

10. EVOLUZIONE DELLE EMISSIONI NEL TEMPO

10.1. LO SCENARIO BAU

Lo scenario BAU (*Business As Usual*) fornisce una fotografia delle condizioni economiche, sociali ed ambientali che si potrebbero manifestare in futuro qualora il trend evolutivo naturale non fosse influenzato da azioni specifiche e mirate. La visione futura definita come obiettivo del PAES è una conseguenza diretta delle azioni proposte all'interno del Piano su uno scenario BAU ben delineato.

Il PAES si colloca all'interno di un'ampia campagna di Leggi, Direttive, Regolamenti, Azioni adottati su diversi livelli amministrativi e volti a mitigare gli impatti ambientali dannosi legati alle azioni antropiche. Le azioni proposte nel Piano devono armonizzarsi all'intero sistema in modo da generare benefici ulteriori a quelli già previsti dai diversi provvedimenti legislativi in vigore. Lo scenario BAU su cui andranno ad agire le azioni dovrà quindi essere determinato sulla base delle conseguenze future dettate dal panorama legislativo esistente e sulla base di una stima dell'andamento dei consumi energetici legato all'evoluzione economica.

Per individuare le caratteristiche dello scenario tendenziale al 2020 (scenario BAU) su cui calibrare l'intensità delle azioni individuate nel PAES, si sono presi in considerazione i seguenti effetti:

1. Effetto medio degli scenari "Base" e "Sviluppo" elaborati da TERNA (operatore italiano di reti per la trasmissione dell'energia elettrica) nell'ambito dello studio relativo alle previsioni della domanda elettrica per gli anni 2014 -2024.
2. Effetto dello scenario elaborato da Unione Petrolifera Italiana nell'ambito dello studio relativo alle previsioni della domanda petrolifera italiana per gli anni 2013 - 2025.
3. Effetti del rinnovamento del parco veicolare circolante, comprensivi degli effetti legati all'attuazione dei Regolamenti CE n. 443/2009 e n. 510/2011 e.s.m., relativi al parco auto privato.
4. Effetti della Direttiva Europea 2009/28/CE, recepita dal D.lgs. n. 28 del 3 marzo 2011, inerente l'obbligo di sostituire entro il 2020 il 10% del tenore energetico dei combustibili fossili, ad uso trasporti, con biocarburanti.
5. Effetti legati alla futura installazione di nuovi impianti a fonte rinnovabile sul territorio (impianti idroelettrici, eolici, a biomassa). Anche in questo caso si ipotizza una maggior consapevolezza della cittadinanza circa le potenzialità delle fonti rinnovabili.
6. Effetti legati agli interventi di efficienza energetica e/o FER realizzati dalle pubbliche amministrazioni.

Scenario previsionale di TERNA

Nel documento di previsione della domanda di energia elettrica, per il prossimo decennio, TERNA ha analizzato due scenari di evoluzione nazionale:

- 1) scenario **base** ove si intende valorizzato al massimo grado il potenziale di efficienza energetica, ottenuto nell' ipotesi di flessione dell'intensità elettrica con un tasso medio del -0,5% per anno
- 2) scenario **sviluppo** ove si ipotizza per il periodo 2013-2019 un tasso medio annuo di sviluppo dell'intensità elettrica pari a +0,5% e nel secondo semiperiodo, dal 2019 al 2024 un tasso di crescita del +1,7%

Nel grafico seguente sono rappresentati i due scenari elaborati da TERNA posti a confronto con la previsione del PIL (prodotto interno lordo) stimato da Prometeia (aggiornato ad ottobre 2014).

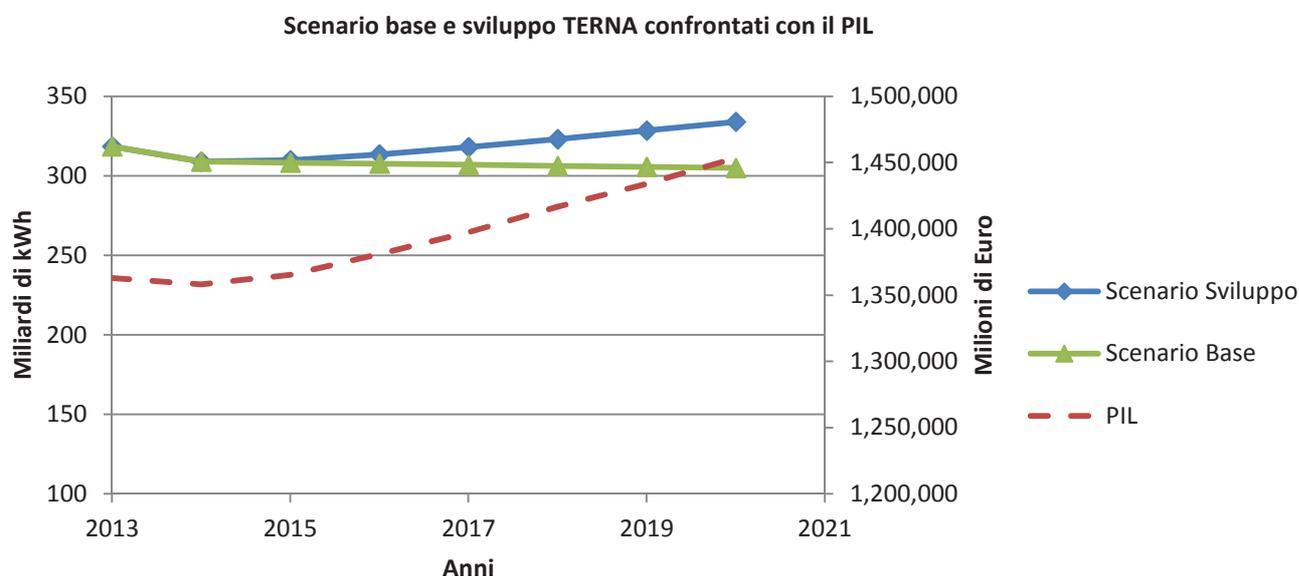


Grafico 39 Scenario base e sviluppo TERNA per la domanda di energia elettrica dal 2013 al 2020

TERNA analizza la domanda di energia elettrica anche per aree geografiche e settori di attività. La regione Emilia Romagna appartiene al gruppo del nord per il quale sono previsti gli scenari riassunti nella tabella seguente.

Area Geografica	2013	2019	2024
Nord (Base)	176	167,6	164,8
Nord (Sviluppo)	176	180,1	194,5

Tabella 5 Previsione della domanda di energia elettrica nell'area nord – Scenario Base e Sviluppo (TWh)

Settore	2013	2019	2024
Agricoltura (Base)	5,7	5	5
Agricoltura (Sviluppo)	5,7	5,8	5,9
Industria (Base)	124,9	103	101,4
Industria (Sviluppo)	124,9	113,7	123,1
Terziario (Base)	99,8	103,8	102,5
Terziario (Sviluppo)	99,8	114,3	122,9
Residenziale (Base)	67	73,8	73,5
Residenziale (Sviluppo)	67	73,8	81,1

Tabella 6 Previsione della domanda di energia elettrica suddivisa per settore – Scenario Base e Sviluppo (TWh)

La stima della domanda futura di energia elettrica nel territorio del Circondario Imolese, al 2020, suddivisa per settori, si è determinata mediante il calcolo dei tassi annui di crescita desunti dalla previsione settoriale di TERNA adeguata all'area geografica del nord. In pratica il dato settoriale di TERNA fa riferimento all'anno 2019 e all'anno 2024 per cui tramite un'interpolazione lineare tra i due periodi è stato possibile ricavare il valore della domanda elettrica al 2020. Dai valori così determinati e adeguati all'area geografica del nord è stato possibile ricavare l'andamento dei tassi di crescita della domanda elettrica sia per lo scenario base che per lo scenario sviluppo. I relativi andamenti sono riportati nei grafici seguenti.

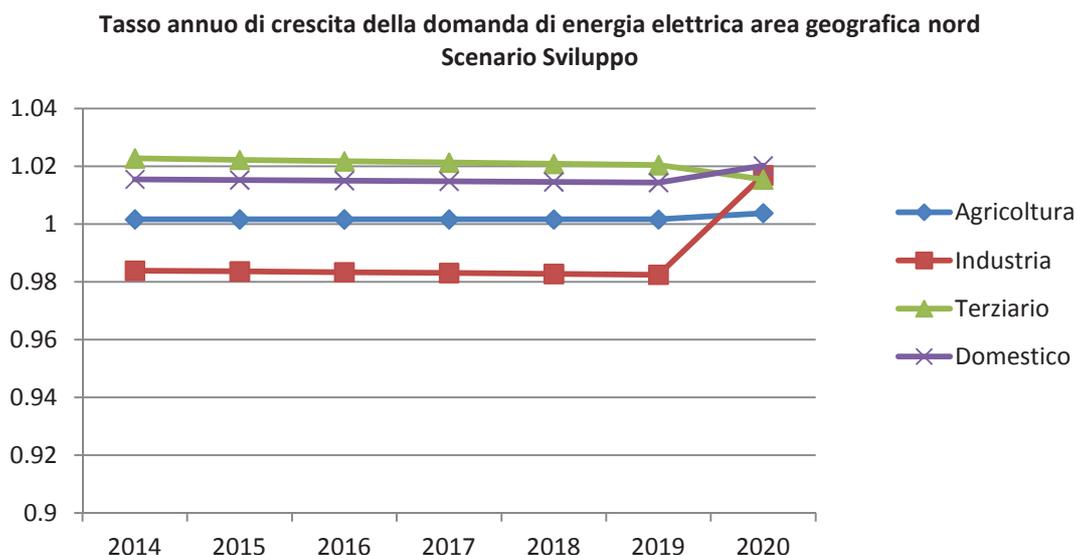


Grafico 40 Tasso annuo di crescita della domanda di energia elettrica area geografica nord - Scenario Sviluppo

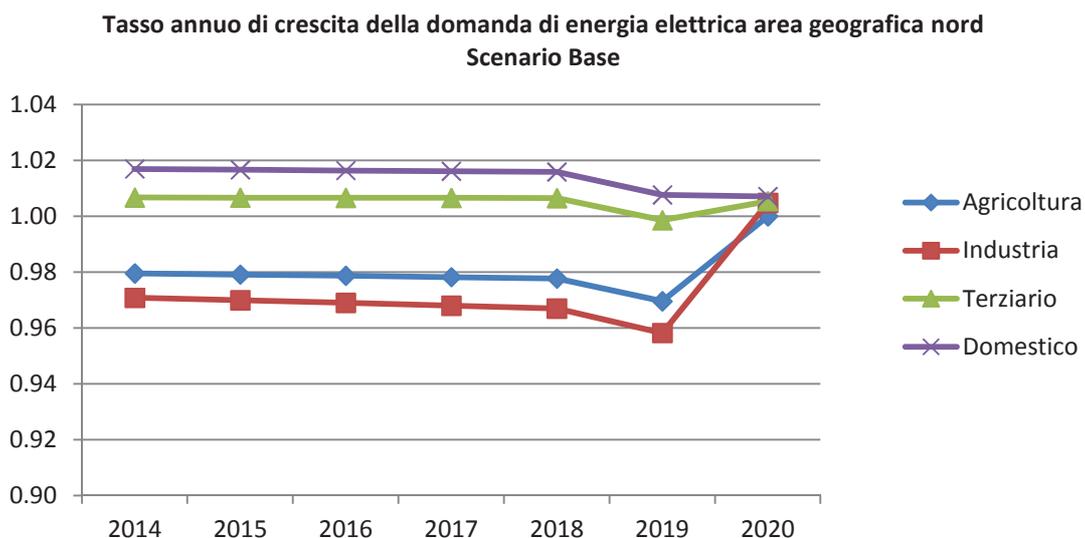


Grafico 41 Tasso annuo di crescita della domanda di energia elettrica area geografica nord - Scenario Base

Ai consumi reali di energia elettrica, relativi al 2013, di ogni settore del territorio del NCI, sono stati applicati i tassi annui di crescita della domanda di energia elettrica, così come calcolati in precedenza, al fine di determinare la previsione, al 2020, dei consumi del Circondario Imolese e di conseguenza la previsione delle emissioni di CO₂eq. Le varie previsioni, suddivise per settore, verranno riportate nei successivi paragrafi del BAU.

Il fattore di emissione dell'energia elettrica

Nelle valutazioni di previsione delle emissioni di CO₂eq derivanti dal consumo di energia elettrica è importante considerare la variazione del fattore di emissione relativo (tCO₂eq/MWh). Il fattore di emissione dell'energia elettrica è strettamente legato al modo con cui viene prodotta l'energia, con combustibili fossili (in Emilia Romagna nel 2013 solo gas naturale) o tramite l'uso di fonti rinnovabili (eolica, solare, idroelettrica, geotermica e biomassa). Arpa ER e la Regione ER hanno messo a disposizione per la redazione del PAES alcuni dati e strumenti di lavoro tra cui il foglio di calcolo delle emissioni "IPSI" v3.7 nel quale è riportato l'andamento del fattore di emissione medio annuale dell'energia elettrica per l'intero territorio italiano e per il territorio della RER (che in questo PAES coincide con quello del NCI). Nel grafico che rappresenta l'andamento del suddetto fattore si nota che per il territorio italiano, a partire dal 2005e fino al 2011, il valore è andato in continua diminuzione. Per l'Emilia Romagna è avvenuto l'esatto contrario dal 2005 al 2010 il fattore è costantemente aumentato fino a convergere verso il valori nazionali. Per gli anni successivi al 2010 (tratteggiato nel grafico) IPSI calcola le emissioni dovute all'energia elettrica secondo il fattore di emissione calcolato da Arpa ER pari a 0,382 tCO₂eq/MWh (anno di riferimento 2010).

Fattore di emissione medio annuale dell'elettricità (tCO₂e/MWh)

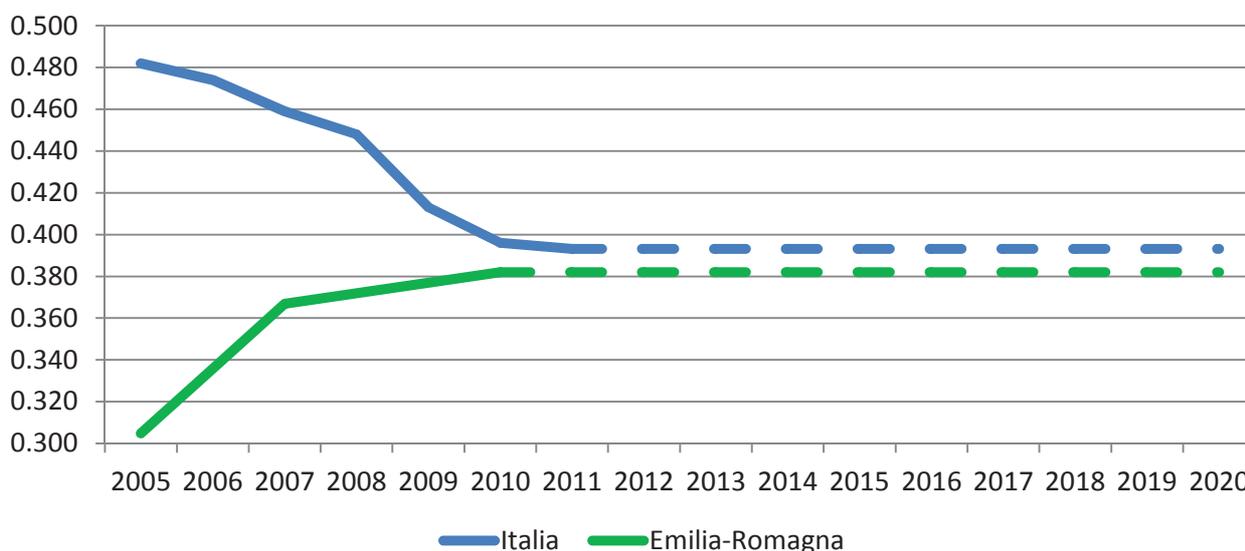


Grafico 42 Fattore di emissione medio annuale dell'elettricità (tCO₂e/MWh) Fonte: Regione Emilia Romagna

In Emilia Romagna nel 2005 le centrali termoelettriche alimentate a gas naturale hanno prodotto circa il 95% di tutta l'energia elettrica della regione, mentre la restante parte è stata generata dagli impianti FER (prevalentemente idroelettrico). Nel 2013 le centrali termoelettriche hanno generato circa l'83% di tutta l'energia elettrica prodotta in regione, mentre circa il 10% da solare fotovoltaico, circa 6% da idroelettrico e il restante da eolico. In entrambe i periodi il territorio regionale ha dovuto "importare" da altre regioni limitrofe la quota di energia elettrica necessaria per coprire i consumi richiesti. E' evidente che la politica di incremento delle fonti rinnovabili ha generato risultati importanti dal 2005 al 2013 e quindi come è possibile che il fattore di emissione dell'energia elettrica sia aumentato anziché diminuito?

A tal proposito si è analizzato il caso della centrale termoelettrica La Casella di Castel San Giovanni (PC), dotata di una potenza lorda complessiva di 1.484 MW (l'impianto più importante della regione, nel 2005 ha prodotto il 25% dell'energia in ER), confrontando i valori del loro fattore di emissione di CO₂ con la produzione netta di energia elettrica. Dal confronto si evidenzia che al diminuire della produzione netta di energia elettrica il fattore di emissione aumenta. Questa considerazione potrebbe giustificare in parte il motivo per cui, nonostante le FER aumentino e la produzione da termoelettrico diminuisca, il fattore emissivo in ER aumenti.

In questo studio si assume che fino al 2020 il fattore di emissione di CO₂eq per il NCI sia pari a 0,382 tCO₂eq/MWh.

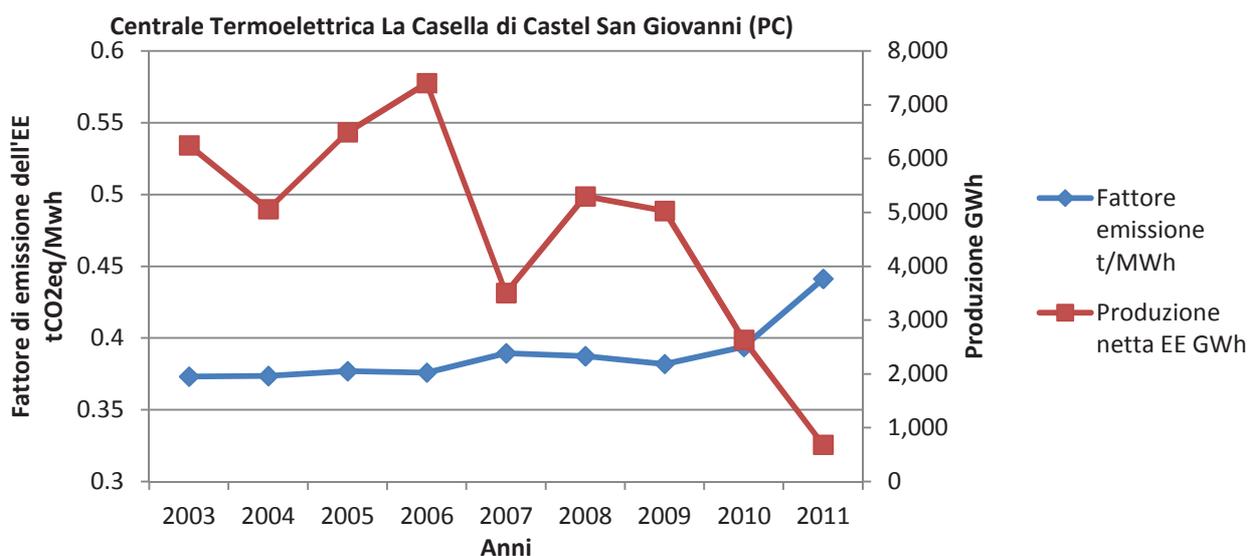


Grafico 43 Andamento del fattore di emissione e produzione di energia elettrica della centrale La Casella.
Fonte: Dichiarazioni ambientali Enel

Scenario previsionale di Unione petrolifera italiana (UP)

Nel marzo 2013 l'Unione Petrolifera ha pubblicato un rapporto denominato "Previsione di domanda energetica e petrolifera italiana nel periodo 2013-2025". Da questo documento è possibile ricavare l'andamento previsionale nazionale, al 2020, del consumo di gas naturale per il settore civile e industriale e di conseguenza i relativi tassi annui di crescita, dal 2014 al 2020. Le ipotesi assunte da UP per le previsioni sono:

- Tasso di crescita del PIL nel periodo 2015-2020 pari a 1% annuo in analogia a quanto indicato da Prometeia nello studio di TERNA;
- Incremento del consumo di gas naturale dovuto ad una moderata ripresa economica del settore industriale;
- Incremento dell'efficienza energetica del settore industriale (efficienza di processo) e del settore civile (efficienza edifici)

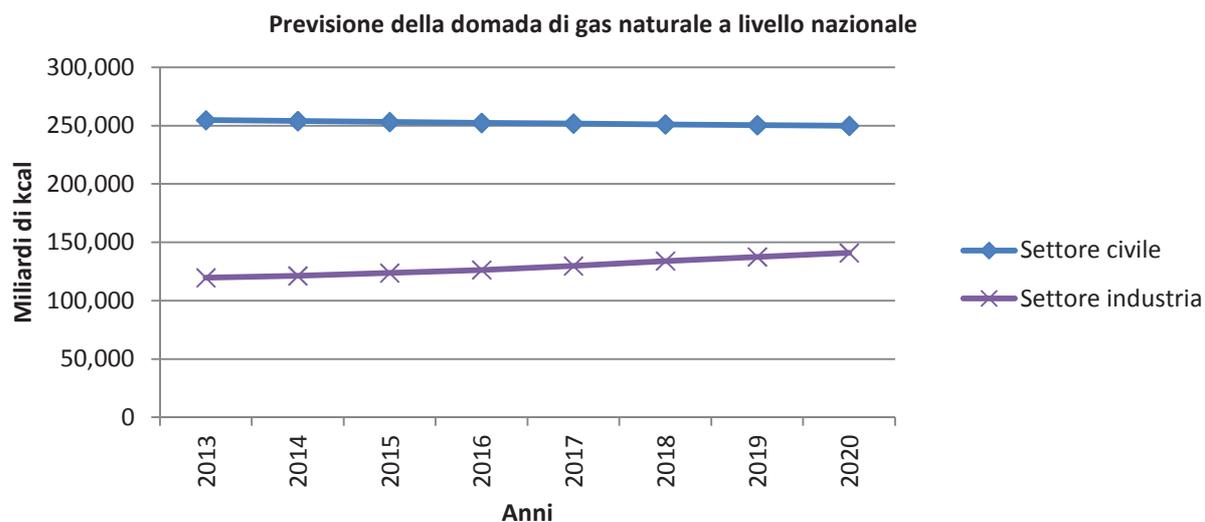


Grafico 44 Previsione della domanda di gas naturale a livello nazionale – Fonte: UP Elaborazioni: Alba Progetti

Analogamente a quanto illustrato per i consumi di energia elettrica (paragrafo precedente) si è proceduto a stimare l'evoluzione della domanda di gas naturale per il territorio del NCI in base ai tassi di crescita ricavati dalle stime di UP e le relative emissioni climalteranti. Nei successivi paragrafi del BAU, per ogni settore, verrà illustrato l'andamento dei consumi di gas naturale e delle relative emissioni di CO₂eq per il periodo 2014-2020 e relative al Circondario Imolese.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo al settore residenziale (BAU.1)

Per valutare i probabili effetti futuri delle emissioni climalteranti del settore residenziale si è deciso di analizzare lo scenario previsionale di Terna per la domanda di energia elettrica, lo scenario previsionale dell'Unione petrolifera italiana (UP) per la domanda di gas naturale e l'evoluzione del meccanismo delle detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica.

Dall'analisi degli scenari previsionali di TERNIA, precedentemente illustrati, si è stimata la domanda di energia elettrica del settore residenziale per il territorio del NCI e le relative emissioni di anidride carbonica. Si è assunto di considerare un unico scenario di previsione determinato come media degli scenari base e sviluppo indicati da TERNIA. Nei grafici seguenti si riportano i risultati delle elaborazioni.

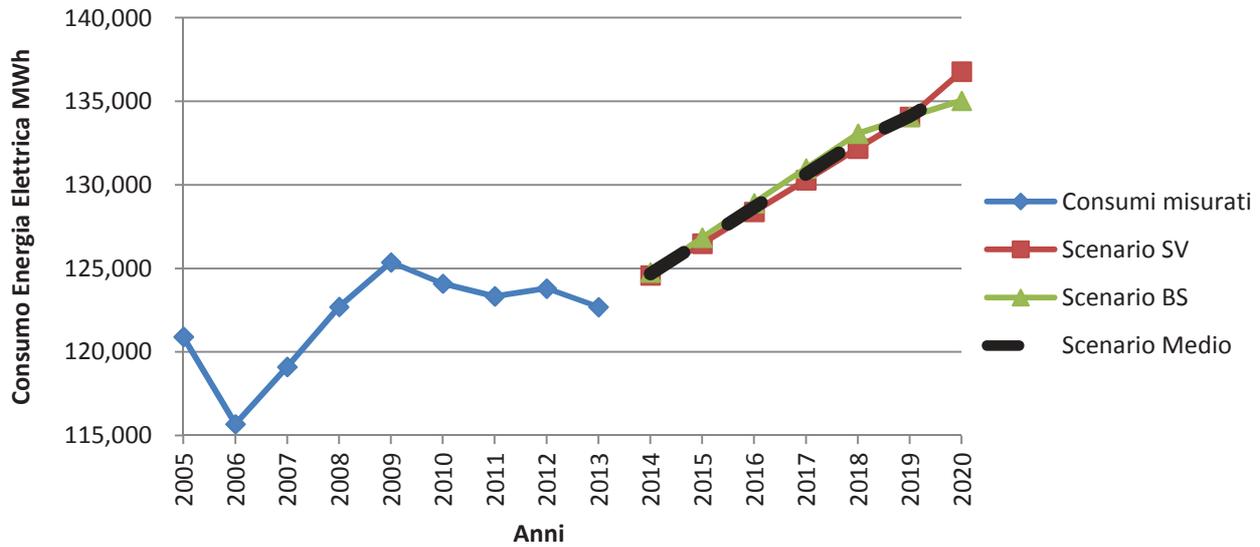


Grafico 45 Scenario di previsione della domanda di Energia Elettrica per il NCI Settore Residenziale

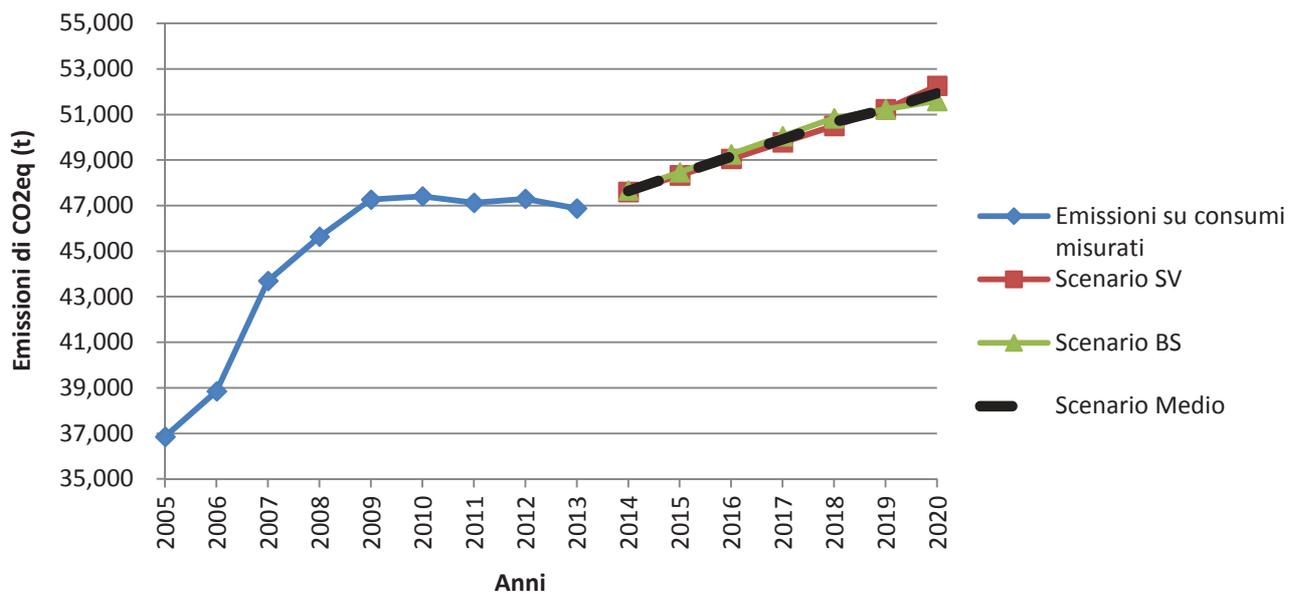


Grafico 46 Scenario di previsione delle emissioni di CO₂eq dovute all'energia elettrica per il NCI Settore Residenziale

Le stime effettuate conducono ad ipotizzare un incremento del consumo di energia elettrica per il settore residenziale del NCI passando da circa 123.000 MWh del 2013 a circa 136.000 MWh al 2020 con un'incremento di circa il 10,8%. Le emissioni di CO₂eq, calcolate con un fattore di emissione dell'energia elettrica costante (dal 2013 al 2020) pari a 0,382030268 tCO₂eq/MWh, si stima che passeranno da circa 47.000 t del 2013 a circa

52.000 t nel 2020, con lo stesso incremento percentuale dei consumi e variazione pari a circa **5.000 t**.

Dall'analisi dello scenario previsionale di UP, precedentemente illustrato, si è stimata l'evoluzione delle emissioni di CO₂eq per il territorio del NCI dovute al consumo di gas naturale nel settore residenziale (Riscaldamento, Produzione di acqua calda sanitaria e cottura cibi). I risultati sono riportati nel grafico seguente.

Scenario di previsione della domanda di Gas naturale per il NCI - Settore Residenziale

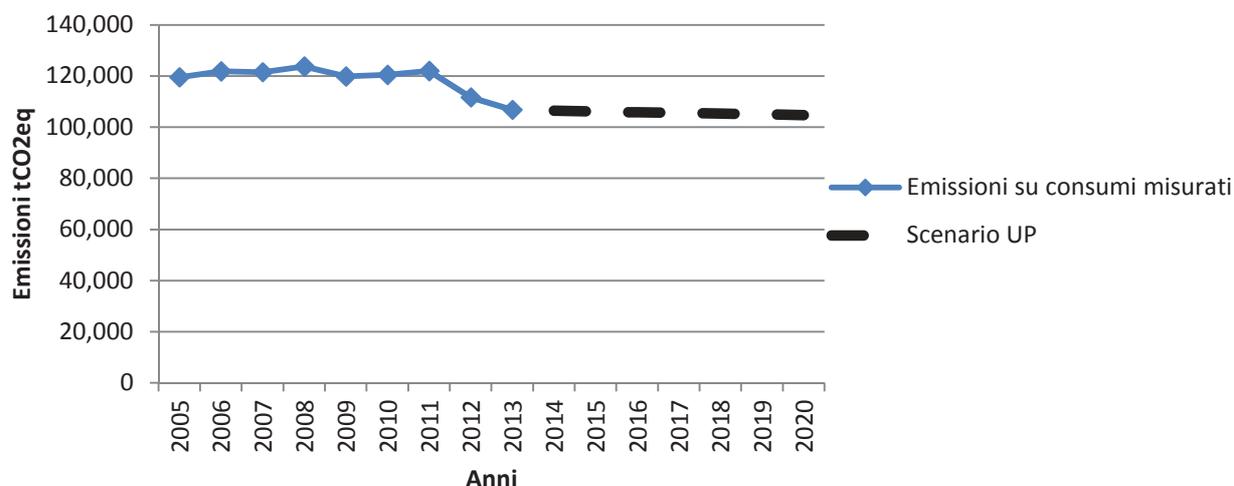


Grafico 47 Scenario di previsione della domanda di Gas naturale per il NCI - Settore Residenziale

Le emissioni di CO₂eq dovute al consumo di gas naturale, calcolate utilizzando il fattore di emissione riportato in IPSI v3.7, si stima che passeranno da circa 106.000 t del 2013 a circa 104.000 t nel 2020 con una riduzione di circa 2.000 t equivalente a – 1,9%.

Le detrazioni fiscali del 55% (65%) per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.

La legge 27 dicembre 2006 n. 296, integrata e modificata da provvedimenti normativi successivi, ha disposto la possibilità di ottenere detrazioni fiscali del 55% della spesa sostenuta per la realizzazione di interventi di risparmio energetico nel patrimonio immobiliare nazionale esistente. La detrazione del 55% è stata successivamente elevata

al 65% per le spese ammissibili sostenute a partire dal 06 giugno 2013 fino al 31 dicembre 2015 (salvo eventuali proroghe).

L'agevolazione consiste in una detrazione dall'imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) ovvero dall'imposta sul reddito delle società (IRES) in ragione delle spese sostenute per interventi di riqualificazione energetica.

Annualmente, dal 2007 al 2012, ENEA elabora una valutazione sinottica dei risultati ottenuti, con lo scopo di permettere una lettura in chiave tecnico-economica degli indicatori maggiormente significativi. Le valutazioni di ENEA si articolano sia a livello nazionale che a livello regionale, pertanto è stato possibile analizzare la situazione dell' Emilia Romagna e la situazione del Nuovo Circondario Imolese attraverso un'opportuna parametrizzazione dei dati.

Dal rapporto ENEA, per la regione ER, risulta che le domande di detrazione fiscale del 55% riguardano per il 94% gli edifici residenziali pertanto si è deciso di assumere, ai fini del presente studio, che tale agevolazione riguarda esclusivamente il comparto edifici destinati ad uso abitativo. Tale assunzione si assume valida anche il territorio del NCI.

La valutazione di ENEA prende in esame i seguenti interventi di riqualificazione energetica:

- a) Strutture opache verticali (es. cappotto coibentante);
- b) Solare termico;
- c) Impianti geotermici;
- d) Strutture opache orizzontali (es. isolamento solai);
- e) Caldaie a condensazione;
- f) Caldaie a biomassa;
- g) Infissi;
- h) Pompe di calore.

I dati pubblicati da ENEA ci consentono di valutare nel periodo 2010-2012 quali e quanti interventi siano stati dichiarati annualmente per l'ottenimento della detrazione fiscale in Emilia Romagna e quali interventi abbiano generato il maggior risparmio di energia annuale. Dai grafici si nota che la sostituzione degli infissi esterni (21.770 domande annue presentate pari a circa 270.000 m² di serramenti sostituiti all'anno) e la sostituzione del generatore di calore con caldaia a condensazione (9.680 domande annue presentate) siano

stati gli interventi più numerosi. Gli stessi interventi sono anche quelli che hanno generato un risparmio energetico (dichiarato in fase di domanda della detrazione) maggiore; la sostituzione delle caldaie ha prodotto un risparmio di energia termica di circa 79.063 MWh all'anno e la sostituzione degli infissi circa 63.933 MWh all'anno.

Per stimare al 2013 quale sia stato l'effetto di riduzione dei consumi dovuto agli interventi oggetto delle detrazioni fiscali del 55% (65%) e il loro numero sul territorio del NCI si è proceduto alla parametrizzazione dei dati regionali raccolti da ENEA attraverso un fattore di riduzione f_D calcolato come rapporto tra le abitazioni occupate nel circondario imolese e quelle occupate in regione (dati Istat censimento 2011).

$$f_D = \frac{48.747}{1.866.323} = 0,026$$

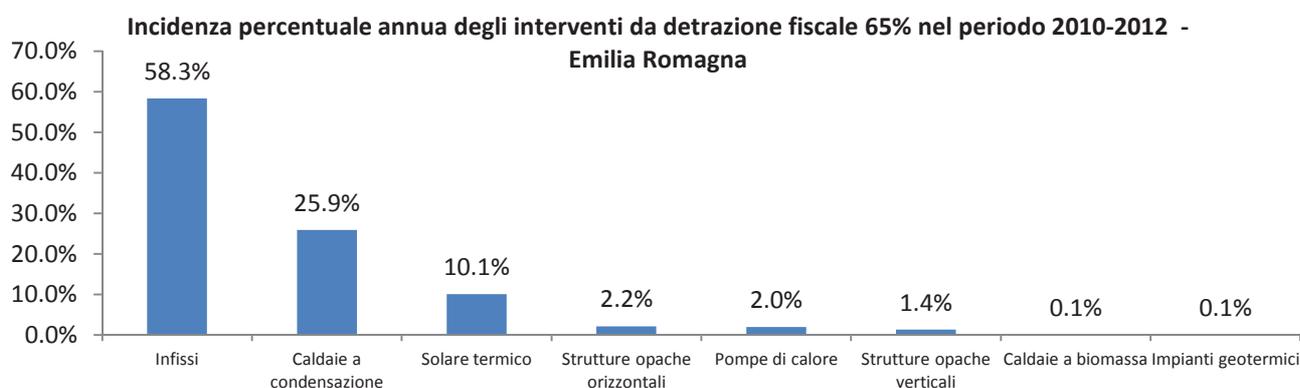


Grafico 48 Incidenza percentuale annua degli interventi da detrazione fiscale del 65% nel periodo 2010-2012 nella regione Emilia Romagna. Fonte ENEA Elaborazioni: Alba Progetti

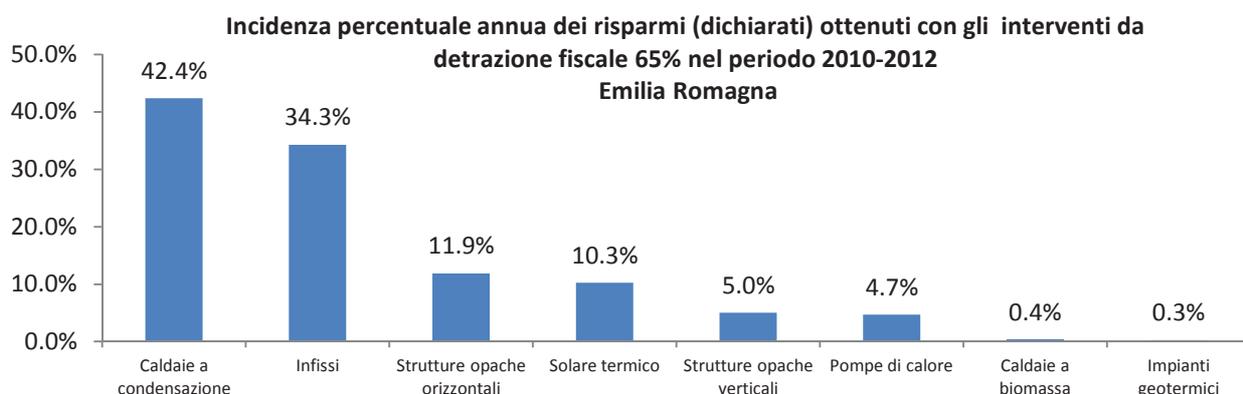


Grafico 49 Incidenza percentuale annua dei risparmi (dichiarati) ottenuti con gli interventi da detrazione fiscale 65% nel periodo 2010-2012 Emilia Romagna. Fonte ENEA Elaborazioni Alba Progetti

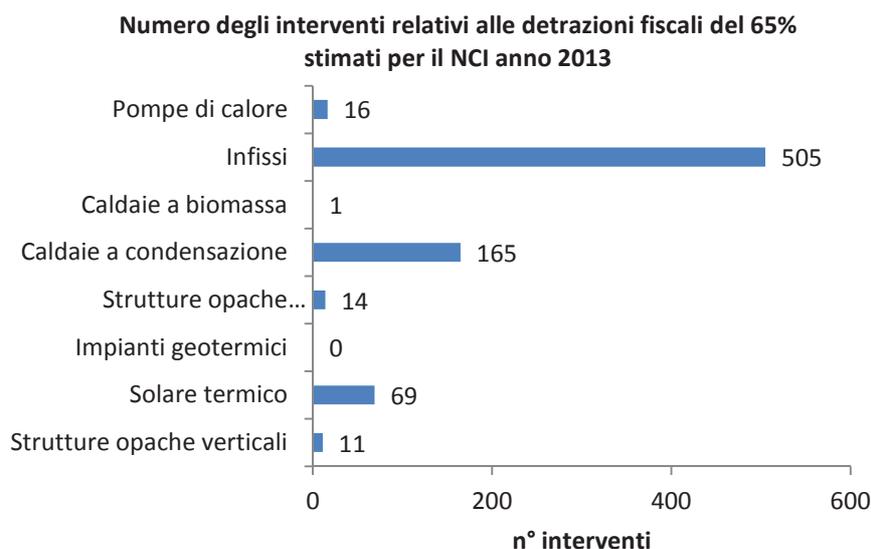


Grafico 50 Numero degli interventi relativi alle detrazioni fiscali del 65% stimati per il NCI anno 2013

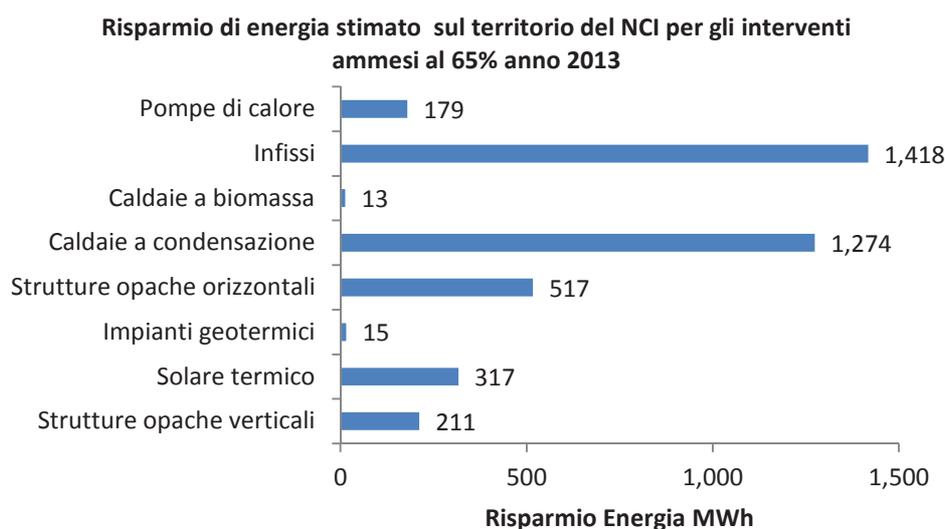


Grafico 51 Risparmio di energia stimato sul territorio del NCI per gli interventi ammessi al 65% anno 2013

La procedura di parametrizzazione porta a stimare una riduzione di CO₂eq nel 2013 per il NCI pari a circa 780 t.

Come accennato in precedenza le detrazioni fiscali del 65% saranno applicate sulle spese di riqualificazione energetica degli edifici sostenute entro il 31/12/2015 (salvo eventuali proroghe, come già avvenuto negli scorsi anni). Successivamente a partire dal 1 gennaio

2016 il beneficio sarà del 36%. La strategia energetica nazionale 2013 (SEN) attribuisce alle detrazioni fiscali un ruolo determinante per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica stabiliti dall'UE. Pertanto si potrebbe immaginare che il beneficio del 65% rimanga tale almeno fino al 2020.

ENEA nel documento "SCENARI E STRATEGIE Verso un'Italia low carbon: sistema energetico, occupazione e investimenti (2013)" allineandosi alla visione della SEN 2013 illustra uno scenario crescente degli investimenti economici, dal 2012 al 2020, per la riqualificazione energetica e la valorizzazione del patrimonio edilizio.

Ai fini del presente studio dovremo stimare l'effetto al 2020 delle detrazioni fiscali relative alla riqualificazione energetica sulle emissioni di CO₂ del settore residenziale del NCI, non conoscendo l'evoluzione a lungo termine del beneficio. Nell'ipotesi delineata da ENEA, con continui e crescenti investimenti spalleggiati dalla detrazione fiscale del 65%, si potrebbe ottenere al 2020, nel territorio del NCI, un risparmio di CO₂eq, per il settore residenziale, pari a circa 7.700 t. Nel PAEE 2014 (piano d'azione italiano per l'efficienza energetica) si stima che per raggiungere gli obiettivi dell'art. 7 della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

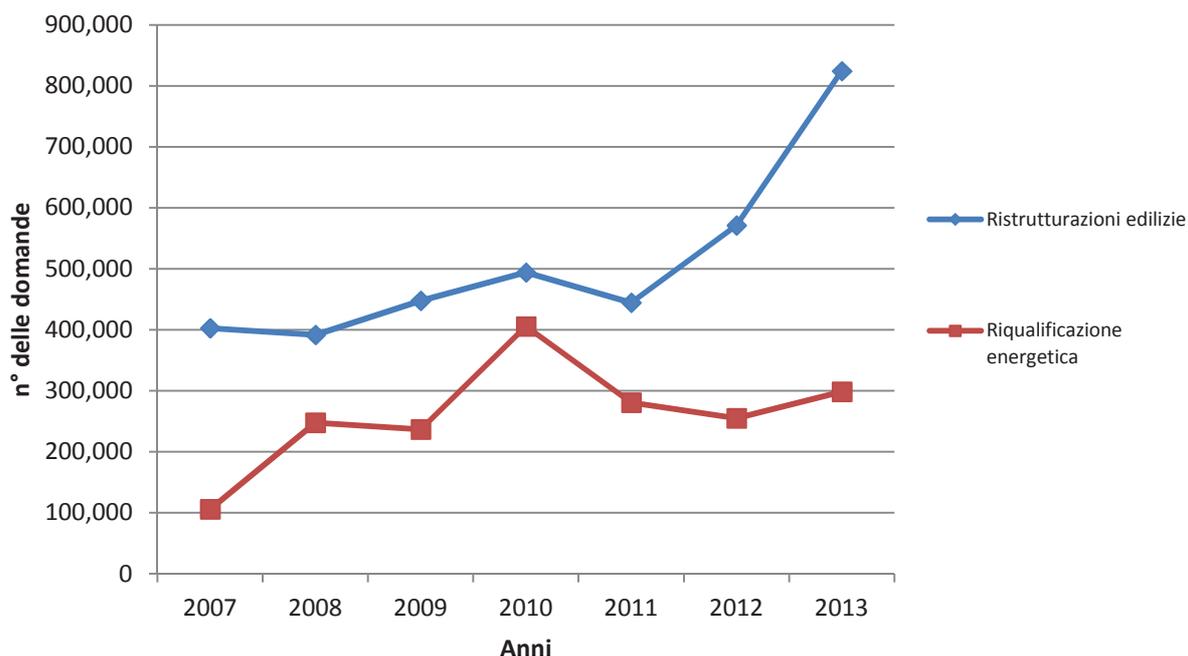


Grafico 52 Andamento delle domande di detrazione fiscale per ristrutturazione edilizia e riqualificazione energetica. Fonte: CRESME

Da non trascurare sono anche gli effetti di riduzione delle emissioni generati dagli interventi di ristrutturazione edilizia sostenuti dalla detrazione fiscale del 50% (aliquota del 50% fino al 31/12/2015 salvo proroghe) . Infatti da una ricerca CRESME si nota che il numero delle domande relative alla detrazione fiscale per ristrutturazione edilizia, in Italia nel 2013, è stato pari a circa 4 volte il numero delle domande per la detrazione fiscale per riqualificazione energetica. Le detrazioni fiscali relative alle ristrutturazioni edilizie comprendono anche interventi di riqualificazione ed efficienza energetica oltre all'installazione di impianti fotovoltaici. Inoltre l'accesso alla detrazione del 50% è semplificato rispetto a quello del 65%. Infatti quest'ultimo prevede il coinvolgimento di un tecnico abilitato per la predisposizione della richiesta del beneficio e maggiori limiti prestazionali degli interventi rispetto alla normativa regionale. Tali elementi ci consentono di ipotizzare che alcuni soggetti privati, per i lavori di riqualificazione energetica, abbiano optato per il 50% anziché per il 65%. Pertanto il contributo al 2020 delle detrazioni fiscali del 50% potrebbe generare gli stessi risultati illustrati per il 65% (-7.700 t di CO₂eq al 2020). Quindi gli interventi sostenuti dalle detrazioni fiscali potrebbero generare al 2020 un risparmio totale di 15.400 t.

Per confronto, la previsione UP applicata al NCI stimava al 2020 una riduzione della CO₂eq pari a circa 2.000 t, equivalente al risultato di decarbonizzazione di circa 2,5 anni simili al 2013 (780 t x 2,5 anni =1.950 t). Vale a dire che a metà del 2016 gli effetti positivi ambientali generati dalle detrazioni fiscali del 65% si annullerebbero.

In base alle suddette considerazioni e all'inflessione del mercato delle nuove costruzioni residenziali (nel NCI sono stati oggetto di certificazione energetica, nel 2009, circa 43.000 m² di nuova superficie utile residenziale (nuove costruzioni); mentre nel 2013 si è passati a circa 12.000 m² con una diminuzione del 71%, vedere grafico seguente) si stima che la riduzione di CO₂eq al 2020, per il settore residenziale nel NCI sarà pari a **8.700 t**, media dei due valori calcolati con il criterio "UP" e il criterio "detrazioni fiscali 65% + 50%".

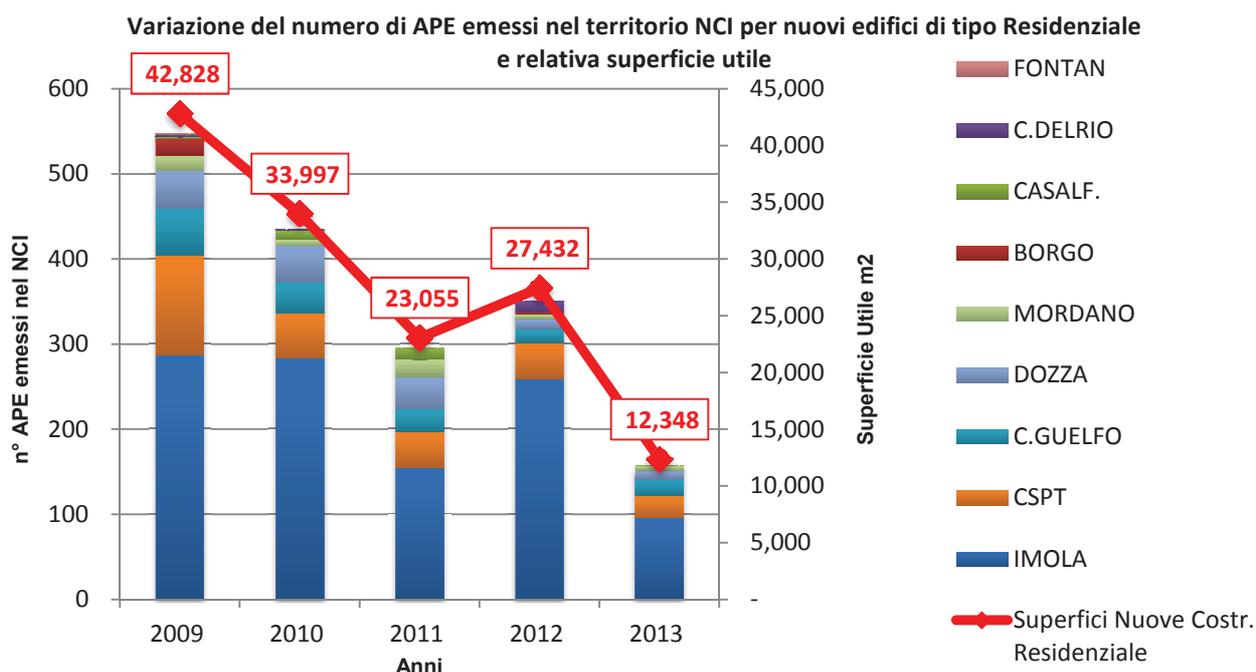


Grafico 53 *Variatione del numero di APE emessi nel territorio NCI per nuovi edifici di tipo Residenziale e relativa superficie utile. Fonte: Sace RER*

Riepilogando, la variazione delle emissioni di CO₂eq che potrebbero generarsi al 2020 rispetto al 2013, senza ulteriori azioni, per il settore residenziale, ammontano a + 5.000 t

dovute al consumo elettrico e – 8.700 t dovute al consumo di gas naturale con un totale di -3.700 t.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo al settore terziario (BAU.2)

Per valutare i probabili effetti futuri delle emissioni climalteranti del settore terziario si è deciso di analizzare, come per il settore residenziale, lo scenario previsionale di Terna per la domanda di energia elettrica e lo scenario previsionale dell' Unione petrolifera italiana (UP) per la domanda di gas naturale.

Dall'analisi degli scenari previsionali di TERNA, precedentemente illustrati, si è stimata la domanda di energia elettrica del settore terziario per il territorio del NCI e le relative emissioni di anidride carbonica. Si è assunto di considerare un unico scenario di previsione determinato come media degli scenari base e sviluppo indicati da TERNA. Nei grafici seguenti si riportano i risultati delle elaborazioni.

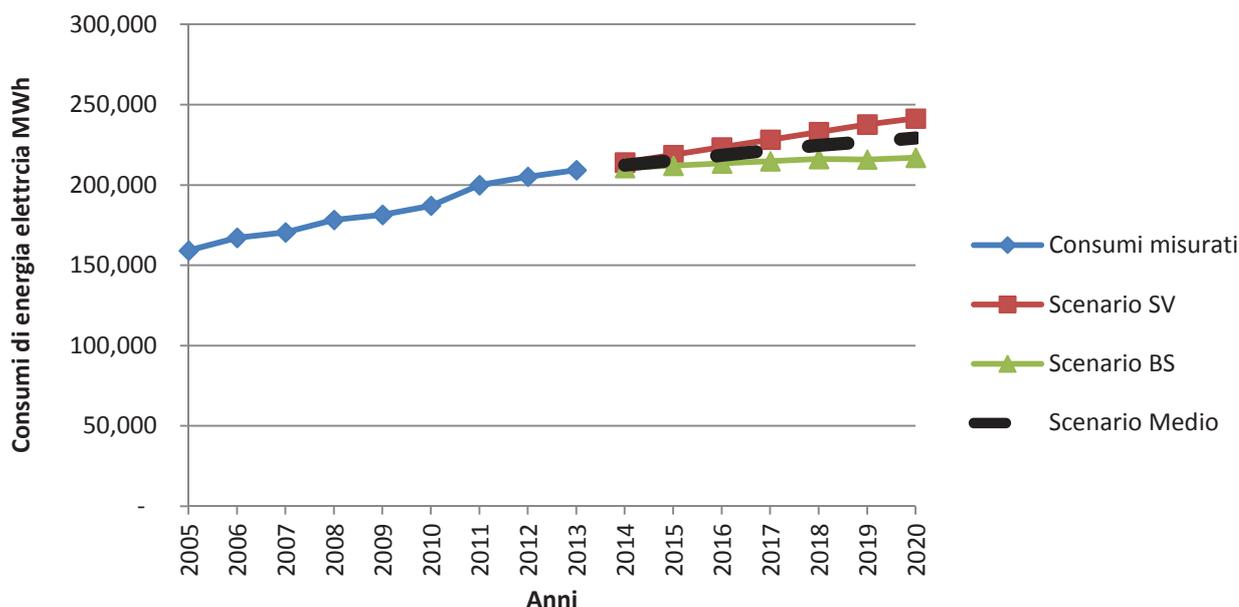


Grafico 54 Scenario di previsione della domanda di Energia Elettrica per il NCI Settore Terziario

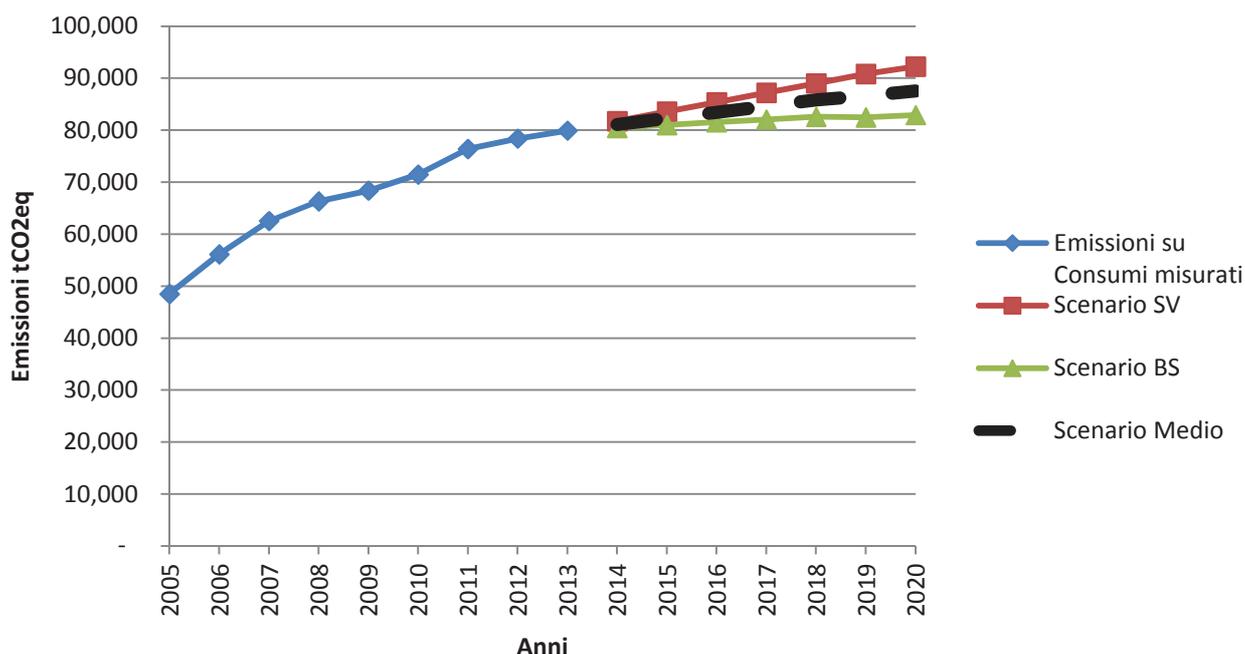


Grafico 55 Scenario di previsione delle emissioni di CO2eq dovute all'energia elettrica per il NCI Settore Terziario

Le stime effettuate conducono ad ipotizzare un incremento del consumo di energia elettrica per il settore terziario del NCI passando da circa 210.000 MWh del 2013 a circa 230.000 MWh al 2020 con un'incremento di circa il 9,6%. Le emissioni di CO₂eq, calcolate con un fattore di emissione dell'energia elettrica costante (dal 2013 al 2020) pari a 0,382030268 tCO₂eq/MWh, si stima che passeranno da circa 80.000 t del 2013 a circa

87.500 t nel 2020, con lo stesso incremento percentuale dei consumi e variazione pari a circa **7.500 t**.

Dall'analisi dello scenario previsionale di UP, precedentemente illustrato, si è stimata l'evoluzione delle emissioni di CO₂eq per il territorio del NCI dovute al consumo di gas naturale nel settore terziario (Riscaldamento, Produzione di acqua calda sanitaria, cottura cibi e uso tecnologico). I risultati sono riportati nel grafico seguente.

Scenario di previsione della domanda di gas naturale per il NCI -Settore Terziario

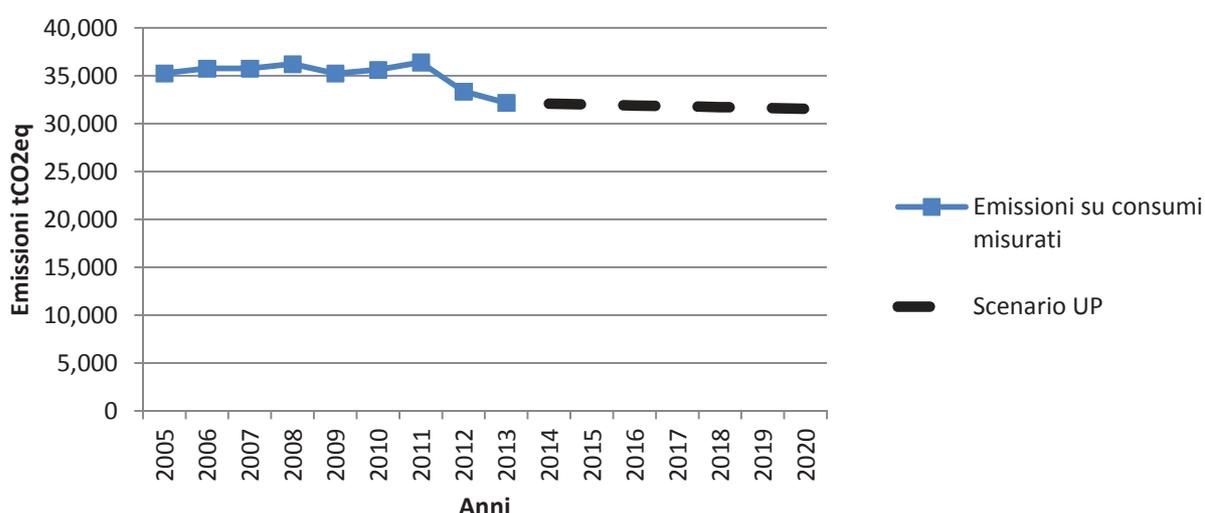


Grafico 56 Scenario di previsione della domanda di Gas naturale per il NCI - Settore Terziario

Le emissioni di CO₂eq dovute al consumo di gas naturale, calcolate utilizzando il fattore di emissione riportato in IPSI v3.7, si stima che passeranno da circa 32.100 t del 2013 a circa 31.500 t nel 2020 con una riduzione di circa 600 t equivalente a – 1,9%.

Riepilogando, la variazione delle emissioni di CO₂eq che potrebbero generarsi al 2020 rispetto al 2013, senza ulteriori azioni, per il settore terziario, ammontano a + 7.500 t dovute al consumo elettrico e – 600 t dovute al consumo di gas naturale con un totale di +6.900 t.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo al settore industriale (BAU.3)

Per valutare i probabili effetti futuri delle emissioni climalteranti del settore industriale si è deciso di analizzare lo scenario previsionale di Terna per la domanda di energia elettrica e lo scenario previsionale dell' Unione petrolifera italiana (UP) per la domanda di gas naturale.

Dall'analisi degli scenari previsionali di TERNA, precedentemente illustrati, si è stimata la domanda di energia elettrica del settore industriale per il territorio del NCI e le relative emissioni di anidride carbonica. Si è assunto di considerare un unico scenario di previsione determinato come media degli scenari base e sviluppo indicati da TERNA. Nei grafici seguenti si riportano i risultati delle elaborazioni.

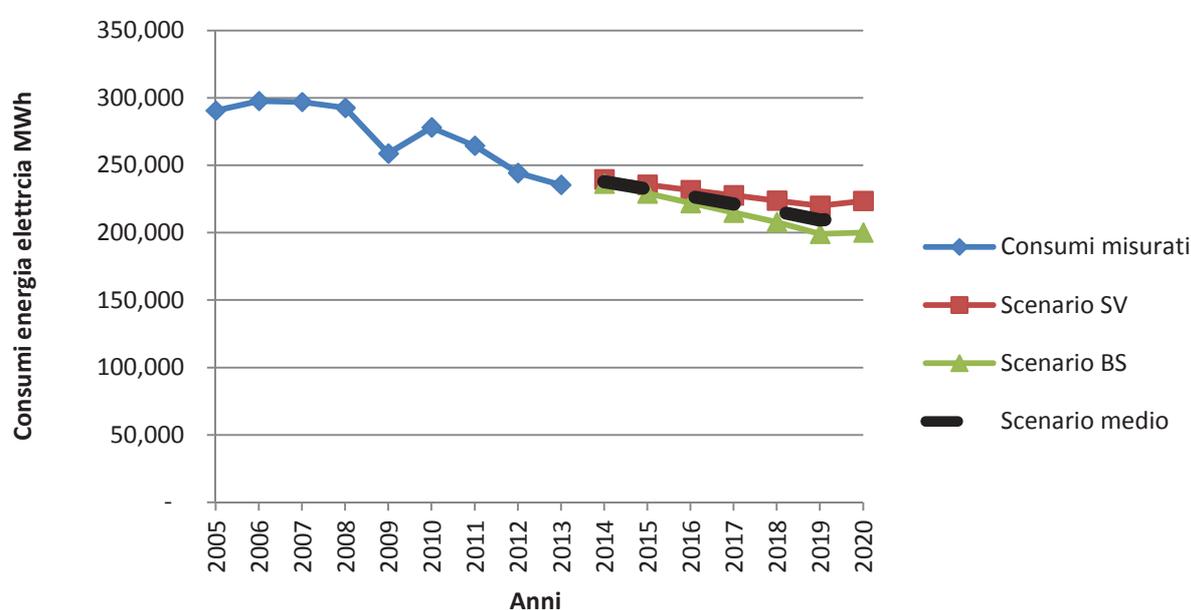


Grafico 57 Scenario di previsione della domanda di Energia Elettrica per il NCI Settore Industria

Le stime effettuate conducono ad ipotizzare un incremento del consumo di energia elettrica per il settore industriale del NCI passando da circa 235.400 MWh del 2013 a circa 211.800 MWh al 2020 con un decremento di circa il 10,0%. Le emissioni di CO₂eq, calcolate con un fattore di emissione dell'energia elettrica costante (dal 2013 al 2020) pari a 0,382030268 tCO₂eq/MWh, si stima che passeranno da circa 90.000 t del 2013 a circa 80.900 t nel 2020, con lo stesso decremento percentuale dei consumi e variazione pari a circa **9.000 t**.

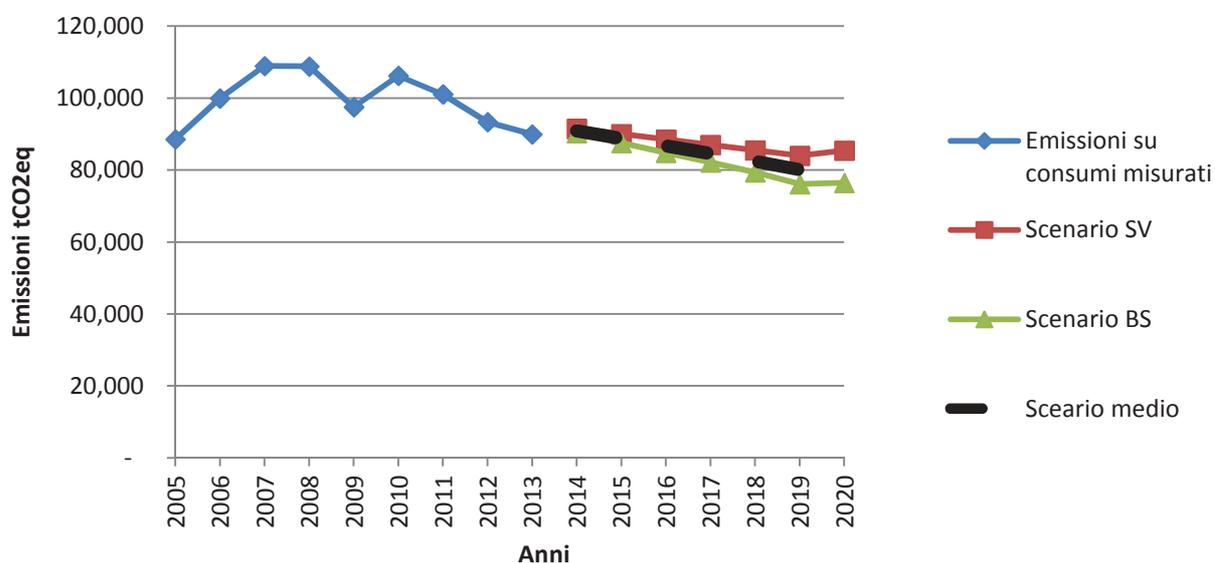
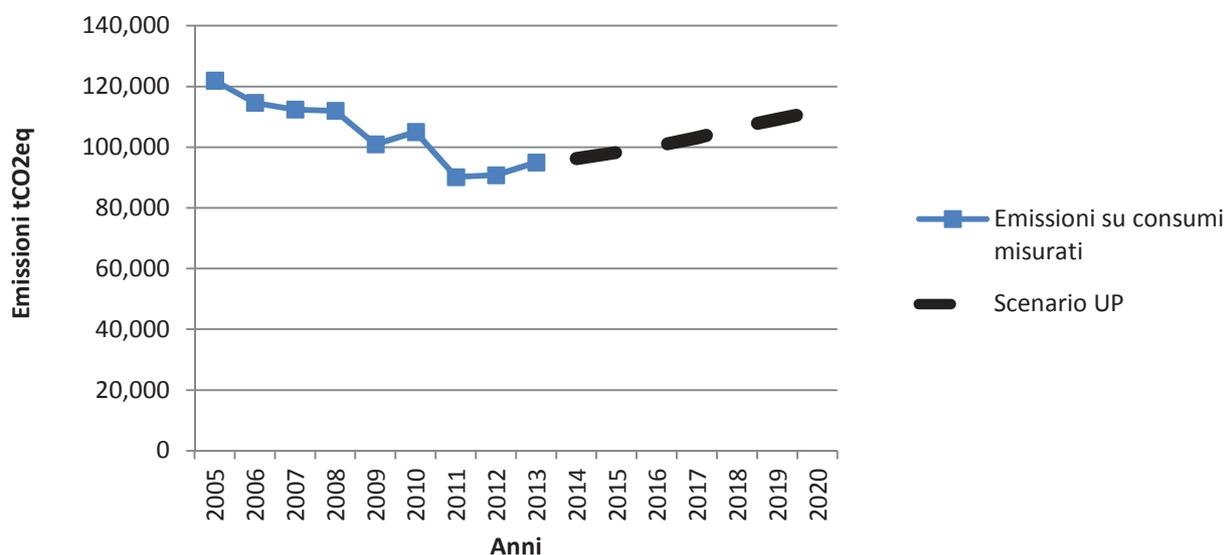


Grafico 58 Scenario di previsione delle emissioni di CO₂eq dovute all'energia elettrica per il NCI Settore Industria

Dall'analisi dello scenario previsionale di UP, precedentemente illustrato, si è stimata l'evoluzione delle emissioni di CO₂eq per il territorio del NCI dovute al consumo di gas naturale nel settore industriale (Riscaldamento, Produzione di acqua calda sanitaria, cottura cibi e uso tecnologico). I risultati sono riportati nel grafico seguente.

Scenario di previsione della domanda di gas naturale per il NCI - Settore Industriale



Le emissioni di CO₂eq dovute al consumo di gas naturale, calcolate utilizzando il fattore di emissione riportato in IPSI v3.7, si stima che passeranno da circa 95.000 t del 2013 a circa 111.900 t nel 2020 con un aumento di circa 16.900 t equivalente a + 17,8%.

Riepilogando, la variazione delle emissioni di CO₂eq che potrebbero generarsi al 2020 rispetto al 2013, senza ulteriori azioni, per il settore industriale, ammontano a - 9.000 t dovute al consumo elettrico e + 16.900 t dovute al consumo di gas naturale con un totale di +7.900 t.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo al settore agricoltura (BAU.4)

Per valutare i probabili effetti futuri delle emissioni climalteranti del settore agricolo si è deciso di analizzare lo scenario previsionale di Terna per la domanda di energia elettrica e lo scenario previsionale di UP relativo ai biocarburanti che dovranno, entro il 2020, sostituire, in termini energetici, il 10% dei carburanti tradizionali.

La stima dello sviluppo dei biocarburanti miscelati ai combustibili tradizionali verrà analizzata nel dettaglio nel successivo capitolo relativo al BAU.5.

Dall'analisi degli scenari previsionali di TERNA, precedentemente illustrati, si è stimata la domanda di energia elettrica del settore agricolo per il territorio del NCI e le relative emissioni di anidride carbonica. Si è assunto di considerare un unico scenario di previsione determinato come media degli scenari base e sviluppo indicati da TERNA. Nei grafici seguenti si riportano i risultati delle elaborazioni.

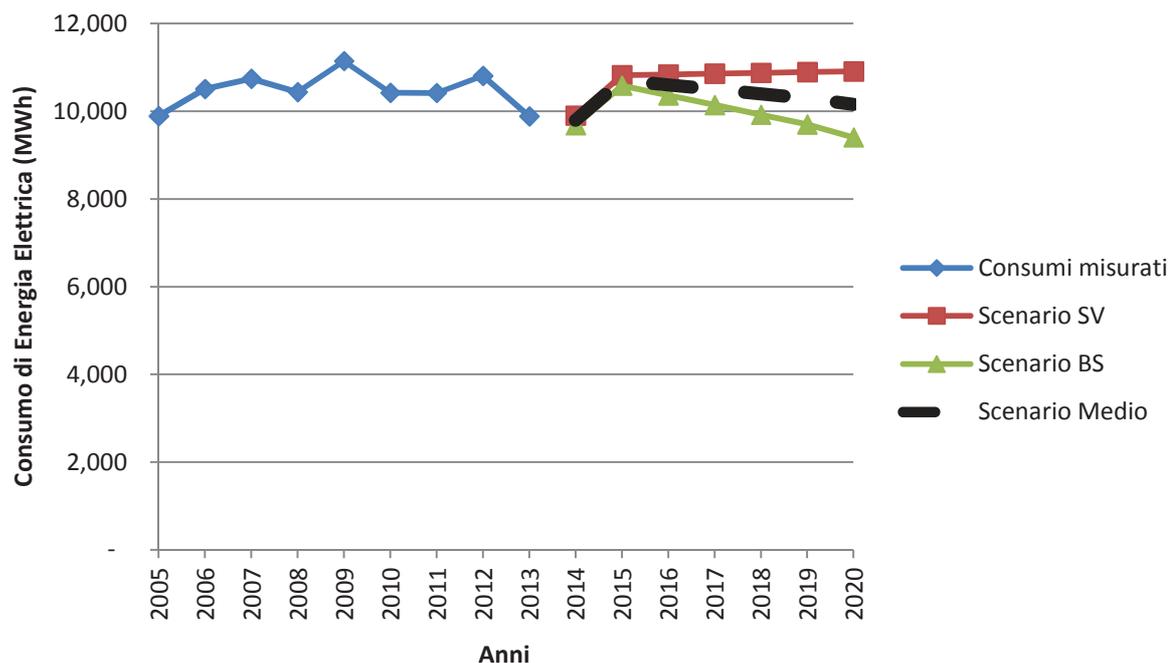


Grafico 59 Scenario di previsione della domanda di Energia Elettrica per il NCI Settore Agricoltura

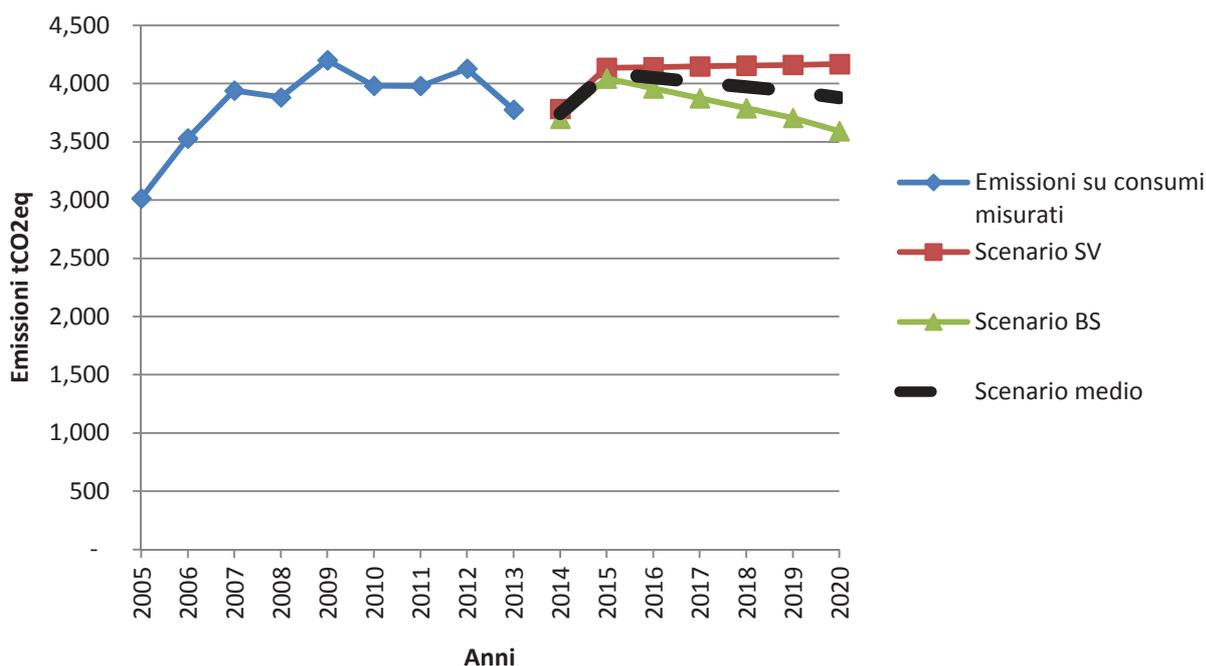


Grafico 60 Scenario di previsione delle emissioni di CO₂eq dovute all'energia elettrica per il NCI Settore Agricoltura

Le stime effettuate conducono ad ipotizzare un incremento del consumo di energia elettrica per il settore agricolo del NCI passando da circa 9.800 MWh del 2013 a circa 10.100 MWh al 2020 con un incremento di circa il 2,8%. Le emissioni di CO₂eq, calcolate con un fattore di emissione dell'energia elettrica costante (dal 2013 al 2020) pari a 0,382030268 tCO₂eq/MWh, si stima che passeranno da circa 3.700 t del 2013 a circa 3.800 t nel 2020, con lo stesso incremento percentuale dei consumi e variazione pari a circa **100 t**.

L'immissione della quota di biocarburanti prevista al 2020 nei combustibili utilizzati in agricoltura (alimento dei mezzi agricoli) genera una riduzione delle emissioni di CO₂eq pari a circa **1.900 t** (nell'ipotesi di emissioni nulle per la quota di biocarburanti).

Riepilogando, la variazione delle emissioni di CO₂eq che potrebbero generarsi al 2020 rispetto al 2013, senza ulteriori azioni, per il settore agricolo, ammontano a + 100 t dovute al consumo elettrico e -1.900 t dovute al consumo di carburanti addizionati della quota rinnovabile.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo al settore dei trasporti privati e commerciali (BAU.5 e BAU 6)

Rinnovo dei veicoli

Nel marzo 2013 l'Unione Petrolifera ha pubblicato un rapporto denominato "Previsione di domanda energetica e petrolifera italiana nel periodo 2013-2025" da cui è possibile ricavare informazioni in merito ai possibili trend di consumo dei carburanti fossili e bio nel settore dei trasporti in Italia fino al 2020. Le stime effettuate dall'UP si basano sulle seguenti ipotesi:

- Il parco autovetture effettivamente circolante ha raggiunto il suo picco di sviluppo nel 2013 e tenderà gradualmente a ridimensionarsi.
- Prosegue, stabilizzandosi nel 2020, la crescita del parco autovetture a gasolio a fronte di un calo del parco a benzina.
- Le vetture equipaggiate con l'alimentazione a gpl e metano, pur in assenza di incentivi, consolideranno la loro presenza nel parco, sostenuta sia dal vantaggio economico rispetto a benzina e diesel sia dall'ampliarsi della gamma prodotta dalle case automobilistiche.
- La diffusione dell'auto elettrica stenterà ancora nel breve termine, mentre sarà più ampia nel medio e lungo termine, spinta da molteplici iniziative a livello locale nonché dal miglioramento del quadro economico. Non si ritiene tuttavia possa raggiungere uno sviluppo tale da incidere sensibilmente sulla struttura delle tradizionali tipologie di propulsione, almeno nell'arco di tempo considerato, non essendo al momento possibile prefigurarne un salto tecnologico determinante.
- Continua e si rafforza la crescita della vettura ibrida (vettura che utilizza benzina, gasolio o metano per produrre l'elettricità che costituisce l'elemento propulsore del veicolo).
- La presenza di vetture azionate da celle a combustibile (idrogeno ottenuto prevalentemente da *reforming* della benzina), alle quali si affiancheranno altre poche unità con motore tradizionale direttamente alimentato da idrogeno liquido, è prevista solo al termine dell'orizzonte temporale considerato e comunque in entità non rilevanti.

- Nel medio e lungo termine si prefigura una maggiore offerta di servizi di trasporto pubblico delle persone e un minor impiego della strada per il trasporto delle merci.
- Nel settore trasporti è previsto il miglioramento dell'efficienza energetica derivante sia dal rinnovo del parco circolante sia dagli sviluppi tecnologici nelle nuove autovetture, nonostante la diffusione dei biocarburanti, energeticamente meno efficienti.
- Per il trasporto delle merci si prevede un miglioramento dell'efficienza dell'automezzo e del servizio, espresso dal rapporto tra le merci trasportate e il quantitativo di carburante consumato.

Ipotizzando di poter applicare anche a livello di Circondario il trend nazionale di consumo di benzina, diesel, gas naturale e gpl individuato dall'UP, è possibile stimare i quantitativi di combustibile nel 2020 a partire dai dati disponibili per il 2013, a condizione di sottrarre preventivamente dagli erogati i quantitativi di biocombustibile contenuti.

Nel 2013 la percentuale in energia derivante da biodiesel ed ETBE (Etil-t-butil-etero) contenuta per legge era pari al 4,5% dell'energia complessivamente ricavabile da benzina e gasolio. Note le quantità di biodiesel ed ETBE erogate a livello nazionale nel medesimo anno ed i rispettivi poteri calorifici (estratti dalla tabella allegata alla Direttiva 2009/28/CE e pari rispettivamente a 37 MJ/kg e 36 MJ/kg), è possibile ripartire la percentuale del 4,5% tra i due biocombustibili ottenendo rispettivamente il 3,83% e lo 0,67%. Gli erogati del 2013 sono costituiti da miscele di diesel-biodiesel e benzina-ETBE. Noti i poteri calorifici di diesel e benzina e gli erogati a livello nazionale, è possibile determinare i poteri calorifici delle miscele indicate attraverso una media pesata, ottenendo rispettivamente valori pari a 42,62 MJ/kg e 42,81 MJ/kg.

Andamento del consumo di BENZINA per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

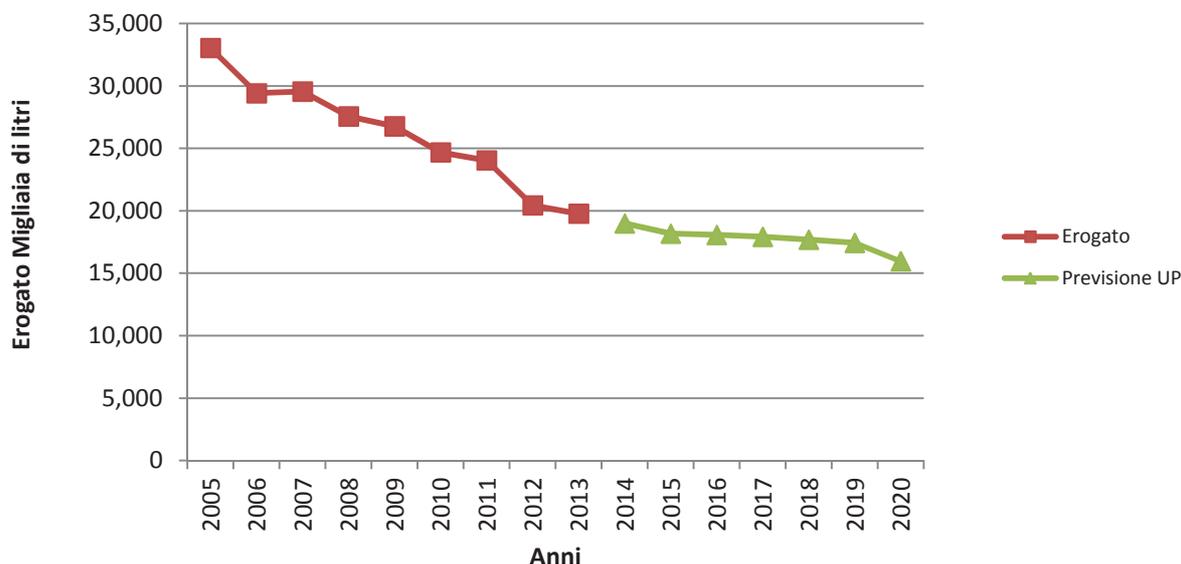


Grafico 61 Andamento del consumo di BENZINA per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

Moltiplicando tali valori per i quantitativi erogati nel NCI nel 2013 si ottiene il corrispondente quantitativo di energia da cui occorre sottrarre le percentuali in energia derivanti dai biocombustibili precedentemente ottenute ottenendo in questo modo, con procedimento inverso, i quantitativi di benzina e diesel depurati. Applicando i trend di crescita/decrecita stimati dall'UP fino al 2020 ai valori di erogato nel 2013 di benzina e gasolio depurati ed ai valori di gas naturale e gpl si ottengono, infine, i valori stimati al 2020.

Andamento del consumo di GASOLIO per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

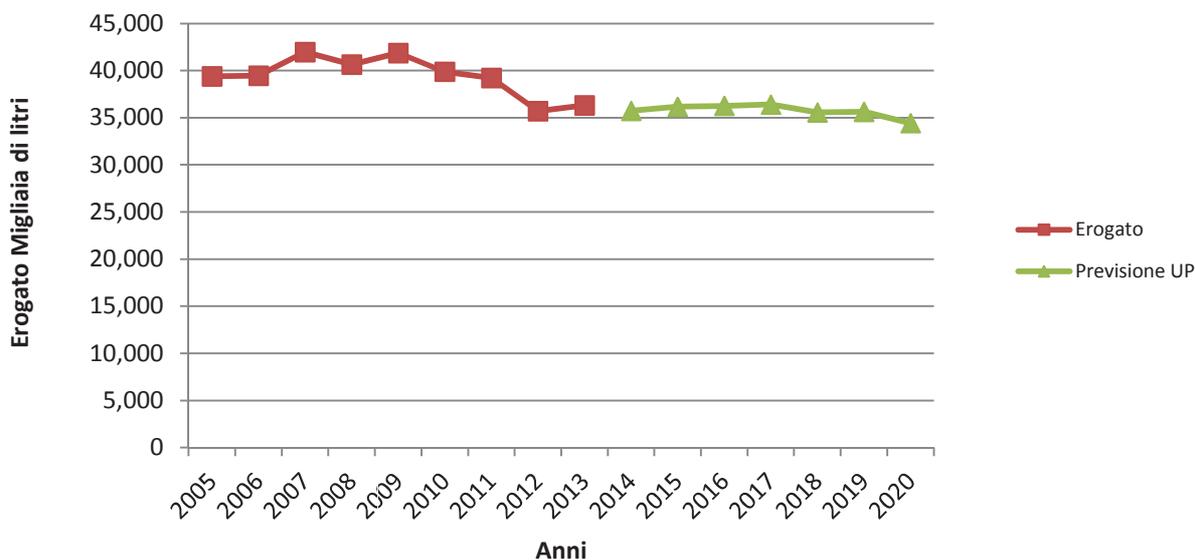


Grafico 62 Andamento del consumo di GASOLIO per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

Andamento del consumo di GAS NATURALE per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

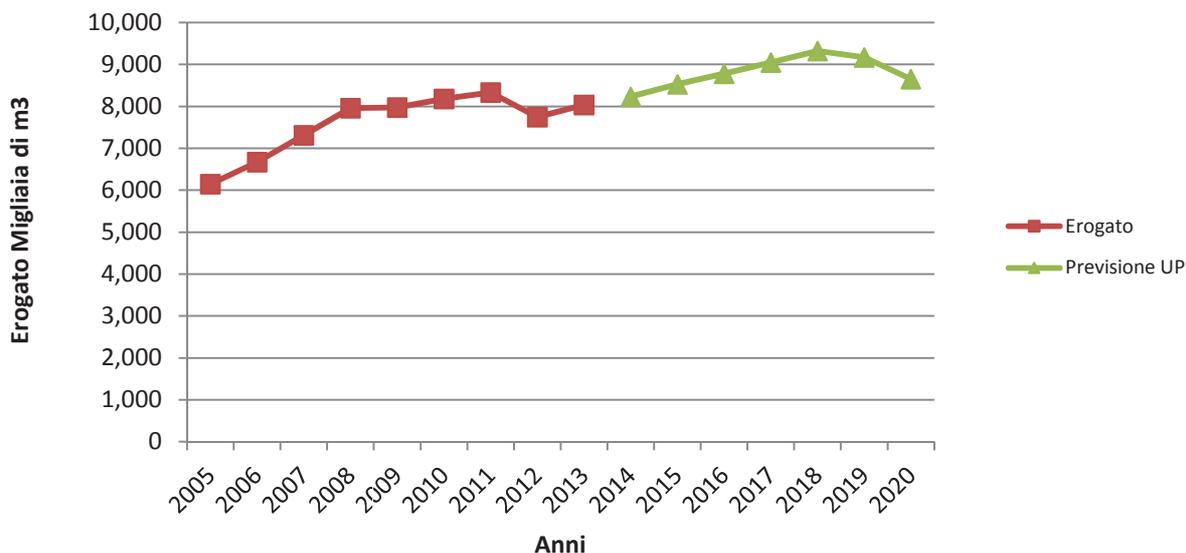


Grafico 63 Andamento del consumo di GAS NATURALE per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

Andamento del consumo di GPL per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

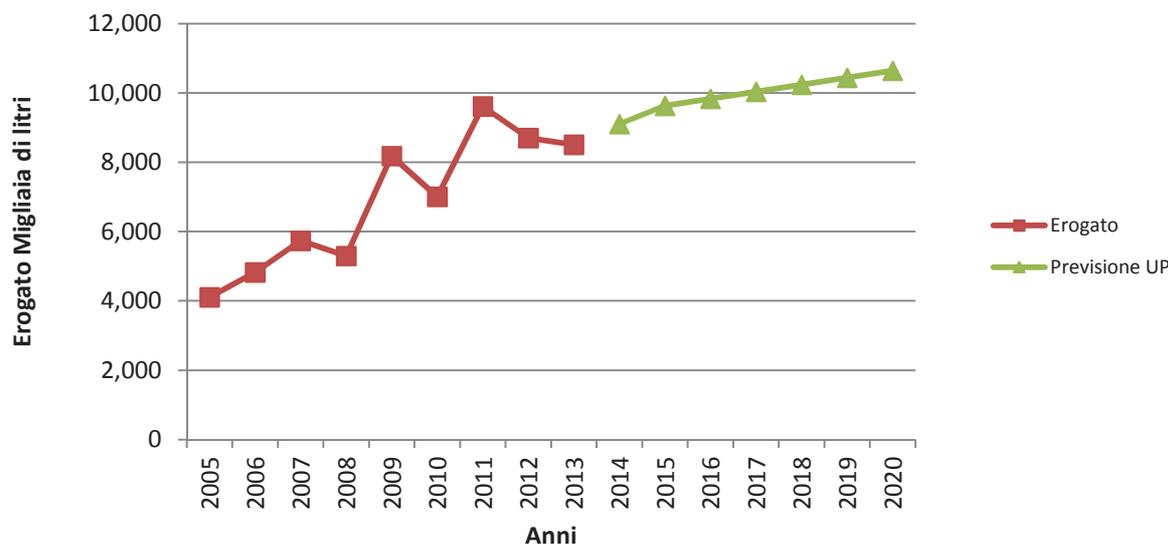


Grafico 64 Andamento del consumo di GPL per il settore trasporti privati e commerciali - Nuovo Circondario Imolese

Il decremento dei consumi di benzina e gasolio comporta un risparmio in emissioni per il 2020 pari a -14.800 tCO₂eq/anno, a fronte di un aumento delle emissioni dovute all'incremento dei consumi di metano e gpl, pari a 4.700 tCO₂eq/anno. Pertanto il rinnovo dei veicoli porterà ad un risparmio totale pari a - 10.100 tCO₂eq/anno.

I fattori di emissione dei carburanti utilizzati per svolgere il calcolo sono stati estratti dal foglio di calcolo "IPSI" fornito da Arpa Emilia-Romagna.

	BENZINA tCO ₂ eq/l	GASOLIO tCO ₂ eq/l	GAS NATURALE tCO ₂ eq/Sm ³	GPL tCO ₂ eq/l
Fattore di emissione	0,002461	0,002886	0,001962	0,001524

Tabella 7 Fattori di emissione dei principali carburanti di origine fossile [Fonte IPSI].

Biocarburanti

In attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la domanda effettiva di benzina e gasolio di origine petrolifera nel 2020 dovrà essere inferiore a quella odierna, a parità di consumi, dato il crescente impiego di componenti ossigenati nella benzina e di

prodotti di origine vegetale nei gasoli. In particolare, nell'orizzonte temporale del 2020, i *biofuel* dovranno sostituire su base energetica il 10% dei carburanti tradizionali.

I **biocarburanti** sono carburanti, liquidi o gassosi, impiegate nell'autotrazione e ricavati dalla biomassa. I principali biocarburanti sono il bioetanolo, il biodiesel e il biometano.

Il **bioetanolo** è prodotto dalla fermentazione di biomasse ricche di zuccheri, come il mais, le vinacce, le barbabietole. Ultimamente ci si sta orientando verso la produzione di bioetanolo a partire da biomasse legnose, evitando così l'uso di biomasse destinabili a scopi alimentari. Può essere utilizzato in motori a benzina, miscelato con il carburante tradizionale. Nella regione Emilia Romagna, Caviro Distellerie s.r.l di Faenza ha una capacità produttiva di bioetanolo di 43.000 t all'anno (Fonte Assocostieri).

Il **biodiesel** viene prodotto principalmente dagli oli vegetali. A loro volta, gli oli sono estratti da semi di determinate piante, come il girasole, la colza, la palma. Biodiesel possono anche essere prodotti a partire da oli di scarto, come l'olio di frittura. La ricerca è impegnata a sviluppare sistemi che permettano l'uso delle alghe per la produzione di biodiesel. Può essere utilizzato in motori diesel, miscelato con il gasolio. Nel 2013 in Italia sono stati prodotte 459.000 t di biodiesel, importate 980.000 t, esportate 44.000 t e immesse in consumo 1.335.000 t (Fonte: Assocostieri).

Il **biometano** è un biogas che ha subito un processo di raffinazione per arrivare ad una concentrazione di metano del 95% ed è utilizzato come biocombustibile per veicoli a motore al pari del gas naturale.

Secondo stime del Consorzio Italiano Biogas l'Italia potrebbe produrre circa **670 milioni di metri cubi** (Nm³) di biometano entro il 2020, contribuendo a far rispettare i dettami della direttiva europea 2009/28/CE.

La tecnologia di produzione di questi prodotti dovrà essere ancora completamente sviluppata per consentirne la produzione industriale su vasta scala. I tempi per una loro

consistente disponibilità commerciale sono ancora lontani e non certo in grado di contribuire in modo sostanziale al raggiungimento degli obblighi comunitari al 2020.

Le stime fornite dall'Unione Petrolifera relative al trend di consumo dei biocarburanti fino al 2025 sono formulate sull'ipotesi che le percentuali richieste dalla normativa siano soddisfatte attraverso biodiesel anche per i volumi della benzina non coperti da bioetanolo ed ETBE e ipotizzando un blocco nell'obbligo di miscelazione al valore del 5% in energia (che sarà raggiunto nel 2014) negli anni successivi al 2014, in attesa di acquisire più chiare indicazioni sulla reale disponibilità di biocarburanti di seconda generazione. In particolare si ipotizza che:

- Nel breve termine (2013-2015) vi siano dei quantitativi molto limitati di bioetanolo nella benzina dato il peso prevalente dell'ETBE nell'immediato. Inoltre nel 2015 potrebbe essere presente un modesto quantitativo di bioetanolo *double counting*.
- Dal 2015 al 2020 bioetanolo ed ETBE continueranno a contribuire in misura limitata all'assolvimento dell'obbligo dei biocarburanti e saranno introdotti i primi quantitativi di *"quadruplo counting"* (biocarburanti prodotti dai Rifiuti Solidi Urbani, da residui agricoli di acquacoltura e di industria ittica, da residui forestali e da combustibili liquidi e gassosi di origine non biologica, il cui contenuto energetico può essere valutato quattro volte).
- I quantitativi dei biocarburanti di seconda generazione potranno variare rispetto alle previsioni in base alla disponibilità del mercato, ipotizzando, comunque, un limite massimo del 20% di utilizzo per quelli *"double counting"* da rifiuti e sottoprodotti.

PERCENTUALI IN ENERGIA DI BIOCARBURANTI								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
4,50%	4,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	8,00%	9,00%	10,00%

Tabella 8 Percentuali in energia di biocarburanti assunte come riferimento – Anni 2012-2020 [Fonte Unione Petrolifera].

Sulla base delle ipotesi formulate, l'Unione Petrolifera fornisce su scala nazionale una stima al 2020 delle possibili tipologie di biocarburanti presenti e dei loro erogati. Trasformando tali erogati in energia, attraverso una media pesata, è possibile scomporre

la percentuale del 10% complessivamente imposta per il 2020 tra benzina e diesel. Le percentuali ottenute sono pari rispettivamente al 2,31% per la benzina e al 7,69% per il diesel e rappresentano i quantitativi di energia non più prodotti tramite combustibili di origine petrolifera, ma utilizzando biocombustibili.

BIOCARBURANTI	Potere Calorifico [MJ/kg]
biodiesel	37
biodiesel DC	37
altri bio QC	37
ETBE	36
bioetanolo	27
bioetanolo Dc	27
altri bio QC	27

Tabella 9 Valori stimati del potere calorifico dei biocombustibili erogati nel 2020 [Fonte Direttiva 2009/28/CE]. Applicando le percentuali ottenute all'energia prodotta dagli erogati di benzina e diesel nel 2020 sul territorio del NCI (opportunamente depurati della quota già presente di biocombustibili) si ottiene l'energia prodotta dai biocombustibili imposta dalla Direttiva Europea. Ipotizzando che il fattore di emissione dei biocombustibili sia nullo, è possibile calcolare il risparmio di gas serra che verrà conseguito nel 2020. Per il territorio del si determina un valore pari a – 8.550 tCO₂eq/anno.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo all'installazione di impianti a fonte rinnovabile (BAU.7)

Indipendentemente da specifiche prescrizioni formulate in sede di PAES, è probabile che nel prossimo futuro saranno installati spontaneamente sul territorio nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili. Questi impianti contribuiranno naturalmente al raggiungimento dell'obiettivo di Piano al 2020.

Nel periodo compreso tra il 2014 ed il 2020 è stata ipotizzata l'installazione spontanea sul territorio del NCI di:

- Una potenza nominale complessiva pari a 220 kW di impianti idroelettrici. (Nel 2013 la Regione Emilia Romagna ha autorizzato la costruzione di 2 impianti ad acqua fluente sul fiume Santerno nel Comune di Imola).
- Una potenza nominale complessiva pari a 625 kW relativa a impianti di cogenerazione alimentati da biogas captati dai rifiuti di discarica (potenziamento dell'impianto della discarica Tre Monti)

La realizzazione di questi impianti genererà una riduzione annua di CO₂eq pari a -2.200 t corrispondente ad una produzione media annua di 6,50 GWh.

Scenario BAU (Business As Usual) relativo alla redazione obbligatoria di diagnosi energetiche D.lgs 102/2014 (BAU.8)

Il decreto legislativo 102/2014 introduce l'obbligo della diagnosi energetica (DE) per le grandi aziende e le aziende "energivore". Nel territorio imolese sono presenti da 15 a 20 aziende interessate da quest'obbligo. Pertanto si assume che nel periodo 2016-2020 verranno realizzati interventi di efficienza energetica emersi in fase di diagnosi energetica obbligatoria.

Si ipotizza che gli interventi di efficienza energetica genereranno una riduzione annua di CO₂eq pari a -137,50.

t

Scenario BAU (Business As Usual) relativo agli interventi di efficienza energetica delle amministrazioni pubbliche (BAU.9)

Dalle indagini effettuate presso gli uffici tecnici dei comuni aderenti al NCI è emerso che nel 2014 sono stati effettuati interventi di efficienza energetica che hanno generato una riduzione delle emissioni di CO₂eq pari a 797 tonnellate.

Si ipotizza che nel periodo 2015-2020 le amministrazioni pubbliche realizzino interventi analoghi a quelle eseguiti nel 2014 con conseguente riduzione annua delle emissioni al 2020 di 5.581 tCO₂eq.

Conclusioni

Complessivamente lo scenario BAU comporta un risparmio in emissioni di gas clima alteranti nel 2020 pari a -23.415 tCO₂eq/anno soma di tutti i contribuiti sopra descritti. Conseguentemente, per raggiungere l'obiettivo di PAES del -21,4%, è necessario conteggiare un campo di azioni in grado di ridurre le emissioni di -66.617 tCO₂eq/anno. Nel grafico 66 si evidenzia il contributo del BAU (istogramma e riquadro di colore viola) che genera una riduzione delle emissioni rispetto al 2013 portando la CO₂eq da 785.342 a 761.927 tonnellate.

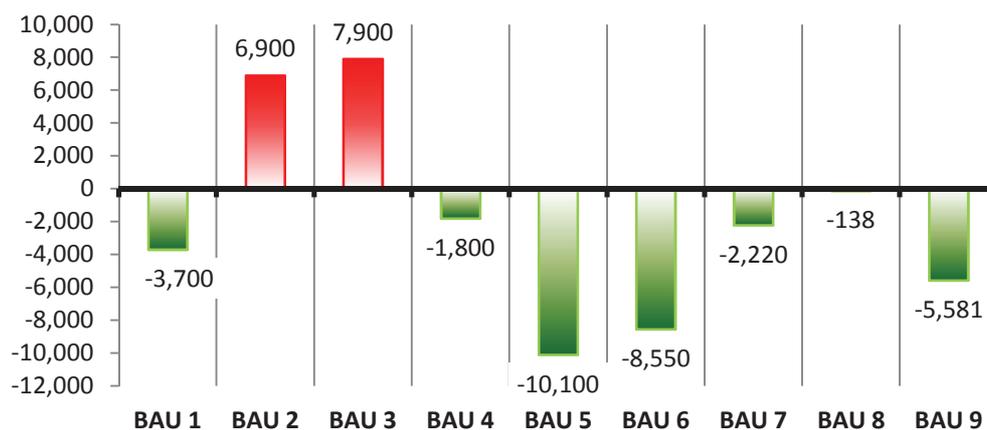


Grafico 65 BAU –Suddivisione degli effetti di riduzione della CO₂eq

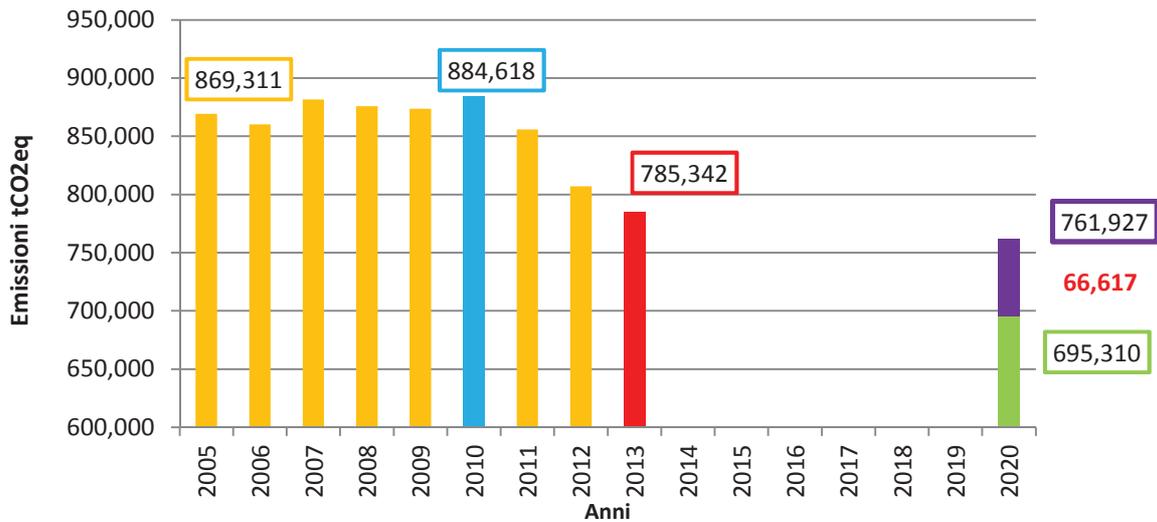
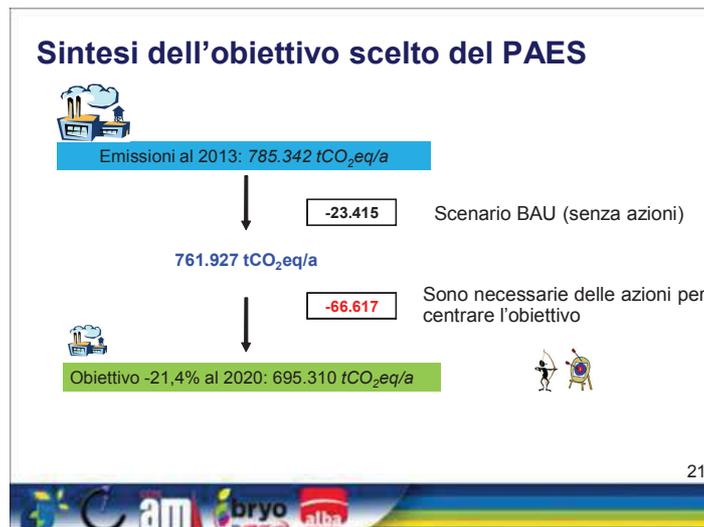


Grafico 66 Influenza del BAU sull'obiettivo del PAES



10.2. L'APPROCCIO SMART

Una volta definiti gli scenari di riferimento al 2010, di partenza al 2013, BAU al 2020 e l'obiettivo globale al 2020, è necessario scomporre la visione pianificata in obiettivi più

specifici per i diversi settori su cui l’Autorità locale intende prendere provvedimenti. Questi obiettivi si concretizzano attraverso una serie di azioni da sviluppare e monitorare all’interno del territorio.

Le azioni si sviluppano sulla base di un processo SMART. Devono cioè risultare per quanto più possibile Specifiche, Misurabili, Attuabili, Realistiche e Temporizzate. Il concetto alla base del principio SMART, diffuso negli anni Ottanta come un efficiente principio di gestione, è riuscire a sviluppare una serie di azioni, target, obiettivi in grado di rispondere alle seguenti domande:

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

11. LO SCENARIO CON LE AZIONI

Il raggiungimento degli obiettivi delineati nel PAES può essere ottenuto attraverso una molteplicità di misure e provvedimenti. Non tutte le azioni ipotizzabili possono però essere messe in pratica a causa dei limiti delle Autorità locali in termini di costi e di risorse umane. Oltre a questo alcune azioni potrebbero escluderne altre, essendo tra loro incompatibili o non materialmente applicabili sul territorio oggetto di studio. È necessario pertanto effettuare una selezione adeguata delle azioni attraverso un'analisi qualitativa preliminare di costi e benefici e attraverso un percorso partecipato che preveda il coinvolgimento di esperti, *stakeholder* e cittadini. La creazione di un vasto consenso politico e sociale sulle azioni adottate nel PAES è infatti auspicabile, sia per garantire il sostegno e la stabilità a lungo termine, indipendentemente dalle variazioni nella *leadership* politica, sia per ottenere l'approvazione e la collaborazione attiva della cittadinanza.

Una volta definite quali azioni possano essere realizzate sul territorio, occorre valutare il contributo di ogni singola azione al raggiungimento dell'obiettivo (emissioni ridotte del 21,4% al 2020). La stima degli effetti delle azioni dovrà essere svolta attraverso un procedimento quanto più possibile oggettivo e ripetibile, in modo da poter ricalibrare nel tempo l'intensità di applicazione delle azioni stesse. I risultati ottenuti, espressi in termini di tonnellate di CO₂eq risparmiate, dovranno essere applicati allo scenario BAU, ottenendo,

in questo modo, lo scenario con le azioni. L'intensità delle azioni considerate attuabili sarà bilanciata affinché tale scenario raggiunga gli obiettivi previsti al 2020.

È possibile che il metodo di stima utilizzato oggi per valutare gli effetti delle azioni porti, per le stesse azioni, a risultati diversi in futuro a causa di variazioni nel contesto sociale, economico, ambientale, legislativo, etc. Il carattere dinamico del PAES consente, a seguito dei successivi monitoraggi previsti, di modificare, aggiungere o eliminare quelle azioni che dovessero essere risultate obsolete, inutili o inefficaci. Le possibili correzioni in corso d'opera consentiranno di affinare sempre meglio il modello, in modo da poter raggiungere in maniera ottimale l'obiettivo prefigurato per il 2020.

11.1. IL QUADRO CONOSCITIVO DELLE AZIONI

Il Patto dei Sindaci è incentrato su interventi a livello territoriale attuabili attraverso le competenze dell'autorità locale. Il paragrafo in esame presenta una serie di esempi e di suggerimenti relativi alle politiche e alle misure che l'autorità locale potrà adottare per il raggiungimento degli obiettivi. Gli esempi vengono riportati in modo coerente rispetto alle azioni elaborate dalla Regione Emilia-Romagna e suddivisi per settore di applicazione e campo di azione. Le modalità di scelta e le azioni adottate saranno, invece, indicate nei paragrafi successivi.

Tabella 10 Esempi e suggerimenti di possibili azioni da applicare al territorio per conseguire gli obiettivi preposti nel PAES [Fonte RER].

Settore 1: Edifici, Attrezzature/Impianti ed Industrie	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Riqualificazione di impianti termici esistenti
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Sostituzione caldaie a metano di bassa efficienza
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Riqualificazione energetica dell'involucro edilizio
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Installazione di contatori e regolatori di calore
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Installazione di pompe di calore geotermiche
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Riqualificazione energetica degli edifici
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Spostamento attività in edifici in classe energetica superiore
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Installazione pannelli solari termici per la produzione di ACS
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Riqualificazione impianto di illuminazione
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Nomina Energy Manager
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Implementazione di sistemi di gestione energia (UNI ISO 50001)
Edifici, Attrezzature ed Impianti Comunali	Acquisto di energia verde certificata
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Riqualificazione di impianti termici esistenti
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Sostituzione caldaie a metano di bassa efficienza
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Riqualificazione energetica dell'involucro edilizio
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Installazione di contatori e regolatori di calore
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Installazione di pompe di calore geotermiche
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Riqualificazione energetica degli edifici
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Spostamento attività in edifici in classe energetica superiore
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Installazione pannelli solari termici per la produzione di ACS
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Riqualificazione impianto di illuminazione
Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Implementazione di sistemi di gestione energia (UNI ISO 50001)

Edifici, Attrezzature ed Impianti Terziari (non comunali)	Acquisto di energia verde certificata
Edifici Residenziali	Riquilificazione di impianti termici esistenti
Edifici Residenziali	Sostituzione caldaie a metano di bassa efficienza
Edifici Residenziali	Riquilificazione energetica dell'involucro edilizio
Edifici Residenziali	Installazione di contatori e regolatori di calore
Edifici Residenziali	Installazione di pompe di calore geotermiche
Edifici Residenziali	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento
Edifici Residenziali	Riquilificazione energetica degli edifici
Edifici Residenziali	Spostamento attività in edifici in classe energetica superiore
Edifici Residenziali	Installazione pannelli solari termici per la produzione di ACS
Edifici Residenziali	Riquilificazione impianto di illuminazione
Edifici Residenziali	Acquisto di energia verde certificata
Illuminazione Pubblica Comunale	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico
Illuminazione Pubblica Comunale	Sostituzione di lampade semaforiche ad incandescenza con lampade al LED
Illuminazione Pubblica Comunale	Installazione di regolatori di flusso luminoso
Illuminazione Pubblica Comunale	Ottimizzazione della gestione della luce durante le ore notturne
Illuminazione Pubblica Comunale	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade al LED
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Riquilificazione di impianti termici esistenti
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Sostituzione caldaie a metano di bassa efficienza
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Riquilificazione energetica dell'involucro edilizio
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Installazione di contatori e regolatori di calore
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Installazione di pompe di calore geotermiche
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Riquilificazione energetica degli edifici
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Spostamento attività in edifici in classe energetica superiore
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Installazione pannelli solari termici per la produzione di ACS
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Riquilificazione impianto di illuminazione
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Implementazione di sistemi di gestione energia (UNI ISO 50001)
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Acquisto di energia verde certificata
Industrie (escluse le ETS) e Piccole Medie Imprese	Installazione di motori ad alta efficienza

Settore 2: Trasporti	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Parco auto comunale	Rinnovo del parco mezzi
Trasporti Pubblici	Rinnovo del parco mezzi
Trasporti Pubblici	Realizzazione di servizi di car pooling
Trasporti Pubblici	Realizzazione di servizi di car sharing
Trasporti Pubblici	Potenziamento trasporto pubblico
Trasporti Pubblici	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento
Trasporti Privati e Commerciali	Rinnovo del parco mezzi
Trasporti Privati e Commerciali	Aperture di nuove stazioni distribuite sul territorio per il servizio di erogazione di gas naturale e gpl
Mobilità Sostenibile	Realizzazione e/o ampliamento di rastrelliere per bici per incentivarne l'utilizzo
Mobilità Sostenibile	Realizzazione e/o riquilificazione di tratti di piste ciclabili
Mobilità Sostenibile	Realizzazione e/o estensione di ZTL
Mobilità Sostenibile	Riquilificazione e/o estensione di aree pedonali
Mobilità Sostenibile	Realizzazione di punti di ricarica per auto, moto e bici elettriche
Mobilità Sostenibile	Realizzazione di servizi di bike sharing
Mobilità Sostenibile	Progetto Pedibus e possibili varianti
Mobilità Sostenibile	Introduzione telelavoro (Pubbl. Amministrazione)
Mobilità Sostenibile	Introduzione telelavoro (Att. Produttive)

Mobilità Sostenibile	Nomina Mobility Manager interno alle amministrazioni comunali e alle grandi aziende private
Mobilità Sostenibile	Piano Sosta
Efficientamento Percorsi Stradali	Realizzazione di roatorie
Efficientamento Trasporto Merci	Costruzione e/o riqualificazione di infrastrutture per il trasporto merci

Settore 3: Produzione Locale di Energia	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Energia Idroelettrica	Installazione di impianti idroelettrici (Pubbl. Amm.)
Energia Idroelettrica	Installazione di impianti idroelettrici (residenziale)
Energia Idroelettrica	Installazione di impianti idroelettrici (attività produttive)
Energia Eolica	Installazione di impianti eolici (Pubbl. Amm.)
Energia Eolica	Installazione di impianti eolici (residenziale)
Energia Eolica	Installazione di impianti eolici (attività produttive)
Fotovoltaico	Installazione di impianti fotovoltaici (Pubbl. Amm.)
Fotovoltaico	Installazione di impianti fotovoltaici (residenziale)
Fotovoltaico	Installazione di impianti fotovoltaici (attività produttive)
Energia Elettrica da Biomassa	Installazione di impianti a biomassa (Pubbl. Amm.)
Energia Elettrica da Biomassa	Installazione di impianti a biomassa (residenziale)
Energia Elettrica da Biomassa	Installazione di impianti a biomassa (attività produttive)
Energia Elettrica da Biogas	Installazione di impianti a biogas (Pubbl. Amm.)
Energia Elettrica da Biogas	Installazione di impianti a biogas (residenziale)
Energia Elettrica da Biogas	Installazione di impianti a biogas (attività produttive)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (Pubbl. Amm.)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (residenziale)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (attività produttive)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (Pubbl. Amm.)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (residenziale)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (attività produttive)
Energia Termica	Promozione per l'inserimento del biometano in rete

Settore 4: Teleriscaldamento/Teleraffrescamento, Impianti CHP	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (Pubbl. Amm.)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (residenziale)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti tradizionali (attività produttive)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (Pubbl. Amm.)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (residenziale)
Cogenerazione di Energia Elettrica e Termica	Installazione di impianti di cogenerazione a fonti rinnovabili (attività produttive)
Impianto di teleriscaldamento	Realizzazione di impianti di teleriscaldamento
Impianto di teleriscaldamento	Estensione di reti di teleriscaldamento
Impianto di teleriscaldamento	Modello Quartiere "San Rocco"

Settore 5: Pianificazione Territoriale	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Pianificazione Strategica Urbana	Direttive/indirizzi/obiettivi per l'efficienza energetica nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Direttive/indirizzi/obiettivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Direttive/indirizzi/obiettivi per la mobilità sostenibile nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Direttive/indirizzi/obiettivi per lo sviluppo sostenibile nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Norme/prescrizioni/requisiti per l'efficienza energetica nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Norme/prescrizioni/requisiti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Norme/prescrizioni per la mobilità sostenibile nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Norme/prescrizioni per lo sviluppo sostenibile nei Piani Urbanistici Comunali
Pianificazione Strategica Urbana	Adozione di un Piano Energetico Comunale
Pianificazione Trasporti/Mobilità	Misure per lo sviluppo del Trasporto Pubblico Locale nel Piano Urbano della Mobilità
Pianificazione Trasporti/Mobilità	Misure per la mobilità sostenibile nel Piano Urbano della Mobilità
Standard di Ristrutturazione e Nuovo Sviluppo	Requisiti di efficienza energetica nei Regolamenti Urbanistici Edilizi
Standard di Ristrutturazione e Nuovo Sviluppo	Requisiti di produzione di energia da FER nei Regolamenti Urbanistici Edilizi
Standard di Ristrutturazione e Nuovo Sviluppo	Requisiti di sostenibilità ambientale nei Regolamenti Urbanistici Edilizi
Controllo ed Autorizzazioni	Prescrizioni e/o misure di compensazione inerenti le autorizzazioni di impianti FER
Controllo ed Autorizzazioni	Prescrizioni in sede di AIA (es. utilizzo di BAT.)
Controllo ed Autorizzazioni	Controlli sugli impianti termici civili
Controllo ed Autorizzazioni	Implementazione e sviluppo del sistema UCIT a livello di Unione
Controllo ed Autorizzazioni	Prescrizioni e/o misure di compensazione inerenti le autorizzazioni in impianti smaltimento/trattamento rifiuti

Settore 6: Appalti Pubblici di Prodotti e Servizi	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Requisiti/standard di efficienza energetica	Introduzione di requisiti/standard di efficienza energetica negli appalti di gestione calore
Requisiti/standard di efficienza energetica	Introduzione di requisiti/standard di efficienza energetica negli appalti di gestione della pubblica illuminazione
Requisiti/standard di Energia Rinnovabile	Acquisto di energia verde certificata
Green Public Procurement	Acquisto di prodotti o servizi a basso consumo energetico
Green Public Procurement	Acquisto di carta certificata FCS
Green Public Procurement	Acquisto di carta riciclata
Green Public Procurement	Estensione del Green Procurement a tutti i settori economici e alle utenze rilevanti

Settore 7: Coinvolgimento dei Cittadini e dei Soggetti Interessati	
Campo di Azione	Azione/Progetto
Servizi di Consulenza	Attivazione Sportello Energia e/o Ambiente
Servizi di Consulenza	Attivazione Ufficio Energia Comunale
Servizi di Consulenza	Realizzazione di un social network informativo sul sito del Comune
Servizi di Consulenza	Realizzazione di audit energetici e/o ambientali

Servizi di Consulenza	Assistenza e promozione all'efficienza energetica per le utenze primarie
Servizi di Consulenza	Studi di fattibilità per la riqualificazione energetica degli edifici/impianti/attrezzature con il finanziamento tramite terzi
Servizi di Consulenza	Studi di fattibilità per la realizzazione di iniziative per la mobilità sostenibile con il finanziamento tramite terzi
Servizi di Consulenza	Studi di fattibilità per la realizzazione di progetti nel campo energetico e/o ambientale con il finanziamento tramite terzi
Servizi di Consulenza	Implementazioni sulla contabilità energetica comunale
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per la riqualificazione impianti termici
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per l'efficienza energetica di impianti/prodotti/edifici/attrezzature
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per la riqualificazione energetica edifici
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per la produzione di energia da FER
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per la riqualificazione del parco veicolare
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Costi di parcheggio ridotti/posti auto riservati per le auto elettriche o ecologiche
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Nuovi incentivi alla rottamazione
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi alla mobilità sostenibile
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per la riduzione della produzione di rifiuti
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Incentivi per l'incremento della raccolta differenziata
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Promozione di gruppi di acquisto solidale impianti FER
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Promozione di gruppi di acquisto solidale per la riqualificazione energetica
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Incontri e/o seminari sul tema efficienza energetica e fonti rinnovabili
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Incontri e/o seminari sul tema della mobilità sostenibile
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Incontri e/o seminari sulla prevenzione e riciclo rifiuti per i cittadini
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Incontri e/o seminari per la diffusione di buone pratiche energetiche e/o ambientali
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Campagne di informazione sul tema efficienza energetica e fonti rinnovabili
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Campagne di informazione sul tema della mobilità sostenibile
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Campagne di informazione sulla prevenzione e riciclo rifiuti per i cittadini
Sensibilizzazione e messa in rete locale	Campagne di informazione per la diffusione di buone pratiche energetiche e/o ambientali
Formazione e Istruzione	Corsi di formazione sul tema efficienza energetica e fonti rinnovabili
Formazione e Istruzione	Corsi di formazione sul tema della mobilità sostenibile
Formazione e Istruzione	Corsi di formazione sul tema della sostenibilità energetica e/o ambientale
Formazione e Istruzione	Corsi di formazione sulla prevenzione e riciclo rifiuti per i cittadini

Settore 8: Rifiuti

Campo di Azione	Azione/Progetto
Gestione Rifiuti in Beni di Proprietà dell'Ente	Incremento della raccolta differenziata negli edifici comunali
Gestione Rifiuti in Beni di Proprietà dell'Ente	Riduzione della produzione di rifiuti negli edifici comunali
Ciclo Rifiuti Solidi Urbani	Incremento della raccolta differenziata
Ciclo Rifiuti Solidi Urbani	Riduzione della produzione di rifiuti
Ciclo Rifiuti Solidi Urbani	Raccolta differenziata porta a porta
Ciclo Rifiuti Solidi Urbani	Premialità/ritiro gratuito rifiuti ingombranti

Settore 9: Agricoltura

Campo di Azione	Azione/Progetto
Aziende agricole private	Riduzione ed efficienza energetica dei residui di prodotto alimentare
Aziende agricole private	Interventi di efficienza energetica negli agriturismi
Aziende agricole private	Efficienza energetica nell'utilizzo di materiali plastici per l'agricoltura protetta: sostituzione dei teli in plastica con sistemi serra voltaici
Aziende agricole private	Interventi di Efficienza energetica nelle serre
Sovvenzioni e sostegno finanziario	Favorire l'agricoltura biologica per ridurre l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci

Energia Elettrica da Biomassa

Produzione di energia da biomasse forestali, da coltivazioni di essenze erbacee, da biomasse residuali, dai residui dei parchi urbani e produzione di biogas nel settore zootecnico

Settore 10: - Regolamenti Urbanistici

Campo di Azione	Azione/Progetto
Settore Residenziale - Azioni sulla normativa.	Indagini conoscitive preliminari alla progettazione di interventi edilizi
Settore Residenziale - Azioni sulla normativa.	Prestazioni energetiche alla scala insediativa
Settore Residenziale - Azioni sulla normativa.	Obiettivi specifici di riduzione dei consumi energetici alla scala insediativa dell'edificio
Settore Residenziale - Azioni sulla normativa.	Obiettivi di qualità di riduzione dei consumi (misure incentivanti e compensazioni)
Settore Residenziale - Azioni sulla normativa.	Inserimento di norme in tema di energia nell'elaborato costitutivo del RUE
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Predisposizione di un sistema di contabilizzazione energetica dei consumi e delle produzioni di energia del territorio
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Predisposizione di un Piano strategico di sviluppo del teleriscaldamento e promozione di isole di riscaldamento efficienti
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Predisposizione di un Piano Strategico di sviluppo del verde urbano e territoriale
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Predisposizione di diagnosi e certificazioni energetiche degli edifici pubblici comunali
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Programmazione di interventi di risparmio energetico sul patrimonio edilizio pubblico e sugli edifici di residenza pubblica gestiti da ACER
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Disponibilità del patrimonio edilizio pubblico per la produzione di energia termica ed elettrica da fonte rinnovabile
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Verifica di dettaglio dei "centri di consumo rilevanti"
Settore Residenziale - Azioni dirette dell'amministrazione comunale	Promozione di azioni di sensibilizzazione ed informazione pubblica
Settore Residenziale - Azioni sulla fiscalità locale.	Certificazione energetica del patrimonio edilizio esistente o realizzazione di audit energetici per gli edifici civili ed industriali
Settore Residenziale - Azioni sulla fiscalità locale.	Realizzazione di interventi su strutture opache verticali e orizzontali
Settore Residenziale - Azioni sulla fiscalità locale.	Sostituzione degli impianti termici obsoleti alimentati a olio combustibile o gasolio

11.2. LA PRIMA DEFINIZIONE DELLE AZIONI

L'individuazione delle azioni da inserire nel PAES è effettuata attraverso livelli di approfondimento successivi che permettono di isolare quegli interventi ritenuti più idonei per le caratteristiche sociali, economiche, ambientali del territorio in esame.

Tre l'elenco delle azioni proposte dalla RER ne sono state selezionate alcune, ritenute maggiormente applicabili sul territorio imolese, a queste ne sono state aggiunte altre progettate ad "hoc" per questo piano. Nelle tabelle di seguito sono riportate le prime azioni suddivise per settore merceologico illustrate ai Sindaci, Assessori e Tecnici Comunali.



AZIONI SETTORE TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

1	Realizzazione di nuovi tratti di pista ciclabile
2	Promozione per la realizzazione di servizi di car pooling
3	Promozione e adozione di sistemi di gestione della mobilità
4	Promozione per la trasformazione in elettrico del trasporto pubblico



AZIONI SETTORE INDUSTRIALE (NO ETS)

5	Promozione e adozione di sistemi di gestione dell'energia
11	Promozione per l'Acquisto di energia elettrica verde
13	Promozione delle isole energetiche
14	Promozione dei contratti a rendimento garantito nei processi produttivi delle aziende



AZIONI SETTORE RESIDENZIALE

8	Istituzione di un tavolo di confronto permanente sul tema: "Sostenibilità ambientale negli strumenti di pianificazione urbanistica locale (PSC, RUE, POC, ecc)
9	"Azione di promozione per la sostituzione di generatori di calore alimentati a gpl e gasolio con generatori alimentati a legna/cippato/pellet. Azione proposta per gli impianti ubicati al di fuori dei centri urbani e con potenza nominale al focolare < 35 kW"
10	Promozione per la riqualificazione energetica del 3% annuo della superficie coperta utile degli edifici riscaldati (climatizzata) gestiti da ACER, AUSL, DIOCESI, AGENZIE IMMOBILIARI E ALTRI SOGGETTI CON MAGGIOR NUMERO DI PROPRIETA' DI EDIFICI SUL TERRITORIO
12	Azioni di promozione del risparmio energetico, dell' efficienza energetica e uso FER degli edifici residenziali



AZIONI SETTORE AGRICOLTURA

5	Promozione e adozione di sistemi di gestione dell'energia (energy manager)
6	"Promozione per il miglioramento dell'efficienza energetica e/o uso di fonti rinnovabili del settore agricolo tradizionale e di trasformazione"
7	Promozione per la realizzazione di interventi di Efficienza energetica nelle serre
11	Promozione per l'Acquisto di energia elettrica verde



AZIONI SETTORE RIFIUTI	
18	"Incremento della Raccolta Differenziata"
19	"Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani"



AZIONI INTERSETTORIALI	
15	"Miglioramento della struttura tecnica di supporto per l'implementazione del PAES"
16	"Agevolazione dei sistemi di finanziamento tramite terzi e/o project financing"
17	"Istituzione di un servizio per la ricezione, risoluzione e superamento delle barriere non tecnologiche nei progetti di efficienza energetica e/o fonti rinnovabili relativi al comparto edifici (nuove costruzioni, ristrutturazioni, ampliamenti)"



AZIONI SETTORE TERZIARIO	
5	Promozione e adozione di sistemi di gestione dell'energia
11	Promozione per l'Acquisto di energia elettrica verde
12	Azioni di promozione del risparmio energetico, dell'efficienza energetica e uso FER degli edifici non residenziali (esclusi gli edifici delle Amm.ni Pubbliche)
13	Promozione delle isole energetiche
14	"Promozione dei contratti a rendimento garantito"



AZIONI SETTORE EDIFICI ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI	
20	"Riqualificazione energetica del settore dell'illuminazione pubblica comunale"
21	"Riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna negli edifici, attrezzature ed impianti comunali"
22	"Riqualificazione e/o sostituzione degli impianti termici esistenti negli edifici, attrezzature ed impianti comunali"
23	"Installazione di contatori e regolatori di calore negli edifici, attrezzature ed impianti comunali"
24	"Riqualificazione energetica dell'involucro edilizio degli edifici, attrezzature ed impianti comunali"
25	"Realizzazione di audit energetici e/o ambientali (Diagnosi energetiche) negli edifici, attrezzature ed immobili comunali"
26	"Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli edifici, attrezzature ed impianti comunali"
27	"Acquisto di energia elettrica verde certificata per il settore dell'illuminazione pubblica"
28	"Introduzione di requisiti standard di efficienza energetica negli appalti di gestione energia": -Illuminazione pubblica e -calore
29	"Ottimizzazione della gestione della luce durante le ore notturne"

Le azioni riassunte nelle tabelle precedenti sono state sottoposte alla valutazione di Sindaci, Assessori e Tecnici Comunali attraverso appositi questionari.

Nel primo questionario i soggetti della PA coinvolti hanno valutato le azioni in base alla loro applicabilità al territorio sulla base di una scala di voci di valutazione predefinita. Ad ogni voce è stato associato un punteggio da 1 a 5. Inoltre nel questionario è stato chiesto di identificare, per ogni azione, il parametro percentuale K (variabile tra 0%-100%) rappresentativo dell'intensità con cui si vorrebbe perseguire l'azione.

Scala di Applicabilità delle Azioni sul Territorio	
Non applicabile	1
Scarsamente idonea	2
Idonea	3

Buona	4
Ottima	5

Tabella 11 Scala di applicabilità delle azioni sul territorio e punteggi associati alle singole voci

Nel questionario i soggetti compilatori potevano, tra l'altro, proporre nuove azioni rispetto a quelle oggetto di voto. Le 6 azioni che le PA hanno suggerito sono:

- Azione di promozione per la sostituzione degli autobus del servizio scolastico alimentati a diesel con autobus alimentati a gas naturale (azione I);
- Azione di promozione per la diffusione di impianti di sollevamento irrigui alimentati da FER in sostituzione di impianti alimentati a gasolio (azione II);
- Azione di promozione per la costituzione di un tavolo di lavoro tra le PA e ACER per l'efficienza energetica degli edifici residenziali pubblici (azione III);
- Azione di promozione per l'efficienza energetica degli impianti di pompaggio irriguo alimentati con energia elettrica (azione IV);
- Azione di promozione per il coinvolgimento della collettività nei progetti di efficienza energetica e FER (comunità energetiche) (azione V);
- Azione di promozione per la redazione di un piano della mobilità sostenibile a livello circondariale (azione VI).

Le azioni sottoposte a giudizio secondo i voti di cui alla tabella 11, sono state classificate in base alla media aritmetica dei voti ottenuti (grafico 67). Il voto medio ottenuto dalle azioni proposte è stato di 3,8 corrispondente ad una applicabilità delle azioni variabile tra buona e idonea.

Tra le prime 10 azioni classificate **6 riguardano le pubbliche amministrazioni** (edifici e illuminazione pubblica). Pertanto risulta che i soggetti della PA hanno come priorità l'efficienza energetica delle strutture da loro gestite. E' importante considerare che le emissioni della PA sull'intero territorio del circondario imolese pesano solo per circa l'1%.

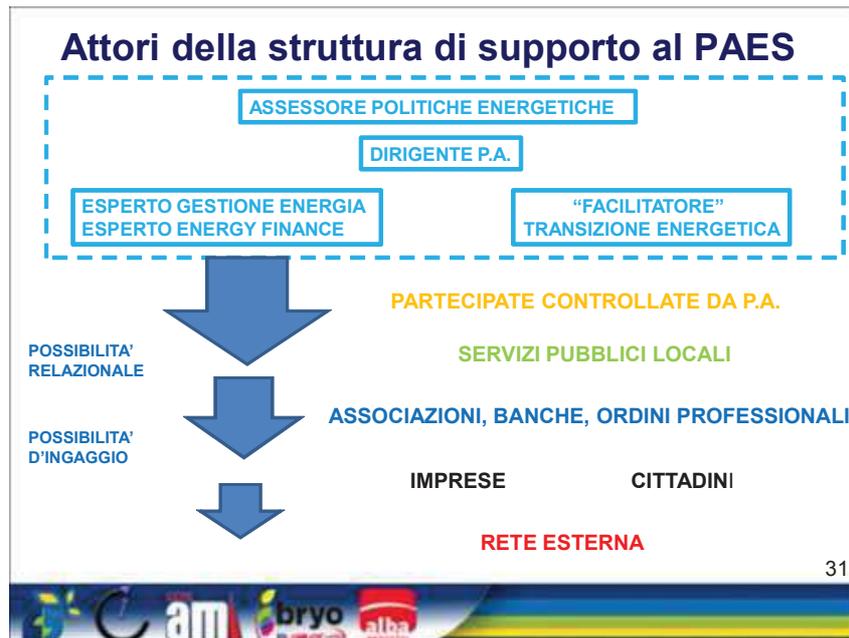
La prima azione (n.16) classificata, riguarda i finanziamenti delle azioni. Pertanto secondo i risultati del questionario risulta necessario **sviluppare nuovi approcci economico - finanziari** (PPP, EPC, ecc) e/o intercettare **fondi e incentivi** che fino ad oggi sono stati **trascurati** (Horizon 2020, Conto Termico, TEE, ecc).

La seconda azione (n.15) in classifica, evidenzia la necessità di creare una **funzione energia/struttura di supporto al PAES** all'interno del NCI che si occupi dell'applicabilità delle azioni, sia punto di riferimento per il territorio (imprese cittadini) sui temi energia e ambiente e coordinatore della rete di relazioni tra i vari stakeholders (Partecipate e controllate della PA, aziende che offrono servizi pubblici locali, associazioni, banche, ordini professionali, aziende, cittadini)

La struttura di supporto al PAES secondo i risultati del questionario dovrebbe avere funzioni potenziate rispetto a quanto suggerito dalle linee guida della commissione europea. Alcune di queste funzioni aggiuntive sono illustrate nel paragrafo relativo all'azione n° 15.

Un'ipotesi organizzativa di tale struttura potrebbe vedere al suo interno alcune figure che ricoprono i seguenti ruoli:

- 1) Sindaco o Assessore con mandato per le politiche energetiche;
- 2) Dirigente di uno dei Comuni del NCI con potere economico;
- 3) Esperto nella gestione dell'energia (componente tecnica della struttura);
- 4) Esperto di Energy finance (componente economico finanziaria della struttura);
- 5) Facilitatore (soggetto che cura le relazioni tra la PA e la "rete" degli stakeholders e favorisce la comunicazione tra i soggetti che propongono novità in materia di energia e l'"utente finale" (PA, aziende, cittadini, ecc) che deve imparare a ragionare secondo i criteri della transizione energetica (passaggio da una società energivora a una società sostenibile, passaggio da una politica energetica legata alle fonti fossili ad una politica energetica rinnovabile)



Il valore medio del parametro K, emerso dai questionari, risulta 50% pertanto i soggetti intervistati ritengono che al massimo le azioni potrebbero produrre sul territorio il **50% del loro potenziale**.

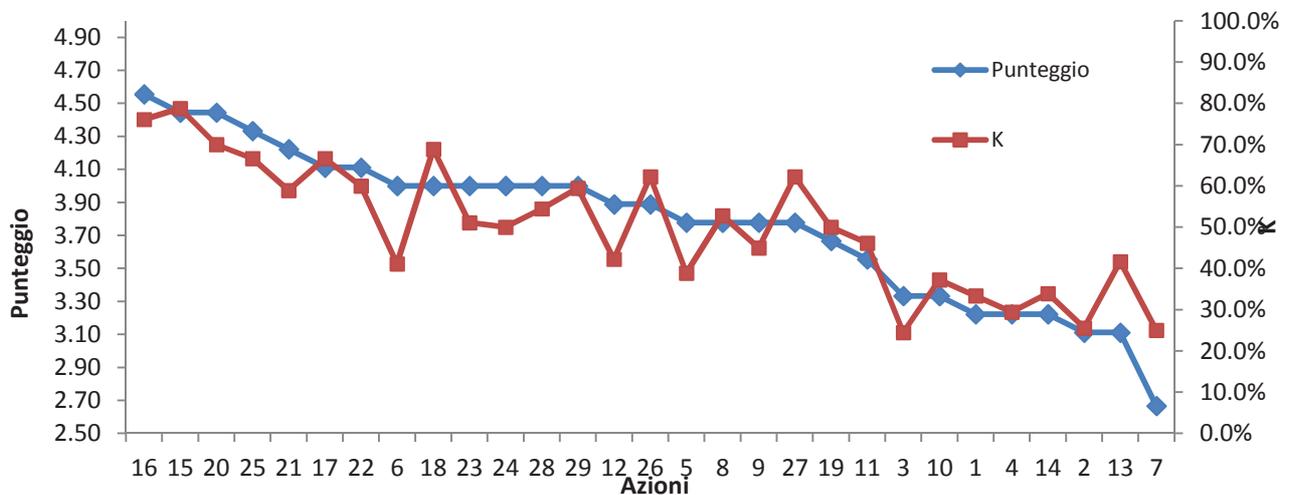


Grafico 67 Risultati dei questionari sottoposti alla PA

11.3. LA CONCERTAZIONE NEL COINVOLGIMENTO PARTECIPATO

Come più volte ribadito il coinvolgimento degli stakeholders è fondamentale per la riuscita del progetto PAES, in particolare per l'attuazione delle azioni in esso contenute. Il 09 luglio 2015, a seguito dell'incontro illustrativo della prima bozza del PAES, è stato convocato il secondo incontro con gli stakeholders principali (associazioni di categoria, istituti finanziari, ordini e collegi professionali, aziende del territorio, enti, ecc) con lo scopo di recepire le osservazioni e le proposte dei soggetti invitati. All'incontro erano presenti:

- Nupigeco Spa;
- Berardi Bullonerie srl;
- Hera Spa;
- Cube srl;
- Confcommercio ASCOM;
- CNA;
- Confartigianato;
- Unicredit;
- Asppi (Associazione piccoli proprietari immobiliari);
- BCC Ravennate Imolese,;
- Banca di Imola,;
- Protessa Spa;
- Ordine degli architetti;
- Collegio dei Periti Industriali

Durante l'incontro sono emerse alcune osservazioni e proposte, di seguito brevemente riassunte:

- a) COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI: Proposta diagnosi energetica gratuita per un condominio ad uso pubblico , Proposta per l'attivazione dell'Energy manager di distretto a gestione di aree ad elevata concentrazione d PMI;

- b) ORDINE ARCHITETTI BOLOGNA: Comunicazione della costituzione di un gruppo di lavoro PAES E SOSTENIBILITA' interno all'ordine; dichiara la disponibilità a collaborare per l'attuazione del PAES del NCI, evidenzia l'importanza dell'informazione e di non trascurare le piccole azioni di ogni singolo cittadino;
- c) ASPPI: dichiara la disponibilità a partecipare all'attuazione del PAES; evidenzia la necessità di coinvolgere gli amministratori di condominio;
- d) NUPIGECO: dichiara la disponibilità a partecipare all'attuazione del PAES del NCI, evidenzia l'importanza delle attività di promozione, illustra brevemente il progetto ECO CASA di Castel Guelfo da loro implementato;
- e) HERA Spa: dichiara la disponibilità a partecipare all'attuazione del PAES del NCI, evidenzia l'importanza di coinvolgere le aziende del territorio informandole concretamente che l'efficienza energetica genera risparmio economico;
- f) BANCHE: dichiarano un loro possibile coinvolgimento in fase attuativa del PAES attraverso i loro pacchetti di finanziamento strutturati ad hoc per l'efficienza energetica e la produzione di energia da FER;
- g) CONFARTIGIANATO: afferma che il PAES può diventare uno stimolo per le PMI che da sole non riescono a cogliere soprattutto i finanziamenti regionali e europei;
- h) CNA: afferma che il PAES è un percorso interessante, suggerisce di coinvolgere il tavolo delle imprese del territorio;
- i) GEOM. CONTI: propone di ridurre di 30 giorni il periodo di riscaldamento;
- j) CUBE srl: dichiara la disponibilità a predisporre progetti pilota di efficienza energetica con successiva divulgazione pubblica, afferma l'importanza d'informare le aziende del territorio delle possibilità di finanziamento (POR FESR, ecc) e d'implementare un servizio di "accompagnamento" delle imprese all'ottenimento di fondi.

Al termine dell'incontro si è proposta la costituzione di un tavolo di lavoro per la redazione di un protocollo d'intesa per l'attuazione delle azioni del PAES. L'idea del tavolo di lavoro rappresenta il punto di partenza per cercare di costituire un gruppo formato da diversi soggetti del territorio che abbia lo scopo comune di raggiungere gli obiettivi del PAES.



**11.4. L'INCHIESTA PUBBLICA: COMMENTI E
CONTRODEDUZIONI**

11.5. LE AZIONI PRIORITARIE DEL PAES

11.5.1 Il criterio economico di valutazione delle azioni: l'analisi costi-benefici

Uno degli aspetti fondamentali di un progetto è la sostenibilità finanziaria, pertanto si è voluto implementare un criterio economico di valutazione delle azioni in modo da massimizzare gli effetti di riduzione delle emissioni cercando di contenere i costi di attuazione.

Per ogni azione è stato calcolato il costo della CO₂ espresso in euro alla tonnellata (€/t) inteso come rapporto tra la differenza delle entrate e uscite economiche e il risparmio annuo di emissioni in atmosfera stimate (effetto dell'azione). Sia le entrate che le uscite annue sono state valutate per il periodo 2016-2020 con conseguente capitalizzazione in cinque anni. Le uscite rappresentano la stima dei costi necessari per implementare l'azione sommata al costo di gestione annuo. Le entrate rappresentano eventuali incentivi economici sommati ai risparmi economici derivati dall'applicazione dell'azione. Il costo della CO₂ così calcolato può risultare con valore minore di zero, uguale a zero o maggiore di zero. I valori minori uguali a zero e quelli maggiori di zero ma prossimi al costo della CO₂ del sistema ETS (inizio anno 2015 €/t 7,00) rivelano che l'azione ha un ottimo rapporto costo beneficio. Con questo criterio le azioni sono state classificate dalla più conveniente a quella meno conveniente e a ciascuna di esse è stato attribuito un voto da 1 (meno conveniente) a 5 (più conveniente).

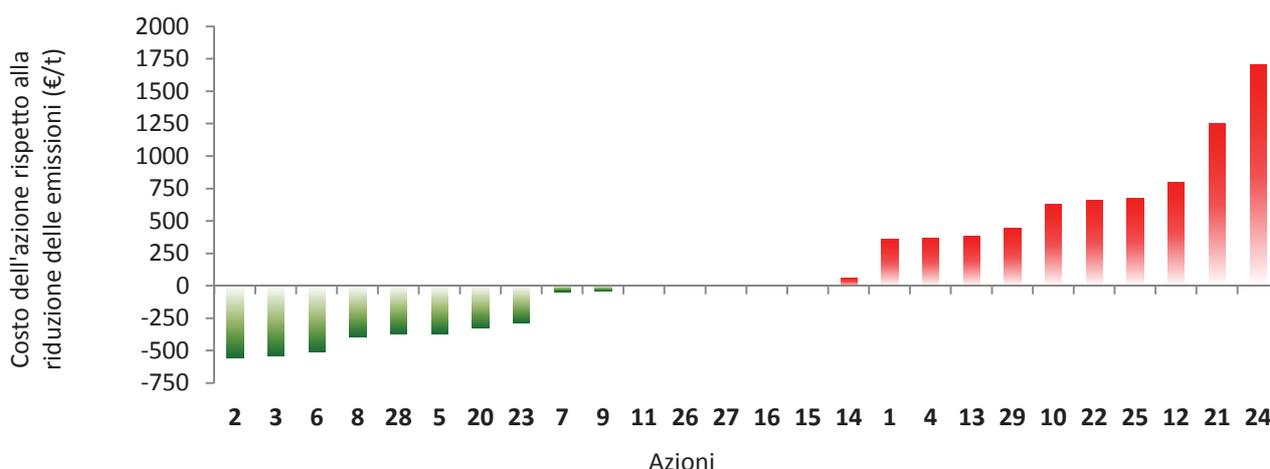


Grafico 68 Risultato dell'analisi costi-benefici

Nel grafico le barre di colore verde si riferiscono alle azioni più convenienti dal punto di vista economico.

Questo criterio economico risulta fondamentale per gestire il costo del piano.

11.5.2 Analisi multi criterio: metodo di scelta delle azioni prioritarie

Alle PA inizialmente sono state sottoposte 29 azioni per le quali hanno espresso un giudizio. A queste, a seguito del coinvolgimento degli stakeholders, se ne sono aggiunte altre 8 di seguito evidenziate:

- quelle proposte dalle PA ed elencate al paragrafo 11.2 (dalla I alla VI)
- una nuova azione (n.30) relativa alla riqualificazione dei condomini con elevato numero di alloggi, “nata” sulla base della proposta di diagnosi energetica gratuita, suggerita dal collegio dei periti industriali della provincia di Bologna (Modello simile a Padova Fit).
- l'azione proposta (n.31) nell'incontro del 09 luglio con gli stakeholders che prevede la costituzione di un tavolo di lavoro, composto da vari soggetti del territorio, per la redazione di un protocollo d'intesa per l'implementazione delle azioni del PAES;

Pertanto, in totale le azioni proposte sono 37.

Al fine di poter individuare tra tutte le azioni proposte quelle prioritarie del PAES è stato elaborato un criterio di scelta che tiene conto sia del punteggio di applicabilità dell'azione che del punteggio di convenienza economica. La media aritmetica dei due punteggi determina il punteggio totale dell'azione. Se tale punteggio risulta maggiore di 3 (azione idonea) l'azione rientra tra quelle prioritarie dal PAES.

Per convenzione, si è assunto che le azioni proposte dalle PA (dalla I alla VI) e l'azione n.30 avessero punteggio di applicabilità pari a 5 (applicabilità ottima) in quanto suggerite direttamente dagli stakeholders. Inoltre si è assunto che l'azione n.31 facesse parte delle azioni prioritarie dal PAES in quanto elemento chiave del concetto fondamentale di partecipazione del PAES.

Infine si assume che i punteggi di applicabilità delle prime 29 azioni sono pari a quelli determinati dai Sindaci, Assessori e tecnici comunale durante la compilazione del primo questionario di valutazione delle azioni.

Dall'analisi multi criterio risulta che sono 2 le azioni che hanno ottenuto un punteggio inferiore a 3:

- azione 24 - Riqualficazione energetica dell'involucro edifici comunali
- azione 17 - Servizio " barriere non tecnologiche"

Nonostante il risultato negativo si è deciso di inserire le due azione tra le quelle prioritarie del PAES.

L'azione 24 risulta avere il maggior costo €/t tra le azioni analizzate, come è possibile notare dal grafico 68, pertanto il punteggio economico risulta basso e penalizzante. Considerato che i fondi strutturali POR FESR 2014-2020 della Regione ER finanzieranno probabilmente gli interventi di riqualficazione energetica degli involucri relativi agli edifici comunali, si è deciso di mantenere l'azione 24 tra quelle prioritarie del PAES.

L'azione 17 rientra tra quelle prioritarie in quanto gli stakeholders ritengono (intervento di un libero professionista nell'incontro del 30/06/2015 e intervento dell'ordine degli architetti del 09/07/2015) indispensabile ridurre certi vincoli normativi che limitano il diffondersi di certe tecnologie di efficienza energetica ("cappotti" in centro storico) e di produzione da

FER (fotovoltaico in centro storico). Pertanto l'azione 17 potrebbe essere il primo passo per raccogliere una serie di casi da sottoporre al legislatore.

Per quanto analizzato, tutte le 37 azioni proposte in questo piano vengono considerate prioritarie.

Cod	Azioni di Piano	K	Risparmio tCO ₂ eq/a	Risparmio progressivo tCO ₂ eq/a
1	Piste ciclabili	3,00%	399	399
2	Car Pooling	33,22%	323	723
3	Mobility manager	31,78%	213	936
4	Trasformazione in elettrico del trasporto pubblico	38,28%	113	1.049
5	Energy manager	50,56%	1.095	2.144
6	Efficienza energetica e/o FER agricoltura	53,44%	221	2.365
7	Efficienza energetica nelle serre	32,50%	56	2.421
8	Sostenibilità ambientale nei PSC, RUE, POC, ecc	68,61%	842	3.263
9	Sostituzione caldaie gpl e gasolio con caldaie biomassa	58,50%	4.074	7.338
10	Riqualificazione energetica edifici ACER, AUSL, DIOCESI, ecc	48,39%	1.587	8.925
11	Acquisto di energia elettrica verde per operatori privati	59,94%	21.224	30.149
12	Risparmio energetico, FER edifici residenziali e non residenziali	54,89%	674	30.823
13	Isole energetiche	54,17%	471	31.294
14	Requisiti standard di E.E negli appalti di gestione calore: soggetti privati energivori	44,06%	307	31.601
15	Miglioramento struttura PAES	100,00%	4.730	36.331
16	Sistemi di finanziamento tramite terzi e/o project financing	98,94%	7.020	43.350
17	Servizio " barriere non tecnologiche"	86,67%	532	43.882
18	Incremento della Raccolta Differenziata	89,56%	5.575	49.457
19	Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani	65,00%	3.524	52.981
20	Riqualificazione energetica illuminazione pubblica	91,00%	674	53.655
21	"Riqualificazione illuminazione interna ed. Comunali	76,56%	157	53.813

22	"Riqualificazione impianti termici edifici Comunali	78,00%	367	54.179
23	Contatori e regolatori di calore edifici comunali	66,44%	234	54.414
24	Riqualificazione energetica dell'involucro edifici comunali	65,00%	285	54.699
25	Diagnosi energetiche edifici comunali	86,67%	89	54.787
26	Acquisto di energia elettrica verde certificata edifici comunali	80,89%	1.757	56.544
27	Acquisto di energia elettrica verde certificata ill. Pubblica	80,89%	2.225	58.769
28	Requisiti standard di efficienza energetica negli appalti: Illuminazione pubblica e calore	70,78%	171	58.940
29	Ottimizzazione della gestione della luce durante le ore notturne	77,28%	106	59.046
30	Riqualificazione energetica grandi condomini	100,00%	985	60.031
31	Costituzione tavolo di lavoro per l'implementazione delle azioni del PAES	100,00%	6.003	66.034
I	Sostituzione autobus servizio scolastico da diesel a gas naturale	100,00%	52	66.086
II	Impianti irrigui alimentari da FER	100,00%	82	66.169
III	Tavolo d lavoro tra le PA e ACER	100,00%	49	66.218
IV	Efficienza energetica degli impianti di pompaggio irriguo	100,00%	202	66.420
V	Coinvolgimento della collettività	100,00%	43	66.463
VI	Piano della mobilità sostenibile NCI	100,00%	303	66.765

OBIETTIVO 66.617 t



Tabella 12 Elenco delle azioni prioritarie del PAES del NCI

11.5.3 Descrizione delle azioni

11.5.3.1 Realizzazione/riqualificazione tratti di piste ciclabili (Azione n°1)



La realizzazione e riqualificazione di nuovi tratti di pista ciclabile sono opere necessarie per **favorire ed incoraggiare gli spostamenti in bicicletta** in modo da ridurre l'utilizzo di mezzi alimentati da combustibili fossili, facilitare lo scorrimento dei veicoli, ridurre la congestione da traffico e l'inquinamento. La rete ciclabile esistente del Circondario si sviluppa quasi esclusivamente all'interno dei centri urbani, ed in particolare nel Comune di Imola. I Comuni della collina, che si estendono lungo la Provinciale Montanara, presentano in genere una unica pista ciclabile, che corre parallela con la strada principale e si esaurisce all'interno del centro abitato stesso.

Il Piano della mobilità ciclistica della Provincia di Bologna (dicembre 2013) riporta la lunghezza della rete ciclabile pianificata (ancora da realizzare) nei comuni del NCI.

Comune	Km	%
Borgo Tossignano	0,0	0%
Casalfiumanese	3,1	3%
Castel del Rio	1,1	1%

Castel Guelfo	5,9	5%
Castel San Pietro Terme	41,1	36%
Dozza	11,8	10%
Fontanelice	0,3	0%
Imola	47,1	41%
Mordano	4,7	4%
TOTALE	115,1	100%

Tabella 13 Piste ciclabili pianificate nei comuni del NCI

Questa azione del PAES ha lo scopo di:

- **sostenere e favorire l'attività di pianificazione** di nuove piste ciclabili, già intrapresa dalle PA, per creare collegamenti principali tra i vari centri urbani con un'ottica progettuale di area vasta, ridurre la frammentarietà della rete ciclabile, ecc ;
- **sviluppare attività di promozione all'uso della bicicletta** in sostituzione degli altri mezzi che emettono CO₂ (in particolare l'auto) ;

La scheda metodologica n° 30 della Regione Emilia Romagna (Clexi) fornisce i parametri per calcolare il risparmio di anidride carbonica equivalente a seguito della realizzazione di tratti di pista ciclabile. La riduzione di emissioni è calcolata moltiplicando i chilometri di pista realizzati per un coefficiente che tiene conto del numero medio annuo di passaggi in bici per km (748.800), per un fattore riduttivo che considera la non equivalenza tra numero di passaggi in bici e numero di automobili (0,8) e per il fattore medio di emissione delle automobili (0,000193 tCO₂/km).

L'unità funzionale adottata per questa azione è il km di pista ciclabile realizzato; mentre l'effetto massimo di riduzione della CO₂, K=100%, corrisponde alla realizzazione di 115 km di nuova pista ciclabile, valore in progetto sull'intero territorio del Circondario. Se venisse realizzata tutta la rete ciclabile pianificata si stima una riduzione delle emissioni pari a 13.310 tCO₂eq/anno e un risparmio di energia di 52.460 MWh/anno.

Considerando che per realizzare una nuova pista ciclabile sono necessari circa 550.000,00 €/km, lo sviluppo dell'intera rete pianificata avrebbe un costo di circa 63 M€ che oggi risulta impensabile da inserire nel quadro di programmazione delle PA.

I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K= 3% corrispondente alla realizzazione di circa 3,5 km di nuove piste ciclabili; quota che va aggiunta a quella pianificata in altri strumenti programmatici urbanistici o relativi alla mobilità. Per la nuova realizzazione di 3,5 km di pista ciclabile si stima una riduzione di 399,33 tCO₂eq/anno e 1.573,80 MWh/anno con un costo di circa € 1,9 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.2 Promozione per la realizzazione di servizi di car pooling (Azione n°2)

Il Car Pooling rappresenta una soluzione alternativa e conveniente alla mobilità tradizionale e consiste **nell'utilizzare una sola autovettura, con più persone a bordo, per compiere un medesimo tragitto.**



Nel quadro conoscitivo del PSC del NCI si evidenzia che i **maggiori spostamenti in uscita** dal territorio imolese sono **verso Bologna**, San Lazzaro di Savena e Ozzano dell'Emilia. La distanza (sola andata) di un pendolare che viaggia in auto dal NCI verso

Bologna può variare indicativamente da un minimo di 25 km al un massimo di 70 km. Se il pendolare lavora stabilmente a Bologna in un anno percorre almeno 10.000 km.

Questa azione del PAES ha lo scopo di **promuovere e sviluppare** il servizio di car pooling attraverso:

- un'**indagine conoscitiva approfondita** degli spostamenti dei lavoratori residenti nel circondario verso Bologna e/o altre mete;
- l'istituzione di **tavoli di lavoro** con i portatori d'interesse individuati dall'indagine conoscitiva;
- **conferenze pubbliche** illustrative del sistema car pooling
- l'implementazione di **sistemi informativi e/o piattaforme web** (es. <http://www.autostradecarpooling.it/>);

Con l'applicazione completa di questa azione (K=100%), costo stimato € 30.000,00, si ipotizza che, nel 2020, circa 1.000 vetture (circa 1,4% delle auto circolanti nel 2013) non circolino nel territorio del NCI in quanto aderenti al servizio di car pooling. Per ogni vettura che non circola si ipotizza un risparmio annuo di 5.000 km.

L'unità funzionale adottata per questa azione è il numero degli utenti che usufruiscono del servizio.

La riduzione delle emissioni stimata, (calcolata con un fattore di emissione 0,000193 t/km), con K=100%, è pari a 972,72 tCO₂eq/anno a cui è associato un risparmio di energia di 3.628 MWh/anno;

I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=33,22% corrispondente ad una riduzione di 323 tCO₂eq/anno e 1.206 MWh/anno con un costo di circa € 20.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.3 Promozione e adozione di sistemi di gestione della mobilità (mobility manager) (Azione n°3)

Gli enti pubblici con più di 300 dipendenti per "unità locale" e le imprese con complessivamente oltre 800 dipendenti, devono (Decreto Ronchi del 1998) individuare un responsabile della mobilità del personale (mobility manager) con l'obiettivo di **ottimizzare gli spostamenti sistematici dei dipendenti**.

Nel territorio del Nuovo Circondario Imolese sono state individuate **6 realtà amministrative ed economiche rappresentative** (Ausl di Imola, Comune di Imola, Sacmi, Cooperativa Ceramiche Imola, Cefla e Rete Imola Fa) che dovrebbero avere circa **5.900 dipendenti**.

Da un'indagine di Hera Imola-Faenza (2007) sugli spostamenti casa lavoro dei propri dipendenti (della sede di via Casalegno, Imola) risulta che mediamente in un anno il **75%** di essi utilizza, per recarsi a lavoro, l'auto senza avere nessun passeggero. Inoltre dallo stesso studio si evidenzia che i dipendenti percorrono tra i **9 e i 10 km** per recarsi a lavoro.

Assumendo le medesime condizioni emerse dallo studio suddetto i **dipendenti delle 6 realtà rappresentative** su elencate dovrebbero generare nell'ambito del solo spostamento casa lavoro circa **3.485 tCO₂eq/anno**, emissioni superiori a quelle generate da tutta l'illuminazione pubblica del NCI (2013, 2.751 tCO₂eq/anno).

L'azione ha lo scopo di **promuovere e far adottare** alle aziende del territorio un **sistema volontario di gestione della mobilità** sostenibile attraverso:

- l'istituzione di un **tavolo di lavoro** aperto alle 6 realtà sopraindicate (oltre ad altri soggetti che si ritenessero parte attiva dell'azione, ad es. Coop Adriatica, Neiver, Hera, ecc) nel quale discutere dei risultati ottenuti dagli eventuali mobility manager nominati e le prospettive future;
- **l'informazione e la formazione** sul ruolo del mobility manager;
- l'analisi dei **casi di successo** italiani ed europei;

- la **cooperazione** nazionale ed europea volta ad intraprendere progetti comuni per i quali verificare l'esistenza di fondi europei

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di ridurre del 3% nel 2020 le emissioni di CO₂eq dei veicoli utilizzati dai dipendenti, nel tragitto casa lavoro, delle 6 realtà rappresentative. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **672,01 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=31,78% corrispondente ad una riduzione di 213 tCO₂eq/anno e 810 MWh/anno con un costo di circa € 20.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità..

11.5.3.4 Promozione per la trasformazione in elettrico del trasporto pubblico (azione n°4)

Il trasporto pubblico urbano è presente nella sola Imola in cui sono attive 3 linee percorse da autobus alimentati a gasolio. I chilometri annui percorsi all'interno del tessuto urbano, dai mezzi pubblici, sono circa 330.000 e generano emissioni pari a 417 tCO₂eq



L'azione ha lo scopo di **promuovere e concretizzare** la sostituzione dei mezzi di trasporto pubblico urbano alimentati a gasolio con **mezzi elettrici** attraverso:

157

- l'istituzione di un **tavolo di lavoro** tra i comuni del NCI, l'azienda che gestisce il trasporto passeggeri TPER e altri soggetti interessati;
- l'analisi dei **casi di successo** in Italia e/o all'estero come ad esempio la **navetta gratuita "Linea Elettrocity"** nel comune di Faenza;
- la **cooperazione** nazionale ed europea volta ad intraprendere progetti comuni per i quali verificare l'esistenza di fondi europei

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di sostituire, al 2020, tutti gli autobus alimentati a gasolio appartenenti al servizio di trasporto pubblico urbano di Imola con autobus elettrici. La riduzione delle emissioni con K=100% vale 295,32 tCO₂eq/anno. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K= 38,28% corrispondente ad una riduzione di 113 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 390.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.5 Promozione e adozione di sistemi di gestione dell'energia (energy manager) (azione n°5)

La nomina dell'**energy manager (EM)**, soggetto introdotto in Italia con la legge 10/91 con la denominazione di "responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia", è **obbligatoria** solo per aziende con consumi superiori ai **10.000 tep** (equivalenti ad un consumo di energia elettrica di circa 53 milioni di kWh oppure ad un consumo di gas naturale di circa 12 milioni di m³) per le imprese del settore industriale ed ai **1.000 tep** (equivalenti ad un consumo di energia elettrica di circa 5,3 milioni di kWh oppure ad un consumo di gas naturale di circa 1,2 milioni di m³) per i soggetti non industriali.

A titolo indicativo si riportano alcuni ambiti d'intervento dell'EM:

- Sensibilizzazione degli addetti ai vari settori (es. personale addetto alla gestione e alla manutenzione delle centrali termiche e degli impianti elettrici);
- Coinvolgimento degli stessi addetti e più in generale degli occupanti che hanno margini di interazione con le variazioni di consumi;
- Interfacciamento con le varie funzioni che compongono la struttura aziendale;
- Diagnosi energetiche
- Elaborazione indici specifici o indicatori di consumo energetico per le utenze maggiormente rilevanti
- Gestione dei consumi e interventi
- Buone pratiche
- Progetti ad hoc
- Aspetti finanziari
- Ottimizzazione delle forniture
- Resoconto

I soggetti che entro il 30/04/2014 hanno nominato l'energy manager nel territorio imolese sono (fonte elenchi FIRE 2014): **Akron Spa e Cooperativa Ceramica Imola**. Si precisa che gli elenchi FIRE contengono i nominativi dei soggetti che hanno acconsentito alla pubblicazione dei dati, pertanto nel NCI potrebbero essere presenti altri Energy manager rispetto a quelli riportati.

L'azione ha lo scopo di **promuovere la nomina volontaria dell'Energy Manager** nelle:

- aziende del settore industriale e non industriale (terziario, pubblica amministrazione);
- nelle Associazioni di Categoria (Unindustria, CNA, Coldiretti, ecc) a servizio di più associati;
- nelle Associazioni d'impres (es Imola Fa) a servizio delle imprese associate.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- l'istituzione di un **tavolo di lavoro** tra le associazioni di categoria e le imprese di grosse dimensioni e impatto del territorio;

- la convocazione, presso le associazioni di categoria, di **conferenze** che illustrino gli ambiti d'intervento degli EM, i casi di successo, la condivisione delle azioni aziendali intraprese e le potenzialità dei certificati bianchi (TEE).

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di ridurre del 1% nel 2020 le emissioni di CO₂eq del settore industriale del NCI (anno 2013). Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **2.165 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=50,56% corrispondente ad una riduzione di 1.095 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 30.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.6 Promozione per il miglioramento dell'efficienza energetica e/o uso di fonti rinnovabili del settore agricolo tradizionale e di trasformazione (azione n° 6)

Il consumo di energia in agricoltura a livello nazionale dipende per circa il **70% da combustibile**, per il 15% sotto forma di calore a bassa temperatura (climatizzazione serre e essiccazione prodotti) e per il restante **15% da energia elettrica**.

ENEA, CNEL e Confagricoltura, stimano che i consumi di combustibili agevolati siano circa la metà del totale e quelli di energia elettrica contabilizzati per uso agricolo rappresentino appena un decimo del totale imputabile al settore, in quanto i consumi di elettricità delle aziende agricole sono per lo più computati sotto la voce "usi civili".

Pertanto secondo le stime citate e i consumi rilevati, nel **NCI** le emissioni del settore agricolo sono imputabili per il **54% ai combustibili** (benzina e gasolio), per lo 0,2% al gasolio per uso florovivaistico, per **45,8% all'energia elettrica**.

L'azione ha lo scopo di **promuovere**:

- gli interventi di **efficienza energetica** e/o uso di fonti rinnovabili nel settore agricolo con particolare riferimento ai consumi di energia elettrica (es. efficienza energetica

degli allevamenti avicoli, efficienza energetica frigoriferi nei magazzini di stoccaggio frutta, efficienza energetica nei sistemi di pompaggio per irrigazione etc.);

- le iniziative per lo **sviluppo sostenibile della filiera bosco-legno-energia** per il recupero della gestione forestale e la gestione della pulizia degli alvei (Santerno e Sillaro);

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- l'istituzione di un **tavolo di lavoro** coordinato dal NCI, tra le associazioni di categoria e le aziende agricole di grosse dimensioni e impatto del territorio;
- la convocazione, presso le associazioni di categoria, di **conferenze** informative riguardo la materia energia;
- il coinvolgimento di soggetti terzi (produttori di energia) al fine di implementare nuovi sistemi efficienti d'utenza (SEU) progettati in funzione della richiesta energetica dell'azienda agricola;

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di ridurre del 5% nel 2020 il consumo di energia elettrica del settore agricoltura rispetto al 2013. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **206 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K= 53,44% corrispondente ad una riduzione di 221 tCO₂eq/anno e 578 MWh/anno con un costo di circa € 20.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.7 Promozione per la realizzazione di interventi di Efficienza energetica nelle serre (azione n° 7)

Nel territorio del comune di Imola è stato registrato, dall'analisi dei dati forniti dall'UMA (Utenti motori agricoli) della Provincia di Bologna, un consumo annuo di **gasolio florovivaistico pari a 64.000 litri** (2013) corrispondente a circa 10.000 m² di superficie di serra (valore stimato).

L'azione ha lo scopo di contattare il/i soggetto/i titolare/i della serra/e al fine di **promuovere** la sostituzione dei generatori di calore alimentanti a gasolio presenti nelle serre del NCI con generatori di calore a biomassa recuperata nel territorio imolese (filiera corta).

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- il contatto con il/i titolare/i dell'attività florovivaistica al fine di illustrare le possibilità tecnico economiche disponibili per la sostituzione del generatore di calore alimentato a gasolio;
- la creazione di una rete di soggetti locali (es. aziende agro-forestali) che costituiscano un sistema di raccolta, lavorazione e distribuzione della biomassa (filiera corta);
- istituzione di un tavolo di lavoro, diretto dalla struttura di supporto del PAES, per il coinvolgimento delle ESCO nell'attuazione dell'azione (modello: Bando EPC con sfruttamento del conto termico/certificati bianchi);

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di azzerare le emissioni del settore florovivaistico. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **173 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=32,50% corrispondente ad una riduzione di 56 tCO₂eq/anno e 213 MWh/anno con un costo di circa € 95.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.8 Istituzione di un tavolo di confronto permanente sul tema: Sostenibilità ambientale negli strumenti di pianificazione urbanistica locale (PSC, RUE, POC, ecc) (azione n° 8)

L'azione ha lo scopo di istituire un tavolo di confronto permanente composto dai vari attori del territorio che si occupano di pianificazione urbanistica, sostenibilità ambientale, risparmio energetico, produzione di energia da FER, efficienza energetica (es. Ufficio di

Piano del NCI, Settori ambiente e territorio dei vari comuni del NCI, Ordini e collegi professionali, Associazioni di categoria, Istituti finanziari, ecc).

Il tavolo avrà la funzione di analizzare i piani urbanistici in un'ottica energetica con l'obiettivo di favorire l'efficienza, la produzione di energia da FER, la riduzione delle emissioni e il risparmio degli edifici e delle infrastrutture del territorio.

Alcuni temi di analisi del tavolo potrebbero essere:

- mappatura dei consumi energetici del tessuto urbano con lo scopo di avere un quadro conoscitivo utile per elaborare una progettazione urbanistica sostenibile;
- elaborazione e gestione del catasto degli impianti termici privati (scopo: consumi energetici e sicurezza dei cittadini) in collaborazione con le Regione Emilia Romagna;
- elaborazione ed adozione di un piano regolatore dell'energia;
- valutare l'estensione e/o l'integrazione, nei piani cogenti, di sistemi di incentivazione locale (defiscalizzazione locale, incentivi urbanistici, ecc) per gli interventi riguardanti edifici con prestazioni energetiche superiori rispetto alla normativa in vigore;
- valutare i casi in cui ridurre i vincoli urbanistici per favorire gli interventi di riqualificazione energetica (cappotti sul lato strada, superfici da destinare a fotovoltaico e/o solare termico maggiori rispetto a quanto attualmente prescritto, ecc..)

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza aumentare la riduzione delle emissioni nel periodo 2016-2020 del 10% rispetto a quanto avverrebbe senza l'implementazione dell'azione . Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **1.227 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=68,61% corrispondente ad una riduzione di 842 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 7.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.9 Azione di promozione per la sostituzione di generatori di calore alimentati a gpl e gasolio con generatori alimentati a legna/cippato/pellet. Azione proposta per gli impianti ubicati al di fuori

dei centri urbani e con potenza nominale al focolare < 35 kW (azione n° 9)

La **biomassa**, se utilizzata in modo sostenibile nelle varie fasi del suo ciclo di vita (accrescimento, raccolta, conferimento e conversione energetica), rappresenta una **fonte di energia rinnovabile e disponibile localmente** (residui agricoli (potature, gusci frutta, vinaccia, ecc), legno forestale accessibile, pulizie alvei fluviali, ecc) e il suo impiego può consentire la produzione di energia termica, limitando le emissioni complessive di CO₂. Le biomasse combustibili si trovano in commercio generalmente sotto forma di ciocchi o tronchetti di legno, bricchette, cippato di legna e pellet.

Gli apparecchi alimentati a biomassa legnosa utilizzati per il riscaldamento degli ambienti domestici comprendono caminetti, termo-camini, stufe, termo-stufe e caldaie. Essi possono essere utilizzati per riscaldare uno o più ambienti, collegati o meno ad un impianto di riscaldamento idronico, e per la produzione o meno di acqua per usi igienico-sanitari.

Uno studio di Arpa Emilia Romagna del 2011 indica che il **55%** degli apparecchi a biomassa nella **provincia di Bologna** sono rappresentati da **caminetti aperti** tradizionali (bassa efficienza energetica), mentre il 28% da stufe a legna, il 6% da stufe a pellets e solo il 3% da caldaie innovative a legna (alta efficienza energetica).

Il Piano Aria della regione Emilia Romagna (adottato nel 2014) all'art. 26 delle NTA riporta: "A decorrere dal **1 ottobre 2015**, nelle **unità immobiliari** dotate di sistema **multicombustibile** ubicate nei Comuni la cui quota altimetrica è inferiore ai 300 m, **dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno**, è **vietato l'uso di combustibili solidi** per riscaldamento domestico negli impianti con efficienza energetica inferiore all'75% e nei focolari aperti o che possono funzionare aperti".

Nel NCI dai dati dell'algoritmo Inemar di Arpa si stimano circa 1.000 generatori di calore alimentati a GPL e circa 200 alimentati a gasolio.

L'azione ha lo scopo di promuovere, nelle zone al di fuori dai centri urbani dei 9 comuni del Circondario, la sostituzione di caldaie domestiche alimentate a gpl o gasolio con nuove

164

caldaie alimentate a legna/pellet/cippato. Ciò determinerebbe una riduzione delle emissioni in atmosfera in quanto convenzionalmente la biomassa legnosa genera zero emissioni di CO₂ a differenza del gpl e gasolio

Le attuali caldaie a biomassa presenti sul mercato hanno sistemi di funzionamento autonomo e la gestione dell'impianto risulta semplificata. Inoltre il costo di approvvigionamento della biomassa è inferiore (nonostante l'incremento iva dal 10% al 22% del pellets) rispetto al costo del gpl (60% in meno rispetto al pellets) e del gasolio (30% in meno rispetto al pellets) rendendo interessanti i tempi di ritorno degli investimenti di sostituzione dei generatori.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- elaborazione e gestione del catasto degli impianti termici privati in collaborazione con la Regione Emilia Romagna al fine di individuare i soggetti proprietari dei generatori di calore alimentati a gpl e gasolio presenti sul territorio del NCI;
- indagine conoscitiva dei consumi di biomassa legnosa del territorio imolese;
- indagine conoscitiva del potenziale disponibile di biomassa nel territorio del circondario imolese;
- conferenze pubbliche di formazione e informazione sul tema della biomassa nel settore residenziale e sullo sfruttamento degli incentivi;
- istituzione di un tavolo di lavoro, diretto dalla struttura di supporto del PAES, per il coinvolgimento delle ESCO nell'attuazione dell'azione (modello: Bando EPC con sfruttamento del conto termico);

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di sostituire circa 1.200 generatori di calore alimentati a gpl o gasolio con generatori a biomassa. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **6.965 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=58,50% corrispondente ad una riduzione di 4.074 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 11,2 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.10 Promozione per la riqualificazione energetica del 3% annuo della superficie coperta utile degli edifici riscaldati gestiti da Acer, Diocesi, Agenzie Immobiliari e altri soggetti con maggior numero di titolarità degli edifici sul territorio (azione n° 10)

Nel Decreto legislativo n. 102/2014 di attuazione della direttiva 2012/27/UE si stabilisce che, a partire dal 2014 e fino al 2020, gli **immobili della Pubblica Amministrazione centrale** dovranno essere sottoposti a **riqualificazione energetica nella misura minima del 3% all'anno** della superficie coperta utile climatizzata.

L'azione ha lo scopo di **promuovere** l'estensione di quanto prescritto dalla Direttiva Europea alla superficie degli edifici del NCI in gestione ad Acer, Diocesi, Agenzie Immobiliari e altri soggetti con maggior numero di titolarità sugli immobili.

Il numero degli alloggi gestiti da **Acer e Solaris** nel territorio imolese (anno 2013) è pari a circa 1.700 con una superficie stimata di circa 130.000 m². Considerando che i suddetti alloggi siano in classe energetica G è possibile ipotizzare un **consumo medio annuo per riscaldamento e acqua calda sanitaria pari a circa 29 GWh/anno corrispondenti a circa € 2,3 milioni**.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- **indagine conoscitiva** dei consumi energetici dei soggetti aventi maggiori titolarità di immobili riscaldati del territorio imolese;
- istituzione di un **tavolo di lavoro**, diretto dalla struttura di supporto del PAES, tra i suddetti soggetti, per il coinvolgimento delle ESCO (tipo progetto Rig.Ener.A del comune di Bologna) nell'attuazione dell'azione (modello: Bando EPC con e senza sfruttamento del conto termico integrato con i fondi Por Fesr Emilia Romagna);

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza la riqualificazione energetica annua di immobili aventi un consumo equivalente a quello di 50 alloggi acer.

Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **3.279 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare $K=48,39\%$ corrispondente ad una riduzione di 1.587 tCO₂eq/anno e 1.230 MWh/anno con un costo di circa 1,5 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.11 Promozione per l'Acquisto di energia elettrica verde per operatori privati con tracciabilità (azione n° 11)

Le Garanzie d'Origine (GO) sono dei certificati che vengono riconosciuti a quegli impianti di produzione di energia elettrica che rispettano determinate caratteristiche di sostenibilità ambientale. Sono lo strumento principale per garantire la tracciabilità dell'energia prodotta e sostengono la promozione e lo sviluppo di un mercato su base volontaria dell'energia pulita prodotta da fonti rinnovabili. L'obiettivo della certificazione GO è quello di garantire al cliente che una quantità di energia pari a quella da lui consumata sia stata prodotta da impianti alimentati da una fonte rinnovabile ben definita in un determinato periodo di tempo. Mediante l'utilizzo di certificati GO, l'acquirente finanzia l'energia pulita testimoniando il proprio impegno a favore dell'ambiente.

L'approvvigionamento di energia certificata verde genera emissioni di CO₂eq nulle, pertanto passare da energia "tradizionale" a energia prodotta da FER riduce la quantità dei gas climalteranti.

Nel territorio imolese, nel 2013, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è stata di circa 150 GWh/anno (Idroelettrico 8 GWh, Eolico 21 GWh, Biogas da discarica 43 GWh, Fotovoltaico 77 GWh) circa il 62% del consumo del settore industriale (escluso ETS) dello stesso anno.

Da indagini di mercato l'acquisto di energia elettrica certificata verde ha un maggior costo rispetto all'energia elettrica "tradizionale" (prodotta con mix energetico) di circa 1,00

€/MWh. Ciò significa che se il Comune di Imola acquistasse energia verde per l'illuminazione pubblica (consumo circa 3,6 GWh) avrebbe un sovrapprezzo per il solo anno 2020 (ai fini del PAES) di circa € 3.600,00 con l'abbattimento totale delle emissioni di CO₂.

L'azione ha lo scopo di promuovere l'acquisto di energia elettrica verde certificata da parte di operatori privati a copertura parziale dei consumi elettrici dei settori: terziario, industria e agricoltura.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- la pubblicità gratuita sulla stampa locale e/o su un portale web per i soggetti che volontariamente decidono di approvvigionarsi con energia elettrica verde. Questi verranno pubblicamente definiti: "soggetto che ha contribuito al PAES" guadagnando visibilità sul mercato e la nomina di "Esempio d'eccellenza sostenibile";
- un servizio, diretto dalla struttura di supporto del PAES, di rinegoziazione dei contratti di fornitura di energia elettrica (ed eventualmente di gas naturale) attraverso "gare d'appalto". Lo scopo è quello di accorpate i volumi di consumo di energia di più soggetti privati aderenti al servizio, in modo da esercitare un maggiore potere contrattuale nei confronti dei fornitori. Le gare d'appalto avrebbero l'obiettivo minimo di aggiudicare ad uno o più soggetti la fornitura di energia "verde" allo stesso prezzo di quella "tradizionale" (almeno per il 2020) in aggiunta ad altri servizi per le aziende aderenti (es. diagnosi energetica);

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza che almeno il 20% dell'energia elettrica consumata nel 2013 (circa 92 GWh/a) dai settori industria, terziario e agricoltura sia certificata "verde" per l'anno 2020. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **35.406 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=59,94% corrispondente ad una riduzione di 21.224 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 55.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.12 Azioni di promozione del risparmio energetico, dell'efficienza energetica e uso FER degli edifici residenziali e non residenziali (esclusi gli edifici delle Amm.ni Pubbliche) (Azione n°12)

Le abitazioni occupate da residenti nel Nuovo Circondario Imolese nel 2011 (dati censimento ISTAT) sono 48.747 (escluso Medicina). Il **78%** (38.248 abitazioni) sono distribuite tra la città di **Imola** (60%, 29.473 abitazioni) e **Castel San Pietro Terme** (18%, 8.811).

Oltre il 55% di tale parco edilizio ha più di 40 anni ovvero è precedente alla legge 376 del 1976, prima legge sul risparmio energetico. Nel **2020** più del **74%** delle abitazioni avrà più di **40 “anni di vita”**.

Come evidenziato nel BEI 2013 il **settore residenziale** (consumo di energia elettrica e termica) è responsabile **più del 20%** delle emissioni dell'intero territorio del NCI.

L'azione ha lo scopo di **promuovere** le attività di riqualificazione, efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili per gli edifici residenziali e non residenziali.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un **indagine conoscitiva** e la **mappatura dei consumi energetici** di tutti gli immobili riscaldati del territorio imolese;
- la **sensibilizzazione e l'informazione pubblica** tramite l'organizzazione di incontri, conferenze e dibattiti pubblici nei quali verranno illustrati:
 - l'evoluzione dei bilanci energetici del territorio relativi al comparto edilizio;
 - l'esperienze di successo e l'eccellenze nel campo dell'efficienza energetica e risparmio energetico in edilizia;
 - lo stato dell'arte delle nuove tecnologie di efficienza energetica e risparmio energetico applicate al settore dell'urbanistica e dell'edilizia;

- le possibilità d'incentivazione e finanziamento degli interventi.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di incrementare, al 2020, almeno del 10% la riduzione delle emissioni ottenuta nel periodo 2009-2013 grazie alle detrazioni fiscali statali per ristrutturazione edilizia e riqualificazione energetica (50% e 65%). Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **1.227 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=54,89% corrispondente ad una riduzione di 674 tCO₂eq/anno e 3.370 MWh/anno con un costo di circa € 4,0 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.13 Promozione delle Isole Energetiche (Azione n°13)

I centri di Consumo Rilevanti o Isole Energetiche sono quelle **aree** che per la tipologia delle attività presenti (es. industria, terziario, edifici pubblici) sono caratterizzati da un'**elevata densità energetica** (elevati consumi).

Un **esempio** concreto di isola energetica è rappresentato dall'area di **Toscanello di Dozza** in cui sono presenti nel raggio di poche centinaia di metri il **polo scolastico** di via del Poggiaccio (nido, elementari e medie), l'azienda **Wegaplast** e il **Mercatone Uno**.

L'azione ha lo scopo di promuovere interventi di accorpamento delle centrali termiche (es. da tre centrali individuali passare ad una centralizzata dotata eventualmente di cogeneratore con produzione di calore ed energia elettrica da FER) e degli impianti di produzione di energia elettrica delle realtà energivore vicine.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un **indagine conoscitiva** del territorio imolese con lo scopo di individuare le potenziali isole energetiche;

- l'istituzione di un **tavolo di lavoro**, diretto dalla struttura di supporto del PAES, tra i soggetti appartenenti alle isole energetiche con l'obiettivo di progettare sistemi di produzione di energia centralizzati anche tramite la partecipazione di ESCO.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di rendere più efficienti, al 2020, almeno 10 isole energetiche (consumo totale di energia elettrica di circa 1,5 GWh/a e consumo totale di gas naturale di circa 700.000 m³/a) del territorio del NCI. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **870 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=54,17% corrispondente ad una riduzione di 471 tCO₂eq/anno e 2.358 MWh/anno con un costo di circa € 1,7 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.14 Azione di promozione dei contratti a rendimento energetico garantito per i soggetti privati operanti nel settore industriale e terziario (Azione n°14)

Le ESCo italiane utilizzano prevalentemente due tipologie di contratti:

- 1) **Vendita "Pura"**: La ESCo realizza l'intervento di efficienza energetica presso il cliente finale e prevede una remunerazione definita in via forfetaria;
- 2) **Saving Contract** : La ESCo realizza l'intervento di efficienza energetica e prevede una remunerazione in funzione del raggiungimento di un determinato livello di risparmio energetico. Fanno parte di questa categoria i più evoluti Energy Performance Contracts (EPC).

Da un'indagine del Politecnico di Milano (2015) che coinvolge 82 ESCo italiane risulta che il 25% di esse realizzano principalmente interventi di efficienza energetica su processi produttivi ed edifici industriali, il 22% realizzano principalmente interventi di efficienza energetica su edifici del terziario (sia pubblico che privato) e del residenziale, il 54% realizza entrambe gli interventi.

Sempre dal suddetto documento del Politecnico di Milano risulta che le ESCo «industriali» realizzano prevalentemente interventi riguardanti:

- Tecnologie di recupero di cascami termici, soprattutto presso processi produttivi «energivori»;
- Cogenerazione di grande taglia, generalmente superiore a 1MWe;
- Motori elettrici e inverter;
- Sistemi efficienti di generazione e distribuzione di aria compressa.

Mentre le ESCo «building» realizzano prevalentemente interventi riguardanti:

- Sistemi di illuminazione efficienti, che prevedono l'utilizzo di tecnologie a fluorescenza, a iodio e LED;
- Pompe di calore per assolvere a funzionalità di riscaldamento e raffrescamento degli ambienti;
- Caldaie a condensazione per il riscaldamento degli edifici e la produzione di Acqua Calda Sanitaria;
- Solare Termico, per la sola produzione di Acqua Calda Sanitaria.

L'azione ha lo scopo di promuovere la diffusione del modello contrattuale tipo Saving Contract tra Esco e soggetti privati energivori quali: Hotels, RSA, GDO, Ospedali, Piscine, Condomini, aziende manifatturiere.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un **indagine conoscitiva** dei soggetti energivori del territorio imolese;
- **conferenze specialistiche** che illustrano le caratteristiche dei contratti a rendimento garantito e presentano i casi di successo italiani in cui sono stati applicati tali modelli contrattuali;
- l'istituzione di un **tavolo di lavoro**, diretto dalla struttura di supporto del PAES, tra i soggetti energivori e le Esco con l'obiettivo di progettare interventi di efficienza energetica secondo lo schema saving contract.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza una riduzione annua dei consumi relativi al settore terziario e industria, dal 2016 al 2020, pari a 300 Tep/a.

Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **697 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare $K=44,06\%$ corrispondente ad una riduzione di 307 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 110.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.15 Miglioramento della struttura di supporto del PAES (Azione n° 15)

L'attuazione di una politica per l'energia sostenibile rappresenta un **processo** che deve essere **pianificato** in modo **sistematico** e gestito con **continuità**. Il PAES infatti è uno strumento organizzato secondo i criteri dei sistemi di gestione che prevedono le fasi di pianificazione, esecuzione, controllo e correzione del processo. L'attuazione del PAES richiede la collaborazione e il coordinamento di diversi soggetti dell'amministrazione locale e l'eventuale consulenza esterna di esperti del settore energia..

Una struttura organizzativa chiara e l'assegnazione di responsabilità precise sono prerequisiti per un'attuazione del PAES corretta e sostenibile.

Per tale ragione "L'**adattamento delle strutture organizzative** del Nuovo Circondario Imolese, compreso lo stanziamento di risorse umane sufficienti" costituisce un **impegno formale** per i firmatari del Patto dei Sindaci.

Con questa azione si vuole **migliorare** ed **integrare** le funzioni della **struttura di supporto al PAES** con lo scopo di favorire concretamente, con attività dirette, l'applicazione delle azioni proposte.

Alcune delle attività proposte per migliorare l'efficacia della struttura di supporto del PAES sono:

- supporto per l'implementazione dei **contratti a rendimento garantito**;
- attivazione dello **Sportello Energia e/o Ambiente**;
- realizzazione di un **social network** informativo sul sito del NCI;

- **incontri e/o seminari** sul tema efficienza energetica, fonti rinnovabili, rifiuti, buone pratiche energetiche e ambientali;
- confronto e condivisione delle **esperienze relative al PAES** con il territorio confinante;
- promuovere e attuare **protocolli d'intesa** tra il NCI e gli attori del territorio coinvolti nell'attuazione del PAES (Ordini professionali, Ass. di Categoria, Banche, grandi aziende)
- stabilire una **rete di collegamenti** con le agenzie per l'energia già presenti nei territori e nelle province limitrofe;
- valutare l'opportunità di costituire un **agenzia per l'energia** sull'intero territorio **IMOLESE**
- **BASSA ROMAGNA - ROMAGNA FAENTINA – ALTO MUGELLO** (> 20 Territori Comunali) e altre realtà vicine.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza d'incrementare del 10% gli effetti, al 2020, delle altre azioni proposte. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **7.446 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=100% corrispondente ad una riduzione di 4.730 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 200.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.16 Agevolazione dei sistemi di finanziamento tramite terzi e/o project financing (Azione n°16)

L'azione ha lo scopo di promuovere e agevolare i sistemi di finanziamento tramite terzi e/o project financing attraverso l'istituzione di una struttura finanziaria, interna al NCI (risorse umane interne e/o esterne), di supporto agli attori del territorio che operano nel settore energia e/o interessati all'efficienza energetica e FER. (Pubblica Amministrazione, Società di Servizio Energia (ESCO), aziende private, cittadini, istituti finanziari, Società di Progetto (SPV), etc).

La struttura finanziaria avrà anche il compito di intercettare i finanziamenti europei, i finanziamenti regionali (es. POR FESR 2014-2020, PSR 2014-2020, ecc), gli incentivi (Conto termico, TEE, prestiti agevolati, fondi rotativi, ecc).

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza d'incrementare del 15% gli effetti, al 2020, delle altre azioni proposte. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **11.170 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=98,94 corrispondente ad una riduzione di 7.020 tCO₂eq/anno con un costo di circa € 100.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.17 Istituzione di un servizio per la ricezione, risoluzione e superamento delle barriere non tecnologiche nei progetti di efficienza energetica e/o fonti rinnovabili relativi al comparto edifici (nuove costruzioni, ristrutturazioni, ampliamenti) e altri settori (Azione n°17)

L'azione ha lo scopo di promuovere e implementare un servizio tecnico-amministrativo con la funzione di:

- ricezione dei progetti di efficienza energetica e/o fonti rinnovabili relativi al comparto edifici in cui sono presenti barriere non tecnologiche che non consentono lo sviluppo della pratica. Per barriere non tecnologiche si intende, tra l'altro, i vincoli normativi (RUE, PSC, ecc) che non consentono la diffusione degli interventi di efficienza energetica e/o FER.;
- proposizione e confronto con gli enti competenti (Regione, Provincia e Comune) con l'obiettivo di superare le barriere non tecnologiche.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di incrementare del 5% nel 2020 il risparmio di emissioni di CO₂eq derivanti dall'applicazione dell'azione n.12. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **613**

tCO₂eq/anno. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=86,67% corrispondente ad una riduzione di 532 tCO₂eq/anno e con un costo compreso nell'azione n. 15.

11.5.3.18 Incremento della Raccolta Differenzia (Azione n°18)

I problemi ecologici e di difesa ambientale rendono sempre più difficile reperire aree per le discariche di tipo tradizionale, nelle quali immettere materiali indifferenziati di tutti i generi, talvolta inquinanti (come medicinali, batterie, solventi) o utili come fonte di materie prime (come, ad esempio, alluminio, carta, plastica, vetro). Il riciclaggio dei rifiuti, oltre a risolvere il problema delle discariche, consente dunque importanti risparmi di energia e di materie prime ed è attuabile in maniera ottimale solo se il processo propedeutico di raccolta differenziata dei rifiuti avviene in maniera efficiente. Quanto più spinta è la differenziazione dei rifiuti per tipologia, tanto più è semplice recuperare i materiali utili e ridurre i quantitativi di materiali inquinanti affluenti in discarica.

Attualmente, per i 9 comuni del NCI, la percentuale relativa alla raccolta differenziata vale 55,67%. Il piano regionale dei rifiuti prevede che al 2020 la percentuale possa salire, senza azioni, al 65% (BAU). Tale risultato riguarda l'intera regione Emilia Romagna per cui nel complesso alcuni comuni avranno percentuali maggiori del 65% e altri minori.

L'azione ha lo scopo d'individuare nuove soluzioni che generino una percentuale di raccolta differenziata del 65% per il solo territorio del NCI.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un'indagine conoscitiva della gestione territoriale dei rifiuti;
- la costituzione di un tavolo di lavoro tra le PA, Hera Ambiente, i soggetti maggiori produttori di rifiuti;
- incontri informativi aperti al pubblico che stimolino la cittadinanza ad un impegno più diffuso e proficuo nella raccolta differenziata valutando l'opportunità di introdurre incentivi, premi e ritiri gratuiti per i soggetti che contribuiscono al risultato dell'azione in modo attivo e incisivo.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di raggiungere il 65% di raccolta differenziata al 2020. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **6.225 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=89,56% corrispondente ad una riduzione di 5.575 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 20.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.19 Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani (Azione n°19)

Oltre ad incrementare le percentuali di raccolta differenziata, è importante promuovere sul territorio iniziative finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti pro-capite. La direttiva europea 2008/98/CE incoraggia gli Stati membri ad adottare politiche e norme atte a prevenire la formazione dei rifiuti, individuando come elemento chiave il concetto di pre-waste. Il ciclo di vita dei rifiuti inizia infatti dalla progettazione dei beni, del loro imballaggio e del loro ciclo di produzione. In questa fase si eseguono scelte che condizioneranno la durata della vita dei beni stessi e la fase post-consumo.

Dal Report 2014 dei rifiuti di Arpa ER si desume che nel NCI (esclusa Medicina) sono state prodotte 82.899 tonnellate di rifiuti che corrispondono a 714 chilogrammi per abitante. Dal "Rapporto Rifiuti Urbani" pubblicato dall'ISPRA nel 2013, si evince come la produzione pro-capite media europea di rifiuti urbani sia pari a 502 kg/abitante.

L'azione ha lo scopo di incoraggiare :

- le attività di prevenzione della produzione dei rifiuti solidi urbani, quali : la progettazione sostenibile, il GPP (Acquisti verdi), il riuso, la vendita di prodotti poco imballati o alla spina nei supermercati, ecc ;
- l'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani;
- l'introduzione di un sistema di tariffazione puntuale.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un'indagine conoscitiva della gestione territoriale dei rifiuti;
- la costituzione di un tavolo di lavoro tra le PA, Hera Ambiente, i soggetti maggiori produttori di rifiuti;
- incontri informativi aperti al pubblico che illustrino le buone pratiche e le possibilità di risparmio di produzione rifiuti.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza di ridurre del 20%, al 2020, la produzione di rifiuti pro-capite del NCI. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **5.421 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=65% corrispondente ad una riduzione di 3.524 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 200.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.20 Riqualficazione energetica del settore dell'illuminazione pubblica comunale (Azione n°20)

La **pubblica illuminazione** (IP) rappresenta una **quota rilevante**, variabile tra il 50% (Imola) e il 60% (Castel San Pietro), dei **consumi elettrici comunali**.

Una gestione oculata e l'utilizzo di dispositivi energeticamente più efficienti possono contribuire ad una **riduzione importante dei consumi**, a parità di punti luce in funzione. Scopo dell'azione è la **sostituzione** di parte delle **lampade** presenti con lampade con maggior efficienza e l'introduzione di **regolatori di flusso** luminoso, che, variando i livelli di illuminazione in base alle reali esigenze, consentano riduzioni importanti dei consumi.

Ipotesi adottata per il calcolo degli effetti³

³ L'ipotesi adottata non esclude che l'azione di riqualficazione dell'IP riguardi anche situazioni diverse rispetto a quella definita dalla scheda metodologia n°15.

La scheda metodologica numero 15 della Regione Emilia Romagna consente di calcolare il risparmio in emissioni conseguente alla sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di pubblica illuminazione. La riduzione annua di CO₂eq è determinabile moltiplicando il numero di lampade sostituite di uguale potenza per un coefficiente RLS, comprensivo del risparmio annuo di energia primaria conseguibile per lampada ai vapori di sodio installata in funzione della potenza e della presenza o meno di un regolatore prima dell'intervento, diviso per il fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica (2,174) e moltiplicato per il fattore di emissione dell'energia elettrica ottenuta dal mix regionale (0,382 tCO₂eq/MWh).

Dall'inventario dei punti luce installati (al 2013) in ogni comune del NCI sono state censite circa 4.500 lampade a vapori di mercurio aventi potenza media di 130 W. Considerando un numero di ore di funzionamento annuo pari a 4.196 (Delibera AEEG 52/04) e ipotizzando l'assenza di regolatori prima dell'intervento, la scheda metodologica regionale fornisce un RLS pari a 937 kWh/anno/lampada. Assumendo come unità funzionale il numero di punti luce sostituiti e che, se K=100%, siano sostituiti tutti i punti luce (4500) si stima una riduzione delle emissioni pari a 740,89 tCO₂eq/anno corrispondente ad una riduzione dei consumi di 1.939,51 MWh/anno. Dalle elaborazione dei questionari è stato si è optato per un valore attuabile di K pari al 91 %, corrispondente ad una riduzione pari a 674 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 840.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.21 Riqualficazione dell'impianto di illuminazione interna negli edifici, attrezzature ed impianti comunali (Azione n°21)

L'incidenza percentuale dei consumi elettrici relativi all'illuminazione interna degli edifici gestiti dalla PA varia tra il 23% per gli uffici e il 14% per le scuole⁴.

⁴ fonte:RSE"Indagine sui consumi e sulla diffusione delle apparecchiature nel settore terziario in Italia", Dicembre 2005

Noti i consumi di energia elettrica di edifici, attrezzature ed immobili comunali dell'anno 2013, ipotizzando un'incidenza dell'illuminazione sui consumi elettrici complessivi del 18% (media dei valori indicati da RSE) ed un'incidenza lampade-consumo annuo pari a 12,57 Wh/anno lampada⁵ si stima un numero di lampade installate negli edifici della PA del NCI pari a 12.863.

L'azione ha lo scopo di introdurre, negli edifici di proprietà del comune, un sistema di gestione ottimale dell'illuminazione interna (es. sfruttare al meglio gli apporti naturali) e l'uso di apparecchiature illuminanti più efficienti di quelle attualmente installate (>> lm/W, >> durata).

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un'indagine conoscitiva delle caratteristiche tecniche e di consumo dell'illuminazione interna di alcuni (o tutti) gli edifici comunali;
- l'eventuale predisposizione di appositi bandi pubblici per la realizzazione degli interventi sul modello POR-FESR 2014-2020 – Esco.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza, al 2020, di ridurre i consumi dell'illuminazione interna di circa il 50% per la totalità delle lampade stimate. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **205 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=76,56% corrispondente ad una riduzione di 157 tCO₂eq/anno e 411 MWh/anno con un costo di circa € 1,5 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

⁵ Fonte: Rivista GE Fire n.2 del 2008 "Efficienza energetica nell'illuminazione del terziario"

11.5.3.22 Riqualificazione e/o sostituzione degli impianti termici esistenti negli edifici, attrezzature ed impianti comunali (Azione n°22)

L'ottimizzazione di un vecchio impianto di riscaldamento deve tenere conto necessariamente dei miglioramenti tecnologici avvenuti con il passare degli anni: dagli impianti a gasolio degli anni '60/70 (temperatura del fluido vettore pari a circa 80°C), si è passati agli impianti a gas degli anni '80 (temperatura del fluido vettore pari a circa 65/70°C), fino alle moderne caldaie "a condensazione" (temperatura del fluido vettore pari a circa 55°C), con rendimenti energetici sempre più elevati.

L'azione ha lo scopo di sostituire e/o riqualificare gli impianti termici (riscaldamento e/o produzione acqua calda sanitaria) a servizio di edifici di proprietà del comune. Le attività rientranti in questa azione sono: sostituzione della caldaia obsoleta e installazione di caldaie a condensazione e/o alta efficienza, installazione di pompe di calore, installazione di caldaie a biomassa, installazione di pannelli solari termici. (Incentivi: Esco, Conto Termico, POR FESR, TEE, ecc)

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un'indagine conoscitiva delle caratteristiche tecniche e di consumo degli impianti termici di alcuni (o tutti) gli edifici comunali;
- l'eventuale predisposizione di appositi bandi pubblici per la realizzazione degli interventi sul modello POR-FESR 2014-2020 – Esco.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza, al 2020, di ridurre i consumi di energia termica (riscaldamento e ACS) di circa il 20% per gli impianti che generano l'80% del consumo totale. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **470 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=78% corrispondente ad una riduzione di 367 tCO₂eq/anno e 1.836 MWh/anno con un costo di circa € 2,00 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.23 Installazione di contatori e regolatori di calore negli edifici, attrezzature ed impianti comunali (Azione n°23)

Dalla “Campagna d’informazione, comunicazione ed educazione a sostegno delle fonti rinnovabili, del risparmio e dell’uso efficiente dell’energia” promossa dal Ministero delle Attività Produttive e dal Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio ed attuata da RENAEL (Rete Nazionale delle Agenzie Locali per l’Energia) e APAT (Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici), emerge come il risparmio conseguibile dall’installazione di sistemi di contabilizzazione individuale del calore associati ad elementi di termoregolazione sia almeno pari al 15% del consumo complessivo per il riscaldamento. L’installazione, dove possibile, consente di contenere i consumi energetici attraverso interventi poco invasivi sul sistema impianto/edificio e di facile realizzazione.

Noto il consumo energetico di gas naturale finalizzato al riscaldamento degli edifici, attrezzature ed immobili comunali del 2013, è possibile determinare il risparmio energetico conseguente all’ipotetica installazione di contatori e regolatori di calore su tutti gli immobili considerati. Tale risparmio è pari a 2.207 MWh/anno e corrisponde ad un valore K del 100%.

L’azione ha lo scopo di promuovere l’installazione, dove possibile, di sistemi di contabilizzazione individuale del calore associati ad elementi di termoregolazione negli immobili comunali.

La promozione dell’azione potrà avvenire attraverso:

- un’indagine conoscitiva delle caratteristiche tecniche e di consumo degli impianti termici di alcuni (o tutti) gli edifici comunali;
- l’eventuale predisposizione di appositi bandi pubblici per la realizzazione degli interventi sul modello POR-FESR 2014-2020 – Esco.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza, al 2020, di ridurre i consumi di energia termica (riscaldamento) del 15% per gli impianti che generano l'80% del consumo totale. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **352 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=66,44% corrispondente ad una riduzione di 234 tCO₂eq/anno e 1.170 MWh/anno con un costo di circa € 130.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.24 Riqualificazione energetica dell'involucro edilizio degli edifici, attrezzature ed impianti comunali (Azione n°24)

Prima dell'entrata in vigore della legge 10/1991, l'edilizia italiana era caratterizzata da un livello di isolamento termico totalmente inadeguato alle reali condizioni climatiche. Una parte considerevole del patrimonio edilizio del nostro Paese, sia pubblico che privato, risulta tutt'oggi del tutto privo di coibentazione. Ciò determina problematiche di tipo energetico ed ambientale. La realizzazione di interventi volti a riqualificare l'involucro edilizio, quali l'applicazione di isolamento a cappotto su strutture opache orizzontali e verticali o la sostituzione degli infissi esistenti con infissi a maggior capacità isolante, permettono di ridurre i fabbisogni energetici degli edifici fino al 40%.

L'azione ha lo scopo di riqualificare parte degli immobili di proprietà comunale (coibentazioni pareti, solai, coperture, infissi) sia per ridurre i consumi energetici sia per proporsi come esempio di "buona pratica" nei confronti della comunità.

La promozione dell'azione potrà avvenire attraverso:

- un'indagine conoscitiva delle caratteristiche tecniche e di consumo di alcuni (o tutti) gli edifici comunali;
- l'eventuale predisposizione di appositi bandi pubblici per la realizzazione degli interventi sul modello POR-FESR 2014-2020 – Esco.

Con l'applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza, al 2020, di ridurre i consumi di energia termica (riscaldamento) di 862 MWh/anno. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **172 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=65% corrispondente ad una riduzione di 285 tCO₂eq/anno e 1.425 MWh/anno con un costo di circa € 3,00 Milioni che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.25 Realizzazione di audit energetici e/o ambientali (Diagnosi energetiche) negli edifici, attrezzature ed immobili comunali (Azione n°25)

Un audit energetico o diagnosi energetica di un edificio è un insieme sistematico di rilievo, raccolta ed analisi dei parametri relativi ai consumi specifici e alle condizioni di esercizio dell'edificio e dei suoi impianti. Gli obiettivi di un audit sono quelli di:

- Definire il bilancio energetico dell'edificio.
- Individuare gli interventi di riqualificazione tecnologica.
- Valutare per ciascun intervento le opportunità tecniche ed economiche.
- Migliorare le condizioni di comfort e di sicurezza.
- Ridurre le spese di gestione

Per calcolare la riduzione di emissioni di anidride carbonica equivalente conseguente alla realizzazione di audit energetici è stato ipotizzato che la realizzazione degli stessi possa determinare un risparmio energetico pari almeno al 2% dei consumi globali di energia elettrica e termica.

Noti i consumi di energia elettrica e di gas degli edifici, attrezzature ed impianti comunali nell'anno 2013, è possibile determinare il massimo risparmio conseguibile (K=100%) realizzando audit su tutti gli immobili pubblici considerati, ed equivalente a 113 MWhe/anno e 294 MWht/anno.

Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **102 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare $K=86,67\%$ corrispondente ad una riduzione di 89 tCO₂eq/anno e 353 MWh/anno con un costo di circa € 520.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.26 Acquisto di energia elettrica verde certificata – Illuminazione Pubblica – Edifici Comunali (Azione n°26 e Azione N°27)

L'approvvigionamento di energia certificata verde genera emissioni di CO₂eq nulle, pertanto passare da energia "tradizionale" a energia prodotta da FER riduce la quantità dei gas climalteranti.

Nel territorio imolese, nel 2013, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è stata di circa 150 GWh/anno (Idroelettrico 8 GWh, Eolico 21 GWh, Biogas da discarica 43 GWh, Fotovoltaico 77 GWh) circa il 62% del consumo del settore industriale (escluso ETS) dello stesso anno.

Da indagini di mercato l'acquisto di energia elettrica certificata verde ha un maggior costo rispetto all'energia elettrica "tradizionale" (prodotta con mix energetico) di circa 1,00 €/MWh. Ciò significa che se il Comune di Imola acquistasse energia verde per l'illuminazione pubblica (consumo circa 3,6 GWh) avrebbe un sovrapprezzo per il solo anno 2020 (ai fini del PAES) di circa € 3.600,00 con l'abbattimento totale delle emissioni di CO₂.

L'unità funzionale è rappresentata dal MWh di energia elettrica acquistato. Per $K=100\%$ si considera di acquistare tutta l'energia elettrica consumata da ogni settore nel 2013 come energia elettrica certificata. Tali valori sono determinabili dal BEI 2013 e risultano pari a:

- Edifici, Attrezzature ed Immobili Comunali 5.686 MWh/anno
- Illuminazione Pubblica 7.201 MWh/anno

Questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **4.922 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare $K=80,89\%$ corrispondente ad una riduzione di 3.982 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 10.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.27 Introduzione di requisiti standard di efficienza energetica negli appalti di gestione energia": Illuminazione pubblica e calore (Azione n°28)

L'azione ha lo scopo di promuovere e implementare i contratti di rendimento energetico nel settore dell'illuminazione pubblica e del calore per riscaldamento. Queste tipologie di accordi contrattuali tra le amministrazioni pubbliche e gli appaltatori contemplano: la fornitura di energia elettrica e/o termica, il servizio di gestione e manutenzione degli impianti e in particolare la riqualificazione energetica degli impianti in gestione.

La riduzione delle emissioni dovuta a questa azione è calcolata ipotizzando un risparmio pari all'1% annuo dei consumi elettrici associati all'illuminazione pubblica del NCI e un risparmio pari all'1% annuo dei consumi termici associati al riscaldamento e produzione ACS degli edifici comunali.

Questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **144 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare $K=70,78\%$ corrispondente ad una riduzione di 171 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 140.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.5.3.28 Ottimizzazione della gestione della luce durante le ore notturne (Azione n°29)

Da uno studio di ENEA denominato “Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della “Smart Street””, relativo all’illuminazione pubblica, si desume che durante il funzionamento notturno solo 3-4 ore sono interessate da traffico veicolare intenso mentre le restanti sono caratterizzate da una mobilità che va a diminuire col passare del tempo.

Durante le ore a minor traffico un impianto d’illuminazione dotato di regolatore di flusso è in grado di ottimizzare il livello di illuminamento e quindi consente di risparmiare energia.

Inoltre, come già avviene in alcuni comuni della Francia (es. Châtellerault, Cognac) è possibile programmare lo spegnimento, in determinate ore della notte, di alcuni lampioni.

L’azione ha lo scopo di promuovere e attivare soluzioni di razionalizzazione dei consumi di energia elettrica per l’illuminazione pubblica comunale attraverso la gestione di spegnimenti totali o parziali nei parchi, nelle aree verdi, nelle piste ciclopedonali, nei parcheggi di aree industriali, etc. e/o la riduzione dell’intensità luminosa e quindi della potenza assorbita dagli apparecchi illuminanti.

Con l’applicazione completa di questa azione (k=100%) si ipotizza, al 2020, di ridurre i consumi di energia elettrica dell’illuminazione pubblica del 5%. Pertanto questa azione del PAES dovrebbe generare nel suo massimo effetto **137 tCO₂eq/anno**. I sindaci del NCI hanno deciso di adottare K=77,28% corrispondente ad una riduzione di 106 tCO₂eq/anno e con un costo di circa € 540.000,00 che dovrebbe generare un beneficio economico e ambientale per la comunità.

11.6. IL QUADRO DEGLI INVESTIMENTI E DEI POSSIBILI FINANZIAMENTI

Una delle azioni maggiormente votate dai sindaci del NCI è quella relativa al miglioramento della struttura di supporto del PAES. L'adesione al Patto dei Sindaci impegna le PA a riorganizzare le proprie strutture interne, mettendo a disposizione risorse umane e economiche, in modo da progettare e attivare la struttura di gestione richiesta dal PAES. La funzione principale della struttura di supporto la PAES o detta anche funzione energia, è quella di attuare le azioni elencate in questo piano. Ogni azione ha un costo di attuazione, che in fase di pianificazione del PAES è stato stimato in modo da verificare l'importo totale d'implementazione del piano. Dalle stime risulta che questo PAES ha un costo di attuazione pari a € 1,8 Milioni all'anno per 5 anni dal 2016 al 2020.

Questo costo dovrebbe essere sostenuto dai comuni aderenti al NCI ed è impensabile che le PA trovino questi fondi direttamente nelle loro casse.

Per implementare le azioni di questo piano è necessario accedere ai fondi europei, ai fondi regionali, alle varie forme di incentivazione e a nuove forme contrattuali che prevedono il finanziamento di terzi. La struttura di supporto del PAES è pensata anche come organismo che intercetta le opportunità di finanziamento disponibili e implementa nuovi approcci economici finanziari.

Per poter implementare le azioni di questo piano i comuni del NCI finanzieranno la struttura di supporto al PAES con € 50.000,00 annui per 5 anni consecutivi dal 2016 al 2020 e questa avrà il compito di attuare le azioni di questo piano attraverso i fondi europei, i fondi strutturali della Regione Emilia Romagna (POR FESR 2014-2020), il Piano di Sviluppo Rurale (PSR), gli incentivi (TEE, Conto Termico, ecc), i contratti EPC, il coinvolgimento delle Esco, ecc.

Stima dei costi delle azioni e risorse



INVESTIMENTO P.A.

€ 50.000 annui

STRUTTURA SUPPORTO AL PAES.

FONDI EUROPEI

POR FESR

PSR

INCENTIVI

ESCO

COSTO AZIONI P.A.: € 1,8 Milioni all'anno per 5 anni

€ 2,4 per impianti termici edifici Comunali

€ 1,9 per piste ciclabili

€ 1,6 per illuminazione interna
edifici Comunali

€ 1,5 per illuminazione pubblica

€ 1,0 per promozione e applicazione
azioni altri soggetti

€ 0,6 per diagnosi energetiche edifici
Comunali

Cominciate col fare ciò che è necessario, poi ciò che è possibile. E all'improvviso vi sorprenderete a fare l'impossibile.
(Francesco d'Assisi)



12. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI (MEI)

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante del PAES e garantisce la necessaria dinamicità al processo. Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del Piano nel tempo consente di avviare un continuo miglioramento attraverso la calibrazione delle azioni proposte sulla base dei risultati parziali conseguiti.

I firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica. Tale Relazione dovrà includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂eq in atmosfera (MEI, Inventario di Monitoraggio delle Emissioni).

Qualora l'Autorità locale dovesse incontrare difficoltà in termini di risorse umane e di risorse finanziarie a causa di scadenze così ravvicinate, potrà tuttavia decidere di effettuare i monitoraggi a intervalli temporali più ampi. In questo caso, le Autorità locali saranno tenute ad elaborare e presentare un MEI almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" che non preveda l'elaborazione del MEI e ogni quattro anni una "Relazione di Attuazione" con elaborazione MEI. La Relazione d'Intervento riporterà informazioni a carattere descrittivo sull'attuazione del PAES, comprensive di un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive. La Relazione di Attuazione riporterà invece informazioni a carattere

quantitativo sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂eq e un'analisi dei processi di attuazione del PAES, includendo misure correttive e preventive ove richiesto.

Grafico 12.a. Tempistiche della fase di monitoraggio.



Occorrerà prestare particolare attenzione affinché l'inventario delle emissioni finalizzato al monitoraggio sia eseguito utilizzando gli stessi criteri di elaborazione adottati per la realizzazione del BEI. È infatti fondamentale che i parametri di processo legati al modello adottato, che influiscono in maniera significativa sui risultati, siano mantenuti costanti nel tempo per l'ottenimento di risultati coerenti e confrontabili fra loro.