



COMUNE di CESENA

PIANO ENERGETICO COMUNALE

Rapporto Ambientale

Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

Comune di Cesena

Settore Tutela dell'Ambiente e del Territorio

Staff Progettuale

- Gianni Gregorio** – Dirigente Settore Tutela dell'Ambiente e del Territorio
Claudio Turci – Responsabile Servizio Tutela del Territorio e Protezione Civile
Fabio Calderoni – Responsabile Servizio Sostenibilità Ambientale e Rifiuti
Giovanni Battistini – Società "Energie per la città S.p.A."
Elena Giovannini – Borsista progetto "Leonardo"

Consulenza



– Romagna Innovazione S.r.l.



– Antares/Ser.In.Ar. Soc. Cons. p.A.

Approvato con delibera Consiglio Comunale n _____ del _____

Indice

1. Introduzione	3
1.1 Pianificazione sostenibile	3
1.2 Quadro normativo di riferimento	4
1.3 Finalità della VAS	6
2. Condizioni territoriali ed ambientali di riferimento	8
2.1 Quadro territoriale	8
2.2 Quadro demografico	9
2.3 Quadro economico	10
3. Condizioni energetiche di riferimento	13
3.1 Bilancio energetico comunale	13
3.2 Consumi di combustibili	16
3.3 Bilancio elettrico	21
4. Obiettivi del Piano	25
4.1. Obiettivi strategici	25
4.2. Quadro degli interventi	28
4.3. Misure attuative	30
4.4. Considerazioni finali	31
5. Analisi delle coerenze	35
5.1 Analisi delle coerenze esterne	35
5.2 Analisi delle coerenze interne	37
6. Mitigazione e Compensazione	38
7. Monitoraggio	42
7.1 Attuazione del monitoraggio ambientale	43
7.2 Sistema di indicatori ambientali	43
7.3 Matrice di monitoraggio	45
8. Processo partecipativo	47
9. Considerazioni conclusive	49

1. Introduzione

La presente Valutazione Ambientale Strategica (VAS) si pone come strumento di analisi degli interventi individuati dal Piano Energetico Comunale del Comune di Cesena (PEC) elaborato da Rinnova su Bilancio Energetico Comunale (BEC) eseguito da AGESS in una fase precedente. Tali interventi previsti dal PEC saranno dunque valutati dal punto di vista degli effetti ambientali in un'ottica di sviluppo sostenibile. Questa fase di lavoro ed analisi è strettamente legata e integrata all'impostazione e all'approvazione dello strumento di piano, la VAS è infatti strumento imprescindibile ad un corretto utilizzo e ad una valutazione di qualità del piano stesso.

Secondo la Direttiva 42/2001/CE e della L.R. 20/2000 il documento di VAS presuppone una definizione dello stato di fatto ambientale iniziale attraverso la scelta di indicatori ambientali significativi e attraverso un attento impegno valutativo. Gli indicatori sono in parte quelli già ricavati dal Bilancio Energetico Comunale e dal Piano Energetico stesso: riduzione emissioni CO₂, efficienza energetica, rinnovabilità, densità energetica, riutilizzo/smaltibilità, economicità. Tali indicatori sono stati utilizzati in fase di realizzazione del PEC per la compilazione di simulazioni e di grafici "radar" che incrociavano i dati e davano un'idea di efficienza e successo delle misure e delle proposte analizzate. Il documento di VAS inoltre prevede una valutazione delle coerenze e della compatibilità con gli obiettivi di sostenibilità ambientale in campo energetico, di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, di riduzione delle emissioni di CO₂ e di verifica degli obiettivi in relazione a piani sovra ordinati o dello stesso livello. Questa valutazione inoltre analizza punto per punto gli interventi di piano evidenziandone le criticità e le problematiche e proponendo, di volta in volta, le misure compensative e di mitigazione, dando così l'impostazione ad un monitoraggio continuo e diventando essa stessa strumento di controllo e di modifica e adattabilità del piano.

1.1 Pianificazione sostenibile

Il ruolo delle politiche ambientali, nell'attuale contesto di recessione economica, costituisce un contesto su cui è d'obbligo focalizzare le energie per ridare slancio e vigore all'economia. Inoltre il Consiglio Europeo, nell'avallare il piano europeo di ripresa economica, ha reso evidente come la crisi debba essere vista sotto un'ottica di opportunità per passare in modo decisivo ad un'economia a bassa emissione di carbonio e che sia impegnata in un uso efficiente delle risorse territoriali.

È noto infatti come non possa essere considerato "progresso" un sistema di sviluppo che non tenga in considerazione gli aspetti di sostegno ed aiuto della società, di miglioramento della qualità della vita, di cura e valorizzazione dei sistemi ambientali e di garanzia quindi una crescita sinergica di tutti i temi che riguardano la vita ed il benessere dell'uomo.

Emerge infatti da un sondaggio Eurobarometer del 2008 che più dei 2/3 dei cittadini dell'UE sono convinti dell'importanza di utilizzare in egual misura gli indicatori sociali, ambientali ed economici per quantificare il progresso. Un sondaggio realizzato nel 2007 ha dato risultati simili.

Questo tipo di approccio ha guidato il modo in cui è stata realizzata la Valutazione Ambientale Strategica del Piano Energetico Comunale del comune di Cesena che, seguendo la LR. 20/2000, considera:

- la coerenza degli obiettivi assunti dal PEC per attuare una pianificazione sostenibile in relazione agli strumenti normativi sovra ordinati a livello europeo e nazionale;
- la coerenza degli obiettivi assunti dal PEC per attuare una pianificazione sostenibile in relazione agli strumenti normativi sovra ordinati di livello regionale, provinciale e comunale;
- la coerenza degli obiettivi assunti dal PEC considerati in relazione alle loro interazioni interne e alle relative pianificazioni di settore;
- gli eventuali effetti significativi delle azioni del PEC sul patrimonio territoriale del comune di Cesena.

Il Manuale per la Valutazione Ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell' U.E. definisce la VAS come un *“processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte -politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali, al fine di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale”*.

Nel processo di VAS è importante sottolineare come l'attività di valutazione si integri con l'attività di formazione e approvazione del PEC e come le autorità preposte alla valutazione e gli altri soggetti competenti assicurino la propria professionalità per elevare la qualità ambientale degli strumenti valutati e per contribuire a realizzare le condizioni di sviluppo sostenibile.

Per garantire una qualità progettuale al PEC è stato necessario dunque garantire un quadro di progettazione condivisa che tenesse conto delle attività sociali e produttive e le cui politiche fossero orientate allo sviluppo sostenibile, in sinergia con le ultime conoscenze ambientali e con gli orientamenti delle più recenti politiche comunitarie in modo da attribuire al territorio la funzione di *“motore economico e sociale”*.

Il processo di pianificazione sostenibile diventa quindi il cammino e lo strumento imprescindibile per garantire che gli obiettivi concreti di sostenibilità ambientale si integrino pienamente con il governo delle trasformazioni e con lo sviluppo delle società umane.

1.2 Quadro normativo di riferimento

Il quadro normativo secondo cui viene elaborato il documento di VAS è composto dai seguenti provvedimenti legislativi e di indirizzo di livello:

Europeo

La Direttiva 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 *“Concernente la Valutazione degli Effetti di Determinati Piani e Programmi sull'Ambiente”*, propone la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) quale strumento chiave per assumere, come obiettivo determinante nella pianificazione e programmazione, la sostenibilità ambientale. Essa estende l'ambito di applicazione del concetto di valutazione ambientale preventiva ai piani e programmi, nella consapevolezza che i cambiamenti ambientali sono causati non solo dalla realizzazione di nuovi progetti, ma anche dalla messa in atto delle decisioni strategiche contenute negli strumenti di pianificazione e

programmazione. La Direttiva è entrata in vigore il 21 luglio 2001 e la data ultima per il recepimento della Direttiva sulla VAS da parte degli Stati membri era fissata per il 21 Luglio 2004.

La VAS è diventata quindi elemento costitutivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio del Piano o Programma e quest'ultima funzione di monitoraggio è uno degli aspetti più innovativi introdotti dalla direttiva ed ha lo scopo di controllare e contrastare gli effetti negativi del piano ed inserire misure correttive e mitigatorie.

Un'altra caratteristica peculiare ed innovativa introdotta dalla Direttiva è l'ampio criterio partecipativo attraverso cui si vuole avere un'ampia tutela degli interessi legittimi e di trasparenza del processo decisionale. La VAS vuole quindi avere un coinvolgimento e una consultazione della cittadinanza interessata e delle autorità *“che, per le loro specifiche competenze ambientali, possano essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani e dei programmi”*.

Nazionale

Tale direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 152 del 2006 *“Norme in materia ambientale”*, modificato dal D.Lgs. 4/2008 Parte seconda *“Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA), l'Autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)”* e prevede all'art. 35, comma 2-ter, che le procedure di VAS avviate precedentemente all'entrata in vigore del decreto stesso (13 febbraio 2008) siano concluse ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento.

Recentemente - l'11 giugno 2010 - il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il *“Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili”* (non ancora approvato) previsto dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Legge Comunitaria 2009. L'obiettivo per l'Italia è di coprire entro il 2020 attraverso fonti energetiche rinnovabili il 17% dei consumi energetici nazionali (in linea con le indicazioni europee). Il consumo finale di energia, atteso per il 2020 è dunque pari a 131,2 Mtep.

Regionale

La pianificazione territoriale ha trovato inoltre un importante strumento di attuazione nella introduzione all'interno della legge urbanistica regionale 20/2000 *“Disciplina Generale sulla Tutela e l'Uso del Territorio”* e successivamente della Deliberazione del Consiglio Regionale n. 173/2001, del concetto di Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) dei piani, come strumento fondamentale per la costruzione, la gestione ed il monitoraggio degli strumenti di piano. Tale normativa regionale è stata modificata e integrata dalla L.R. 26/2004 *“Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia”*, art. 6, comma 4, dalla L.R. 9/2008 *“Disposizioni transitorie in materia di Valutazione Ambientale Strategica e norme urgenti per l'applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006 n° 152”*, art. 1 e dalla L.R. 6/2009 *“Governo e riqualificazione solidale del territorio”*, art.13.

Il 10 gennaio 2007 è stato approvato inoltre il Piano energetico regionale, come previsto dalla legge regionale 26 del 2004. Punto cardine del Piano è l'impegno di attuare in Emilia-Romagna il Protocollo di Kyoto e cioè l'accordo internazionale per ridurre le emissioni di gas responsabili dell'effetto serra. Il Piano fissa infatti innanzitutto lo scenario degli obiettivi da perseguire in tutti i settori per raggiungere gli obiettivi fissati a Kyoto, che in Emilia-Romagna significa il traguardo impegnativo del - 6% rispetto al livello emissioni del 1990, equivalente a oltre 6 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂.

Infine, in data 11 dicembre 2008, è stato approvato il Piano energetico ambientale della Provincia di Forlì-Cesena.

La presente documentazione è pertanto redatta in conformità alle norme ed ai piani sopra citati.

1.3 Finalità della VAS

Il processo di Valutazione della Sostenibilità Ambientale di un piano presenta alcune caratteristiche specifiche metodologiche e concettuali:

- è parte integrante del processo di elaborazione e approvazione del piano (consentendo così di evitare separazioni di iter amministrativi), e concorre alla definizione delle scelte di piano stesse;
- è un processo a carattere integrato quindi volto a garantire “un equilibrato rapporto fra sviluppo e salvaguardia del territorio”, che la legge denota col termine “sostenibilità territoriale e ambientale”. La VAS inoltre ha carattere intersettoriale ed integrato poichè la sostenibilità ambientale, gli obiettivi di tutela e la valorizzazione del territorio si affiancano a quelli di sviluppo economico e sociale;
- è un processo strettamente legato al processo di pianificazione e si sviluppa di pari passo con l’iter del piano, esso infatti viene ad essere uno strumento di miglioramento delle decisioni e delle azioni prese in considerazione nel piano stesso; accompagnando dunque il processo decisionale, attuativo ed la fase di valutazione del piano, permette di orientare le scelte e mitigare gli effetti negativi di azioni ritenute imprescindibili;
- è un processo a carattere sintetico, poichè consente di individuare la migliore ipotesi tra le varie proposte, attraverso un’appropriata “dichiarazione di sintesi”, che metta in evidenza come le analisi ambientali siano state integrate nel piano;
- è una valutazione a carattere strategico che tramite gli studi e le analisi di valutazione e fattibilità ed impatto ambientale, determina ed analizza le decisioni del piano. La valutazione dunque diventa strumento di documentazione e report delle ragioni fondanti le scelte di piano garantendo coerenza e un’analisi dettagliata delle condizioni del territorio.

Gli scopi della VAS sono:

- analisi dello stato di fatto: acquisire, attraverso il quadro conoscitivo, lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni;
- definizione degli obiettivi: assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché gli obiettivi e le scelte strategiche fondamentali che si intendono perseguire con il piano;
- individuazione degli effetti del piano: valutare, anche attraverso modelli di simulazione, gli effetti sia delle politiche di salvaguardia sia degli interventi significativi di trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto delle possibili alternative;
- localizzazioni alternative e mitigazioni: individuare le misure atte ad impedire gli eventuali effetti negativi ovvero quelle idonee a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano ritenute comunque preferibili, sulla base di una metodologia di prima valutazione dei costi e dei benefici per

un confronto tra le diverse possibilità;

- valutazione di sostenibilità: illustrare in una dichiarazione di sintesi le valutazioni in ordine alla sostenibilità ambientale e territoriale dei contenuti dello strumento di pianificazione, con l'eventuale indicazione: delle condizioni, anche di inserimento paesaggistico, cui è subordinata l'attuazione di singole previsioni; delle misure e delle azioni funzionali al raggiungimento delle condizioni di sostenibilità indicate, tra cui la contestuale realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione;
- monitoraggio degli effetti: definire gli indicatori, necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi.

Bisogna ricordare inoltre che la VAS è uno strumento a supporto dell'attività di pianificazione e non uno strumento di verifica a posteriori delle scelte di pianificazione. Si consideri che la VAS ha ancora un carattere sperimentale riconosciuto dalla Direttiva 2001/42/CE e dalle leggi di settore europee ed italiane.

Il D. Lgs. 4/08 che attua la Direttiva 2001/42/CEE si fonda inoltre su alcuni principi fondamentali:

- principio di terzietà: l'autorità competente che esprime la VAS deve essere distinta da quella che procede alla formazione e approvazione del piano o programma. Tali autorità sono tenute comunque a collaborare durante il processo di formazione e approvazione del piano, ma con funzioni distinte.
- principio di partecipazione: la procedura di VAS è caratterizzata da un'ampia pubblicità del piano e del Rapporto ambientale, documento in cui vengono considerati e valutati gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione delle azioni del piano. Il principio di partecipazione permette inoltre la consultazione di tutti i soggetti tecnici in campo ambientale e la partecipazione dei privati cittadini al procedimento di VAS;
- principio di non duplicazione: gli elaborati della procedura di VAS devono essere semplici, efficaci, adeguati e tempestivi. Per evitare duplicazioni del giudizio, l'art. 11 comma 4 del D.lgs. 4/08 stabilisce, infatti, che "la VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni".

La Valutazione Ambientale Strategica del Piano Energetico Comunale del Comune di Cesena ha lo scopo di regolare le attività che il Piano prevede, partendo da determinati obiettivi, strategie e condizioni; e stabilisce la coerenza generale del Piano con il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale; di conseguenza le spetta anche stabilire una adeguata regolazione delle attività, in particolare per quanto riguarda le relazioni con l'impatto ambientale degli interventi che il Piano prevede.

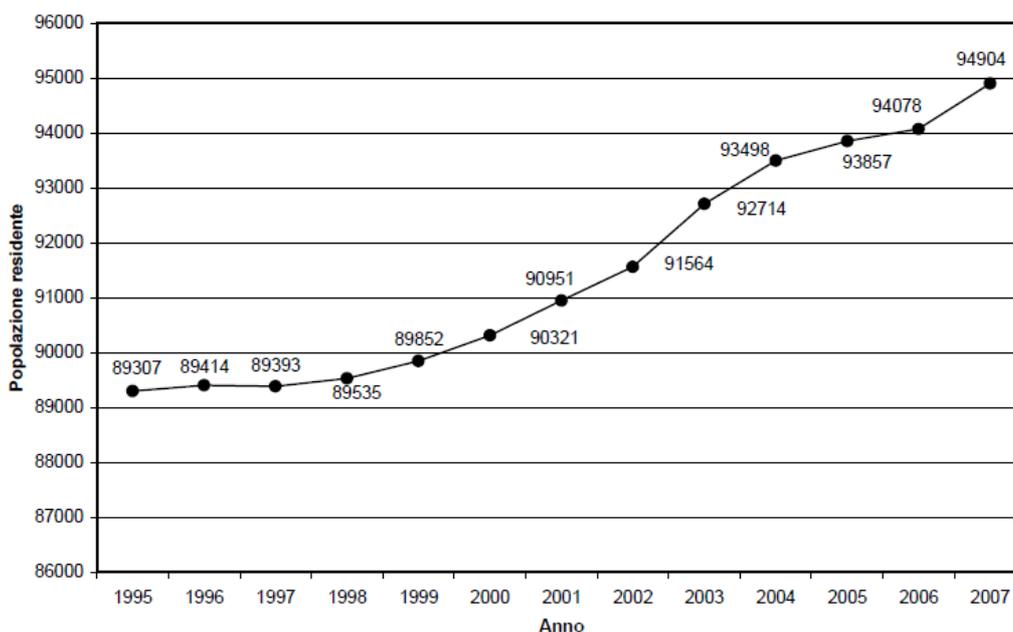
2.2 Quadro demografico

Il Comune di Cesena presenta al 31/12/2007 una popolazione totale pari a 94904 abitanti che corrisponde al 24,78% di quella residente nella Provincia di Forlì-Cesena.

Anno	Comune di Cesena		Provincia di Forlì-Cesena		Rapporto % Comune/Provincia
	Residenti	Densità [ab/km ²]	Residenti	Densità [ab/km ²]	
1995	89307	358,26	350158	147,32	25,50%
1996	89414	358,69	351133	147,73	25,46%
1997	89393	358,60	351604	147,93	25,42%
1998	89535	359,17	352475	148,30	25,40%
1999	89852	360,45	354426	149,12	25,35%
2000	90321	362,33	356659	150,06	25,32%
2001	90951	364,85	358526	150,84	25,37%
2002	91564	367,31	362265	152,42	25,28%
2003	92714	371,93	366831	154,34	25,27%
2004	93498	375,07	371336	156,23	25,18%
2005	93857	376,51	374696	157,65	25,05%
2006	94078	377,40	378011	159,04	24,89%
2007	94904	380,71	383042	161,16	24,78%

Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.2.1– Comune di Cesena, Provincia di Forlì-Cesena: popolazione residente e densità



Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.1.2 – Comune di Cesena: popolazione residente

Osservando le Figure 2.1.1 e 2.1.2 che riportano l'andamento nel tempo della popolazione residente nel Comune di Cesena, si nota che nel periodo considerato il trend non ha mai subito flessioni, infatti la popolazione è rimasta circa costante dal 1995 al 1998 per poi crescere in maniera quasi lineare nel decennio successivo. Il Comune ha avuto una crescita demografica nel periodo 1998-2007 pari al 6,0% con picchi di incremento annuali dal 2001 al 2004 superiori allo 0,7% e fino all'1,3% del 2003. L'incremento totale sul periodo 1995-2007 per il Comune è stato del 6,3% mentre per la Provincia è stato del 9,4%; analizzando anche gli incrementi demografici

annuali della Provincia si nota un trend analogo a quello riscontrato per il Comune, anche se la crescita è stata caratterizzata da una velocità superiore anche se non sempre di molto.

L'analisi della densità di popolazione mostra i medesimi risultati, infatti il Comune di Cesena è passato da 358,26 abitanti per km² a 380,71 abitanti per km², mentre la Provincia ha incrementato la sua densità da 147,32 abitanti per km² a 161,16 abitanti per km²; inoltre è evidente una netta differenza di densità di popolazione tra Comune e Provincia in quanto la prima rispetto alla seconda è più del doppio.

Valutando, invece, l'incidenza percentuale della popolazione residente nel Comune di Cesena rispetto a quella della Provincia, si nota una certa stazionarietà caratterizzata da un lievissimo calo dovuto alla maggiore velocità di crescita demografica della provincia rispetto a quella del comune, come è stato evidenziato in precedenza.

Facendo un'ipotesi di crescita lineare è stata calcolata la retta di interpolazione dei dati riportati sul grafico precedente ed è stato ricavato il numero degli abitanti che il Comune di Cesena dovrebbe avere nel 2020 che ammonta a 101.264.

2.3 Quadro economico

In seguito ad una accurata osservazione di carattere macroeconomico si è notata una maggiore caratterizzazione del territorio a livello economico ed occupazionale da parte delle unità locali¹ piuttosto che delle imprese² stesse. Per questo motivo l'analisi affronta l'evoluzione delle unità locali con le dovute osservazioni sui vari settori merceologici e macrosettori e con opportuni confronti tra il Comune di Cesena e la Provincia di Forlì-Cesena.

Osservando i dati si nota subito una piccola incongruenza, infatti il numero di unità locali agricole è notevolmente aumentato tra il 1996 e il 1997 sia per il Comune che per la Provincia; questo cospicuo incremento è causato dall'istituzione nel 1997 dell'obbligatorietà di iscrizione al registro delle imprese per le imprese agricole, mentre in precedenza tale obbligo non era presente e solamente una parte delle imprese agricole era registrata.

Tutti i grafici mostrati sono ottenuti grazie ad un'opportuna elaborazione da parte di AGESS dei dati presentati nelle tabelle.

¹ Unità locale: luogo fisico nel quale un'unità giuridico - economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. L'unità locale corrisponde ad un'unità giuridico - economica o ad una sua parte, situata in una località topograficamente identificata da un indirizzo e da un numero civico. In tale località, o a partire da tale località, si esercitano delle attività economiche per le quali una o più persone lavorano (eventualmente a tempo parziale) per conto della stessa unità giuridico - economica. Costituiscono esempi di unità locale le seguenti tipologie: agenzia, albergo, ambulatorio, bar, cava, deposito, domicilio, garage, laboratorio, magazzino, miniera, negozio, officina, ospedale, ristorante scuola, stabilimento studio professionale, ufficio, ecc. (Definizione ISTAT)

² Impresa: organizzazione di un'attività economica esercitata con carattere professionale per la produzione di beni o per la prestazione di servizi destinabili alla vendita. Essa fruisce di una certa autonomia con particolare riguardo alle scelte produttive, di vendita e di distribuzione degli utili. Il responsabile è rappresentato da una o più persone fisiche, in forma individuale o associata, o da una o più persone giuridiche. Il dato è sempre inferiore a quello fornito da Infocamere, in quanto la rilevazione censuaria non copriva tutti i settori economici (rimanevano infatti esclusi agricoltura e pubblica amministrazione). Il dato viene riportato perché il Censimento è l'unica fonte attendibile relativamente alla classificazione delle imprese per numero di addetti. (Definizione ISTAT)

Settore	unità locali												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	218	462	3636	3258	3134	3047	2957	2880	2758	2664	2584	2477	2469
B Pesca, piscicoltura e servizi connessi		2	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	4
C Estrazione di minerali	4	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6
D Attività manifatturiere	1067	1071	1092	1093	1130	1139	1162	1180	1201	1243	1248	1261	1271
E Prod. E distrib. Energ. Elettr., gas e acqua	3	3	5	5	6	6	4	6	7	8	9	9	14
F Costruzioni	891	906	933	988	1037	1115	1142	1195	1227	1249	1322	1370	1392
G Comm. Ingr. e dett., rip. Beni pers. E per la casa	2816	2785	2792	2800	2788	2815	2899	2899	2922	2934	2969	3017	3017
H Alberghi e ristoranti	290	286	292	304	314	321	334	347	365	388	394	402	398
I Trasporti, magazzinaggio e comunicaz.	693	680	659	649	637	605	630	648	673	687	677	658	643
J Intermediaz. Monetaria e finanziaria	211	226	227	234	266	271	301	302	306	295	294	306	311
K Attiv. Immob., noleggio, informat., ricerca	641	703	737	796	854	945	1078	1203	1278	1357	1452	1500	1601
L Pubblica amministrazione							1	1	1				
M Istruzione	20	23	29	28	33	26	40	41	42	43	40	43	41
N Sanità e altri servizi sociali	37	47	48	42	48	57	63	68	69	73	75	76	81
O Altri servizi pubblici, sociali e personali	476	468	476	470	475	489	492	511	512	528	533	537	517
X Imprese non classificate	174	160	121	122	123	118	104	98	98	96	96	90	81
TOT	7531	7828	11056	10799	10845	10964	11186	11365	11467	11573	11701	11754	11846

Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.1 – Comune di Cesena: numero di unità locali per settore merceologico

Macrosettore	unità locali												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agricoltura	218	464	3639	3262	3138	3051	2960	2863	2760	2666	2586	2479	2473
Industria	1965	1986	2036	2092	2179	2266	2314	2386	2441	2506	2585	2646	2683
Terziario	5174	5218	5260	5323	5405	5529	5808	6020	6168	6305	6434	6539	6609
Imprese non classificate	174	160	121	122	123	118	104	96	98	96	96	90	81
TOT	7531	7828	11056	10799	10845	10964	11186	11365	11467	11573	11701	11754	11846

Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.2 – Comune di Cesena: numero di unità locali per macrosettore

Settore	unità locali												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	774	1526	12996	11707	11285	11005	10664	10243	9924	9616	9350	9075	9077
B Pesca, piscicoltura e servizi connessi	32	62	70	82	78	76	75	74	76	81	83	94	94
C Estrazione di minerali	51	56	57	58	56	53	51	49	52	52	51	51	52
D Attività manifatturiere	5485	5500	5533	5626	5691	5702	5824	5894	5947	6025	6050	6100	6076
E Prod. E distrib. Energ. Elettr., gas e acqua	37	40	42	43	45	43	32	40	43	49	52	51	60
F Costruzioni	3631	3973	4150	4376	4702	4985	5246	5608	5915	6180	6466	6743	6881
G Comm. Ingr. e dett., rip. Beni pers. E per la casa	10996	10961	10943	10903	10899	10911	11067	11115	11224	11294	11347	11383	11430
H Alberghi e ristoranti	2108	2113	2129	2167	2188	2219	2274	2297	2338	2424	2464	2509	2535
I Trasporti, magazzinaggio e comunicaz.	2355	2324	2290	2270	2247	2183	2204	2247	2323	2383	2359	2301	2247
J Intermediaz. Monetaria e finanziaria	723	754	800	827	887	964	1033	1055	1088	1080	1080	1120	1139
K Attiv. Immob., noleggio, informat., ricerca	2366	2596	2695	2792	3006	3330	3678	4078	4342	4617	4894	5064	5320
L Pubblica amministrazione								1	1				
M Istruzione	80	90	94	97	117	127	136	142	149	162	160	159	162
N Sanità e altri servizi sociali	126	155	168	174	195	219	235	244	262	284	295	305	321
O Altri servizi pubblici, sociali e personali	2030	2002	2031	2015	2044	2084	2100	2152	2178	2196	2228	2242	2217
X Imprese non classificate	613	551	468	453	447	466	407	362	425	378	376	341	324
TOT	31607	32703	44466	43590	43887	44367	45027	45601	46287	46821	47255	47538	47935

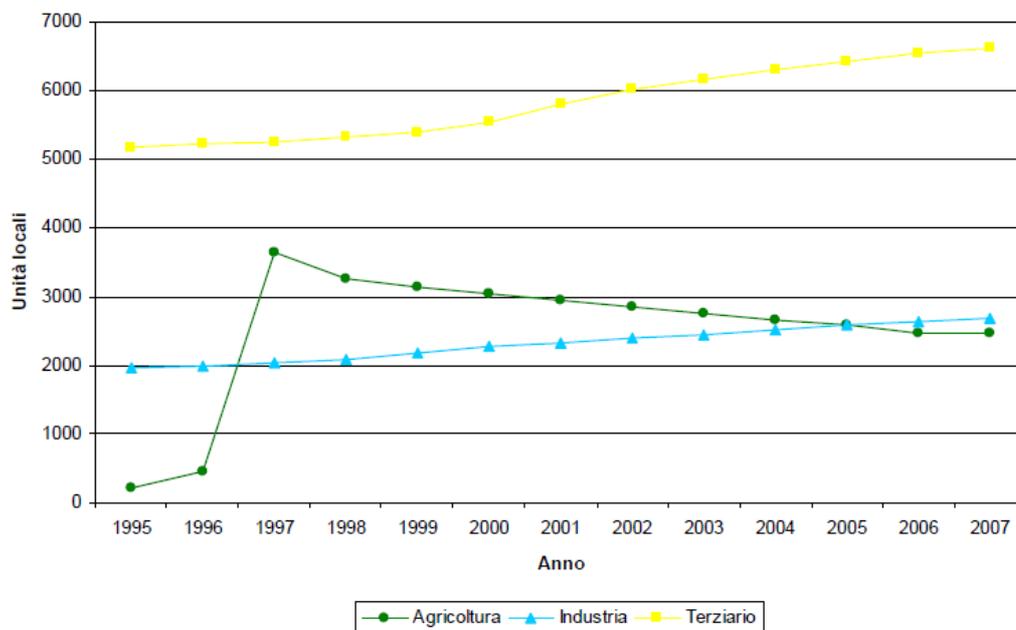
Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.3 – Provincia di Forlì-Cesena: numero di unità locali per settore merceologico

Macrosettore	unità locali												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agricoltura	806	1588	13066	11789	11363	11081	10739	10317	10000	9697	9433	9169	9171
Industria	9404	9569	9782	10103	10494	10783	11153	11591	11957	12306	12619	12945	13069
Terziario	20784	20995	21150	21245	21583	22037	22728	23331	23905	24440	24827	25083	25371
Imprese non classificate	613	551	468	453	447	466	407	362	425	378	376	341	324
TOT	31607	32703	44466	43590	43887	44367	45027	45601	46287	46821	47255	47538	47935

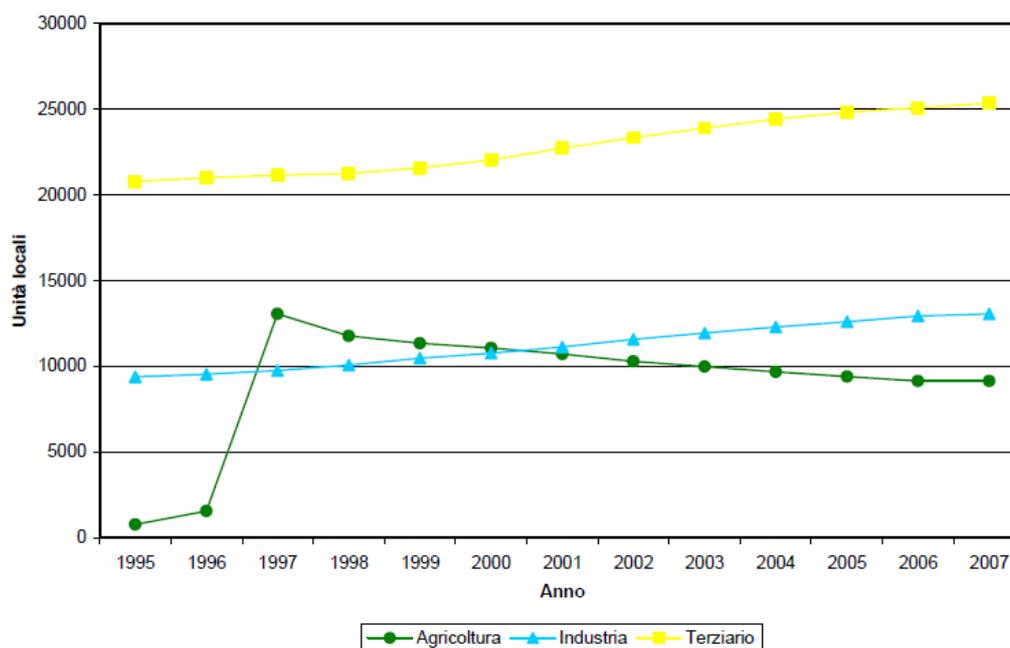
Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.4 – Provincia di Forlì-Cesena: numero di unità locali per macrosettore



Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.5 – Comune di Cesena: numero di unità locali per macrosettore



Fonte dati: Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, dati relativi al 31/12 dell'anno considerato

Figura 2.3.6 – Provincia di Forlì-Cesena: numero di unità locali per macrosettore

Un'accurata analisi delle Tabelle permette di valutare l'incidenza del numero di unità locali di ogni macrosettore sul numero totale per il Comune di Cesena e per la Provincia di Forlì-Cesena; nella fattispecie si può notare un lieve e costante incremento dei settori industria e terziario e un continuo calo dell'agricoltura sia per il Comune di Cesena che per la Provincia di Forlì-Cesena. Entrando nello specifico vediamo che a livello comunale l'agricoltura passa da un'incidenza del 32,9% del 1997 ad un'incidenza del 20,9% del 2007 mentre i settori industria e terziario passano rispettivamente dal 18,4% al 22,7% e dal 47,6% al 55,8% nel medesimo periodo; per completezza facciamo notare che la somma dei contributi non dà il 100% in quanto, seppur piccolo, c'è il contributo delle unità locali relative alle "imprese non classificate" che incide in media circa uno 0,9% nel periodo considerato.

Per quanto riguarda la Provincia di Forlì-Cesena si nota, come detto, un comportamento analogo;

infatti il settore agricolo passa dal 29,4% del 1997 al 19,1% del 2007, quello industriale dal 22,0% al 27,3% e il terziario dal 47,6% al 52,9%.

Continuando l'analisi relativa al periodo 1997-2007 si nota che per il settore agricolo il calo è all'incirca lo stesso sia per il Comune che per la Provincia, mentre per quanto riguarda i settori industria e terziario il Comune evidenzia un incremento maggiore nel settore terziario (circa otto punti percentuali contro i quattro dell'industria), mentre per la Provincia si verifica un aumento analogo per entrambi i settori (poco più di cinque punti percentuali).

3. Condizioni energetiche di riferimento

3.1 Bilancio energetico comunale

Anno 2007	[tep] ⁸
Consumo energia elettrica	113424
Consumo combustibili petroliferi	61904
Consumo combustibili gassosi	78071
Totale consumi	253399
Produzione di energia elettrica	2947,6
Produzione di energia termica da fonti rinnovabili	45,4
Produzione di combustibili petroliferi	0
Produzione di combustibili gassosi	0
Totale produzione	2993
BILANCIO	-250406
Incidenza produzione/consumi	1,18%

Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ENEL Servizio Elettrico, ENEL Green Power, Sinergia, Parco PESEA, GSE, ACLI, ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.1.1 – Comune di Cesena: bilancio energetico comunale [tep]

La figura 3.1.1 riporta il bilancio energetico complessivo del Comune di Cesena ed evidenzia la quantità di energia consumata e prodotta sul territorio comunale suddivise per tipologia. Prima di analizzarne i contenuti è necessario focalizzare l'attenzione sulla metodologia: in primo luogo è necessario ricordare che non sono stati considerati gli scambi puntuali di energia tra il territorio comunale e l'esterno e gli eventuali accumuli, ma sono stati analizzati i valori assoluti di energia consumata e di energia prodotta; questa ipotesi permette di valutare il saldo in ingresso come semplice differenza tra la quantità di energia consumata e quella prodotta, come se quest'ultima fosse stata interamente assorbita da utenze in loco. L'ipotesi è coerente in quanto la quantità di energia prodotta è nettamente inferiore a quella consumata, pertanto è ragionevole ritenere che essa vada a soddisfare il fabbisogno energetico di alcune utenze presenti all'interno del Comune di Cesena riducendo lievemente la quota di energia importata. Per i consumi di combustibili è sufficiente conoscere la massa (o il volume) della quantità consumata per risalire all'energia primaria; per l'energia elettrica prodotta o consumata si è risaliti alla quantità di energia primaria corrispondente partendo dai consumi netti, noti i rendimenti medi di trasformazione, di produzione e di trasporto del parco elettrico nazionale. Una volta chiariti questi aspetti metodologici è possibile osservare i dati riportati nel bilancio energetico comunale; è evidente che la quantità di energia prodotta è in grado di soddisfare solamente una piccola parte del fabbisogno energetico comunale, l'1,18%; bisogna inoltre sottolineare che quasi la totalità dell'energia prodotta nel territorio è energia elettrica (soddisfa il 2,6% dei consumi elettrici complessivi), mentre l'energia termica da fonti rinnovabili ha un ruolo estremamente marginale. Ultima annotazione da riportare è l'assenza di giacimenti petroliferi e metaniferi in territorio comunale che implica una completa dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili e loro derivati.

Il bilancio energetico del Comune di Cesena vuole analizzare lo sviluppo energetico del Comune valutandone i consumi di energia e le quantità di energia prodotta e consumata.

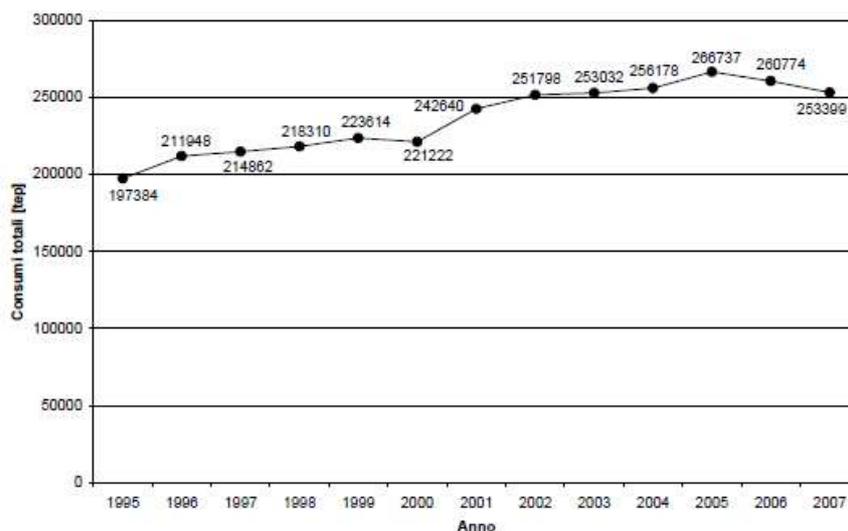
L'analisi, pertanto, deve esaminare in primo luogo le quantità di energia consumata in territorio comunale suddivise per tipologia. Di seguito è presentata la Tabella 3.1.2 che mostra, per il periodo considerato (1995-2007) la dinamica dei consumi totali di energia suddivisi in consumi elettrici e in consumi termici (energia derivata dalla combustione di prodotti petroliferi e di combustibili gassosi).

Analizzando i dati in essa contenuti si può notare che nel 1995 i consumi totali di energia del Comune di Cesena ammontavano a 197384 tep, nel 2007 sono, invece, stati utilizzati 253.399 tep; questo significa che, nel periodo considerato, l'aumento dei consumi energetici complessivi è stato di 56.015 tep, corrispondenti al 28,4% dei consumi del 1995.

Anno	Consumi elettrici [MWh]	Consumi elettrici ⁷ [tep]	Consumi di combustibili [tep]	Consumi totali [tep]
1995	270686	66540	130844	197384
1996	285526	70141	141807	211948
1997	297359	73111	141750	214862
1998	314047	77195	141115	218310
1999	330443	81232	142382	223614
2000	350579	86258	134964	221222
2001	369178	90863	151776	242640
2002	381025	93817	157981	251798
2003	411164	101268	151763	253032
2004	426719	105099	151079	256178
2005	430477	106035	160703	266737
2006	455005	112117	148656	260774
2007	460617	113424	139975	253399

Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ENEL Servizio Elettrico, ACI, ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

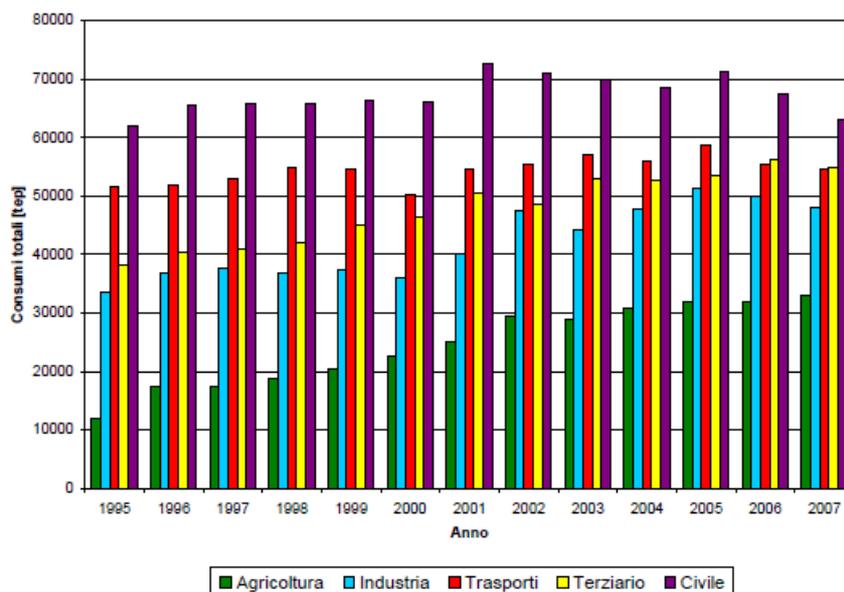
Figura 3.1.2 – Comune di Cesena: consumi totali di energia [tep]



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ENEL Servizio Elettrico, ACI, ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.1.3 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi energetici totali [tep]

La figura 3.1.3 riporta l'andamento nel periodo considerato dei consumi energetici totali; esso evidenzia un andamento ascendente per il periodo 1995-2005, fatta eccezione per una lieve flessione verificata nel 2000; complessivamente in questo decennio i consumi totali di energia sono aumentati del 35,1% corrispondente a 69.353 tep. Il periodo 2005-2007 è caratterizzato da un calo di dimensioni contenute che ha portato i consumi dai 266.737 tep del 2005 ai 253.399 tep del 2007 con una riduzione del 5,0%. Complessivamente il periodo 1995-2007 vede un incremento dei consumi energetici totali del 28,4%.



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ENEL Servizio Elettrico, ACI, ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.1.4 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi energetici totali per settore [tep]

Analizzando gli andamenti di ogni singolo settore si osserva che il civile ha registrato un primo periodo caratterizzato da consumi energetici costanti (1996-2000), un brusco aumento nel 2001, una lieve flessione nel periodo 2002-2004, un nuovo aumento nel 2005 e un definitivo e netto calo negli anni 2006 e 2007. Si può notare che i consumi energetici totali del settore civile degli anni 1995 e 2007 quasi coincidono; il calo registrato nell'ultimo periodo (2005-2007) è stato di 8.273 tep corrispondenti all'11,6%.

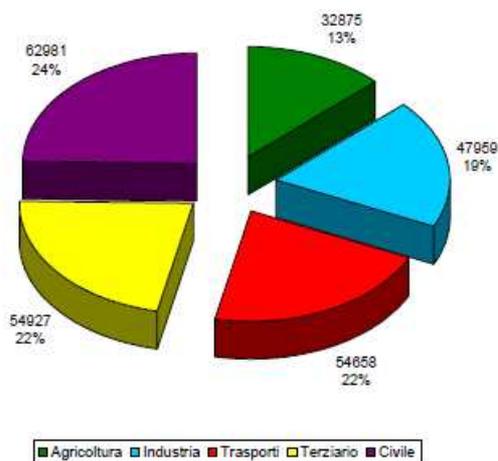
Il settore dei trasporti, fatta eccezione per gli anni 2000 e 2005 mostra un andamento generale in lieve crescita in quanto si passa dai 51695 tep del 1995 ai 54658 tep del 2007 con un aumento netto del 5,7%.

Una crescita quasi costante ha caratterizzato i consumi energetici del settore terziario che sono aumentati dal 1995 al 2007 di 16720 tep corrispondenti ad un incremento del 43,8%.

Il settore industria ha registrato consumi energetici costanti fino al 2000, dopodiché si è verificata una crescita decisa con un picco nel 2005 e una successiva e lieve flessione; complessivamente nell'intero arco temporale si registra un aumento del 42,9%.

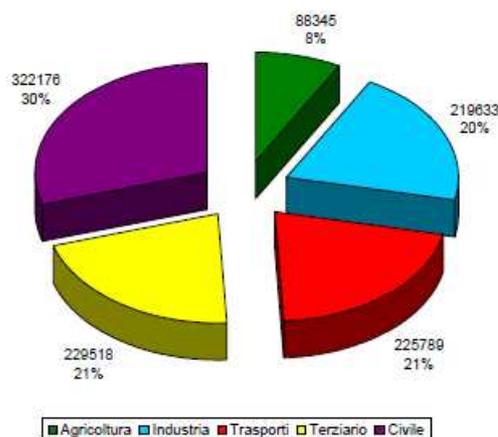
Il settore caratterizzato da consumi energetici più bassi è quello agricolo che, però, nel periodo in esame ha vissuto una forte crescita pari a 20.998 tep corrispondenti al 176,8%.

Il Grafico 4.5 mostra il peso dei consumi dei vari settori rispetto ai consumi comunali totali relativi all'anno 2007; si nota immediatamente che i tre settori più energivori sono rispettivamente il civile (24%), il terziario (22%) e i trasporti (22%) seguiti dal settore industriale (19%) e da quello agricolo (13%). A livello provinciale la distribuzione dei consumi relativa al 2005 (ultimo anno disponibile dal Piano Energetico Ambientale della Provincia di Forlì-Cesena) è analoga, le sole differenze degne di nota sono riscontrabili per il settore civile che ha un peso decisamente maggiore (30%) e per quello agricolo che ha un'incidenza nettamente inferiore (8%).



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ENEL Servizio Elettrico, ACL ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.1.5 – Comune di Cesena: peso dei singoli settori sui consumi energetici totali, anno 2007 [tep]



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Tema, Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero delle Attività Produttive

Figura 3.1.6 – Provincia di Forlì-Cesena: peso dei singoli settori sui consumi energetici totali, anno 2005 [tep]

3.2 Consumi di combustibili

Anno	Benzina ⁹	Gasolio	GPL	Olio Combustibile ¹⁰	Metano	TOT
1995	28123	18531	5182	9890	69119	130844
1996	28893	23859	5064	10455	73535	141807
1997	29172	23451	5188	8808	75130	141750
1998	30075	22921	5045	5592	77483	141115
1999	29180	23728	4575	4177	80722	142382
2000	25556	24472	4133	2743	78061	134964
2001	26813	32684	4026	3458	84796	151776
2002	26096	33488	3954	8093	86351	157981
2003	25535	35345	3391	4077	83415	151763
2004	23688	35912	2928	3531	85021	151079
2005	21940	41281	2022	5525	89936	160703
2006	19093	37966	3170	5847	82581	148656
2007	17790	36811	3160	4143	78071	139975

Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ACL ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

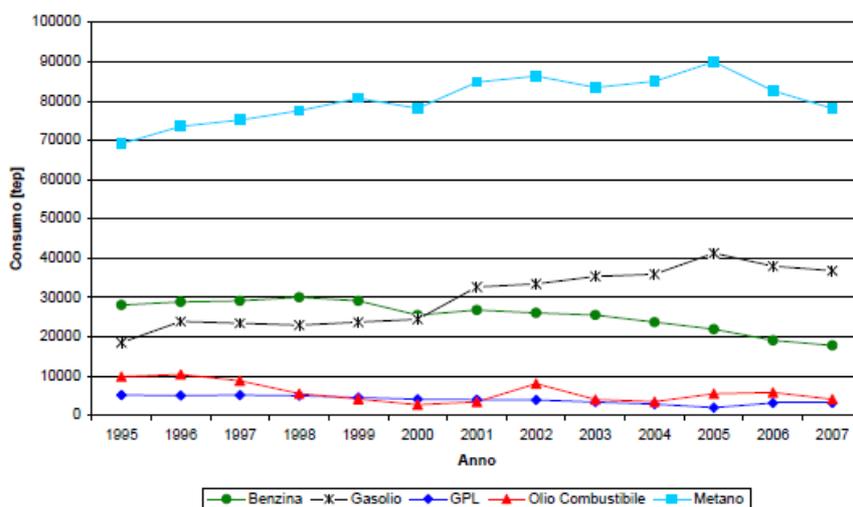
Figura 3.2.1 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi di combustibili per fonte [tep]

La figura 3.2.1 mostra i consumi di combustibili relativi al Comune di Cesena suddivisi per fonte a partire dal 1995 fino al 2007. I dati grazie ai quali è stato possibile ricostruire la tabella non sempre sono stati reperiti nella loro interezza e; quasi sempre; con un dettaglio a livello provinciale; per

questo motivo sono state valutate attentamente ed operate opportune elaborazioni che hanno permesso di ottenere con ottima approssimazione una stima del consumo di combustibili a livello comunale.

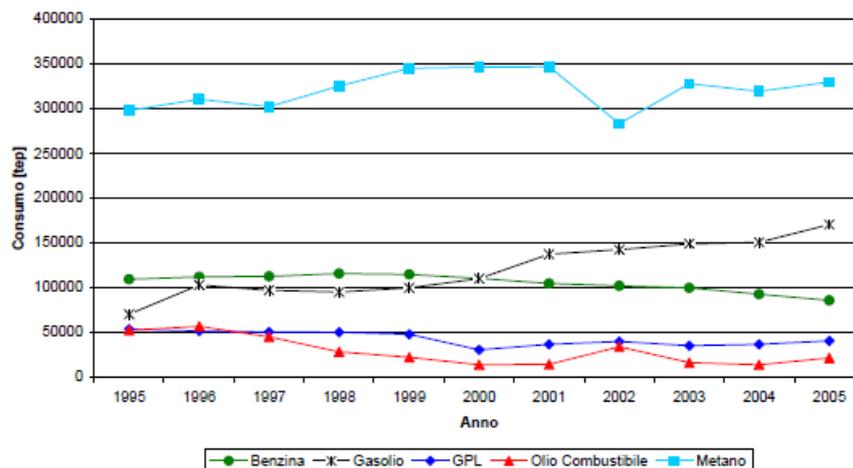
La figura 3.2.2 riporta fedelmente i consumi mostrati nella precedente figura 3.2.1 e mostra l'andamento temporale delle diverse fonti. Una prima considerazione da fare riguarda il metano che ha segnato una forte crescita dal 1995 fino al 2005 pari a 20817 tep corrispondenti al 30,1% del consumo del 1995; gli anni 2006 e 2007 hanno visto, invece, un calo del consumo del metano che è calato dal 2005 al 2007 di 11866 tep corrispondenti al 13,2%. Per quanto riguarda la benzina si nota un picco di consumo nel 1998 e una successiva diminuzione di 12285 tep pari al 40,8%; il calo della benzina è stato accompagnato da una contestuale ascesa dei consumi di gasolio caratterizzati da valori circa costanti fino al 2000 e un'ascesa piuttosto rapida dal 2000 al 2005 che ha visto aumentare il suo consumo di 17.009 tep pari ad un incremento del 69,5%. L'aumento del consumo di gasolio registrato in questo periodo a scapito di quello della benzina può essere motivato dal loro prezzo, in questo periodo, infatti l'aumento del prezzo della benzina ha convinto molte persone a sostituire la loro vettura a benzina con una a gasolio, carburante caratterizzato all'epoca da un costo nettamente inferiore. A partire dal 2005 anche il prezzo del gasolio è cresciuto e si è avvicinato molto a quello della benzina e probabilmente proprio per questo motivo si nota, a partire dal 2005, una flessione del consumo di gasolio di 4470 tep pari al 10,8%.

L'olio combustibile mostra un consumo in calo fatta eccezione per qualche anno in cui ha presentato un picco (2002 e 2006); in generale nel periodo considerato il suo consumo è calato di 5.747 tep pari al 58,1% e probabilmente, a causa della sua natura piuttosto inquinante è destinato a calare ulteriormente; effettuando un'analoga analisi per il consumo di GPL notiamo che questo ha avuto un continuo e lento calo diminuendo dal 1995 al 2007 di 2.022 tep pari al 39,0%.



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ACI ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

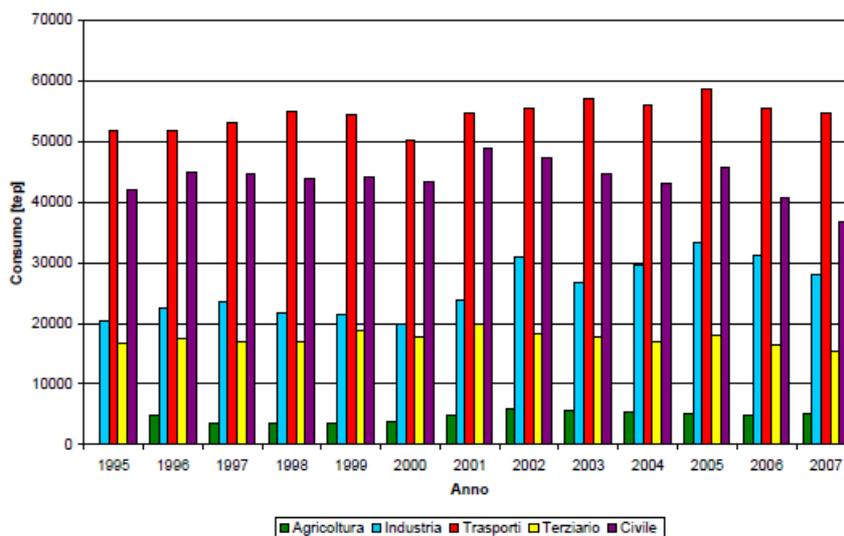
Figura 3.2.2 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi di combustibili per fonte [tep]



Fonte dati: elaborazione AGESS e ARPA su dati Hera, Ministero delle Attività Produttive, Regione Emilia Romagna

Figura 3.2.3 – Provincia di Forlì-Cesena: dinamica dei consumi di combustibili per fonte [tep]

La figura 3.2.3 mostra le dinamiche dei consumi di combustibili suddivisi per fonte relativi all'intera Provincia di Forlì-Cesena dal 1995 al 2005; la sua analisi permette di constatare un aumento del consumo di metano di 31579 tep che corrisponde ad un aumento percentuale del 10,6%. Il consumo di gasolio è, a sua volta, aumentato, ma con un'ascesa decisamente più rapida (100316 tep corrispondenti al 142,1%); i consumi di benzina, GPL e olio combustibile sono, invece, scesi rispettivamente di 23.594 tep (-21,5%), 13.009 tep (-24,1%) e 30.796 (-58,5%).



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ACL ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

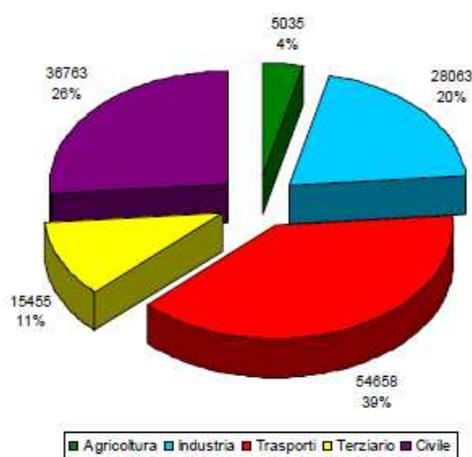
Figura 3.2.4 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi di combustibili per settore [tep]

Analizzando attentamente la dinamica dei consumi termici del settore dei trasporti si possono notare andamenti oscillatori con anni caratterizzati da consumi in crescita ed altri caratterizzati da una certa diminuzione; il 2000 è stato l'anno di consumo minimo sul periodo (50.131 tep), mentre il 2005 quello con il decisamente importante negli anni 2006 e 2007. L'aspetto più importante da evidenziare è il calo dei consumi dal 2005 al 2007 denotato da una differenza di 8952 tep (-19,6%). Il settore industriale mostra una certa regolarità fino al 2001, un primo picco nel 2002 e seguito da un calo e una nuova risalita che ha il suo culmine nel 2005 per poi calare nuovamente negli anni successivi; in generale nel periodo si evidenzia una crescita di consumi pari a 7511 tep (+36,5%), mentre il calo di consumi relativo all'intervallo temporale 2005-2007 è stato di 5157 tep (-15,5%). I consumi del settore terziario mostrano un incremento nel periodo 1995-2001 e un successivo calo nel periodo 2001-2007 che ha permesso di registrare nel 2007 consumi inferiori a quelli relativi

all'anno di partenza (1995); la crescita del periodo 1995-2001 è stata di 3.410 tep (+20,6%), la seguente flessione verificatasi nell'intervallo 2001-2007 è stata di 4.541 tep (-22,7%). In generale sull'intero periodo di analisi si registra un calo dei consumi termici del settore terziario di 1131 tep pari al 6,8%.

Il settore agricolo è quello caratterizzato dai consumi più bassi e quindi ha una incidenza molto bassa sui consumi termici comunali totali; esso mostra un primo periodo con consumi piuttosto regolari (1997-2000), un improvvisa crescita nel 2001 e una successiva regolarizzazione dei consumi a questo nuovo livello; analizzando i consumi relativi al decennio 1997-2007 notiamo un incremento in termini assoluti non molto rilevante (1615 tep) sui consumi termici totali, ma decisamente importante per il settore (+47,2%). massimo consumo (58686 tep). Il periodo 2001-2007, fatta eccezione per il 2005, è stato caratterizzato da consumi annui pressoché costanti e pari a circa 55.000 tep; analizzando l'intero periodo notiamo una crescita del 6,1% pari a 3.173 tep.

Il secondo settore più energivoro è quello civile; anch'esso, come il settore trasporti, denota un andamento piuttosto oscillatorio all'interno del quale si può osservare una prima fase (1996-2000) caratterizzata da consumi circa costanti, un picco nel 2001 seguito da un progressivo calo fino al valore precedente registrato nel periodo 2002-2004, un lieve incremento nel 2005 e infine un calo.

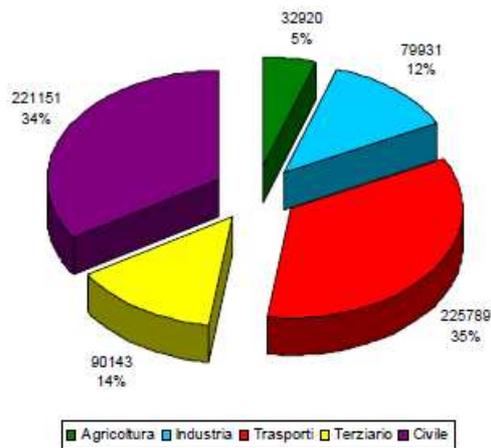


Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ACI, ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.2.5 – Comune di Cesena: peso dei singoli settori sui consumi di combustibili, anno 2007 [tep]

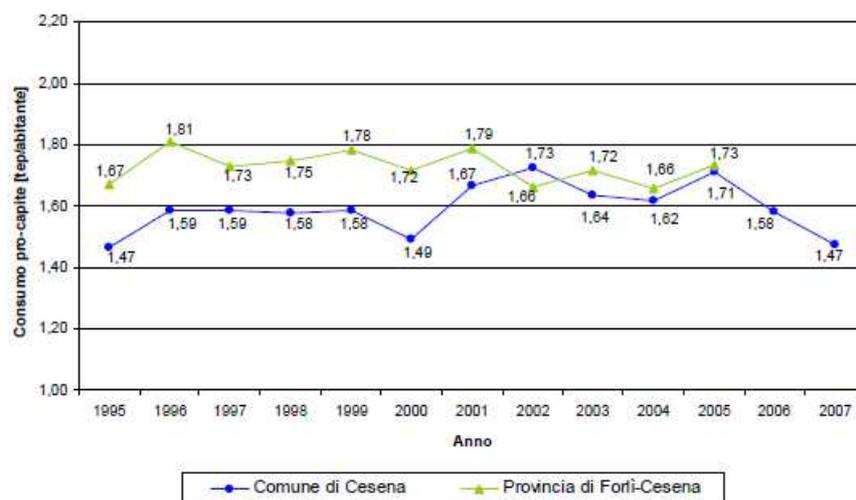
Il Grafico 3.2.5 mostra l'incidenza dei consumi termici di ogni settore sui consumi termici totali relativamente al Comune di Cesena per l'anno 2007; immediatamente si nota la predominanza del settore trasporti che detiene circa il 39% dei consumi termici totali, seguono nell'ordine i settori civile con il 26%, industria con il 20%, terziario con l'11% e agricoltura con il 4%.

Possiamo ora confrontare il grafico appena analizzato, relativo al Comune di Cesena, con il Grafico 3.2.6 relativo alla Provincia di Forlì-Cesena (anno 2005, ultimo disponibile dal Piano Energetico-Ambientale della Provincia di Forlì-Cesena); quest'ultimo, a differenza del primo, vede al primo posto a pari merito il settore civile e quello dei trasporti con il 34 e il 35%, seguiti dal terziario (14%), dall'industria (12%) e dall'agricoltura (5%). Mettiamo ora in evidenza le grandi differenze tra i due grafici: il peso dell'industria che a livello provinciale è circa la metà di quello a livello comunale; l'incidenza del settore civile, invece per la Provincia è di una decina di punti percentuali superiore a quella per il Comune. Altre piccole differenze si notano per i settori trasporti e terziario che hanno a livello provinciale incidenza rispettivamente minore e maggiore di qualche punto percentuale rispetto a quella che hanno a livello comunale.



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Ministero delle Attività Produttive, Regione Emilia Romagna, Camera di Commercio

Figura 3.2.6 – Provincia di Forlì-Cesena: peso dei singoli settori sui consumi di combustibili, anno 2005 [tep]



Fonte dati: elaborazione AGESS su dati Hera, Regione Emilia Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Unioncamere, ACI ISTAT, Camera di Commercio della Provincia di Forlì-Cesena, Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.2.7 – Comune di Cesena, Provincia di Forlì-Cesena: consumi di combustibili pro-capite [tep/abitate]

La figura 3.2.7 mostra l'andamento relativo al periodo 1995-2007 dei consumi termici pro-capite sia per il Comune di Cesena che per la Provincia di Forlì-Cesena; fino al 2001 entrambe le serie mostrano andamenti circa coincidenti caratterizzate da valori leggermente inferiori per il Comune. Nel 2002 avviene il sorpasso dei consumi termici pro-capite provinciali da parte di quelli comunali, tuttavia negli anni successivi i valori relativi al Comune di Cesena tornano ad essere leggermente inferiori rispetto a quelli relativi alla Provincia di Forlì-Cesena; nel 2005, ultimo dato disponibile a livello provinciale, i due valori sono pressoché identici.

I consumi termici pro-capite del Comune di Cesena, che hanno registrato i massimi valori nel 2002 (1,73 tep/abitate) e nel 2005 (1,71 tep/abitate), hanno segnato una netta flessione negli anni 2006 e 2007 tanto che nel periodo 2005-2007 si può osservare un calo di 0,24 tep/abitate (-14,0%).

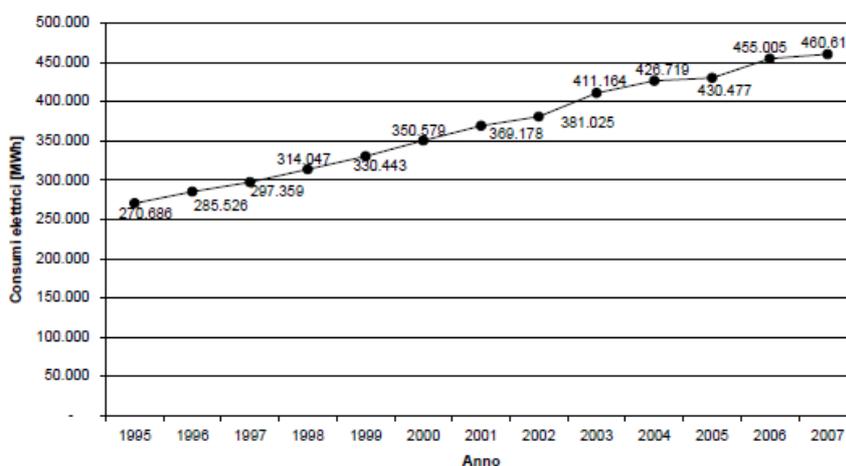
3.3 Bilancio elettrico

Anno 2007	[MWh]
Totale consumi energia elettrica	460617
Produzione di energia elettrica :	
Idroelettrico	258,1
Eolico	7,3
Fotovoltaico	502,6
Biogas	9237
Totale produzione energia elettrica rinnovabile ¹³	10004
Non rinnovabili	2811
Totale produzione energia elettrica	12815
Bilancio elettrico	-447802
Incidenza produzione/consumo	2,78%
Incidenza produzione rinnovabile/consumo	2,17%
Incidenza produzione rinnovabile/produzione totale	78,06%

Fonte dati: elaborazione AGESS su dati ENEL Servizio Elettrico, ENEL Green Power, Hera, Parco PESEA, GSE

Figura 3.3.1 – Comune di Cesena: bilancio elettrico comunale [MWh]

La figura 3.3.1 riporta il bilancio elettrico del Comune di Cesena evidenziando i consumi e le produzioni di energia elettrica. Il bilancio mostra in maniera piuttosto evidente che il Comune di Cesena non è autosufficiente in termini di approvvigionamento dell'energia elettrica, infatti l'energia elettrica prodotta sul territorio è in grado di coprire solamente il 2,78% dei consumi elettrici totali a livello comunale. Tuttavia la tabella mostra un dato confortante: il 78,06% dell'energia elettrica prodotta sul territorio deriva da fonti rinnovabili (in totale l'energia elettrica da fonti rinnovabili copre il 2,17% dei consumi elettrici totali) che sfruttano risorse locali e contribuiscono alla salvaguardia dell'ambiente in quanto presentano un ridotto impatto ambientale.



Fonte dati: ENEL Servizio Elettrico

Figura 3.3.2 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi elettrici¹⁴ [MWh]

La figura 3.3.2 mostra i consumi elettrici relativi al Comune di Cesena che sono evidentemente caratterizzati da un trend in continua e costante ascesa; l'incremento di consumo sull'intero periodo è stato di 189.931 MWh corrispondente ad un aumento percentuale del 70,2%.

Sarà affrontata, ora, un'analisi sui consumi elettrici relativi ad ogni singolo settore (agricoltura, industria, terziario, civile) e un confronto tra le dinamiche dei consumi comunali e quelle dei consumi provinciali rispettivamente per il Comune di Cesena (aggiornamento al 2007) e per la Provincia di Forlì-Cesena (aggiornamento al 2005).

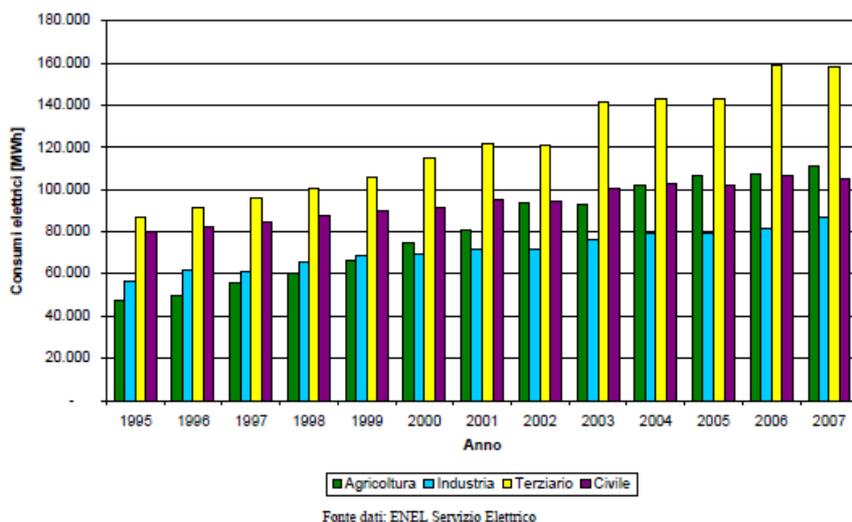


Figura 3.3.3 – Comune di Cesena: dinamica dei consumi elettrici per settore [MWh]

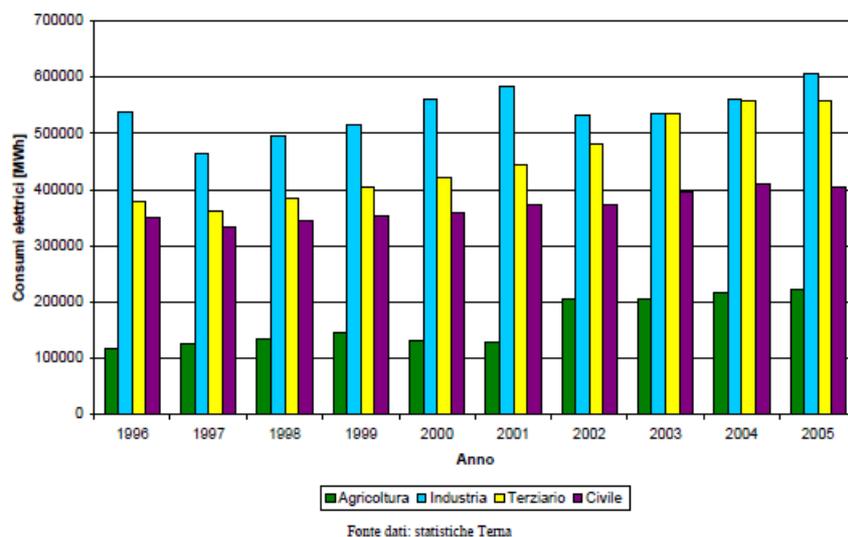


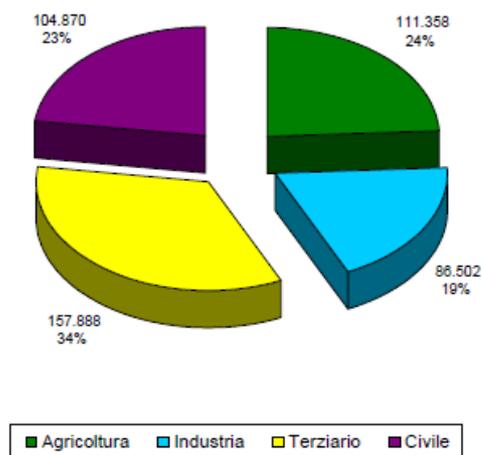
Figura 3.3.4 – Provincia di Forlì-Cesena: dinamica dei consumi elettrici per settore [MWh]

Le figure 3.3.3. e 3.3.4 rappresentano i dati riportati nelle tabelle che li precedono; il primo, relativo al Comune di Cesena, mette in particolare evidenza il settore terziario in qualità di settore più enegivoro relativamente ai consumi elettrici. E' facile notare che il settore terziario è quello che ha la quantità maggiore di consumi elettrici su tutto il periodo considerato ed è caratterizzato da una crescita quasi continua; tale incremento è stato di ben 71.404 MWh corrispondente ad un aumento dell'82,6%.

Il settore civile per molti anni ha occupato la seconda posizione che gli è stata sottratta dal 2005 al settore agricolo a causa della grande crescita dei consumi di quest'ultimo; entrambi i settori hanno, infatti, registrato un aumento di consumi elettrici nel periodo considerato, ma la velocità di incremento del civile è stata nettamente inferiore rispetto a quella dell'agricoltura in quanto il primo ha accresciuto la quantità energia elettrica consumata del 30,9% mentre il secondo del 134,4%.

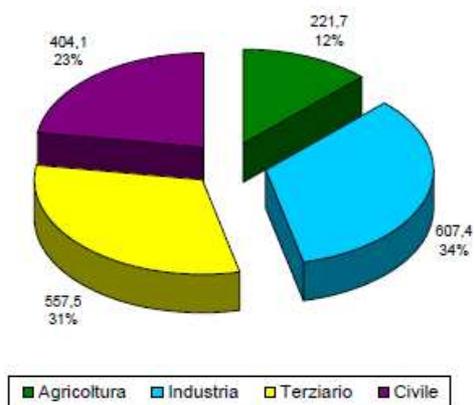
Anche l'ultimo settore, quello industriale, ha mostrato un incremento dei consumi elettrici tra il 1995 e il 2007, questo è stato pari a 29.914 MWh corrispondente a un aumento del 52,9%.

A livello provinciale la dinamica dei consumi elettrici è notevolmente differente, il settore più energivoro sull'intero periodo è, infatti, l'industria che, registrando alternativamente incrementi e flessioni, ha aumentato i suoi consumi del 12,7%; il settore che consuma più energia elettrica in provincia dopo quello industriale è il terziario, cresciuto tra il 1995 e il 2007 del 46,7%. Infine segnaliamo l'aumento del settore agricolo (+89,3%) e quello decisamente più contenuto del settore civile (+15,0%).



Fonte dati: ENEL Servizio Elettrico

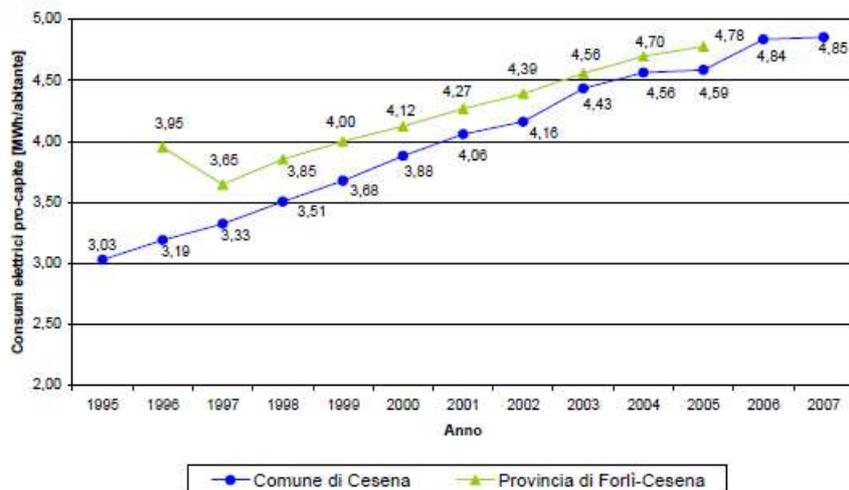
Figura 3.3.5 – Comune di Cesena: peso dei singoli settori sui consumi elettrici, anno 2007 [MWh]



Fonte dati: Terna

Figura 3.3.6 – Provincia di Forlì-Cesena: peso dei singoli settori sui consumi elettrici, anno 2005 [GWh]

Osservando le figure 3.3.5 e 3.3.6 notiamo la netta differenza di distribuzione dei consumi elettrici tra Comune di Cesena e la Provincia di Forlì-Cesena; a livello comunale, infatti il settore che ha consumato nell'anno di riferimento una maggiore quantità di energia elettrica è il terziario (34%) seguito nell'ordine da agricoltura (24%), civile (23%) e industria (19%). A livello provinciale i consumi sono distribuiti in maniera totalmente differente, infatti il settore che ha usufruito della maggior parte dell'energia elettrica è l'industria (34%) seguito dal terziario (31%), civile (23%) e agricoltura (12%).



Fonte dati: ENEL Servizio Elettrico, Terna, Camera di Commercio di Forlì, Provincia di Forlì-Cesena

Figura 3.3.7 – Comune di Cesena, Provincia di Forlì-Cesena: consumi elettrici pro-capite [MWh/abitate]

La figura 3.3.7 mostra la dinamica dei consumi elettrici pro-capite sia per il Comune di Cesena che per la Provincia di Forlì-Cesena; esso evidenzia un andamento a livello comunale analogo a quello che si manifesta a livello provinciale, inoltre anche i valori sono molto simili, soprattutto per gli ultimi anni per cui è possibile effettuare un confronto (2003-2005; il 2005 è, come già detto, l'ultimo anno a disposizione dal Piano Energetico Ambientale della Provincia di Forlì-Cesena). La crescita sull'intero periodo dei consumi elettrici pro-capite relativi al Comune di Cesena è di 1,82 MWh/abitate che corrisponde a un incremento del 60,1%.

Per l'analisi dei consumi energetici per settore si rimanda capitolo 4.4 del documento del Bilancio energetico Comunale.

4. Obiettivi del Piano

4.1. Obiettivi strategici

Il Comune di Cesena ha aderito al Patto dei Sindaci (PdS) che pone come obiettivo la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra entro il 2020.

Il Bilancio Energetico Comunale (BEC) considera, per la valutazione delle strategie da mettere in atto, i settori della pubblica amministrazione, residenziale e terziario. Il settore industriale viene considerato opzionale dal Pds, quindi la fase di analisi del Piano Energetico Comunale ha visto una doppia ipotesi che considerava o escludeva nelle considerazioni tecniche le cifre apportate dal settore industriale.

Per quanto riguarda i settori dei rifiuti e dei trasporti il Piano Energetico Comunale rimanda ad iniziative specifiche dei settori stessi sulle quali si sta già intervenendo con altri piani comunali che si dovranno quindi raccordare con il PEC.

Lo scenario delineato analizzando i consumi di energia e la produzione di CO₂ del Comune di Cesena prende come riferimento i dati del Bilancio Energetico del 1995 e tiene conto di un obiettivo "pro-capite", considerando inoltre l'effetto della crisi economica poiché ha prodotto naturalmente una decrescita di emissioni negli ultimi due anni e contribuisce dunque al raggiungimento degli obiettivi di seguito elencati.

L'obiettivo di riduzione del 20% rispetto allo scenario del 1995 viene dunque a tradursi in una riduzione del 30,6% di emissioni di CO₂ rispetto al trend in crescita. Tale cifra è equivalente ad una riduzione di 4,2t CO₂ per abitante.

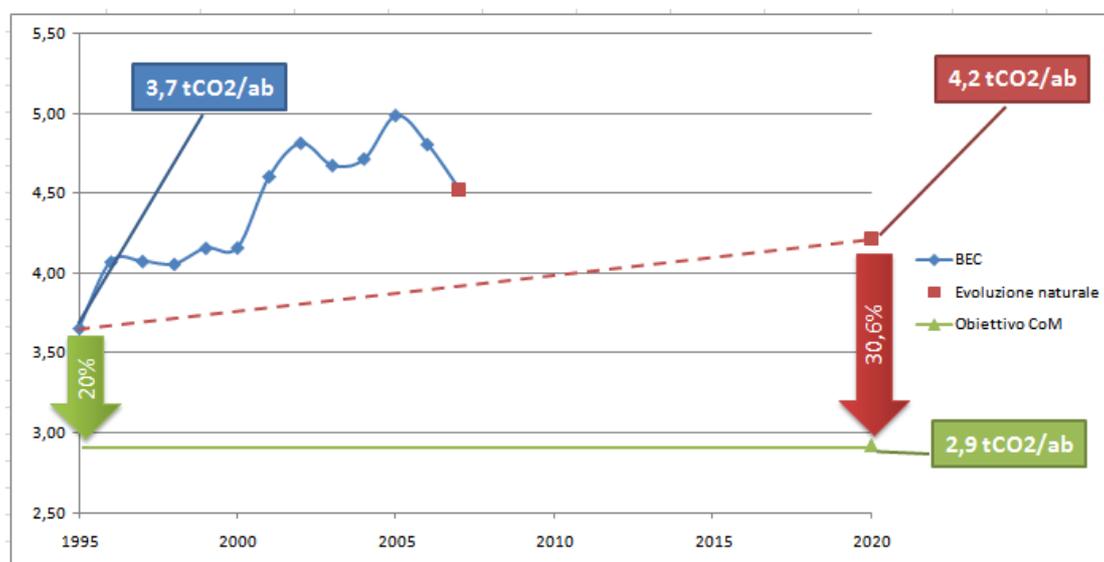


Figura 4.1.1. - Obiettivi strategici – Scenari di riduzione

L'analisi delle ambizioni poste dai diversi piani ha dato dunque come scopo i citati obiettivi strategici di piano che riguardano:

- **Emissioni di CO₂:** intesa come riduzione delle emissioni di CO₂ al termine della data prevista dal piano, derivante da opere di efficienza energetica o da interventi di produzione di energia da fonti rinnovabili, rispetto ad uno scenario business as usual;

- **Risparmio energetico:** identifica tutte le opere che permettono un risparmio annuo di energia tramite opere di efficientamento in vari settori:
 - nell'edilizia, è inteso come risparmio annuo di energia tramite opere di efficienza energetica negli edifici (in particolare opere coibentazione come ad esempio l'introduzione di doppi vetri o ristrutturazione delle mura, con alcuni casi che puntano su azioni volontarie che prevedono l'illuminazione con lampade ad alta efficienza o la sostituzione degli elettrodomestici con altri di classe energetica superiore);
 - nel settore dei trasporti, vengono considerate quegli interventi che mirano a ridurre i consumi nei trasporti pubblici e attivando interventi di car sharing o car pooling;
 - nella pubblica illuminazione, vengono pianificati interventi di riduzione del consumo di energia tramite sostituzione delle lampade HPS con lampade a LED o in alternativa lo sfruttamento di impianti di cogenerazione per la produzione efficiente di energia per la rete di pubblica illuminazione;
- **Produzione di energia da fonti rinnovabili:** comprende tutti gli interventi che prevedono la costruzione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, e quindi solare fotovoltaico, solare termico, eolico, biomasse (ovvero impianti che prevedono la produzione agricola di colture oleaginose), idroelettrico e geotermico;
- **Gestione dei rifiuti:** miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di termovalorizzazione per lo smaltimento dei rifiuti, in modo da incrementare il soddisfacimento del fabbisogno energetico locale.

Di seguito sono rappresentati i diversi quattro settori di intervento.

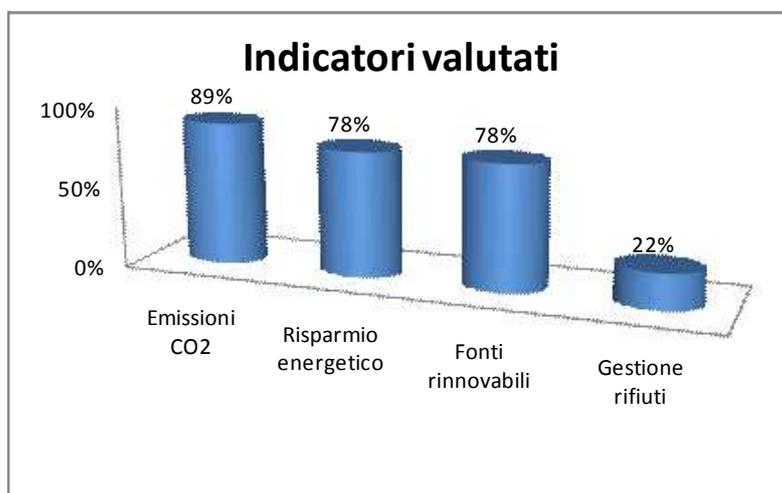


Figura 4.1.2 - Obiettivi strategici – Indicatori valutati

Il grafico 4.1.2 mostra le percentuali dei settori analizzati dalla totalità dei documenti di pianificazione. E segnala che una grande maggioranza (89%) prevede la valutazione degli interventi in termini di riduzione delle emissioni, e una comunque ampia percentuale (78%) valuta invece gli interventi in termini di risparmio energetico e di produzione di energia di fonti rinnovabili; una percentuale invece minore, ma non trascurabile (22%) valuta invece gli interventi realizzabili nel settore rifiuti. L'analisi segnala inoltre che in tutti i piani in cui si utilizzano gli indicatori relativi al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili, si utilizza anche l'indicatore di riduzione delle emissioni; questo comporta che la grande maggioranza dei piani (78%) effettua considerazioni sulla base dei tre indicatori.

Per completare l'analisi degli obiettivi strategici è stata presa in esame l'estensione temporale dei diversi documenti di pianificazione.

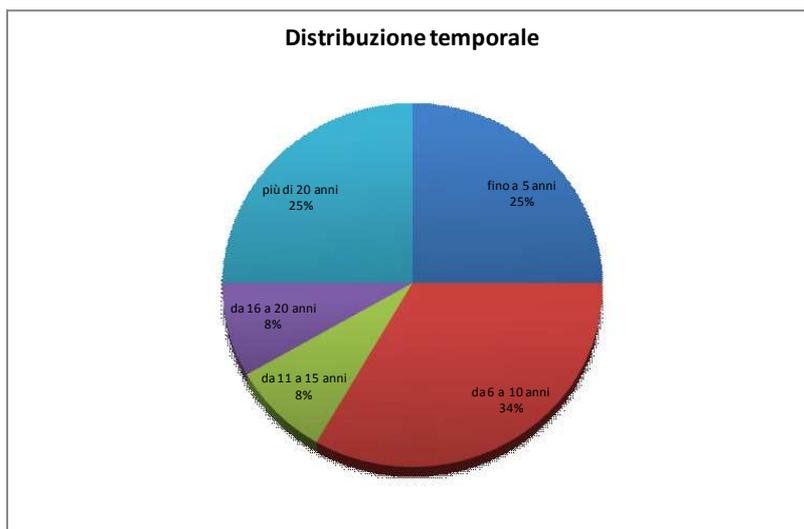


Figura 4.1.1 - Obiettivi strategici - Distribuzione temporale

L'analisi dell'estensione temporale degli interventi mostra come la maggioranza dei piani analizzati si focalizza su interventi nel breve-medio periodo (fino a 10 anni); è risultato inoltre che i piani con durata breve (inferiori a 5 anni) sono solitamente piani realizzati precedentemente al 2007, che prevedevano azioni quindi più divulgative e a scopo informativo che interventi raccolti in un vero e proprio documento programmatico. I piani realizzati invece post-2007 (che considerano obiettivi più chiari e precisi) hanno una durata media di circa 10 anni, con punte oltre i 20 nel caso si pongano traguardi particolarmente ambiziosi (ne sono un esempio i casi di Bolzano, Helsinki, Parigi e Guelph).

4.2. Quadro degli interventi

I piani energetici sono stati quindi analizzati con l'intenzione di catalogare i diversi interventi pianificati in base al settore di intervento. Pur essendo il numero totale di documenti disponibili non particolarmente ampio, consente in ogni modo di individuare le linee di intervento condivise anche da realtà diverse fra loro, avendo in questo modo informazioni precise sulle aree di intervento sulle quali vengono indirizzati gli sforzi maggiori.

Le aree di intervento considerate sono le seguenti:

- Co-Trigenerazione
- Solare fotovoltaico
- Solare termico
- Eolico
- Biomasse
- Idroelettrico
- Pubblica illuminazione
- Termovalorizzazione dei rifiuti
- Efficienza energetica
- Trasporti

Per quanto riguarda l'area relativa alla pubblica illuminazione pur contemplando per la maggior parte interventi che ricadono nell'area dell'efficienza energetica, include a volte interventi sulla power line di pubblica illuminazione, pianificando quindi interventi di cogenerazione lungo la linea. Inoltre, la maggioranza dei piani energetici la considera sempre come un'area a sé stante, per questo motivo si è scelto di mantenerla separata anche in questa fase di analisi degli interventi. Per quanto riguarda gli interventi relativi alle biomasse, si intende qui la produzione di energie da appezzamenti agricoli di semi oleaginosi. Nel settore di termovalorizzazione dei rifiuti sono inclusi gli interventi che mirano ad un incremento dell'efficienza energetica degli inceneritori; pur portando questi ad un aumento della produzione di emissioni nocive, alcune realtà ne considerano le potenzialità tramite interventi che ne aumentano l'efficienza, in quanto l'energia aggiuntiva prodotta è sensibilmente superiore, in proporzione, alla quantità di anidride carbonica immessa in atmosfera.

La figura 4.2.1 mostra già come le fonti rinnovabili non siano state finora particolare oggetto di considerazioni da parte dei documenti di pianificazione mentre le aree relative all'efficienza energetica e al settore dei trasporti sembrano guidare la maggior parte degli interventi, mostrando il quadro complessivo degli interventi sia dal punto di vista energetico (produzione o risparmio) che dal punto di vista della riduzione delle emissioni di CO₂; alcuni piani riportano esclusivamente i dati relativi alla riduzione di emissioni, non fornendo invece dati sul quadro energetico; in questi casi, il dato energetico è stato stimato sulla base dei dati del quadro di riduzione delle emissioni.

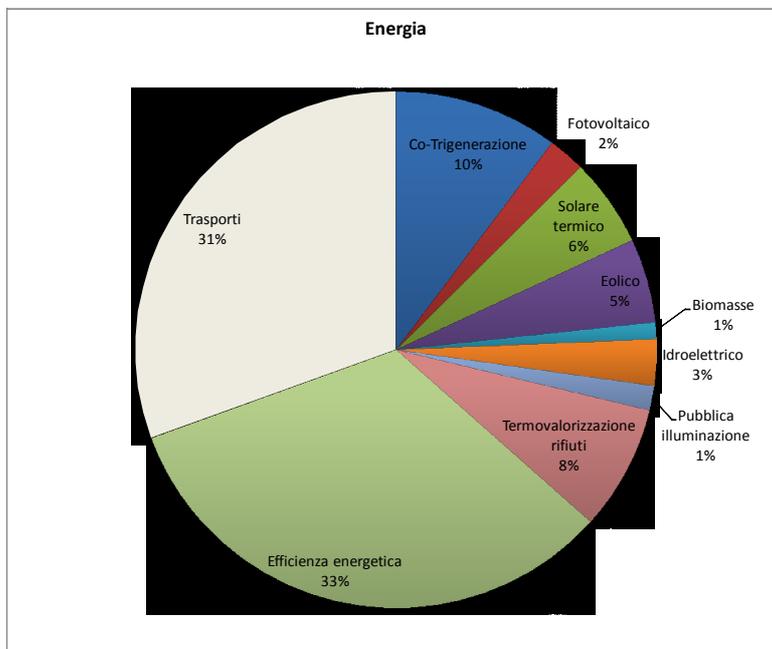


Figura 4.2.1 - Quadro degli interventi – Energia

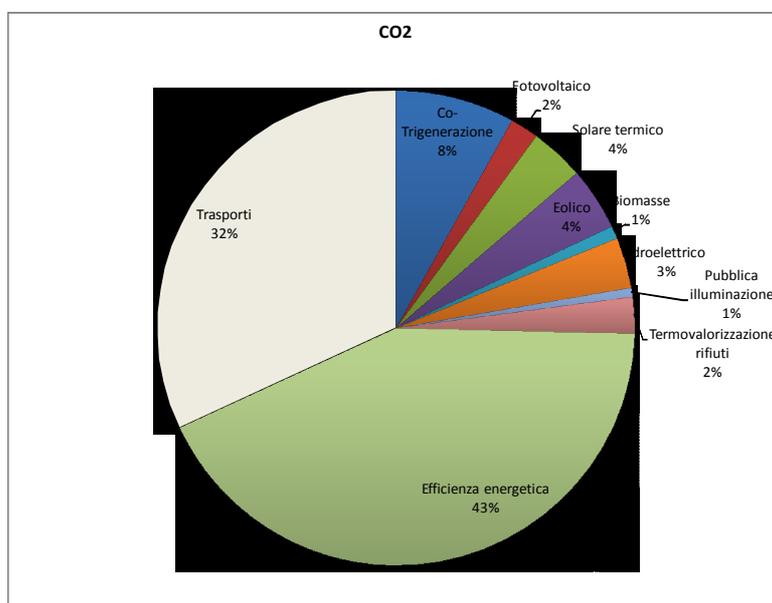


Figura 4.2.2 - Quadro degli interventi - CO2

I due grafici forniscono l'indicazione precisa che i settori dell'efficienza energetica e dei trasporti sono quelli più ampiamente indirizzati dai diversi documenti di pianificazione (per un totale di circa il 65%, in modo equivalente sia che nel quadro energetico che in quello emissivo); questo era prevedibile e riconducibile al fatto che ciò che già esiste (edilizia, industria, trasporti) può includere interventi ampiamente più importanti rispetto a quelli che prevedono una costruzione di nuovi impianti.

Seguono interventi nel campo della co-trigenerazione (10%) e della termovalorizzazione dei rifiuti (8%); in quest'ultimo settore, però, si nota una differenza sostanziale nel quadro energetico rispetto a quello emissivo (2%), viceversa sempre analoghe in tutti gli altri settori: questo può essere spiegabile col fatto che la maggior efficienza di impianti di incenerimento per la termovalorizzazione dei rifiuti portano di conseguenza un notevole impatto ambientale in termini di emissioni sia di anidride carbonica sia di polveri sottili.

Si nota poi che la somma degli interventi sulle fonti rinnovabili (solare fotovoltaico, solare termico, eolico, biomasse, idroelettrico) raggiunge un totale piuttosto esiguo (circa 15%); questo conferma l'impressione dell'ancora relativa importanza che viene attribuita a questo tipo di fonti. Tra queste, quella su cui vertono la maggior parte degli interventi pare essere quella solare termica

(6%); questo può essere dovuto al fatto che spesso se ne prevede l'utilizzo nel settore dell'edilizia per soddisfare parte dei fabbisogni termici delle abitazioni. Per quanto riguarda la percentuale relativa all'utilizzo dell'energia eolica (5%), è da tener presente che il dato è fortemente influenzato da alcune realtà che hanno un posizionamento geografico adatto per sfruttarne le potenzialità. Decisamente modeste sono le percentuali relative all'utilizzo di fotovoltaico (2%) e biomasse (1%).

Sembrano infine trascurabili gli interventi nel campo della pubblica illuminazione (1%).

4.3. Misure attuative

Per completare l'analisi dei documenti di pianificazione energetica, sono state analizzate le misure previste dalle diverse realtà per mettere in atto le direttive e le linee guida proposte nel piano stesso. In base alle informazioni estratte, è possibile catalogare le misure attuative in tre tipologie principali:

- **Informative:** si intendono tutte le misure di informazione sulle strategie adottate o di formazione per il cittadino per l'educazione al risparmio energetico;
- **Di incentivazione:** informazioni specifiche sugli strumenti economico-finanziari previsti per chi sceglie di realizzare interventi utili per il raggiungimento degli obiettivi previsti nel piano. In questo settore sono stati considerati sia i piani che prevedono l'istituzione di fondi locali (comunali) sia quelli che facilitano il cittadino per l'accesso a fondi europei, nazionali o regionali tramite strumenti finanziari e burocratici appositi;
- **Prescrittive:** si intendono tutte le misure che il piano definisce obbligatorie per il raggiungimento dei propri obiettivi. In questa fascia sono compresi sia i piani che istituiscono normative obbligatorie, sia quelli che recepiscono o che danno il via alla costruzione di regolamenti ad hoc che contengono le prescrizioni individuate nel piano.

In base alle misure così evidenziate, sono stati catalogati i dati ricavati dai documenti rintracciati.

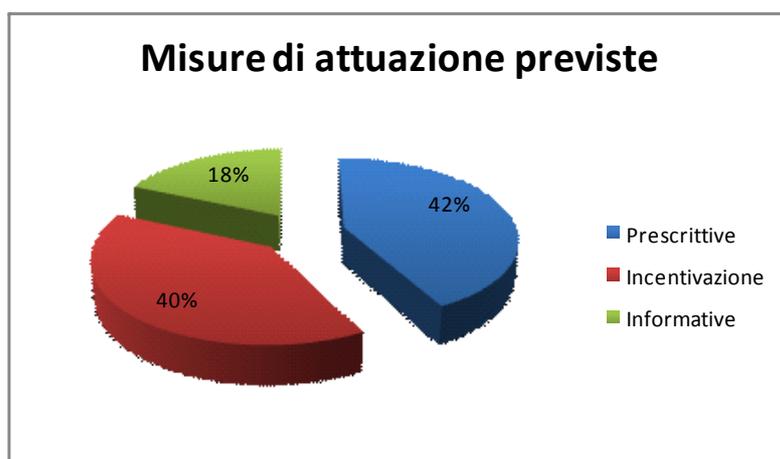


Figura 4.3.1 - Misure attuative previste

La prima considerazione d'obbligo riguarda la percentuale di misure informative; La percentuale modesta riportata nel grafico in relazione alle misure informative (18%) indica la percentuale dei piani che puntano esclusivamente su campagne in informazione e/o formazione. Inoltre, di questa

percentuale, il 90% si riferisce a misure relative a vera e propria formazione per il cittadino, mentre solo il 10% prevede semplici campagne informative che illustrano le attività intraprese nel piano.

La restante percentuale (82%) è pressoché equivalentemente suddivisa tra le misure di tipo prescrittivo (42%) e quelle di incentivazione (40%); in particolare, di quest'ultima percentuale, il 95% fa riferimento a misure facilitatrici per accedere ad incentivi regionali, nazionali o comunitari, mentre il restante 5% si riferisce a strumenti finanziari messi a disposizione dalla località realizzatrice del piano energetico. Tra le misure di tipo prescrittivo si trovano spesso riferimenti o direttive a regolamenti che già affiancano o che dovranno essere realizzati a valle della stesura del PEC (e.g. regolamento edilizio).

4.4. Considerazioni finali

Nei piani analizzati, si notano alcune particolarità anche a livello metodologico. I macroindicatori utilizzati per misurare e quindi valutare gli interventi pianificati sono riconducibili sempre a due sole categorie:

- riduzione di emissioni di gas serra (misurata in tonnellate di CO₂ equivalente);
- risparmio energetico o produzione di energia da fonti rinnovabili (misurati in watt-ora per anno o altre unità di misura di energia).

Lo stesso Patto dei Sindaci, cui aderisce il Comune di Cesena, pone obiettivi per la sola riduzione di emissioni di anidride carbonica o gas serra equivalenti.

Il Patto dei Sindaci fornisce anche delle linee guida piuttosto dettagliate per la redazione di un piano energetico, che potrebbero evolvere in un vero e proprio standard. Tuttavia, al momento l'adesione è puramente volontaria.

Si nota inoltre che la durata media degli interventi indirizzati nei diversi piani rientra nel breve – medio periodo (dai 6 ai 10 anni); solo i piani più ambiziosi in termini di obiettivi finali si impongono una serie di interventi nel lungo periodo (20 anni o più).

Relativamente alle misure attuative, si considera inoltre di grande rilievo l'accesso a incentivi o strumenti finanziari o misure prescrittive derivanti o da recepire in regolamenti che affiancano il piano stesso.

In seguito all'analisi delle emissioni di CO₂ dal 1995 (anno di riferimento) al 2007 (ultimo anno di inventario) ed una stima degli anni successivi che tiene conto dell'effetto della recente crisi economica, fino al 2020 si ricava la percentuale di riduzioni tenendo conto l'obiettivo del 20% della direttiva e la proiezione dell'incremento demografico comunale al 2020.

Gli obiettivi previsti dal Piano Energetico Comunale si dividono nelle seguenti categorie:

- **Intervento cogenerazione:** la quota di cogenerazione collegata a rete di teleriscaldamento deve raggiungere la quota annuale di circa 146 GWht e 102 GWhe. La realizzazione di tale obiettivo viene ad essere raggiunta tramite una forte collaborazione tra l'Amministrazione ed Hera e prevede la realizzazione di varie reti di teleriscaldamento sul territorio comunale con relative centrali di cogenerazione di notevole portata. Ad essa si affianca una soluzione definibile come micro-cogenerazione che prevede la realizzazione di impianti di minor taglia. Per gli impianti di piccola taglia (<1 MW) saranno interessate per lo più le piccole e medie imprese o enti nei settori industriali e dei servizi con fabbisogno termico regolare e continuo (ospedali, grandi alberghi, piscine,

centri commerciali,...); per impianti di grande taglia (>1 MW) sarà coinvolto anche il gestore della rete di teleriscaldamento e verranno individuate aree industriali con alto fabbisogno di calore di processo. I risultati attesi ammontano a un risparmio di emissioni di CO₂ di 25 ktCO₂.

- **Intervento riqualificazione edifici:** l'obiettivo che viene a delinearsi vede la riqualificazione del 18% della superficie residenziale (circa 630000 m²) dalla classe energetica E (consumo annuo di 120 kWh/m²) alla classe C (consumo annuo di 70 kWh/m²) e costruzione dei nuovi edifici in classe C. Gran parte di essa avverrà in modo naturale (circa 1,5% di edifici all'anno). In aggiunta sono previsti interventi su edifici comunali da parte dell'Amministrazione soprattutto nei primi anni in modo da ottenere gli incentivi statali del 55% che saranno ridotti a partire dal 2012. Il nuovo regolamento edilizio e lo Sportello Energia informeranno i cittadini su incentivi e permessi. L'Amministrazione Comunale avrà il compito di promuovere iniziative di riqualificazione attraverso opere dimostrative realizzandone anche su edifici comunali. Un'importante fase di monitoraggio dovrà valutare i permessi di lavori pervenuti controllando le richieste di detrazione fiscale. I risultati attesi ammontano a un risparmio di emissioni di CO₂ di 9.60 ktCO₂.
- **Intervento Biomasse di scarto:** questo obiettivo prevede la produzione di circa 3,5 GWh_t e 2,5 GWh_e utilizzando le biomasse da scarto. L'intervento prevede la realizzazione di uno o più impianti di cogenerazione dedicati alla combustione delle biomasse ottenute dalla raccolta differenziata effettuata sul territorio comunale. Quest'intervento sarà accompagnato da una revisione ed ottimizzazione della raccolta dei rifiuti per aree verdi già presenti sul territorio comunale nonché quelle di nuova piantumazione. Saranno coinvolti il gestore della raccolta dei rifiuti e dello smaltimento dei rifiuti organici e le aziende agricole con almeno 10 ha di superficie alberata. Saranno previsti incentivi nel Conto Energia per filiere corte e la possibilità di acquisizione di certificati verdi. Sarà necessario istituire una filiera che garantisca un'alimentazione costante per avere un funzionamento continuo dell'impianto. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 2 ktCO₂.
- **Intervento Biomasse dedicate:** questo obiettivo pone il raggiungimento di un utilizzo di terreno agricolo per la coltivazione di biomasse dedicate alla cogenerazione di energia elettrica (13 GWh) e termica (16 GWh) di 5 km² di terreno agricolo. L'intervento prevede l'individuazione iniziale di aziende con aree utilizzabili per coltivazioni dedicate e la realizzazione di impianti per la cogenerazione da combustione di biomasse. Può essere prevista un'azione integrata ad un intervento sulle Biomasse da scarto. Gli attori da coinvolgere possono essere le aziende agricole di dimensioni medio-grandi (> 100 ha) e le aziende di trasformazione di prodotti agricoli ed alimentari. Le modalità di finanziamento potranno derivare da conti energia per filiere corte, certificati verdi ed opportunità di riconversione per settori agricoli in difficoltà. Sarà monitorata la superficie agricola coltivata all'effettiva produzione di biomasse e sarà quantificata la produzione effettiva di energia termica ed elettrica. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 9 ktCO₂.
- **Intervento Solare Fotovoltaico:** l'intervento prevede la realizzazione di impianti solari fotovoltaici per una potenza complessiva di circa 61 MW_{ep} principalmente su coperture residenziali, industriali e commerciali; non è

previsto lo sviluppo di impianti a terra per non utilizzare aree coltivabili e per seguire le linee guida del nuovo Conto Energia. La creazione di impianti sarà distribuita su tutto l'arco temporale considerato ponendo attenzione alle variazioni dei costi e degli incentivi statali. Verranno portate avanti azioni dimostrative da parte del Comune che consistono nella realizzazione di impianti sulle coperture di edifici pubblici come scuole ospedali ed altro; lo sportello Energia fornirà strumenti di calcolo e valutazione ai cittadini che intendono realizzare impianti sulle abitazioni. L'Amministrazione Comunale effettuerà inizialmente interventi diretti su edifici pubblici ed in seguito saranno coinvolte imprese produttrici di impianti fotovoltaici per promuovere la realizzazione privata da parte dei cittadini del Comune che potranno utilizzare i servizi offerti dallo Sportello Energia per ottenere informazioni. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 41 ktCO₂.

- **Intervento Solare Termico:** questo obiettivo pone la realizzazione di impianti solari di una potenza complessiva di circa 8 MW_{tp}. Come per il Solare Fotovoltaico verranno portate avanti azioni dimostrative da parte del Comune mentre lo sportello Energia fornirà strumenti di calcolo e valutazione. Verranno effettuati interventi diretti su edifici pubblici coinvolgendo imprese produttrici di impianti solari termici e promuovendo la realizzazione privata da parte dei cittadini del Comune che potranno utilizzare i servizi offerti dallo Sportello Energia per avere informazioni. Sarà eseguito il monitoraggio degli impianti realizzati e l'energia termica prodotta verrà immediatamente utilizzata in loco. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 2,7 ktCO₂.
- **Intervento Area Verde:** l'obiettivo prevede la realizzazione di 1,6 km² di aree per l'assorbimento di anidride carbonica attraverso la creazione di nuove aree verdi o l'espansione di aree esistenti sia su territori pubblici che privati. L'intervento sarà concentrato nei primi anni in modo da valorizzare l'assorbimento di CO₂ grazie allo sviluppo delle piante interrate. Questo intervento va ad aggiungersi al progetto già presente nel Comune di Cesena "Un albero ogni nuovo nato". L'impegno diretto dell'Amministrazione Comunale dovrà individuare aree e prevedere la loro piantumazione. Le nuove aree verdi verranno censite così come l'ampliamento delle esistenti per monitorare l'intervento. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 16.00 ktCO₂.
- **Intervento risparmio energetico elettrodomestici:** l'intervento prevede il risparmio di circa 11 GWh di energia elettrica attraverso miglioramenti di classe energetica di elettrodomestici e ottimizzazione di utilizzo. Questo intervento pone la riduzione degli sprechi di energia elettrica come obiettivo ed in particolare dei picchi di assorbimento dalla rete con conseguente miglioramento della qualità della fornitura. Attraverso lo Sportello Energia verranno promosse azioni dimostrative ed esplicative sul corretto utilizzo degli elettrodomestici e sul risparmio energetico domestico. Gli attori coinvolti saranno l'Amministrazione Comunale e lo Sportello Energia insieme ai costruttori di elettrodomestici e ai fornitori di energia elettrica. Il monitoraggio avverrà attraverso l'analisi dei consumi di energia elettrica nei settori residenziali e commerciali in modo da rilevare e valutare flessioni e variazioni nel consumo di energia elettrica. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 5.5 ktCO₂.

- **Intervento Filiera industriale:** questo intervento pone come obiettivo il rinnovamento della linea di produzione nel settore industriale per conseguire un aumento dell'efficienza del 6% ed un conseguente risparmio di circa 8 GWh_e. L'Amministrazione Comunale promuoverà presso le maggiori imprese del territorio il rinnovamento delle macchine come ad esempio motori elettrici in modo da aumentare l'efficienza complessiva della filiera industriale nel consumo di energia. Le imprese saranno direttamente coinvolte grazie all'azione divulgativa dell'Amministrazione accessibile attraverso lo Sportello Energia. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 4 ktCO₂.
- **Intervento Acquisto Energia Verde:** è stato incluso nell'elenco degli interventi considerati anche l'acquisto di energia elettrica "verde" da parte del Comune di Cesena. Tale energia è prodotta utilizzando risorse rinnovabili ed ha quindi un impatto ambientale nullo e non contribuisce all'emissione di anidride carbonica. Tale intervento non è stato valutato nello sviluppo dello Scenario ma sarà eventualmente preso in considerazione nel caso di interventi proposti non risultassero sufficienti al raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci. I risultati attesi ammontano ad un risparmio di emissioni di CO₂ di 15,8 ktCO₂.

5 Analisi delle coerenze

In questa VAS verranno ora analizzate le coerenze con le politiche comunitarie, nazionali, regionali e provinciali partendo dal presupposto che proprio queste direttive e linee guida sono state promotrici della realizzazione del Piano Energetico Comunale e sono state assunte come base per l'elaborazione della strategia del Piano, tanto nella fase di definizione degli obiettivi specifici quanto nella fase di definizione delle tipologie di intervento e nella fase di formulazione più operativa del Piano.

Quest'analisi ha lo scopo di verificare come il percorso delineato dalla normativa esistente sia stato effettivamente realizzato e come questo sia avvenuto rispettando i principi di sostenibilità e di rispetto del territorio comunale. Il Piano Energetico Comunale è stato dunque sviluppato partendo dalle politiche ambientali vigenti ed adeguandole alle esigenze del Comune di Cesena, tenendo conto delle peculiarità del territorio, delle zone di rispetto, delle aree protette, delle specificità delle risorse e delle potenzialità presenti nell'area del Comune.

L'integrazione con i piani sovra ordinati è uno dei punti di forza del Piano Energetico Comunale. Il principale scopo del Piano è la governance di economia, ambiente e settori produttivi considerati come un unico sistema in cui la protezione di risorse locali abbia effetti significativi nel campo dell'evoluzione qualitativa e sostenibile delle imprese, dei servizi e delle infrastrutture. Il concetto di integrazione che viene promosso in questo Piano attraverso la VAS non è limitato nel tempo e circoscritto ad un momento specifico, ma si inserisce in un contesto più ampio all'interno di un processo di formulazione di idee e strategie di sviluppo, cioè in un contesto di programmazione. La VAS sarà quindi strumento attraverso il quale il piano si adatterà all'evoluzione del sistema stesso, fornendo la capacità di adattare sub-obiettivi e strumenti alle nuove condizioni.

Il livello delle coerenze viene analizzato nella VAS anche dal punto di vista della compatibilità e della veridicità relativa agli obiettivi e alle esigenze del Piano in relazione ad altri piani di livello Comunale dello stesso livello; tali coerenze vengono denominate "coerenze interne" e sono valutate al pari di importanza di quelle che mettono in relazione il Piano Energetico Comunale con piani sovra ordinati e che vengono denominate "coerenze esterne".

5.1 Analisi delle coerenze esterne

Il Piano Energetico Comunale nasce dalle esigenze e dalle direttive di piani sovra ordinati, perciò parte da presupposti precisi di compatibilità ambientale e miglioria delle condizioni territoriali e della qualità delle condizioni energetiche comunali. Gli obiettivi e le azioni strategiche sono state previste tenendo conto delle criticità del territorio e dei rischi ad esse connessi. Di seguito vengono analizzate le coerenze esterne ai diversi livelli:

- Europeo

Protocollo di Kyoto: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché rispetto ai livelli del 1995 il PEC prevede una riduzione media di emissioni di CO₂ considerando la sola inclusione del settore industriale del 30% rispetto al business – as - usual al 2020.

Libro Bianco: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un aumento dal 10% al 30% del contributo delle fonti energetiche rinnovabili al 2010 a seconda che si voglia perseguire un obiettivo che punti sull'efficienza energetica o sulla rinnovabilità.

Libro Verde: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché rispetto ai livelli del 1995 il PEC prevede una riduzione media di emissioni di CO₂ del 32%

se si considera il settore industriale e del 22% se lo si esclude arrivando al 2020.

Piano d'azione per la biomassa: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un aumento del 3% dell'utilizzo di biomasse di circa 3,5GWht e 2,5GWhe di biomasse da scarto.

Direttiva 2006/32/CE: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un risparmio energetico di filiera del 6% di circa 8GWhe.

Direttiva 20-20-20: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede una riduzione di emissioni di CO₂ del 20%, un aumento dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili ed una riduzione dei consumi energetici del 20% considerando la riduzione dell'effetto crisi del trend naturale (B.A.U).

▪ Nazionale

Libro Bianco: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un aumento di utilizzo di energie rinnovabili del 6% di circa 8GWhe.

Delibera CIPE 137/1998: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede una riduzione di emissioni di CO₂ del 20%, un aumento del 6% di utilizzo di energia da fonti rinnovabili e un aumento di assorbimento delle emissioni dalle aree verdi che verranno incrementate di 1,6 km².

Legge 1 giugno 2002 n° 120: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede una riduzione di emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai valori del 2005.

Decreto Ministero dello Sviluppo economico - 19 febbraio 2007: si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un incremento di utilizzo del fotovoltaico per una potenza complessiva di circa 61 MWep.

▪ Regionale

Piano Energetico Regionale (14-11-2007): si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un risparmio energetico di circa 11GWhe per ciò che riguarda il ricambio di elettrodomestici e un aumento dal 10% al 30% della produzione di energia da fonti rinnovabili.

▪ Provinciale

Piano di gestione della qualità dell'aria (24-09-2007): si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede una riduzione di emissioni di CO₂ del 20% e un aumento delle aree verdi di 1,6 km².

Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (30-07-2007): si evidenzia una coerenza alta col documento poiché si prevede un utilizzo degli scarti di potature e delle lavorazioni delle aziende agroalimentari come combustibile da biomasse che verranno incrementate del 3%.

Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (14-07-2005): si evidenzia una coerenza media col documento poiché rispetta le indicazioni territoriali e le tutele previste dal piano.

Piano Energetico Ambientale della Provincia di Forlì-Cesena (11-12-2008): si evidenzia una coerenza alta con il documento che fissa come obiettivo di piano quello stabilito dal Protocollo di Kyoto proiettato al 2015 che prevede una riduzione complessiva di emissioni di CO₂ del 18%.

5.2 Analisi delle coerenze interne

In questa analisi delle coerenze interne viene effettuato uno studio sui contenuti del Piano per individuare la relazione tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale e gli obiettivi proposti dal Piano. Il Piano è inoltre coerente con gli altri strumenti di pianificazione comunale. La valutazione ambientale ha il compito di verificare gli elementi di coerenza tra il Piano e il quadro della programmazione di livello comunale per gli aspetti che riguardano la sostenibilità ambientale.

- Comunale
Piano Regolatore Comunale (18-11-2010): si evidenzia una coerenza media col documento poiché non si prevede l'utilizzo di aree protette o di variazioni al PRG.

6. Mitigazione e Compensazione

La valutazione ambientale di sostenibilità e territoriale del Piano Energetico Comunale necessita l'analisi delle misure di mitigazione e compensazione previste sugli impatti prevedibili, allo scopo di verificare l'accettabilità dell'impatto residuo.

L'analisi degli effetti di Piano ha messo in risalto diversi fattori ambientali e territoriali oggetto di possibili impatti nelle diverse fasi di raggiungimento degli obiettivi proposti. Tali risultati sono stati riassunti in una tabella esemplificativa causa-effetti per evidenziare le principali problematiche emerse.

Nella seguente tabella sono inoltre riportate le principali misure di mitigazione e compensazione relative ai diversi tipi di intervento:

INTERVENTI DI PIANO	IMPATTO PREVEDIBILE	MISURE di MITIGAZIONE e COMPESAZIONE
Cogenerazione	Emissioni di gas esausto	In un impianto di cogenerazione utilizzato correttamente, le quantità di carbonio e idrocarburi incombusti rientrano nei limiti consentiti.
	Rumori e vibrazioni	Un'attenta progettazione può assicurare che i livelli acustici e di vibrazione siano accettabili, posizionando ad esempio l'impianto all'interno di una cabina isolata acusticamente ed utilizzando una base antivibrazione.
	Smaltimento oli lubrificanti esausti	L'olio lubrificante usato nei motori alternativi deve essere smaltito affidandosi alle organizzazioni deputate alla loro raccolta e smaltimento.
Riqualificazione edifici	Cicli di produzione dei materiali utilizzati	Scelta di materiali e tecnologie dai cicli certificati e dalle emissioni ridotte per una migliore resa energetica e di risparmio di immissioni di gas serra.
	Trasporto dei materiali e delle tecnologie	Limitare il numero di transiti e scelta di percorsi che non interferiscano con la viabilità ordinaria con eventuale pianificazione dei trasporti eliminando la circolazione di mezzi pesanti all'interno dei centri abitati.
	Impatto visivo edifici	Attenta considerazione dell'impatto visivo delle nuove soluzioni tecnologiche da installare
Biomasse da scarto	Emissioni di combustione	Emissione della sola quantità di carbonio che hanno assimilato le piante durante la loro formazione ed una quantità di zolfo e di ossidi di azoto inferiore a quella rilasciata dai combustibili fossili.

	Trasporto degli scarti	Verranno utilizzate esclusivamente biomasse da scarti locali del settore agricolo e di lavorazione di prodotti ortofrutticoli. Verranno inoltre previsti sistemi di viabilità preferenziale e programmati in modo da non interferire con la viabilità ordinaria.
	Smaltimento delle ceneri	Le ceneri prodotte potranno essere utilizzate come ammendanti per i terreni agricoli e forestali.
Biomasse dedicate	Ripercussioni in campo agricolo	Rispetto delle buone pratiche agricole e produzione delle biomasse dedicate in modo sostenibile e rispettoso.
	Rispetto filiera alimentare	La ricca produzione agroalimentare del territorio comunale sarà tutelata e rispettata e solo una piccola percentuale sarà convertita a biomassa.
	Emissioni di combustione	vedi "Biomasse da scarto"
	Trasporto dei materiali combustibili	vedi "Biomasse da scarto"
	Smaltimento ceneri	vedi "Biomasse da scarto"
Solare fotovoltaico	Perturbazione ambientale	Realizzazione di fasce tutela e miglioramento dei corridoi ecologici di mitigazione. Sarà inoltre previsto un totale o parziale divieto di utilizzo dell'illuminazione notturna.
	Processo produttivo dei componenti	Il processo di fabbricazione non comporta un uso apprezzabile di sostanze inquinanti e il silicio proviene dal reimpiego degli scarti dell'industria elettronica.
	Rischi in caso di incendio	I rischi in caso di incendio sono segnalati solo per alcuni tipi di celle e verranno previsti particolari accorgimenti di prevenzione e di spegnimento incendi.
	Smaltimento dei componenti	I componenti dei pannelli fotovoltaici alla fine della loro vita saranno smaltiti con adeguati sistemi di riciclaggio.
	Utilizzazione del territorio	Preferibilità di utilizzo di porzioni già sottratte al territorio (es. tetti di grandi superfici).
	Impatto sull'ambiente locale	Soltanto il 10% circa dell'energia solare incidente nell'unità di tempo sulla superficie del campo fotovoltaico, viene trasformata e trasferita altrove sotto forma di energia elettrica, la

		sottrazione di radiazione solare ed il cambiamento del clima viene quindi ad essere di minimo rilievo.
	Disturbo delle superfici riflettenti	Utilizzo di opportune distanze da strade ed abitazioni e studio degli orientamenti degli impianti.
	Impatto visivo	Appropriato dimensionamento e localizzazione degli impianti fotovoltaici escludendo le aree di pregio ed utilizzazione di fasce di rispetto e mitigazioni verdi.
Solare termico	Processo produttivo dei componenti	vedi "Solare fotovoltaico"
	Smaltimento dei componenti	vedi "Solare fotovoltaico"
	Disturbo delle superfici riflettenti	vedi "Solare fotovoltaico"
	Rischi in caso di incendio	vedi "Solare fotovoltaico"
	Impatto visivo	Appropriato dimensionamento e localizzazione dei pannelli ed esclusione di aree vincolate e di pregio.
Aree verdi	Sottrazione ad altri usi	Le percentuali di territorio utilizzate per piantumazione di aree verdi saranno previste in aree appropriate (ex cave, zone utilizzate per vasche di laminazione e conversione di aree agricole).
	Gestione del verde	La gestione delle aree verdi sarà effettuata nel rispetto della sostenibilità ambientale e produrrà biomassa utile.
Risparmio energetico elettrodomestici	Smaltimento dei vecchi elettrodomestici	I componenti degli elettrodomestici dismessi saranno smaltiti con adeguati sistemi di riciclaggio e recupero.
Filiera industriale	Smaltimento dei componenti dismessi	I componenti dismessi e smantellati dalla filiera industriale saranno smaltiti con adeguati sistemi di riciclaggio e recupero.
	Trasporto dei materiali e delle tecnologie	Sarà limitato il numero di transiti e si farà in modo da non interferire con la viabilità ordinaria effettuando una pianificazione dei trasporti per ridurre la circolazione di mezzi pesanti all'interno dei centri abitati.

	Processo produttivo dei componenti	Il processo di fabbricazione dei nuovi componenti verrà valutato nella scelta delle tecnologie meno impattanti e più rispettose per l'ambiente.
Acquisto Energia Verde	Impatto ambientale nullo	In quanto Energia Verde questa fonte è garantita ad impatto ambientale nullo dagli enti e dalle società produttrici.

Le misure di mitigazione e compensazione degli effetti del Piano sull'ambiente e territorio dovranno essere definite nel dettaglio per ogni singola situazione e problematica.

In sede di progetto esecutivo dovranno pertanto essere individuate le problematiche e interferenze specifiche del Piano e definite idonee e dettagliate misure di mitigazione e compensazione ambientale per ciascun obiettivo ed intervento.

7. Monitoraggio

Individuate le interferenze negative significative sull'ambiente e territorio del Piano Energetico Comunale e definite le principali misure di mitigazione e compensazione, verranno identificati i sistemi di monitoraggio di alcuni fattori ambientali in modo da verificare il rispetto degli obiettivi definiti e le prestazioni attese. Gli obiettivi del monitoraggio, realizzati durante l'attuazione del PEC, possono quindi essere riassunti in:

- verifica del raggiungimento delle finalità del Piano Energetico Comunale in termini di quantità di ktCO₂ di emissioni ridotti rispetto a quelli pianificati e previsione di periodici aggiornamenti nella pianificazione settoriale;
- verifica dell'attuazione degli obiettivi imposti dal Piano per rendere compatibile e sostenibile l'attività del Piano stessa con l'ambiente ed il territorio circostante;
- verifica degli impatti diretti o indiretti, singoli o cumulativi dell'attività di Piano sulle componenti ambientali critiche.

In fase progettuale dovranno essere definiti in dettaglio gli interventi di mitigazione, compensazione e modalità monitoraggio idonee alle specifiche situazioni relative agli obiettivi del Piano Energetico Comunale, sulla base degli impatti ambientali negativi effettivamente da monitorare e criticità esistenti. Dovranno inoltre essere definite le modalità dei diversi interventi di Piano e dovranno essere individuati specifici parametri da monitorare, nonché le modalità e periodicità delle misure. I relativi obblighi delle Ditte interessate saranno oggetto di Convenzioni col Comune, al quale dovranno fornire i relativi dati acquisiti.

La normativa vigente prevede che le Autorità competenti controllino gli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione dei Piani e Programmi. Ciò è soprattutto finalizzato a verificare gli effetti negativi delle azioni finanziate e ad adottare le mitigazioni più opportune.

È necessario quindi predisporre un programma di monitoraggio e controllo ambientale per la fase di attuazione e gestione del programma utile per:

- la verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del PEC;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel piano;
- l'individuazione degli effetti ambientali imprevisti;
- l'adozione di misure correttive di mitigazione ambientale;
- l'informazione alle autorità con competenze ambientali e al pubblico sui risultati periodici del monitoraggio ambientale del piano (reporting ambientale).

È necessario inoltre definire ruoli e responsabilità dei soggetti interessati affinché le attività di monitoraggio e controllo ambientale del PEC siano eseguite correttamente. I responsabili del monitoraggio ambientale del programma saranno impegnati su diversi fronti, tra cui:

- verifica delle realizzazioni del piano e analisi dei conseguenti effetti ambientali reali;
- consultazione e aggiornamento dei sistemi informativi esistenti utili per la sistematizzazione degli indicatori;

- elaborazione e presentazione delle informazioni di monitoraggio;
- coordinamento dei vari soggetti responsabili per le varie attività di monitoraggio ambientale e di gestione del piano;
- organizzazione e ottimizzazione delle attività di monitoraggio esistenti.

7.1 Attuazione del monitoraggio ambientale

Secondo le indicazioni del Piano si prevede di sviluppare il monitoraggio attraverso la predisposizione di schede per la rilevazione del numero e tipo di nuovi impianti costruiti nel territorio comunale e sulla situazione degli edifici per quanto riguarda la certificazione energetica.

Per ogni azione generale che concorre al raggiungimento degli obiettivi del PEC, sono state predisposte schede informative che riportano in maniera generale le misure, gli interventi e le regole da adottare.

Il monitoraggio del Piano è svolto dall'Amministrazione comunale (con la collaborazione di uffici ed enti competenti) che raccoglie le informazioni necessarie ad elaborare gli indicatori di monitoraggio.

L'organismo a cui è demandata l'applicazione, la verifica e la proposta di eventuale aggiornamento del Piano è la "Cabina di regia", presieduta dall'Amministrazione comunale, che si incontrerà periodicamente per coordinare le politiche energetiche comunali e potrà convocare Conferenze allargate con il coinvolgimento di Enti, Associazioni di categoria, ecc. realizzando e mantenendo in tal modo una connessione con il territorio.

7.2 Sistema di indicatori ambientali

Nella realizzazione del monitoraggio ambientale del Piano gli indicatori ambientali sono essenziali.

Alcuni indicatori di monitoraggio hanno maggior rilevanza di altri. Gli indicatori ambientali utili per la verifica di efficacia del Piano possono essere sia di tipo descrittivo sia prestazionale: entrambi rappresentano la base informativa per l'analisi critica dei trend passati e del contesto attuale e stanno alla base della valutazione del Piano. Il valore aggiunto dato dagli indicatori prestazionali è dato dal fatto che il loro monitoraggio potrà fornire informazioni sul raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Per ciascun indicatore ambientale sarà necessario predisporre schede informative utili alla raccolta ed elaborazione delle informazioni e organizzare l'analisi attraverso una matrice di monitoraggio degli effetti ambientali, per verificare il perseguimento degli obiettivi ambientali. Nella fase di verifica ambientale, infatti, particolare attenzione dovrà essere posta nel descrivere gli effetti delle attività del programma. Sarà necessario inoltre definire sia i ruoli e le responsabilità istituzionali del controllo ambientale del piano sia le risorse umane e finanziarie a disposizione per il monitoraggio degli interventi. Se necessario dovranno essere predisposti protocolli operativi di cooperazione tra autorità di controllo ambientale e autorità di gestione del piano, anche alla luce delle linee guida e delle buone pratiche in materia di VAS.

Di seguito si riporta una lista non esaustiva dei possibili indicatori prestazionali per il monitoraggio ambientale del PEC (gli indicatori saranno sviluppati in fase di predisposizione del programma di monitoraggio, inserendo le specifiche tecniche nelle schede di ciascun indicatore). Per quanto riguarda le aree sensibili e la tutela della biodiversità, andranno scelti opportuni indicatori, quali

ad esempio la superficie di aree naturali interessata dalla localizzazione di impianti e infrastrutture energetiche e/o da colture no food a scopo energetico.

Lista di possibili indicatori prestazionali per il monitoraggio ambientale del PEC

INTERVENTI	INDICATORI	N° Dia/Scia edifici/impianti	Superfici interventi riqualificazione energetica (mq)	Volumi interventi riqualificazione energetica (mc)	N° Agevolazioni interventi riqualificazione energ.	Superficie totale pannelli fotovoltaico (mq)	Superficie totale pannelli solare termico (mq)	Produttività impianti installati (tep, kWp)	N° domande contributi pubblici	Superficie aree verdi (mq)	Quantità biomasse da scarto (ton)	Quantità biomasse dedicate (ton)	N° elettrodomestici sostituiti	Consumo carburante autotrasporti (tep)	N° contratti acquisto energia verde	Monitoraggio consumi elettrici settore civile/residenziale
Cogenerazione								✓								
Riqualificazione edifici	✓	✓	✓	✓					✓							✓
Biomasse da scarto								✓			✓			✓		
Biomasse dedicate								✓				✓		✓		
Solare fotovoltaico	✓					✓		✓	✓							
Solare termico	✓						✓	✓	✓							
Aree verdi										✓						
Risparmio energetico elettrodomestici													✓			✓
Filiera industriale			✓	✓	✓			✓						✓		
Acquisto energia verde															✓	

Per ciascun indicatore da utilizzare nella verifica del Piano si dovranno predisporre schede utili a coordinare la raccolta e l'elaborazione delle informazioni. Tali schede dovrebbero definire una serie di parametri quali:

- nome dell'indicatore/indice
- altri indicatori/indici strettamente correlati
- scopo ed obiettivi associati all'indicatore/indice
- descrizione unità di misura e definizioni dell'indicatore/indice
- fonti dei dati e modalità di elaborazione dell'indicatore/indice
- responsabili per la raccolta e l'elaborazione dell'indicatore/indice
- copertura geografica dell'indicatore/indice

- livello di dettaglio geografico dell'indicatore/indice
- copertura temporale dell'indicatore/indice
- tipi di presentazione dell'indicatore/indice
- azioni necessarie e problemi eventuali per il trattamento e la presentazione delle informazioni.

7.3 Matrice di monitoraggio

La matrice di monitoraggio degli effetti rappresenta uno strumento di supporto al programma di verifica dell'efficacia delle misure del Piano, utile a fornire indicazioni sullo stato del sistema, per evidenziare le tendenze di fondo e per aiutare a superare eventuali problemi.

Sarà oggetto della verifica di efficacia del Piano individuare, tra gli indicatori suggeriti nella matrice, quelli più direttamente influenzati dalle scelte di Piano e dotati di specifici riferimenti, valori obiettivo e/o di attenzione e più utili per valutare l'efficacia del Piano stesso.

La matrice riporta tutti gli indicatori individuati; tuttavia sono quelli prestazionali, per i quali quindi esiste un obiettivo di programma quantificato, che sfruttano appieno tutte le potenzialità dello strumento: il loro monitoraggio, infatti, potrà fornire informazioni sul raggiungimento degli obiettivi ambientali del programma.

Per ciascun indicatore dovrà essere riportato sia un "valore storico" sia un "valore base" (o di riferimento), vale a dire l'ultimo valore noto riportato nel Piano. Tali valori sono utili a esplicitare la verifica dei trend di ciascun indicatore in tabella.

Per gli indicatori prestazionali si dovranno quindi riportare target a medio e a lungo termine, con l'indicazione dei rispettivi anni. Questi target dovrebbero essere sempre oggetto di programmazione all'interno del Piano. Per ogni indicatore è poi proposto un target attuale (o di breve termine, basato sull'assunto che il miglioramento atteso degli indicatori è distribuito in ugual misura tra tutti gli anni che mancano alla scadenza fissata di fine programmazione. Il rispetto dei target di breve termine serve a controllare periodicamente gli andamenti degli indicatori, così che eventuali deviazioni possono essere affrontate per tempo.

I valori dei gap, cioè delle distanze dagli obiettivi, presi nel loro insieme, quantificano il risultato ambientale del piano. Per una lettura immediata delle matrici, ciascun indice di scostamento può anche essere sintetizzato nell'ultima colonna della matrice attraverso un simbolo grafico secondo il risultato ottenuto:

- Giudizio positivo (scostamento basso tra prestazioni ed obiettivi): la situazione sta migliorando o è ad un livello che raggiunge gli obiettivi fissati dai target, oppure il mancato e pieno raggiungimento del target è causato da eventi naturali o comunque non dipendenti dal potere di controllo dei responsabili delle misure (in questo caso è comunque necessario specificare sinteticamente la causa del mancato raggiungimento).
- Giudizio intermedio (scostamento medio tra prestazioni ed obiettivi): si sono avuti alcuni sviluppi positivi nell'arco di tempo considerato, ma insufficienti a raggiungere valori obiettivo prefissati; questo giudizio può essere usato anche nel caso in cui i dati disponibili sono ritenuti insufficienti ad esprimere un giudizio affidabile.
- Giudizio negativo (scostamento elevato tra prestazioni e obiettivi): la prestazione sta peggiorando ed è lontana dal target prefissato.

Esempio di matrice di monitoraggio degli effetti del Piano.

INDICATORE	VALORI DI PIANO						ANNO DELLA VERIFICA: _____					
	Valore storico	Anno	Valore base	Anno	Target a medio termine	Target a lungo termine	Target attuale	Anno	Valore attuale	Anno	Indice scostamento %	Giudizio

8. Processo partecipativo

Il presente documento di VAS si propone come strumento di analisi e verifica dell'avvenuto processo partecipativo e di coinvolgimento dei soggetti interessati alla realizzazione del Piano stesso. Lo sviluppo del Piano Energetico Comunale infatti è stato avviato sin dall'inizio puntando sulla partecipazione del più ampio numero di attori coinvolti, attraverso la creazione di gruppi di lavoro, workshop, forum di discussione e dibattiti aperti a imprese, cittadini, diverse parti politiche e associazioni di settore.

Tale discussione è stata affrontata in 2 diverse fasi e resa continua ed efficiente grazie ad un forum online sul sito Cesenadialoga.

- Prima fase

Questa fase è stata caratterizzata da un'azione di ascolto da parte dell'amministrazione comunale delle proposte relative a temi quali l'efficienza e il risparmio energetico nell'edilizia pubblica e privata, l'efficienza e il risparmio energetico nelle imprese e la produzione di energie attraverso fonti rinnovabili. Sono stati realizzati tre diversi forum cittadini:

1° forum: Efficienza e risparmio energetico nell'edilizia (26 marzo 2010)

2° forum: Efficienza e risparmio energetico nelle imprese (31 marzo 2010)

3° forum: Produzione di energie attraverso fonti rinnovabili (06 aprile 2010)

- Seconda fase

Questa fase è stata caratterizzata da un'azione di discussione attiva degli spunti di riflessione all'interno del tavolo dei tecnici comunali e la formulazione di una proposta di base da sottoporre a discussione nel forum cittadino tenutosi l'8 giugno presso la sala del Consiglio Comunale.

Forum cittadino: Discussione delle proposte (8 giugno 2010)

- Forum online su Cesenadialoga

Attraverso un **forum online** sempre aperto sul sito Cesenadialoga è stata data ai cittadini e alle imprese e associazioni interessate la possibilità di iscriversi e rimanere aggiornati sulla date degli incontri, conoscere i nuovi spunti di riflessione, essere informati sugli indicatori e sulle fasi di lavoro del Piano Energetico e scaricare il materiale relativo al Bilancio Energetico. Tale strumento ha consentito dunque di rimanere sempre aggiornati sulle politiche ambientali ed energetiche del Comune e di intervenire direttamente alla partecipazione delle stesse.

L'efficacia del Piano Energetico Comunale è strettamente legata al governo delle relazioni tra la molteplicità dei soggetti pubblici e privati andando a definire in concreto le diverse azioni. Da qui l'importanza di generare insieme a tali soggetti una rete di condivisioni delle azioni e delle prospettive pianificate. Questa pratica consente infatti di coordinare le modalità ed i tempi di attuazione del Piano e di gestione delle risorse pubbliche e private impegnate. Il processo di concertazione, partecipazione, negoziazione e processi decisionali è definito da un ruolo di regia e coordinamento della Pubblica Amministrazione in cui si cerca di includere i diversi attori interessati alle scelte da prendere. Questo processo partecipativo è incoraggiato e talvolta prescritto dalla legge. La stessa Legge Regionale 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" sancisce tale principio all'art. 8 dove la partecipazione dei cittadini alla pianificazione, la concertazione con le associazioni economiche e sociali, le adeguate forme di pubblicità e consultazione sono definite e specificatamente richieste. L'art 13 inoltre prevede il

metodo della “concertazione istituzionale” attraverso conferenze ed accordi di pianificazioni che permettono di condividere “a monte” gli obiettivi stabiliti dai piani e programmi. Si consideri inoltre che molte delle linee di intervento e delle attività di partecipazione e pubblicizzazione hanno carattere volontario e in tal caso i soggetti economici e sociali, gli abitanti e le associazioni vengono a contribuire alla realizzazione delle politiche urbane.

L’ Amministrazione del Comune di Cesena ha portato avanti la compilazione del piano Energetico Comunale, oltre che con una strategia di forum cittadini e online, anche con un assiduo ed attento lavoro di un tavolo tecnico che si è riunito periodicamente col supporto di specialisti come AGESS e Rinnova. Alla progettazione e alla partecipazione degli obiettivi hanno dunque partecipato tutti coloro che possono essere considerati come “stakeholders” del PEC. Per affrontare il passaggio decisivo ad una programmazione energetica e sostenibile si è resa necessaria la realizzazione di alcuni strumenti di supporto: lo “Sportello energia” e la società “Energie per la città” che privilegiano l’informazione, la promozione e la sensibilizzazione della cittadinanza e delle imprese ed associazioni di categoria in merito alle tematiche sociali, ambientali, energetiche e alle procedure e incentivi finanziari vigenti.

9. Considerazioni conclusive

Il Piano Energetico del Comune di Cesena è stato elaborato come strumento operativo e non di semplice studio, e si inquadra all'interno del più ampio processo di pianificazione del territorio.

Questa interconnessione tra pianificazione energetica e pianificazione territoriale ha ispirato il processo di elaborazione di tutto il Piano e della relativa VAS.

La VAS del Piano Energetico Comunale del Comune di Cesena ha come scopi principali:

- la preventiva identificazione di impatti negativi delle scelte strategiche del Piano e l'indicazione delle misure atte ad impedirli o ridurli per garantire la sostenibilità ambientale del Piano;
- la valutazione delle compatibilità e coerenze del Piano rispetto alle criticità ambientali in cui il Piano va ad inserirsi;
- un conseguente monitoraggio ambientale che per mezzo di opportuni indicatori permetta di verificare gli effetti del Piano.

L'utilizzo delle varie tecnologie sarà quindi attentamente valutato considerando anche i cicli di produzione e di trasporto delle stesse e valutando possibili strategie di riduzione dei disagi per l'ambiente.

Il complesso delle azioni di Piano considerano già in sé le emissioni ambientali e le ripercussioni che di volta in volta vengono analizzate nei tipi di obiettivi specifici del PEC. In aggiunta a queste analisi una complessiva analisi degli impatti ambientale viene ad essere proposta in questo documento e verrà analizzata attraverso opere di monitoraggio ed aggiornamento continuo dello strumento di Piano. Si ricorda infatti che tale strumento è del tutto nuovo nel panorama comunale e che le esperienze di altre realtà territoriali sono anch'esse in fase di sperimentazione e di analisi dei risultati.

Le azioni e gli scenari di piano non determinano impatti negativi significativi né sulle aree sensibili (siti della Rete Natura 2000) né sulle restanti parti del territorio, poiché non sono previste realizzazioni di interventi o grandi impianti di produzione o trasformazione energetica.

Il Piano ha come principale obiettivo quello di migliorare la sostenibilità energetica e ambientale del territorio.

Questo documento di analisi allegato al Piano e imprescindibile alla sua approvazione si pone dunque come ulteriore mezzo per il raggiungimento della tutela ambientale e paesaggistica.