importante. La regolamentazione dovrà favorire i nuovi investimenti e semplificare i processi autorizzativi. Saranno promosse l'innovazione e l'efficienza energetica nei processi produttivi, anche attraverso adeguati segnali del sistema tariffario, e verrà resa possibile la creazione delle *energy communities*.

Nel breve termine, le regole del mercato dovranno accelerare la piena abilitazione della generazione distribuita e dei consumatori. Nel medio-lungo termine, la disciplina del mercato dovrà tener conto della piena maturità delle rinnovabili e della disponibilità di tecnologie in grado di parificare le rinnovabili alle altre fonti di generazione.

I consumatori verranno messi al centro del nuovo modello ed eserciteranno un ruolo sempre più attivo nella valutazione delle offerte di fornitura, nell'organizzazione in autoproduzione e nella capacità di gestire il carico in base ai segnali di prezzo (*demand response*). Inoltre, un'attenzione particolare va riservata ai soggetti più vulnerabili della società con nuove misure di intervento e strumenti appropriati per affrontare il tema della povertà energetica.

Sarà dato avvio alla misura del "Corridoio della liquidità" per allineare il prezzo del gas italiano a quello degli hub nord europei più liquidi e competitivi. Sarà valutata la possibilità di introdurre misure per la riduzione degli oneri per gli interventi di carattere ambientale attualmente riscossi tramite la tariffa di trasporto per le imprese a forte consumo di gas, sulla base degli stessi criteri utilizzati per le imprese energivore elettriche.

3.3 Il Compact of States and Regions e il Memorandum Of Understanding Under2

A partire dal 2014 Regione Lombardia si è impegnata nella lotta ai cambiamenti climatici sottoscrivendo importanti impegni.

A settembre 2014 la Lombardia ha aderito all'associazione internazionale "Climate Group", sottoscrivendo a dicembre 2014 il "Compact of States and Regions", un protocollo che ha l'obiettivo di promuovere una governance globale sul clima.

Il 26 ottobre 2015 è stato sottoscritto il protocollo "Under 2° MOU" (Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding), impegnandosi volontariamente a contrastare il cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni climalteranti prodotte in Lombardia e l'adozione di misure di adattamento. L'impegno assunto consiste nella riduzione delle proprie emissioni climalteranti dall'80% al 95% entro il 2050, oppure al di sotto delle 2 tonnellate pro-capite all'anno. L'obiettivo è quello di contenere il cambiamento climatico entro i 2° C di aumento di temperatura, promuovendo nel contempo la ricerca scientifica, l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Nell'ambito dell'Under2MoU, Regione Lombardia ha assunto precisi impegni. Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti sono declinati come segue:

- ridurre del 20% le emissioni di gas serra¹ entro il 2020, rispetto alle emissioni del 2005;
- ridurre del 40% le emissioni di gas serra entro il 2030, rispetto alle emissioni del 2005;
- ridurre di almeno l'80% le emissioni di gas serra entro il 2050, rispetto alle emissioni del 2005;
- ridurre del 10% il consumo energetico totale regionale², grazie ad azioni di efficienza energetica;
- soddisfare il 15,5% del fabbisogno energetico regionale con le energie da fonti rinnovabili.

¹ Negli impegni di regione Lombardia sono considerate le emissioni di CO₂, CH₄, N₂O di tutti i settori - ad eccezione delle emissioni incluse nel EU-ETS - e sono incluse le emissioni indirette legati ai consumi elettrici che avvengono nel territorio regionale.

² Non sono considerati i consumi legati agli impianti soggetti all'EU-ETS.

Questi ambiziosi obiettivi di lungo termine trovano nel PEAR lo strumento volto ad indirizzare il settore energetico verso un allontanamento dal consumo di energia da fonti fossili e un disaccoppiamento tra consumo di energia e PIL, perseguendo quindi in modo incisivo l'obiettivo implicito di riduzione di emissioni climalteranti.

4. GLI SCENARI DI EVOLUZIONE

A partire dal bilancio 2015, è stata effettuata un'analisi dell'evoluzione in essere, al fine di aggiornare gli scenari di previsione, che si è poi proceduto a comparare con gli scenari di piano del PEAR e con lo scenario derivante dagli impegni assunti nell'ambito dei protocolli internazionali sottoscritti successivamente all'approvazione del PEAR.

Il primo paragrafo è dedicato alla comparazione tra il bilancio consuntivo 2015 e lo scenario tendenziale definito nel PEAR. Il paragrafo successivo contiene un'analisi del bilancio per settori e vettori, finalizzata a comprendere le tendenze in atto ed affinare gli scenari di previsione.

L'ultima parte infine compara gli scenari di previsione con gli obiettivi assunti nell'ambito del PEAR e dei protocolli internazionali.

4.1. Confronto scenari PEAR – dati bilancio energetico regionale

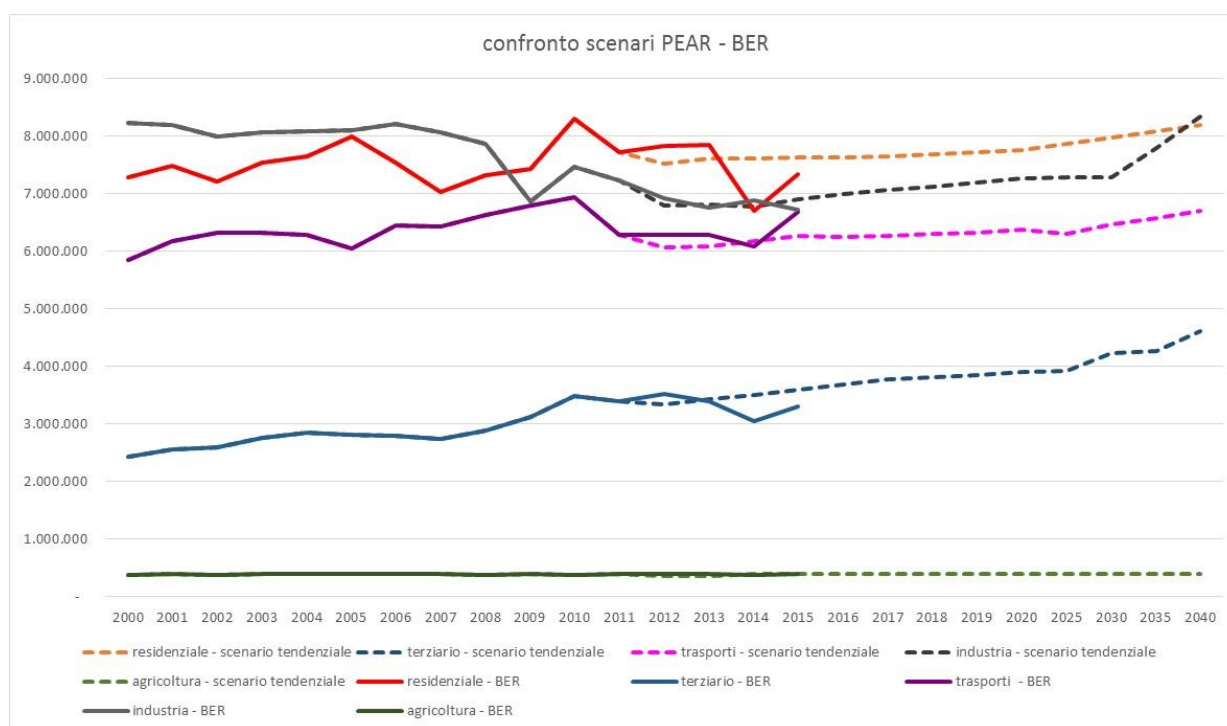


FIGURA 38 - CONFRONTO TRA SCENARI PEAR - BILANCIO ENERGETICO REGIONALE

In figura 38 è riportata, per i diversi settori economici, la comparazione tra lo scenario tendenziale del PEAR ed i dati a consuntivo del bilancio 2015. Come si può notare, a parte le oscillazioni (stagionalità) dei consumi nei settori residenziale e terziario, i maggiori scostamenti al 2015 tra i dati di bilancio e quanto ipotizzato nello scenario tendenziale BER (scenario tendenziale che tiene conto dei dati di bilancio sino al 2015), sono riferiti al settore dei trasporti.

4.2. Analisi dei dati di bilancio per settori e vettori

I consumi energetici negli usi finali residenziale e terziario presentano una evidente dipendenza dalla variabile climatica. Nel grafico di Figura 39 sono riportati i consumi di gas naturale registrati da SNAM rete gas come “impianti di distribuzione (riconsegna reti cittadine e terziario)” al lordo e al netto della parte di consumi individuata come consumi ETS, confrontati con la mediana regionale dei gradi giorno annuali comunali.

L’osservazione del dato consumi di gas naturale (da impianti di distribuzione) normalizzato rispetto ai gradi giorno e alle superfici residenziali (Figura 40) mostra una tendenza alla riduzione dei consumi specifici. Questa osservazione non è di immediata lettura perché bisogna tener conto che negli usi finali gas naturale impianti distribuzione sono inclusi anche i consumi del terziario e di parte delle utenze industriali: la riduzione dell’indicatore potrebbe derivare da una contrazione nei consumi di uno o entrambi questi settori.

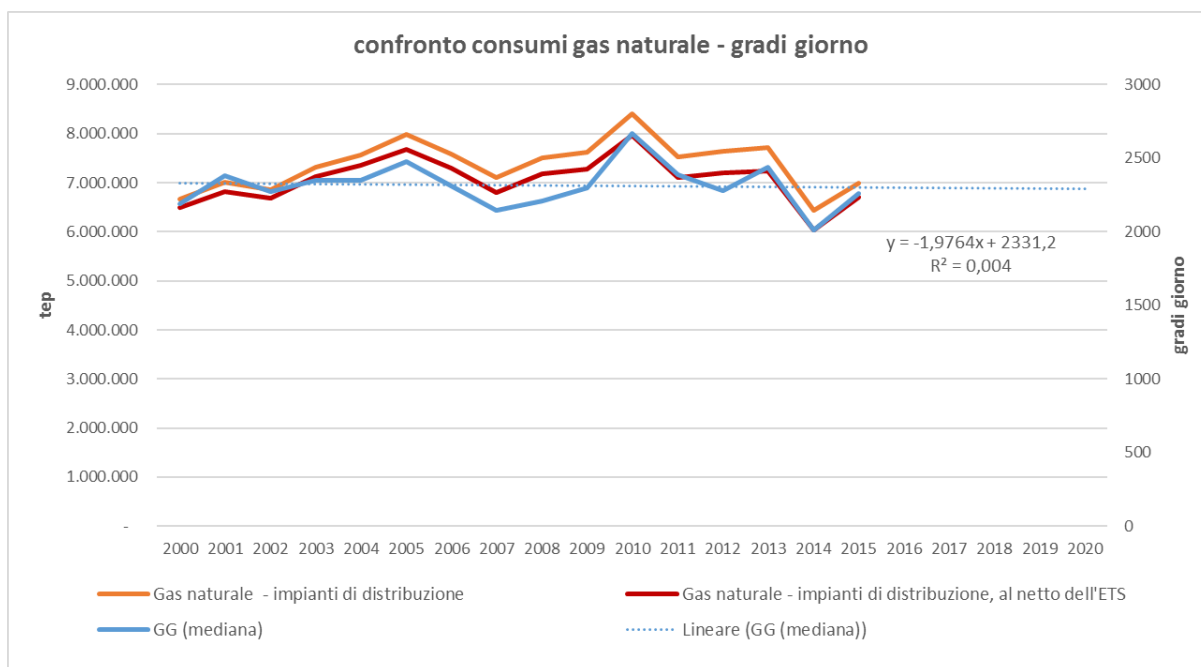


FIGURA 39 - CONFRONTO CONSUMI DI GAS NATURALE - GRADI GIORNO

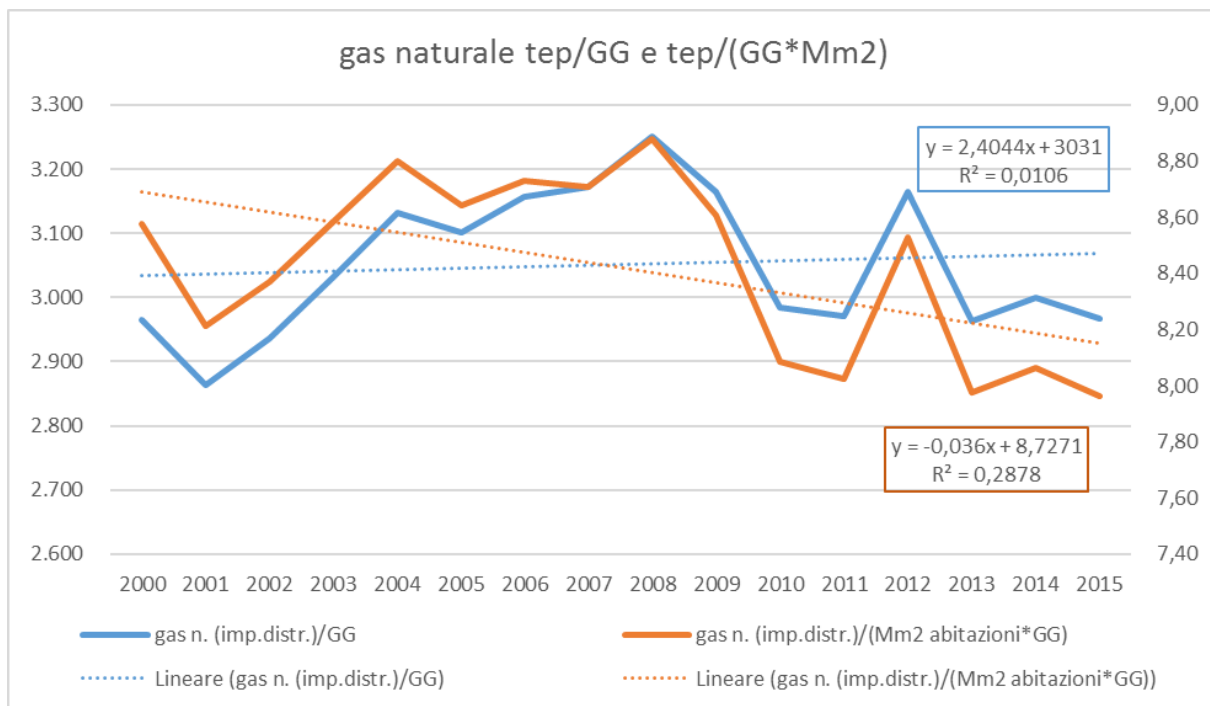


FIGURA 40 - ANDAMENTO CONSUMI GIORNALIERI DI GAS NATURALE - GRADI GIORNO

Il confronto grafico tra i consumi di energia elettrica nel settore domestico e la mediana dei gradi giorno (Figura 41) riporta un possibile accoppiamento delle due variabili a partire dal 2008; potrebbe essere imputabile ad una diffusione dei sistemi a pompa di calore (riscaldamento – raffrescamento). Per una analisi più solida sarà necessario analizzare consumi e temperature ad una scala temporale più dettagliata (per stagione invernale/estiva o per mese).

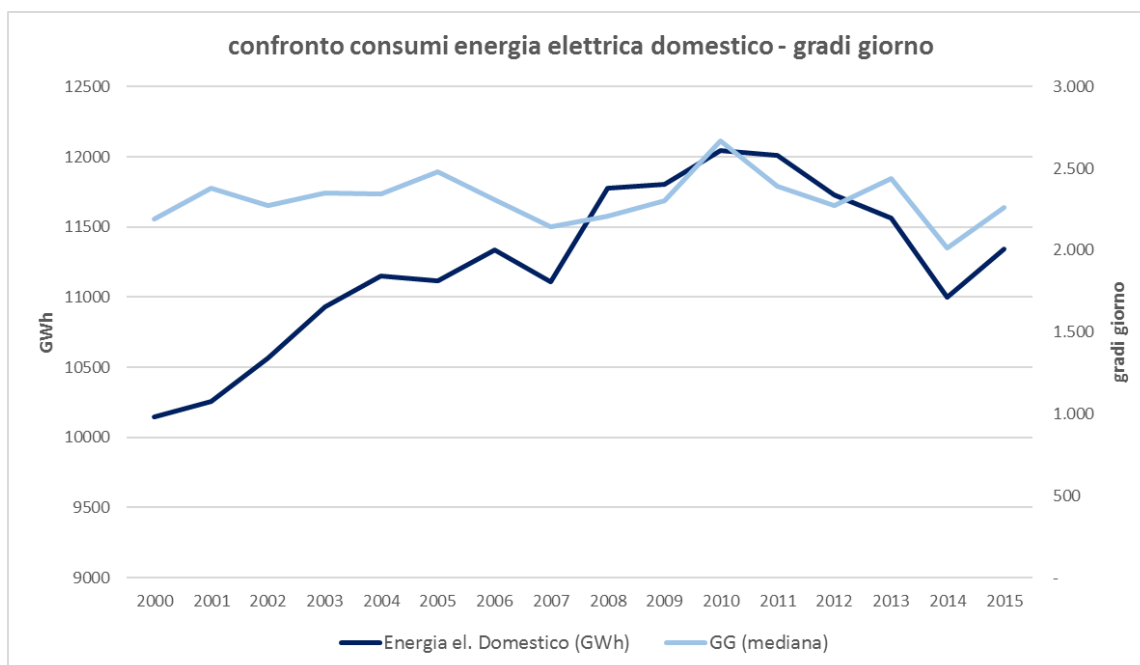


FIGURA 41- CONFRONTO TRA CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E GRADI-GIORNO

Ai fini della definizione dello scenario energetico tendenziale, la correlazione tra consumi energetici e gradi giorno non offre indicazioni di facile previsione per i prossimi anni. L’analisi dei dati degli

ultimi 15 anni (Figura 42) indica una riduzione dei gradi giorno a scala regionale, ma il coefficiente di correlazione è basso.

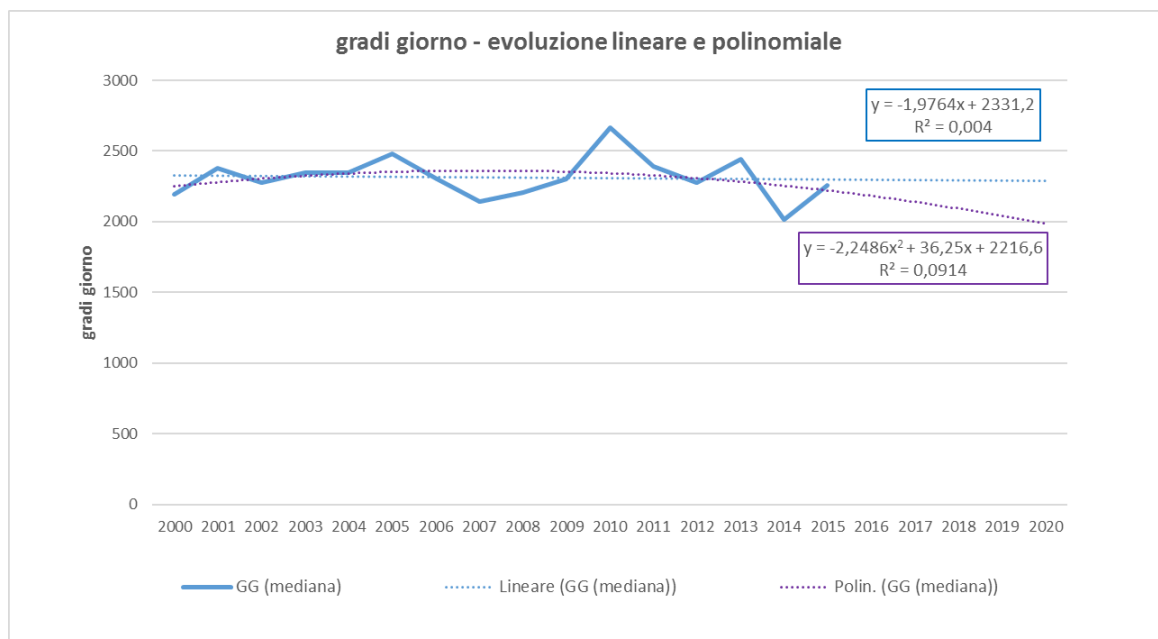


FIGURA 42 - ANDAMENTO ANNUALE DEI GRADI GIORNO 2000-2015

Nel settore terziario l’analisi dell’andamento dei consumi energetici è fatta anche rispetto ad alcuni indicatori economici. In particolare è interessante il confronto tra i consumi e il valore aggiunto (Figura 43). La tendenza alla crescita dei consumi con l’aumentare del valore aggiunto nel settore è evidente per i consumi elettrici fino al 2011 (si veda il grafico in Figura 44); i dati relativi agli anni successivi sembrano indicare un progressivo disaccoppiamento del valore aggiunto dai consumi. Questo fenomeno è confermato anche dai primi dati relativi agli anni 2015 -2016. Infatti la crescita dei consumi elettrici del 2015 potrebbe essere imputata alle temperature medie estive elevate.

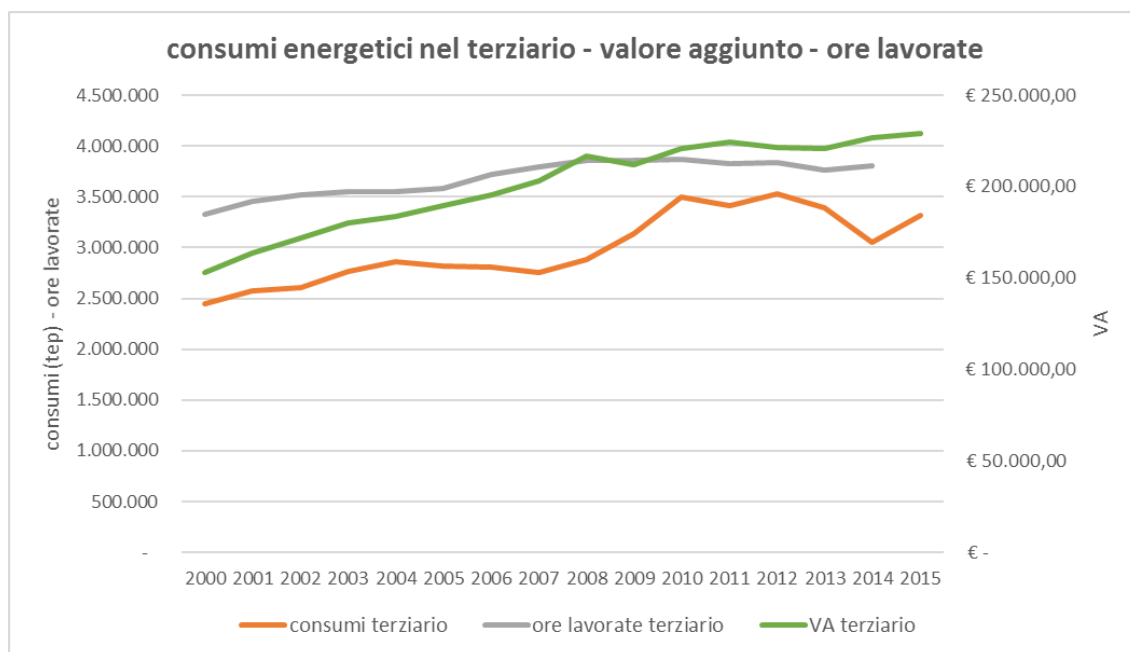


FIGURA 43 - CONSUMI ENERGETICI DEL TERZIARIO, VALORE AGGIUNTO E NUMERO DI ORE LAVORATE

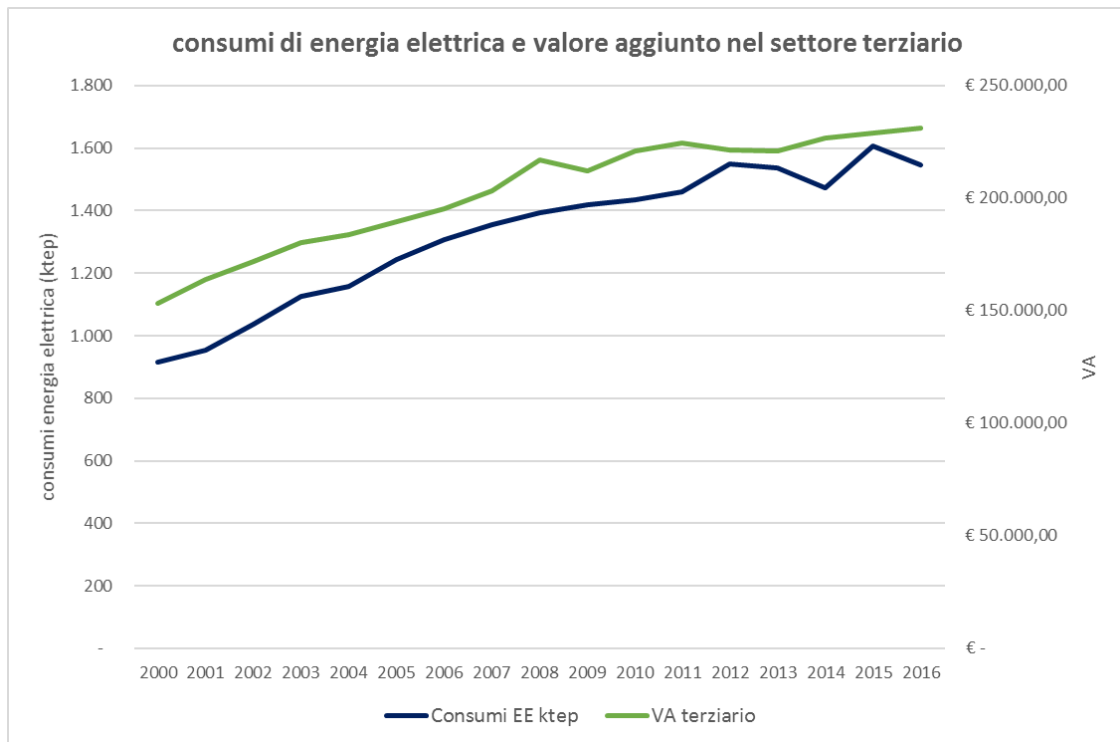


FIGURA 44 - CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E VALORE AGGIUNTO NEL SETTORE TERZIARIO

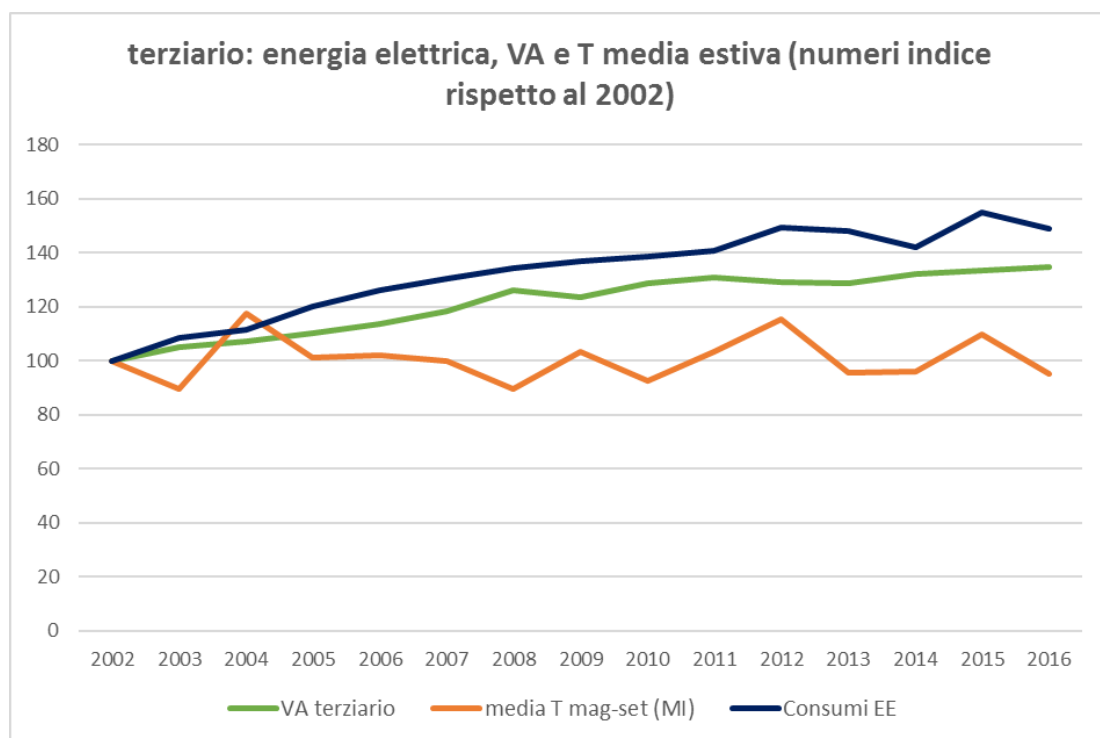


FIGURA 45 - CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA, VALORE AGGIUNTO NEL SETTORE TERZIARIO E TEMPERATURA MEDIA ESTIVA

In Figura 45 sono evidenziati gli andamenti di consumi di energia elettrica e valore aggiunto nel settore terziario e temperatura media estiva, le temperature si riferiscono alla centralina meteo di Milano Lambrate.

Per l'analisi dei consumi del settore industriale si sono presi in considerazione le variabili valore aggiunto e ore lavorate (Figura 46, Figura 47).

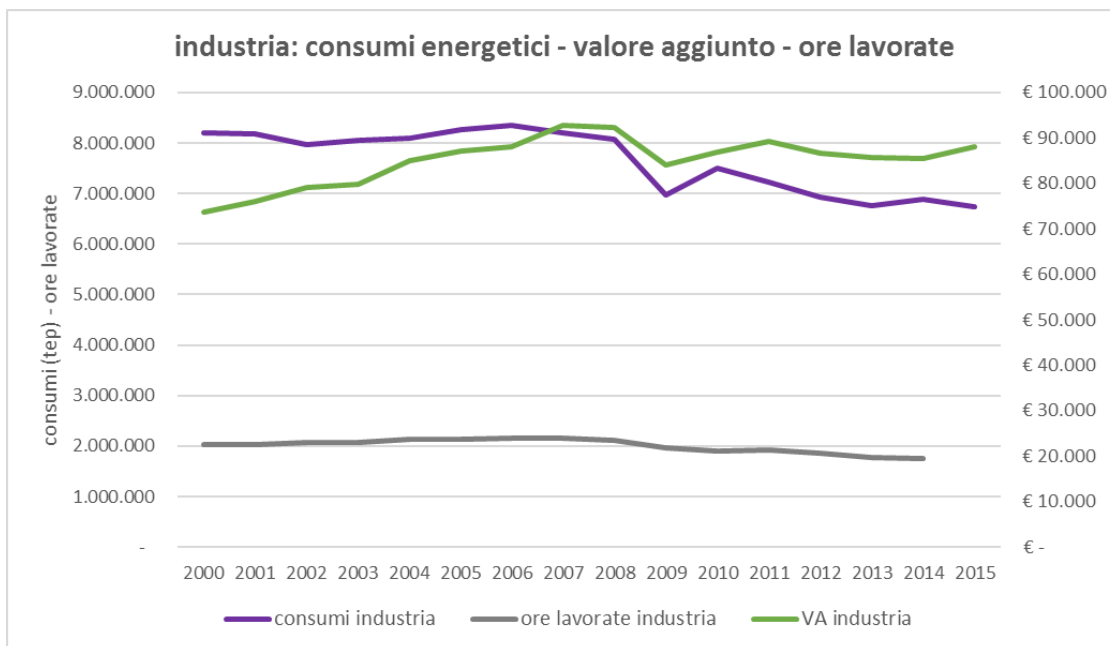


FIGURA 46 - INDUSTRIA: CONSUMI ENERGETICI, VALORE AGGIUNTO, ORE LAVORATE

Sia i consumi totali (Figura 46) sia i consumi elettrici (Figura 47) mostrano una evidente correlazione con il valore aggiunto. Dal grafico indicizzato rispetto al 2000 (Figura 48), risulta però anche ben chiara una tendenza alla riduzione del consumo specifico su valore aggiunto, diminuito di ca. il 30% in 15 anni. Tale riduzione sembra imputabile sia ad una maggiore efficienza energetica sia ad una conversione dell'industria verso comparti meno energivori.

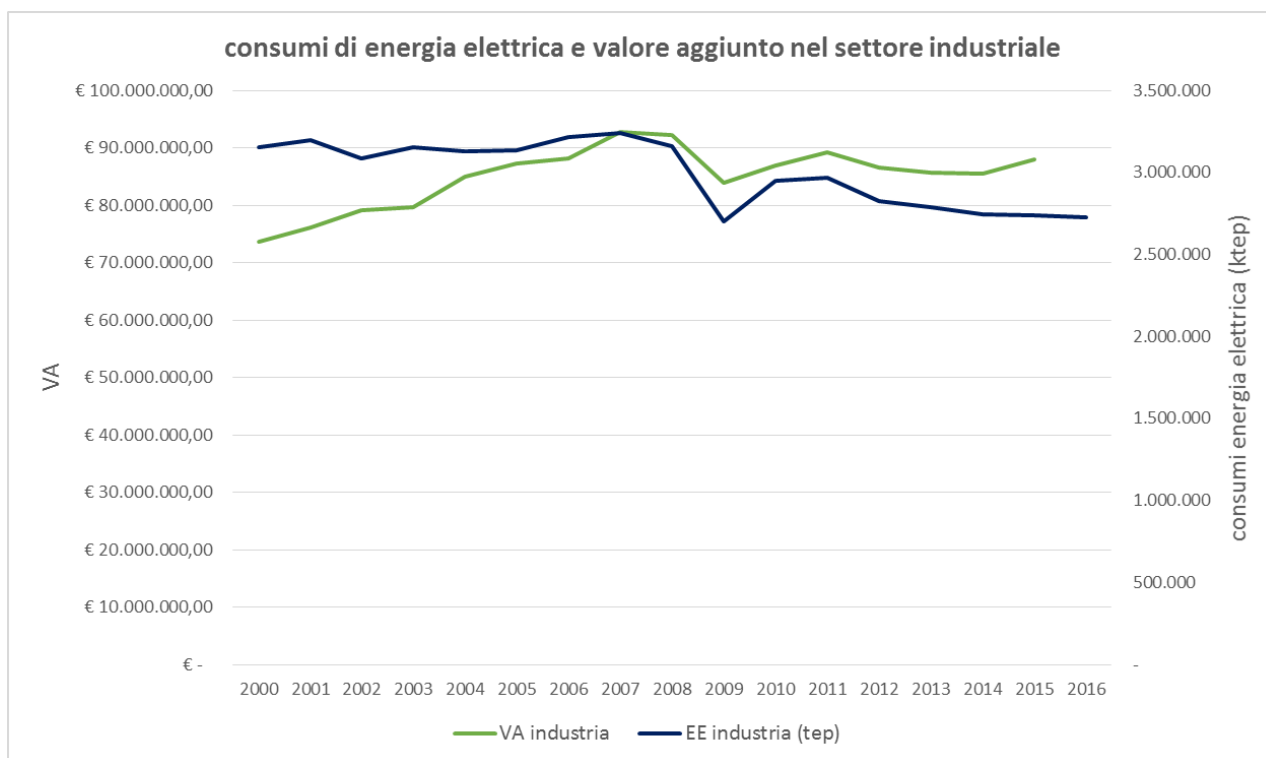


FIGURA 47 – CONSUMI ELETTRICI E VALORE AGGIUNTO NEL SETTORE INDUSTRIALE

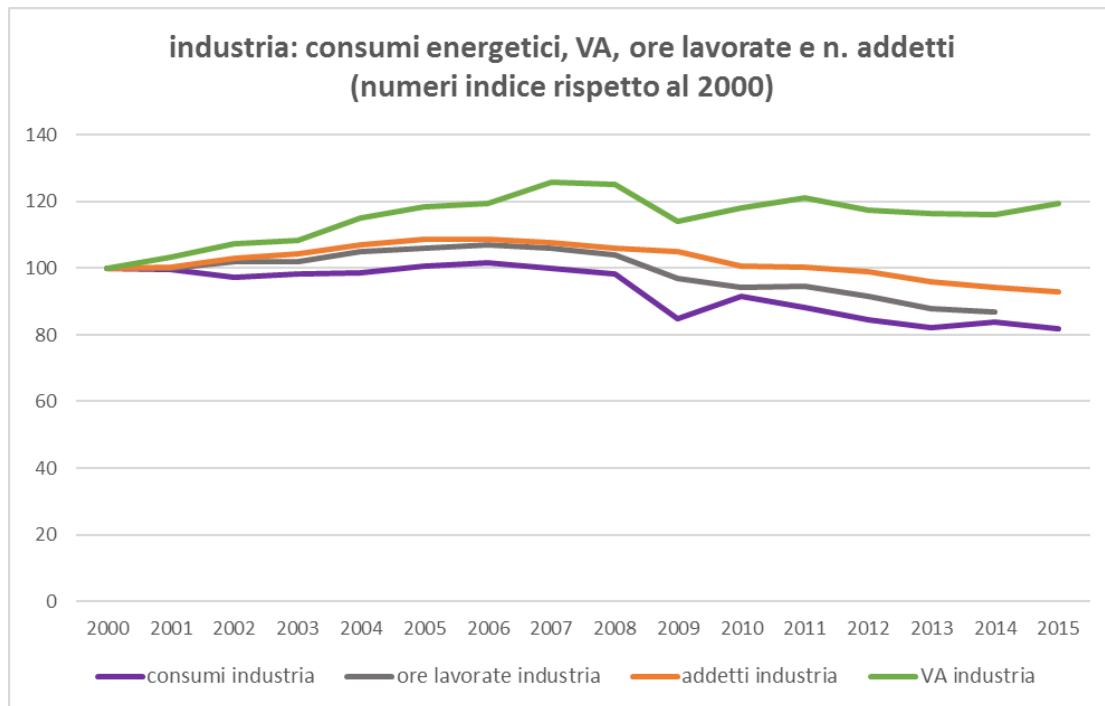


FIGURA 48 - INDUSTRIA: ANDAMENTO DI CONSUMI ENERGETICI, VALORE AGGIUNTO, ORE LAVORATE E NUMERO DI ADDETTI

Il settore dei trasporti, complessivamente in significativa ripresa dopo il calo degli anni 2011-14, mostra andamenti nel tempo differenti per benzina e gasolio: la prima ha visto una riduzione dei consumi nel 2015 rispetto al 2000 del 34%, il secondo un aumento del 36%. I consumi di entrambi i carburanti però fanno registrare un aumento rispetto ai valori del 2011 (rispettivamente del 3% e del 12%).

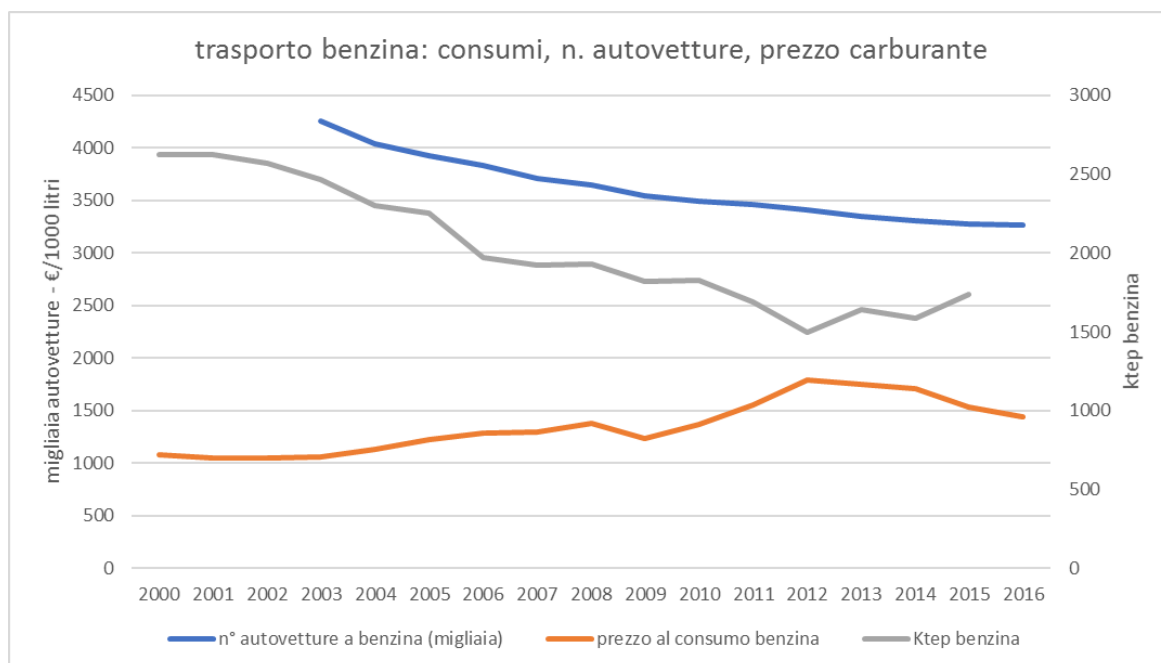


FIGURA 49 - CONSUMI DI BENZINA NEL SETTORE DEI TRASPORTI, NUMERO DI AUTOVETTURE CIRCOLANTI E PREZZO AL CONSUMO DELLA BENZINA

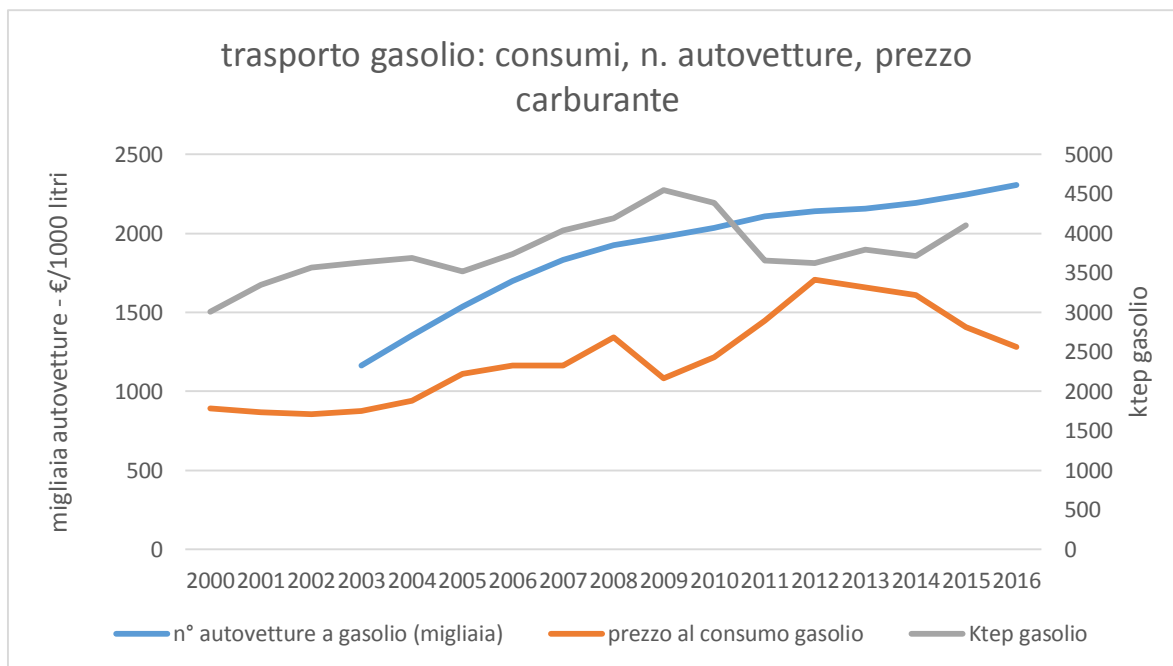


FIGURA 50 - CONSUMI DI GASOLIO NEL SETTORE DEI TRASPORTI, NUMERO DI AUTOVETTURE CIRCOLANTI E PREZZO AL CONSUMO DEL GASOLIO

I grafici (Figura 49, Figura 50) che confrontano i consumi con il numero di autovetture circolanti e il prezzo del carburante evidenziano sia la progressiva riduzione delle autovetture a benzina e aumento di quelle alimentate a gasolio, sia come il consumo abbia una correlazione inversa con il prezzo di vendita del carburante.

4.3. Scenario tendenziale per il 2030

La Figura 51 mostra lo scenario tendenziale al 2030, elaborato a partire dai dati di bilancio al 2015.

Il confronto tra lo scenario tendenziale attuale e quello utilizzato nel PEAR mostra, al netto dell'andamento stagionale, una differenza di circa 300 ktep: si ritiene ragionevole considerare questa differenza un elemento strutturale del bilancio, imputabile all'effetto delle misure di razionalizzazione dei consumi energetici e a cambiamenti strutturali nel sistema lombardo: si tratta cioè di un andamento che evidenzia come lo scenario tendenziale si muova verso lo scenario di piano. Il nuovo scenario tendenziale elaborato a partire da tali dati, differisce pertanto dallo scenario tendenziale adottato nel PEAR di tale valore.

Lo scenario tendenziale al 2030 vede un andamento praticamente costante dei consumi negli usi finali (ca. 25.000 ktep) ed è segnato da una ripresa dei consumi nei primi prossimi anni e una successiva contrazione. L'effetto del clima (che segna significativamente i dati storici) dovrebbe costituire una oscillazione intorno al valore stimato.

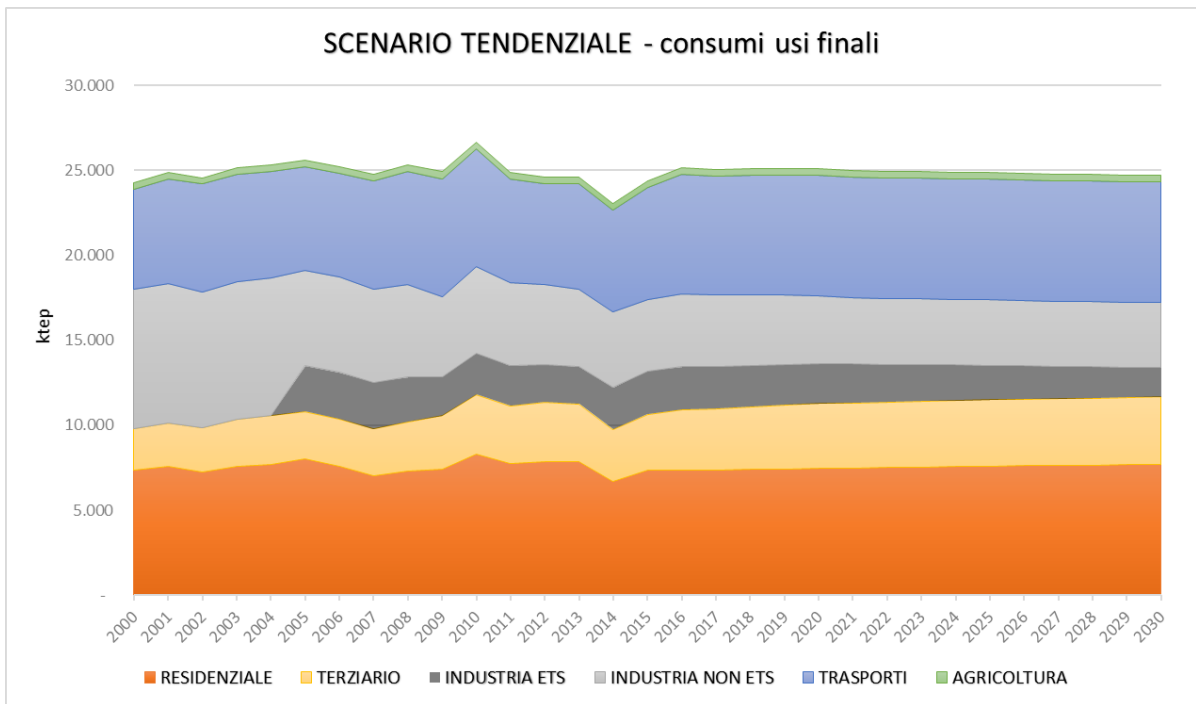


FIGURA 51 - SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORI ECONOMICI

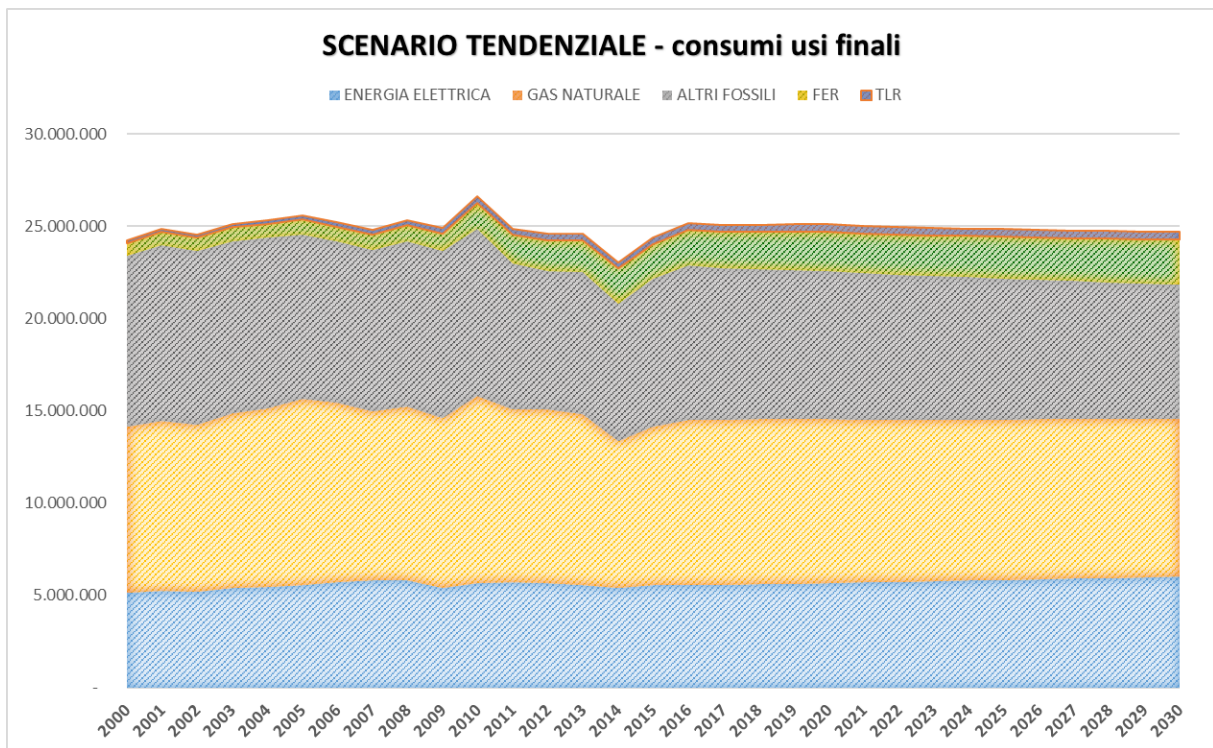


FIGURA 52 - SCENARIO 2030 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER VETTORE ENERGETICO

Per quanto riguarda i vettori, si nota una contrazione delle fossili (altre fossili; il gas naturale rimane circa costante) a favore dell'energia elettrica (+ 8% dal 2015 al 2030) e delle FER (+ 30% dal 2015 al 2030).

Nel seguito la descrizione dettagliata dello scenario tendenziale distinto per settori.

Settore residenziale

Le variabili considerate nella definizione dello scenario residenziale del PEAR rimangono valide; il nuovo scenario residenziale segue il medesimo andamento ma con un delta negativo di ca. 300 ktep definito dal confronto con i più recenti dati registrati (depurati dagli effetti climatici) imputabile agli effetti delle misure di efficienza energetica.

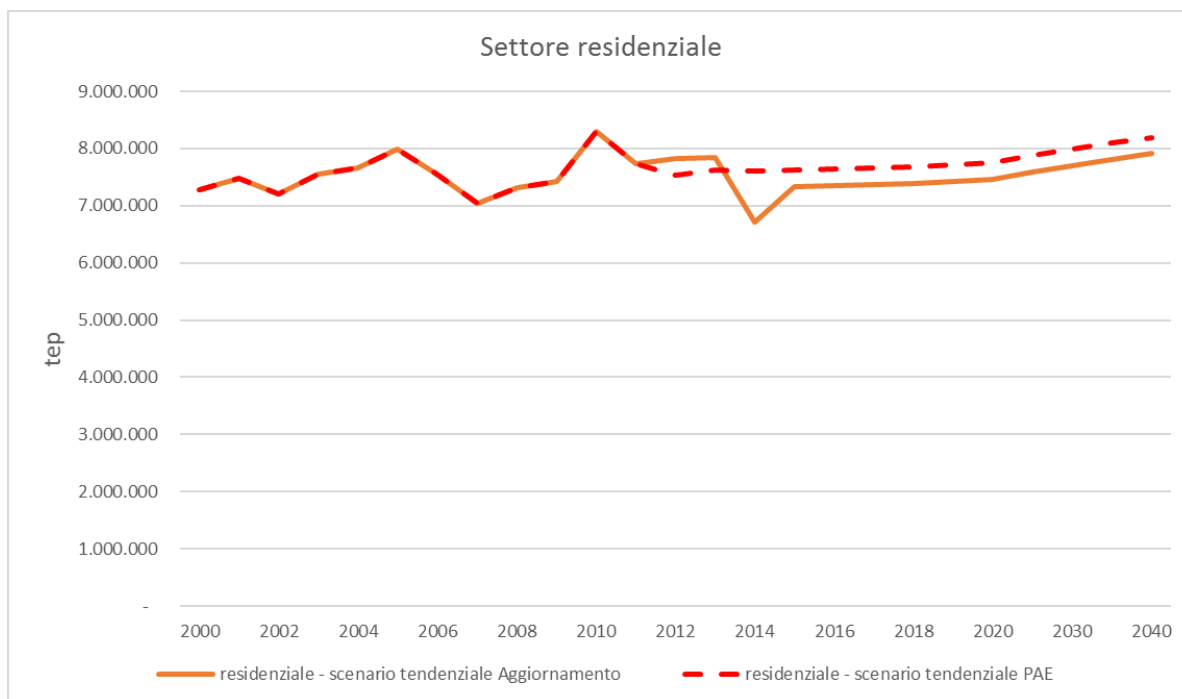


FIGURA 53 - SCENARIO 2030 PER IL SETTORE RESIDENZIALE - CONFRONTO TRA SCENARIO TENDENZIALE ATTUALE E SCENARIO TENDENZIALE PEAR

Nella definizione dello scenario per vettore, si stima una crescita dei consumi di energia elettrica (parametrizzati rispetto allo scenario di TERNA), solare termico, energia termica da pompe di calore (geotermia) e teleriscaldamento (sia da fonte rinnovabile che da fonte fossile), una contrazione dei consumi di gasolio e gpl, valori pressoché costanti di biomasse e una crescita fino al 2030 dei consumi di gas naturale, che rimane il vettore largamente predominante nel settore residenziale lombardo.

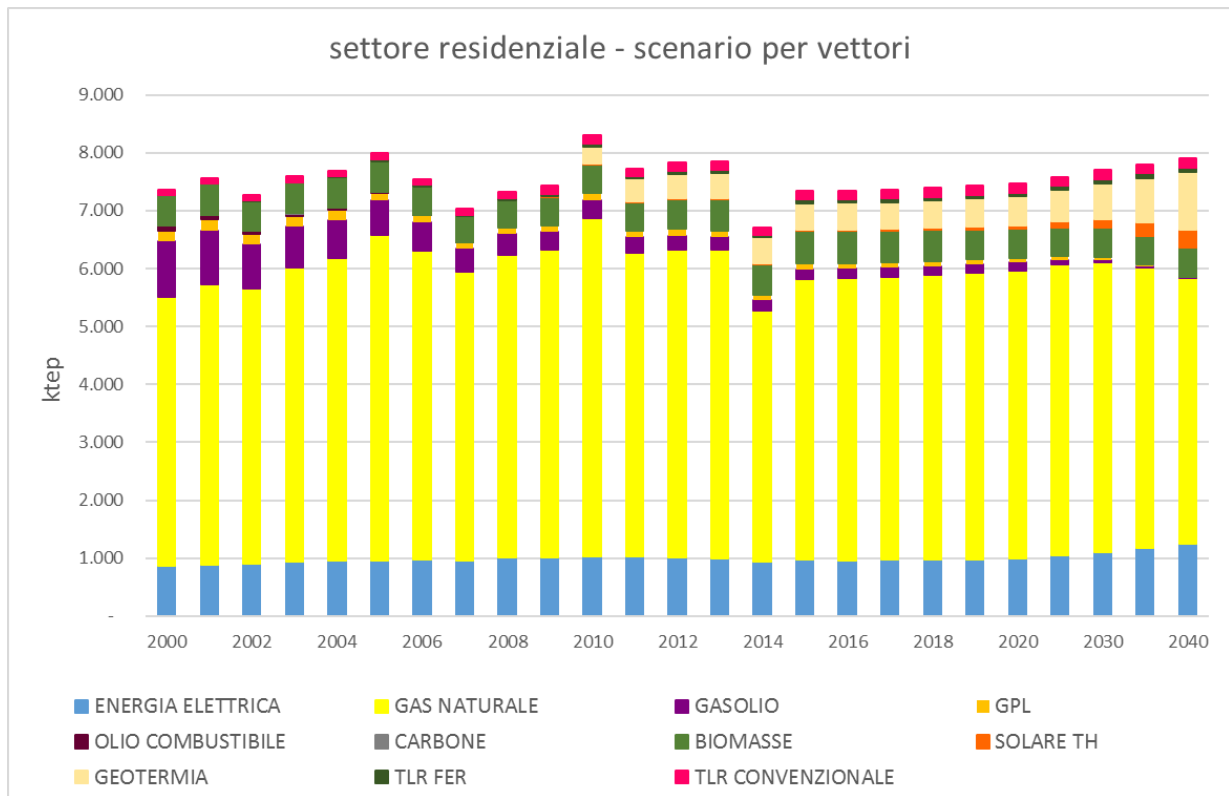


FIGURA 54 - SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 PER IL SETTORE RESIDENZIALE - RIPARTIZIONE PER VETTORI

Settore terziario

Lo scenario del settore terziario è stato parametrizzato sulla base del valore aggiunto del settore, considerato in crescita fino al 2020 con lo stesso trend di crescita del PIL nello scenario Unioncamere-Prometeia luglio 2017 e dal 2021 al 2030 dell'1% annuo.

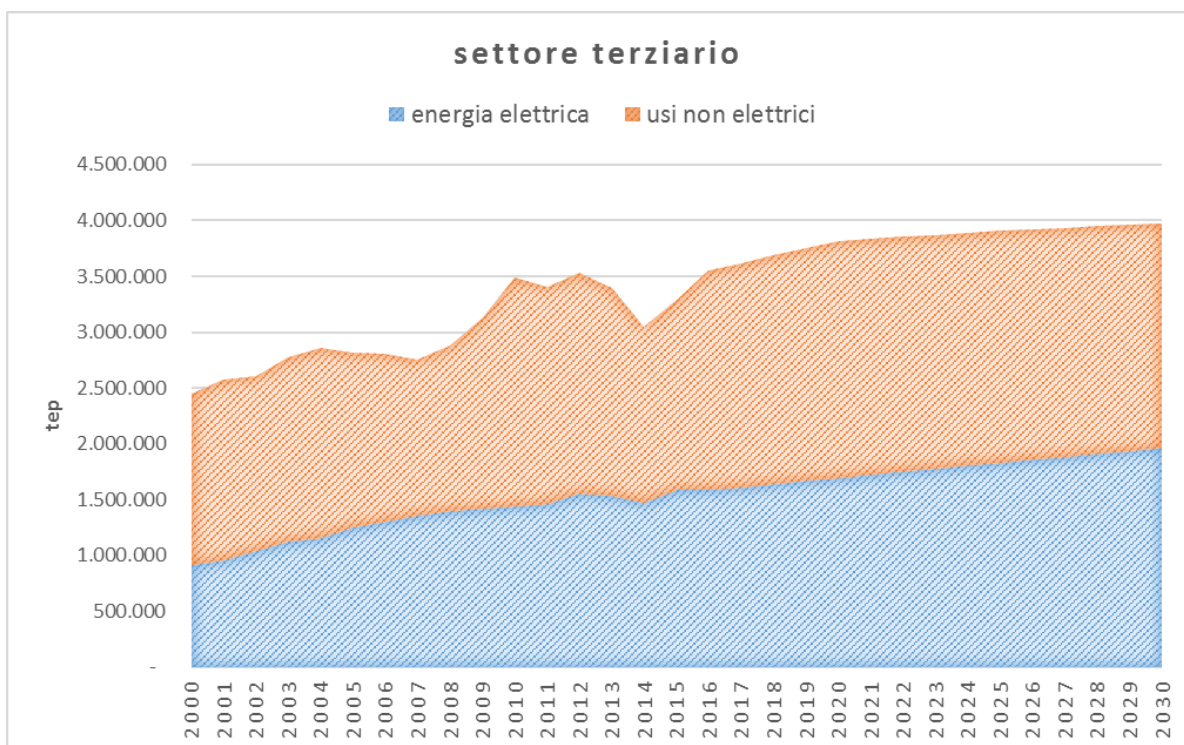


FIGURA 55 - SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 PER IL SETTORE TERZIARIO

Settore industria

Per quanto riguarda l'industria, nel costruire uno scenario tendenziale "a legislazione corrente", i consumi dell'industria ETS sono stati valutati in modo tale da ottenere il raggiungimento degli obiettivi europei fissati (riduzione del 43% delle emissioni di gas serra nel 2030 rispetto al 2005 di tutte le emissioni ETS – che quindi sostanzialmente includono anche la generazione elettrica). In termini di energia consumata si è ipotizzata una riduzione del 35% rispetto al 2005 con uno spostamento verso vettori a minore impatto emissivo.

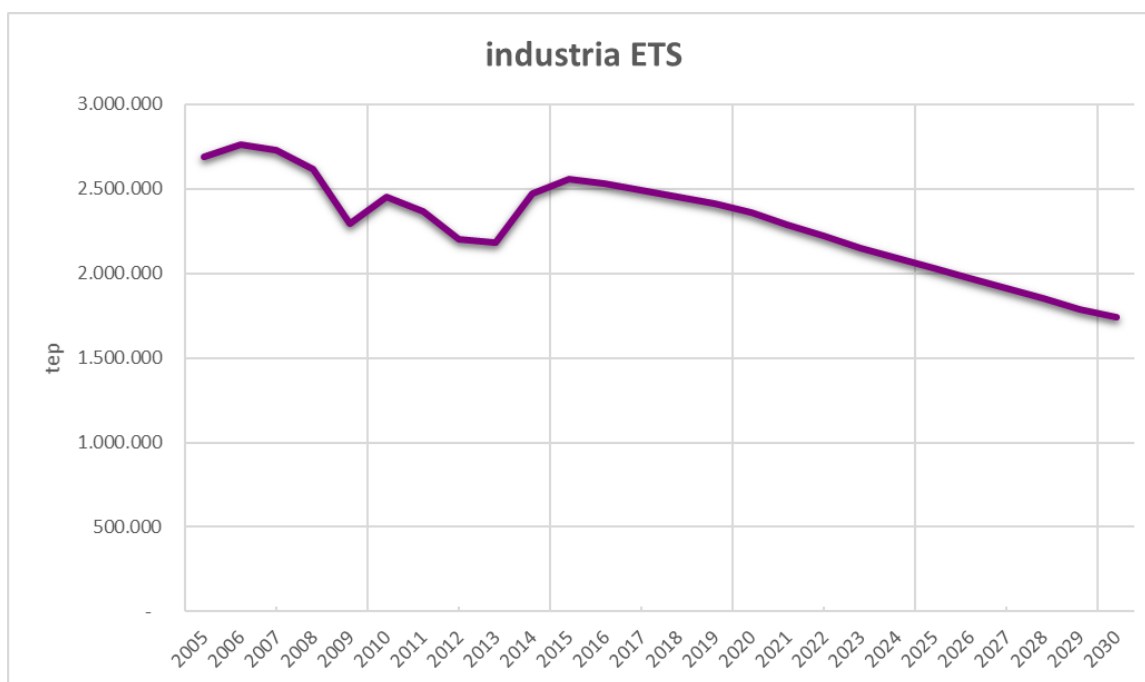


FIGURA 56 - SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 PER L'INDUSTRIA ETS

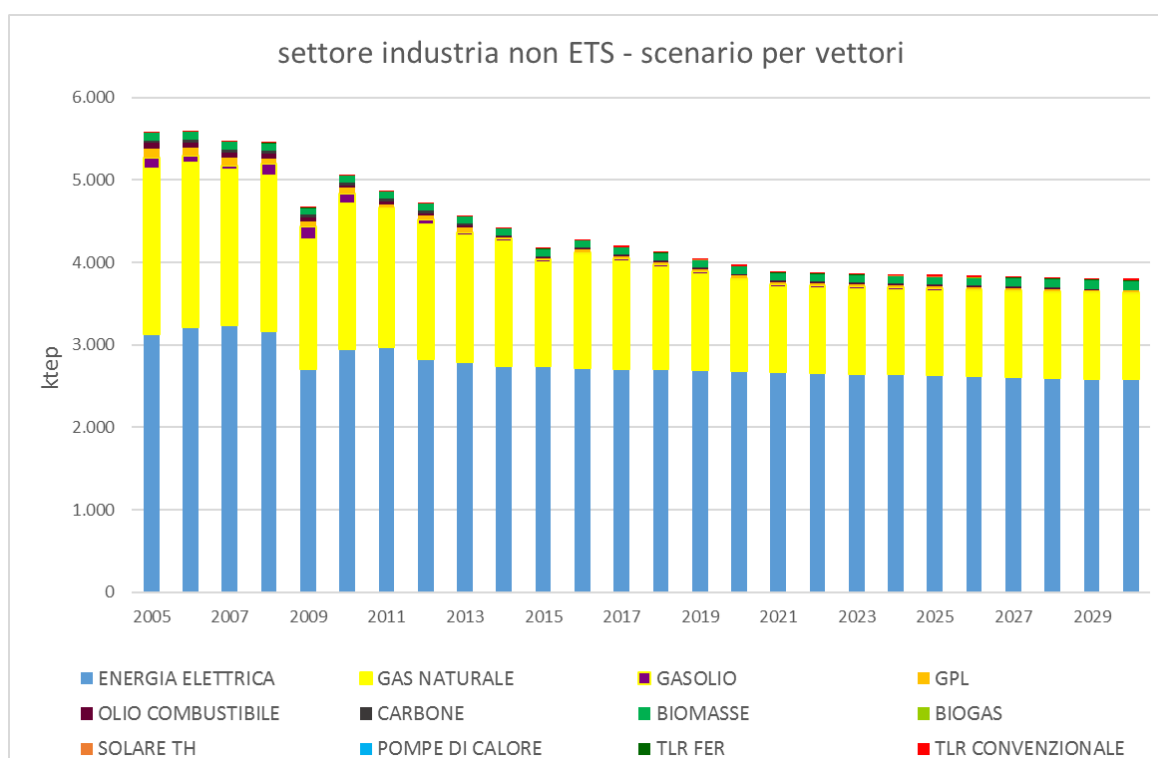


FIGURA 57 - SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 PER L'INDUSTRIA NON-ETS

Per quanto riguarda l'industria non ETS si stima invece una riduzione del consumo specifico (tep/€ valore aggiunto), seguendo il trend registrato nei dati di bilancio, e una crescita del valore aggiunto secondo le stime di Prometeia Unioncamere (per il PIL del sistema lombardo). Ne deriva un iniziale contenuto aumento dei consumi e una successiva riduzione al 2030.

Settore trasporti

Nella definizione dello scenario si sono adottate le seguenti ipotesi:

- Crescita contenuta del numero di autoveicoli circolanti
- Aumento del costo del greggio (raddoppio al 2030) con conseguente aumento del 24% del prezzo alla vendita del gasolio e del 22% della benzina (scenari Unione Petrolifera).
- Diffusione delle auto ibride, a metano, GPL ed elettriche: nello scenario HIGH dell'Unione Petrolifera arriverebbero a coprire circa il 25% del parco circolante al 2030; i dati 2000-2015 mostrano una più rapida crescita del GPL rispetto a metano e energia elettrica (la cui evoluzione tecnologica potrebbe avere effetti sul mercato a partire dal 2020).

Sotto queste ipotesi, l'evoluzione dei due principali vettori, benzina e gasolio, nello scenario tendenziale ha l'andamento riportato in Figura 58; in Figura 59 è riportato l'andamento degli altri vettori.

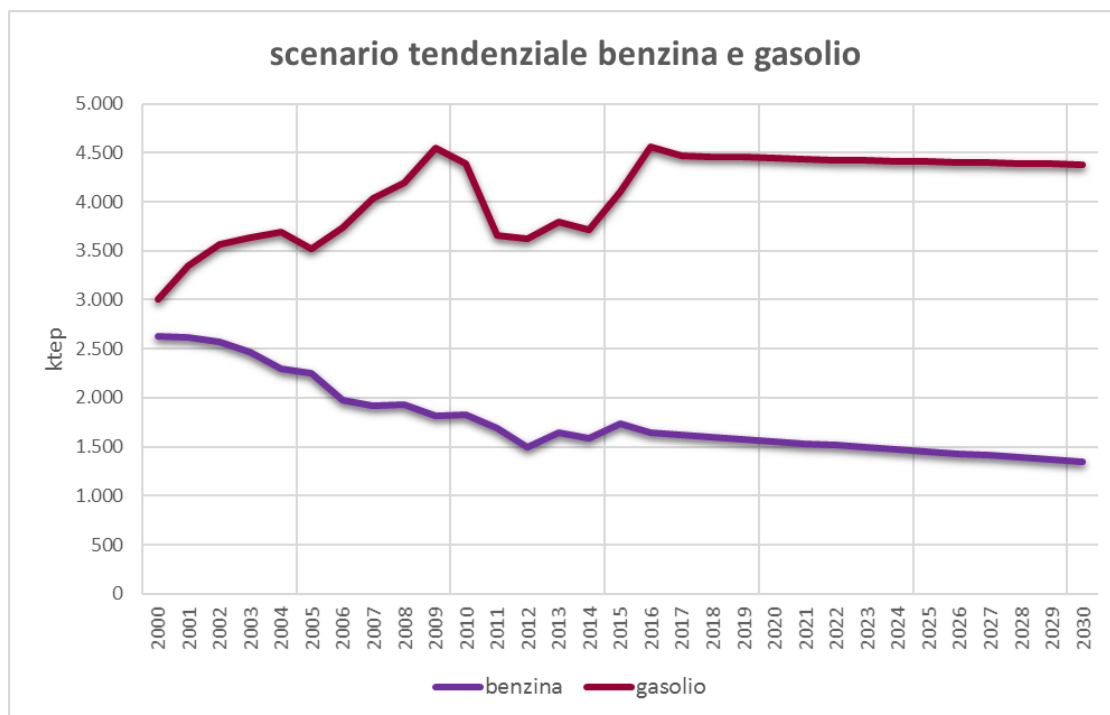


FIGURA 58 -SCENARIO TENDENZIALE AL 2030 PER IL SETTORE TRASPORTI: CONSUMI DI BENZINA E GASOLIO

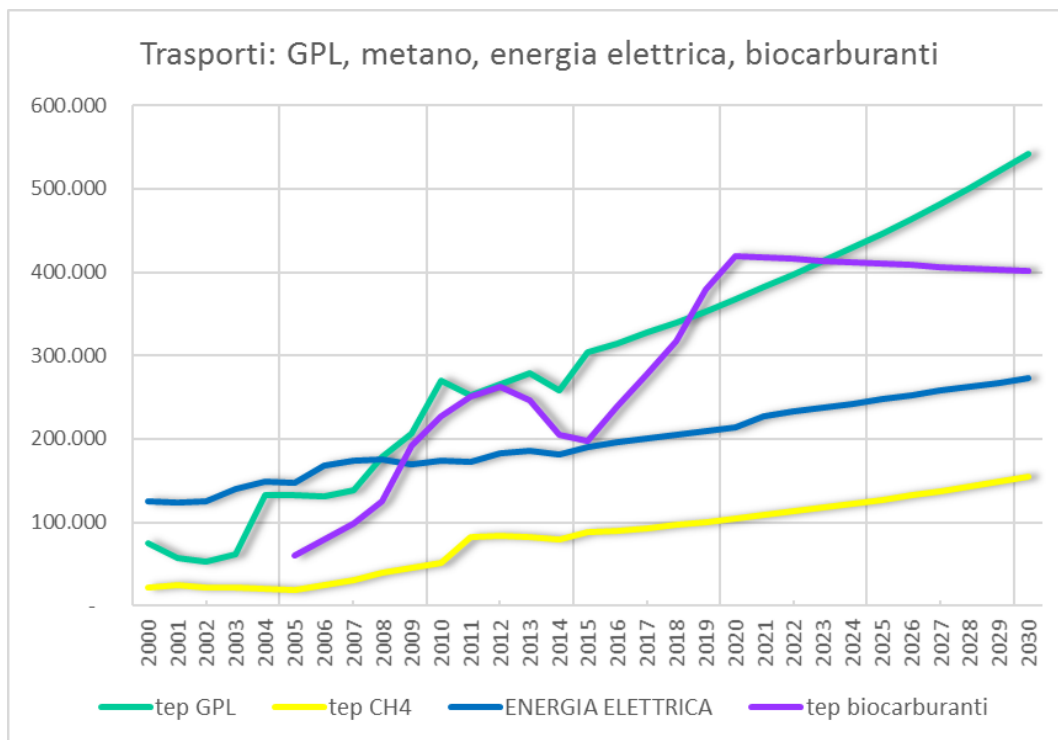


FIGURA 59 - SCENARIO 2030 NEL SETTORE DEI TRASPORTI - GPL, ENERGIA ELETTRICA, METANO E BIOCARBURANTI

4.4. Scenario COMPACT 2030

L'impegno di Regione Lombardia nell'ambito del cambiamento climatico ha visto l'adesione a The Climate Group, la nomina a membro dello Steering committee e le successive sottoscrizione del "Compact of States and Regions" e del Protocollo Under2Mou (si veda in proposito il capitolo 3).

Il protocollo internazionale Compact prevede due obiettivi principali: l'adozione di un target di riduzione delle emissioni dei gas climalteranti e il monitoraggio dei dati di emissione di gas climalteranti.

Con la sottoscrizione dell'Under2Mou Regione Lombardia assume l'ulteriore impegno di riduzione di almeno l'80% delle emissioni di gas serra, rispetto alle emissioni del 2005, entro il 2050, e ribadisce il suo impegno a definire un Piano Regionale di Mitigazione dei Cambiamenti Climatici, come strumento di raccordo delle politiche regionali indirizzate alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Con il Protocollo Regione Lombardia si assume i seguenti obiettivi di riduzione di gas climalteranti (CO₂ equivalente):

- riduzione del 20% di emissioni di CO₂ rispetto al 2005 entro il 2020
- riduzione del 40% di emissioni di CO₂ rispetto al 2005 entro il 2030
- riduzione dell'80% di emissioni di CO₂ rispetto al 2005 entro il 2050

oltre a:

- riduzione del 10% al 2020 rispetto al 2005 del consumo energetico totale regionale grazie ad azioni di efficienza energetica (non considerando i consumi degli impianti soggetti all'EU-ETS);

- target del +15,5% al 2020 rispetto al 2005 di consumo energia rinnovabile sul totale del consumo energetico regionale.

L'impegno riguarda le emissioni complessive, ma può essere indicativamente suddiviso per i diversi settori economici in relazione agli impegni di riduzione a scala europea, contenuti nella RoadMap2050 dell'Unione Europea: gli obiettivi settoriali risultanti sono riportati nella Tabella 33.

TABELLA 33 - PROPOSTA DI OBIETTIVI SETTORIALI DI EMISSIONI DI GAS SERRA NEL 2020 E NEL 2030 PER LA LOMBARDIA

Settori	Riduzioni percentuali					
	Storico		Obiettivo 2020 (-20% su 2005)		Obiettivo 2030 (-40% su 2005)	
	2005 (riferimento, MtCO2eq)	2012	Min	Max	Uguale riduzione fra i settori	Riduzione fra i settori congruente con EU Roadmap
Emissioni indirette da consumi elettrici	23,8	-30%	-39%	-35%	-62%	-58%
Industria (non inclusi nell'EU-ETS)	7,3	-39%	-46%	-32%	-59%	-52%
Residenziale e terziario	22,7	-14%	-21%	-16%	-51%	-36%
Trasporti	21,1	-11%	-15%	-12%	-34%	-26%
Rifiuti	3,2	-11%	-18%	-15%	-53%	-37%
Agricoltura	8,5	1%	-6%	0%	-41%	-23%
Totale considerato per l'obiettivo del CS&R	86,5	-18%	-25%	-20%	-50%	-40%

Le riduzioni proposte per l'anno 2020 risultano sostanzialmente coincidenti con quelle dei due scenari PEAR. Per quanto riguarda le emissioni derivanti da usi energetici, gli obiettivi previsti per il 2020 sono in parte già raggiunti con il bilancio 2015; solo il settore dei trasporti presenta una quota di emissioni significativamente superiore a quanto previsto nello scenario.

Lo scenario COMPACT al 2030 (scenario minime emissioni) invece potrà essere raggiunto solo con una riduzione media delle fonti fossili del 50% o superiore rispetto allo scenario tendenziale: questo implica la messa in campo di ulteriori incisive politiche di riduzione, affinché lo scenario venga mutato nella direzione desiderata.

TABELLA 34 – SCENARI COMPACT EMISSIONI DI GAS SERRA E CONSUMI ENERGETICI NEL 2020 E NEL 2030

EMISSIONI CO ₂ (kt CO ₂ eq) – Scenario COMPACT				
	2020 (sc. min.)	2020 (sc. max.)	2030 (sc. min.)	2030 (sc. max.)
emissioni indirette da consumi elettrici	14.547	15.490	9.173	10.006
industria non ETS (esclusa en.el)	2.810	2.835	2.443	2.604
residenziale (esclusa en.el)	12.281	12.464	7.445	9.869
terziario (esclusa en.el)	3.660	4.003	2.122	2.745
trasporti (esclusa en.el)	17.545	18.520	11.394	13.143
agricoltura (usi energetici-esclusa en.el)	884	928	882	927
	51.727	54.240	33.459	39.293

CONSUMI ENERGETICI (tep) – Scenario COMPACT				
	2020 (sc. min.)	2020 (sc. max.)	2030 (sc. min.)	2030 (sc. max.)
consumi elettrici	5.656.952	5.656.952	5.999.035	5.999.035
industria non ETS (esclusa en.el)	1.290.000	1.290.000	1.158.390	1.220.000
residenziale (esclusa en.el)	6.340.868	6.418.772	4.943.974	5.643.529
terziario (esclusa en.el)	1.966.298	2.104.730	1.760.450	1.799.390
trasporti (esclusa en.el)	6.244.444	6.568.026	4.249.457	4.822.679
agricoltura (usi energetici-esclusa en.el)	302.973	317.331	302.994	317.338
	21.801.535	22.355.811	18.414.300	19.801.971

Il raggiungimento degli obiettivi del protocollo Under2Mou al 2050 porterebbe ad un contenimento delle emissioni di CO₂ eq a ca. 13,3 Mt annue, che, in uno scenario con crescita dei consumi finali di energia elettrica (con significativo aumento della produzione da fonti rinnovabili) e una percentuale di FER negli usi finali non elettrici del 30%, corrisponde ad un consumo energetico di ca. 15 Mtep.

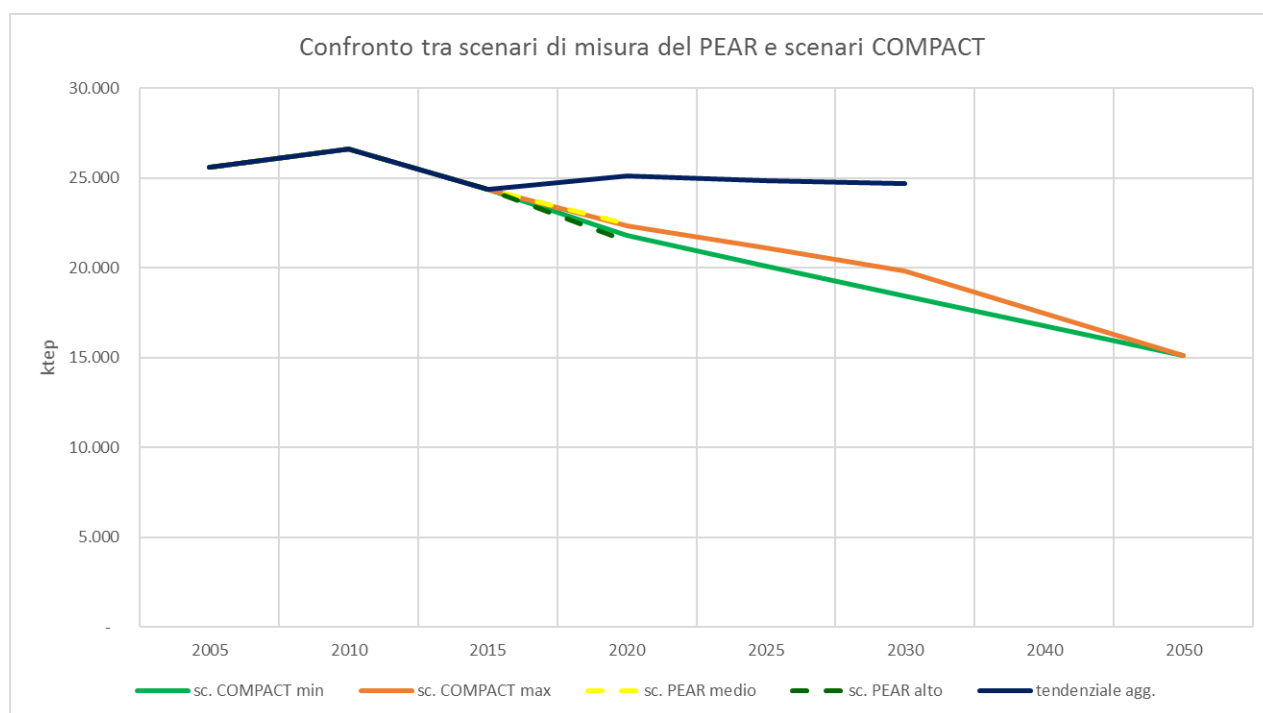


FIGURA 60 - SCENARIO TENDENZIALE E SCENARIO COMPACT AL 2030 E 2050 – USI ENERGETICI FINALI (ESCLUSO INDUSTRIA ETS)

Come si può notare dal grafico di Figura 60, gli scenari minimo e massimo del COMPACT al 2020 coincidono con gli scenari “medio” e “alto” del PEAR. Lo scenario COMPACT 2030 (e U2M 2050) proseguono quindi il trend segnato dagli scenari medio e alto del PEAR al 2020 per quanto concerne gli usi energetici finali.

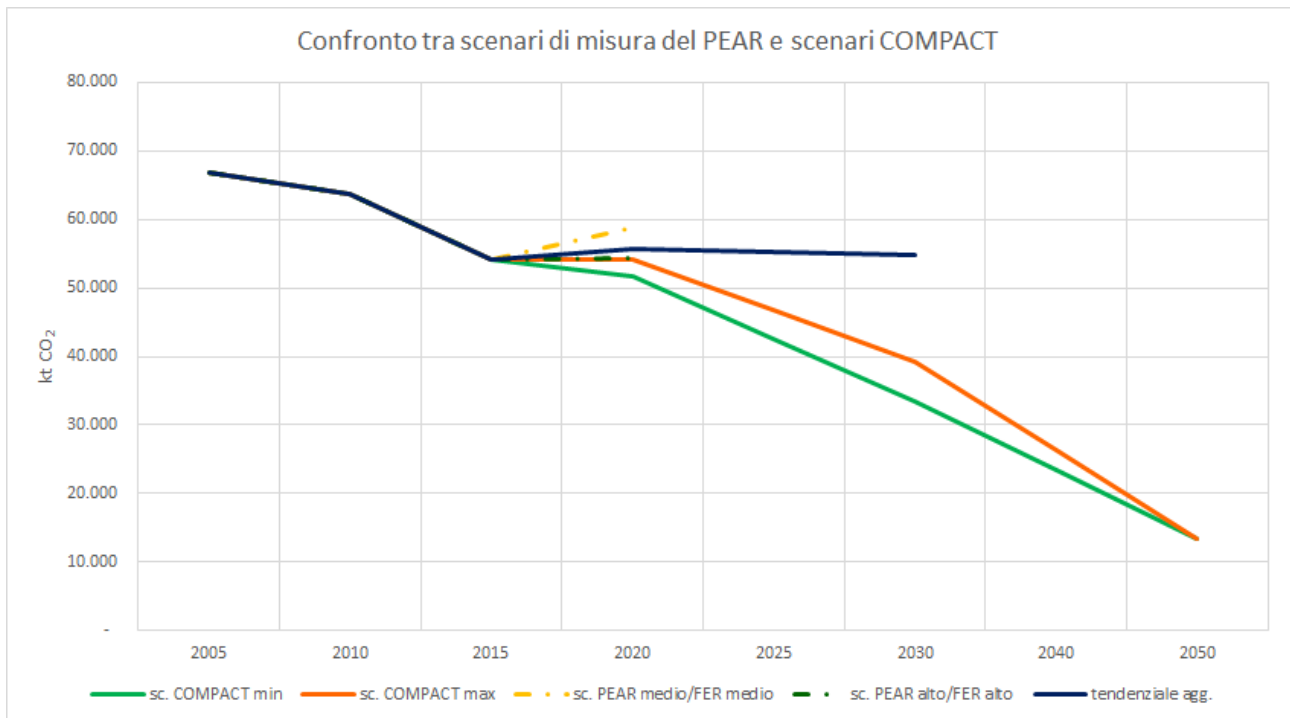


FIGURA 61 - SCENARI TENDENZIALE E DI MISURA AL 2030 E 2050 – EMISSIONI CO₂ (ESCLUSO INDUSTRIA ETS)

Sul fronte delle emissioni di CO₂, lo scenario COMPACT richiede un maggiore contenimento delle emissioni di CO₂ rispetto a quanto ipotizzato nel PEAR. In effetti i dati degli ultimi anni mostrano una riduzione delle emissioni. Ulteriori contributi dovranno venire sia sul fronte delle FER termiche (in particolare pompe di calore e solare termico, ma anche utilizzo diretto del biogas), sia sul fronte della produzione elettrica, con un totale abbandono delle fonti più inquinanti e un deciso incremento delle FER.

4.4.1. Principali documenti di riferimento

Sono riportati di seguito i principali indicatori – e le relative fonti dati - utilizzati nella definizione dello scenario tendenziale.

Scenario popolazione ISTAT 2017

“Scenario popolazione 2016-65 – limite inferiore 90%”:

Anno 2017	Anno 2020	Anno 2030	Anno 2040	Anno 2050	Anno 2060	Anno 2066
10.044.160	10.075.933	10.045.670	9.874.448	9.507.442	8.886.185	8.578.206

Si è scelto lo scenario “limite inferiore” perché tra gli scenari ISTAT 2016-65, è quello che più si avvicina ai dati a consuntivo recenti. La popolazione degli scenari ISTAT è al 1 gennaio, nelle nostre elaborazioni utilizziamo la popolazione al 31 dicembre: quindi per gli scenari energetici è utilizzata la popolazione scenario ISTAT dell’anno n+1.

Unione petrolifera - Previsioni di domanda energetica e petrolifera Italiana 2017-2030

Il documento tiene come riferimento i target previsti dagli scenari EUCO 27, ovvero una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% rispetto al 1990 (a sua volta suddiviso in un meno 43% rispetto al 2005 per i settori ETS e un meno 30% rispetto al 2005 per i settori non ETS), una quota minima del 27% di energia rinnovabile sul totale della domanda di energia primaria ed un miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 27%.

Terna - Scenari della domanda elettrica in Italia 2016-2026

Terna ipotizza due scenari: "Scenario base" che si basa su una stima di crescita del PIL dello 0,9% e tiene conto dell'effetto della piena implementazione delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,5%;

"Scenario di sviluppo" corrisponde ad una stima di alta crescita del PIL (+1,3%) e tiene in considerazione un diverso grado di recepimento delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,4%.

Nell'ipotesi di "Scenario base" si ipotizza un tasso medio annuo di crescita della domanda di +0,4% con una stima al 2026 di 325 TWh.

Nello "Scenario di sviluppo", invece, si stima una crescita della domanda ad un tasso medio annuo del +0,9%, corrispondente a 341 TWh al 2026. (nello scenario Unione petrolifera 322 TWh nel 2020, per poi salire a 329 TWh nel 2025 e a 331 TWh nel 2030).

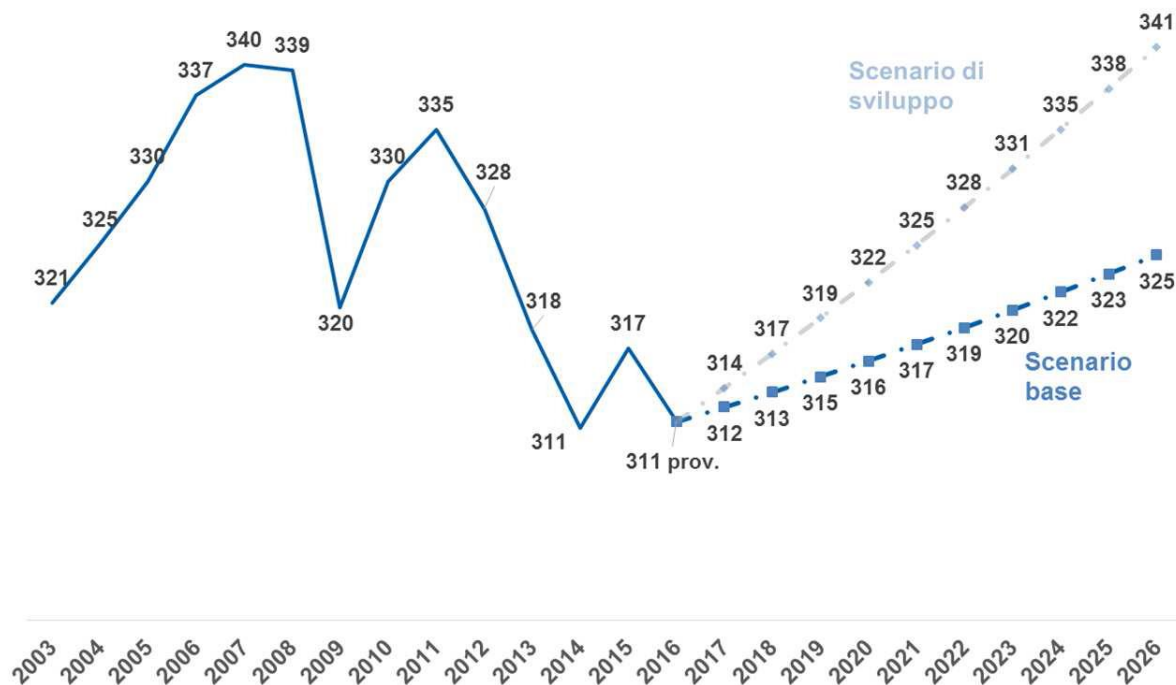


FIGURA 62 – EVOLUZIONE DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA AL 2026 SECONDO LO SCENARIO BASE E LO SCENARIO DI SVILUPPO (FONTE: TERNA, SCENARI DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA 2016-2026)

Unioncamere GLI SCENARI PER L'ECONOMIA LOMBARDA

Il rapporto congiunturale 2^ trimestre 2017 fornisce uno scenario aggiornato per la Lombardia dei principali indicatori economici al 2020; indicando una variazione percentuale del PIL rispetto al 2010 del 1,3 nel 2018, 1,1 nel 2019, 1,3 nel 2020.

SEN documento in consultazione

GSE – Energie rinnovabili al 2020. Scenari tendenziali

1° rapporto nazionale la sharing mobility in Italia: numeri, fatti e potenzialità

Non sono indicati propriamente scenari, ma alcuni dati sulla mobilità che possono aiutare a capire i numeri dei consumi energetici attuali e indirizzare gli scenari.

In particolare sono riportate informazioni circa gli effetti della “sharing mobility” in Italia, a confronto con altre città europee.

E-MOBILITY REVOLUTION Gli impatti sulle filiere industriali e sul sistema-Paese: quale Agenda per l'Italia (ENEL, 2017)

È riportata la previsione della diffusione dei veicoli elettrici in Italia al 2025 e 2030 secondo lo scenario base (inerziale) e 4 scenari di misura.

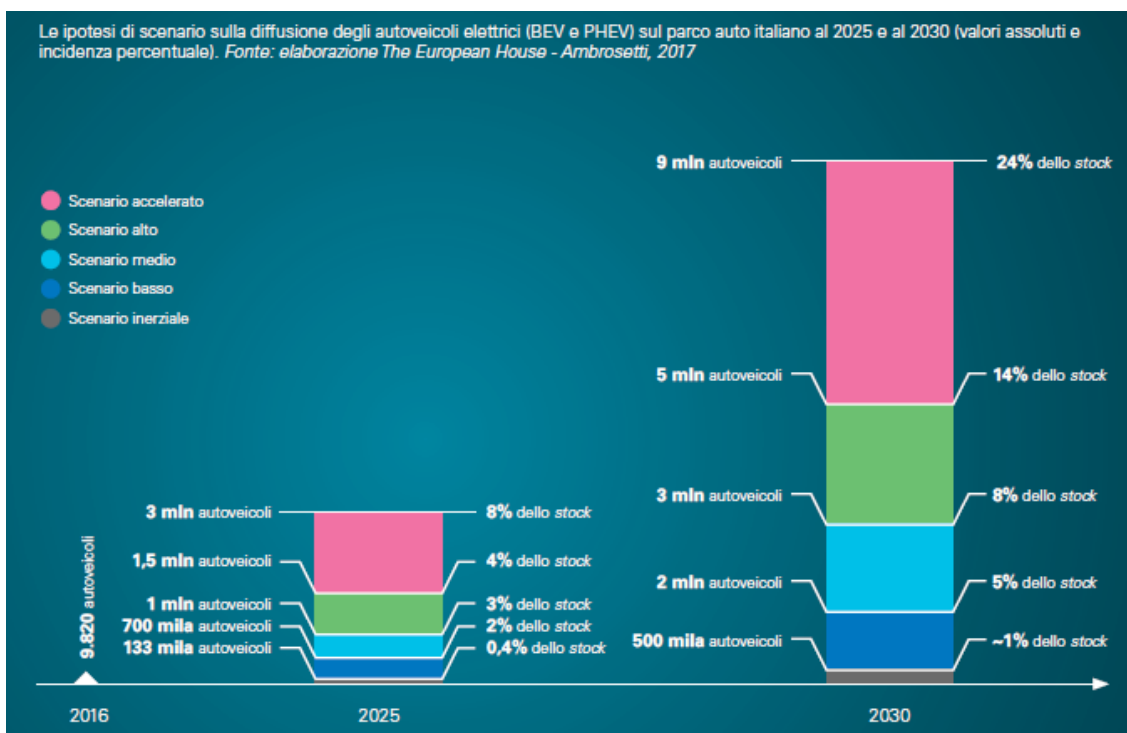


FIGURA 63 – SCENARI DI DIFFUSIONE DI VEICOLI ELETTRICI IN ITALIA (FONTE: E-MOBILITY REVOLUTION GLI IMPATTI SULLE FILIERE INDUSTRIALI E SUL SISTEMA-PAESE: QUALE AGENDA PER L'ITALIA, ENEL, 2017)

5. CONCLUSIONI

A due anni dall'approvazione del PEAR, il primo rapporto di monitoraggio ha esaminato i dati di aggiornamento del bilancio energetico regionale, e lo stato di attuazione delle diverse misure previste dal Piano per il quinquennio 2015-2020.

Il bilancio energetico mostra una flessione dei consumi nell'anno 2014, ed una forte ripresa nell'anno 2015. La crescita dell'anno 2015 parrebbe collegata ad una congiunturale ripresa economica, che però si riflette più che sui consumi del settore industria e terziario su quelli del settore trasporti. La produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili risulta ancora in crescita sul biennio 2014-2015; il trend dovrà tuttavia essere confermato anche nei prossimi anni per raggiungere l'obiettivo 2020 posto nell'ambito del decreto "burden sharing".

Si è rilevato il sostanziale allineamento dello stato di attuazione con quanto previsto dal Piano. Il settore sul quale si è concentrata maggiormente l'azione del Piano è quello civile, ed è anche quello che ha visto l'attivazione delle misure maggiormente rilevanti.

A livello normativo, la regolamentazione sugli edifici ad energia quasi-zero è entrata in vigore nel 2016, con cinque anni di anticipo rispetto al termine previsto dalla norma comunitaria. Nel campo degli impianti termici, si sono attuati gli interventi di recente approvazione al momento dell'approvazione del Piano: in particolare la targatura degli impianti termici, l'inserimento degli impianti a biomassa in CURIT, l'obbligatoria installazione dei contabilizzatori di calore (seppure quest'ultima con tempi più lunghi rispetto a quelli originariamente previsti).

La nuova regolamentazione del settore illuminazione pubblica è stata approvata ad ottobre 2015 (l.r. 31 del 5 ottobre 2015 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e riduzione dell'inquinamento luminoso"); il regolamento attuativo correlato è attualmente in fase di elaborazione.

Nell'ambito dei fondi europei di sviluppo regionale, il 20% delle risorse sono state riservate alla riduzione delle emissioni di carbonio. In questo ambito sono state attivate importanti misure per favorire l'efficientamento dell'edilizia pubblica e delle reti di illuminazione; in fase di attivazione anche una misura per incentivare l'installazione di infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici. Altre importanti linee di intervento sono state attivate con risorse regionali, e dedicate agli impianti di accumulo dell'energia elettrica ed alla ricarica domestica dei veicoli elettrici.

Nel settore industriale, sono proseguite le attività di sostegno alla ricerca avviate nell'ambito del Cluster tecnologico lombardo Energia LE2C, si sono attivate misure di incentivazione per l'esecuzione di diagnosi energetiche.

Si registrano un rilevante avanzamento nella diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, prevalentemente dovuto ad elementi favorevoli di contesto.

Il monitoraggio dà conto anche delle "misure trasversali", che sono comuni al PEAR e ad altri piani di settore: in particolare, le relazioni più forti sono presenti con il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria, il Piano Regionale Gestione Rifiuti ed il Piano di Sviluppo Rurale.

Nel rapporto è stato inserito anche un paragrafo riguardo all'evoluzione del quadro di riferimento programmatico. Il quadro è infatti profondamente mutato, con riflessi diretti sulle politiche di attuazione del PEAR.

Nel quadro delle politiche di lotta ai cambiamenti climatici, la Commissione UE ha definito i propri obiettivi per la riduzione dei consumi energetici e lo sviluppo delle fonti rinnovabili al 2030, e sta ora definendo le direttive per la loro attuazione. Lo stato italiano si prepara, mediante l'attuazione della SEN, a traguardare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello UE.

Regione Lombardia ha assunto un ruolo attivo nel quadro internazionale, sottoscrivendo il "Compact of States and Regions" ed il protocollo "Under2MoU", ed assumendosi con essi importanti impegni di riduzione dei consumi e delle emissioni all'orizzonte temporale del 2030 e del 2050.

Le proiezioni di bilancio sui prossimi anni mostrano una tendenza sostanzialmente in linea con il PEAR al 2020 per tutti settori, ad eccezione dei trasporti. La distanza tra lo scenario tendenziale e gli obiettivi 2030 definiti nell'ambito del Compact necessita di nuove politiche di riduzione dei consumi a rilevante impatto.

In conclusione, a due anni dall'approvazione del PEAR, la politica energetica regionale si muove in un quadro diverso rispetto al passato.

La dimensione degli accordi internazionali è diventata rilevante, ed impone una visione di medio-lungo periodo delle politiche, incompatibile con l'orizzonte temporale normativamente definito per l'attuazione del Piano (un quinquennio).

Nel monitoraggio delle misure di attuazione del Piano e nel monitoraggio degli scenari energetici si evidenzia una forte interdipendenza tra il PEAR e gli altri piani di settore, non solo quelli più tradizionalmente collegati alle componenti ambientali (qualità dell'aria, rifiuti) ma anche quelli di settori economici rilevanti, quali quello dei trasporti.

Si evidenzia infine la necessità di considerare le interrelazioni con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici, il cui impatto risulta crescente nelle politiche di attuazione del piano.