PIANO ENERGETICO INTERCOMUNALE DELL'ALTO E MEDIO METAURO

Marzo 2009

Assistenza tecnica per la redazione:

Università degli Studi di Urbino
Facoltà di Scienze e Tecnologie
Centro per la Modellistica Ambientale

Gruppo di lavoro del Centro per la Modellistica Ambientale:

Prof. Umberto Giostra: coordinamento scientifico delle attività

Collaboratori:

- Barbadoro Luca
- Furlani Francesco
- Pistolesi Manuele
- Porto Tarcisio
- Ruggeri Raul

- Consegna degli elaborati del Piano da parte del Centro per la Modellistica Ambientale: 19/02/09
- Condivisione e integrazione del Piano da parte dei Comuni della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro: conclusa il 23/03/09

Progetto realizzato con il contributo della Regione Marche Servizio Ambiente e Paesaggio
DDPF Aree Protette, Protocollo Di Kyoto, Riqualificazione Urbana n. 132/APP_08 del 28/12/2007

Regione Marche
Servizio Ambiente e Paesaggio

Comunità Montana
dell'Alto e Medio Metauro

Indice

Introduzione **7**
1. Indirizzi ed evoluzioni delle politiche energetiche **8**
1.1 Protocollo di Kyoto, stato di attuazione 8
1.2 Politica energetica UE 9
1.3 Politica energetica Italia 10
Piano di azione sull'efficienza energetica (PAEE) 10
Nuova Strategia Energetica Nazionale 13
1.4 Programmazione energetica nel contesto locale 14
PEAR Marche 14
PEP Pesaro e Urbino 15
Protocollo d'intesa Progetto Integrato per la Sostenibilità del Territorio Agro Ambientale 16
2. Esame della normativa **18**
2.1 Principali direttive comunitarie 18
2.2 Normativa nazionale di riferimento 20
2.3 Normativa di riferimento nazionale e regionale per le fonti energetiche rinnovabili (FER) 23
Solare fotovoltaico e termico 23
Cogenerazione 25
Biomasse 25
Eolico 27
2.4 Edilizia Sostenibile 29
La normativa nazionale 29
Legge regionale per l'edilizia sostenibile 31
2.5 Altre normative di interesse regionale 33
VIA Regione Marche 33
Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) 33
3. Strumenti di incentivazione dell'efficienza energetica e delle risorse rinnovabili **34**
3.1 I sistemi dei certificati e dei titoli 34
Certificati Verdi 34
I certificati RECS 35
Certificati bianchi 35
3.2 Incentivazione energie rinnovabili 36
3.3 Le finanziarie 2007 e 2008 39
Le agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici 40
3.4 Analisi delle potenzialità di ricorso alle E.S.Co. per gli enti pubblici 43
Vantaggi per l'Ente Pubblico e gli altri soggetti interessati 43
Il contratto di 'Servizio Energia' 44
4. Analisi energetica del territorio della CM **47**
4.1 Le aree a maggior domanda energetica della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro 47
4.2 Le aree sensibili 52
Aree a rischio idraulico e idrogeologico 52
Aree protette 55
Aree ad esclusione impianti eolici 58
4.3 L'offerta energetica del territorio 60
4.4 Primo bilancio energetico della CM 61
Situazione al 2001 Regione Marche e Provincia di Pesaro e Urbino 61
Situazione al 2007 Regione Marche e Provincia di Pesaro e Urbino 62
Situazione al 2007 C.M. Alto e Medio Metauro 64
Bilancio Energetico della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro e possibili obiettivi 65
4.5 Rilievo della situazione energetica dei Comuni 67
Mercatello sul Metauro 68
Urbania 69
Peglio 70
Fermignano 72
Petriano 73
Montecalvo in Foglia 75
Borgo pace 77
Sant'Angelo in Vado 78
Urbino 79

5. Proposte di Intervento per il territorio CM....83
5.1 Pubblica Amministrazione....84
Pubblica Illuminazione....84
Interventi Pubblici su Efficienza Energetica e Risorse Rinnovabili....95
Quadro riepilogativi interventi pubblica amministrazione....106
5.2 Interventi di iniziativa privata....108
Idroelettrico....110
Solare e Geotermico....111
Biomasse....112
Energia Eolica....117
Quadro riepilogativi interventi privati....119
5.3 Obiettivi e conclusioni....120
6. Aggiornamento degli strumenti urbanistici....122
6.1 Esperienze locali....122
Le modifiche alle NTA e al REC del Comune di Urbino....122
La variante generale al REC del Comune di Urbania....123
6.2 Schema dei possibili interventi....125
7. Strumenti di valutazione della qualità dell'aria....129
7.1 Introduzione....129
7.2 analisi climatologia dei dai campionati dalle centraline meteo presenti nel territorio....129
7.3 Utilizzo di un modello diagnostico (CALMET) per la ricostruzione di fenomeni meteorologici (analisi della circolazione atmosferica locale)....140
7.4 Utilizzo di modelli diffusivi (CALPUFF) per valutare la dispersione di inquinanti emessi da sorgenti puntuali, lineari, areali....142
Metodologia adottata per lo studio di dispersione....142
7.5 Individuazione delle aree di esclusione per impianti....143
Conclusioni....156
8. Diffusione e monitoraggio degli interventi del Piano....157
8.1 Esperienze locali....157
8.2 Il processo partecipativo del piano....158
8.3 Monitoraggio del piano....160

Introduzione

L'art. 5 della Legge n. 10/1991 impegna i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti a dotarsi, nell'ambito del proprio strumento urbanistico, di un piano per l'utilizzo delle energie rinnovabili, in conformità con il Piano energetico ambientale regionale PEAR (DARC n. 175/2005).
Con la **DGR 863/07** della Regione Marche "Raccomandazioni per i Piani Energetici Ambientali Comunali" si esortano, tuttavia, tutti i Comuni marchigiani a dotarsi di un Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC), quale importante strumento per dare risposta alla sempre più impellente necessità di operare per risparmiare energia e utilizzare al meglio le fonti rinnovabili.
Si auspica inoltre, per le evidenti maggiori potenzialità ed economie di scala, la redazione di piani energetici di carattere intercomunale per i Comuni di dimensioni minori associati tra loro, sia per i Comuni che interagiscono in una stessa Area Urbana Funzionale, ovvero appartenenti allo stesso sistema locale fino a raggiungere la popolazione di 50.000 abitanti, in alternativa le Comunità montane possono redigere piani intercomunali di concerto con i Comuni di appartenenza.
La Regione Marche, con il Decreto DDPF n.113/APP_08 del 22/11/2006, ha concesso ai Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti le risorse economiche per la predisposizione dei Piani Energetici Comunali e con Decreto DDPF n. 132/APP_08 del 28/12/2007 ha concesso finanziamenti agi altri 7 principali comuni marchigiani e a 4 comunità montane.

Il Piano Energetico Ambientale (PEA) della Comunità Montana Alto e Medio Metauro, che rientra tra i piani finanziati dalla Regione Marche, si sviluppa in due fasi:.

La prima fase prevede l'analisi conoscitiva e l'esame della normativa volta alla promozione dell'adeguamento dei regolamenti locali e la declinazione degli obiettivi del PEAR (e dei relativi DGR attuativi) a livello locale.
Sarà analizzata la domanda energetica per tipologia di fonte, in particolare civile e produttiva, e l'attuale offerta energetica locale.
Si procederà attraverso un confronto diretto con le amministrazioni locali del territorio, a partire dagli uffici dalla Comunità Montana; in particolare le operazioni di carattere analitico/territoriale verranno svolte in collaborazione con il SIT della Comunità Montana per la zonizzazione delle aree a domanda ed offerta energetica.
In particolare verrà effettuata un valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria attraverso lo sviluppo di modellistica locale ad hoc per l'individuazione delle migliori aree per l'insediamento di impianti per la produzione di energia in relazione alla ricaduta degli inquinanti atmosferici.
Il modello, integrato con il SIT, porrà le basi per sviluppare una applicazione pratica di screening territoriale riproducibile in altri contesti.

la seconda fase riguarderà le proposta di intervento e le ipotesi progettuali concrete.
Verrà proposto al tavolo energetico intercomunale un quadro di sintesi sulle criticità per l'approvvigionamento, una serie di proposte per lo sviluppo di politiche di risparmio, di efficienza e di sviluppo delle rinnovabili sia nei settori pubblici che privati.
Le analisi svolte nella prima fase saranno condivise con gli attori per ricercare le azioni a maggior fattibilità in orizzonti temporali medio/brevi.
Tutta l'attività verrà svolta con tecniche di progettazione partecipativa e sarà rivolta particolare attenzione al coinvolgimento di tutti gli attori locali, ad esempio attraverso conferenze pubbliche per la divulgazione delle attività.

1. Indirizzi ed evoluzioni delle politiche energetiche

1.1 Protocollo di Kyoto, stato di attuazione

A livello internazionale il Protocollo di kyoto rappresenta l'impegno delle nazioni alla lotta contro i cambiamenti climatici.
Il trattato, che rappresenta il primo strumento di attuazione della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, prevede il vincolo per i Paesi industrializzati di ridurre le emissioni dei gas serra del 5,2% nel periodo 2008 – 2012 rispetto alle emissioni del 1990.
Il Protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005 a seguito della ratifica della Russia; per l'entrata in vigore, il Protocollo doveva essere infatti ratificato da almeno 55 paesi, tra i quali un numero di Paesi industrializzati che nel 1990 avevano emesso almeno il 55% della CO2 eq. totale. Attualmente, tra i Paesi industrializzati, solo gli Stati Uniti non hanno aderito al Protocollo di Kyoto.

Il 1° gennaio 2008 è iniziato il periodo di adempimento del Protocollo di Kyoto che per l'Unione prevede un taglio delle emissioni di gas serra dell'8% rispetto alle emissioni del 1990. Stando all'ultimo Rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente ("Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2007") le emissioni dell'UE15 nel 2005 sono state ridotte solo del 2% rispetto ai valori del 1990. Gli Stati membri con maggiori difficoltà a rispettare i propri impegni sono la Danimarca, la Spagna e l'Italia, che rappresenta il terzo paese emettitore dell'Unione europea.
L'Italia deve ridurre le sue emissioni di gas serra nel periodo 2008 – 2012 del 6,5% rispetto al 1990. I dati ufficiali del 2005 indicano invece un aumento delle emissioni nel nostro paese del 12,1%. Le stime degli ultimi due anni indicano un trend di riduzione delle emissioni collocando il nostro paese alla fine del 2007 a valori al di sotto del 10%.

La scelta di diversi paesi di non ratificare il protocollo e l'inosservanza di molti che hanno assunto gli impegni fa si che ad oggi quanto fatto risulti insufficiente, come confermato da recenti aggiornamenti (Intergovernmental Panel in Climate Change 2007) dai quali emerge che il nostro pianeta sta cambiando ad una velocità che cresce di anno in anno e che l'aumento sempre costante delle emissioni dei gas serra è il principale imputato di questo cambiamento.
Le concentrazioni atmosferiche attuali di anidride carbonica e degli altri gas serra sono le più alte mai verificatesi negli ultimi 650 mila anni, durante i quali il massimo valore di anidride carbonica atmosferica si era sempre mantenuto inferiore a 290 ppm contro 380 ppm alla fine del 2004.
L'Europa continua a guidare la politica intrapresa di riduzione dei gas climalternati e con la nuova politica energetica avviata nel 2007 mira a coniugare la protezione ambientale con gli obiettivi di sicurezza dell'approvigionamento energetico puntando su un mix di fonti e accelerando il processo di liberalizzazione del mercato.

1.2 Politica energetica UE

L'energia è all'origine dell'80% di tutte le emissioni di gas serra nell'Unione Europea, ed è alla base dei cambiamenti climatici e, in massima parte, dell'inquinamento atmosferico. Con le politiche vigenti in materia di energia e trasporti, le emissioni di CO2 nell'UE, invece di diminuire, aumenterebbero di circa il 5% da qui al 2030 in controtendenza a quanto previsto dal Protocollo di Kyoto.

In risposta a tale tendenza nel corso del 2007 l'UE ha presentato una nuova politica energetica, che contiene specifici obiettivi vincolanti per gli stati membri, piani di settore, leve di azione quali gli strumenti di mercato (imposte, sovvenzioni e sistema di scambio di quote di emissione di CO2), lo sviluppo delle tecnologie energetiche (in particolare le tecnologie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, o le tecnologie a basso contenuto di carbonio) e gli strumenti finanziari comunitari.
I pilastri del piano d'azione 2007-2009 **"politica energetica per l'Europa (Pee)"** sono:

- apertura dei mercati del gas e dell'elettricità
- sicurezza dell'approvvigionamento attraverso la diversificazione delle fonti energetiche
- sviluppo della Politica energetica internazionale
- Efficienza energetica ed energie rinnovabili

Con la decisione della Commissione Europea del 9 marzo 2007 sono stati resi vincolanti una serie di obiettivi per gli Stati membri da raggiungere entro il 2020:

- il 20% del mix energetico complessivo dovrà provenire da fonti rinnovabili;
- risparmiare il 20% del consumo totale di energia primari;
- ridurre del 20% le emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990 rilanciando gli impegni assunti con il Protocollo di Kyoto;
- un obiettivo minimo per i biocarburanti pari al 10 per cento del combustibile impiegato dai veicoli.

Il primo obiettivo è supportato da una strategia a lungo termine, la "**Tabella di marcia per le energie rinnovabili" (**comunicazione della Commissione del 10 gennaio 2007), che si pone il duplice obiettivo di accrescere la sicurezza degli approvvigionamenti energetici e di ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

Il secondo obiettivo strategico è supportato dal "**Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2007 - 20013**", approvato il 19 ottobre 2006, che prevede l'applicazione di norme minime di rendimento energetico ad un ampio ventaglio di apparecchiature e prodotti (dagli elettrodomestici come i frigoriferi e i condizionatori fino alle pompe e ai ventilatori industriali), per gli edifici e per i servizi energetici.
Insieme alle classi di efficienza e ai sistemi di etichettatura, l'introduzione di norme minime di rendimento energetico rappresenta uno strumento importante per eliminare dal mercato i prodotti che consumano troppo, per informare i consumatori sui prodotti più efficienti e per trasformare il mercato rendendolo più efficiente sotto il profilo energetico.

Il 22 novembre2007 la Commissione Europea ha presentato il **Piano Strategico Europeo per le Tecnologie Energetiche** (SET-Plan), con l'obiettivo generale di migliorare il coordinamento, a livello europeo, delle azioni di ricerca e innovazione dei singoli Stati membri e dell'industria per raggiungere un risultato complessivamente più vantaggioso per l'Unione europea in termini economici, ambientali e di sicurezza dell'approvvigionamento energetico.

1.3 Politica energetica Italia

Il sistema energetico italiano[1] si caratterizza rispetto agli altri paesi UE per la forte dipendenza dai prodotti petroliferi (43 %, quasi esclusivamente per il fabbisogno del settore dei trasporti) e dal gas naturale (36)%; è inoltre presente una componente strutturale di importazioni di elettricità (5%), un ridotto contributo del carbone (9%) e l'assenza di generazione di energia nucleare.
La quota di fonti energetiche rinnovabili (9%) è leggermente più elevata rispetto alla media dei Paesi OCSE soprattutto grazie all'apporto della fonte idroelettrica.
La dipendenza del sistema energetico nazionale dall'estero, uno dei punti di maggior fragilità del sistema, si è attestata nel 2007 all'85% contro una media dei pesi UE del 50%; in particolare negli ultimi sette anni è cresciuta notevolmente l'importazione di gas naturale.
La domanda di energia primaria in Italia è cresciuta negli ultimi 12 anni del 13%, attestandosi nel 2007 a 194,5 Mtep, subendo una flessione di circa un punto percentuale rispetto al 2006 a seguito di una contrazione dei consumi di petrolio (-3,1%).

Piano di azione sull'efficienza energetica (PAEE)

A seguito degli indirizzi della politica energetica europea, in particolare la direttiva 2006/32/Ce che prevede che gli stati membri realizzino il proprio **Piano di azione sull'efficienza energetica (Paee)**, contenente gli obiettivi nazionali di risparmio energetico, il governo della passata legislatura ha presentato il 19 febbraio 2007 il **"Piano sull'efficienza energetica, sulle rinnovabili e sull'eco industria**", un insieme di misure presenti e future volte a raggiungere la sicurezza e la compatibilità ambientale del sistema energetico nazionale attraverso due linee d'azione:

- incrementare la domanda di prodotti che risparmiano energia ed ecocompatibili (6 azioni principali relative a incentivi della Finanziaria 2007, fotovoltaico, certificati bianchi, certificati verdi, cogenerazione e bioedilizia);
- sviluppare l'offerta tramite una forte industria nazionale del settore (3 azioni relative alle azioni industriali per le energie rinnovabili, alla riqualificazione di comparti industriali ed all'innovazione dei processi produttivi).

Le misure proposte sono state:

Incremento della domanda di prodotti che risparmiano energia e riducono l'impatto ambientale	
Rendere operativi i benefici previsti dalla Finanziaria 2007 (legge 296/2006) tramite l'emanazione dei Dm attuativi	• *Riqualificazione energetica degli edifici* (le 4 detrazioni d'imposta previste dall'articolo 1, commi 344-347 della legge Finanziaria con cui è stata innalzati al 55% la detrazione fiscale per gli interventi che consentono di ridurre le dispersioni termiche, per l'installazione di pannelli solari e per la sostituzione di vecchie caldaie con nuove ad alta efficienza) • *Efficienza nell'industria* (le detrazioni d'imposta previste dall'articolo 1, commi 358-360 della legge finanziaria che fissano la detrazione fiscale al 20% per l'acquisto e l'installazione di motori elettrici trifasi in bassa tensione ad elevata efficienza di potenza 5-90 kW, e di variatori di velocità di motori elettrici con potenza 7,5-90 kW)

[1] Rapporto Energia e Ambiente 2007 a cura dell'ENEA

	• *Mobilità sostenibile* (gli incentivi destinati al rinnovo del parco mezzi nazionale previsti dall'articolo 1, comma 224-241 della legge Finanziaria, nonché delle altre misure in materia di riduzione delle accise per il Gpl previste dalla stessa legge) • *Incentivi al sistema agroenergetico* (si tratta delle misure stabilite dall'articolo 1, commi 368-382 della legge finanziaria con cui, anche modificando i previgenti Dlgs 30 maggio 2005, n. 128 e Dl 10 gennaio 2006, n. 2, sono stati stabiliti obiettivi di miscelazione obbligatoria di biocarburanti in crescita fino al 2010, di riduzione dell'accisa sul biodiesel - 250mila tonnellate all'anno - e sul bioetanolo - 100mila tonnellate l'anno - nonché strumenti di sviluppo di filiere produttive dedicate) • *Fondo rotativo per l'attuazione del protocollo di Kyoto* (si tratta del Fondo - da 200 milioni di euro l'anno per il triennio 2007/2009 - istituito dall'articolo 1, comma 1110 della legge Finanziaria, il quale ex comma 1114 della stessa legge sarà destinato prioritariamente all'incentivazione di 7 tipologie di misure: - microgenerazione diffusa ad alto rendimento; - piccoli impianti per l'utilizzazione di fonti rinnovabili; - sostituzione dei motori elettrici industriali superiori a 45 Kw; - incremento dell'efficienza energetica nel civile e terziario; - eliminazione delle emissioni di protossido di azoto dai processi industrali; - interventi strutturali sulla mobilità urbana e progetti pilota di ricerca e sviluppo in campo energetico.)
Incentivazione del fotovoltaico	Nuovo decreto relativo al "Conto energia", lo strumento creato nel 2005 con l'obiettivo di incentivare la diffusione del solare-fotovoltaico di piccolo e media grandezza (impianti da 1 e 1.000 kW).
Potenziamento dei certificati bianchi	È prevista una modifica al sistema di incentivazione dell'efficienza energetica, istituito con i due Decreti Ministeriali Attività produttive 20 luglio 2004 e rivolto ai distributori di energia elettrica e gas. La strategia governativa sulla questione, centrata sul mercato dei certificati bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE), prevede un innalzamento degli obblighi di risparmio.
Potenziamento e revisione dei certificati verdi	Modifiche al sistema dei "certificati verdi", istituito dall'articolo 11 del Dlgs 79/1999 sulla liberalizzazione del mercato elettrico, con cui i grandi produttori/importatori di energia elettrica non rinnovabile sono stati obbligati a immettere in rete, nell'anno successivo, una quota prodotta da impianti da fonti rinnovabili. È previsto un innalzamento degli obiettivi di crescita delle fonti rinnovabili ed una differenziazione degli strumenti di sostegno in base alla fonte/tecnologia utilizzata.
Incentivazione della cogenerazione ad alto rendimento	Approvato il Dlgs di recepimento della direttiva 2004/8/Ce sulla promozione della cogenerazione di energia. Con il provvedimento scatterà così un meccanismo di incentivazione della tecnologia (finalizzata a produrre ed utilizzare, mediante un unico processo, calore ed elettricità), attraverso delle agevolazioni burocratiche per i produttori e gli importatori di energia, il miglioramento dei criteri per l'assegnazione dei certificati bianchi e la possibilità di ottenere la certificazione di "Garanzia di origine" per l'energia sostenibile generata.
Impulso alla bioedilizia	Provvedimenti del Dlgs 29 dicembre 2006, n. 311 con cui sono state apportate numerose modifiche al Dlgs 19 agosto 2005, n. 192 recante "Attuazione della direttiva 2002/91/Ce relativa al rendimento energetico

	nell'edilizia".

Sviluppo dell'offerta attraverso una forte industria nazionale nel settore[2]	
Investimenti industriali nel settore delle energie rinnovabili	- collettori solari per produzione di acqua calda domestica - piccole centrali elettriche a cogenerazione alimentate da biomasse - filiera industriale del solare fotovoltaico - industria dell'eolico per la produzione di aerogeneratori - tecnologie per la produzione, lo stoccaggio e l'utilizzo dell'idrogeno - solare ad alta temperatura - biocarburanti
Investimenti volti alla riqualificazione di comparti industriali esistenti verso la fornitura di nuovi prodotti a basso impatto ambientale ed energetico-efficienti	Es: mattoni isolanti, caldaie a 4 stelle, frigoriferi A+, motori elettrici ad alta efficienza, eccetera
Investimenti industriali che innovano i processi produttivi riducendo l'intensità energetica delle lavorazioni	Es: motori con inverter, tecniche di riutilizzo del calore di scarto

Il Piano d'azione dell'Efficienza Energetica Italiano prevede, come richiesto dalla direttiva 2006/32/Ce, un obiettivo di risparmio energetico entro il 2016 del 9,6% ; il risparmio previsto per ogni settore è pari a:

OBBIETTIVI DI RISPARMIO ATTESI PER IL 2016	
SETTORI	GWh
Residenziale	56.830
Terziario	24.700
Industriale	21.537
Trasporti	23.260
Totale	126.327

Per il raggiungimento degli obietti del piano concorrono le leggi finanziare 2007 e 2008, il progetto efficienza industria 2015, la creazione di una Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica, le normative specifiche per i vari settori.

In particolare è stato emanato il Dlgs n. 115 del 30 maggio 2008 che recepisce la direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e dei servizi energetici. Il Dlgs affida all'Enea le funzioni di "**Agenzia nazionale per l'efficienza energetica**":

- monitorare i progetti realizzati e le misure adottate,

[2] Progetto di innovazione industriale sull'efficienza energetica per la nascita ed il radicamento di una ecoindustria, per approfondimenti: www.industria2015.ipi.it

- predisporre proposte tecniche per la definizione dei metodi per la misurazione e la verifica del risparmio energetico e per l'attuazione del meccanismo dei certificati bianchi,
- assicurare l'informazione a cittadini, imprese, pubblica amministrazione e operatori economici, sugli strumenti per il risparmio energetico e sul quadro finanziario e giuridico.

Ogni anno l'Agenzia predisporrà un Rapporto per l'efficienza energetica nel quale proporrà eventuali misure aggiuntive per il raggiungimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico indicati dai Ministeri dello sviluppo economico e dell'ambiente nei Piani di azione sull'efficienza energetica (PAEE).

Nuova Strategia Energetica Nazionale

L'attuale legislatura, ha recentemente approvato il "Piano triennale per lo sviluppo" che prevede in tema di energia le prime norme per la definizione, entro giugno 2009, della **Strategia energetica nazionale** con il ritorno all'energia nucleare, la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, l'accelerazione delle infrastrutture energetiche (termovalorizzatori, reti di distribuzioni, collegamenti internazionali); sterilizzazione fiscale dei prezzi del carburante (previo consenso dell'Unione europea).
Con la legge n. 133 del 6 agosto 2008[3] sono stati definiti gli obiettivi della nuova "Strategia energetica nazionale":

- diversificazione delle fonti di energia e delle aree geografiche di approvvigionamento;
- miglioramento della competitività del sistema energetico nazionale e sviluppo delle infrastrutture nella prospettiva del mercato interno europeo;
- promozione delle fonti rinnovabili di energia e dell'efficienza energetica;
- realizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia nucleare e promozione della ricerca sul nucleare di quarta generazione o da fusione;
- incremento degli investimenti in ricerca e sviluppo nel settore energetico e partecipazione ad accordi internazionali di cooperazione tecnologica;
- sostenibilità ambientale nella produzione e negli usi dell'energia, anche ai fini della riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra;
- garanzia di adeguati livelli di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori.

[3] "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria.". Pubblicata sul supplemento ordinario n. 196 alla Gazzetta Ufficiale n. 195 del 21 agosto 2008

1.4 Programmazione energetica nel contesto locale

PEAR Marche

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato il 16 febbraio 2005, rappresenta il principale strumento di programmazione e indirizzo in campo energetico per il territorio della Regione Marche; il PEAR si fonda su tre principali assi:

- risparmio energetico tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale (campagne di sensibilizzazione ed informazione e programmi di incentivazione)
- impiego delle energie rinnovabili con particolare riferimento all'energia eolica ed alle biomasse di origine agro-forestale anche per la produzione di biocarburanti. Per quanto riguarda l'energia solare il suo ruolo strategico viene sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- ecoefficienza energetica con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese, ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza localizzati in numerose valli marchigiane e lungo la fascia costiera.

Obiettivo strategico è rendere equilibrato il settore energetico regionale, oggi soprattutto deficitario nel comparto elettrico, per garantire sostegno allo sviluppo economico e sociale delle Marche. Il criterio adottato è quello di privilegiare la produzione distribuita e non concentrata di energia, a partire dalle aree industriali omogenee.

Il PEAR rientra tra gli strumenti attuativi della "**Strategia Regionale di Azione Ambientale per la Sostenibilità 2006-2010**" (STRAS), approvata dal Consiglio Regionale il 30 gennaio 2007, ed è supportato dal **"**Piano per il clima", approvato dalla Giunta regionale il 1° agosto 2007, primo documento di attuazione della STRAS per la riduzione delle emissioni climalteranti e il perseguimento degli obiettivi di Kyoto.
Il "Piano per il clima si articola in 5 assi":

- Efficienza energetica
- Fonti rinnovabili
- Mobilità sostenibile e sviluppo urbano
- Uso efficiente delle risorse
- Misure trasversali

In attuazione al PEAR sono state emanate una serie di delibere che saranno approfondite nel successivo capitolo:

- DGR 366/06 Individuazione aree idonee alla realizzazione di un parco eolico di 40 MW;
- DGR 829/07 Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano;
- DGR 830/07 Indirizzi ambientali e criteri tecnici per le applicazioni del solare termico e fotovoltaico e per lo sviluppo delle filiere bioenergetiche nel territorio marchigiano;
- DGR 863/07 Raccomandazioni per i Piani Energetici Ambientali Comunali.

PEP Pesaro e Urbino

La redazione del Programma Energetico Provinciale della Provincia di Pesaro e Urbino trova il suo fondamento giuridico nei compiti assegnati alle Province dal D.Lgs. 267/2000, il cosiddetto "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", fra i quali vi è le tutela e valorizzazione delle risorse energetiche.
In precedenza il D.Lgs. 112/1998 prevedeva in particolare l'attribuzione alle Province, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, delle seguenti funzioni:

- la redazione e l'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- l'autorizzazione alla installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia (fino a 300MW);
- il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Il PEP, anche in coerenza con quanto contenuto nel Protocollo d'intesa (Provincia di Pesaro e Urbino, Regione Marche, ALI – CLAAI, API, ASET, ASPES, Assindustria, CGIA, CNA e MEGAS), si pone i seguenti obiettivi strategici, volti al contenimento della domanda e all'incremento dell'offerta:

- incentivazione del risparmio energetico, agendo in particolare direttamente sulla razionalizzazione e sulla riduzione dei consumi energetici dei soggetti pubblici ed inoltre sull'educazione e sul sostegno alla razionalizzazione e alla riduzione dei consumi energetici dei soggetti privati;
- diversificazione delle fonti tradizionali e sostituzione, ove possibile, con fonti rinnovabili;
- utilizzazione di fonti, tecnologie, competenze e servizi energetici locali;
- limitazione di infrastrutture energetiche, contenimento dell'inquinamento ambientale e raggiungimento a livello locale degli impegni assunti a livello nazionale dal Protocollo di Kyoto (contenimento delle emissioni con riduzione almeno del 6,5% entro 2010 dell'anidride carbonica), progressivo abbandono di usi energetici non ecocompatibili;
- sostegno alla creazione di servizi energetici locali, di nuova occupazione o conversione di occupazione preesistente;
- riduzione e, possibilmente, annullamento dello squilibrio esistente tra produzione e consumo livello provinciale;
- sviluppo ed integrazione della programmazione in forma coordinata con le politiche energetiche regionali, nazionali e comunitarie e in particolare con il Piano Energetico Regionale (PER), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), il Piano Triennale di Sviluppo Ecosostenibile (PTSE) ed i Piani Pluriennali di Sviluppo delle Comunità Montane (PPS);
- supporto alla pianificazione comunale, attraverso la predisposizione di un apparato analitico di base e l'indicazione di indirizzi metodologici ed operativi per la redazione dei piani comunali previsti dall'art. 5 della L. 10/1991;
- sostegno alla domanda di altri servizi collegati agli usi energetici.

Recentemente è stata avviato l'aggiornamento del Programma Energetico Provinciale. Gli indirizzi finora emersi tendono favorire la diffusione di impianti di piccola taglia su tutto il territorio provinciale rispetto alla concentrazione di pochi impianti di grossa taglia.

Protocollo d'intesa Progetto Integrato per la Sostenibilità del Territorio Agro Ambientale

Nel corso del 2004 il Comune di Urbino in cooperazione con la Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro hanno sviluppato il "Progetto Integrato per la Sostenibilità del Territorio Agro Ambientale"4 (PISTAA"), un progetto volto a costruire una visione condivisa di sviluppo della CM, per l'attuazione degli impegni verso le politiche dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi del PISTAA sono stati:

- Individuare le criticità e le opportunità di sviluppo dell'area della Comunità Montana;
- definire i limiti e le potenzialità dei possibili interventi da realizzare, secondo i criteri della sostenibilità;
- attivare la partecipazione a livello locale di soggetti istituzionali, economici e sociali per orientare la strategia del PISTAA verso obiettivi realizzabili;
- valutare gli effetti potenziali del progetto sul territorio (secondo metodologie e procedure di Valutazione Ambientale);
- migliorare la co-programmazione locale / regionale per definire le misure da adottare nei prossimi documenti di sviluppo economico – territoriale.

Attraverso le attività del Forum d'area vasta, che ha visto il coinvolgimento degli enti locali, delle categorie economiche e sociali, emersa una strategia di sviluppo della Comunità Montana fortemente legata al rafforzamento della propria identità culturale, sociale ed economica. Punti di identità comune sono rappresentati dalla necessità di:

- promuovere le filiere dei prodotti tipici, in particolare agroalimentari,
- sviluppare un turismo di qualità che permetta l'aumento della pluriattività,
- garantire una gestione ambientalmente sostenibile del territorio, con particolare attenzione alla gestione delle risorse energetiche,
- promuovere la definizione di accordi distrettuali;

Dalle azioni di indirizzo sono stati individuati due progetti portanti da sviluppare per il territorio della comunità montana:

1. "Piano Energetico Intercomunale" per il coordinamento degli interventi per il risparmio energetico e per la diffusione delle energie rinnovabili,
2. "Marketing territoriale" per il coordinamento delle manifestazioni per la promozione del territorio agro ambientale e delle filiere dei prodotti tipici;

In data 9 aprile 2005 è stato siglato il protocollo d'intesa tra la Regione Marche, Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro e i relativi Comuni per avviare un'attività di collegamento, confronto e scambio di esperienze per il coordinamento della sperimentazione di un modello di sviluppo dei progetti portanti.

[4] cofinanziato dal programma ASSO – Azioni Ambientali per lo Sviluppo Sostenibile – Autorità Ambientale della Regione Marche. DGR n. 1038 del 29 luglio 2003, BUR Marche n. 78 del 29/08/2003

In particolare la proposta del "Piano Energetico Intercomunale" delineava delle linee di intervento frutto di un confronto con gli attori del territorio e dunque un punto di riferimento per la redazione dell'attuale Piano.

Le azioni ritenute prioritarie, rivolte alle Pubbliche Amministrazioni e ai privati sono:

- Adeguamento degli impianti pubblici di illuminazione rispetto la L. R. n. 10 del 24/07/02
- Solarizzazione strutture sportive
- Fotovoltaico per strutture pubbliche, in particolare scolastiche
- Riduzione dei consumi negli edifici pubblici
- Sfruttamento energetico delle biomasse
- Introduzione nei Regolamenti Edilizi di indirizzi e incentivi per il risparmio energetico
- Corsi di formazione per tecnici
- Informazione per i cittadini

Per i dettagli si rimanda al protocollo di intesa.

2. Esame della normativa

2.1 Principali direttive comunitarie

La **Direttiva 2001/77/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, stabilisce che gli Stati membri adottino misure appropriate atte a promuovere l'aumento del consumo di elettricità prodotta da fonti rinnovabili perseguendo degli obiettivi indicativi nazionali rimodulati ogni 2 anni e compatibili con gli impegni nazionali assunti nell'ambito degli impegni sui cambiamenti climatici sottoscritti dalla Comunità ai sensi del protocollo di Kyoto. La Direttiva 2001/77/CE è stata recepita in Italia con Decreto Legislativo del 29 Dicembre 2003 n°387

La **Direttiva 2002/91/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio "sul rendimento energetico nell'edilizia" mira a promuovere innanzitutto misure concrete per la realizzazione di un quadro legislativo preciso per limitare l'aumento della domanda di energia. La proposta comprende quattro elementi principali:
1. l'istituzione di regole generali per un metodo comune di calcolo integrato del rendimento energetico degli edifici.
2. L'applicazione di norme minime sul rendimento energetico agli edifici di nuova costruzione ed agli edifici in ristrutturazione, di grande metratura ,quando appartengono ad una certa categoria.
3. L'introduzione di un sistema di certificazione degli edifici di nuova costruzione ed esistenti in base alle norme di cui sopra e l'esposizione negli edifici pubblici o frequentati dal pubblico degli attestati di rendimento energetico, delle temperature raccomandate per gli ambienti interni nonché di altri fattori meteorologici pertinenti.
4. L'ispezione e la valutazione specifica delle caldaie e degli impianti di riscaldamento e raffreddamento, nonché una perizia del complesso degli impianti termici le cui caldaie abbiano più di 15 anni. La direttiva è stata recepita in Italia con il Dlgs 19 agosto 2005, n. 192.

La **Direttiva 2003/30/CE** riguarda la promozione dell'utilizzo di biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili in sostituzione di carburante diesel o di benzina in ciascun Stato membro. Nella suddetta direttiva si definisce il termine "biocarburante" come carburante liquido o gassoso per i trasporti ricavato dalla biomassa mentre per carburanti rinnovabili si rimanda a quelli ottenuti da fonti energetiche rinnovabili definite dalla direttiva 2001/77/CE. La direttiva è stata recepita in Italia con il Decreto legislativo 30 maggio 2005 n. 128.

La **Direttiva 2003/87/CE** riguarda lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra ("Emission Trading") nella Comunità e mira ad istituire uno strumento di protezione ambientale destinato a ridurre le emissioni in maniera efficace intermini di costi. Lo scopo è quello di consentire all'Unione di adempiere agli obblighi contratti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e nel protocollo di Kyoto. La direttiva è stata recepita con decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216.

La **Direttiva 2004/8/CE** sulla cogenerazione si affianca alle politiche di promozione delle fonti energetiche rinnovabili, con l'intento di favorire la realizzazione di nuovi impianti ad alto rendimento, per contribuire sia alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico che agli obiettivi in materia di effetto serra. Lo sviluppo della cogenerazione dovrà soddisfare la domanda reale di calore, considerando prioritari i benefici derivanti dal minor consumo di combustibile e dall'abbattimento delle perdite sulla rete elettrica, derivanti dalla distribuzione della generazione in prossimità dei punti di prelievo. La direttiva è stata recepita con Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n.20

La **Direttiva 2005/32/CE** riguarda l'istituzione di un quadro di riferimento per l'elaborazione di specifiche per la progettazione eco-compatibile dei prodotti che consumano energia. . La direttiva è stata recepita con Decreto legislativo n. 201 del 6 novembre 2007

La **Direttiva 2006/32/CE**, ritenendo che nella Comunità Europea sia necessario migliorare l'efficienza degli usi finali dell'energia, indica l'efficienza energetica e la gestione della domanda come strumenti alternativi alla creazione di nuova capacità e come strumento di tutela ambientale. Si tratta di un passo avanti potenzialmente molto importante per la realizzazione di un sistema energetico sostenibile.
La direttiva, che impone agli Stati membri di presentare piani nazionali d'azione per l'efficienza energetica, dovrebbe permettere di realizzare una parte del potenziale di efficienza energetica della UE e fornire un contributo importante alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico, alla competitività e allo sviluppo sostenibile.
Agli stati membri viene data facoltà di bandire gare per la nuova capacità o di adottare misure per l'efficienza energetica e il controllo della domanda, compreso il sistema dei "certificati bianchi", cioè particolari certificati rilasciati da organismi di certificazione indipendenti, attestanti le veridicità delle affermazioni su misure di miglioramento dell'efficienza energetica. L'obiettivo generale è quello affinché gli Stati membri adottino e mirino a conseguire un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9% per il nono anno di applicazione della direttiva stessa. Il risparmio energetico nazionale è misurato a decorrere dal 1° gennaio 2008.
Le forme di energie interessate sono l'elettricità, il gas, il combustibile da riscaldamento e per i mezzi di trasporto. Anche per il settore pubblico sono previste della misure, tenuto conto del contributo che esso può dare al conseguimento di questo obiettivo complessivo. Ai fini del raffronto dei risparmi energetici e per la conversione in un'unità comparabile vengono indicati specifici fattori di conversione; la direttiva riporta anche alcuni esempi di misure di miglioramento dell'efficienza energetica ammissibili e definisce un quadro generale per la misurazione e la verifica dei risparmi energetici. La direttiva è stata recepita con Decreto legislativo n. 115 del 30 maggio 2008

2.2 Normativa nazionale di riferimento

Legge 9 gennaio 1991, n° 10 - Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Introduce norme sull'utilizzo razionale dell'energia, del risparmio energetico e dello sviluppo di fonti energetiche pulite, definendo i compiti di Regioni e Province autonome in campo di pianificazione e controllo. Le Regioni hanno il compito di elaborare piani energetici regionali e di concedere contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia e del contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario e nel settore agricolo.

La legge contiene inoltre le norme per il contenimento dei consumi di energia nei condomini ed indica i criteri per l'adozione di sistemi innovativi nei condomini, sia per quanto riguarda gli impianti che per i sistemi di regolazione e controllo.

Con l'Art. 30 si definiscono infine i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici, la cui realizzazione è demandata a successivi decreti applicativi.

Sono inoltre previsti finanziamenti nei settori industriale, artigianale e terziario e nel settore agricolo per il contenimento dei consumi energetici e l'incentivo alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Un ruolo prioritario per la diffusione delle fonti rinnovabili di energia o assimilate è affidato alla Pubblica Amministrazione, poiché è tenuta a soddisfare il fabbisogno energetico degli edifici di cui è proprietaria ricorrendo alle fonti menzionate, salvo impedimenti di natura tecnica o economica.

D. Lgs. 31 marzo 1998, n° 112 - Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997 n° 59.

Il decreto prevede, per il settore energia, la conservazione allo Stato delle funzioni amministrative concernenti l'elaborazione e l'approvazione degli obiettivi della politica energetica nazionale e dei relativi atti di programmazione nazionale.

Le funzioni amministrative in tema di energia, che non siano riservate specificatamente allo Stato sono delegate invece alle Regioni e ai Comuni. Tra le funzioni delegate alle Regioni troviamo le funzioni amministrative concernenti la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza superiore a 300 MWt, le reti per il trasporto con tensione superiore a 150 kV, l'emanazione di norme tecniche relative alla realizzazione di elettrodotti e il rilascio delle concessioni per l'esercizio delle attività elettriche.

Il decreto attribuisce espressamente alla Regione il controllo di quasi tutte le forme di incentivazione previste dalla Legge 10/91 (Artt. 12, 14, 30) e il coordinamento dell'attività degli enti locali in relazione al contenimento dei consumi di energia degli edifici. Il decreto prevede di attribuire ai Comuni le funzioni amministrative concernenti la realizzazione, l'ampliamento, la cessazione, la riattivazione, la localizzazione e la rilocalizzazione di impianti produttivi.

D.Lgs. 16 marzo 1999, n° 79- Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (Art. 33, comma 9, D.Lgs. 22/97) - Decreto Bersani.

Con tale decreto vengono introdotte e puntualmente definite all'interno della pianificazione energetica le fonti rinnovabili. L'Art. 11 del decreto definisce due punti fondamentali del mercato energetico: da un lato definisce la priorità di dispacciamento riservata all'energia elettrica da fonti rinnovabili e dall'altro comporta l'obbligatorietà di approvvigionamento, per i produttori da fonti convenzionali, di quantitativi minimi di energia verde, proporzionali, secondo percentuali definite, a quella prodotta o importata da fonti non rinnovabili. Altri aspetti fondamentali della normativa sono:

- piena liberalizzazione delle attività di produzione e di importazione dell'energia elettrica;
- fissazione di un limite alla quota di produzione di energia da parte di una singola azienda: dal primo gennaio 2003 nessun soggetto potrà produrre o importare più del 50% dell'energia elettrica prodotta o importata in Italia; al 15mila MW della propria capacità produttiva;
- è fatto obbligo alle imprese distributrici di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta e si prevede il rilascio di una sola concessione di distribuzione per ciascun ambito comunale;
- sono liberalizzate le attività di importazione ed esportazione dell'energia elettrica.

In adesione ai principi comunitari, il D.Lgs. 79/99 ha stabilito che in Italia dal 2002 tutti i produttori ed importatori di energia dovranno immettere in rete un quantitativo di elettricità da fonti rinnovabili pari al 2% dell'energia prodotta od importata nell'anno precedente da fonti convenzionali.
I soggetti potranno adempiere a tale obbligo anche acquistando in toto o in parte l'equivalente quota o i diritti da altri produttori, purché l'energia provenga da fonti rinnovabili documentate. La cogenerazione, in virtù dei benefici ambientali strettamente interconnessi, è esonerata da questo obbligo. Lo strumento operativo per favorire tale compravendita di energia da fonte rinnovabile e per agevolarne lo sviluppo è costituito dai "certificati verdi", emessi dal GSE a favore dei produttori di energia verde, in quanto gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili non risultano allo stato attuale competitivi rispetto alle tecnologie tradizionali.

D.Lgs. 29 dicembre 2003, n° 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
Il decreto legislativo dà specifica attuazione alle disposizioni della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno, volto a creare le basi per un futuro quadro comunitario in materia.
I punti maggiormente salienti del decreto legislativo sono i seguenti:

- razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative;
- definizione delle regole per la remunerazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, nel quadro degli incentivi che stimoleranno la competizione e la riduzione dei costi;
- adozione di misure dedicate, a sostegno di specifiche fonti (come biomasse e solare) e tecnologie (generazione distribuita e impianti ibridi), non ancora pienamente pronte per il mercato, ma molto promettenti per il futuro;
- disposizioni specifiche per gli impianti di potenza non superiore a 20 kW.

Per agevolare la diffusione di impianti di piccola taglia (eolici e a biomasse), si prevede l'applicazione del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati a fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW.
Visto l'elevato potenziale sfruttabile della fonte solare e i costi notevolmente elevati, si individua un incentivo specifico, la cui precisa definizione viene demandata a un decreto ministeriale da emanare entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del decreto. Nel decreto viene introdotto il concetto di incentivazione in conto energia (feed-in tariff) invece dei quella in conto capitale; la prima a differenza della seconda non incide minimamente sul bilancio dello stato e dovrà permettere una valorizzazione dell'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici tale da garantire un rientro dell'investimento in tempi ragionevoli.

D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115: Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.
Di seguito si riporta una sintesi delle principali novità:

- all'ENEA viene assegnato il compito di Agenzia per l'Energia, con funzioni di supporto al Ministero dello Sviluppo Economico, di monitoraggio, di rafforzamento dell'azione del Legislatore;
- vengono definite chiaramente le ESCO, come società di servizi in grado di offrire contratti a prestazioni garantite e di partecipare al rischio finanziario degli interventi;
- sono adottate misure di armonizzazione e distribuzione delle funzioni fra Stato e Regioni relativamente all'efficienza energetica;
- sono previste evoluzioni del meccanismo dei certificati bianchi, fra cui l'estensione degli obblighi alle società di vendita di energia e il rafforzamento degli strumenti per facilitare la presentazione di progetti;
- viene introdotto un fondo di garanzia a favore delle ESCO da 25 M€;
- sono previste una serie di semplificazioni amministrative ed autorizzative per l'installazione degli impianti solari termici e fotovoltaici, eolici e di cogenerazione, premi volumetrici per gli edifici di nuova costruzione ad alta efficienza energetica;
- si assegna un ruolo importante al settore pubblico, che è chiamato ad utilizzare al meglio gli strumenti tecnici, economici e finanziari per realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza e per promuovere azioni sul territorio (e.g. effettuazione di diagnosi energetiche, ricorso a contratti di rendimento energetico, green procurement, finanziamento tramite terzi, etc);
- si promuovono la qualificazione e la certificazione delle competenze dei soggetti coinvolti nell'offerta di servizi energetici e si impone una maggiore trasparenza nelle fatture ed una funzione di orientamento al consumatore su interventi per ridurre gli sprechi e gestire al meglio l'energia;
- è prevista l'attivazione di una serie di misure di accompagnamento;
- vengono definiti il contratto servizio energia ed il contratto servizio energia plus introdotto dal DPR 412/93, e si specifica l'importanza per il settore pubblico di individuare una controparte (l'energy manager dove presente);
- sono definiti i criteri per i soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici.

2.3 Normativa di riferimento nazionale e regionale per le fonti energetiche rinnovabili (FER)

Solare fotovoltaico e termico

DECRETO 19 febbraio 2007 Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Il funzionamento del Conto energia sarà trattato successivamente, di seguito si riporta la normativa di riferimento:

- Delibera AEEG n. 28/06 Condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (abrogata da Del 74/08 AEEG).
- Circolare Agenzia delle Entrate n. 46/E sull'Articolo 7, comma 2, del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici
- Delibera AEEG 90/07 Attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici;
- Delibera AEEG 88/07 Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione
- Delibera AEEG 89/07 Condizioni tecnico economiche per la connessione di impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 kv
- Delibera ARG/elt 74/08 Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto (TISP). Il TISP pubblicato dall'Autorità per l'energia ha l'obiettivo di assicurare una maggiore trasparenza ed efficacia alla gestione del meccanismo che consente di immettere in rete l'energia elettrica prodotta (non immediatamente autoconsumata) e poi prelevarla per soddisfare i propri consumi in un tempo differito. Le nuove regole, operative dal prossimo 1° gennaio 200 9, riguarderanno impianti di produzione da cogenerazione ad alto rendimento con potenza fino a 200 kW e impianti di produzione da fonti rinnovabili fino a 20 kW. Sarà possibile innalzare la soglia per le rinnovabili fino a 200 kW non appena sarà varato il necessario decreto attuativo delle misure previste dalla legge finanziaria 2008.

Con la **DGR 830/07**[5], la Regione Marche fissa gli indirizzi ambientali e criteri tecnici per le applicazioni del solare termico e del fotovoltaico (Allegato A) e relativi allo sviluppo delle filiere bioenergetiche (Allegato B) nel territorio marchigiano.

La delibera nella valutazione degli **impianti solari termici** indica gli aspetti generali ritenuti maggiormente importanti per la valutazione della bontà e della fattibilità al fine di ottenere buoni rendimenti, al di là del rispetto delle giuste norme di sicurezza e di installazione valide per ogni tipo di impianto.
Il primo indice considerato per la valutazione e la conseguente assegnazione di incentivi finanziari è rappresentato dal risparmio energetico annuo in relazione al capitale investito. L'indice di redditività minimo su base annua è di arca 700 kWh/1.000 €, per cui gli interventi al di sotto di questa sogna non vengono giudicati significativi e quindi potrebbero risultare non ammissibili ai fini dell'erogazione di contributi.

[5] "Indirizzi ambientali e criteri tecnici per le applicazioni del solare termico e fotovoltaico e per lo sviluppo delle filiere bioenergetiche nel territorio marchigiano"

In generale i costi ammissibili per grandi impianti al società del settore agricolo o per fini industriali sono pari ai 50.000 €. Le cifre si riducono notevolmente In tutte quelle applicazioni medio - grandi relative ai settori del turismo, del commercio e dell'artigianato, oltre che per tutte le costruzioni pubbliche come scuole, ospedali, uffici. Anche per gli Impianti ad uso edilizio, destinati però a molte utenze, come i grandi complessi residenziali o condominiali, la spesa minima ammissibile è la stessa, ovvero pari ai 15.000 €. Per impianti di piccola taglia il costo minimo di impianto per essere ammessi all'erogazione dei contributi potrebbe scendere fino ad un limite di 2.500-5.000 €.
Vengono poi valutate singolarmente 4 diverse tipologie di impianti:

- sistemi per abitazioni "mono" o "bi"·familiari
- impianti di grandi dimensioni
- il riscaldamento delle piscine
- l'installazione negli stabilimenti balneari.

Sul fronte **Fotovoltaico** la delibera pone l'attenzione sull'integrazione edilizia quale opportunità di maggior rilievo. Vengono quindi analizzati separatamente i vari aspetti legati all'inserimento nelle strutture edilizie, al fine di ottenere un giudizio sull'opportunità o meno di installazione dei moduli a seconda delle varie circostanze, questi aspetti sono: integrabilità tecnologica, integrabilità ambientale ed integrabilità bioclimatica.
Vengono proposti dei criteri per la valutazione dell'idoneità all'introduzione dei sistemi fotovoltaici all'interno di un edificio e nel contesto urbano circostante attraverso considerazioni, valide sia nel contesto della riqualificazione di ambienti ed edifici urbani già esistenti, che in quello delle nuove realizzazioni.
Nelle aree caratterizzate da un particolare valore artistico, storico o ambientale, eventualmente tutelate, l'applicazione dei sistemi fotovoltaici richiede un attenta verifica dell'efficacia di integrazione e la messa a punto di sistemi innovativi, come può essere l'utilizzo di tegole fotovoltaiche, che comportano un notevole aumento del costi, con la conseguenza finale che dato l'elevato costo d'intervento e la sua alta criticità si consiglia una rinuncia all'utilizzo dei sistemi FV.
La delibera pone l'attenzione agli ostacoli spesso posti dalle normative vigenti, che non favoriscono la realizzazione di questi sistemi passivi, che spesso necessitano di un aumento del volume complessivo dell'edificio con un conseguente aumento degli oneri di urbanizzazione. In questo senso, potrebbero risultare utili delle iniziative, anche a livello locale, rivolte alla riduzione degli oneri d'urbanizzazione, in quei casi in cui gli aumenti di volume sono dovuti all'utilizzo di fonti energetiche alternative, come l'energia fotovoltaica.
Ovviamente non è meno importante fare opportune scelte in sede di pianificazione urbana, che potrebbero consentire di trarre un maggior vantaggio dall'utilizzo dell'energia solare.
In questo senso i fattori che si devono tenere in considerazione sono:

- conformazione ed orientazione delle strade in rapporto alle altezze degli edifici;
- altezze degli edifici;
- morfologia del costruito;
- caratteristiche di riflessione degli edifici.

In particolare la maggiore attenzione va posta verso scelte che prevedano la costruzione di edifici con altezze simili, visto che in questo caso l'ombreggiamento sulle coperture sarà limitato e non dovuto alle ombre portate da altri edifici, con la conseguente possibilità di installazione dei moduli FV in queste zone.
La delibera riporta una panoramica delle soluzioni pratiche per la sistemazione del moduli, che può avvenire su tetto, su facciata o per la realizzazione di strutture di arredo urbano; in allegato sono riportate le possibilità di finanziamento e la disciplina in materia di VIA sia per il solare termico che per il fotovoltaico.

Cogenerazione

Il D.Lgs. 8 febbraio 2007 n. 20 "Attuazione della Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE", disciplina la diffusione della cogenerazione ad alto rendimento in Italia. Il provvedimento conferma il regime di sostegno previsto dal D.Lgs. n. 79 del 99 (Decreto Bersani) che prevedeva, per la cogenerazione, la priorità di dispacciamento e l'esenzione dall'obbligo (previsto invece per i produttori e importatori di energia elettrica) di immettere in rete una determinata percentuale di energia da fonti rinnovabili o di acquistare in ugual proporzione certificati verdi sul mercato.
Il D.Lgs. del 2007 riorganizza invece i criteri per l'assegnazione dei certificati bianchi così da incentivare la diffusione della cogenerazione ad alto rendimento.
Con Decreto del 6 novembre 2007 è stata approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico la procedura tecnica per il rilascio della Garanzia d'Origine (GOc) all'energia elettrica prodotta da impianti di cogenerazione ad alto rendimento.
Si riportano le principali delibere dell'AEEG che regolano la cogenerazione:

- Delibera ARG/elt 74/08 Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto TISP (vedi sezione Fotovoltaico).
- Delibera AEEG n. 42/02 "Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79"
- Delibera AEEG n. 201/04 " Modifica ed integrazione delle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 19 marzo 2002, n. 42, e 30 dicembre 2003, n. 168, in materia di riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione e di dispacciamento delle unità di cogenerazione"
- Delibera AEEG n. 296/05 "Aggiornamento dei parametri di riferimento per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 3, comma 3.1, della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 19 marzo 2002, n. 42/02"
- Delibera AEEG n. 280/07 "Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04"
- Delibera AEEG n. 307/07 "Aggiornamento, a decorrere dal 1 gennaio 2008, dei parametri di riferimento per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 3, comma 3.1, della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 19 marzo 2002, n. 42/02"

Biomasse

Il D.LGS 387/2003 che recepisce la Direttiva 2001/77/CE stabilisce un incremento annuale dello 0,35% dal 2004 al 2006, della quota obbligatoria di energia prodotta attraverso fonti rinnovabili da immettere sul mercato fissata nel 1999 pari al 2% (dal c.d. Decreto Bersani - Dlgs 79/1999). Esso inoltre introduce nella definizione di biomasse "la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura, dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani".

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale** della Regione Marche (PEAR) attribuisce un ruolo importante all'impiego di biomassa solida, interessante soprattutto per sviluppare iniziative di carattere energetico legate al mondo rurale. In particolare per la biomasse residuali agricole e forestali si auspica la realizzazione di un programma quadro che preveda:

- la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati a biomasse per una potenza complessiva di circa 30 MWe;
- il finanziamento di impianti di riscaldamento a biomasse;
- la promozione di impianti dimostrativi per il riscaldamento degli edifici pubblici con preferenza per quelli gestiti da imprese che si vogliono specializzare nel settore delle biomasse;
- la promozione di impianti pilota per il riscaldamento collettivo (teleriscaldamento) da collocare in zone montane e con potenze superiori a 1 MWt

Anche per le biomasse ottenibili da colture energetiche dedicate, il PEAR intende darne sviluppo attraverso la realizzazione di un accordo quadro che renda fattibile l'utilizzazione di coltivazioni annuali per la produzione di biocombustibili liquidi o solidi per centrali elettriche, e coltivazioni poliennali legnose per una vasta gamma di biocombustibili solidi di interesse per diverse utenze (es. pioppo o robinia a ciclo breve).

Sulle biomasse liquide Il PEAR attribuisce importanza all'impiego di biocarburanti nel settore dei trasporti, suggerendo la stipula di accordi volontari tra i fornitori di biodiesel, gestori del trasporto pubblico e le amministrazioni pubbliche dotate di parco auto.
Il PEAR prende atto della posizione favorevole in cui si trova la Regione Marche grazie alla molteplicità di soggetti industriali che operano nel settore dei carburanti e alla disponibilità di un settore agricolo, che potrebbe dare un contributo determinante nell'ottica di chiudere una reale filiera energetica a livello regionale. Studi e sperimentazioni sul campo possono venire dalla creazione auspicata di un Centro di Eccellenza per i Biocarburanti che possa:

- facilitare e assistere lo sviluppo tecnologico di settore, incluso quello agricolo;
- promuovere e sviluppare attività e progetti internazionali con particolare riferimento a quelli comunitari;
- promuovere attività di formazione e di divulgazione.

Nel campo della produzione del biodiesel il PEAR auspica l'installazione di un impianto pilota di spremitura meccanica al fine di permettere, attraverso opportune misure informative, una razionale diffusione di questi impianti su tutto il territorio. La materia prima da utilizzare in queste strutture deve a sua volta provenire dal settore agricolo locale che va quindi incentivato alla produzione di colture dedicate, come il girasole alto oleico, attraverso opportune azioni di assistenza tecnica e monitorando le produzioni, al fine di verificare se i risultati sono coerenti con le attese.

Per le biomasse gassose il PEAR auspica la creazione di nuove professionalità che approfondiscano il tema delle biomasse residuali: in genere biomasse di origine industriale, zootecnica ma anche civile che presentano elevati tassi di umidità e che possono essere sottoposti a processi di fermentazione anaerobica per la produzione di gas biologico.
L'obiettivo deve essere quello di quantificarne la disponibilità effettiva sul territorio marchigiano in modo da identifi care i siti ottimali per possibili impianti.

Nell'Allegato B della **DGR 830/07**[6] vengono definiti gli indirizzi ambientali e criteri tecnici per lo sviluppo delle filiere bioenergetiche nel territorio marchigiano.
In ambito regionale. le filiere agro-energetiche di interesse si possono basare su:

- raccolta e/o produzione di materiale ligno-çellulosico residuale e/o da coltivazioni dedicate per la produzione di calore e/o energia elettrica;
- produzione di semi oleaginosi per la produzione di calore e/o energia elettrica e/o biocarburanti;

[6] Indirizzi ambientali e criteri tecnici per le applicazioni del solare termico e fotovoltaico e per lo sviluppo delle filiere bioenergetiche nel territorio marchigiano;

- produzione di colture amilacee o zuccherine per la produzione di biocarburanti;
- produzione di colture amilacee e/o cellulosiche come matrici per la produzione di biogas da cui ottenere calore e/o energia elettrica.

Vengono proposte delle schede esemplificative relative a filiere agro-energetiche di immediato interesse per la Regione Marche suddivise in due tipologie principali:

- la prima strettamente legata al territorio e che si sviluppa interamente nel contesto agricolo quindi una filiera centrata sull'azienda o su aggregazioni.
- la seconda potrebbe avere una base territoriale ma inscritta in un contesto produttivo più ampio in cui all'agricoltura compete soltanto la fornitura di materia prima, quindi una filiera centrata su sistemi agro-industriali.

Eolico

Il D.Lgs 387/2003 razionalizza e semplifica le procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento unico della durata massima di sei mesi.
Con DELIBERA 28/06 dell'AEEG5 (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), dando concreta attuazione all'art.6 del decreto 387/2003, si estende alla produzione di tutte le fonti rinnovabili da impianti di potenza inferiore a 20 kW il meccanismo di scambio sul posto (net metering) in vigore fin dal 2000 per il fotovoltaico.
Gli strumenti legislativi che stabiliscono invece il grado di penetrazione dell'eolico sul territorio sono, a livello nazionale, il D. LGS. 42/2004 (Codice Urbani)7 e il D. LGS. 490/99 che classifica le aree protette in:

- Zone escluse, a protezione integrale escluse a priori dalla realizzazione di impianti eolici;
- Zone sensibili come ZPS (Zone di Protezione Speciale), SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e altre in cui è obbligatoria la VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) per uno studio accurato degli impatti dell'impianto;
- Altre Zone, in cui il processo autorizzativo può essere semplificato e accelerato qualora vengano rispettati alcuni particolari criteri progettuali.

Con la **DGR 829/07**[7] la Regione Marche definisce le linee guida per l'installazione di impianti eolici e individua le aree cosiddette "Sensibili", le quali sono escluse da ogni possibilità di sfruttamento eolico.
Vengono suddivisi gli impianti in due taglie, Grandi e Piccoli in relazione alle grandezze dei generatori eolici. Mentre per l'eolico di Piccola Taglia non sono state individuate a livello regionale zone di esclusione, fatte salve specifiche normative di livello comunale, per la Grande Taglia (turbine con altezza complessiva da terra maggiore di 40 metri e / o potenza complessiva maggiore di 1 MW) la Regione Marche ha identificato delle "Aree Vietate":

- Parchi Nazionali e Regionali;
- tutte le Riserve Naturali;
- Aree Floristiche (LR n.52/74 e successive modifiche);
- Aree Sensibili (Aree di particolare valore floristico vegetazionale del PEAR);
- siti archeologici, così come identificati dalla L.R. 16/94 e DACR. n. 206 del 3/06/98 "Piano Regionale di Intervento sul Sistema Archeologico marchigiano", con una fascia di sicurezza 150 m dal confine del Sito;
- le Aree classificate ad alta pericolosità idrogeologica (E4 e R4) ai sensi del Piano di Assetto

[7] Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano

Idrogeologico;
- un'area di sicurezza di almeno 500 m dal limite delle aree edificabili urbane come definite dallo strumento urbanistico vigente;
- le Aree Boscate come definite dall'art.2 della LR n.5/2005 "Legge forestale regionale".

Tutta la Riserva Statale del Furlo, in parte ricadente nella C.M. Alto e Medio Metauro è Area Vietata. Oltre a questo divieto vengono riportati tutta una serie di requisiti tecnici da rispettare:

- Requisiti Anemologici;
- Requisiti Energetici;
- Requisiti Ambientali;
- Requisiti dì sicurezza.

Con la successiva **DGR 366/07**, "Individuazione aree idonee alla realizzazione di un parco eolico di 40 MW", la Regione Marche attua uno screening territoriale per individuare l'area idonea ad ospitare un impianto eolico di grande dimensioni come previsto dal PEAR; secondo lo studio all'interno del territorio della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro non sono individuati siti idonei ad ospitare tali impianti.

2.4 Edilizia Sostenibile

Un capitolo a parte è stato dedicato al tema dell'edilizia, in quanto il settore comporta il 40% del consumo totale di energia nell'Unione Europea, del quale il 70% è rappresentato da edifici residenziali. Negli ultimi anni si è assistito ad una profonda rivisitazione della normativa a tutti i livelli (europeo, nazionale e regionali) che coincidono con la previsione della certificazione energetica, percorso ancora in attuazione.

La normativa nazionale

Con il **Dlgs 19 agosto 2005, n. 192**, di "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" sono stabiliti i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica.

La Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia apporta due sostanziali modifiche nel settore normativo:

- l'approccio prestazionale in base al quale i consumi energetici sono definiti in modo integrato (involucro + impianti) secondo un valore limite di accettabilità, senza interferire sulle modalità con cui tale valore limite viene raggiunto e garantito (senza cioè prescrizioni di prodotto o di processo);
- la certificazione degli edifici secondo una classificazione di merito che ne evidenzi i diversi livello di consumo.

Per rendere operativo sotto tutti gli aspetti il Dlgs 192/2005 occorrono i decreti attuativi indispensabili per la definizione delle modalità applicative, in particolare:

- i sistemi di calcolo dei consumi energetici (climatizzazione invernale ed estiva, fabbisogno di energia per l'acqua calda sanitaria, ventilazione ed illuminazione);
- le linee guida per la certificazione energetica degli edifici.

Nel frattempo è stato emanato il **Dlgs 29 dicembre 2006, n. 311** recante "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192", entrato in vigore il 2 febbraio 2007.
Da tale data la certificazione energetica è diventata obbligatoria per tutti gli "edifici" (tranne quelli esclusi dal campo d'applicazione) che rientrano nei seguenti casi:

- gli edifici di nuova costruzione, ovvero un edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente al giorno 8 ottobre 2005
- gli edifici già esistenti al giorno 8 ottobre 2005, di superficie utile superiore a 1.000 metri quadrati, riguardo ai quali sia avvenuta successivamente la ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro
- gli edifici già esistenti al giorno 8 ottobre 2005, di superficie utile superiore a 1.000 metri quadri, che siano stati interamente demoliti e ricostruiti

L'obbligo di dotare l'edificio dell'attestato sorge solo "al termine della costruzione": l'attestato ha una validità temporale massima di dieci anni a partire dal suo rilascio e deve essere aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifica la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto (art.6, comma 5, del D.Lgs.).

Nello schema del DLgs 192/2005 integrato con il Dlgs 311/2006 era inoltre previsto che la certificazione energetica sarebbe stata obbligatoria nel trasferimento a titolo oneroso degli edifici con una tempistica differenziata per le varie tipologie edilizie tra il 2007 e il 2009.
L'articolo 35 della recente **Legge n. 133 del 6 agosto 2008** ha cancellato l'obbligo di allegare l'attestato di certificazione energetica all'atto di compravendita di interi immobili o di singole unità immobiliari, e l'obbligo, nel caso delle locazioni, di consegnare o mettere a disposizione del conduttore l'attestato di certificazione energetica. Sempre con la stessa legge è stato cancellato l'obbligo di allegare ai contratti di compravendita o di locazione di immobili usati la "dichiarazione di conformità" degli impianti, previsto dall'articolo 13 del DM 37/2008 relativo all'installazione degli impianti all'interno degli edifici.

In attesa dei decreti attuativi l'attestato di "certificazione energetica" è sostituito a tutti gli effetti dall'attestato di qualificazione energetica rilasciato ai sensi dell'articolo 8 comma 2 dal Dlgs (o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune con proprio regolamento antecedente alla data dell'8 ottobre 2005).
L'attestato di qualificazione energetica dell'edificio deve essere asseverato dal direttore dei lavori e presentati al comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori senza alcun onere aggiuntivo per il committente.

Dagli indirizzi generali emersi in questi mesi le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici definiranno le prestazioni oggetto di certificazione, stabiliranno il sistema di classificazione, le metodologie di calcolo, il sistema di accreditamento e le procedure di rilascio del certificato.
La metodologia cui si fa riferimento per la redazione delle Linee Guida è quella UNI, prevedendo margini di flessibilità in relazione alle specificità delle diverse Regioni, le quali dovranno comunque modificare i propri standard al fine di armonizzare la normativa locale con quella nazionale.

Altri aspetti positivi introdotti dal Dlgs 192/2005 integrato con il Dlgs 311/2006 riguardano:

- Per tutti i nuovi edifici diventa obbligatorio l'uso di fonti rinnovabili (solare termico o geotermia) per la produzione di almeno il 50% dell'acqua calda sanitaria, e di impianti fotovoltaici. Le modalità applicative di queste misure saranno definite successivamente con apposito decreto.
- Per gli immobili nuovi e nel caso di ristrutturazioni di edifici di superficie utile superiore a 1000 metri quadri, sarà obbligatorio installare sistemi schermanti esterni, al fine di contenere il consumo energetico per la climatizzazione estiva.
- le delibere condominiali sugli interventi di miglioramento e certificazione energetica sono valide se adottate con maggioranza semplice delle quote condominiali.
- Obbligo per le Regioni di considerare, fra gli strumenti di pianificazione ed urbanistici di competenza, le soluzioni necessarie all'uso razionale dell'energia e all'uso di fonti rinnovabili, con indicazioni anche in ordine all'orientamento e alla conformazione degli edifici da realizzare, per massimizzare lo sfruttamento della radiazione solare.
- Entro il 31 dicembre 2008 le regioni e le province autonome, in accordo con gli enti locali, predisporranno un programma di qualificazione energetica del patrimonio immobiliare, finalizzato al conseguimento di ottimali risultati di efficienza energetica.
- Nella pianificazione urbanistica i comuni devono obbligatoriamente collegare le scelte insediative con soluzioni per l'efficienza energetica.

Il certificato energetico è inoltre una condizione indispensabile per ottenere le agevolazioni fiscali per ristrutturare edifici in funzione di una maggiore efficienza energetica come previsto dalle finanziarie.

Con il **Dlgs n. 115 del 30 maggio 2008**[8] "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" sono stati introdotti ulteriori provvedimenti:

- Negli **edifici di nuova costruzione**, lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica previsto dal Dlgs 192/2005, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, non sono considerati nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 cm per gli elementi verticali e di copertura e di 15 cm per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei suddetti limiti, è permesso derogare a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale nonché alle altezze massime degli edifici.
- Per gli **interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti** che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura, se riducono almeno del 10% i limiti di trasmittanza previsti dal Dlgs 192/2005, potranno derogare alle norme sulle distanze minime tra edifici e dal nastro stradale, nella misura massima di 20 centimetri per il maggiore spessore delle pareti esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 centimetri, per il maggior spessore delle coperture. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti.
- Sono considerate interventi di manutenzione ordinaria, e quindi esclusi dalla DIA, le installazioni di **impianti solari termici o fotovoltaici** aderenti o integrati nei tetti degli edifici e le installazioni di **generatori eolici** di altezza non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro. Per questi lavori sarà sufficiente una comunicazione preventiva al Comune, ad esclusione degli edifici tutelati.
- Per realizzare **impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore ai 300 MW** sarà sufficiente una autorizzazione unica rilasciata dalla Regione nel rispetto delle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Il Dlgs n. 115 del 30 maggio 2008 riporta nell'allegato III le "Metodologie di calcolo e requisiti dei soggetti per l'esecuzione delle diagnosi energetiche e la certificazione energetica degli edifici", al fine di dare piena attuazione a quanto previsto dal decreto legislativo 192/05 e successive modificazioni, in materia di diagnosi energetiche e certificazione energetica degli edifici, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi previsti all'articolo 4 della 192.
Tali disposizioni si applicano per le regioni che non abbiano ancora provveduto ad adottare propri provvedimenti in applicazione della direttiva 2002/91/CE e comunque sino alla data di entrata in vigore dei predetti provvedimenti nazionali o regionali.

Legge regionale per l'edilizia sostenibile

La **Legge n. 14 del 17 giugno 2008 "Norme per l'edilizia sostenibile" della Regione Marche**, coerentemente con il D.lgs 192/2005, definisce le tecniche e le modalità costruttive di edilizia sostenibile negli strumenti di governo del territorio, negli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia ed urbanistica e di riqualificazione urbana, e disciplina la concessione di contributi per la realizzazione di tali interventi.
La legge prende spunto dalla proposta elaborata dal gruppo di lavoro dell'Istituto per l'innovazione, la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale (ITACA).

[8] pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 154 del 3 luglio 2008

La legge introduce la certificazione di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici, definita un sistema di procedure finalizzato a valutare sia il progetto sia l'edificio realizzato. La certificazione ha carattere volontario, ricomprende la certificazione energetica obbligatoria di cui al Dlgs 192/2005 e può essere richiesta anche per gli edifici esistenti. Il certificato di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici è rilasciato da un professionista accreditato, estraneo alla progettazione e alla direzione dei lavori, e va esposto all'esterno dell'edificio in un luogo facilmente visibile.
La Giunta regionale definirà entro un anno le procedure per la certificazione di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici e il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio della certificazione e approverà, nel rispetto del Dlgs 192/2005, entro sei mesi le linee guida per la valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici residenziali ed entro un anno quelle per gli edifici non residenziali. Le linee guida conterranno il sistema di valutazione della qualità ambientale ed energetica degli interventi di edilizia sostenibile, finalizzato a certificare il livello di sostenibilità degli interventi edilizi, anche ai sensi dell'articolo 4 del Dlgs 192/2005, a definire le priorità e a graduare gli incentivi economici, nonché a stabilire le soglie minime al di sotto delle quali non è consentito il rilascio delle certificazioni né l'accesso ai contributi e agli incentivi.
In deroga a quanto disposto dall'articolo 13 del regolamento regionale n. 23 del 14 settembre 1989 (Regolamento edilizio tipo), per le nuove costruzioni e per la ristrutturazione degli edifici esistenti sono esclusi dai computi i maggiori spessori dei muri, dei solai e delle serre solari necessari al miglioramento dell'isolamento termico ed acustico dell'edificio.
Sono previsti contributi regionali per la realizzazione di edifici sostenibili e per la certificazione di sostenibilità energetico-ambientale, contributi agli enti locali per la promozione dei concorsi di progettazione e per l'adozione di strumenti cartografici tematici. Altri incentivi possono essere concessi dai Comuni.
Negli interventi di edilizia sostenibile è previsto l'uso di materiali riciclabili, riciclati e con ridotti valori di energia e di emissioni di gas serra.
La sostenibilità ambientale entra anche negli strumenti urbanistici: i piani generali e attuativi devono contenere le indicazioni necessarie a perseguire la sostenibilità delle trasformazioni territoriali e urbane, prevedere strumenti di indagine territoriale ed ambientale per valutare le trasformazioni indotte nell'ambiente dai processi di urbanizzazione e contenere norme progettuali e tipologiche che garantiscano il miglior utilizzo delle risorse naturali e dei fattori climatici, e la prevenzione dei rischi ambientali.

2.5 Altre normative di interesse regionale

VIA Regione Marche

La **LR n. 6 del 12 giugno 2007** che modifica la **LR n. 7 del 2004** sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), introduce importanti semplificazioni autorizzative per le installazioni che sfruttano fonti energetiche rinnovabili, in particolare impianti fotovoltaici e solari termici a terra e impianti eolici di piccole dimensioni.
Ad esempio non sono più soggetti a VIA le installazioni di impianti fotovoltaici e di impianti solari termici posizionati a terra con una superficie inferiore a 5 mila metri quadrati. Una semplificazione che si aggiunge all'esclusione dalla procedura per gli impianti non a terra, ma integrati negli edifici, già prevista dal decreto nazionale Conto energia che incentiva il fotovoltaico. Per gli impianti con superficie superiore ai 5 mila metri quadrati, l'installazione è soggetta a verifica (screening) e, nel caso si renda necessaria, a VIA.
Gli Impianti eolici non sono più soggetti a VIA fino a 20 metri di altezza (pala compresa). Al di sotto di questo limite, come nel caso descritto prima, le installazioni sono quindi soggette solo ad autorizzazioni comunali.
Inoltre sono delegate alle provincie le funzioni amministrative per la costruzione e l'esercizio di impianti solari termici, fotovoltaici ed eolici.

Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)

La Regione Marche ha recepito con la LR 16 del 23 febbraio 2005 il D.Lgs. n. 112/98 (Bassanini), definendo aree produttive ecologicamente attrezzate quelle aree destinate ad attività industriali, artigianali e commerciali dotate di requisiti urbanistico-territoriali, edilizi ed ambientali di qualità, nonché di infrastrutture, sistemi tecnologici e servizi caratterizzati da forme di gestione unitaria, atti a garantire un efficiente utilizzo delle risorse naturali ed il risparmio energetico.
Con Delibera n. 157 del 7 Febbraio 2005 la Regione ha emanato le Linee Guida per le Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA), che forniscono un modello di area produttiva ecologicamente attrezzata idoneo alla realtà territoriale ed al tessuto produttivo della Regione Marche. Gli aspetti di gestione, produzione e fornitura dell'energia rivestono particolare importanza per l'evoluzione dei sistemi produttivi verso la qualificazione ad APEA.

La C.M. dell'Alto e Medio Metauro, attraverso un finanziamento regionale, ha realizzato uno studio specifico per gli ambiti produttivi del proprio territorio per l'applicazione del modello APEA; tra gli approfondimenti il risparmio energetico relativamente all'illuminazione stradale delle aree produttive.

3. Strumenti di incentivazione dell'efficienza energetica e delle risorse rinnovabili

Per accrescere in modo significativo la percentuale di energia prodotta dalle fonti rinnovabili occorre revisionare profondamente l'attuale struttura del sistema energetico da generazione "centralizzata" a quella "distribuita", quindi più vicina a chi consuma energia. Occorre inoltre riconoscere con fermezza che la prima fonte rinnovabile è l'efficienza, e in determinati contesti può essere anche il miglior investimento economico.
Nell'ultimo decennio l'industria delle rinnovabili è cresciuta come pochissimi altri comparti tecnologici, a tassi annuali del 30-50%, ma ancora siamo lontani da una vera "transizione energetica" verso l'energia da fonte rinnovabile e verso l'efficienza energetica.

Attualmente a livello nazionale l'incentivazione per le fonti di energia rinnovabili avviene secondo quattro meccanismi fondamentali:

- certificati verdi (CV), sistema che recentemente ha avuto una serie di novità introdotte dal "Collegato alla Finanziaria 2008" (D.L. 159/07 come modificato dalla legge di conversione 222/07) e dalla Finanziaria stessa (L244/07);
- conto energia per il solare fotovoltaico (e dal 2009 per altre fonti rinnovabili;
- contributi comunitari, nazionali e regionali, emessi prevalentemente a favore di applicazioni innovative e con varie modalità;
- RECS e marchi di qualità, ossia certificazioni volontarie che nel nostro paese sono in fase d'avvio.

Occorre inoltre ricordare gli incentivi per le tecnologie energicamente efficienti come i Certificati Bianchi e gli sgravi fiscali delle ultime finanziarie.

3.1 I sistemi dei certificati e dei titoli

Certificati Verdi

Gli impianti a fonte rinnovabile entrati in esercizio dal 2008 a seguito di nuova costruzione, rifacimento o potenziamento, riceveranno per 15 anni CV pari al prodotto della produzione netta di energia elettrica da fonti rinnovabili moltiplicata per il coefficiente, riferito alla tipologia della fonte (vedi tabella seguente).
I soli impianti di potenza fino a 1MWe, su richiesta del produttore possono accedere, in alternativa ai CV, a una tariffa fissa omnicomprensiva per ogni kWhe prodotto (vedi tabella seguente).
Ogni 3 anni potranno essere rivisti, con Decreto Ministeriale, il coefficiente moltiplicativo e la tariffa fissa.
Gli impianti che entreranno in funzione dal 2009 riceveranno CV o tariffa omnicomprensiva solo se non beneficeranno di incentivi pubblici (nazionali, locali o comunitari) in conto energia, conto capitale o conto interessi con capitalizzazione anticipata.

Fonte	Coeff	c€/kWh$_e$
Eolica per impianti di taglia inferiore a 200 kW	1,0	30
Eolica per impianti di taglia superiore a 200 kW	1,0	na
Eolica offshore	1,1	na
Solare **	**	**
Geotermica	0,9	20
Moto ondoso e maremotrice	1,8	34
Idraulica	1,0	22
Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui al punto successivo	1,1	22
Biomasse e biogas prodotti da attivita` agricola, allevamento e forestale da filiera corta *	*	*
Biomasse e biogas di cui al punto precedente, alimentanti impianti di cogenerazione ad alto rendimento, con riutilizzo dell'energia termica in ambito agricolo *	*	na
Gas di discarica e gas residuati dai processi di depurazione e biogas diversi da quelli del punto precedente	0,8	18

I certificati RECS

Oltre al meccanismo dei certificati verdi, legato all'obbligo introdotto dal decreto Bersani, nel 2003 è stato avviato il sistema RECS (Renewable Energy Certificate System), che si differenzia dal primo per i seguenti aspetti:

- la partecipazione è volontaria e la possibile remunerazione della vendita del certificato è dunque collegata a principi di green pricing e di sensibilità ambientale delle aziende;
- ogni certificato fa riferimento ad una produzione annua di 1 MWhe, includendo così anche le applicazioni di piccola taglia;
- il mercato è allargato a 18 paesi attualmente e potrà essere ulteriormente esteso in futuro.

I dati disponibili al momento parlano di 33 milioni di certificati emessi e di circa 13 milioni venduti a soggetti interessati a certificare la provenienza da fonte rinnovabile dell'energia elettrica da loro acquistata.
L'ente che rilascia i RECS in Italia è sempre il GSE.

Certificati bianchi

I certificati bianchi, definiti anche Titoli di Efficienza Energetica (TEE), rappresentano un incentivo atto a ridurre il consumo energetico in relazione al bene distribuito. Istituiti in Italia con i DD.MM. 20 luglio 2004 elettricità e gas, ed entrati in vigore nel gennaio 2005, i certificati bianchi consistono in titoli acquistabili e successivamente rivendibili il cui valore è stato originariamente fissato a 100 €/tep, valore che è soggetto a variazioni stabilite dall'Autorità anche in funzione dell'andamento del mercato.

Gli interventi di risparmio possono essere sia a monte del processo produttivo sia presso l'utente finale, ad esempio favorendolo la sostituzione di elettrodomestici e caldaie più vecchie in favore di apparecchi a più alta efficienza. Per la maggior parte degli interventi il periodo di concessione è di 5 anni, mentre per gli interventi di isolamento termico degli edifici, di architettura bioclimatica e altri interventi similari il periodo di concessione è di 8 anni. La contrattazione dei TEE può avvenire bilateralmente tra le parti interessate o all'interno di uno specifico mercato gestito dal GME (Gestore del Mercato Elettrico). L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) è l'ente che autorizza l'emissione dei certificati bianchi, gestisce la valutazione economica dei TEE e si occupa del controllo dell'effettivo risparmio energetico ottenuto. Dal 2006 anche l'ENEA collabora con l'AEEG nella valutazione del risparmio energetico effettivamente ottenuto. I certificati bianchi riguardano tre tipi di interventi: risparmio di energia elettrica; risparmio di gas naturale; risparmio di altri combustibili.
I soggetti distributori interessati possono essere sia obbligati che volontari: sono soggetti obbligati tutti i distributori di energia elettrica e di gas la cui utenza finale è superiore alle 100.000 unità; possono essere soggetti volontari distributori con utenza finale minore di quella prescritta o anche le società di servizi, produttori, impiantisti, ecc. L'osservanza dei limiti di risparmio energetico viene premiato dall'Autorità e da altre fonti governative di finanziamento con un contributo economico, il cui valore viene stabilito annualmente dalla stessa Autorità. Inoltre è possibile guadagnare vendendo i titoli in eccesso grazie al raggiungimento di un risparmio superiore a quello annualmente prestabilito. Di contro, coloro i quali non riescono a ottemperare agli obblighi minimi assunti vengono conseguentemente sanzionati e dovranno acquistare sul mercato ulteriori titoli necessari al raggiungimento dell'obiettivo minimo prefissato.
I DD.MM. 20 luglio 2004 fissano anche gli obiettivi di risparmio in consumo energetico nazionale per il quinquennio 2005-2009 con valori che tendono a raddoppiare annulmente: in tal modo, partendo da 0,10 Mtep per anno relativamente al 2005, si arriva a 1,60 Mtep per anno da conseguire nel 2009.
Il Decreto Ministeriale del 21 dicembre 2007.apporta alcune modifiche tra le quali ricordiamo: l'abbassamento della soglia, da 100 a 50 mila, degli utenti che ogni operatore "idoneo" dovrà avere, vi è l'aumento dei distributori di energia elettrica e gas sottoposti all'obbligo del risparmio. Inoltre, vengono definiti i nuovi target: per il 2008, 1,2 milioni di tonnellate di petrolio equivalente all'anno (Mtep/a) per l'elettricità e 1 Mtep/a per il gas; per il 2009, 1,8 Mtep/a per l'elettricità e 1,4 Mtep/a per il gas; per il 2010, 2,4 Mtep/a per l'elettricità e 1,9 Mtep/a per il gas; per il 2011, 3,1 Mtep/a per l'elettricità e 2,2 Mtep/a per il gas; per il 2012, 3,5 Mtep/a per l'elettricità e 2,5 Mtep/a per il gas.
Altre novità riguardano il rafforzamento dei meccanismi sanzionatori e di controllo. Sarà l'AEEG a verificare il raggiungimento degli obiettivi dei distributori e a gestire il monitoraggio sul sistema dei certificati bianchi, tramite l'invio al Ministero dello Sviluppo Economico di un rapporto semestrale che quantifichi anche i risparmi energetici equivalenti

3.2 Incentivazione energie rinnovabili

Il meccanismo di incentivazione della tecnologia fotovoltaica, denominato "Conto Energia", già previsto dal decreto legislativo n. 387 del 29 Dicembre 2003, è diventato operativo solo in seguito all'entrata in vigore del **decreto attuativo del 28 Luglio 2005** dell'allora Ministero delle Attività Produttive (oggi, Ministero dello Sviluppo Economico) di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
Questo schema remunera con apposite tariffe l'energia elettrica generata dagli impianti per 20 anni e si applica solo alla tecnologia solare fotovoltaica e non alle altre fonti rinnovabili.

L'attuale **decreto ministeriale del 19 Febbraio 2007**, pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico (MSE) di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATT), ha modificato il meccanismo di incentivazione in "conto energia", che può essere

opportunamente suddiviso in due periodi, nel seguito definiti "Vecchio Conto Energia" (DM 28 luglio 2005 e 6 febbraio 2006) e "Nuovo Conto Energia" (DM del 19 febbraio 2007). In particolare, il decreto del 19 febbraio 2007 ha cambiato sia le modalità sia i tempi di accesso all'incentivazione.

Sostanzialmente è stato semplificato l'iter burocratico per l'accesso all'incentivo, eliminando i tetti annuali di potenza, ponendo un obiettivo unico al 2016 di 3000 MWp; in pratica l'accettazione della domanda diviene automatica salvo il rispetto dei requisiti richiesti.
Possono essere incentivati anche gli impianti esistenti entrati in esercizio tra il 01.10.2005 e la data delibera dell'AEEG sul nuovo Conto Energia (11.04.07), purché non abbiano già beneficiato del precedente Conto Energia disciplinato dal Dm 27 luglio 2005, e che presentino domanda entro 90 giorni dalla entrata in vigore della delibera AEEG 90/2007.
Le regole fissate dal precedente Dm 27 luglio 2005 e relativa delibera 188/2005 rimangono in vigore per gli impianti già ammessi all'incentivazione.

Le tariffe incentivanti, applicabili agli impianti sopra 1 kW e con durata pari a 20 anni, variano in funzione della classe di potenza degli impianti e del livello di integrazione architettonica:

Taglia di potenza dell'impianto	Non integrato (€/kWh)	Parzialmente integrato (€/kWh)	Integrato (€/kWh)
1 kW < P < 3 kW	0,40	0,44	0,49
3 kW < P < 20 kW	0,38	0,42	0,46
P > 20 kW	0,36	0,40	0,44

La tariffa indicata si applica per ogni kWh di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico ed è maggiore per gli impianti di piccola taglia con integrazione architettonica.
Si sottolinea che, contrariamente a quanto stabilito per il vecchio conto energia, per gli impianti fino a 20 kW che si avvalgano del servizio di scambio sul posto, il nuovo decreto riconosce la tariffa incentivante alla totalità dell'energia elettrica prodotta (non solo a quella autoconsumata).

Il livello di integrazione dell'impianto fotovoltaico è così definito:

- integrazione architettonica: quando i moduli sono integrati con gli elementi di arredo urbano e viario, superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione,
- parzialmente integrato: quando moduli sono posizionati sugli elementi di arredo urbano e viario, sulle superfici esterne degli involucri di edifici, sui abbricati, sulle strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione
- non integrato: l'impianto con moduli ubicati al suolo, sugli elementi di arredo urbano e viario, sulle superfici esterne degli involucri di edifici, di fabbricati e strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione, con modalità diverse da quelle dei precedenti punti.

Secondo le disposizioni della legge Finanziaria 2008 gli impianti fotovoltaici i cui soggetti responsabili sono enti locali, sono considerati alla pari dell'impianto fotovoltaico con integrazione architettonica, beneficiando quindi di una tariffa più alta. Per la costruzione e l'esercizio di questi impianti viene, inoltre, semplificato il procedimento di rilascio dell'autorizzazione unica.

È inoltre previsto un premio aggiuntivo pari a un incremento del 5 % della tariffa nei seguenti casi (comunque non cumulabili tra loro):

- impianti maggiori di 3 kW di potenza non integrati architettonicamente, i cui soggetti responsabili impiegano l'energia elettrica prodotta in modo tale da conseguire il titolo di

autoproduttori (ai sensi dell'art. 2, comma 2 del D. Lgs. n. 79/99 e successive modifiche e integrazioni);
- impianti i cui soggetti responsabili sono scuole pubbliche o paritarie di qualunque ordine e grado o strutture sanitarie pubbliche;
- impianti integrati in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto realizzati in superfici esterne degli involucri di:
  - edifici,
  - fabbricati,
  - strutture edilizie di destinazione agricola;
- impianti i cui soggetti sono Comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti in base all'ultimo censimento ISTAT (incluse Municipalità e Circoscrizioni, sempre che abbiano una loro autonomia e siano sotto i 5000 abitanti).

Per gli impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente tra il 1° gennaio 2009 e il 31 dicembre 2010, le tariffe sono decurtate del 2% per ciascuno degli anni di calendario successivi al 2008 (con arrotondamento alla terza cifra decimale). Per gli anni successivi al 2010, le tariffe saranno ridefinite con appositi decreti interministeriali, in mancanza dei quali si continueranno ad applicare le tariffe definite per gli impianti che entrano in esercizio nel 2010.

La tariffa incentivante non può essere richiesta nel caso in cui siano stati concessi incentivi pubblici in conto capitale oltre il 20% del costo dell'investimento. Questo non vale per le scuole pubbliche e le strutture sanitarie pubbliche. Non è possibile comunque cumulare la tariffa incentivante con i certificati verdi e i titoli di efficienza energetica.

Con il **Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 18 dicembre 2008**, e la successiva **Delibera ARG/elt 1/09 dell'Autorità per l'energia elettrica**, è stato in pratica adottato un meccanismo tipo Conto Energia per le altre **fonti rinnovabili quali Minieolico, Eolico, Biomasse e Biogas** come previsto dalla Finanziaria 2008.
I titolari di impianti di potenza massima pari a 1MW (200 kW per gli impianti eolici) entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007, hanno la possibilità dunque di scegliere il riconoscimento di una tariffa onnicomprensiva della durata di 15 anni in alternativa ai certificati verdi.
Di seguito si riportano le tariffe, differenziate per fonte; ovviamente per il fotovoltaico vale la specifica normativa. La tariffa per biomasse e biogas da agricoltura è stata introdotta dalla legge 222 del 2007.

FONTE	TARIFFA (€ cent / kWh)
Eolica per impianti di taglia inferiore a 200 kW	30
Geotermica	20
Moto ondoso e maremotrice	34
Idraulica diversa da quella del punto precedente	22
Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui al punto successivo	22
Biomasse e biogas prodotti da attività agricola, allevamento e forestale da filiera corta	30*
Gas di discarica e gas residuati dai processi di depurazione e biogas diversi da quelli di cui al punto precedente	18

La delibera dell'Autorità ha inoltre esteso la possibilità di aderire al meccanismo di scambio sul posto agli impianti di potenza fino a 200 kW entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007 ai quali si applicheranno le regole già in vigore dal 1/o gennaio 2009 per gli impianti da fonti rinnovabili di potenza fino a 20 kW

3.3 Le finanziarie 2007 e 2008

La Finanziaria per il 2007 introduce una serie di interventi specifici per l'energia, molti volti al miglioramento dell'efficienza energetica e all'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici:

- incentivi a favore di interventi di risparmio energetico negli edifici esistenti (344, 345)
- incentivi a favore della realizzazione di nuovi edifici ad alto rendimento energetico (351)
- incentivi a favore della installazione di pannelli solari (346)
- incentivi a favore della sostituzione di impianti di riscaldamento, frigoriferi, congelatori con nuovi apparecchi ad alto rendimento (347, 353)
- incentivi per la installazione di motori elettrici e inverter ad alto rendimento (358, 359)
- incentivi a favore delle imprese commerciali per il miglioramento della efficienza energetica nella illuminazione degli ambienti (354)
- obbligo di installare pannelli fotovoltaici negli edifici di una nuova costruzione: nei regolamenti edilizi comunali, ai fini del rilascio del permesso di costruire, deve essere prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per gli edifici di nuova costruzione, in modo tale da garantire una produzione energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa. (350)
- costituzione di un Fondo, alimentato dall'IVA sui carburanti e combustibili di derivazione petrolifera, per finanziare gli interventi di efficienza e ridurre i costi di fornitura energetica per finalità sociali (362)
- interventi per promuovere la produzione e l'uso di biocarburanti nei trasporti (biodiesel, bioetanolo e suoi derivati, ETBE di origine agricola e bioidrogeno) (367, 368, 371, 372, 374,375, 376, 377, 379)
- interventi per favorire la presenza dell'impresa agricola nel mercato energetico (369)
- interventi per la riduzione dei costi delle forniture energetiche nel settore agricolo, industriale, civile con particolare riferimento alle zone montane, alle reti di teleriscaldamento (380, 394)
- istituzione di un Fondo rotativo per l'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato a favore di interventi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra in attuazione del Protocollo di Kyoto, con particolare riferimento alla microgenerazione, agli impianti a fonti rinnovabili di piccola taglia, ai motori elettrici industriali ad alta efficienza, all'incremento dell'efficienza energetica nel settore civile e terziario, alla riduzione delle emissioni di protossido di azoto nei processi industriali, allo sviluppo di progetti di ricerca e sviluppo tecnologico e di fonti di energia a emissioni zero (1110, 1111, 1112)
- interventi a favore del trasporto pubblico e del miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane (1121, 1122)
- finanziamento di progetti per la sostenibilità ambientale di settori economici e aree geografiche, per l'educazione ambientale e progetti di cooperazione internazionale (1124)
- piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (1126)

Con la Finanziaria 2008[9] sono stati prorogati alcuni incentivi previsti dalla Finanziaria 2007 e introdotti dei nuovi. In particolare:

[9] Legge 24 dicembre 2007 n. 244

- i Comuni possono introdurre un'aliquota ICI ridotta, inferiore al 4 per mille, per coloro che installano impianti energetici da fonte rinnovabile;
- sono prorogate al 2010 le agevolazioni previste dalla Finanziaria 2007, commi 344, 345, 346, 347, 353, 358 e 359 ossia per la riqualificazione globale di edifici, la coibentazione di strutture orizzontali e verticali, la sostituzione di finestre comprensive di infissi, l'installazione di pannelli solari, le sostituzioni di impianti di riscaldamento con altri dotati di caldaie a condensazione, la sostituzione di frigo e congelatori, l'installazione di motori e inverter ad alta efficienza;
- è stata corretta la tabella delle trasmittanze per le strutture opache orizzontali;
- le detrazioni fiscali possono ora essere ripartite in quote annuali uguali da tre a dieci anni, a scelta del contribuente;
- non è più necessario l'attestato di qualificazione (o certificazione) energetica per l'installazione di finestre comprensive di infissi e di pannelli solari termici;
- sono previste agevolazioni fiscali per il gasolio e il gpl utilizzati in zone montane e per le reti di riscaldamento alimentate a biomassa o energia geotermica;
- la detrazione fiscale del 55% si applica anche alla sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore ad alta efficienza e con impianti geotermici a bassa entalpia;
- il rilascio del permesso di costruire dal 2009 è subordinato all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, alla certificazione energetica dell'edificio e a caratteristiche strutturali dell'edificio finalizzate al risparmio idrico.
- Dal 2010 è vietata la commercializzazione di elettrodomestici appartenenti alle classi energetiche inferiori alla A e di motori elettrici appartenenti alla classe 3. Dal 2011 è vietata la commercializzazione delle lampadine a incandescenza e degli elettrodomestici privi di interruttore dell'alimentazione dalla rete elettrica.
- E' istituito un fondo di 1 milione di euro presso il Ministero dell'Economia e Finanze per finanziare campagne informative sulle misure che consentono la riduzione dei consumi energetici. E' istituito un fondo di 40 milioni di euro presso il Ministero dell'Ambiente per la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica e per la promozione della produzione di energia elettrica da solare termodinamico.

Le agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici

La finanziaria 2008 ha prorogato fino al 31 dicembre 2010 le agevolazioni fiscali (introdotte dalla legge finanziaria per il 2007) spettanti ai contribuenti che sostengono spese per il conseguimento di risparmio energetico su edifici residenziali esistenti di qualunque categoria catastale, anche se rurali, compresi quelli strumentali (per l'attività d'impresa o professionale).
I benefici consistono in una detrazione dalle imposte sui redditi (Irpef o Ires) del 55 per cento delle spese sostenute, entro un limite massimo che varia a seconda della tipologia dell'intervento eseguito.
Oltre alla proroga, la legge finanziaria per il 2008 ha previsto con decorrenza 1°gennaio 2008:

- l'esonero dalla presentazione della certificazione per la sostituzione di finestre e per l'installazione di pannelli solari;
- l'estensione dell'agevolazione anche per l'installazione di altri tipi di impianto di riscaldamento oltre che a condensazione.

Per gli interventi di risparmio energetico realizzati nel 2007, rimane l'obbligo di ripartire la detrazione in tre rate annuali di pari importo.
È stata sostituita, invece, con effetto retroattivo, la tabella dei valori limite della trasmittanza termica.
La normativa in materia è stata peraltro integrata con le disposizioni del decreto 26 ottobre 2007, che ha:

- ampliato la definizione di tecnico abilitato per il rilascio dell'asseverazione, dell'attestato di certificazione o qualificazione energetica e della scheda informativa;
- previsto la possibilità, in caso di più interventi per lo stesso edificio o immobile, di produrre una documentazione unitaria anche per l'attestato di certificazione o qualificazione energetica e per la scheda informativa relativa ai lavori realizzati, e non solo per l'asseverazione, come indicava il precedente decreto;
- chiarito i requisiti tecnici che devono possedere i pannelli solari (certificazioni) per essere ammessi all'agevolazione.

Si riportano i limiti d'importo sui quali calcolare la detrazione che variano in funzione del tipo di intervento:

Tipologia d'intervento	**Quota detrazione dall'imposta**	**Valore massimo detrazione**
Riqualificazione energetica di edifici esistenti che conseguono un valore limite di fabbisogno di energia primaria annuo per la climatizzazione invernale inferiore ai valori all'allegato A del DM 11 febbraio2008 (per gli interventi iniziati nel 2007 di almeno il 20% rispetto ai valori dell'allegato C del DM 19 febbraio 2007)	55% degli importi rimasti a carico del contribuente	100mila euro
Interventi su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari, riguardanti strutture opache verticali ed orizzontali, finestre comprensive di infissi. Devono essere rispettati i requisiti di trasmittanza termica U, espressa in W/m2K, della tabella dell'allegato B del DM 11 febbraio2008 (per gli interventi iniziati nel 2007 dell'allegato D del DM 19 febbraio 2007)	55% degli importi rimasti a carico del contribuente	60mila euro
Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici, industriali e per il fabbisogno di piscine, strutture sportive, case di ricovero e cura, istituti scolastici ed università	55% degli importi rimasti a carico del contribuente	60mila euro
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	55% degli importi rimasti a carico del contribuente	30mila euro

Con la pubblicazione del **Decreto Ministeriale del 7 aprile 2008**, attuativo della finanziaria 2008, sono stati aggiornati i criteri per ottenere la detrazione del 55% per la riqualificazione energetica degli edifici.
In particolare gli interventi realizzati dal 2008 non devono superare gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e la trasmittanza termica definiti dal **DM 11 marzo 2008**. Agli interventi agevolabili è aggiunta la sostituzione di impianti di climatizzazione con pompe di calore ad alta efficienza e con impianti geotermici a bassa entalpia.

Per fruire dell'agevolazione occorre:

- acquisire l'attestato di certificazione energetica o di qualificazione energetica (per gli interventi che lo richiedono);
- trasmettere all'ENEA entro 90 giorni dalla fine dei lavori, attraverso il sito internet www.acs.enea.it, ottenendo ricevuta informatica:
  - i dati contenuti nell'attestato di certificazione energetica o di qualificazione energetica avvalendosi dello schema di cui all'allegato A al DM 19/02/2007, prodotto da un tecnico abilitato, che può essere il medesimo tecnico che produce l'asseverazione di rispondenza dell'intervento ai pertinenti requisiti richiesti;

- la scheda informativa di cui all'allegato E al DM 19/02/2007 relativa agli interventi realizzati o, per la sostituzione di finestre e per l'installazione di pannelli solari, la scheda informativa di cui all'allegato F al decreto 7 aprile 2008.

Per gli interventi sull'involucro edilizio, di installazione di pannelli solari e di sostituzione di impianti di riscaldamento fino a 100 kW, il calcolo dell'indice di prestazione energetica potrà essere effettuato con la metodologia contenuta nell'allegato I del Dlgs 192/2005 oppure, in alternativa, con la nuova procedura semplificata di cui all'allegato G al decreto 7 aprile 2008.

Per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di pompa di calore ad alta efficienza o con impianti geotermici a bassa entalpia, l'asseverazione rilasciata da un tecnico abilitato deve specificare che:

- le pompe di calore installate a partire dal periodo d'imposta in corso al 31 dicembre 2008 devono avere un coefficiente di prestazione (COP) e, qualora l'apparecchio fornisca anche il servizio di climatizzazione estiva, un indice di efficienza energetica (EER) almeno pari ai valori minimi fissati nell'allegato H e riferiti agli anni 2008-2009;
- pompe di calore installate a partire dal periodo di imposta in corso al 31 dicembre 2010 devono rispettare i requisiti di cui alla decisione della Commissione europea dell'8 novembre 2007, e devono avere un coefficiente di prestazione (COP) e, qualora l'apparecchio fornisca anche il servizio di climatizzazione estiva, un indice di efficienza energetica (EER) almeno pari ai valori minimi, fissati nell'allegato H e riferiti all'anno 2010;
- il sistema di distribuzione deve essere messo a punto ed equilibrato in relazione alle portate.

Inoltre, qualora siano installate pompe di calore elettriche dotate di variatore di velocità (inverter), i valori di cui all'allegato H sono ridotti del 5%.

Le detrazioni non sono cumulabili con altre agevolazioni fiscali previste da altre disposizioni di legge nazionali.
Sono però compatibili con la richiesta di titoli di efficienza energetica di cui ai decreti del 24 luglio 2004 del Ministro delle attività produttive di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e con specifici incentivi disposti da Regioni, Province e Comuni.

La recente **Legge n. 2 del 28 gennaio 2009** (di conversione del DL 185/2008 anticrisi) chiarisce definitivamente la questione delle modifiche alla disciplina della detrazione del 55% per la riqualificazione energetica degli edifici. Le nuove norme, contenute nel comma 6 dell'art. 29, sono valide per le spese sostenute a partire dal 1° gennaio 2009, e prevedono che:

- i contribuenti interessati alle detrazioni di cui agli articoli 1, commi da 344 a 347, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 (Finanziaria 2007), fermi restando i requisiti e le altre condizioni previsti dalle relative disposizioni normative, inviano apposita comunicazione all'Agenzia delle Entrate;
- i termini e le modalità per l'invio della comunicazione saranno stabiliti con provvedimento del Direttore dell'Agenzia delle Entrate, da emanare entro 30 giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione 2/2009 (entro il 28 febbraio 2009)[10];
- per le spese sostenute a decorrere dal 1° gennaio 2009 la detrazione dall'imposta lorda deve essere ripartita in cinque rate annuali di pari importo.

[10] Per le spese del 2009 occorrerà quindi attendere circa un mese prima di conoscere i termini e le modalità per l'invio della comunicazione all'Agenzia delle Entrate e per capire in che modo i dati in possesso dell'ENEA saranno trasmessi all'Agenzia delle Entrate (se a cura dell'Enea stesso o del contribuente). Sempre tra un mese arriveranno le modifiche al DM 19 febbraio 2007 che semplificheranno le procedure e gli adempimenti amministrativi a carico dei contribuenti.

3.4 Analisi delle potenzialità di ricorso alle E.S.Co. per gli enti pubblici

Le E.S.Co., acronimo di "Energy Service Company", ovvero Società di Servizi Energetici, sono nate negli Stati Uniti tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80, per rispondere in modo concreto alla crescente richiesta di risparmio, in termini energetici e di risorse, sul fronte pubblico e privato. La crisi petrolifera del 1973 e la rivoluzione iraniana del 1979 portarono i prezzi dell'energia ai massimi storici, e crearono in questo modo le condizioni per un nuovo business: offrire servizi per il risparmio energetico e ridurre quindi la sempre più cara bolletta energetica degli utenti.
Inizialmente, le E.S.Co. sono nate come divisioni specializzate di società produttrici di sistemi di controllo e regolazione energetica, da divisioni specializzate appartenenti alle grandi società produttrici e fornitrici di energia, e da società di consulenza energetica che avevano visto la possibilità di implementare direttamente le soluzioni tecnologiche ed operative da loro stessi sviluppate. Con l'aumentare delle prospettive di mercato, si sono poi costituite in vere e proprie società indipendenti.
Dopo 30 anni di crescente attività negli Stati Uniti, il mercato dei servizi energetici ha preso forma anche in Europa, soprattutto grazie al sostegno dell'Unione Europea che, attraverso i vari programmi di supporto tecnologico e non-tecnologico (Thermie, SAVE, ALTENER, Energie, etc…), ha svolto un ruolo estremamente importante per la promozione di questo strumento di risparmio energetico.

Le E.S.Co. sono quindi imprese che offrono agli utenti finali una gamma completa di Servizi Energetici integrati (dall'audit energetico al finanziamento dei progetti, dall'installazione alla manutenzione degli impianti), che hanno la caratteristica peculiare di generare risparmi energetico-economici tali da ripagare gli investimenti effettuati entro un periodo relativamente breve.
Esse sono accreditate dall'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas) e sono l'unico soggetto autorizzato ad accedere ad alcune delle incentivazioni statali previste dalle leggi (Certificati Bianchi).

La garanzia dei risultati è un fattore centrale delle attività di una ESCO infatti la filosofia dell'Energy Performance Contracting prevede che il risparmio derivante dall'intervento della E.S.Co. venga destinato in parte a coprire i costi degli interventi tecnologici, in parte a remunerare i servizi e in parte a ridurre la spesa energetica del cliente.

Vantaggi per l'Ente Pubblico e gli altri soggetti interessati

Il nascente mercato dell'efficienza energetica costituisce la grande occasione per una diffusione del bene "Risparmio Energetico". In quest'ottica, ciò che rende decisiva l'azione delle E.S.Co. è l'utilizzo di un meccanismo in grado di stimolare la domanda in un mercato, quello dell'Efficienza Energetica, in cui scarseggiano clienti disposti ad investire capitale proprio.

Nel caso della Pubblica Amministrazione, la possibilità di ricorrere al finanziamento tramite terzi è stata introdotta dal Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 157, come modificato dal Decreto Legislativo 25 febbraio 2000, n. 65, e dalla Legge 11 febbraio 1994 n. 109 (Merloni - articoli 19-21), come modificata dalla Legge 18 novembre 1998 n. 415 (Merloni ter - articolo 11).

Vantaggi per l'utente (Pubblica Amministrazione):

- assenza di rischi finanziari: in caso di intervento non in linea con le previsioni sarà la ESCO

ad assumersi tutte le responsabilità al riguardo, così come contrattualmente previsto;
- opportunità di realizzare interventi anche in mancanza di risorse finanziarie proprie ed in presenza di difficoltà nel reperire finanziamenti esterni;
- liberazione dalle problematiche connesse alla gestione e manutenzione dell'impianto durante il periodo contrattuale;
- possibilità per le aziende di utilizzare le proprie risorse finanziarie su altri progetti più in linea con il proprio core business e per la PA di utilizzare le casse per altri interventi di pubblica utilità;
- incremento dell'efficienza energetica del sistema Involucro-Impianti, con conseguenti vantaggi economici;
- la possibilità di generare benefici energetico-ambientali importanti, tenuto conto del fatto che i profitti della E.S.Co., in presenza di un contratto ben realizzato, sono proporzionali all'efficienza dell'impianto.

In generale la l'Ente Pubblico trasferisce alla ESCo la quota di spesa che già sostiene per i consumi energetici e la gestione degli impianti, senza quindi la necessità di trovare altri fondi a copertura degli interventi.

Vantaggi per la ESCO:

La preparazione tecnica e la conoscenza delle leggi e decreti incentivanti gli interventi rivolti all'efficienza energetica e all'utilizzo di fonti rinnovabili permettono di offrire un servizio innovativo all'utente finale, che viene svincolato sia dalla necessità di avere disponibilità finanziaria che dalla necessità di dover comprendere e progettare il miglior intervento, permettendo alla ESCO di inserirsi in modo competitivo nel mercato del lavoro.

Vantaggi per i fornitori:

La diffusione delle nuove tecnologie e dei mezzi da loro forniti ed installati è facilitata dalla presenza di "soggetti recettivi" come le ESCO. Se presenti sul territorio l'utilizzo di fornitori può sicuramente favorire realtà produttive economiche locali.

Un uso più razionale dell'energia, inoltre, comporta un minore spreco di risorse e, di conseguenza, minore dipendenza del sistema energetico dal petrolio e diminuzione delle emissioni inquinanti. Nel settore edilizio, per esempio, l'azione delle E.S.Co. prevede interventi in alcuni settori rappresentativi dei servizi energetici, come isolamento termico (tetti, pareti, finestre, illuminazione), caldaie e refrigeratori, sistemi di controllo per riscaldamento e raffrescamento.

Infine, la diffusione di una "cultura dell'Efficienza Energetica", accanto alla consapevolezza di generare effetti benefici sull'ambiente, prepara il terreno alla diffusione di fonti rinnovabili oggi non ancora mature per il mercato.

Il contratto di 'Servizio Energia'

Il contratto di 'Servizio Energia', di cui all'*art. 1, comma 1, lettera P) del* DPR *412/93*, disciplina l'erogazione di beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di Comfort negli edifici, nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento dei processi sia di trasformazione che di utilizzo dell'energia.

Le ESCO possono operare con tre diverse forme contrattuali ognuna delle quali può essere verticalizzata in funzione delle necessità-aspettative dei clienti e delle capacità economico-finanziarie delle ESCO:

- Energy Performance Contract (EPC)
- Contract Energy Manager (CEM)
- Third Party Financing (TPF)

Energy Performance Contract (EPC)
La ESCO si impegna a far ottenere al cliente, che paga l'investimento, un determinato livello di rendimento energetico.
Una volta realizzata la ristrutturazione energetica dell'edificio, con utilizzo o meno di fonti rinnovabili, si effettua una verifica congiunta delle ipotesi di rendimento di progetto. In base a tale riscontro operativo si stabilisce la quota di compenso spettante alla ESCO.
La metodologia più utilizzata prevede che la ESCO venga retribuita con il pagamento del progetto iniziale e con la condivisione dei risparmi-guadagni con il cliente.
La ESCO si garantisce la prestazione, e in un certo senso si responsabilizza, con un contratto di manutenzione full service in modalità bonus/malus; con verifica quindi che i risparmi-guadagni sperati risultino più/meno di quelli consuntivati.

Contract Energy Manager (CEM)
La ESCO prende su di sé la totale responsabilità per l'intero progetto, sia di breve che di lungo termine, comprendendo dunque tutti quei servizi che saranno necessari non solo per la realizzazione degli impianti, ma anche per il loro utilizzo futuro, consentendo al cliente di evitare anche i costi di gestione. Si tratta di una terzializzazione di tutti i servizi energetici.

Third Party Financing (TPF)
Il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) è una innovativa forma di intervento ESCO, che permette la realizzazione di progetti rivolti all'efficienza energetica, senza gravare economicamente sulla pubblica amministrazione e comprende i seguenti servizi:

- diagnosi;
- finanziamento;
- progettazione;
- installazione;
- gestione e manutenzione (contratto).

Con questa formula di intervento, il costo dei servizi è ripagato dal valore del risparmio energetico effettivamente raggiunto dopo l'intervento.
La ESCO finanzia direttamente l'intervento rivolto all'incremento di efficienza energetica, come soggetto terzo tra l'utente finale (privati, aziende pubblica amministrazione…) e il fornitore dell'energia.

Vi sono tre tipologie di intervento in TPF:
1. First Out;
2. Shared Savings o Risparmi Condivisi;
3. Guaranteed Savings o Contratto a prestazioni garantite.

1. First Out
Il risparmio economico conseguito per effetto dell'intervento effettuato (involucro, impianti etc.) viene introitato dalla ESCO per tutta la durata contrattuale.
La durata del contratto è pari al numero di anni, secondo le previsioni di risparmio energetico di progetto, necessari alla ESCO per coprire l'investimento da effettuare più l'utile di impresa.
La ESCO è responsabile degli impianti e ne mantiene proprietà e gestione fino alla conclusione del contratto.
Vanno contrattualmente definiti i criteri per la valutazione del risparmio previsto e per la verifica del risparmio effettivamente conseguito.

2. Shared Savings o Risparmi Condivisi;

Il risparmio economico conseguito per effetto dell'intervento effettuato (involucro, impianti etc.) viene suddiviso fra l'utente finale e la ESCO per tutta la durata contrattuale.
La durata del contratto, ovviamente più lungo rispetto alla tipologia "first out", è pari al numero di anni, secondo le previsioni di risparmio energetico di progetto, necessari alla ESCO per coprire l'investimento da effettuare più l'utile di impresa.
La durata sarà inoltre funzione della percentuale di risparmio che si intende riconoscere all'utente finale per la durata contrattuale; quest'ultimo comunque beneficerà dell'intero risparmio economico annuale alla scadenza del contratto.
La ESCO è responsabile degli impianti e ne mantiene proprietà e gestione fino alla conclusione del contratto.
Vanno contrattualmente definiti i criteri per la valutazione del risparmio previsto e per la verifica del risparmio effettivamente conseguito.

3. Guaranteed Savings o Contratto a prestazioni garantite.
La ESCO opera come soggetto garante sulle prestazioni minime relative all'intervento effettuato, che sarà in questo caso finanziato da un ulteriore soggetto, che potrebbe essere anche un'impresa non accreditata come ESCO.
La ESCO dovrà garantire che i flussi di cassa si mantengano in linea con quelli contrattualmente previsti.
La ESCO è responsabile degli impianti e ne cura la gestione fino alla conclusione del contratto.
La ESCO si assume il rischio tecnico ma non quello finanziario.
Vanno contrattualmente definiti i criteri per la valutazione del risparmio previsto e per la verifica del risparmio effettivamente conseguito.

4. Analisi energetica del territorio della CM

4.1 Le aree a maggior domanda energetica della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro

Il territorio della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro si estende per 590 km² con una popolazione residente, secondo i dati ISTAT rilevati al 01.01.2007, di 42.881 unità.
Nove sono i comuni che appartengono alla Comunità Montana. Urbino è il comune che presenta la superficie e la popolazione maggiore, 15.341 residenti in 228 Km^2.
La densità di popolazione maggiore si registra nei tre comuni di Petriano, Fermignano e Montecalvo in Foglia, che presentano valori superiori alla media provinciale (128 ab/km^2).

COMUNE	SUPERFICIE TERRITORIALE (Kmq)	POPOLAZIONE	DENSITA'
BORGO PACE	55,95	658	11,76
FERMIGNANO	43,27	8.384	193,76
MERCATELLO SUL METAURO	68,59	1.482	21,61
MONTECALVO IN FOGLIA	18,24	2.655	145,56
PEGLIO	20,20	730	36,14
PETRIANO	11,32	2.807	247,97
SANT'ANGELO IN VADO	67,44	4.035	59,83
URBANIA	77,79	6.789	87,27
URBINO	228,07	15.341	67,26

Fonte dai Istat 2007

Dai dati rilevati dall'ISTAT durante l'ultimo censimento del 2001 è possibile discretizzare il dato della popolazione (con dettaglio numero abitanti, famiglie, alloggi ed edifici) per celle censuarie, di cui sono disponibili anche la localizzazione georeferenziata per l'analisi GIS. Tale analisi permette di evidenziare quali aree della Comunità Montana risultano maggiormente abitate e quindi **delineare le aree a maggior domanda energetica legate agli usi civili.**

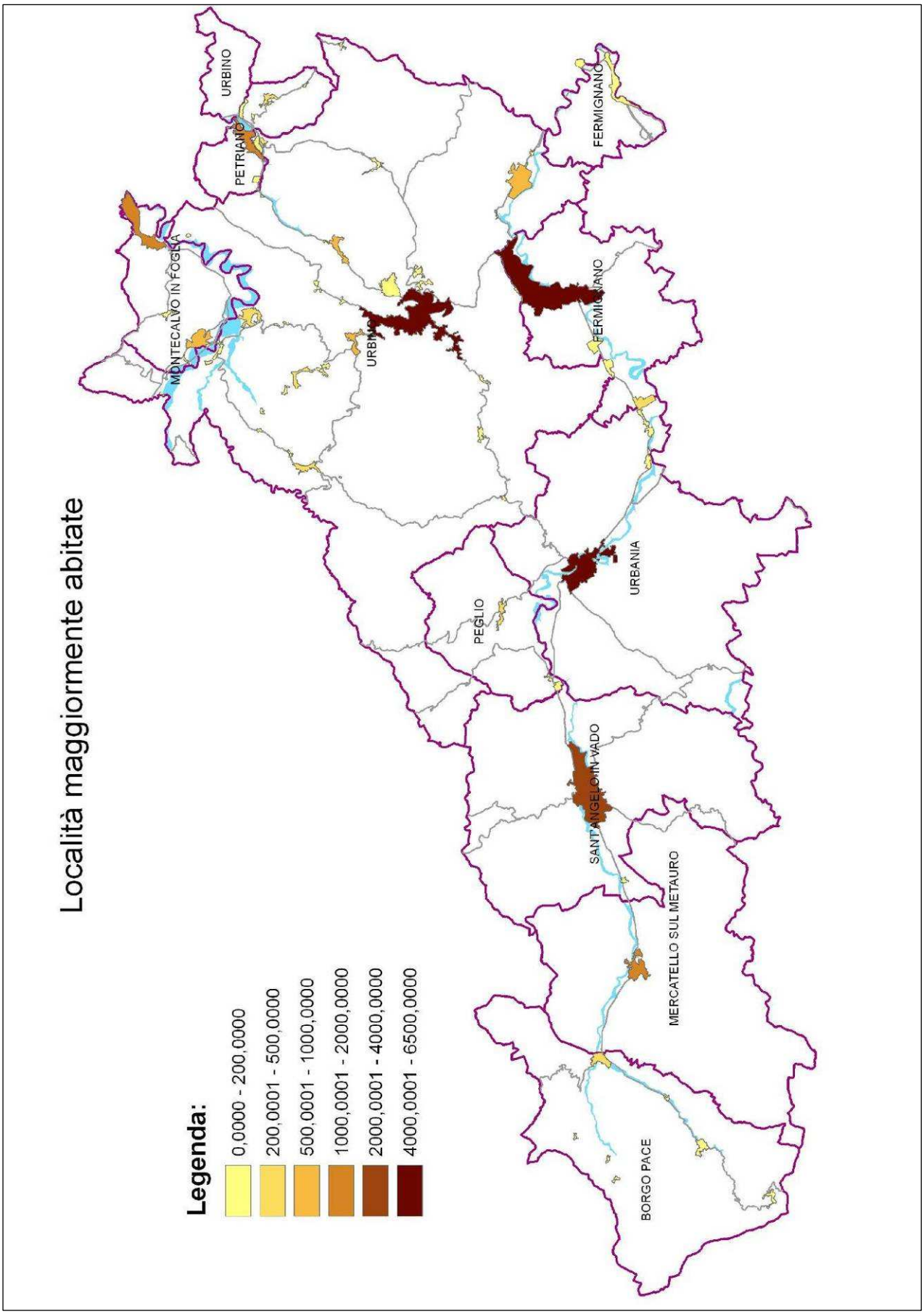
Occorre innanzitutto specificare che le zone censuarie considerano centri abitati e frazioni; il resto del territorio il dato è considerato omogeneo ed è indicato come case sparse.
Di seguito si riportano le elaborazioni:

Analisi dati sezioni censuarie ISTAT 2001						
	popolazione residente		alloggi		area	
	n.	%	n.	%	kmq	%
centri abitati e frazioni	33.762	82,3	16.309	81,3	18,57	3,1
case sparse	7.273	17,7	3.753	18,7	571,38	96,9
totale	41.035		20.062		589,95	

Emerge chiaramente come il territorio della C.M. sia per lo più rurale con poche aree altamente abitate: oltre l'80% della popolazione e degli alloggi occupano il 3 % del territorio.

Le località con più di 200 abitanti sono 20, pari al 92% degli abitanti. Di seguito si riportano le località e il relativo numero di abitanti e di seguito la visualizzazione su mappa,

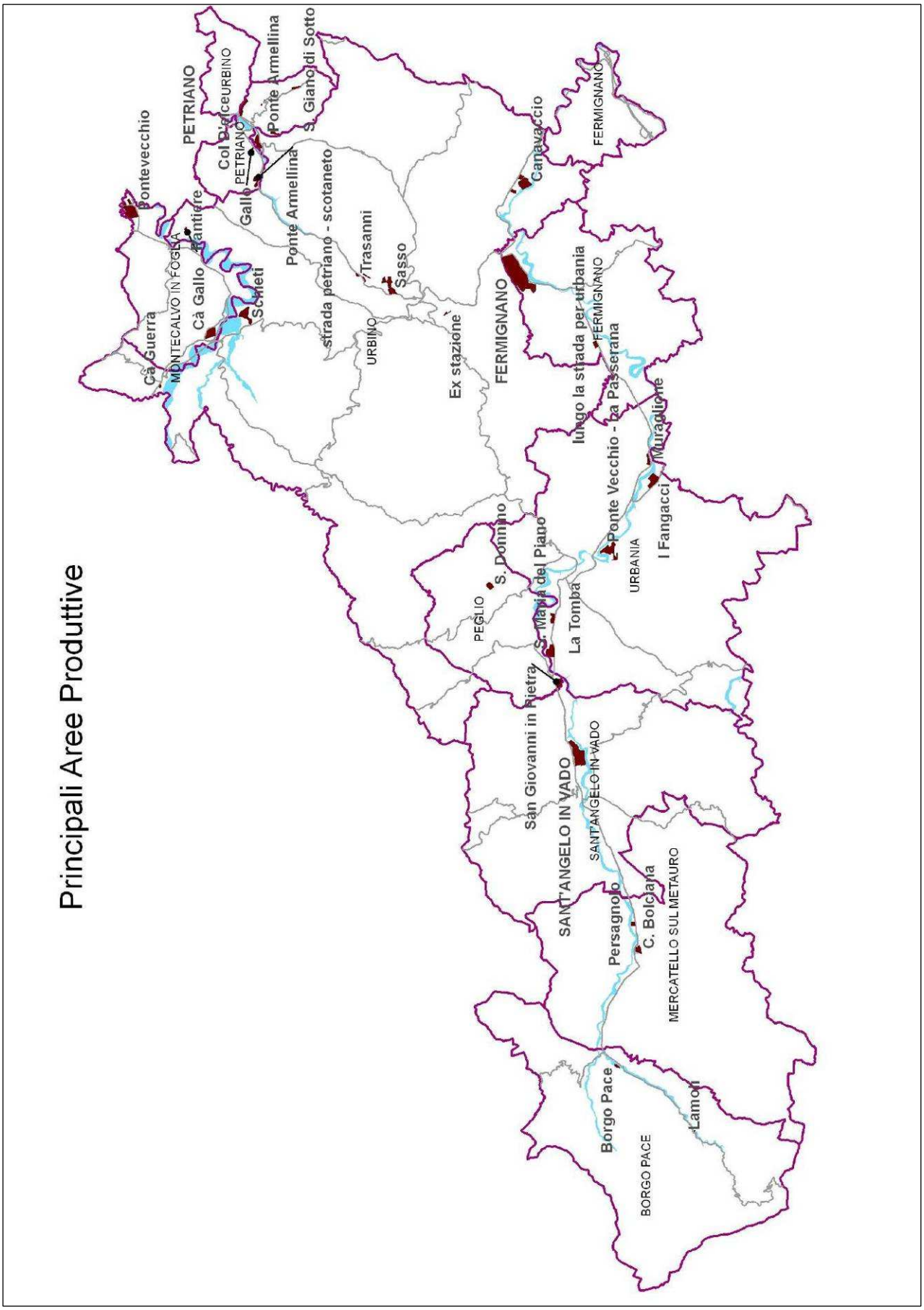
Località / centro abitato	Comune	n. abitanti
Fermignano	Fermignano	6.442
Urbino	Urbino	6.369
Urbania	Urbania	5.203
Sant'Angelo in Vado	Sant'angelo in vado	3.372
Gallo	Petriano	1.764
Mercatello sul Metauro	Mercatello sul metauro	1.227
Borgo Massano	Montecalvo in foglia	1.050
Canavaccio	Urbino	827
Ca' Gallo	Montecalvo in foglia	808
Trasanni	Urbino	615
Gadana	Urbino	514
Peglio	Peglio	498
Ponte Armellina Zona Residenziale	Urbino	435
Pieve di Cagna	Urbino	394
Schieti	Urbino	382
Borgo Pace	Borgo pace	316
San Silvestro	Fermignano	313
Castello di Cavallino	Urbino	239
Petriano	Petriano	225
Montecalvo in Foglia	Montecalvo in foglia	197


Località maggiormente abitate
Legenda:
0,0000 - 200,0000
200,0001 - 500,0000
500,0001 - 1000,0000
1000,0001 - 2000,0000
2000,0001 - 4000,0000
4000,0001 - 6500,0000
URBINO
PETRIANO
MONTECALVO IN FOGLIA
FERMIGNANO
PEGLIO
URBANIA
SANT'ANGELO IN VADO
MERCATELLO SUL METAURO
BORGO PACE

A gennaio 2007 le **imprese attive** nel territorio della comunità montana risultano 4.630, così suddivise per i principali settori:

COMUNE	A Agricoltura, caccia e silvicoltura	D Attivita' manifatturiere	F Costruzioni	G Comm.ingr.e dett.-rip.beni pers.e per la casa	H Alberghi e ristoranti	I Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.	K Attiv.immob.,noleggio,informat.,ricerca	TOTALE (compresi tutti i settori)
BORGO PACE	54	5	6	12	9	5	2	94
FERMIGNANO	104	121	158	182	31	32	67	739
MERCATELLO SUL METAURO	62	24	23	37	5	2	11	175
MONTECALVO IN FOGLIA	40	78	52	67	9	23	20	306
PEGLIO	26	7	40	14	5	2	9	106
PETRIANO	56	61	69	61	6	11	17	294
SANT'ANGELO IN VADO	114	84	57	97	19	11	26	430
URBANIA	186	151	190	154	36	30	80	870
URBINO	419	194	218	362	113	39	150	1616
TOTALE CM	1.061	725	813	986	233	155	382	4.630
TOTALE PROVINCIA	7.227	6.034	6.458	9.176	1.942	1.583	4.163,00	39.505,00

Nel contesto dello sviluppo economico industriale del territorio della C.M., è fondamentale il ruolo del settore manifatturiero, in particolare le attività legate al settore del tessile e dell'abbigliamento, con presenza di lavanderie industriali in diversi ambiti produttivi (tipologia di attività altamente energivora soprattutto per la componente termica) ed il settore del legno e del mobile.
Le zone industriali o artigianali complessivamente sono 62 con dimensioni che variano da 48 ha a 2000 mq. La Comunità Montana attraverso il progetto APEA ha identificato 29 aree produttive principali, su cui sono stati individuati, in particolare, gli interventi di efficienza energetica per l'illuminazione. Tali aree sono state georeferenziate e rappresentano **le aree a maggior domanda energetica legate agli usi produttivi.**


Principali Aree Produttive
PETRIANO
Col D'Arce
URBINO
Ponte Armellina
S. Gianni di Sotto
Pontevecchio
PETRIANO
Gallo
Ponte Armellina
Cà Guerra
MONTECALVO IN FOGLIA
Cà Gallo
Cantiere
Schieti
strada petriano - scotaneto
Trasanni
Sasso
URBINO
Ex stazione
FERMIGNANO
Canavaccio
FERMIGNANO
lungo la strada per urbania
FERMIGNANO
Muraglione
Ponte Vecchio - ca Passerana
URBANIA
I Fangacci
S. Donnino
PEGLIO
S. Maria del Piano
La Tomba
San Giovanni in Pietra
SANT'ANGELO IN VADO
SANT'ANGELO IN VADO
Persagno
C. Bolciana
MERCATELLO SUL METAURO
Borgo Pace
Lamoli
BORGO PACE

4.2 Le aree sensibili

Al fine di valutare la possibilità di inserimento di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile di taglia medio – grande, quali impianti eolici e cogenerativi a biomasse, occorre valutare quali aree presentano delle sensibilità dal punto di vista ambientale e/o di sicurezza.
Ad esempio con la DGR 829/07 la Regione Marche individua zone di esclusione per impianti di Grande Taglia (turbine con altezza complessiva da terra maggiore di 40 metri e / o potenza complessiva maggiore di 1 MW) le aree protette, le Aree classificate ad alta pericolosità idrogeologica ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico, ed altre aree come specificato nel capitolo 2.3.

Tale approccio può essere esteso anche per altri impianti destinati alla produzione di energia; a tal fine si vuole riportare una prima analisi delle aree sensibili, chiarendo che le specifiche esclusioni andranno verificate sulla base delle tipologie impiantistiche che potranno interessare il territorio.

L'attività del capitolo 7 sulla valutazione della qualità dell'aria si integra con questo approccio specificatamente per i possibili impianti di produzione di energia che prevedono emissioni al camino.

Aree a rischio idraulico e idrogeologico

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) si configura come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica; L'ambito di applicazione del PAI è relativo ai bacini idrografici regionali, e per tali aree identifica:

- aree di pericolosità e rischio idraulico per le aste fluviali le principali, riferite a territori inondabili da piene fluviali assimilabili ad eventi con tempi di ritorno fino a 200 anni;
- aree di pericolosità e rischio idrogeologico, individuate sulla base di una ricognizione delle informazioni specifiche contenute negli strumenti urbanistici comunali, nei PTC provinciali e in altri studi specifici di settore già elaborati

Alle aree è attribuito un livello di rischio e di pericolosità, articolati in quattro classi:

1. aree a rischio frana **2. Aree a rischio esondazione**	**3. aree a rischio frana**
R1 = rischio basso R2 = rischio medio R3 = rischio elevato R4 = rischio molto elevato	P1 = pericolosità bassa P2 = pericolosità media P3 = pericolosità elevata P4 = pericolosità molto elevata

Per le aree è stata redatta una normativa d'uso del territorio in funzione del differente livello di pericolosità e di rischio. Sono state inoltre predisposte direttive specifiche contenenti indirizzi per il corretto uso del suolo per la salvaguardia dai fenomeni di esondazione, indirizzi per le opere tipo di sistemazione dei versanti in dissesto, indirizzi per il coordinamento con gli strumenti di pianificazione e programmazione di area vasta.
Nel territorio della comunità montana ricadono i bacini dei fiumi Foglia e Metauro, come riportato nella seguente tabella:.

Comune	Ambito di bacino
Borgo Pace	Foglia, Metauro
Fermignano	Metauro
Mercatello sul Metauro	Foglia, Metauro
Montecalvo in Foglia	Foglia
Peglio	Foglia, Metauro
Petriano	Foglia
Sant'Angelo in Vado	Foglia, Metauro
Urbania	Metauro
Urbino	Foglia, Metauro

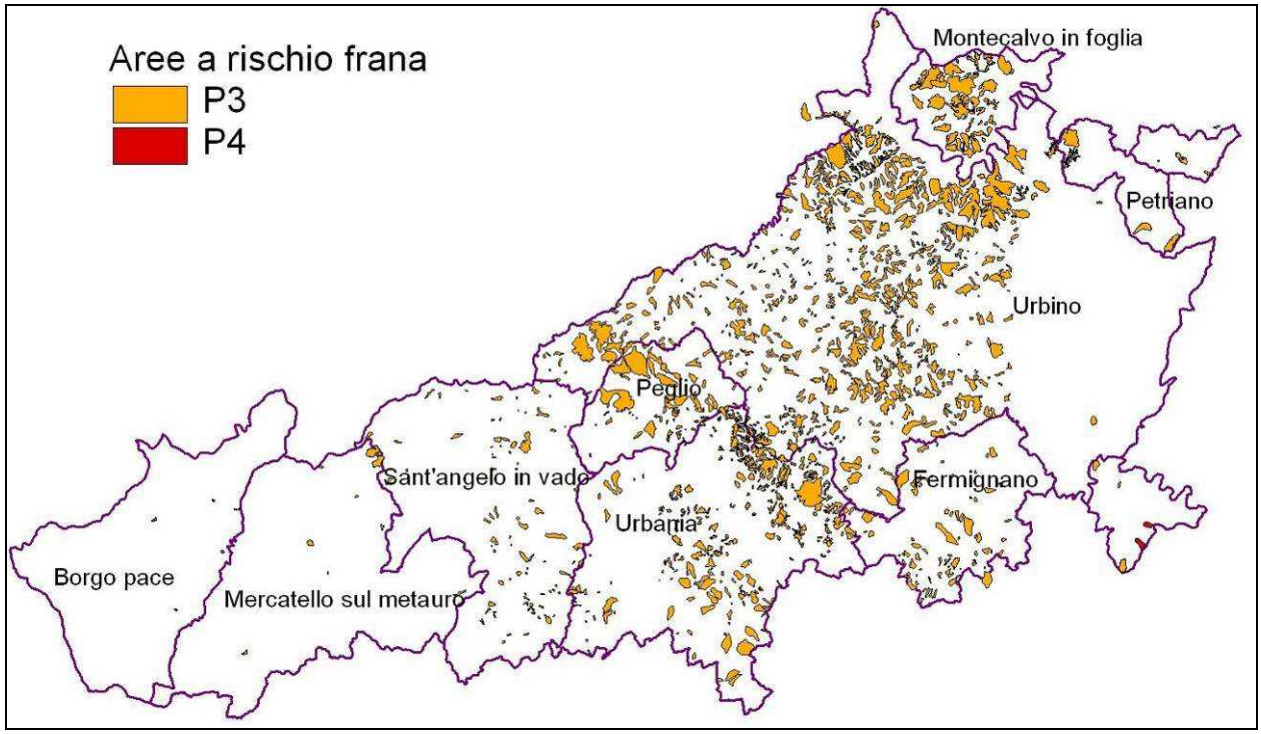
Fonte dati PAI 2004

Per quanto riguarda le aree a rischio esondazione le aree a rischio molto elevato (R4) sono tre e tutte sul bacino del Fiume Foglia, due risultano situate tra i comuni di Urbino e Petriano, nelle località di Gallo e Monte di Sotto, e una tra Urbino e Montecalvo in Foglia in località Borgo Ca' Gallo. Complessivamente le aree a rischio R4 ricadenti sul territorio della comunità montana coprono quasi un chilometro quadrato del territorio.
Le aree a rischio R3 sono situate invece sul bacino del fiume Metauro, due nel comune di Borgo Pace nelle località Felcino e Ca' Pezzoli e una nel comune di Sant'Angelo in Vado, per una superficie totale pari a 0,18 Kmq.
Il restante territorio è interessato da aree a rischio medio e basso, prevalentemente sul bacino del fiume Metauro e in parte anche sul bacino del fiume Foglia come mostrato nella figura seguente.

Codice dissesto	Bacino Foglia		Bacino Metauro	
	Numero	Estensione (kmq)	Numero	Estensione (kmq)
R1	8	3,95	11	4,45
R2	7	0,71	13	2,02
R3	0	0,00	3	0,18
R4	3	0,94	0	0,00
Totale	18	5,60	27	6,66

Fonte dati PAI 2004

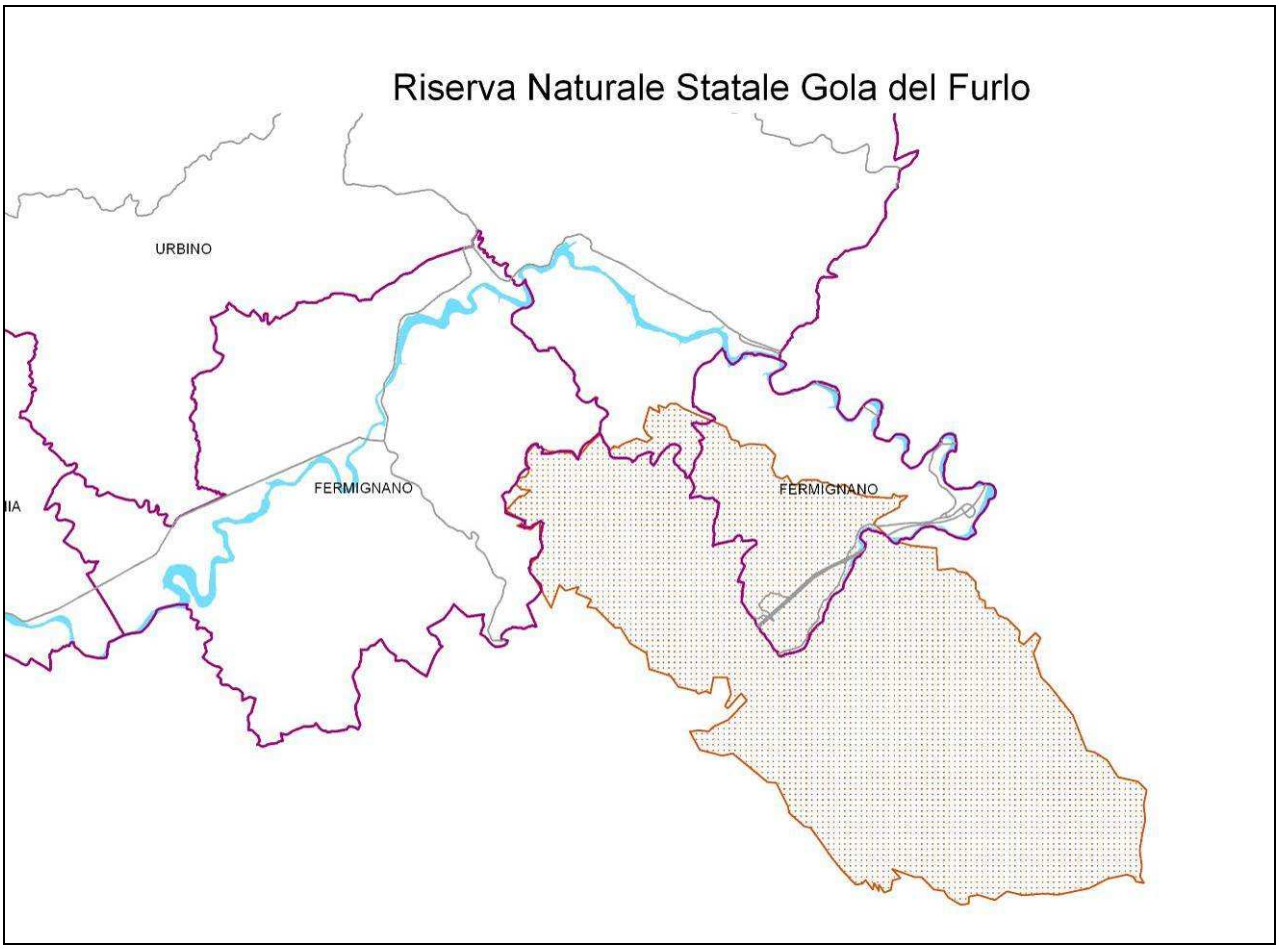
Le aree a rischio frana classificate dal PAI nel territorio della CM sono pari a 2520; Dal punto di vista di esclusione di aree su cui edificare impianti si può in prima analisi escludere le aree P3 (aree di versante a pericolosità elevata) e P4 (aree di versante a pericolosità molto elevata), che sono rispettivamente 1111 e 3 come mostrato nella seguente figura.
In particolare le arre P4 sono localizzate una a Peglio, presso il capoluogo, le restanti due a Fermignano presso la S.R. 3 all'incrocio con la S.P. 12.



Aree protette

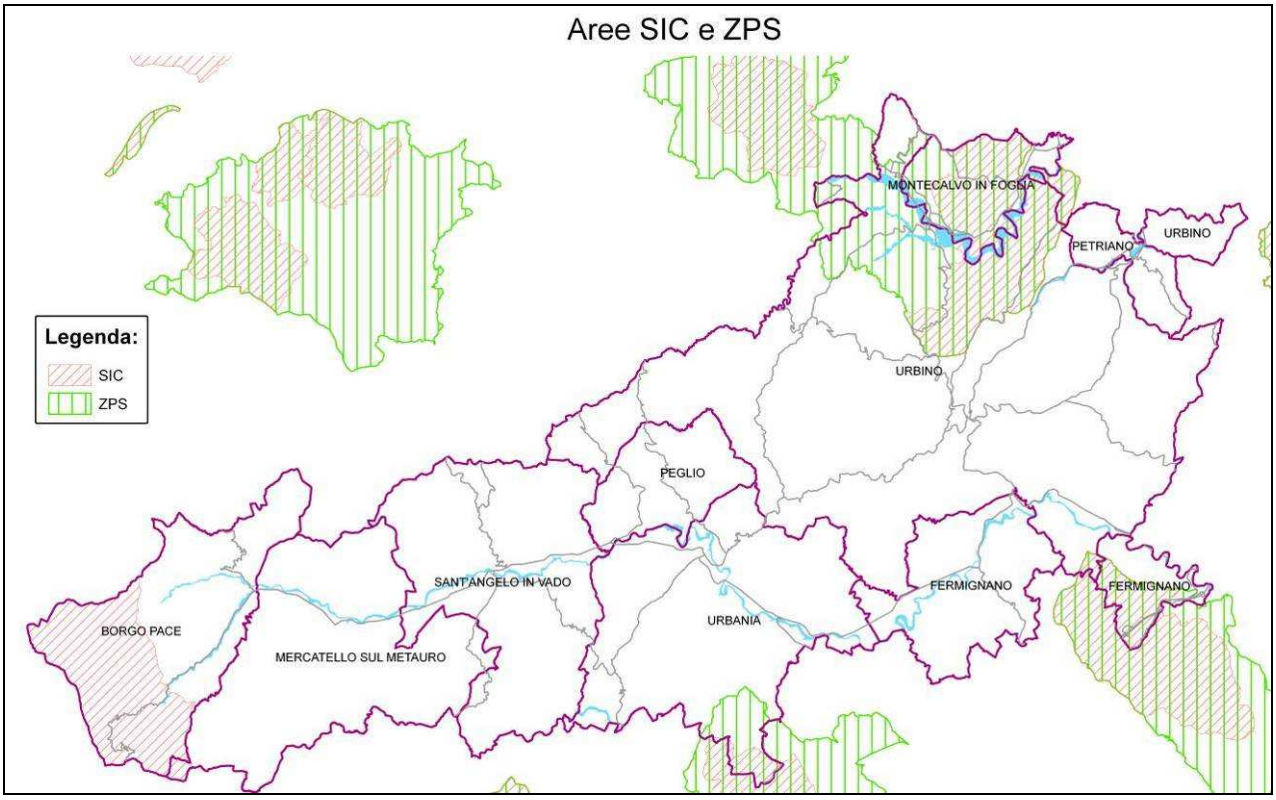
La regione Marche individua diverse tipologie d'aree protette, ciascuna delle quali presenta una serie di vincoli più o meno restrittivi che limitano gli interventi antropici realizzabili sul territorio. Le aree protette dalla normativa (*parchi e riserve naturali, nazionali e regionali*) sono aree naturali in cui sono presenti formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche di rilevante valore naturalistico e ambientale. A ciò si aggiungono altre aree protette istituite con provvedimenti regionali quali le Oasi di Protezione faunistica, aree destinate al rifugio, alla riproduzione, alla sosta della fauna selvatica e dove quindi è vietato l'esercizio venatorio.
Al sistema delle aree protette si aggancia la *rete ecologica* che comprende le *aree floristiche* e le *aree della Rete Europea "Natura 2000*" disciplinate dalla Direttiva UE n. 43 del 1992 denominata "Habitat", finalizzata alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I e II.
La Direttiva prevede che gli Stati individuino aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai quali vanno aggiunte le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli".

Nel territorio della comunità montana ricade in parte la **Riserva Naturale Statale Gola del Furlo**; la riserva è stata istituita nel 2001, ha un'estensione di 3.616 ha e comprende i comuni di Fermignano, Urbino, Fossombrone, Acqualagna e Cagli. La parte ricadente nel territorio della C.M. interessa i comuni di Urbino per 82 ha e Fermignano per 524 ha.



Per quanto riguarda le **aree della rete Natura 2000,** il territorio della C.M. è interessato da 3 aree di Zone di Protezione Speciale e 4 di Siti di Importanza Comunitaria, in gran parte coincidenti; in particolare la Riserva Naturale del Furlo ricade in area sia SIC che ZPS. Di seguito si riportano le dimensioni e le localizzazioni.

Zona Protezione Speciale		
denominazione	**Comune**	**Kmq**
Calanchi e Praterie aride media valle del Foglia	Montecalvo in foglia	16,47
	Urbino	36,39
Furlo	Fermignano	5,59
	Urbino	0,59
Monte Nerone e Monti di Montiego	Urbania	6,21
Siti di Importanza Comunitaria		
denominazione	**Comune**	**Kmq**
Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Borgo pace	25,88
	Mercatello sul metauro	0,62
Gola del Furlo	Fermignano	5,15
	Urbino	0,59
Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Urbania	1,95
Montecalvo in Foglia	Montecalvo in foglia	12,36
	Urbino	17,57



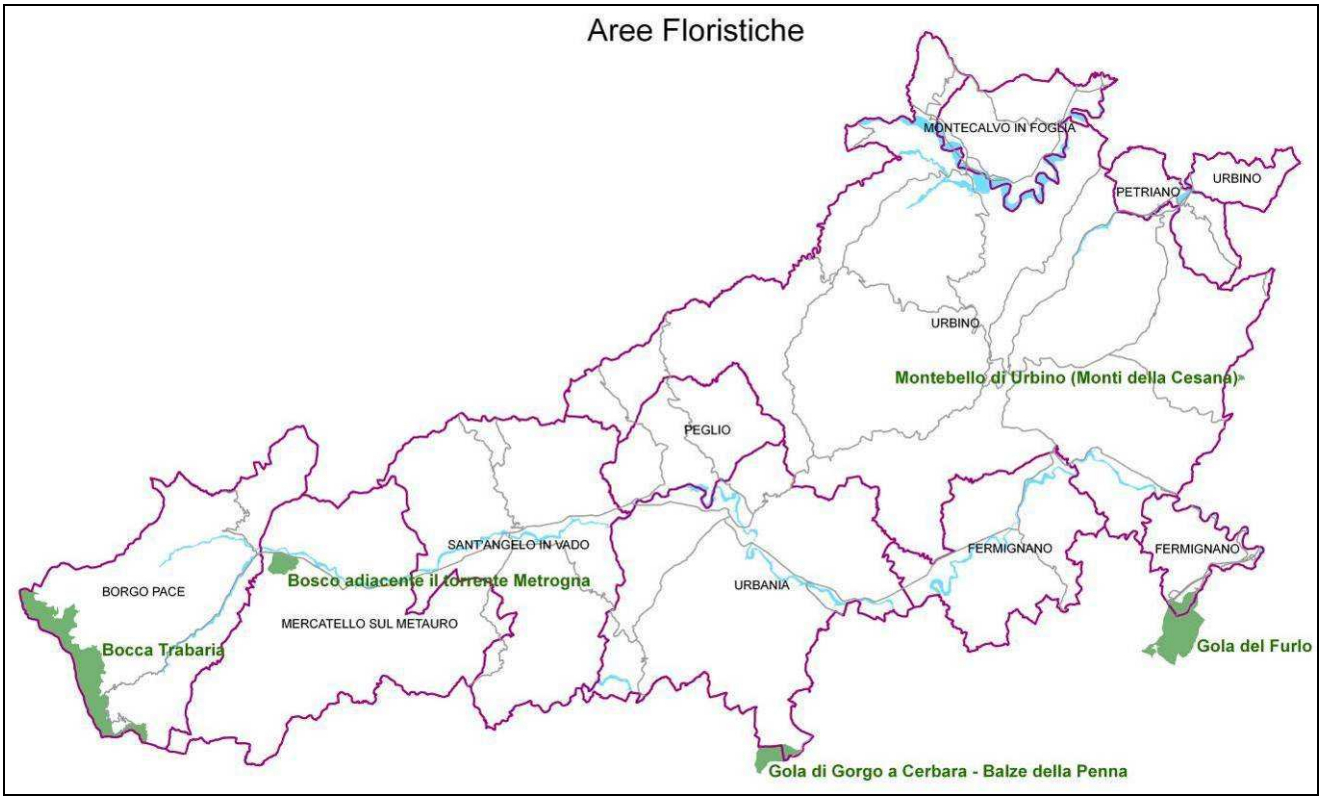
Le **Aree floristiche** sono aree istituite ai sensi dalla Legge Regionale 30 dicembre 1974, n° 52 "Provvedimenti per la tutela degli ambienti naturali". In tali aree è proibita la raccolta, l'estirpazione e il danneggiamento di tutte le piante che vi crescono spontaneamente. Complessivamente le aree floristiche ricadenti nel territorio della comunità montana sono 4:

- l'area floristica di Bocca Trabaria nel comune di Borgo Pace, con una superficie di 538,56 ha,
- l'area floristica della Gola del Furlo, in parte ricadente nel comune di Fermignano,
- l'area floristica Gola di Gorgo a Cerbara – Balze della Penna, in parte ricadente nel comunie di Urbania,
- l'area floristica del Bosco adiacente al torrente Metronga nel comune di Mercatello, con una superficie di 66,34 ha.

Le prime tre aree floristiche ricadono interamente dentro le aree della rete natura 2000.

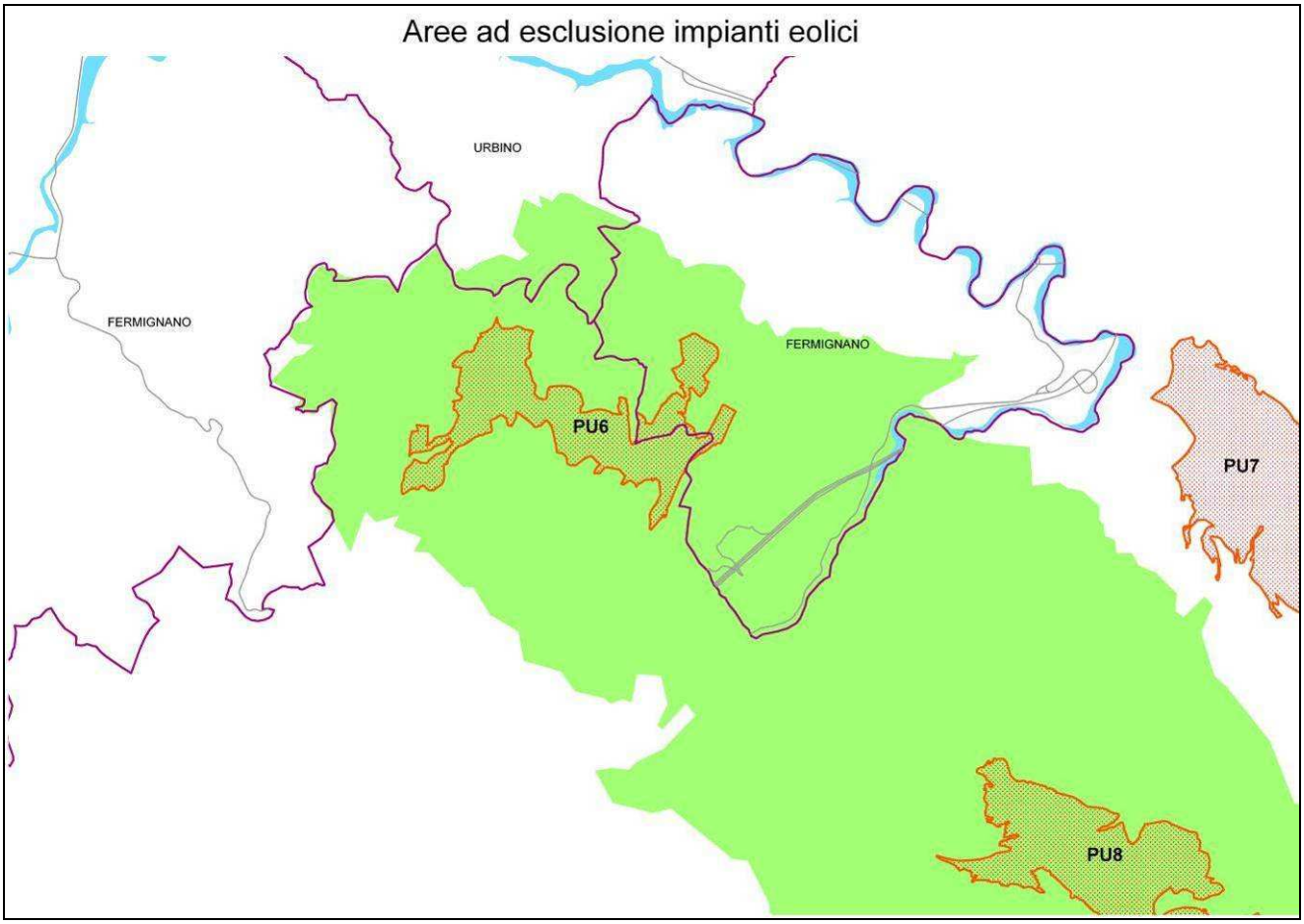
Tra le aree protette si possono considerare anche i **parchi urbani**, previsti ad esempio nel PRG del Comune di Urbino che prevede l'istituzione dei seguenti parchi:

- Parco delle Cesane, che comprende la parte sud-orientale del territorio comunale e inizia ai confini con la città storica e raggiunge i confini del comune verso Fermignano, Fossombrone e Isola del Piano e si salda con la Riserva del Furlo; comprende inoltre l'intero tracciato del fiume Metauro, nel tratto in cui questo attraversa il territorio comunale;
- Parco del Foglia e di Pallino, che comprende la parte nord-orientale del territorio comunale e si snoda lungo il Foglia ed il suo affluente Apsa, e si protrae verso Urbino in corrispondenza di Pallino e Ca' Staccolo, fino a lambire la periferia nord; il parco comprende anche l'Oasi della Badia;
- Parco di San Lorenzo in Cerquetobono, che comprende la parte occidentale del territorio comunale e occupa tutto il territorio compreso tra la vallata dell'Apsa e la provinciale per Lunano e Sassocorvaro.



Aree ad esclusione impianti eolici

La Regione Marche attraverso il la DGR 829/07 ("linee guida per l'installazione di impianti eolici" si veda il capitolo 2.3) ha preventivamente individuato le aree sensibili, per le quali sono escluse lo sfruttamento eolico in considerazione della loro importanza ai fini della connettività della rete ecologica, degli aspetti floristico – vegetazionali e del grado di naturalità e conservazione.
All'interno del territorio della CM è individuata un'area sensibile, denominata PU6, ricadente nei comuni di Acqualagna e Fermignano ed inclusa nella Riserva Naturale Statale Gola del Furlo . Di seguito si riporta la relativa mappa.


Aree ad esclusione impianti eolici
URBINO
FERMIGNANO
FERMIGNANO
PU6
PU7
PU8

4.3 L'offerta energetica del territorio

Dalle indagini non risultano significative fonti di produzione energetica nel territorio della C.M.; del resto come emerge anche dal PEAR e dal PEP, una delle maggiori criticità delle nostre realtà territoriali è proprio il deficit energetico, come successivamente illustrato.

Attualmente il principale impianto per la produzione energetica è la **centrale idroelettrica** ENEL del Furlo, situata ubicato in riva sinistra del fiume Candigliano in località Pagino di Fermignano confinante con Fossombrone.
La centrale idroelettrica del Furlo ha 4 gruppi di produzione con una potenza efficiente di 13 MW e rappresenta l'unificazione di due vecchie centrali esistenti: quella realizzata sotto la diga stessa del Furlo e quella poco più a valle, detta dei Raggioli.

Per quanto riguarda la presenza di **impianti fotovoltaici** è possibile conoscere il numero e la potenza degli impianti che hanno richiesto l'incentivo Conto Energia attraverso i dati disponibili dall'atlante degli impianti fotovoltaici (AtlaSOLE) fornito dal Gestore dei Servizi Elettrici nazionale. Ovviamente non tiene conto degli impianti che non hanno richiesto l'incentivazione, che si presume siano irrilevanti da quando è stato attivato il Conto Energia nel 2005.

Impianti in esercizio a settembre 2008 con incentivo Conto Energia	**Marche**	**Provincia PU**	**CM**
numero impianti < 50 kW di potenza	1.088	207	36
numero impianti > 50 kW di potenza	25	3	-
tot potenza installata (kW)	15.113,6	2.498	447,1

4.4 Primo bilancio energetico della CM

Si tratteranno di seguito gli aspetti legati alla produzione e consumo di energia elettrica e gas naturale confrontando i dati regionali con quelli provinciali e facendo una stima sulla situazione della C.M.

Situazione al 2001 Regione Marche e Provincia di Pesaro e Urbino

Dal PEP della Provincia di Pesaro Urbino (dati al 2001) per la Regione Marche e la Provincia di Pesaro e Urbino risulta che il deficit tra produzione e consumo di **energia elettrica** è pari al 94%.

GWh	Produzione destinata al consumo	Energia elettrica richiesta	Deficit della produzione rispetto alla richiesta
Marche	2.464,0	7.235,0	4.771,6 (-66%)
Pesaro e Urbino	76,4	1.219,6	1.143,2 (-94%)

Deficit energetico al 2001 (GWh)

Le attività produttive coprono quasi la metà dei consumi totali, con una differenza tra Regione e Provincia di Pesaro e Urbino in termini di peso del 7,2%. Esattamente l'inverso accade per i consumi Domestici in cui la Provincia di Pesaro supera del 6,33% la quota media regionale nello stesso settore.

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale
Marche	126,50	3.345,00	1.711,90	1.441,80	6.625,20
Provincia PU	27,60	561	343,20	364	1.296,00

Consumi di energia elettrica 2001 (GWh)

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico
Marche	1,91%	50,49%	25,84%	21,76%
Provincia PU	2,13%	43,29%	26,48%	28,09%

Peso percentuale consumi energia elettrica per settore 2001 (GWh)

Questo dato dimostra la presenza di industrie meno energivore nella Provincia di Pesaro ed Urbino rispetto alla media regionale che comporta quindi un aumento del peso che rivestono i consumi domestici.

La minore densità produttiva (o la differenza di attività produttive) fa si che anche il consumo procapite sia a livello provinciale il 20% circa più basso rispetto alla media regionale.

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale
Marche	86,02	2274,61	1164,10	980,43	4505,16

Pesaro	78,58	1597,32	977,18	1036,41	3690,06

Consumo energia elettrica pro capite 2001 (kWh/ab)

Il calcolo è basato sui ISTAT sulla popolazione al 2001 quando i residenti della provincia di Pesaro risultavano essere 351.214 con una densità di 121,4 ab/kmq, ovvero il 24% dei 1.470.581 abitanti di tutta la regione con una densità media di 151,7 ab/kmq.

Per quanto riguarda il **gas naturale**, a livello regionale abbiamo una esigua produzione che avviene in piattaforme off-shore davanti alle nostre coste e che risulta poco significativa rispetto ai consumi.
Al 2001 per la Provincia di Pesaro e Urbino risulta che gli usi civili e le pubbliche amministrazioni presentano i consumi più elevati, 152 milioni di mc pari a 125,4 kTep, l'industria fa registrare un consumo di gas naturale di 127,5 mil mc pari a 105,1 kTep, i trasporti raggiungono un consumo di 14,4 mil mc pari a 11,9 kTep.

	Industria	**Civile e PA**	**Trasporti**	**Totale**
Provincia PU	127,5	152	14,4	293,8

Consumi di gas naturale 2001 (milioni mc)

Il consumo pro capite di gas naturale risulta essere di 837 mc/ab.

	Industria	**Civile e PA**	**Trasporti**	**Totale**
Provincia PU	363	433	41	837

Consumo gas pro capite 2001 (mc/ab)

Situazione al 2007 Regione Marche e Provincia di Pesaro e Urbino

Al 2007 sempre per quanto riguarda l'energia elettrica la situazione energetica Regionale è sicuramente migliorata anche se il deficit energetico è ancora del 54,5%.
Non sono disponibili dati per quanto riguarda la produzione provinciale, ma possiamo supporre che non si sia spostata molto dal dato 2001.
I dati forniti da Terna per l'anno 2007 ci dicono che a fronte di una richiesta di 8.341,1 GWh/a abbiamo una produzione di 3.791,4 GWh/a.

	Produzione destinata al consumo	**Energia elettrica richiesta**	**Deficit della produzione rispetto alla richiesta**
Marche	3.791,4	8.341,1	4.549,7 (-54,5%)

Deficit energetico al 2007 (GWh)

I consumi in generale sono aumentati e proporzionalmente riflettono i dati storici con il settore industriale in testa ai consumi con un peso di circa il 49% a livello regionale e del 44,35% a livello provinciale, con una differenza del 4,70% minore rispetto al 2001.
Anche i consumi domestici sono aumentati ma è leggermente diminuito il loro peso percentuale a favore del settore terziario.

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale
Marche	129,8	3.745,90	2.169,20[11]	1.592,30	7.637,20[12]
Provincia PU	26,3	712,3	469,4	398,2	1.606,20

Consumi di energia elettrica 2007 (GWh)

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico
Marche	1,70%	49,05%	28,40%	20,85%
Provincia PU	1,64%	44,35%	29,22%	24,79%

Peso percentuale consumi energia elettrica per settore 2007 (GWh)

Al 2007 i residenti della provincia di Pesaro, sulla base dei dati ISTAT, risultano essere 376.321 con una densità di 130,1 ab/kmq, ovvero il 24% dei 1.553.063 abitanti di tutta la regione che ha una densità media di 162,2 ab/kmq.

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale
Marche	88,26	2547,22	1475,06	1082,77	5193,32
Provincia PU	74,88	2028,11	1336,51	1133,78	4573,28

Consumo energia elettrica pro capite 2007 (kWh/ab)

La situazione per il gas naturale nella Provincia di Pesaro e Urbino sembra cambiata con una forte diminuzione dei consumi nel settore industriale rispetto agli altri settori: l'industria fa registrare un consumo di gas naturale di 60,66 mil mc pari a 49,7 kTep mentre il restante consumo indicato in tabella con rete di trasporto risulta essere di 187,1 mil mc pari a 153,4 kTep.

	Industria	Rete di trasporto	Totale
Provincia PU	60,66	187,11	247,77

Consumi di gas naturale 2007 (milioni mc)

Il consumo pro capite di gas naturale al 2007 nella Provincia di Pesaro risulta essere di 658 mc/ab, ben inferiore agli 837 mc/ab del 2001.

	Industria	Rete di trasporto	Totale
Provincia PU	161	497	658

Consumo gas naturale pro capite 2007 (mc/ab)

[11] Al netto dei consumi di FF.SS.
[12] Al netto delle Perdite

Situazione al 2007 C.M. Alto e Medio Metauro

Sulla base delle considerazioni fatte in precedenza possiamo fare delle stime abbastanza vicine alla realtà sulla situazione energetica della C.M. Alto e Medio Metauro.
Se consideriamo il dato provinciale di consumo pro capite 2007 e consideriamo che la popolazione residente dei 9 comuni della C.M. risulta essere di 43.468, possiamo stimare che il consumo energetico annuale totale della C.M. è all'incirca di 198,8 GWh ed il consumo di gas naturale in 28,6 milioni di mc.
Di seguito sulla base delle stesse considerazioni si indicano le stime dei consumi per settore.

	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Totale
CM	3,26	88,16	58,10	49,28	198,79

Consumi di energia elettrica 2007 GWh

Industria	Rete di trasporto	Totale
7	21,6	28,6

Consumi di gas naturale 2007 (milioni di mc)

Di seguito indichiamo le quantità di carburante per autotrazione vendute nel 2007 negli impianti di distribuzione.

n impianti	Benzina (L)	Gasolio (L)	GPL (L)	Oli (Kg)
22	10.816.902	12.422.670	1.491.954	8.658

Consumi di combustibili per autotrazione 2007

Anche se il presente piano si concentra prioritariamente sul bilancio energetico e sui possibili interventi di efficienza rispetto all'energia elettrica e il gas naturale, il dato sui combustibili è un importante indicatore di efficienza di politiche di riduzione del traffico veicolare o di modifiche delle tipologie di combustibili utilizzati, con attenzione al sempre maggiore utilizzo di automobili che utilizzano combustibili come metano e gpl. si consideri che attualmente in tutto il territorio della C.M. è presente un solo impianto di distribuzione del metano.

Bilancio Energetico della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro e possibili obiettivi

È chiaro come anche per il territorio comunitario si ripropone lo stesso scenario di deficit energetico mostrato a livello regionale e provinciale, aggravato dalla mancanza di impianti di produzione importanti se escludiamo idroelettrico, e la presenza di impianti di produzione distribuita fotovoltaica o mini-eolica. **Il deficit energetico per la C.M. è vicino al 90%**, considerando la presenza della centrale idroelettrica del Furlo che garantisce da solo il 90 % dell'attuale produzione di energia elettrica.

Il fabbisogno di energia elettrica e gas naturale totale al 2007 risulta essere di 67.186 TEP come da tabella seguente:

	Energia Elettrica	**Gas Naturale**	**Totale**
TEP	43.734	23.452[13]	67.186

La produzione annua di CO2 derivanti dal consumo di queste risorse può essere stimata in:

	Energia Elettrica	**Gas Naturale**	**Totale**
CO2 (kg)	168.971[14]	54.830[15]	223.801

Il Programma Energetico della Provincia di Pesaro Urbino, sulla base delle considerazioni del PEAR Marche, fissava al 2010 alcuni obiettivi di produzione energetica da sole fonti rinnovabili:

	Potenza installata (MWh)	**Energia prodotta (GWh)**	**Energia prodotta (TEP)**
Idroelettrico		20	4.400
Fotovoltaico	1	2	440
Eolico	30	75	16.500
Biomasse	20	150	33.000
Biogas	2	16	3.520
Cogenerazione	50	155	34.100
Totale	**103**	**418**	**91.960**

Obiettivi Programma Energetico della Provincia di Pesaro Urbino per il 2010

Alla luce del rapporto demografico tra Provincia e C.M. possiamo stimare che quest'ultima dovrebbe garantire il 12% circa di produzione da fonti rinnovabili ovvero 11.035 TEP annui, tale

[13] Fattore di conversione 1 Tep = 1.220 mc metano
[14] 0,85 Kg di CO2 emessi per ogni kWh elettrico prodotti
[15] Fattore di Emissione del metano equivale a 2,338 t CO2/tep

valore come vediamo di seguito è assolutamente in linea con quello che emerge anche dagli obblighi dettati a livello europeo e che prenderemo come riferimento nella trattazione.

Sulla base del pacchetto clima energia approvato dal Parlamento Europeo a dicembre 2008 volto a conseguire gli obiettivi di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di energia da fonti rinnovabili, per l'Italia sono stati fissati obiettivi obbligatori di produzione energetica da fonti rinnovabili del 17% e di riduzione di emissioni del 13%.

Per rispettare a livello comunitario gli obiettivi nazionali, alla luce del fabbisogno energetico la produzione di energia da sole fonti rinnovabili all'interno della C.M. dovrebbe avvicinarsi a 11.420 TEP annui.

La riduzione delle emissioni di gas per il territorio della CM sarà valutata come conseguenza della maggior produzione di energia da fonti rinnovabili, degli interventi di riduzione dei consumi e di efficienza energetica; data la loro complessità non saranno considerati i meccanismi di riduzione previsti a livello statale, come il sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (Ets), la cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio, politiche su trasporto stradale e marittimo.

4.5 Rilievo della situazione energetica dei Comuni

Per ogni Comune della C.M. sono stati effettuati incontri con gli amministratori e i tecnici comunali per rilevare le seguenti informazioni specifiche per ogni realtà locale:

- consumi e spesa energia elettrica delle strutture pubbliche
- Stato centrali termiche, consumi e spesa delle strutture pubbliche e piano calore
- illuminazione pubblica: n. punti luce, spesa per consumi e manutenzione
- presenza strutture energivore (es piscine, ospedali, ecc)
- previsioni urbanistiche rilevanti industriali - commerciali - residenziali
- interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili, comprese modifiche regolamenti edilizi, bandi per affidamento servizi energia ecc...
- Presenza zone non metanizzate

Le informazioni sono necessarie per delineare i migliori interventi attivabili dalle PA in tema di efficienza e sviluppo energie rinnovabili, oltre a rilevare lo stato di attenzione e capacità di progettazione delle amministrazioni.
Si specifica che ogni amministrazione ha fornito un livello diverso di dettaglio rispetto alle informazioni richieste, considerando la reale difficoltà a estrapolare i dati richiesti; ciò non ha influito nella qualità delle informazioni emerse, che hanno reso possibile l'elaborazione di una serie di proposte illustrate nel successivo capitolo.

Mercatello sul Metauro

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	P_f (kW)	Combustibile	Consumi mc (2007)	Spesa € (2007)	note
Municipio - uffici	2 x 90 kW	GPL	n.p.[16]	43.163,00	
Scuole e palazzetto sport	2 x 350 kW	GPL	n.p.		Recente realizzazione
Palazzo Gasparini	700 kW	GPL	n.p.		Poco utilizzato

Altre strutture esternalizzate: casa di riposo, lampade votive
Presenza zone non metanizzate: il comune non è metanizzato (prevista metanizzazione)

Energia elettrica

Strutture pubbliche:
Spesa annua 2007 : € 18.700,00

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 417
Spesa annua 2007: € 30.000,00 (stima ente)
Consumi anno 2007: 203.000 kWh (dati ENEL 2007)
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:
- in fase di avvio uno studio anemometrico in località Monte il Cerrone, per la possibile installazione di un parco eolico composto da 5 o 6 pale da 2MW per la produzione di circa 10/12 MW.
- proposta di realizzazione di un impianto fotovoltaico da 28 kWp su palazzetto dello sport.

Iniziativa privata:
- impianto microidraulico da 70 kWe di recente realizzazione
- previsti rilievi anemometrici per sfruttamento eolico

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
- non si rilevano aree di particolare estensione; attualmente previsto completamento area artigianale C. Bolciana e l'espansione dell'area produttiva Persagnolo

residenziali:
- attualmente sono in corso di realizzazione tre aree di limitata estensione (massimo 40 unità abitative)

[16] n.p. : non pervenuti

commerciali:
- non previste

Urbania

Centrali termiche

Presenza strutture energivore: piscina comunale
Presenza zone non metanizzate: case sparse

Energia elettrica

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 1.439
Spesa annua 2007 per energia elettrica: € 121.000,00
Spesa annua 2007 per manutenzione: : € 22.000,00
Consumi anno 2007: 660.920 kWh
Gestione diretta

numero corpi illuminanti suddivisi per tecnologie e potenza			
tecnologia / potenza	Vapori di mercurio	Alogenuri metallici	Sodio alta pressione
70 W		59	64
100 W		15	18
125 W	940		
150 W		15	63
250 W			15
400 W		7	

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:
- verifica in corso per affidamento gestione illuminazione pubblica
- realizzati due impianti fotovoltaici da 14,5 e 19,5 kW con incentivo Conto Energia (scuola media e casa di riposo) e previsione di impianto da 20 kW su campo sportivo
- realizzazione in corso di impianto cogenerativo per piscina
- realizzato recentemente impianto a biomassa (cippato – pellets) della potenzialità termica di 350 Kw per la generazione di acqua calda surriscaldata e vapore al servizio del mattatoio comprensoriale con sede in Urbania
- in fase di approvazione il REC con integrazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici (attraverso requisiti prestazionali obbligatori e facoltativi) e recepimento della Legge Regionale n. 14 del 17 giugno 2008 per il calcolo dei parametri edilizi
- proposta di realizzazione di 2 impianti eolici (12 pale da 850 kW) su iniziativa dei Comuni di Urbania e Piobbico

Iniziativa privata:

- proposta di realizzazione di impianto eolico (24 pale da 2,3 MW)
- richiesta di approvazione impianto fotovoltaico da 1.043 kW di potenza (impianto a terra su suolo agricolo) presso la località Il Casino.
- richiesta di approvazione per la realizzazione di due impianti micro idroelettrici (97 e 125 kw di potenza) in località la Palazzina (fiume Metauro).

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
- previsione area di 22 ha presso la zona "I Fangacci"

residenziali:
- progetto in località Palazzina (già in convenzione) da circa 350 appartamenti

commerciali:
- non previste

Peglio

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	P_f (kW)	Combustibile	Consumi mc (2008)	Spesa € (2008)	note
Sede municipale	n.p.	metano	n.p.	5.336,03	
Edificio scolastico	n.p.	metano	n.p.	9.243,43	
Impianti sportivi	n.p.	Gasolio	n.p.	4.056,00	
Palestra + centro congressi	n.p.	metano	n.p.	6.238,86	

Presenza zone non metanizzate: case sparse

Energia elettrica

Strutture pubbliche:

Strutture	Spesa 2008	Consumi
Sede municipale	€ 3.450,00	61.000 kWh (stima)
Torre civica	€ 1.304,00	
Edificio scolastico	€ 3.075,00	
Impianti sportivi	€ 4.032,00	
Cimiteri	€ 698,00	

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 150
Spesa annua 2008 per energia elettrica: € 13.468,47

Spesa annua 2008 per manutenzione: : € 5.000,00
Consumi anno 2008: kW: 72.105 kWh (stima)
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:

- Realizzato impianto di illuminazione pubblica nel centro cittadino a norma LR 10/02
- Previsione di messa a norma LR 10/02 restante rete di illuminazione pubblica con tecnologia di telecontrollo
- Realizzazione in corso di impianto fotovoltaico da 19,44 kW con incentivo Conto Energia presso centro sportivo Polivalente
- Previsione realizzazione impianto solare termico accoppiato con caldaia a metano ad alta efficienza in sostituzione a esistente impianto a gasolio presso impianto sportivo
- Previsione realizzazione impianto solare termico presso centro sportivo
- Previsione realizzazione impianto solare termico presso impianti sportivi
- Previsione realizzazione di due impianti fotovoltaici da 18 kW cimitero comunale (parte nuova)
- Previsione di installazione di un aerogeneratore da 10 kW presso l'edificio scolastico "Fausta Fratesi"
- Previsione di installazione di 4 pale eolico o un parco microeolico
- Previsione aggiornamento REC con prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici

Iniziativa privata:

- proposta di realizzazione impianto a biogas alimentato da deiezioni avicole
- studio fattibilità per realizzazione di un impianto cogenerativo a biomasse da 2 MWe in località San Giovanni in Pietra

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
- previsione area di circa 8 ha lungo SP 147

residenziali:
- previsione area di circa 4 ha lungo SP 36 limitrofa al centro; è previsto lo scorporo degli oneri secondari previa realizzazione interventi di efficienza energetica e risparmio idrico

commerciali:
- non previste

Fermignano

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	P_f (kW)	Combustibile	Consumi (2008)	Spesa € (2008)
Sede comunale via Mazzini	240	metano	mc 72.839	57.740,00
Sede comunale Co Bramante	56	metano		
Scuola primaria di Cal Pino	120	metano		
Scuola elementare P.zza Don Minzoni e scuola media capoluogo	1348,8	metano		
Centro diurno via Carducci	56	metano		
Asilo nido via Tronto	166	metano		
Sala D. Bramante	32,6	metano		
Biblioteca	28	Metano		
Scuola materna via Milano	329,3	gasolio	Lt 27.000	30.015,00
Ex Distretto sanitario	134,3	gasolio		
Informagiovani	81,5	Gasolio		
Palazzetto Sport (Gestione esternalizzata, dato anno 2006)	*581,4*	*Gasolio*		*69.538,00*

Altre strutture esternalizzate: Palatenda (caldaia a metano P 328 kW), Campo sportivo, Bocciodromo
Presenza zone non metanizzate: case sparse

Energia elettrica

Strutture pubbliche:
Spesa periodo dicembre 2007 - novembre 2008 : € 69.355,00
Consumi periodo dicembre 2007 - novembre 2008: Kwh 334.370

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 1.800
Spesa annua periodo dicembre 2007 - novembre 2008: € 146.335,00
Spesa annua per manutenzione: : € 15.000,00
Consumi periodo dicembre 2007 - novembre 2008: 950.535 kWh
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:

- Previsione aggiornamento REC con prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici

Iniziativa privata:

- riattivata nel 2006 la centrale idroelettrica " Carotti" (P 250 kw)

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:

- A parte una variante da 4 ha per ampliare l'area industriale di Fermignano, non si prevedono interventi rilevanti

residenziali:

prevista conversione dell'area Artigianale San Silvestro a residenziale (superficie territoriale circa 10 ha) pi

commerciali:

- non previste significative

Petriano

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	P_f (kW)	Combustibile	Consumi (2007)	Spesa € (2007)	note
Sede municipale	70	gasolio	*4000 litri*	*4.340,00*	*Stima media 2006 - 2007*
Sala consiliare	23,3	Metano (dal 2008)	*500 litri*	*755,00*	*I dati sono riferiti a impianto a GPL del 2006*
Uffici decentrati a Gallo	365	gasolio	*3000 litri*	*3.314,00*	*Stima media 2006 - 2007*
Scuola materna Petriano	26,6	Metano		1.688,00	
Scuola materna Gallo	102	metano		5.444,00	
Scuole primaria e secondaria	448 +	metano		17.562,00	desuete

primo grado Gallo (con annessa palestra)	274				
Campo sportivo Gallo	67	metano		2.416,00	

Presenza zone non metanizzate:
- Zona industriale Ponte Armellina
- Zona industriale Coldelce "Enzo Ferrari"
- Zona Industriale S. Giano
- Zona industriale lungo strada Petriano – Scotaneto
- Frazione Santa Maria in Calafria

Energia elettrica

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 350 (da ammodernare circa il 90%)
Spesa annua 2007 per energia elettrica: € 58.380,00
Spesa annua per manutenzione: : € 15.000,00
Consumi anno 2007: 309.000 kW (dati ENEL 2007)
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:
- Aggiornato recentemente il R.E.C. con l'obbligo, per i nuovi edifici, della produzione di parte dell'energia elettrica (1 kw per le abitazioni civili e 5 kw per gli opifici industriali) da fonti rinnovabili
- In corso uno studio per dotare alcuni edifici scolastici di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica

Iniziativa privata:
- non rilevati

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
- a parte la previsione di una piccola espansione minore di 1 ha presso zona S. Giano non si rilevano rilevanti edificazioni

residenziali:
- previste piccole lottizzazioni sparse

commerciali:
- non previste significative

Montecalvo in Foglia

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	P_f (kW)	Combustibile	Consumi	Spesa € (2007)	note
Municipio		gasolio	n.p.	2.060,00	dal 2008 nuovo impianto GPL a condensazione , Pf 62,2 kW
Centro sociale Borgo Massano		gasolio		1.543,00	dal 2008 nuovo impianto GPL a metano, Pf 3 x 30 kw
Scuola materna Montecalvo	30	GPL		3.378,00	A condensazione
Scuola primaria Borgo Massano	93	gasolio		€ 5.430,00	
Centro civico Cà Gallo (ex scuola)	58	gasolio			
2 centri sportivi Borgo Massano e Cà Gallo	31,5	Metano GPL		€ 2.502,00 € 3.855,00	strutture esternalizzate

Presenza zone non metanizzate:
Centro urbano Montecalvo (richiesto allaccio metano da area residenziale Borgo Cà Gallo)

Energia elettrica

Strutture pubbliche:

Strutture	Spesa 2007 (ENEL)	Consumi
Municipio	€ 1.743,00	n.p.
Centro sociale Borgo Massano	€ 808,00	
Scuola materna Montecalvo	€ 1.434,00	
Scuola primaria Borgo Massano	€ 1.599,00	
Centro civico Cà Gallo (ex scuola)		
2 centri sportivi Borgo Massano e Cà Gallo	€ 2.589,00	

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 585 (prevalentemente con lampade a vapori di mercurio; in corso sostituzione con lampade a ioduri metallici e vapori di sodio)

Spesa annua 2007 per energia elettrica: € 45.000,00
Spesa annua per manutenzione: : € 30.000,00
Consumi anno 2007: Kwh 270.000
Gestione diretta
Illuminazione cimitero con lampade a led.

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:

- Completato impianto fotovoltaico da 18,8 kw (posizionato a terra presso campo sportivo, collegato alla rete di illuminazione pubblica)
- In previsione impianto fotovoltaico da 18,8 kw presso zona artigianale Cà Gallo (prevista partecipazione a bando regionale)
- Previsione due impianti geotermici per scuola a Borgo Massano e centro civico (prevista partecipazione a bando regionale)
- Previsione impianti solari termici per impianti sportivi
- Presentato progetto per realizzazione di un impianto a biogas con recupero energetico e produzione energia elettrica della discarica R.S.U. di Ca' Mascio di Montecalvo in Foglia; potenza impianto: 601 kWe (previsti 8.000 ore anno per una produzione di 4.808 MWh/anno)

Iniziativa privata:

- diversi impianti geotermici a uso residenziale (dal rapporto Legambiente "Comuni Rinnovabili 2008" Montecalvo in Foglia è al 21 posto in Italia nella classifica dei comuni con maggior diffusione di geotermia con 0,02 MW installati)

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:

- prevista espansione industriale di circa 6 ha limitrofa area produttiva Pontevecchio

residenziali:

- prevista lottizzazione di 6 ha vicino a Borgo Massano

commerciali:

- non previste significative

Borgo pace

Centrali termiche

Presenza zone non metanizzate: intero comune (prevista metanizzazione)

Energia elettrica

illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 400 (negli impianti installati frazioni sono state recentemente sostituite le ottiche a norma L.R. 10/02)
Consumi anno 2007: 228.000 kW (dati ENEL 2007)
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:
- Realizzati recentemente due impianti fotovoltaici da 19,8 kwp presso palestra; il bando di gara prevedeva la realizzazione degli impianti mediante locazione finanziaria (sotto forma di leasing strumentale) ai sensi dell'articolo 160 bis del D.Lgs 12.04.2006 n. 163[17]. Previsto allaccio di 200 punti luce all'impianto per sfruttare l'opzione "scambio sul posto"
- Previsione sostituzione ottiche dei corpi illuminanti installati nel capoluogo, con lampade a vapori di sodio e telegestione attraverso la tecnica di comunicazione a onde convogliate con riduttore di flusso, crepuscolare e telecontrollo (prevista risposta a bando regionale)
- Previsione impianto fotovoltaico per scuola (circa 15 kw)

Iniziativa privata:
studio anemometrico per verifica potenzialità campo eolico (4 pale da 1 MWe)

Previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
- non previste significative

residenziali:
- non previste significative

commerciali:
- non previste significative

[17] i beni e servizi oggetto dell'appalto devono essere forniti esclusivamente dalle ditte fornitrici dell'ATI aggiudicataria. Il corrispettivo per l'acquisto dei beni e servizi dovrà essere pagato direttamente dalla società di leasing mandante dell'ATI aggiudicataria alla quale le predette ditte fornitrici indirizzeranno le relative fatture. Le ditte fornitrici non potranno pretendere alcun compenso dall'Ente aggiudicante che resta estraneo agli accordi tra la società di leasing e le ditte medesime.

Sant'Angelo in Vado

Centrali termiche

Presenza zone non metanizzate: vecchia lottizzazione nel centro abitato, case sparse

Energia elettrica

Illuminazione pubblica:
Numero corpi illuminanti: 995 (665 forniti di alimentatore elettronico Dibawatt e lampade a vapori di sodio da 70 W)
Consumi anno 2007: 388.000 kW (dati ENEL 2007)
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:
- Realizzato recentemente Impianto fotovoltaico da 15 kwp presso scuola primaria (intervento tramite ESCO che garantisce energia elettrica gratuita per la struttura a fronte di percepire incentivo Conto Energia)
- Previsto Impianto fotovoltaico da 40 kwp presso casa di riposo con medesima modalità per scuola primaria
- Previstp impianto solare termico per impianto sportivo

Iniziativa privata:
- presentato progetto per realizzazione mini centrale idroelettrca di potenza 360 kWe presso la cascata del sasso (stima energia elettrica prodotta 1.320.000 kWh/anno)

previsioni urbanistiche rilevanti

industriali:
previsione di espansione della zona industriale e artigianale per circa 13 ha

residenziali:
previsione di espansione area residenziale limitrofa a area PEEP 1

commerciali:
non previste significative

Urbino

Centrali termiche

Strutture a gestione diretta dell'Ente	**P_f (kW)** (costituite da uno o più generatori**)**	**Combustibile**	**Consumi - 2007**	**Spesa € 2007**
Sala Mazzaferro	< 35	metano	69835,89	46929,71
Sala di quartiere + Ambulatorio loc. Schieti	< 35			
Sede Vigili Urbani	< 35			
Sede via Gagarin				
Scuola Materna via Oddi	circuito alimentato da centrale termica del Liceo			
Scuola Materna loc. trasanni	< 35			
Centro giochi via Oddi	< 35			
Spogliatoio campo Varea	< 35			
Palazzzeto dello Sport	1830			
Asilo nido Neruda (cucina)	forni e/o cucine			
Casa Albergo (cucina)	forni e/o cucine			
centro Aziani (via Neruda)	< 35			
Strutture a gestione appalto calore	**P_f (kW)** (costituite da uno o più generatori)	**Combustibile**	**Consumi** (annualità termica 06/07 ott. - ott.)	**Spesa €** (annualità termica 06/07 ott. - ott.)
Asilo nido Pablo Neruda	100	metano	8.336,400	11.418,15
Campo sportivo Cavallino	34,8		1.263,738	1.276,14
Campo sportivo Canavaccio	34,8		1.155,546	627,67

Campo sportivo Schieti	34,8		800,033	863,40
Campo sportivo Trasanni	34,8		510,050	63,10
Casa albergo	300		38.485,040	43.332,55
Collegio Raffaello via S.Filippo	600		25.428,546	29.634,19
Sede Comunale via Puccinotti	300		18.114,000	19.469,84
Scuola Elementare Materna Canavaccio	100		5.002,980	5.370,86
Scuola Elementare Gadana	100		5.242,576	5.573,97
Scuola Elementare Pascoli	430		24.829,300	28.118,79
Scuola Elementare Piansevero	150		10.154,230	10.779,70
Scuola Elementare Schieti	100		4.686,763	5.228,98
Scuola Elementare Trasanni	34		3.194,694	3.234,19
Scuola Media Montefeltro C.T.1	400		24.674,190	25.148,82
Scuola Materna Ca Mazzasette	50		2.137,219	2.103,61
Scuola Materna Cavallino	50		3.113,298	3.016,86
Scuola Materna Villa del Popolo	50		3.072,925	3.576,51
Sede Comunale via S.Chiara	150		8.709,530	9.486,51
Uffici Giudiziari via Raffaello	400		32.091,442	38.072,18
Palestra + Spogliatoio Gadana	363,5		5.698,860	6.726,70
Sala riunioni Canavaccio	34		1.426,403	4.598,94
Sede Comunale Piansevero	30		494,962	640,98
Spogliatoi Montefeltro	211,6		8.059,910	8.767,55
Scuola elem. Mazzaferro	100		27.944,000	4.494,73
Spogliatoi Palestra Mazzaferro				7.968,60
Mensa Mazzaferro Vapore	34,9			9.380,70
Mensa Mazzaferro cucina	264,5			6.552,44
Casa delle Vigne	30		1.463,914	1.450,02
Centro Giovani via del Fiancale	34		1.796,294	2.042,14
Palestra Mazzaferro	209,3		2.956,750	3.545,58
EX IRAB Palazzo Borghi	258,1		11.428,790	11.119,62
Sala di quartiere Piantata	27		790,421	689,81
Mensa Scuola Mazzaferro A.C.S. MC	28,8		4.304,376	5.271,25

TOTALE gestione appalto calore			**553.738,1025**	**319.645,108**
Altre centrali a gasolio		**gasolio**	LITRI 25.547	€ 29.000,00

Energia elettrica

Strutture pubbliche:

struttura	**TOTALE SPESA 2007 EURO**	**STIMA CONSUMO ANNO 2007 - KWH**
uffici comunali	121.210,53	621.592,46
Scuole	39.104,92	200.538,05
Teatro	45.817,73	234.962,72
Impianti Sportivi	15.840,36	81.232,62
Palazzetto dello Sport	32.821,96	168.317,74
Ascensore	15.693,44	80.479,18
cimiteri e edifici di culto	13.479,04	69.123,28
Varie ENEL+HERA	62.254,43	319.253,49
Totale Generale	**346.222,41**	**1.775.499,54**

illuminazione pubblica:

Numero corpi illuminanti: 4.237 (potenza totale istallata delle lampade e accessori: 606,00 KW)., distinti per:

- Tipo di lampada :
  - HG Vapori di Mercurio = N.3.077;
  - JM Juduri Metallici = N.530 ;
  - FL Fluorescenti = N.140;
  - SAP Sodio Alta Pressione = N.310;
  - SBP Sodio Bassa Pressione = N.180 .

- Potenza Lampada:
  - HG = 80W. – 125W. – 250 W.;
  - JM = 70W. – 150W. – 400W.;
  - FL = 40W;
  - SAP = 150W. - 250W.;
  - SBP = 90W.

Spesa annua 2007 per energia elettrica: € 301.788,00

Spesa annua per manutenzione: € 83.401,34 (di cui € 63.719,54 per manodopera e € 19.681,80 per materiali)
Consumi anno 2007: 2.514.900 KWh/anno
Gestione diretta

Interventi realizzati / in corso per efficienza energetica e risorse rinnovabili

Iniziativa pubblica:

- Realizzato l'impianto per il recupero energetico del biogas presso la discarica di Cà Lucio, gestita dalla C.M. stessa, della potenza 546 kW nominali (395 kW effettivi);
- Redatto progetto di adeguamento dell'illuminazione pubblica del Comune di Urbino, che prevede in particolare:
  - Sostituzione delle apparecchiature luminose con il fine principale di evitare la dispersione della luce sopra la linea dell'orizzonte ;
  - Utilizzo di lampade a basso consumo e ad alta efficienza (Sodio Alta Pressione SAP e Ioduri Metallici JM - entrambe di elevate caratteristiche tecniche e con una efficienza luminosa di circa il doppio rispetto alle esistenti lampade a vapori di mercurio HG) ;
  - Utilizzo di regolatori di flusso in grado di modulare l'intensità dell'illuminazione in funzione della necessità effettiva;
  - Installazione di un sistema di telecontrollo e di telegestione.

  Di seguito si riporta il confronto tra la situazione di fatto e quella di progetto:

	Numero punti luce	Potenza assorbita KW	Consumo energia KWh/anno	Costo annuo energia
STATO DI FATTO	4.237	606,00	2.514.900,00	€.301.788,00
STATO DI PROGETTO	4.591	386,00	1.121.330,00	€.135.858,00
differenza	+ 354	- 220	- 1.393.570,00	- €.165.930,00

Iniziativa privata:

- È attiva una centrale micro-idroelettrica della potenza di 70 kW denominata Salucci presso San Marino di Urbino.

5. Proposte di Intervento per il territorio CM

La riduzione dei costi energetici in una P.A. come anche in qualsiasi azienda è possibile su due livelli distinti.
Il primo livello è quello amministrativo, e riguarda la possibilità di revisione periodica e di contrattazione delle forniture energetiche sul mercato libero dell'energia. Non sono rari e sono assolutamente auspicabili forme di aggregazione tra P.A. al fine di costituire gruppi di acquisto con potere di contrattazione maggiore per energia elettrica e gas.
Questa attività non richiede sicuramente risorse economiche rilevanti ma ha il limite di non incidere in senso quantitativo sui consumi se non associati ad interventi ad hoc.

Il secondo livello è infatti la promozione di interventi di efficienza energetica, attraverso le forme di incentivazione già presenti a livello Nazionale (e richiamate nel precedente capitolo 3) e con ulteriori possibili modalità di promozione quali:

- riduzione degli oneri d'urbanizzazione, in quei casi in cui gli aumenti di volume sono dovuti all'utilizzo di fonti energetiche alternative, come l'energia fotovoltaica.
- Esenzione accise Addizionale Regionale su energia elettrica
- Creazione di ESCo tra P.A. per la gestione energetica, nonché la formazione e la sensibilizzazione della popolazione in materia di FER ed efficienza energetica

Le ESCO a carattere pubblico sono costituite da amministrazioni pubbliche che coinvolgano le amministrazioni locali territorialmente afferenti, rappresentano lo strumento più efficace per promuovere rapidamente l'attuazione di un piano energetico ambientale e diffondere interventi di efficienza energetica e promozione delle fonti rinnovabili nel proprio territorio

Le attività e gli interventi più rilevanti a livello comunitario che possono essere effettuati con ricorso ad ESCO o costituendosi come tale possono essere:

- Interventi di efficienza energetica negli edifici attraverso un Il contratto di Servizi Energetici Integrati (Global Service). Il tutto inizia con un "audit" ovvero con la definizione della situazione attuale dell'Ente/Cliente sulla base della quale vengono definiti in dettaglio gli obiettivi dell'Ente/Cliente per il progetto di Global Service e stabiliti gli impegni tra le parti. Successivamente vengono progettati e realizzati gli interventi di risparmio e razionalizzazione energetica, con la garanzia delle prestazioni e della qualità dei servizi. L'ultima fase è quella operativa della gestione degli impianti con le con la fornitura dell'energia e la manutenzione. Gli interventi di risparmio a seconda delle criticità emerse possono riguardare: la sostituzione degli infissi, sostituzione caldaie, aumento dell'isolamento termico impianto di illuminazione interna.
- Ammodernamento e gestione dell'illuminazione pubblica è sicuramente un'attività per la quale si po' ricorrere ad una ESCO.
- L'installazione di pannelli solari su edifici pubblici in cui il consumo di acqua calda è elevato come palestre e piscine offrono dei margini notevoli di risparmio come anche l'installazione di caldaie ad alta efficienza o addirittura impianto di cogenerazione.
- La generazione distribuita di energia attraverso Fonti Rinnovabili è considerata una priorità al fine di evitare grandi impianti di produzione ed allo stesso tempo diminuire l'attuale deficit energetico del nostro territorio.

Sulla base delle indicazioni fornite dal PEAR Marche nel valutare il contributo ottenibile dalle energie rinnovabili è necessario differenziate le fonti che, per ragioni oggettive sia tecniche sia economiche, possono fornire apporti non trascurabili al bilancio energetico regionale nell'orizzonte temporale breve da quelle che invece non sono in grado di influire su di esso con la stessa velocità. Tra le prime vanno comprese sia le biomasse che la fonte eolica, le quali saranno valutate proprio nell'ottica di individuare la possibilità di ottenere contributi sostanziali al bilancio energetico. Tra le seconde vanno annoverate l'energia idraulica e l'energia solare.

5.1 Pubblica Amministrazione

Pubblica Illuminazione

Metodi di calcolo
La prima forma di risparmio possibile nel campo dell'illuminazione tecnica è quella della sostituzione delle lampade inefficienti con delle lampade a basso consumo e ad alta efficienza.
Di seguito vengono descritti gli aspetti principali delle lampade utilizzate.

	Efficienza luminosa (lumen/watt)	Efficienza luminosa di riferimento (lumen/watt)	Durata di vita (h)
Incandescenza	16 - 18	17	1.500
Vapori di mercurio	45 - 57	52	10.000
Alogenuri o ioduri metallici	72 – 97	90	5.000
Vapori di sodio (alta e bassa pressione)	90 – 150	120	12.000

Caratteristiche tipologie di lampade[18]

Tralasceremo in questa fase la possibilità di installare apparecchi per la riduzione controllata del flusso luminoso come regolatori e stabilizzatori di tensione, altri apparecchi quali fotocellule e strumenti di telecontrollo.
Sulla base delle caratteristiche sopra elencate abbiamo dato una valutazione percentuale del risparmio possibile se passiamo da un tipo di lampade ad uno più efficiente secondo lo schema sotto riportato.

Installata / Sostituita	Incandescenza	Vapori di mercurio	Alogenuri o ioduri metallici
Incandescenza	\	\	\
Vapori di mercurio	30 %	\	\
Alogenuri o ioduri metallici	40 %	10 %	\
Vapori di sodio	65 %	35 %	25 %

Laddove non abbiamo informazioni sul tipo e sulla potenza delle lampade utilizzate considereremo come se fossero a vapori di mercurio.
Le lampade a ioduri metallici e vapori di sodio verranno indicate come a norma L.R. 10/02, poiché hanno un'efficienza mediamente non inferiore a 90 lumen/watt e che considereremo non migliorabile.
Se necessario ai fini della valutazione, dove non specificato utilizzeremo il valore di 4.400 ore annue di accensione degli impianti, valore calcolato sulla base delle delibere AEEG, che stabiliscono orario convenzionale di accensione e spegnimento per la pubblica illuminazione.

[18] Facciamo piena luce - Indagine nazionale sull'efficienza nell'illuminazione pubblica. Legambiente Onlus, Diparimento di Ingegneria Elettrica dell'Università di Padova. (2006)

Sulla base di queste considerazioni cercheremo di valutare i possibili benefici che ogni comune può avere dall'ammodernamento dei propri impianti.

Per il calcolo degli impatti ambientali utilizzeremo i seguenti valori e uguaglianze:
- 0,85 Kg di CO2 emessi per ogni kWh elettrico prodotti[19]
- 1 kWh elettrico = 0,22x10-3 Tonnellate Equivalenti di Petrolio (Tep) (1 Tep = 4545,45 kWh)[20].

Le considerazioni sopra riportate sono state elaborate anche prendendo in considerazione i progetti e gli studi di miglioramenti effettuati dai singoli comuni e dalla stessa C.M. dell'Alto e Medio Metauro che riportiamo di seguito.

Progetto per la gestione integrata degli impatti ambientali in Aree produttive
La Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro attraverso un finanziamento regionale per applicare il modello di Area Produttiva Ecologicamente Avanzata (APEA) alle aree produttive che insistono sul territorio dei nove comuni del comprensorio, ha realizzato il presente studio finalizzato ad un miglioramento dei consumi elettrici, ad un utilizzo più razionale dell'energia elettrica e ad una riduzione dell'inquinamento luminoso verso il cielo. Nello specifico l'obiettivo principale del progetto sarà quello di illuminare quando e quanto necessario al fine di contenere i consumi energetici, evitare quanto più possibile l'emissione dell'illuminazione verso il cielo e nel contempo mantenere le caratteristiche di sicurezza in seno all'ordine pubblico e di sicurezza stradale secondo la recente norma UNI 11248 e UNI EN 13201.
Dall'analisi dei dati assunti emergono i seguenti dati:

- punti luce presenti = 850
- lampade utilizzate attualmente su ogni punto luce = ioduri metallici 125W
- totale energia consumata nell'arco dell'anno = 1.460.000 Kwh/anno
- emissione di CO2 = 1.051,2 t/anno

A progetto realizzato è stato stimato che verranno risparmiati circa 8 Tep ogni anno.

Progetto di adeguamento dell'illuminazione pubblica del Comune di Urbino
L'intervento di adeguamento dell'illuminazione pubblica del Comune di Urbino, ha come obiettivo principale quello di contenere i consumi energetici, ridurre l'inquinamento luminoso e nel contempo mantenere le caratteristiche di sicurezza in seno all'ordine pubblico e di sicurezza stradale secondo la recente normativa UNI 11248 e UNI EN 13201.

Le soluzioni progettuali adottate per raggiungere tali finalità, prevedono la realizzazione dei seguenti principali interventi:

- Sostituzione delle apparecchiature luminose con il fine principale di evitare la dispersione della luce sopra la linea dell'orizzonte ;
- Utilizzo di lampade a basso consumo e ad alta efficienza (Sodio Alta Pressione SAP e Juduri Metallici JM - entrambe di elevate caratteristiche tecniche e con una efficienza luminosa di circa il doppio rispetto alle esistenti lampade a vapori di mercurio HG) ;
- Utilizzo di regolatori di flusso in grado di modulare l'intensità dell'illuminazione in funzione della necessità effettiva;
- Istallazione di un sistema di telecontrollo e di telegestione.

Riporteremo di seguito i risultati dell'applicazione di questo piano.

[19] In Italia, per produrre un kWh elettrico, le **centrali termoelettriche a olio combustibile** emettono nell'atmosfera in media 0,65-0.85 kg di anidride carbonica (efficienza elettrica 0.3-0.4).
[20] D.M. 20 luglio 2004

Mercatello sul Metauro

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	327
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	90
Consumi annuo 2007 (kWh)	203.000

Non avendo dati sulle caratteristiche di potenza e tecnologiche dei corpi illuminanti stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	172.195
Lampade a norma	30.805

Consumo attuale

Situazione dopo interventi

Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta a una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	111.926
Lampade a norma esistenti	30.805
Totale	142.731
Riduzione	**60.269**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali

Allo stato attuale il Comune di Mercatello sul Metauro consuma annualmente 203.000 kWh che equivalgono a 44,7 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 172.550 Kg/a di CO2.
Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari a **60.286 kWh** che equivalgono a **13,3 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **51.228 Kg/a di CO2**.

Urbania

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	1.223
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	216
Consumi annuo 2007 (kWh)	660.920

Dei 1.439 corpi illuminanti indicati dall'amministrazione comunale, il 15% sono a norma secondo la L.R. 10/02. Stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	611.736
Lampade a norma	49.184

Consumo attuale

Situazione dopo interventi

Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta a una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	397.629
Lampade a norma esistenti	49.184
Totale	446.813
Risparmio	**214.107**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali

Allo stato attuale il Comune di Urbania consuma annualmente 660.920 kWh che equivalgono a 145,4 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 561.782 Kg/a di CO_2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari a **214.108 kWh** che equivalgono a **47,1 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **181.992 Kg/a di CO_2**.

Peglio

Situazione attuale

Recentemente è stato effettuata la messa a norma dell'impianto di illuminazione pubblica nel centro cittadino, secondo la L.R. 10/02, su ca. 89 corpi illuminanti. È in previsione la messa a norma della restante rete di illuminazione pubblica con tecnologia di telecontrollo.

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	61
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	89
Consumi annuo 2007 (stima) (kWh)	72.105

Non avendo dati sulle caratteristiche di potenza e tecnologiche dei corpi illuminanti stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	37.008
Lampade a norma	35.097
Totale	72.105

Consumo attuale

Situazione dopo interventi

Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	24.055
Lampade a norma esistenti	35.097
Totale	59.152
Risparmio	**12.953**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali

Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Peglio consuma annualmente 72.105 kWh che equivalgono a 13 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 61.300 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **12.953 kWh** che equivalgono a **2,8 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **11.010 Kg/a di CO2**.

Fermignano

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	1.800
Consumi annuo 2007 (kWh)	950.535

Non avendo indicazioni specifiche sui corpi illuminanti come prassi ipotizziamo tutte le lampade a vapori di mercurio.

Situazione dopo interventi

Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	617.845
Risparmio	**332.690**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali

Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Fermignano consuma annualmente 950.535 kWh che equivalgono a 209 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 807.950 Kg/a di CO_2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **332.690 kWh** che equivalgono a **73,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **282.400 Kg/a di CO_2**.

Petriano

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	315
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	35
Consumi annuo 2007 (kWh)	309.000

Non avendo dati sulle caratteristiche di potenza e tecnologiche dei corpi illuminanti stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	288.187
Lampade a norma	20.813
Totale	309.000

Consumo attuale

Situazione dopo interventi
Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	187.321
Lampade a norma esistenti	20.813
Totale	208.135
Risparmio	**100.865**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali
Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Petriano consuma annualmente 309.000 kWh che equivalgono a 68 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 262.650 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **100.865 kWh** che equivalgono a **22,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **85.735 Kg/a di CO2**.

Montecalvo in Foglia

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	495
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02[21]	90
Consumi annuo 2007 (kWh)	270.000

Non avendo dati sulle caratteristiche di potenza e tecnologiche dei corpi illuminanti stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	241.463
Lampade a norma	28.537
Totale	270.000

Consumo attuale

Situazione dopo interventi
Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

[21] 15% del totale

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	156.951
Lampade a norma esistenti	28.537
Totale	185.488
Risparmio	**84.512**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali
Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Montecalvo in Foglia consuma annualmente 270.000 kWh che equivalgono a 54,9 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 229.500 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **84.512 kWh** che equivalgono a **18,6 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **71.835 Kg/a di CO2**.

Borgo pace

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	200
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	200
Consumi annuo 2007 (kWh)	228.000

Non avendo dati sulle caratteristiche di potenza e tecnologiche dei corpi illuminanti stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	138.182
Lampade a norma	89.818
Totale	228.000

Consumo attuale

Situazione dopo interventi
Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	89.818
Lampade a norma esistenti	89.818
Totale	179.636
Risparmio	**48.364**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali
Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Borgo Pace consuma annualmente 228.000 kWh che equivalgono a 50 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 193.800 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **48.364 kWh** che equivalgono a **10,6 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **41.109 Kg/a di CO2**.

Sant'Angelo in Vado

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	330
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	665
Consumi annuo 2007 (kWh)	388.000

Da segnalare che 665 corpi illuminanti sono con lampade a vapori di sodio da 70 W. Stimiamo così i consumi e la spesa annuali imputabili alle diverse tipologie di lampade:

	Consumo (kWh)
Lampade non a norma	182.289
Lampade a norma	205.711
Totale	388.000

Consumo attuale

Considerando che la sostituzione delle lampade non a norma porta ad una diminuzione dei consumi annuali del 35% dalla tabella seguente possiamo ricavare la situazione dopo gli interventi di ammodernamento degli impianti:

	Consumo (kWh)
Lampade a norma nuove	118.488
Lampade a norma esistenti	205.711
Totale	324.199
Risparmio	**63.801**

Consumo e riduzione dopo intervento

Impatti Ambientali
Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Sant'Angelo in Vado consuma annualmente 388.000 kWh che equivalgono a 85,4 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 329.800 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **63.801 kWh** che equivalgono a **14 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **54.231 Kg/a di CO2**.

Urbino

Situazione attuale

Corpi illuminanti non a norma L.R. 10/02	3.077
Corpi illuminanti a norma L.R. 10/02	1.160
Consumi annuo 2007 (kWh)	2.514.900

Per l'analisi nel Comune di Urbino faremo riferimento ad un progetto di adeguamento dell'illuminazione pubblica elaborato dall'Ufficio Tecnico con l'obiettivo principale di contenere i consumi energetici e ridurre l'inquinamento luminoso.
Le soluzioni progettuali adottate per raggiungere tali finalità, prevedono la realizzazione dei seguenti principali interventi:

- Sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio e alogenuri metallici;
- Utilizzo di regolatori di flusso in grado di modulare l'intensità dell'illuminazione in funzione della necessità effettiva;
- Istallazione di un sistema di telecontrollo e di telegestione.

Situazione dopo interventi

Gli interventi prevedono anche l'aumento dei punti luce con i seguenti risultati:

	Consumo (kWh)
Corpi illuminanti esistenti	1.033.918
Corpi illuminanti nuovi	87.411,45
Totale	**1.121.330**
Risparmio	**1.393.570**

Impatti Ambientali

Allo stato attuale per la sola illuminazione pubblica il Comune di Urbino consuma annualmente 2.514.900 kWh che equivalgono a 553 TEP/a che comporta l'emissione in atmosfera di 2.137.665 Kg/a di CO2. Gli interventi proposti potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari **1.393.570 kWh** che equivalgono a **306 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **1.184.535 Kg/a di CO2**.

Sintesi

Dalle elaborazioni precedentemente proposte emerge che l'illuminazione pubblica pesa sul fabbisogno energetico nella C.M. dell'Alto e Medio Metauro per circa il **1,8 %**, infatti abbiamo che a fronte di un fabbisogno generale di 67.128 Tep il consumo per l'illuminazione è di **1.231 Tep**. Questo valore è in linea con quello nazionale, infatti da diversi studi effettuati in Italia l'illuminazione pubblica incide per circa il 1,9 % sui consumi di energia elettrica in Italia.

La seguente tabella sintetizza e riassume la situazione attuale e la situazione dopo gli interventi proposti a livello aggregato su tutta la C.M.:

	Consumo (kWh)	**TEP**	**CO2 (kg)**
Situazione consumi attuale	5.596.460	1.231	4.756.991
Situazione consumi dopo interventi	3.285.331	723	2.792.531
Risparmio annuo	**2.311.129**	**508**	**1.964.460**

Il risparmio ipotizzabile dovuto all'efficientamento del parco illuminotecnico si avvicina al 40%.

Il risparmio di 508 Tep annui lo consideriamo come un aumento dell'efficienza energetica che incide sul fabbisogno energetico della C.M. dello 0,8%.

Interventi Pubblici su Efficienza Energetica e Risorse Rinnovabili

Metodi di calcolo

In questo capitolo cercheremo di valutare i temi della produzione di energia da fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica
Viene sviluppata una ipotesi di sviluppo di possibili interventi finalizzata a calcolare i possibili contributi in termini di risparmio e di produzione energetica prevalentemente tramite fonte solare (termico/fotovoltaico), sulla base degli edifici e le strutture di proprietà o di competenza comunale, tenendo conto delle specifiche necessità energetiche.
Sono esclusi dall'analisi le sedi comunali, che nella maggior parte dei casi sono ubicate in centri storici con forti vincoli architettonici e paesaggistici.
Vengono inoltre descritte le iniziative già presenti sul territorio sia a livello pubblico che le più rilevanti a livello privato.

Al fine di una migliore comprensione dei dati presentati si tenga presente le seguenti informazioni:

- per gli impianti fotovoltaici è stata considerata una produzione media annua di 1.300 kWh/kWp;
- per gli impianti solari termici è stata considerata una produzione media annua di circa 450 kWh/mq;
- per gli impianti eolici è stato considerato il valore di 2.000 ore annue come funzionamento a potenza nominale.

Per il calcolo degli impatti ambientali utilizzeremo i seguenti valori e fattori di conversione secondo le attuali norme e consuetudini:

- 0,85 Kg di CO2 emessi per ogni kWh elettrico prodotti[22]
- 1 kWh elettrico equivale a 0,22x10-3 Tep (1 Tep = 4545,45 kWh)[23].
- 1 kWh termico equivale 0,085x10-3 Tep (1 Tep = 11.630 kWh)11.

[22] In Italia, per produrre un kWh elettrico, le centrali termoelettriche a olio combustibile emettono nell'atmosfera in media 0,65-0.85 kg di anidride carbonica (efficienza elettrica 0.3-0.4).
[23] D.M. 20 luglio 2004

Mercatello sul Metauro

Situazione attuale

Il Comune di Mercatello sul Metauro sta avviando uno studio anemometrico in località Monte il Cerrone, per la possibile installazione di un parco eolico composto da 5 o 6 pale da 2MW per la produzione di circa 10/12 MW e sta valutando l'installazione di un impianto fotovoltaico da 28 kWp su palazzetto dello sport.

Ipotesi di sviluppo

Tra gli edifici di proprietà del Comune di Mercatello sul Metauro ricordiamo i seguenti, interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Edificio Scolastico - Palazzetto dello sport - Casa di riposo.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Edificio Scolastico	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Palazzetto dello sport	Fotovoltaico	28 kWp	36.400	8
	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Casa di riposo	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
	Solare termico	10 mq	4.464	1,0
Totale			**73.560**	**16,3**

Impatti Ambientali

Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero portare ad una riduzione del consumo di energia elettrica pari a **73.560 kWh** che equivalgono a **16,3 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **62.526 Kg/a di CO2**.

Urbania

Situazione attuale

Numerosi sono gli interventi ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili rilevati durante l'indagine:

- realizzazione di due impianti fotovoltaici da 14,5 e 19,5 kW (Conto Energia) su scuola media e casa di riposo ed è in previsione la realizzazione di un impianto da 20 kW sul campo sportivo comunale;
- in corso la realizzazione dell'impianto cogenerativo per la piscina comunale;
- recentemente realizzazione impianto a biomassa (cippato – pellets) per la generazione di acqua calda surriscaldata e vapore al servizio del mattatoio comprensoriale con sede in Urbania, della potenza termica di 350.000 kcal/h ovvero 406 kWp;

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Scuola Media	Fotovoltaico	14,5 kWp	18.850	4,1
Casa di riposo	Fotovoltaico	19,5 kWp	25.350	5,6
Mattatoio	Impianto a biomasse	406 kW	63.000	14
Piscina Comunale	Cogenerazione[24] (in realizzazione)	100 kW (elettrico)	300.000	66
		150 kW (termico)	176.500	38,8
Totale			**583.700**	**128,5**

Su iniziativa dei Comuni di Urbania e Piobbico è stata proposta la realizzazione di un parco eolico costituito da due gruppi distinti di aerogeneratori costituiti ciascuno da 12 aerogeneratori da 850 kW, per un totale di 10,2 MW ciascuno, denominati Montiego 1 localizzato sul Monte dei Torrini ricadente nei comuni di Piobbico ed Urbania e Montiego 2 localizzato sul Monte del Picchio ricadente nel solo Comune di Urbania.
Delle 24 pale solo 18 ricadono nel territorio comunitario per questo motivo prenderemo in considerazione per le analisi successive una potenza di **15,3 MW.**

È inoltre in corso la verifica per l'affidamento della gestione esterna degli impianti d'illuminazione pubblica ed in fase di approvazione il REC con integrazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici (attraverso requisiti prestazionali obbligatori e facoltativi) e recepimento della Legge Regionale n. 14 del 17 giugno 2008 per il calcolo dei parametri edilizi.

Ipotesi di sviluppo
Oltre all'ipotesi di campo eolico, tra gli edifici di proprietà del Comune di Urbania ricordiamo i seguenti, oltre a quelli precedentemente indicati, interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Campo Sportivo comunale.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Campo Sportivo comunale	Fotovoltaico (previsione)	20 kWp	26.000	5,7
Campo eolico Urbania Piobbico	Eolico	15.300 kW	30.600.000	6.732
Totale			**30.626.000**	**6737,7**

Impatti Ambientali
Gli interventi già presenti sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di 583.700 kWh/a che equivalgono a 128,5 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di 496.145 kg/a di CO2.

[24] Potenze elettriche e termiche stimate per mancanza di dati, stima 3000 ore di funzionamento annue

Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **30.626.000 kWh/a** che equivalgono a **6.737,7 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **26.032.100 Kg/a di CO2**.

Peglio

Situazione attuale

Un solo intervento ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili è stato rilevato durante l'indagine:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Campo Sportivo Polivalente	Fotovoltaico (realizzato conto energia)	19,44 kWp	25.272	5,6
Totale			**25.272**	**5,6**

Sono inoltre in previsione la realizzazione un impianto solare termico accoppiato con caldaia a metano ad alta efficienza in sostituzione dell'esistente impianto a gasolio presso l'impianto sportivo e l'aggiornamento del REC con prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici.

Ipotesi di sviluppo

Tra gli edifici di proprietà del Comune di Peglio ricordiamo, oltre a quelli precedentemente indicati, quelli interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Edificio scolastico - Centro congressi – Campo Sportivo Comunale.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Edificio scolastico	Eolico	10 kWp	20.000	4,4
Campo Sportivo comunale	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Centro congressi	Solare temico	15 mq	6.696	1,5
Cimitero 2 impianti 18 KW	Fotovoltaico	36 kWp	46.800	10,3
Totale			80.192	17,7

Impatti Ambientali

Gli interventi già presenti o in realizzazione sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di 25.272 kWh/a che equivalgono a 5,6 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di 21.480 kg/a di CO2.
Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuire al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **80.192 kWh/a** che equivalgono a **17,7 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **68.163 Kg/a di CO2**.

Fermignano

Situazione attuale

Non sono stati rilevati interventi ad iniziativa pubblica significativi nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento di fonti rinnovabili.
È in previsione l'aggiornamento del REC con prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici

Ipotesi di sviluppo

Tra gli edifici di proprietà del Comune di Fermignano ricordiamo quelli interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Scuola primaria (Calpino) - Scuola materna (Via Milano) - Scuola elementare (P.zza Don Minzoni) e Scuola media (Capoluogo) - Ex Distretto sanitario - Palazzetto Sport - Campo sportivo – Bocciodromo.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	**Tipo Impianto**	**Potenza o superficie installata**	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**
Scuola materna (Calpino)	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Scuola materna (Via Milano)	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Scuola elementare (P.zza Don Minzoni)	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Scuola media (Capoluogo)	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Palazzetto dello sport	Fotovoltaico	20 kWp	26.000	5,7
	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Campo Sportivo comunale	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Bocciodromo	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Totale			**104.392**	**23,2**

Impatti Ambientali

Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **104.392 kWh/a** che equivalgono a **23,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **88.733 Kg/a di CO2**.

Petriano

Situazione attuale

Non sono stati rilevati interventi ad iniziativa pubblica significativi nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento di fonti rinnovabili. È in previsione l'aggiornamento del REC con prescrizioni per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici

Ipotesi di sviluppo

Tra gli edifici di proprietà del Comune di Petriano ricordiamo quelli interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Scuola materna Petriano - Scuola materna Gallo - Scuole primaria e secondaria Gallo (con annessa palestra) - Campo sportivo Gallo.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Scuola materna Petriano	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Scuola materna Gallo	Fotovoltaico	10 kWp	13.000	2,9
Scuole primaria e secondaria primo grado Gallo (con annessa palestra)	Fotovoltaico	40 kWp	52.000	5,7
	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Campo sportivo Gallo	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Totale			**91.392**	**14,5**

Impatti Ambientali

Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **91.392 kWh/a** che equivalgono a **14,5 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **77.683 Kg/a di CO2**.

Montecalvo in Foglia

Situazione attuale

Numerosi sono gli interventi ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili rilevati durante l'indagine:

- In fase di completamento un impianto fotovoltaico da 18,8 kW, posizionato a terra presso campo sportivo, collegato alla rete di illuminazione pubblica;
- L'illuminazione del cimitero viene effettuata con lampade a led.

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Campo sportivo	Fotovoltaico	18,8 kWp	24.440	5,4
Totale			**24.440**	**5,4**

Ipotesi di sviluppo
Diversi sono gli interventi che il Comune di Montecalvo in Foglia ha in previsione di realizzare:

- impianto fotovoltaico da 18,8 kW presso zona artigianale Cà Gallo;
- impianto geotermico per scuola a Borgo Massano e Centro Civico;
- impianti solari termici per impianti sportivi;
- progetto per realizzazione di un impianto a biogas con recupero energetico e produzione energia elettrica della discarica R.S.U. di Ca' Mascio di Montecalvo in Foglia con potenza di 601 kWp.

Tra gli edifici di proprietà del Comune di Montecalvo in Foglia ricordiamo quelli interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Scuola primaria Borgo Massano - Scuola materna Montecalvo - centri sportivi Borgo Massano e Cà Gallo

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	**Tipo Impianto**	**Potenza o superficie installata**	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**
Zona artigianale Ca' Gallo	Fotovoltaico	18,8 kWp	24.440	5,4
Scuola materna Montecalvo e Centro Civico	Geotermico	\	\	\
Campo sportivo Borgo Massano	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Campo sportivo Cà Gallo	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Discarica R.S.U. di Ca' Mascio	Biogas	601 kWp	4.808.000	1.057,8
Totale			**4.845.832**	**1.066,2**

Impatti Ambientali
Gli interventi già presenti o in realizzazione sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di 24.440 kWh/a che equivalgono a 5,4 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di 20.774 kg/a di CO2.
Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **4.845.837 kWh/a** che equivalgono a **1.066,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **4.118.961 Kg/a di CO2**.

Borgo pace

Situazione attuale

Un solo intervento ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili è stato rilevato durante l'indagine:

- recente realizzazione di due impianti fotovoltaici da 19,8 kWp presso palestra con previsione allaccio di 200 punti luce all'impianto per sfruttare l'opzione "scambio sul posto";

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Palestra	Fotovoltaico	19,8 kWp	25.740	5,7
	Fotovoltaico	19,8 kWp	25.740	5,7
Totale			**51.480**	**11,4**

Ipotesi di sviluppo

È in previsione impianto fotovoltaico per la scuola da circa 15 kWp.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Scuola	Fotovoltaico	15 kWp	19.500	4,3
Totale			**19.500**	**4,3**

Impatti Ambientali

Gli interventi già presenti o in realizzazione sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **51.480** kWh/a che equivalgono a 11,4 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di **43.758** kg/a di CO2.
Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **19.500 kWh/a** che equivalgono a **4,3 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **16.575 Kg/a di CO2**.

Sant'Angelo in Vado

Situazione attuale

Un solo intervento ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili è stato rilevato durante l'indagine:

- recente realizzazione di un impianto fotovoltaico da 15 kwp presso scuola primaria tramite ricorso ad ESCO;

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Scuola	Fotovoltaico	15 kWp	19.500	4,3
Totale			**19.500**	**4,3**

Ipotesi di sviluppo

Il comune di Sant'Angelo in Vado ha anche in previsione altri due interventi:

- impianto fotovoltaico da 40 kwp presso casa di riposo con ricorso ad ESCO;
- impianto solare termico per impianto sportivo.

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Casa di riposo	Fotovoltaico	40 kWp	52.000	5,7
Impianto sportivo	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Totale			**58.696**	**7,2**

Impatti Ambientali

Gli interventi già presenti o in realizzazione sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **19.500** kWh/a che equivalgono a 4,3 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di **16.575** kg/a di CO2.
Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **58.696 kWh/a** che equivalgono a **7,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **49.892 Kg/a di CO2**.

Urbino

Un solo intervento ad iniziativa pubblica nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento e fini energetici di fonti rinnovabili è stato rilevato durante l'indagine, ovvero l'impianto per il recupero energetico del biogas presso la discarica di Cà Lucio, gestita dalla C.M. stessa. L'impianto, inaugurato ad ottobre 2008, prevede l'estrazione di circa **300 Nm^3/ora** di biogas che alimenteranno un motore da **546 kW** nominali (395 kW effettivi) che funzionando per 8.000 ore all'anno sarà in grado di produrre **3.160.000 kWh** equivalenti a **695 TEP**.

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Discarica Cà Lucio	Biogas	546 kWp	3.160.000	695
Totale			**3.160.000**	**695**

Ipotesi di sviluppo

Diversi sono gli interventi che il Comune di Urbino ha in previsione di realizzare a cui va aggiunto la previsione di impianto fotovoltaico da 100 kWp presso la Discarica di Cà Lucio da parte della C.M.:

Struttura	**Tipo Impianto**	**Potenza o superficie installata**	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**
Casa Albergo	Solare Termico	45 mq	20.200	1,7
Centro aggregazione giovanile Varea	Fotovoltaico	19,8 kWp	25.740	5,7
	Geotermico	12 kWp	35.100	3
Scuola Materna Canavaccio	Fotovoltaico	20 kWp	52.000	11,4
Piscina F.lli Cervi	Solare Termico	250 mq	118.170	10,1
Discarica Cà Lucio	Fotovoltaico	100 kWp	130.000	28.6
Totale			**381.210**	**60,5**

Numerosi sono inoltre gli edifici e le strutture di proprietà del Comune di Urbino interessanti per la possibilità di istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili: Campi sportivi di Canavaccio, Cavallino, Schieti, Trasanni, Palazzetto dello sport, Scuole materne di Trasanni, Ca Mazzasette, Cavallino, Villa del Popolo, Scuole Elementari Mazzaferro, di Gadana, Canavaccio, Piansevero, Schieti, Trasanni

Di seguito vengono individuate le ipotesi impiantistiche per ogni sito con il calcolo dei contributi energetici annuali:

Struttura	Tipo Impianto	Potenza o superficie installata	Produzione annua (kWh)	TEP
Campi sportivi	Solare Termico	3 X 15 mq	20.088	4,5
Palazzetto dello sport	Fotovoltaico	20 kWp	52.000	11,4
	Solare Termico	15 mq	6.696	1,5
Scuole Materne	Fotovoltaico	3 X 10 kWp	39.000	8,5
Scuole elementari	Fotovoltaico	4 X 10 kWp	52.000	11,4
Totale			**169.784**	**37,3**

Impatti Ambientali

Gli interventi già presenti o in realizzazione sul territorio comunale contribuiscono al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di 3.160.000 kWh/a che equivalgono a 695 Tep/a evitando l'immissione in atmosfera di 2.868.000 kg/a di CO2.

Gli interventi proposti nell'ipotesi di sviluppo potrebbero contribuire al bilancio energetico con la produzione da fonti rinnovabili di **550.994 kWh/a** che equivalgono a **121,2 TEP/a** evitando l'emissione in atmosfera di **468.345 Kg/a di CO2**.

Quadro riepilogativi interventi pubblica amministrazione

Dalle elaborazioni precedentemente proposte emerge che allo stato attuale la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili garantite dalle Amministrazioni Pubbliche è imputabile a **Fotovoltaico 4,2%**, **Cogenerazione 12,4 %** e **Biomasse e Biogas 83,4**.

La situazione attuale a livello aggregato risulta la seguente:

	Potenza installata	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	127 kW	164.892	36	140.158
Cogenerazione	250 kW	476.500	105	405.025
Biomasse - Biogas	952 kW	3.223.000	709	2.739.550
Totale		**3.864.392**	**850**	**3.284.733**

Situazione attuale

Secondo le indicazioni forniteci dai vari comuni e secondo le ipotesi di sviluppo in precedenza sviluppate una stima possiamo arrivare ai seguenti risultati che comprendono anche la produzione esistente:

	Potenza o superficie installata	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	664 kW	915.772	162	778.406
Solare termico	515 mq	236.578	34	201.091
Cogenerazione	250 kW	476.500	105	
Biomasse - Biogas	1.553 kW	8.031.000	1.767	6.826.350
Geotermico	12 kW	35.100	3	29.835
Eolico	15.310 kW	30.620.000	6.736	26.027.000
Totale		**40.314.950**	**8.807**	**33.862.683**

Situazione dopo interventi

Considerato l'obiettivo di produzione da fonti rinnovabili di almeno 11.420 TEP entro il 2020 equivalente al 17% dei consumi, la realizzazione di questi interventi garantisce la produzione di **8.807 Tep** equivalenti al **13,1 %** del fabbisogno energetico della C.M., suddiviso fra le varie fonti come segue:

Fotovoltaico	**Solare termico**	**Cogenerazione**	**Biomasse - Biogas**	**Geotermico**	**Eolico**
1,84%	**0,38%**	**1,19%**	**20,06%**	**0,03%**	**76,49%**

Peso percentuale delle fonti

È evidente che questo valore quasi eguaglia il valore al 2020, bisogna però porre l'attenzione sul peso rivestito dalla fonte eolica che equivale al 76,5%, e dalle Biomasse e Biogas che raggiunge il 20%.
Lo sviluppo e la realizzazione del parco eolico quindi diventa fondamentale al raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, non dimentichiamo comunque che i dati sopra riportati riguardano esclusivamente gli interventi effettuati o previsionali da parte delle amministrazioni comunali e dalla C.M. e che a questi vanno aggiunti i contributi di interventi da parte di privati che vediamo di seguito.

5.2 Interventi di iniziativa privata

Individuato lo stato attuale e le ipotesi di interventi che le amministrazioni possono realizzare è chiaro che la quota mancante al raggiungimento degli obiettivi fissati deve essere coperta da iniziative promosse da singoli cittadini, finalizzate al contenimento dei consumi domestici, e da imprenditore e società private che possono trovare occasioni di business, viste anche i notevoli incentivi di cui possono godere.

Durante la campagna di rilevazione abbiamo cercato quindi di individuare anche gli interventi attivi o previsti di iniziativa privata nel campo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Presenteremo di seguito un elenco delle iniziative suddivise per comune interessato e valuteremo singolarmente i diversi tipi di fonte. Dal portale Atlasole del GSE (Gestore Servizi Elettrici) abbiamo verificato gli impianti fotovoltaici attualmente in esercizio, ed indicheremo le potenze installate in ogni comune, escludendo ovviamente quelli di proprietà comunale già precedentemente analizzati.

Mercatello sul Metauro
Recentemente è stato realizzato un impianto microidraulico da 70 kW.
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 19,8 kWp.

Urbania
Il progetto più importane è la proposta di realizzazione di impianto eolico costituito da 12 pale da 2,3 MW, per un totale di 27,6 MW, ricadente nei Comuni di Urbania (PU) e Piobbico (PU), località Monte dei Torrini, progetto depositato il 22.01.09 per la procedura di VIA.
Sono state inoltre presentate richieste l'approvazione di un impianto fotovoltaico da 1.043 kW di potenza (impianto a terra su suolo agricolo) presso la località Il Casino e l'approvazione per la realizzazione di due impianti micro idroelettrici da 97 e 125 kw di potenza in località la Palazzina sul fiume Metauro.
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 10,3 kWp.

Peglio
È stata proposta la realizzazione di un impianto a biogas alimentato da deiezioni avicole, non abbiamo però i dati di impianto per fare valutazioni sulle potenzialità di produzione annuale;
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 6 kWp.

Fermignano
Sono attive due centrali idroelettriche:
- Centrale idroelettrica " Carotti" della potenza di 250 kW riattivata nel 2006
- Centrale idroelettrica ENEL del Furlo della potenza di 13 MW.

Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 62,7 kWp.

Montecalvo in Foglia
In questo comune sono attivo il più grande impianto solare fotovoltaico ed il più grande impianto geotermico della C.M. dell'Alto e Medio Metauro. Entrambi sono installati presso il centro Benessere Cà Virginia, l'impianto fotovoltaico ha una potenza complessiva di 196 kWp, formato da 4 impianti da 49 kWp, mentre l'impianto geotermico ha una potenza di 213 kW.
Sono inoltre presenti diversi impianti geotermici a uso residenziale, che consente al comune di posizionarsi al 21 posto in Italia nella classifica dei comuni con maggior diffusione di geotermia con 0,02 MW installati[25].

[25] Rapporto Legambiente "Comuni Rinnovabili 2008", non considera l'impianto da 213 kW presso Cà Virginia

Borgo pace

È in corso uno studio anemometrico per verifica potenzialità campo eolico costituito da 4 pale da 1 MWe.
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 2 kWp.

Sant'Angelo in Vado

È stato presentato un progetto per realizzazione mini centrale idroelettrca di potenza 360 kWe presso la Cascata del Sasso con una stima dell'energia elettrica prodotta di 1.320.000 kWh/anno.
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 25,5 kWp.

Urbino

È attiva una centrale micro-idroelettria presso San Marino di Urbino denominata Salucci della potenza di 70 kW.
Gli impianti fotovoltaici presenti hanno una potenza installata di 32,2 kWp.

Idroelettrico

Il più grande impianto idroelettrico presente all'interno della C.M. è quello ENEL della potenza di **13 MW** situato nell'asta idrografica del fiume Candigliano presso il Furlo nel comune di Fermignano (PU). E' una centrale del tipo a bacino, alimentata dall'invaso del Furlo, in grado di fornire mediamente ogni anno 33.000 MWh.

Non si ritiene sussistono le condizioni per lo sviluppo di altri impianti idroelettrici di grande taglia, vista anche la configurazione del bacino idrico. Sussistono però le condizioni per ripristinare alcune strutture quali mulini dismessi in cui realizzare impianti mini idroelettrici con turbine al di sotto dei 150 kW di potenza.

Nel Comune di Fermignano dal 2006 è stata riattivata la centrale idroelettrica "Carotti" della potenza di 250 kW, costituito da tre diverse turbine e che sfrutta un salto di 10 m. Considerando un funzionamento annuo a potenza nominale di 3.500 ore possiamo stimare la produzione annua di **875 MWh** equivalenti a **192,5 Tep.**

Nel Comune di Urbino è attiva una centrale micro-idroelettria presso San Marino di Urbino denominata Salucci della potenza di 70 kW la cui produzione annuale può essere stimata in **245 MWh** equivalenti a **54 Tep**

Nel comune di Mercatello sul Metauro è stata recentemente realizzata una centrale idroelettrica da 70 kW la cui produzione annuale può essere stimata in **245 MWh** equivalenti a **54 Tep.**

Sono inoltre stati presentati 3 diversi progetti di realizzazione.
Nel Comune di Urbania è stata presentata la richiesta di approvazione per la realizzazione di due impianti micro idroelettrici da 97 e 125 kw di potenza in località la Palazzina sul fiume Metauro, la cui produzione annuale può essere stimata in **777 MWh** equivalenti a **170 Tep.**

Nel comune di Sant'angelo in Vado è stato presentato il progetto per realizzazione di una centrale idroelettrca di potenza 360 kW presso la Cascata del Sasso, la cui produzione annuale può essere stimata in **1.320 MWh** equivalenti a **290 Tep.**

Sintesi
Contributo energetico che può derivare dall'idroelettrico:

	Potenza nominale (kW)	**Produzione annua (MWh)**	**Produzione annua (TEP)**	**CO2 Evitata (kg)**
Impianti esistenti	13.390	34.365	7.560	29.210.250
Impianti previsti	582	2.097	460	1.782.450
Totale	**13.972**	**36.462**	**8.020**	**30.992.700**

Considerato il fabbisogno energetico della C.M di 67.186 TEP, gli impianti idroelettrici già presenti sommati ai nuovi interventi proposti potrebbero garantire la produzione annua di **8.020 Tep** equivalenti al **11,9 %** del fabbisogno energetico della C.M..

Solare e Geotermico

Le tecnologie solare termico, solare fotovoltaico e geotermico sono quelle che per le loro caratteristiche si adattano meglio alla produzione energetica su piccole utenze, soprattutto domestiche.
È sicuramente difficile stimare le potenzialità della C.M., l'ipotesi più ottimistica è che in ogni abitazione sia presente almeno uno di questo tipo di impianti per contribuire al contenimento dei consumi.
A causa di questa difficoltà neanche il Piano Energetico Provinciale fissa obiettivi specifici per solare termico e geotermico, fissa invece l'obiettivo di 1 MW di potenza installata al 2010 per quanto riguarda il fotovoltaico.

In proporzione sulla popolazione residente la C.M. dovrebbe garantire al 2010 una potenza fotovoltaica installata di circa **120 kW**. Questo obiettivo sicuramente sottostimato è già ampiamente raggiunto con i soli impianti installati sulle strutture pubbliche ai quali dobbiamo sommare quelli privati ricavati dai dati forniti dal GSE la cui potenza installata dovrebbe essere circa **352 kWp** per un totale di 479 kWp già installati.
Considerando le forti agevolazioni, gli incentivi economici e l'abbassamento dei costi nei prossimi anni si prevede uno sviluppo soprattutto nel settore residenziale, considerando anche gli obblighi di installazione per le nuove costruzioni.
Riteniamo quindi un traguardo più che concreto il raddoppio della potenza installata entro pochi anni forse anche entro il 2010, ovvero raggiungere da soli **1.000 kWp**.
Questo valore potrebbe essere superato con la realizzazione di grandi campi fotovoltaici installati a terra, come nel caso del Comune di Urbania in cui è stata presentata richiesta di approvazione impianto fotovoltaico da 1.043 kW di potenza presso la località "Il Casino", la cui produzione annuale può essere stimata in **1.350 MWh** equivalenti a **297 Tep**.

Sul geotermico è interessante segnalare che il Comune di Montecalvo in Foglia, nella classifica 2008 di Legambiente "Comuni Rinnovabili" risulta al 21 posto in Italia dei comuni con maggior diffusione di geotermia con 0,02 MW installati; ad oggi risultano installati ulteriori 200 kW presso un agriturismo.

Sintesi
Vediamo quale è il contributo energetico che può derivare dal fotovoltaico:

	Potenza nominale (kW)	**Produzione annua (MWh)**	**Produzione annua (TEP)**	**CO2 Evitata (kg)**
Impianti esistenti	352	458	100	389.300
Impianti previsti	352	458	100	389.300
Impianti di grandi dimensioni	1.043	1.350	300	1.147.500
Totale	**1.747**	**2.266**	**500**	**1.926.100**

Considerato il fabbisogno energetico della C.M di 67.186 TEP, gli impianti fotovoltaici già presenti sommati ai nuovi interventi proposti potrebbero garantire la produzione annua di **500 Tep** equivalenti al **0,75 %** del fabbisogno energetico della C.M..

Biomasse

La sostenibilità dello sfruttamento di biomassa vergine ai fini energetici è strettamente legata alla capacità di reperire il bene localmente.
Il principale vantaggio ambientale dello sfruttamento energetico di biomassa è legato alla prossimità di un pareggio del bilancio tra la CO2 emessa nella fase di combustione e quella stoccata durante la crescita della pianta (quindi un contributo quasi nullo alla produzione di gas effetto serra nel medio periodo).
Considerando l'intero ciclo della filiera legno energia occorre però considerare anche gli impatti legati al trasporto della biomassa, e quindi le emissioni dei veicoli (quindi ulteriore emissione di CO2 e altri inquinanti atmosferici), oltre ad altre esternalità ambientali quali la congestione del traffico, l'incidentalità ecc..
Occorre inoltre considerare che le coltivazioni forestali e la gestione delle varie fasi della filiera possono creare un indotto economico per il territorio locale.

Come emerge dal Programma Energetico Provinciale, Le Comunità Montane emergono chiaramente come le zone privilegiate, all'interno del territorio provinciale, per un'eventuale valorizzazione a fini energetici delle biomasse legnose anche per le funzioni loro attribuite in relazione alla promozione della gestione del patrimonio forestale.
Il Programma provinciale ipotizza per le CM la realizzazione di impianti di cogenerazione di piccola taglia (inferiori ai 5 MW); tali impianti potrebbero servire le utenze domestiche dei piccoli centri vicini alle aree di produzione di biomassa o gruppi di utenze (quartieri o grossi gruppi residenziali) dei centri più grandi, raggiungibili dalle condotte di acqua calda, o comunque complessi di edifici pubblici come scuole, piscine, centri sportivi o commerciali. Inoltre il Programma provinciale suggerisce di collocare la centrale in posizione baricentrica all'interno di un preciso bacino di approvvigionamento (presso il quale sia in atto un progetto di raccolta di tipo integrato) in modo che vi provenga almeno il 90% di tutto il combustibile.

Stima della produzione di biomasse

In base alle precedenti considerazioni si è ritenuto necessario stimare la quantità di biomassa reperibile nel contesto della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro, al fine di dimensionare la capacità di sostentamento locale di impianti energetici legati allo sfruttamento di tale fonte di energia rinnovabile.

Superficie forestale della CM

Dai dati dell'Inventario e Carta Forestale della Regione Marche del 2000 si rileva che la superficie forestale della Comunità Montana è pari a 25.596 ha, il 43 % dell'intero territorio, con la seguente distribuzione per territorio comunale:

	Superficie territoriale (ha)	Superficie forestale (ha)
Borgo Pace	5.595	4.438
Fermignano	4.327	1.355
Mercatello sul Metauro	6.859	4.562
Montecalvo in Foglia	1.824	141
Peglio	2.020	650

Petriano	1.132	158
Sant'Angelo in Vado	6.744	3.406
Urbania	7.779	3.204
Urbino	22.807	7.683

Il patrimonio forestale risulta per il 90,1 % di proprietà privata, 9,4 % di demanio regionale e il restante 0,4 % di proprietà comunale.
Riguardo l'assetto strutturale il governo a ceduo interessa il 70 % della superficie forestale, perlopiù a ceduo semplice; le destinazioni funzionali prevalenti rilevate nel 2000 risultano:

DESTINAZIONE FUNZIONALE:	%
Produttiva	14,1
Protettiva	9,4
Produttiva- Protettiva	60,5
Naturalistica	13,7
Fruizione	0,4
Evoluzione libera	1,7

Dall'Inventario emerge dunque che la richiesta locale di legna da ardere, da paleria ecc., è ancora significativa, soprattutto negli ambiti collinari largamente messi a coltura agricola od infrastrutturati, in cui la superficie forestale è più modesta, nonché nelle zone montane ancora densamente abitate ed in generale ove la fertilità è buona o l'accesso ai boschi privo di particolari difficoltà e quindi la remunerazione delle utilizzazioni più interessante.

La superficie destinata per il periodo 2000 - 2015 all'intervento di ceduazione ammonta ad ha 13.100, formata da complessi dove è possibile mantenere a regime il governo del ceduo anche per il futuro.

Attuale produzione di legname

Grazie alla collaborazione del Comando Provinciale di Pesaro e Urbino del Corpo Forestale dello Stato è stato possibile stimare la produzione di legname a livello di CM e provincia per le stagioni silvane 2000/2001 e 2005/2006[26].
I dati, riferiti alle proprietà private (quindi il 90 % della superficie forestale), mostrano una totale prevalenza del governo a ceduo; dalle dichiarazioni emerge che il principale utilizzo è per uso personale e minimo quello commerciale, la superficie di taglio media risulta inferiore all'ettaro (0,97 ha), la produzione è pari a 570 q/ha contro i 740 q/ha a livello provinciale.

[26] dati desunti dal Data base del Progetto UTIL.FOR., un progetto di controllo pianificato delle utilizzazioni forestali che il Corpo Forestale dello Stato operante nelle Marche mette in atto dal 1999.

	Stagione Silvana 2000/01		Stagione Silvana 2005/06	
	Provincia PU	**CM Alto e Medio Metauro**	**Provincia PU**	**CM Alto e Medio Metauro**
Utilizzazioni forestali n.:	1.573	341	1.749	382
Superficie al taglio ha:	1.034,0	291,5	1.204,0	371,6
Produzione di legna q.li:	777.062	221.309	891.990	211.628
Governo :				
Ceduo	99 %	100 %	98 %	99 %
Fustaia	1 %	-	2 %	1 %
Specie prevalente				
Carpino Nero	43 %	46 %	46 %	45 %
Cerro	26 %	33 %	24 %	22 %
Roverella	23 %	18 %	22 %	25 %
Altro	8 %	3 %	8 %	8 %

Fonte dati: Corpo Forestale dello Stato, Comando Provinciale di Pesaro e Urbino, Progetto UTIL.FOR., S.S. 00/01, 05/06

Il tasso di utilizzazione annuo risulta dunque intorno al 1,4 % annuo sul totale della superficie forestale della C.M. (1,2 % a livello provinciale), e sale al 2% rispetto alla superficie governata a ceduo (1,8 % a livello provinciale).
Considerando che l'età di taglio effettivamente praticato è 24 anni, Il grado di utilizzo complessivo ammonta al 35 % dell'intera superficie forestale della CM (30 % a livello provinciale), e al 50% rispetto alla superficie governata a ceduo (44 % a livello provinciale).
Coerentemente con quanto emerso dalle analisi fornite dal Corpo Forestale nel volume "Il bosco e la selvicoltura nelle Marche – Analisi di settore stagione silvana 2000-01", pubblicato nel 2005, la metà dei cedui è fuori da qualsiasi circuito gestionale; se consideriamo l'intero patrimonio forestale tale quota sale al 70 %.

È utile sottolineare che il turno di utilizzazione reale per i cedui è pari a 24 anni, quindi superiore rispetto a quello minimo previsto di 20 anni (DGR n. 2585 del 06.11.2001).

In sintesi si propongono i seguenti possibili scenari del potenziale di biomassa sfruttabile ai fini energetici:

	CM		Provincia PU	
Scenari	**Superficie taglio (ha)**	**Produzione legna (q)**	**Superficie taglio (ha)**	**Produzione legna (q)**
1. Attuale produzione sole proprietà private (per lo più uso personale):	372	211.628	1.204	891.990
2. Attuale produzione compresa stima proprietà demaniali	413	234.881	1.336	990.000
3. Massima produzione ottenibile su restante superficie a ceduo e turno taglio a 20 anni	449	255.694	1.843	1.365.574

4. Massima produzione ottenibile su totale superficie a ceduo e turno taglio a 20 anni	896	509.648	3.288	2.435.962
5. Ipotesi di sfruttamento del 30 % della produzione attuale e del 50 % della restante superficie con governo a ceduo e turno taglio a 20 anni:	349	198.312	1.323	979.787

A fronte dell'attuale produzione (scenario 1 e 2), si è calcolata la quantità di legno potenzialmente ottenibile sia dal massimo sfruttamento della restante superficie forestale (scenario 3) attualmente non gestita ma comunque a ceduo (e quindi potenzialmente destinabile a produzione), oltre la potenziale massima produzione di tutta la superficie a ceduo (scenario 4).
Lo scenario 5 prevede una ipotesi di sfruttamento parziale dell'attuale produzione, per non distogliere totalmente gli attuali usi, e la metà dello sfruttamento della superficie attualmente non utilizzata, in considerazione delle possibili situazioni di difficile sfruttamento della risorsa per mancanza di condizioni economicamente vantaggiose (eccessiva acclività, mancanza di viabilità, superfici poco estese, ecc…).

Altra possibile risorsa energetica è costituita dagli scarti del taglio ceduo, che possono essere utilizzati per produrre cippato. Attualmente questi scarti sono costituiti da ramaglie con diametro inferiore ai 3 - 5 cm, stimabili in circa il 5 – 10 % della biomassa interessata al taglio.
Ciò significa che in base all'attuale produzione di 211.628 quintali questo scarto corrisponda mediamente a circa 17.000 quintali, attualmente abbandonato nel bosco.
Rispetto allo scenario 5 tale produzione di biomassa sfruttabile per produrre cippato corrisponde a circa 16.000 quintali.
Il recupero delle sramature per la produzione di cippato presenta comunque le medesime difficoltà di organizzazione dei cantieri e della viabilità che attualmente rappresentano il principale vincolo per lo sviluppo della filiera.
In altri contesti è risultato conveniente procedere alla cippatura direttamente sul cantiere, attraverso cippatrici montate su appositi trattori; ciò prevede che i cantieri siano dotati di idonei percorsi percorribili da mezzi meccanici, condizione attualmente poco praticabile nel nostro territorio.

Ipotesi impiantistica

Come accennato nel capitolo precedente a livello comunitario sono state già presentate alcune ipotesi di impianti alimentati a biomasse. Queste ipotesi non hanno trovato in passato il completo favore delle amministrazioni locali poiché non veniva garantito la condizione fondamentale di produzione di energia associata a utilizzo del calore, configurazione che garantisce il massimo rendimento della centrale.
Da questo punto di vista esistono nel territorio comunitario diverse realtà produttive che utilizzano molto calore nei propri processi produttivi (es. lavanderie industriali) e che trarrebbero enormi benefici da una fonte di calore alternativa, calore che in questo momento viene prodotto da combustibili fossili. Non escludiamo inoltre la possibilità di associare questo tipo di impianti a costruzione di nuovi insediamenti abitativi per lo sfruttamento del calore attraverso il teleriscaldamento.

Tra i 5 scenari precedentemente proposti scegliamo lo scenario 5 come situazione più prudenziale sulla quale basare il dimensionamento degli impianti a biomasse. La disponibilità di legna risulta essere di **20.000 ton/a**. Consideriamo inoltre la possibilità di utilizzare anche materiale residuale agricolo sicuramente presente e la possibilità di sviluppo di filiere dedicate.

La soluzione ideale e sostenibile, considerando sia l'ambito territoriale in cui si vuole operare sia le novità legislative che premiano con tariffe più favorevoli l'energia prodotte da impianti di taglia

uguale o inferiore ad 1 Mwe, è la realizzazione di due centrali di cogenerazione alimentate a biomasse della potenza elettrica di **1 MWe** ed una potenza termica di **1,5 MWt**.

L'utilizzo di biomassa per l'alimentazione di ogni centrale è stimabile in 12.000 ton/a per un totale di **24.000 ton/a** quantità assolutamente in linea con le considerazioni fatte in precedenza.
Il funzionamento medio annuo è stimabile in **8.000 ore** considerando dei periodi di fermo per manutenzione, di cui 4.000 ore in configurazione cogenerativa. Il funzionamento della centrale infatti può avvenire in due configurazioni diverse, ovvero cogenerativa quindi con produzione di calore a scapito della produzione elettrica o in configurazione elettrica. Questo perché se pensiamo ad una centrale associata ad uno stabilimento produttivo questo non avrà sempre bisogno di calore (turni lavorativi, chiusure..), allo stesso modo se la centrale è associata ad una rete di teleriscaldamento in alcuni periodi dell'anno la domanda di calore sarà relativamente bassa.

Gli output energetici per **ogni** centrale sono i seguenti:

- Produzione energia elettrica annua 7.500 MWhe equivalenti a 1.600 Tep;
- Produzione energia termica annua 6.000 MWht equivalenti a 500 Tep.

Poniamo l'attenzione alle emissioni di CO2 associate ad impianti di questo tipo e alla necessità di trasporto del materiale combustibile. Per ogni centrale si stima la l'utilizzo medio di **800 camion/anno** circa 2 camion/giorno. Il percorso medio che ogni camion percorre può essere stimato in **40 km,** e le emissioni atmosferiche sono stimabili in **1.700 g/km** (98 % di CO2)[27].
Il trasporto del materiale comporta quindi l'emissione in atmosfera di **54,5 ton/a,** a fronte di emissioni evitate per un totale di **8.000 ton/a**[28] considerando la biomassa ad emissioni nulle.

Sintesi

Il contributo complessivo delle 2 centrali cogenerative a biomasse è così sintetizzabile:

Potenziale Elettrico (MWhe)	Potenziale Termico (MWht)	TEP	Emissioni Evitate (ton)
15.000	12.000	4.200	16.000

Considerato il fabbisogno energetico della C.M di 67.186 TEP, gli impianti a biomasse proposti potrebbero garantire la produzione annua di **4.200 Tep** equivalenti al **6,25 %** del fabbisogno energetico della C.M..

Come anticipato nell'analisi precedente si è considerato solo la biomassa derivante da una mirata gestione forestale senza considerare la biomassa di origine agricola. Quest'ultima può provenire sia da sottoprodotti della attuale attività come la paglia, sia da colture energetiche dedicate.

Per la **valutazione sulle migliori possibili localizzazioni degli impianti** si rimanda al successivo capitolo 7 "Strumenti di valutazione della qualità dell'aria".

[27] TRT Trasporti e Territorio, società presieduta da Marco Ponti.
[28] In Italia, per produrre un kWh elettrico, le centrali termoelettriche a olio combustibile emettono nell'atmosfera in media 0,65-0.85 kg di anidride carbonica (efficienza elettrica 0.3-0.4).

Energia Eolica

Come abbiamo evidenziato durante l'esame della normativa con la DGR 829/07 vengono fissate le linee guida per l'installazione di impianti eolici e per prima cosa individua le aree cosiddette "Sensibili", le quali sono escluse da ogni possibilità di sfruttamento eolico tra le quali viene individuata un'area sensibile, PU6, ricadente nei comuni di Acqualagna e Fermignano.
Mentre per l'eolico di Piccola Taglia non sono state individuate a livello regionale zone di esclusione, fatte salve specifiche normative di livello comunale, per la Grande Taglia la Regione Marche ha identificato delle "Aree Vietate".

Nella territorio della C.M. non ci sono attualmente parchi eolici installati, ma riportiamo alcune iniziative emerse durante l'indagine di rilevamento:

- su iniziativa di società privata è stata proposta la realizzazione di impianto eolico costituito da 12 pale da 2,3 MW, per un totale di 27,6 MW, ricadente nei Comuni di Urbania (PU) e Piobbico (PU), località Monte dei Torrini, progetto depositato il 22.01.09 per la procedura di VIA;
- su iniziativa di società privata nel comune di Borgo pace è in corso uno studio anemometrico, per verifica potenzialità campo eolico costituito da 4 pale da 1 MWe.

Sicuramente l'opzione di utilizzo dell'eolico quale fonte di produzione di energia elettrica è sicuramente interessante sia a livello pubblico attraverso contratti con Esco, come ampiamente documentato nei precedenti capitoli, sia per società private che vedono nelle fonti energetiche rinnovabili occasioni di business, viste anche i notevoli incentivi di cui possono godere.
Analizziamo di seguito in dettaglio le due proposte sopra indicate per valutare quale contributo possono fornire al raggiungimento degli obiettivi fissati.

Ipotesi 1 – Potenza 26,7 Mw Iniziativa privata
Questo parco eolico proposto da una società privata è classificato secondo la DGR 829/07 di Grande Taglia poiché la potenza è maggiore di 1 Mw, quindi soggetto a procedura di VIA e ai vincoli imposti dalla normativa. È stato già depositato il progetto per la procedura di VIA.
La zona di interesse è la stessa individuata dai Comuni di Urbania e Piobbico, quindi presumibilmente non potranno essere realizzati entrambi gli impianti.

Il parco è costituito da 12 pale da 2,3 MW, per un totale di 27,6 MW. Considerando un Fattore di utilizzo[29] di 2.000 ore annue abbiamo che una produzione media annua di **55.200 MWh** equivalenti a **12.144 TEP.**

Ipotesi 2 – Potenza 4 Mw
Anche questa ipotesi progettuale coma la precedente è classificata di Grande Taglia.

Il parco è costituito da 4 pale da 1 MW, per un totale di 4 MW.
Considerando sempre un Fattore di utilizzo di 2.000 ore annue abbiamo che una produzione media annua di 8.000 MWh equivalenti a **1.760 TEP.**

Sintesi
Se entrambe le ipotesi progettuali fossero realizzate avremmo una produzione di energia elettrica annua da fonte eolica di **63.200 MWh** equivalenti a **13.900 TEP** pari da solo al **20%** del fabbisogno energetico della C.M..

[29] Stima delle ore annuali di funzionamento a potenza nominale

A questo valore dobbiamo togliere il contributo già considerato per l'impianto proposto dai comuni della potenza di 20,4 MW, quidi abbiamo la seguente situazione:

	Potenza nominale (kW)	**Produzione annua (MWh)**	**Produzione annua (TEP)**	**CO2 Evitata (kg)**
Ipotesi 1 (potenza decurtata di 20,4 MW)	7.200	14.400	3.168	12.240.000
Ipotesi 2	4.000	8.000	1.760	6.800.000
Totale	**11.200**	**22.400**	**4.928**	**19.040.000**

Considerato il fabbisogno energetico della C.M di 67.186 TEP, gli impianti a biomasse proposti potrebbero garantire la produzione annua di **4.928 Tep** equivalenti al **7,3 %** del fabbisogno energetico della C.M..

Quadro riepilogativi interventi privati

Dalle elaborazioni precedentemente proposte emerge che allo stato attuale la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili garantita da progetti privati è imputabile quasi esclusivamente da impianti idroelettrici e mini idroelettrici e da fotovoltaico.

La situazione attuale a livello aggregato risulta la seguente:

	Potenza installata (kW)	**Produzione annua (MWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (kg)**
Fotovoltaico	352	458	100	389.000
Idroelettrico	13.390	34.365	7.560	29.210.250
Geotermico	220	660	50	224.000
Totale		**35.483**	**7.710**	**29.823.250**

Situazione attuale

Secondo le informazioni pervenute e secondo le ipotesi di sviluppo in precedenza proposte possiamo arrivare ai seguenti risultati:

	Potenza installata (kW)	**Produzione annua (MWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	1.747	2.266	500	1.926.100
Idroelettrico	**13.972**	**36.462**	**8.020**	**30.992.700**
Geotermico	220	660	50	224.000
Cogenerazione - Biomasse	2.000	15.000	4.200	16.000.000
Eolico	11.200	22.400	4.928	19.040.000
Totale	**29.139**	**76.788**	**17.698**	**68.182.800**

Situazione dopo interventi

Considerato il fabbisogno energetico della C.M di 67.186 TEP e l'obiettivo di produzione da fonti rinnovabili di almeno 11.420 TEP entro il 2020 equivalente al 17% dei consumi, gli impianti di produzione già presenti e la realizzazione dei nuovi interventi potrebbe garantire la produzione di **17.698 Tep** equivalenti al **26,3 %** del fabbisogno energetico della C.M..

5.3 Obiettivi e conclusioni

La C.M. dell'alto e Medio Metauro presenta una situazione di deficit energetico vicina al 90% con una produzione derivante esclusivamente dalle seguenti fonti rinnovabili, non esistono infatti impianti di produzione di energia elettrica da fonti convenzionali:

	Potenza installata (kW)	**Produzione annua (kWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	479	622.892	136	529.158
Idroelettrico	13.390	34.365.000	7.560	29.210.250
Geotermico	220	660.000	50	224.000
Cogenerazione	250	476.500	105	405.025
Biomasse - Biogas	952	3.223.000	709	2.739.550
Totale		**39.347.392**	**8.560**	**33.107.983**

Attuale produzione di energia nella C.M. dell'Alto e Medio Metauro

È evidente come quasi il 90% dell'attuale produzione energetica è dovuta alla centrale idroelettrica dell'ENEL presso il furlo.

In linea con gli obblighi nazionali del 17% di produzione di energia da fonti rinnovabili e con le previsioni del Piano Energetico Provinciale di Pesaro e Urbino, è stato valutato come obiettivo per la C.M. di raggiungere una produzione da fonti rinnovabili di **11.420 TEP entro il 2020**.

Alla luce dei risultati emersi questo obiettivo è ampliamente raggiungibile e superabile, vediamo di seguito quali potranno essere le reali possibilità di produzione energetica a livello pubblico e a livello privato:

	Potenza o superficie installata	**Produzione annua (MWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	664 kW	915,8	162	778.406
Solare termico	515 mq	236,6	34	201.091
Cogenerazione	250 kW	476,5	105	
Biomasse - Biogas	1.553 kW	8.031,0	1.767	6.826.350
Geotermico	12 kW	35,1	3	29.835
Eolico	15.310 kW	30.620,0	6.736	26.027.000
Totale		**40.315**	**8.807**	**33.862.683**

Contributo pubblico

	Potenza installata	**Produzione annua (MWh)**	**TEP**	**CO2 Evitata (Kg)**
Fotovoltaico	1.747 kW	2.266	500	1.926.100
Idroelettrico	13.972 kW	36.462	8.020	30.992.700
Geotermico	220 kW	660	50	224.000
Cogenerazione - Biomasse	2.000 kW	15.000	4.200	16.000.000
Eolico	11.200 kW	22.400	4.928	19.040.000
Totale	**29.139**	**76.788**	**17.698**	**68.182.800**

Contributo privato

Il peso percentuale rispetto al fabbisogno della C.M. e descritto nella tabella seguente:

	Produzione annua (TEP)	**Peso percentuale (%)**
Fabbisogno C.M.	67.186	100
Produzione da Impianti Pubblici	**8.806,7**	**13,11%**
Produzione da Impianti Privati	**17.698**	**26,34%**

Emerge un potenziale di produzione di energia elettrica del **39,45 %** rispetto al fabbisogno energetico totale, ben al di sopra quindi del 17% fissato come obiettivo.

È evidente che il contributo maggiore è affidato all'iniziativa privata che come ampiamente descritto potrà trovare nello sviluppo di fonti energetiche alternative nuovi campi di investimento. La possibilità di questo sviluppo è anche legata alla pianificazione strategica che le Amministrazioni Comunali, soprattutto nel caso di progetti di grandi dimensioni, devono realizzare.

6. Aggiornamento degli strumenti urbanistici.

Dalle indagini effettuate presso le amministrazioni Comunali si è rilevata una particolare attenzione alla necessità di adeguamento degli strumenti urbanistici alle recenti normative di settore.
Come emerge dal capitolo 4.5 "Rilievo della situazione energetica dei Comuni", diverse amministrazioni stanno procedendo all'aggiornamento dei Regolamenti Edilizi Comunali, in particolare per introdurre le forme di incentivazioni previste sia dalla normativa nazionale che regionale.

6.1 Esperienze locali

Ad oggi due Comuni appartenenti alla CM hanno intrapreso il percorso di aggiornamento dei propri strumenti urbanistici: Urbino e Urbania. Le loro esperienze possono fornire un valido esempio per le altre amministrazioni locali.

Le modifiche alle NTA e al REC del Comune di Urbino

Nel 2004 il Forum di Agenda 21 Locale di Urbino ha proposto, in collaborazione con il Servizio Urbanistica, una serie di possibili modifiche agli strumenti urbanistici per favorire interventi di contenimento dei consumi energetici, riduzione emissione CO2 e riduzione del consumo di acqua potabile da applicare .
Le modifiche, approvate con deliberazione del Consiglio Comunale n. 53 del 20.06.2005, prevedono due linee di intervento:

- Modifica delle N.T.A. del P.R.G., al fine di prevedere premi di edificabilità quali incentivo alla realizzazione di edifici che presentino particolari caratteristiche di risparmio energetico o siano dotati di impianti per lo sfruttamento di energie rinnovabili;
- Modifiche del Regolamento Edilizio Comunale volte a rendere obbligatorio l'uso di particolari tecnologie di risparmio energetico e di contenimento dei consumi idrici.

Le *modifiche alle N.T.A. del P.R.G.* agiscono sul testo dell' art. 8 che prevede, nell' ambito delle potenzialità edificatorie delle zone di espansione e di ristrutturazione, una riserva di Superficie Utile Lorda a favore "di locali od ambienti accessori esterni ai singoli alloggi e di uso comune (quali: scale e ballatoi d'ingresso, porticati condominiali, ecc.;) o privato (quali: "bow window", logge coperte, ecc.;)." Lo scopo di tale norma era di spingere i progettisti verso una maggior articolazione delle volumetrie degli edifici e, conseguentemente, aumentare la qualità formale dell' edilizia.
Si è ritenuto quindi di utilizzare la stessa riserva di SUL per promuovere anche un altro tipo di qualità: quello connesso allo sfruttamento di energie rinnovabili ed alla realizzazione di edifici con prestazioni più elevate nel campo del contenimento dei consumi energetici.
Sulla base di queste considerazioni si è specificato che la riserva del 20% di "Sul" (Superficie utile lorda edificabile) potrà essere utilizzata per incrementare, oltre i primi 30 centimetri, lo spessore delle murature perimetrali, quando questo incremento è finalizzato a ridurre la dispersione termica; oppure per la realizzazione di vani necessari ad ospitare impianti di recupero delle acque meteoriche o per svolgere particolari funzioni di accumulo di energia; oppure vengano adottate soluzioni tecniche attraverso le quali risulti documentato un effettivo risparmio di energia.

In tutti questi casi il progetto edilizio sarà corredato dalla dimostrazione che le soluzioni adottate producono l'effettivo raggiungimento delle prestazioni termiche o energetiche incentivate.

Le *modifiche del Regolamento Edilizio Comunale* prevedono:

- L' art. 77 viene integrato con disposizioni che rendono obbligatorio l' uso di caldaie con rendimento superore al 90%; di serramenti con vetrocamera e di sistemi regolazione del calore per ogni singolo ambiente riscaldato;
- Lo stesso art. 77 viene integrato con una disposizione che, nel caso di interventi che prevedono l' introduzione di nuovi impianti di riscaldamento o la ristrutturazione degli impianti esistenti in edifici pubblici, rende obbligatorio ottenere almeno il 30% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l' utilizzo dell' energia solare. La stessa norma viene proposta per le strutture ricettive. E' prevista una deroga in presenza di vincoli inerenti la tutela dei beni culturali ed ambientali.
- L' art. 92 viene modificato introducendo una norma tesa a ridurre il consumo di acqua potabile nei servizi igienici degli edifici.

La variante generale al REC del Comune di Urbania

La variante, attualmente in fase di approvazione in Provincia, introduce in particolare i seguenti aspetti qualificanti:

- Art. 13: recepimento dell'art 8 della LR n. 14 del 17 giugno 2008 "Norme per l'edilizia sostenibile", ovvero lo scomputo di volumetrie e superfici urbanistiche previa realizzazione di interventi per il contenimento del consumo energetico-ambientale (si veda successivo paragrafo)
- Art. 77: recepimento del D.Lgs. n° 192/2005 e s.m. i.; per gli edifici ed impianti di nuova costruzione, nonché per la ristrutturazione di quelli esistenti, è dunque introdotta la necessità di asseverare la prestazione energetica del sistema edificio-impianto in funzione degli aspetti climatici al contorno, dell'esposizione al sole (anche in relazione all'influenza delle ombre portate da elementi naturali/antropici adiacenti), delle schermature ombreggianti, dell'isolamento termico, dell'impiego di sistemi di produzione energetica (pannelli solari, fotovoltaico, ecc.) e di altri fattori, compreso il clima dei locali interni, che determinano il fabbisogno energetico. La rispondenza del progetto alle normative vigenti dovrà risultare dall'"attestazione di qualificazione energetica" rilasciata dal progettista; nell'attestazione dovrà essere asseverata .
- Allegato 1: introdotte le "Norme per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici" recante i requisiti prestazionali che dovranno essere rispettati per raggiungere il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità.

In riferimento all'ultimo punto si riporta l'indice dei requisiti per il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici, suddivisi per aree tematiche e per grado di applicazione (obbligatorio e facoltativo)

AREE TEMATICHE	REQUISITO	GRADO DI APPLICAZIONE
Area Tematica 1 PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO	1.01 Orientamento dell'edificio	Obbligatorio
	1.02 Protezione dal sole	Obbligatorio
	1.03 Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi	Obbligatorio
	1.04 Isolamento termico dell'involucro degli edifici ristrutturati	Obbligatorio
	1.05 Prestazioni dei serramenti	Obbligatorio
	1.06 Materiali ecosostenibili	Facoltativo
	1.07 Isolamento acustico	Facoltativo
	1.08 Tetti verdi	Facoltativo
	1.09 Illuminazione naturale	Obbligatorio
	1.10 Ventilazione naturale	Obbligatorio
Area Tematica 2 EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI	2.01 Sistemi di produzione calore ad alto rendimento	Obbligatorio
	2.02 Impianti centralizzati di produzione calore	Obbligatorio
	2.03 Regolazione locale della temperatura dell'aria	Obbligatorio
	2.04 Sistemi a bassa temperatura	Facoltativo
	2.05 Efficienza degli impianti elettrici	Obbligatorio
	2.06 Inquinamento luminoso	Obbligatorio
	2.07 Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz)	Facoltativo
Area Tematica 3 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	3.01 Produzione di energia termica da fonti energetiche rinnovabili	Obbligatorio
	3.02 Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	Obbligatorio
	3.03 Predisposizione opere per impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici esistenti	Obbligatorio
	3.04 Sistemi solari passivi	Facoltativo
Area Tematica 4 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	4.01 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile	Obbligatorio
	4.02 Riduzione del consumo di acqua potabile	Obbligatorio
	4.03 Recupero acque piovane	Facoltativo
	4.04. Raccolta differenziata rifiuti a scala edilizia ed urbana	Obbligatorio

6.2 Schema dei possibili interventi

La LR 14 del 2008 "Norme per l'edilizia sostenibile" (si veda il capitolo 2.4) rappresenta il principale riferimento per le amministrazioni locali marchigiane in tema di edilizia sostenibile negli strumenti di governo del territorio. La LR ripartisce le funzioni delle competenze amministrative come segue:

Regione:
- redazione di un capitolato tipo prestazionale e di un prezzario per la realizzazione degli interventi di bioedilizia
- approvazione del sistema di certificazione energetico-ambientale
- approvazione delle linee guida per la valutazione energetico-ambientale degli edifici
- formazione professionale degli operatori pubblici e privati per particolari esigenze di rilievo regionale, nonché dei soggetti accreditati a svolgere le attività di certificazione
- ecc

Province:
- incentivazione degli interventi di edilizia sostenibile nell'ambito dei propri piani e programmi
- verifica degli strumenti urbanistici
- formazione professionale degli operatori pubblici e privati

Comuni:
- adozione di strumenti urbanistici sostenibili come disciplinato dalla LR
- la concessione di incentivi
- controllo sugli interventi edilizi di cui alla presente LR

Attualmente la Regione Marche, come previsto dalla LR 14 del 2008, sta predisponendo un modello[30] per la certificazione di sostenibilità energetico - ambientale degli edifici residenziali specifico per il territorio Regionale, che comprende la certificazione energetica obbligatoria di cui al Dlgs 192/2005.
Lo strumento, una volta approvato, potrà rappresentare un valido supporto alle amministrazioni locali che potranno promuovere specifici incentivi legati al raggiungimento di determinati livelli di qualità energetico – ambientali degli edifici progettati.

Dagli incontri realizzati con l'ufficio energia della Provincia di Pesaro e Urbino è inoltre emerso che in occasione della revisione del Programma energetico Provinciale saranno redatte delle linee guida per un "regolamento tipo per l'edilizia sostenbile".

Considerata la necessità espressa dalle amministrazioni locali della CM di aggiornare i propri strumenti urbanistici, si propone una sintesi delle possibili modifiche e aggiornamenti che possono essere realizzati:

[30] Sul sito web del Servizio Ambiente e Paesaggio della Regione Marche è possibile scaricare la bozza del modello di valutazione energetica - ambientale.

Dlgs n. 115 del 30 maggio 2008	edifici di nuova costruzione	Lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica previsto dal Dlgs 192/2005 e successive modificazioni, non sono considerati nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 cm per gli elementi verticali e di copertura e di 15 cm per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei suddetti limiti, è permesso derogare a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale nonché alle altezze massime degli edifici.
	edifici esistenti	Gli interventi di riqualificazione energetica che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura, se riducono almeno del 10% i limiti di trasmittanza previsti dal Dlgs 192/2005, potranno derogare alle norme sulle distanze minime tra edifici e dal nastro stradale, nella misura massima di 20 centimetri per il maggiore spessore delle pareti esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 centimetri, per il maggior spessore delle coperture. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti.
	Installazione impianti solari termici, fotovoltaici egeneratori eolici	Sono considerate interventi di manutenzione ordinaria, e quindi esclusi dalla DIA, le installazioni di impianti solari termici o fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici e le installazioni di generatori eolici di altezza non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro. Per questi lavori sarà sufficiente una comunicazione preventiva al Comune, ad esclusione degli edifici tutelati.
	Edilizia pubblica	In relazione agli usi efficienti dell'energia nel settore degli edifici, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono di norma: a) il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata; b) le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato; c) la certificazione energetica degli edifici pubblici o ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati, e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo, dello stesso edificio, facilmente accessibile al pubblico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
	Edilizia pubblica	Nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione degli edifici pubblici o ad uso pubblico le amministrazioni pubbliche si attengono a quanto stabilito dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.
Finanziaria	edifici di nuova	Obbligo di installare pannelli fotovoltaici negli edifici di una nuova

2007	costruzione	costruzione: nei regolamenti edilizi comunali, ai fini del rilascio del permesso di costruire, deve essere prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per gli edifici di nuova costruzione, in modo tale da garantire una produzione energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa.
Finanziaria 2008	Istallazione impianti a energia rinnovabile	I Comuni possono introdurre un'aliquota ICI ridotta, inferiore al 4 per mille, per coloro che installano impianti energetici da fonte rinnovabile;
	edifici di nuova costruzione	Il rilascio del permesso di costruire dal 2009 è subordinato all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, alla certificazione energetica dell'edificio e a caratteristiche strutturali dell'edificio finalizzate al risparmio idrico. *(attualmente prorogato)*
D.Lgs.311/06 che modifica ed integra il D.Lgs.192/05	Utilizzo fonti rinnovabili nuovi edifici e nuova istallazione impianti termici (in attesa dei decreti attuativi)	Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del decreto del Presidente della repubblica 26 agosto 1993 n. 412, nel caso di edifici pubblici e privati, è obbligatorio l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica. In particolare nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova istallazione di impianti termici, o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici";
LR 14 del 2008 "Norme per l'edilizia sostenibile	Premi volumetrici	Per le nuove costruzioni e per la ristrutturazione degli edifici esistenti ai sensi della presente legge non sono considerati nel computo per la determinazione dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, fermo restando il rispetto delle distanze minime previste dal codice civile: a) il maggior spessore delle murature esterne, oltre i trenta centimetri, siano esse tamponature o muri portanti; b) il maggior spessore dei solai intermedi e di copertura oltre i trenta centimetri; c) le serre solari e tutti i maggiori volumi e superfici necessari al miglioramento dei livelli di isolamento termico ed acustico o di inerzia termica o finalizzati alla captazione diretta dell'energia solare o alla realizzazione di sistemi di ombreggiamento delle facciate nei mesi estivi. 2. Le disposizioni si applicano anche: a) al computo delle variazioni delle altezze massime, nonché delle distanze dai confini, dalle strade e tra edifici; b) al computo della superficie utile e non residenziale in riferimento alla determinazione dei limiti massimi di costo per l'edilizia residenziale sovvenzionata e agevolata. 3. Per il recupero degli edifici esistenti resta ferma la salvaguardia degli elementi costruttivi e decorativi di pregio storico ed artistico, nonché degli allineamenti o conformazioni diverse, orizzontali, verticali e delle falde dei tetti che caratterizzano le cortine di edifici urbani e rurali di antica formazione. 4. La deroga si applica anche ai fini del calcolo della volumetria e delle superfici urbanistiche per la determinazione del contributo di costruzione, nonché degli standard urbanistici. 5. Per beneficiare della deroga il contenimento del consumo

		energetico-ambientale è dimostrato nell'ambito della documentazione tecnica richiesta per il rilascio del relativo titolo abilitativo edilizio, anche in conformità con quanto previsto dal d.lgs 192/2005. 6. Ai fini del rilascio di titoli abilitativi edilizi, comunque denominati, per interventi successivi da realizzare negli edifici costruiti o modificati ai sensi della presente legge, non è consentita la riduzione degli spessori e la trasformazione dei volumi realizzati ai sensi del comma 1. 7. Le disposizioni di cui al presente articolo prevalgono sulle disposizioni contenute negli strumenti urbanistici e sulle norme regolamentari degli enti locali.
	incentivi	I Comuni, in base ai criteri definiti dalla Giunta regionale, possono prevedere a favore di coloro che effettuano gli interventi di cui alla presente legge la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria e del costo di costruzione di cui agli articoli 16 e 17 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia), nonché la concessione di incrementi percentuali delle volumetrie utili ammissibili, sino ad un massimo del 15 per cento, negli edifici a maggiori prestazioni energetico-ambientali. Per favorire interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, mediante utilizzo di tecniche di edilizia sostenibile, gli incentivi economici e gli incrementi volumetrici possono essere aumentati del 50 per cento.

7. Strumenti di valutazione della qualità dell'aria

7.1 Introduzione

Obiettivo del presente studio è fornire criteri per la localizzazione di impianti a potenziale impatto sulla componente atmosferica della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro.
Il territorio della Comunità Montana presenta caratteristiche meteo-diffusive che rendono lo studio alquanto complesso. Infatti, come è noto, in presenza di territori orograficamente complessi (vedi figura 1), i fenomeni meteorologici maggiormente responsabili del trasporto e della diffusione degli inquinanti assumono caratteristiche peculiari di difficile ricostruzione. Fra tali fenomeni vanno ricordati i sistemi di circolazione atmosferica termicamente indotti, noti come brezze di monte/valle, e le condizioni di stratificazione termica tipiche delle aree montuose e collinari. Entrambe questi fenomeni giocano un ruolo determinate sulla dispersione degli inquinanti; le brezze, ad esempio, con la loro natura ciclica giornaliera, posso produrre effetti di trasporto degli inquinanti lungo le valli con limitato potere di diluizione degli stessi ed un loro conseguente accumulo. Allo stesso modo, le inversioni termiche notturne, che tipicamente si formano nei fondovalle, inibiscono il rimescolamento verticale degli inquinanti consentendo un loro accumulo in prossimità della sorgente di emissione.
Le caratteristiche peculiari che rendono questi fenomeni meteorologici complessi da riprodurre sono da ricondurre principalmente alla loro grande variabilità spazio-temporale; essi infatti hanno tempi di scala caratteristici inferiori al giorno con grande variabilità degli effetti che posso produrre da un'ora alla successiva. Inoltre possono presentare anche una grande variabilità spaziale potendo esercitare effetti completamente differenti fra valli attigue e in misura ancora maggiore fra fondovalle, pendii e sommità dei rilievi.
In questo genere di indagini scientifiche raramente si dispone di una quantità di dati osservati, per densità spaziale e tipologia, sufficiente a ricostruire i suddetti fenomeni meteorologici. Per questo motivo, ad integrazione dei dati campionati in situ, risulta fondamentale l'uso di modelli numerici meteorologici e di dispersione appositamente progettati per situazioni orograficamente complesse.

7.2 analisi climatologia dei dai campionati dalle centraline meteo presenti nel territorio

Come detto nell'introduzione, la complessità del territorio in esame determina un andamento dell'intensità e della direzione del vento assai variabile sul territorio. A titolo di esempio viene riportata la climatologia per alcune stazioni, ottenuta in un precedente studio (Furlani F.: 2003. Tesi di Dottorato di Ricerca. Simulazione numerica della circolazione atmosferica in area costiera.) . Dalla figure 2a e 2b è immediato individuare l'effetto dell'orografia sul campo di vento medio, in particolare sulla sua direzione.
I dati meteorologici a nostra disposizione per questo studio sono quelli campionati, con frequenza oraria e per l'anno 2007, dall'Osservatorio Meteorologico "Serpieri" dell'Università di Urbino e dalla Stazione Meteorologica del Comune di Fermignano e di Urbania.

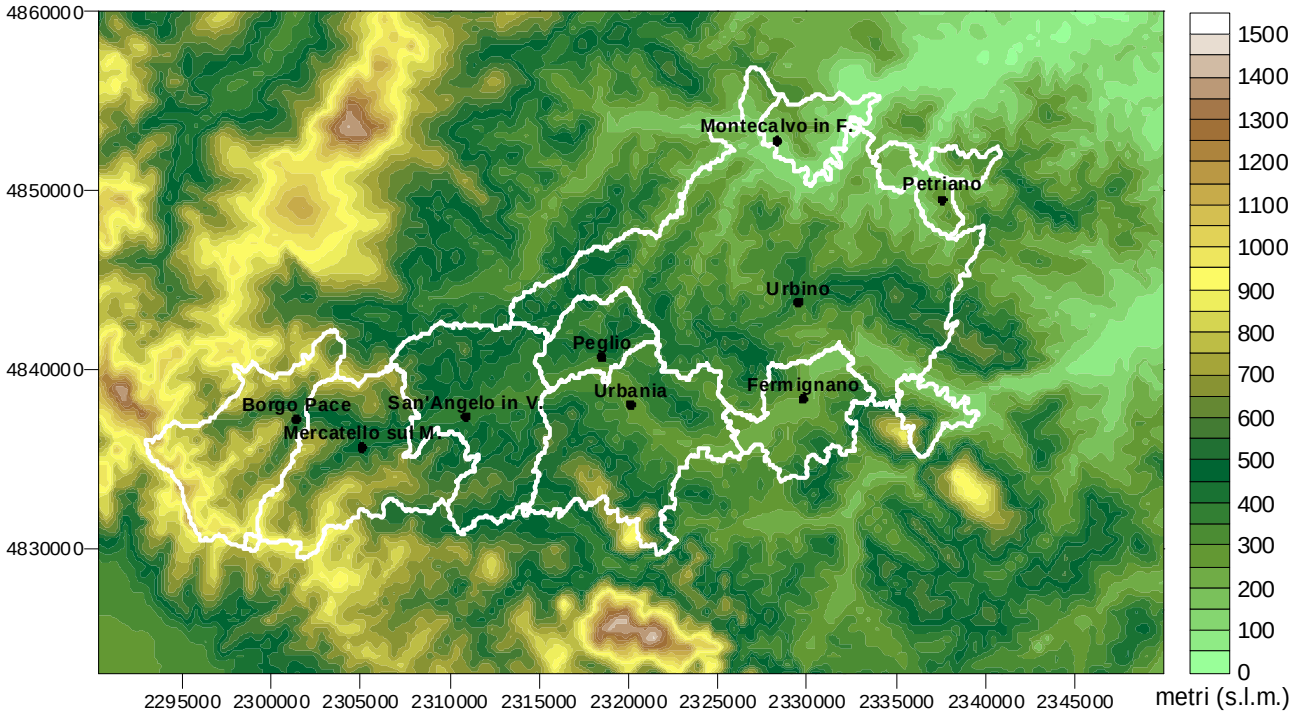


Figura 1. Modello digitale del terreno della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro.

Nelle figure 3, 4 e 5 vengono riportate le rose dei venti stagionali, mentre in figura 6 sono riportate le serie storiche di intensità e direzione del vento per entrambe le stazioni per il mese di luglio.
Come si può osservare da tutte le analisi, le tre località sperimentano circolazione atmosferiche sensibilmente differenti nell'arco dell'anno, pur trovandosi ad una distanza estremamente esigua.
Dalle rose dei venti per le stazioni di Urbino e Urbania si osserva come le direzioni dominanti per tutte le stagioni siano quelle provenienti dai quadranti Nordest e Sudovest. Viceversa, la stazione di Fermignano mostra delle direzioni dominanti strettamente confinate dalle direzioni di provenienza Nord e Sud. Ciò è senz'altro da attribuirsi alla conformazione del territorio; Urbino è maggiormente esposta ai fenomeni di circolazione a larga scala, mentre Fermignano risente della circolazione di brezza che segue l'andamento della valle del Metauro che localmente possiede un andamento orientato in direzione Nord-Sud. La circolazione osservata ad Urbania è di più difficile interpretazione; infatti, le direzioni dominanti dei venti non sembrano seguire l'andamento locale della valle del Metauro, che in questo tratto è orientata in direzione nord-ovest sud-est. L'ipotesi più attendibile è che la circolazione misurata ad Urbania abbia un carattere ancora più locale e che venga influenzata non dalla valle del Metauro ma da valli secondarie poste trasversalmente alla prima.

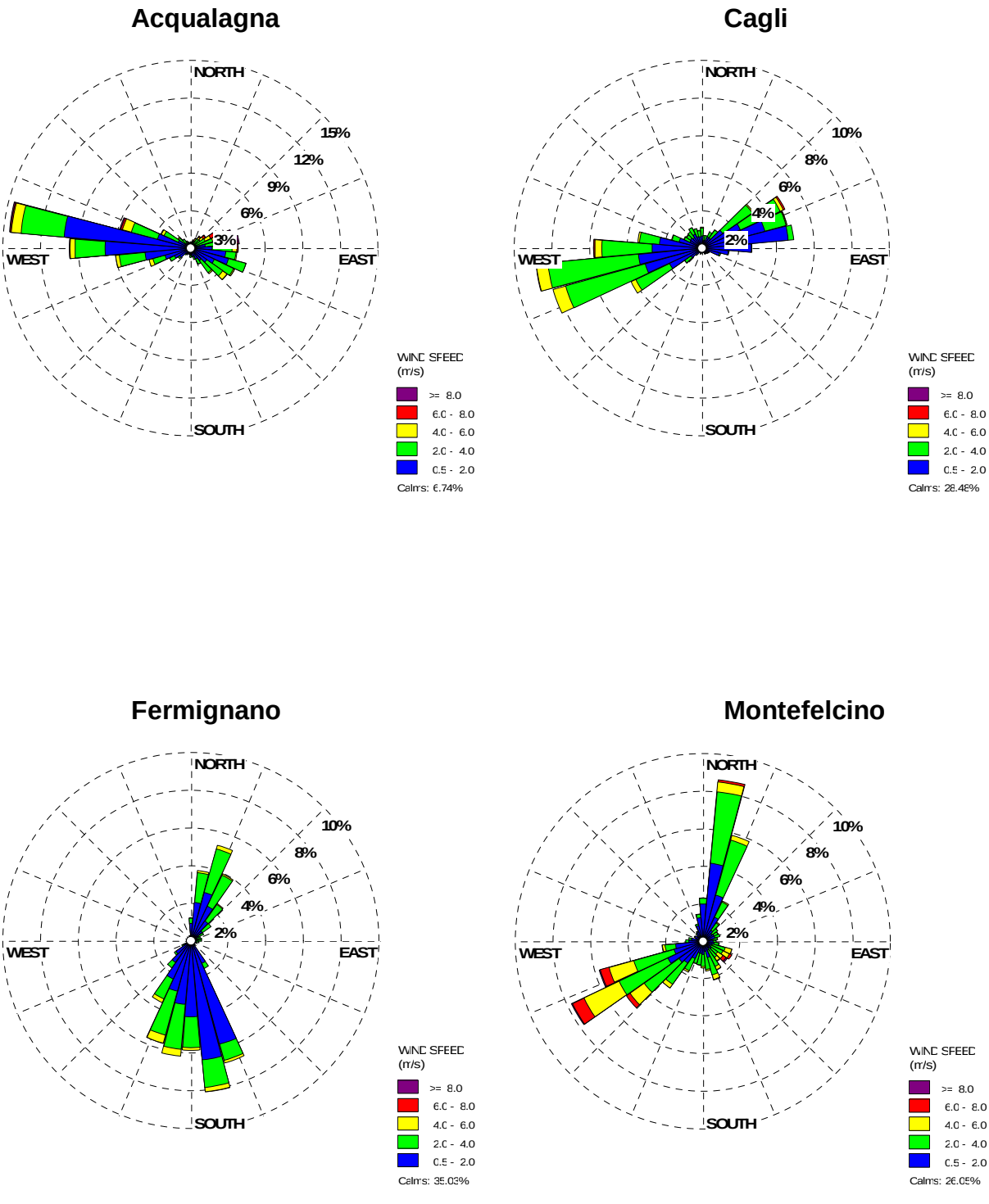
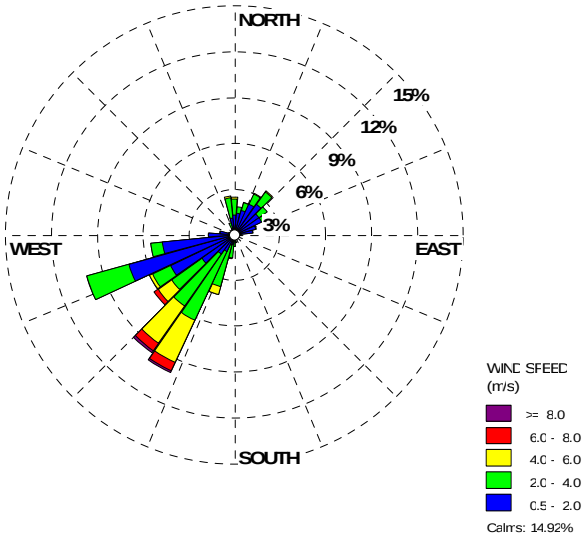
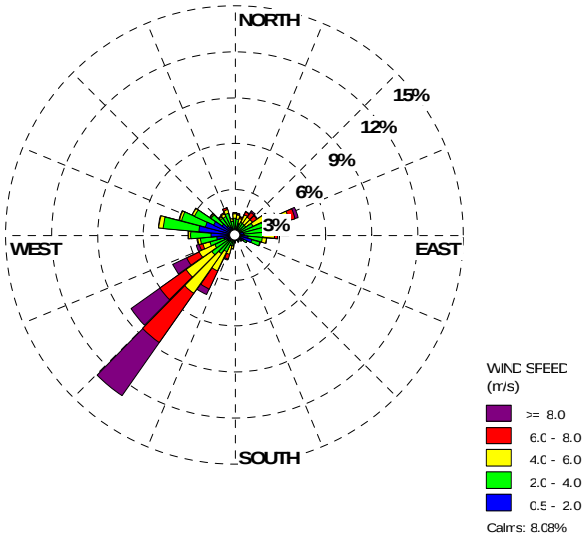


Figura 2a Rose dei venti annuali per l'anno 2001.

Sant'Angelo in Vado



Sassocorvaro



Urbino

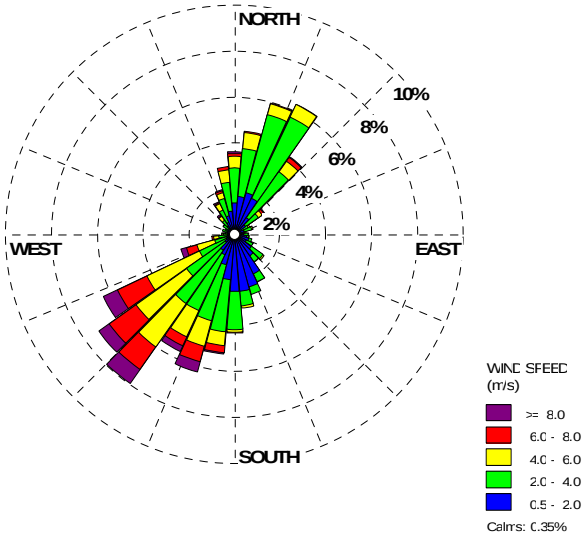


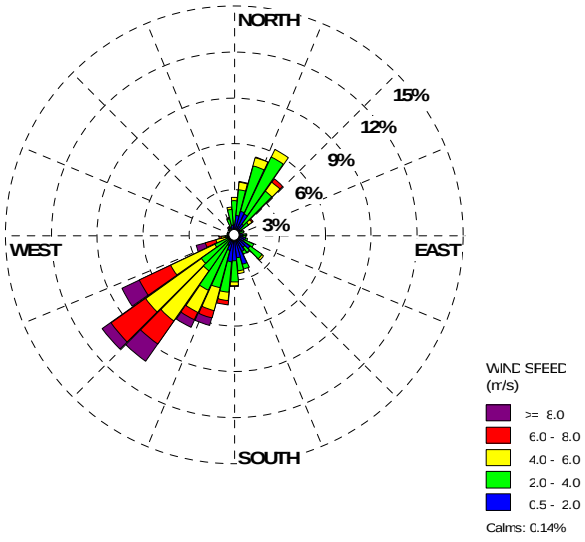
Figura 2b Rose dei venti annuali per l'anno 2001.

Questo è peraltro confermato dall'analisi delle intensità del vento.
Le rose dei venti riferite alla stazione di Urbino, mostrano come l'intensità raggiunga valori superiori agli 8 m/s in percentuali significative. Inoltre le calme di vento (intensità inferiore a 0.5 m/s) non raggiungo l'1% in nessuna stagione.
Molto differenti sono le statistiche per Fermignano. Qui infatti le intensità del vento si mantengono al di sotto dei 4 m/s per oltre il 90% del periodo, soglia che normalmente viene considerata come limite di intensità per la circolazione in regime di brezza. Condizioni di intensità del vento molto simili a Fermignano sono quelle osservate nella stazione di Urbania con vento in regime di brezza per oltre l'80% dell'anno.
Anche le calme di vento sono sensibilmente superiori a Fermignano ed Urbania rispetto Urbino con valori che vanno dal 24% per la stagione estiva al 45% per quella invernale.

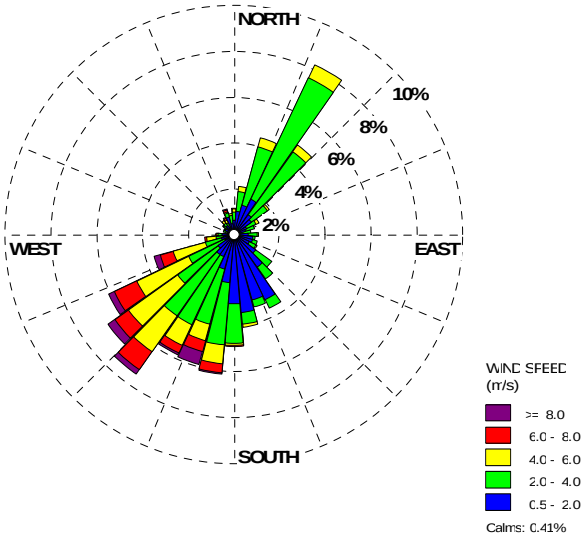
Infine, dalla serie storica di figura 6 si può osservare come, nel mese di luglio, Fermignano sperimenti molto spesso una circolazione di brezza di monte/valle contraddistinta dall'alternanza di provenienza del vento durante l'arco della giornata - da monte la notte (180°N), da valle il giorno (0°N) – e con l'andamento tipico dell'intens ità del vento con minimi nelle prima ore della mattina e durante la sera.
Viceversa, ad Urbino si può osservare vento in regime di brezza solo in alcuni giorni (dal 12 al 15 e dal 25 al 29). Tuttavia, in questa caso non può trattarsi di brezza monte/valle bensì di brezza di terra/mare, come per altro osservato da molti altri studi da noi effettuati per la stessa zona.
La stazione di Urbania presenta delle condizioni differenti alle precedenti: nei primi giorni del mese così come per i giorni dal 22 al 25, la circolazione locale è pilotata da quella a larga scala osservata ad Urbino; in questo caso l'intensità del vento risulta attenuata dalla posizione topografica meno esposta ai venti. Nei restanti giorni del mese i deboli moti a larga scala consentono lo sviluppo di circolazioni termicamente indotte; tuttavia, in questo caso, l'alternanza dei flussi diurni e notturni, non avviene lungo l'asse principale della valle, bensì trasversalmente ad essa. Come concluso in precedenza, tale stazione risente di effetti ancor più locali della valle del Metauro subendo l'effetto di valli secondarie trasversali ad essa.
In conclusione, possiamo affermare che, l'orografia del territorio induce grande variabilità spazio-temporale sui fenomeni maggiormente responsabili nella dispersione degli inquinanti. I

pochi punti di misura a nostra disposizione all'interno del territorio della Comunità Montana non possono di certo rappresentare la complessità della circolazione atmosferica su tale territorio. Per tale motivo si ritiene indispensabile ricorrere all'impiego di modelli numerici meteorologici in grado integrare tali informazioni su tutto il dominio di interesse.

Primavera



Estate



Autunno

Inverno

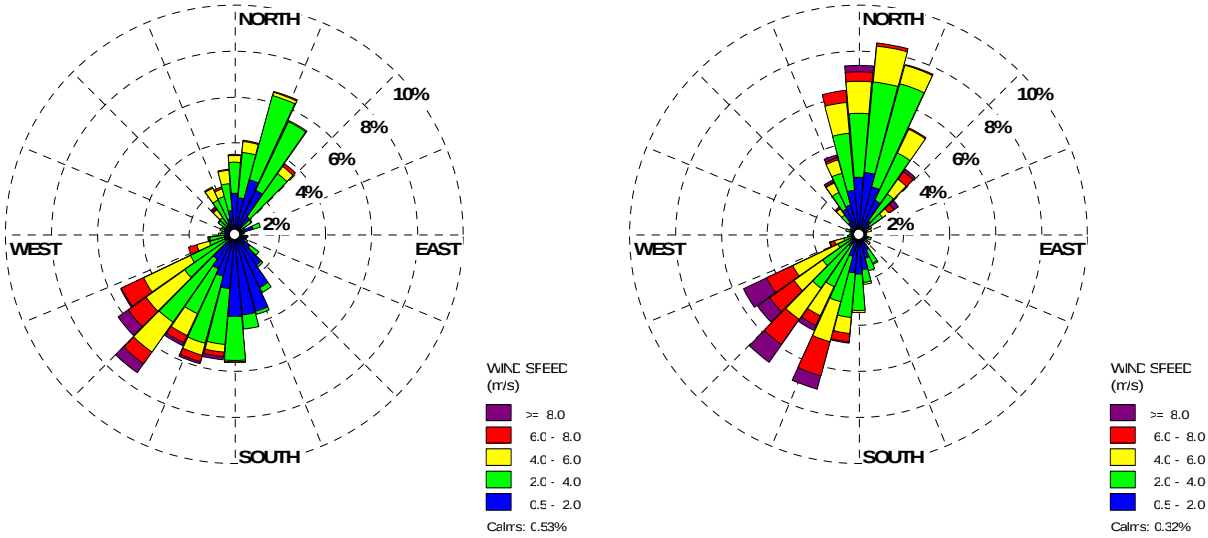


Figura 3. Rose dei venti stagionali per l'anno 2007 per la stazione di Urbino.

Primavera **Estate**

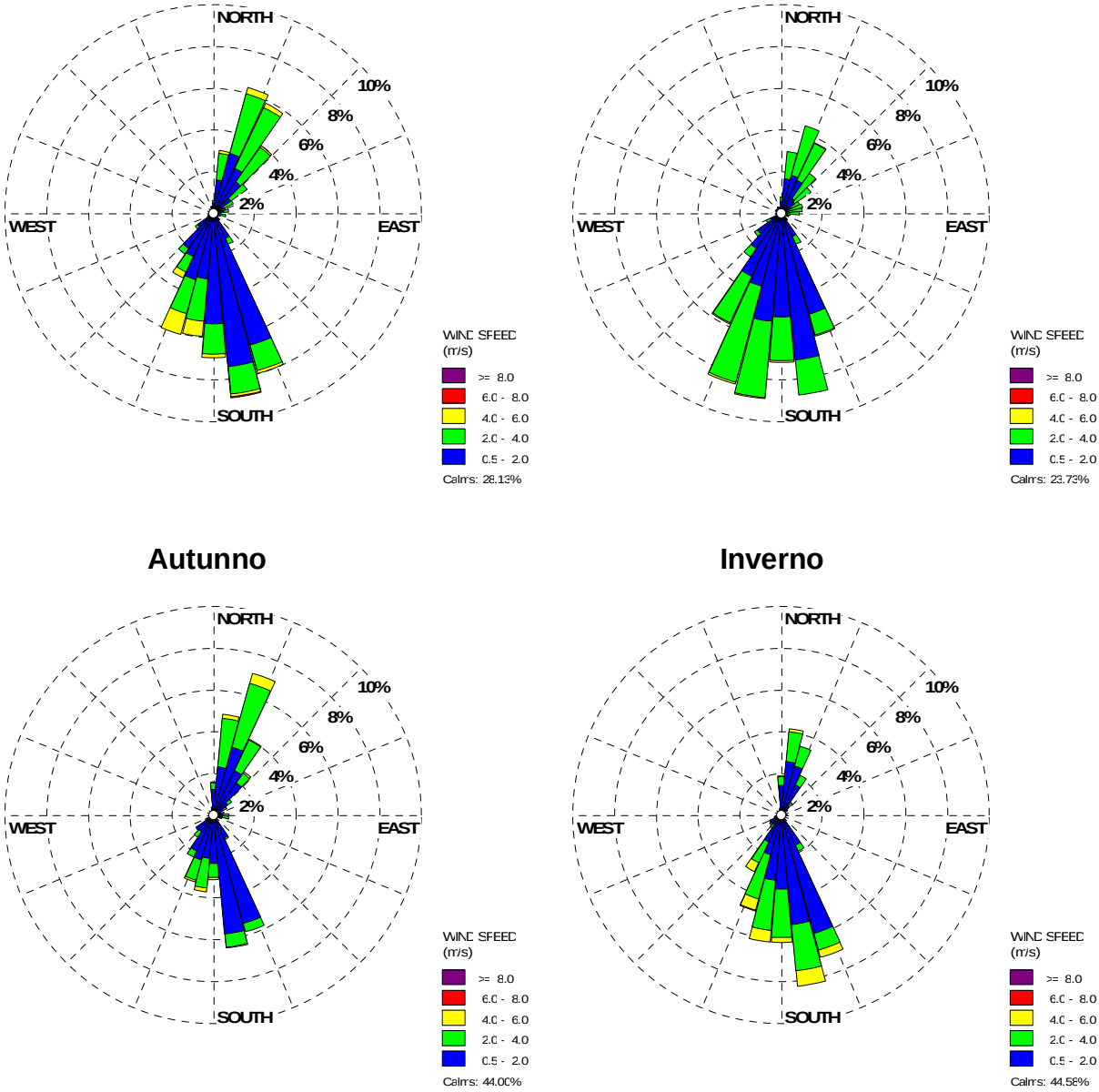


Figura 4. Rose dei venti stagionali per l'anno 2007 per la stazione di Fermignano.

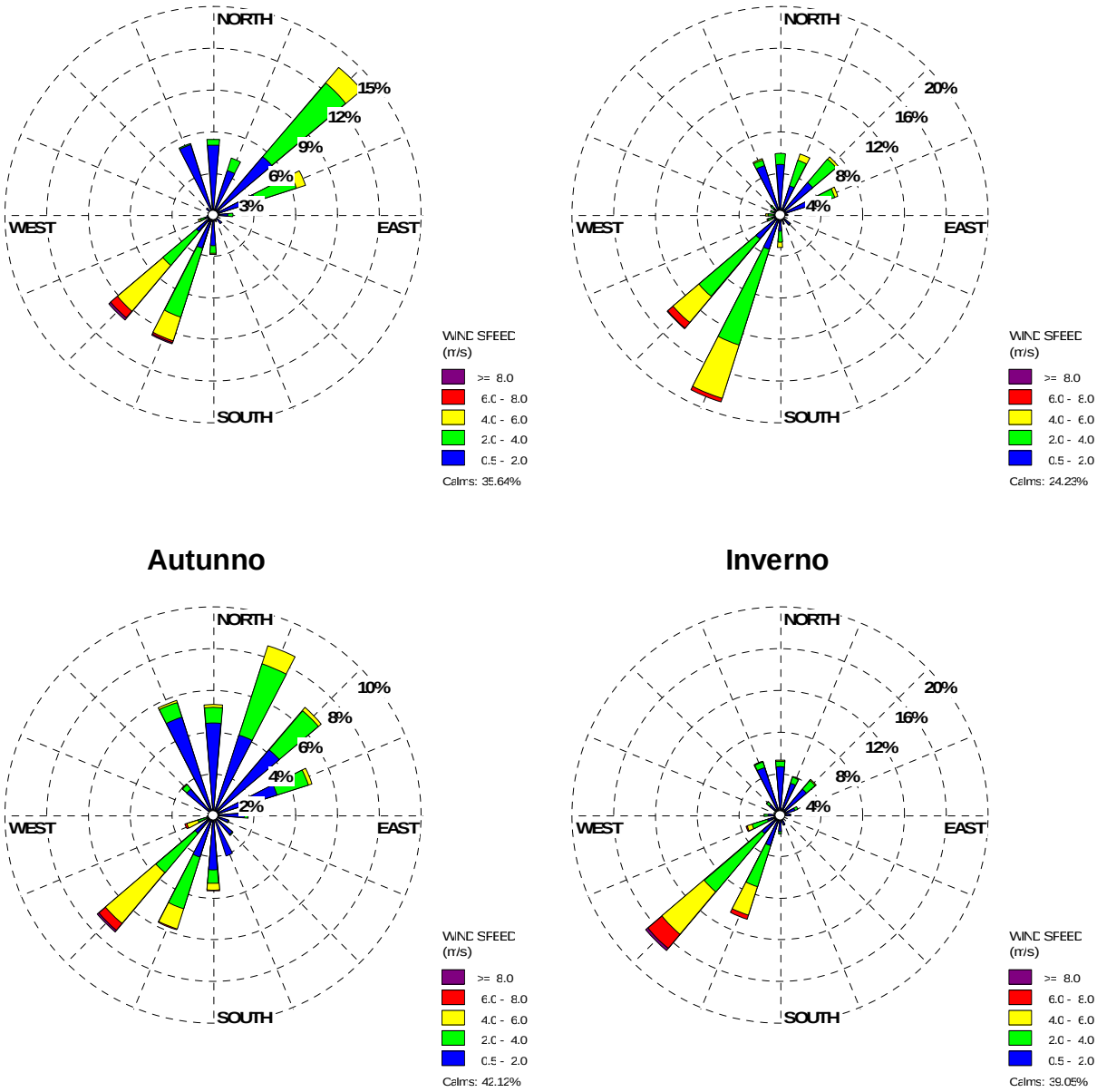
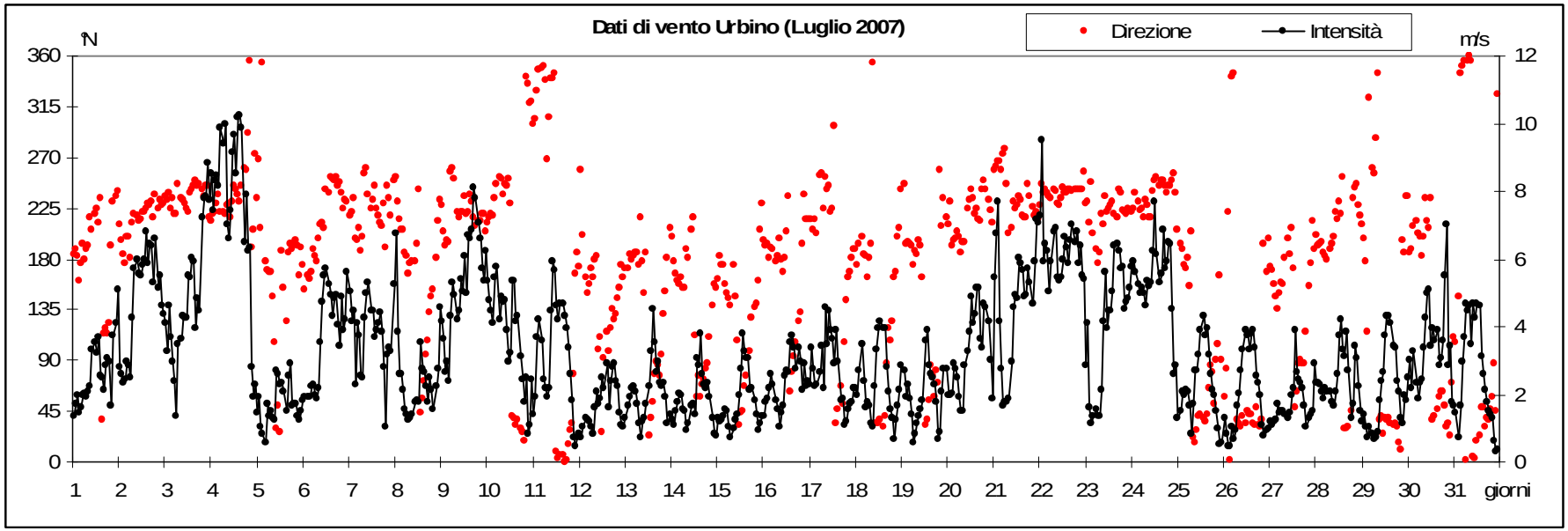


Figura 5. Rose dei venti stagionali per l'anno 2007 per la stazione di Urbania.


Dati di vento Urbino (Luglio 2007)
Direzione
Intensità
°N
m/s
360
315
270
225
180
135
90
45
0
12
10
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 giorni

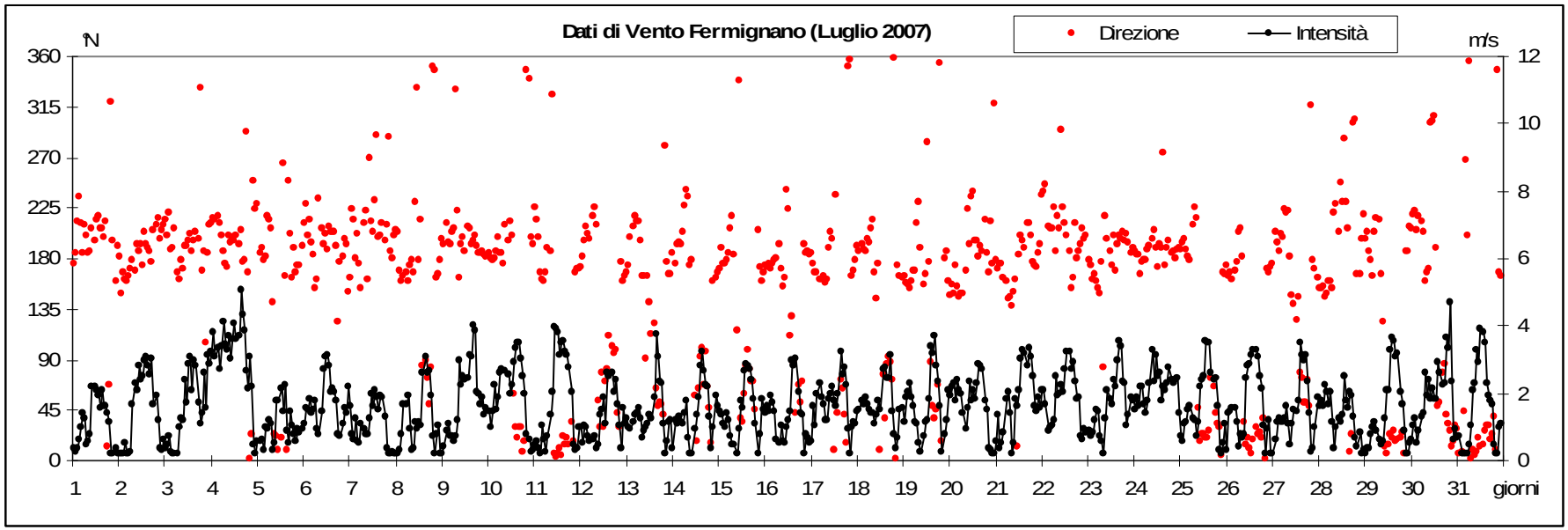

Dati di Vento Fermignano (Luglio 2007)
Direzione
Intensità
°N
m/s
360
315
270
225
180
135
90
45
0
12
10
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 giorni

Figura 6 Serie temporale dei dati di vento del mese di luglio 2007.

7.3 Utilizzo di un modello diagnostico (CALMET) per la ricostruzione di fenomeni meteorologici (analisi della circolazione atmosferica locale)

Il modello CALMET consiste in un preprocessore meteorologico appartenente alla famiglia dei modelli diagnostici di tipo mass-consistent. Tale modello è progettato per ricostruire i campi tridimensionali di tutte le grandezze fisiche responsabili della dispersione degli inquinanti in atmosfera (campo di vento e dei parametri descrittivi della turbolenza) a partire dalle informazioni meteorologiche standard (riportate di seguito nella richiesta di informazioni aggiuntive). Esso possiede parametrizzazioni realizzate per la ricostruzione di fenomeni meteorologici indotti da caratteristiche geografiche complesse; non possiede limitazioni per quanto riguarda la dimensione del dominio di simulazione e la durata temporale della stessa. Va comunque sottolineato che, la qualità della sua ricostruzione è dipendente dalla quantità ed attendibilità dei dati di input (maggiori dettagli sulle specifiche dei modelli impiegati vengono riportate in appendice A).
Il modello CALMET necessita come input dati geofisici e meteorologici. Per dati geofisici si intende il modello digitale del terreno, riportato in figura 1.
I dati meteorologici possono essere distinti in due tipo: superficiali e di profilo. I dati superficiali impiegati sono quelli campionati dalle stazioni di Urbino e Fermignano, analizzati precedentemente. Mentre i profili di vento e temperatura costituiscono una tipologia di dati estremamente rilevante per la corretta ricostruzione dei campi meteorologici tridimensionali. La conoscenza dei valori a differenti quote del vettore vento è indispensabile per la ricostruzione di sistemi a circolazione a mesoscala; inoltre la conoscenza di almeno un profilo osservato di temperatura offre informazioni sul grado di stabilità atmosferica, da cui dipende il potere rimescolante dell'atmosfera (rimescolamento verticale), nonché l'altezza dello strato limite atmosferico a cui è legato il volume utile alla diluizione degli inquinanti in esso immesso.
Data l'assenza di punti di osservazione di dati in quota nell'area in studio, è stato necessario l'impiego di un ulteriore modello: MM5. Il modello MM5 appartiene alla famiglia dei modelli prognostici ad area limitata. Esso risolve le equazioni fondamentali della fluido-dinamica utilizzando come condizioni iniziali e al contorno le analisi fornite dal modello a circolazione generale AVN-NCEP .

In figura 7 e 8 sono riportati due esempi di campi di vento prodotti dal modello CALMET. Come si può osservare in entrambi i grafici il campo di vento presenta grande variabilità spaziale e temporale. Ricordando che questi campi sono prodotti unicamente con due punti di osservazione del vento (Urbino e Fermignano), è importante osservare come il modello riesca a produrre condizioni di vento differenti (e realistiche) anche in zone remote rispetto ai punti di osservazione. Ad esempio si può osservare in entrambi in grafici come il vettore vento tenda ad allinearsi all'andamento delle valli, oppure come, nel caso delle ore 9, la dorsale appenninica imprima una torsione del vento.

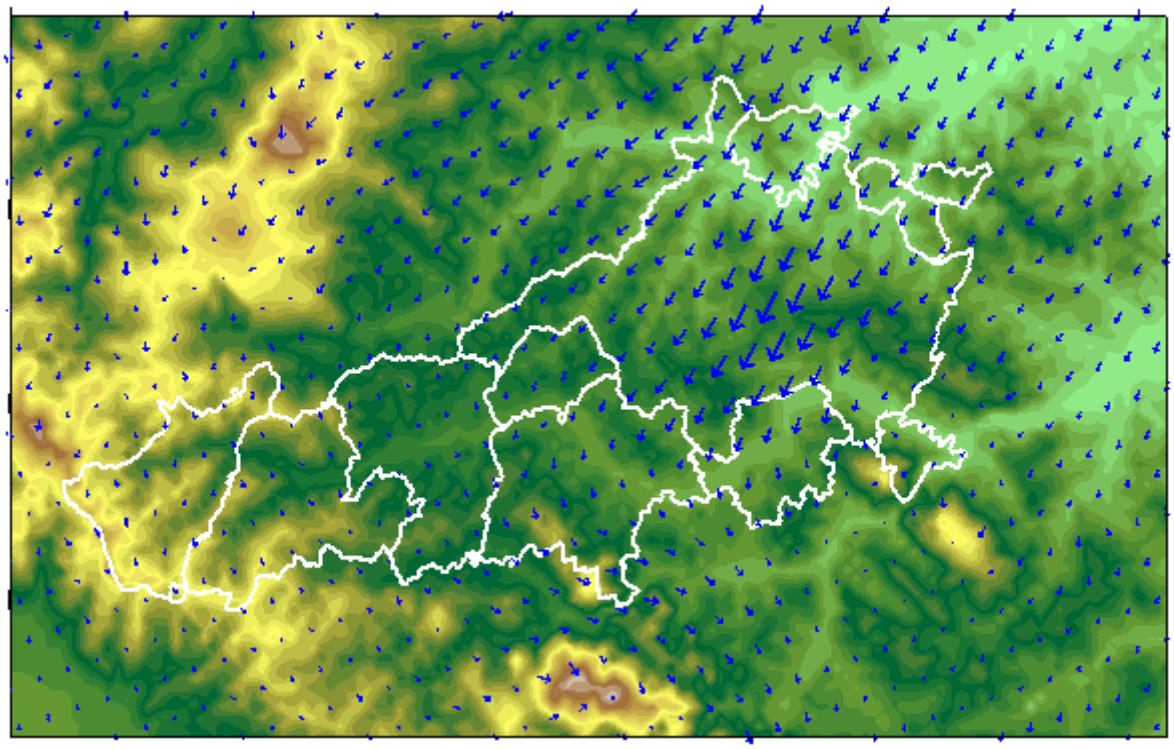


Figura 7 Campo di vento al suolo per le ore 15 del 1 gennaio.

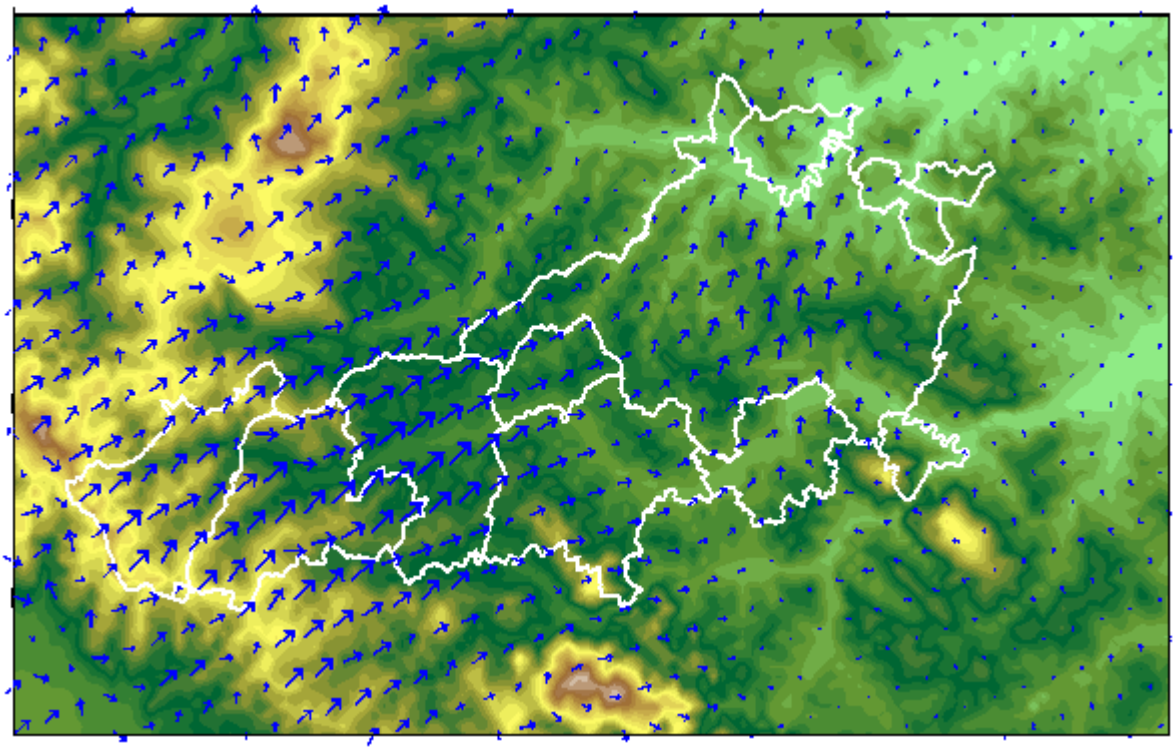


Figura 8 Campo di vento al suolo per le ore 23 del 1 gennaio.

7.4 Utilizzo di modelli diffusivi (CALPUFF) per valutare la dispersione di inquinanti emessi da sorgenti puntuali, lineari, areali.

Il modello CALPUFF appartiene alla famiglia dei modelli gaussiani a puff .
In questa categoria di modelli l'emissione viene discretizzata in una serie di singoli puff. Ognuna di queste unità viene trasportata all'interno del dominio di calcolo per un certo intervallo temporale ad opera del campo di vento medio in corrispondenza del baricentro del puff ad un determinato istante. La diffusione turbolenta viene simulata supponendo che l'inquinante si distribuisca all'interno di ogni singola unità con legge gaussiana. Il campo complessivo di concentrazione ad un certo istante viene calcolato sommando i contributi di ogni singolo puff.
In particolare il modello CALPUFF prevede la possibilità di valutare la dispersione di inquinanti emessi da sorgenti puntuali, lineari, areali e di volume la cui emissione può essere modulata nel tempo (oraria, giornaliera, settimanale, ecc…).

Metodologia adottata per lo studio di dispersione.

L'approccio tradizionale di studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera, denominato *forward*, consiste nel simulare le concentrazioni prodotte da una o più sorgenti con posizione note nel territorio. In questo caso, il modello di dispersione impiegato, a partire dalle informazioni meteorologiche fornitegli in input, valuta gli effetti del trasporto e della diffusione degli inquinanti, restituendo come output entità e localizzazione degli impatti della sorgente sulla qualità dell'aria.
Il presente studio ha un differente obiettivo: dato un territorio esteso come quello della comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro, fornire indicazioni circa la migliore collocazione di sorgenti potenzialmente inquinanti al fine di minimizzare gli impatti sui ricettori maggiormente sensibili (ad es. centri abitati).
Seguendo l'approccio forward, tale studio avrebbe richiesto la simulazione di potenziali sorgenti disposte sull'intero territorio e la successiva analisi degli effetti di ciascuna di esse sui ricettori di interesse. Data l'estensione del territorio e data l'elevata risoluzione con la quale è necessario rappresentarlo (per la complessità del territorio), si sarebbero dovuti simulare gli effetti di qualche migliaia di sorgenti con conseguenti tempi di calcolo proibitivi.
Per tale motivo si è deciso di adottare un approccio inverso, ampiamente documentato in letteratura, denominato *backward*.
Secondo questo metodo, anziché tracciare il percorso che un inquinante seguirà una volta emesso da una sorgente, si cerca di ricostruire, a ritroso, la provenienza dell'inquinante già giunto al ricettore. Il modo di operare in modalità bacward è il seguente: si posizionano sorgenti di inquinamento laddove, nella realtà, si trovano i ricettori più sensibili (ad esempio i centri abitati); successivamente si simula il trasporto (e la diffusione) di tali inquinanti prodotti da campi di vento con direzione invertita rispetto a quella "reale" (nel nostro caso simulata col modello CALMET).
Il campo di concentrazione così prodotto ha un significato differente rispetto a quello ottenuto in modalità forward; a causa dell'inversione del vettore vento e dalla sostituzione del ricettore sensibile con una sorgente di inquinamento, le aree a maggior concentrazione rappresentano quelle in cui, qualora vi venisse posizionata una sorgente reale, essa produrrebbe gli impatti più significativi sul centro abitato.
Il metodo backward, analogamente a quello forward, consente anche una stima quantitativa degli impatti sulle sorgenti, qualora fosse nota l'entità della sorgente, attraverso la determinazione della cosiddetta Relazione Sorgente-Ricettore (SRR). La Relazione Sorgente-Ricettore rappresenta il rapporto di diluizione fra flusso di massa emesso dalla sorgente e concentrazione simulata in ogni punto dello spazio.

7.5 Individuazione delle aree di esclusione per impianti

Lo studio della localizzazione di impianti a potenziale impatto sulla qualità dell'aria è stato effettuato sia per alimentati a Biomasse. Le caratteristiche fisiche adottate per ciascuna sorgente di inquinamento corrispondono a quelle di un impianto con potenza di 2.5 MWe riportati in tabella 1.

Altezza Camino (m)	Sezione Camino (m^2)	Portata effluente (Nm^3/h)	Temperatura effluente (°C)	Velocità effluente (m/s)
18	2	40.000	140	10

Tabella 1. Caratteristiche fisiche di una centrale a Biomasse della potenza di 2.5 MWe.

Gli inquinanti presi in considerazione per lo studio sono le polveri sottili (PM10), il biossido di Azoto (NO_2) e il biossidi di Zolfo (SO_2). A scopo cautelativo, come concentrazione degli inquinanti emessi da ciascuna sorgente, sono stati utilizzati i valori massimi consentiti dal D.lgs. 152/2006, Allegato II, Parte III.
Di seguito (tabella 2), viene riportato un estratto dei valori massimi consentiti per impianti nei quali sono utilizzati combustibili a Biomasse di potenza termica nominale compresa fra 3 e 6 MW cui corrisponde la potenza termica sopra indicata.

Inquinanti	Biomasse
Polveri totali	30 mg/Nm^3
Ossidi di Azoto (espressi come NO_2)	500 mg/Nm^3
Ossidi di Zolfo (espressi come SO_2)	200 mg/Nm^3

Tabella 2. Valori di emissione consentiti per impianti nei quali sono utilizzati combustibili solidi di potenza compresa fra 3 e 6 MW.

In tabella 3 vengono invece riportati i limite di legge di concentrazione degli inquinanti presi in esame come previsto dal DM 60/2002.

Inquinante	Periodo di mediazione	Limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 $\mu g/m^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile
	24 ore	125 $\mu g/m^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 $\mu g/m^3$ NO_2 da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 $\mu g/m^3$ NO_2
PM_{10}	24 ore	50 $\mu g/m^3$ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 $\mu g/m^3$ PM_{10}

Tabella 3. Valori limite di concentrazione previsti dal DM 60/2002 per gli inquinanti presi in esame.

Nelle figure da 9a a 9c sono riportate gli scenari medi annui degli incrementi di concentrazione prodotti dalla realizzazione di impianti a biomasse, rispettivamente per le polveri sottili (PM_{10}), gli biossido di azoto (NO_2) e il biossido di solfo (SO_2). Ricordando che le concentrazioni annue costituiscono limite di legge sia per le PM_{10} che per l'NO_2 (per entrambi 40 µg/m³), si può osservare che l'impatto medio annuo dovuto all'introduzione di nuovi impianti risulta piuttosto limitato; infatti, su tutto il territorio in esame, le concentrazioni massime raggiunte sono di circa 1 µg/m³ per le PM_{10} e 10 µg/m³ per l'NO_2. Concentrazioni medie annue analoghe sono quelle prodotte per l'SO_2, con valori massimi sul territorio pari a 5 µg/m³.
Tuttavia, a causa delle caratteristiche meteo-diffusive del territorio, si possono osservare differenze significative degli impatti prodotti dalla realizzazione degli impianti.
Per le aree poste in posizioni topograficamente elevate (ad es. Urbino e Petriano), le concentrazioni medie previste sono circa la metà di quelle che si produrrebbero localizzando l'impianto in condizioni di fondovalle. Infatti, le aree topograficamente più elevate risultano maggiormente esposte a venti a larga scala (di maggior intensità) che favoriscono la dispersione degli inquinanti; inoltre, nelle zone in topograficamente depresse possono verificarsi fenomeni di inversione termica che inibiscono il rimescolamento verticale degli effluenti.
Analizzando gli scenari medi ancor più in dettaglio, si può osservare che le disomogeneità del territorio, oltre ad incidere sulle concentrazioni massime, influiscono significativamente sull'estensione e sulla provenienza dalla quale i maggiori centri della Comunità Montana subirebbero i maggiori impatti.
Per i centri posti nella valle del Metauro, è l'orientamento locale della valle stessa a produrre i maggiori effetti. Condizioni simili si osservano negli abitati di Borgo Pace, Mercatello sul Metauro e Sant'Angelo in Vado: essi infatti si trovano nella parte più alta della valle del Metauro in cui essa possiede un andamento est-ovest. Conseguentemente, le aree dalle quali tali centri subirebbero maggiori impatti sono quelli posto ad est e ad ovest dei centri stessi, all'interno della valle.
Differente dalle precedenti è l'area d'influenza cui è esposta Fermignano; essa infatti si trova in un tratto della valle con orientamento locale nord-sud. Le circolazioni di brezza di valle che spesso si generano fanno si che gli impatti più rilevanti si producono localizzando la sorgente di inquinamento a nord e a sud dell'abitato stesso. E' interessante osservare come le aree di minor influenza cui è sottoposto Fermignano risultano invece fortemente asimmetriche, più estese a sud, sud-ovest. Ciò è dovuto al fatto che:

- l'orientamento locale della valle fa si che Fermignano possa risentire significativamente anche della circolazione a larga scala proveniente dai quadranti sud occidentali;
- la maggior intensità di quest'ultima produce delle concentrazioni comunque limitate.

I centri di Urbania e Canavaccio possiedono delle aree di potenziale impatto simili per forma e concentrazioni raggiunte; essi, infatti si collocano in tratti analoghi della valle del Metauro per ampiezza e orientamento.
Infine, molto dissimile da tutte le precedenti, sono le condizioni che si osservano ad Urbino. Come già detto, l'elevata esposizione ai fenomeni di circolazione a larga scala, che molto spesso sperimenta, la rendono meno vulnerabile all'accumulo di inquinanti. Gli stessi venti a larga fanno si che le aree dalla quali subirebbe un impatto relativamente maggiore sono quelle poste a nord-est e sud-ovest del centro abitato.
La normativa in materia di qualità dell'aria (DM 60/2002) prevede, oltre al rispetto dei limiti di concentrazione media annua, anche dei limiti di superamenti delle concentrazioni media orarie e giornaliere (vedi tabella 3) per gli inquinanti presi in esame.
In figura 9d viene riportata l'analisi per il controllo dei superamenti dei limite di legge in concentrazione oraria del PM_{10} derivanti dalla realizzazione di un nuovo impianto a biomasse. Ricordando che tale limite consiste in un massimo di 35 superamenti annui dei 50 µg/m³, come si può osservare dalla figura, il contributo netto di un nuovo impianto non viene raggiunto in nessuna parte del territorio. Tuttavia, l'assenza di aree di superamento dei limiti di legge (isolinea rossa) non consente di valutare il grado di rispetto di tale limite. A tale scopo viene riportata (in giallo) l'estensione delle aree dei 35 superamenti di una valore di concentrazione

significativamente inferiore al limite di legge: 5 µg/m³. La limitata estensione di queste ultime aree consente di concludere che il limite di legge per le PM_{10} è ampiamente rispettato.
Per quanto riguarda l'NO_2 la stessa norma prevede in 18 il numero massimo di superamenti delle concentrazioni medie orarie di 200 µg/m³. In questo caso, la realizzazioni di un nuovo impianto a biomasse genera, in prossimità dell'impianto stesso, delle aree di non rispetto della normativa. Lo studio condotto indica che tale superamento si verificherebbe indipendentemente dalla localizzazione dell'impianto stesso con leggere differenze sull'estensione dell'area di non rispetto del limite di legge: da un minimo di 800 metri ad un massimo di 1000 metri dall'impianto.
In figura 9e vengono riportati i risultati di questa analisi. Per la metodologia adotta, finalizzata al controllo degli impatti sui maggiori centri abitati, le aree di superamento risultano confinate agli abitati stessi; tuttavia, la sostanziale omogeneità dell'entità degli impatti fra i vari siti in esame, induce alle conclusioni sopra descritte.
Per l'SO_2 lo stesso decreto ministeriale indica due limiti di legge: 24 superamenti della concentrazioni medie orarie di 350 µg/m³ e 3 superamenti delle concentrazioni medie giornaliere di 125 µg/m³. I risultati di questa analisi modellistica sono riportati rispettivamente in figura 9f e 9g. Come si può osservare, l'introduzioni di nuovi impianti, non comporta il superamento di questi limiti in nessun parte del territorio.
In particolare, in figura 9f vengono riportate le aree in cui si verificano 4 superamenti di 350 µg/m³ e 24 superamenti di 175 µg/m³, ovvero un numero nettamente inferiore di superamenti della concentrazione di soglia, e lo stesso numero di superamenti ma di una concentrazione pari alla metà di quella prevista dalla normativa, rispettivamente. Le limitata estensione delle aree coinvolte indica un ampio rispetto della normativa.
Considerazioni analoghe possono esser fatte per la figura 9g in cui vengono indicate le aree di 3 superamenti di 25 µg/m³.
I risultati fin qui analizzati riguardano il contributo netto derivante dalla realizzazione di un nuovo impianto a biomasse; per il controllo del rispetto della normativa vigente sulla qualità dell'aria occorre sommare tali contributi allo stato attuale della qualità dell'aria sull'intero territorio.
A tale scopo gli unici dati disponibili, relativi allo stato attuale della qualità dell'aria, sono quelli campionati dall'ARPA nella centralina di Urbino. Come dimostrano le stesse simulazioni, le differenze orografiche del territorio della Comunità Montana, non rendono questo punto di rilevazione esattamente rappresentativo dell'intero territorio. Tuttavia, dall'analisi degli stessi dati, possono comunque esser tratte informazioni aggiuntive a quelle derivanti dalle simulazioni numeriche.
In figura 10a sono riportate le concentrazioni medie giornaliere per le PM_{10} per il periodo ottobre 2007 – novembre 2008; in esso è anche riportata la media annua pari a 30 µg/m³ e il numero di superamenti di 50 µg/m³ pari a 21. Ricordando che il contributo medio annua relativo alla realizzazione di un nuovo impianto può raggiungere al massimo i 2 µg/m³, si può concludere che il rispetto del limite di legge in media annua per le PM_{10} è ampiamente atteso.
Per quanto riguarda il controllo del limite dei 35 superamenti annui del valore di 50 µg/m³ è stata effettuata l'analisi in figura 10b, dove viene riportata la distribuzione in frequenza delle concentrazioni giornaliere suddivise in classi di concentrazione. Come si può osservare, oltre ai circa 20 attuali superamenti annui, Urbino raggiunge la concentrazioni media giornaliera di 45 µg/m³ per altri 25 giorni circa. Sarebbe quindi necessario un contributo netto di 5 µg/m³, derivante dalla realizzazione di un nuovo impianto per far si che ci sia il superamento di questo limite di legge per le PM_{10}. In figura 8d vengono riportate (in giallo) le aree nelle quali il nuovo impianto apporta un contributo netto di 5 µg/m³ per 35 giorni l'anno.
In figura 11a sono riportate le concentrazioni medie giornaliere per l'NO_2 relative al periodo settembre 2007 – ottobre 2008. In esso è anche riportata la concentrazione media annua, pari a 9 µg/m³, che, sommata ai corrispondenti contributi generati dal nuovo impianto (figura 8b) si ottiene un valore massimo di circa 20 µg/m³; ricordando che il limite di legge in media annua per questo inquinante è pari a 40 µg/m³ si può concludere che esso verrà rispettato con buon margine di sicurezza.
La figura 11b riporta la distribuzione in frequenza delle concentrazioni in media oraria per l'NO_2; ricordando che per questo indicatore, le legge prevede un numero massimo di 18 superamenti anni di 200 µg/m³ si può osservare che attualmente esso viene ampiamente rispettato. Tuttavia, la presenza di almeno 18 ore l'anno di concentrazioni superiodi a 60 µg/m³ fa si che possa

verificarsi un superamento del limite di legge per un apporto aggiuntivo pari a 140 µg/m³ da parte di una nuova sorgente d'inquinamento.
In figura 9e vengono riportate (in giallo) le aree in cui si verificano 18 superamenti orari di 140 µg/m³.
La normativa di qualità dell'aria non prevede più l'obbligo di monitoraggio dell'SO_2 in quanto non più ritenuto fonte di particolari criticità; gli unici dati a nostra disposizione, campionati dall'ARPA e riportati in figura 12, mostrano infatti valori di concentrazione molto inferiori al limite di legge.

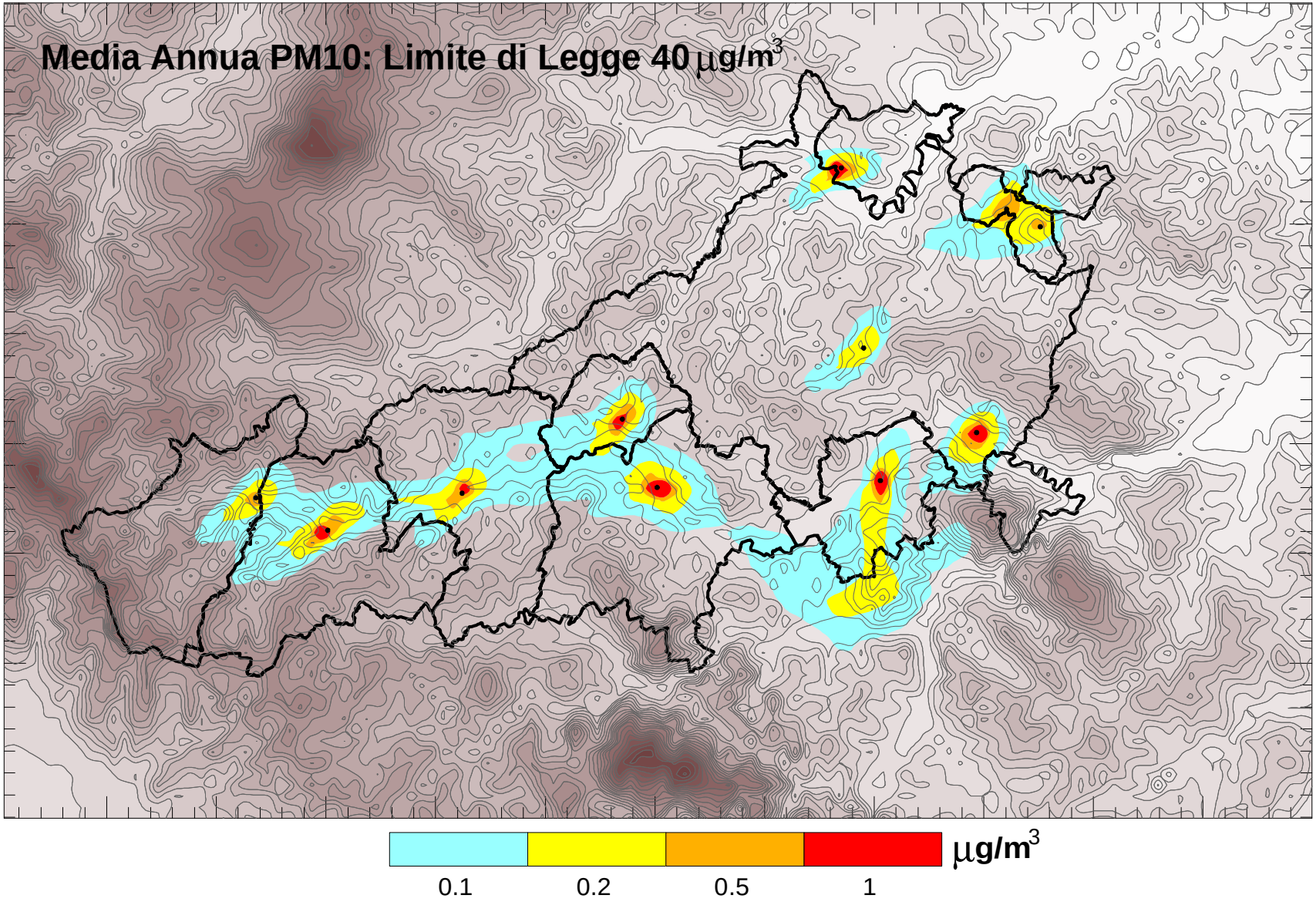


Figura 9a. Concentrazione media annua PM_{10}.

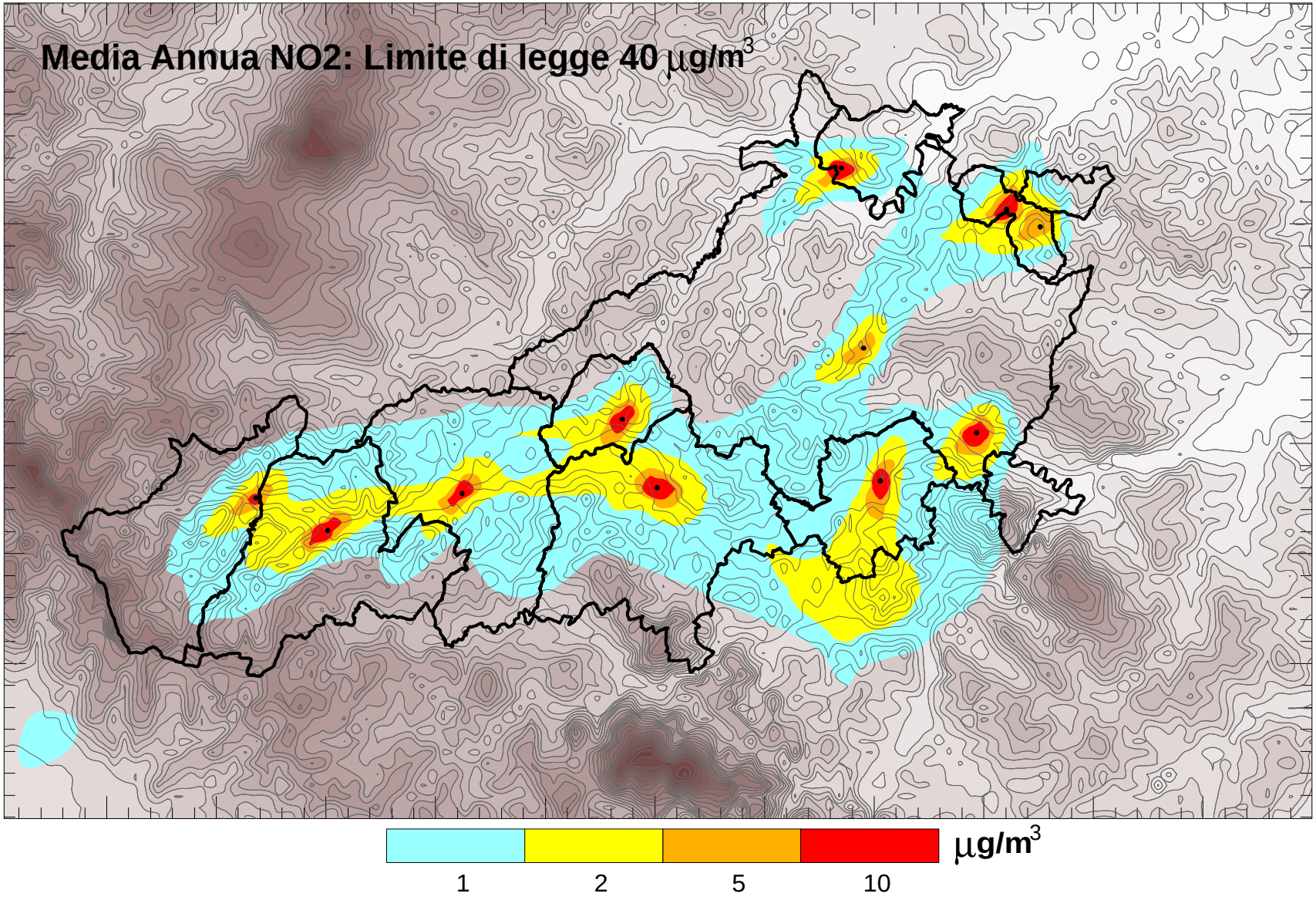


Figura 9b. Concentrazione media annua NO2.

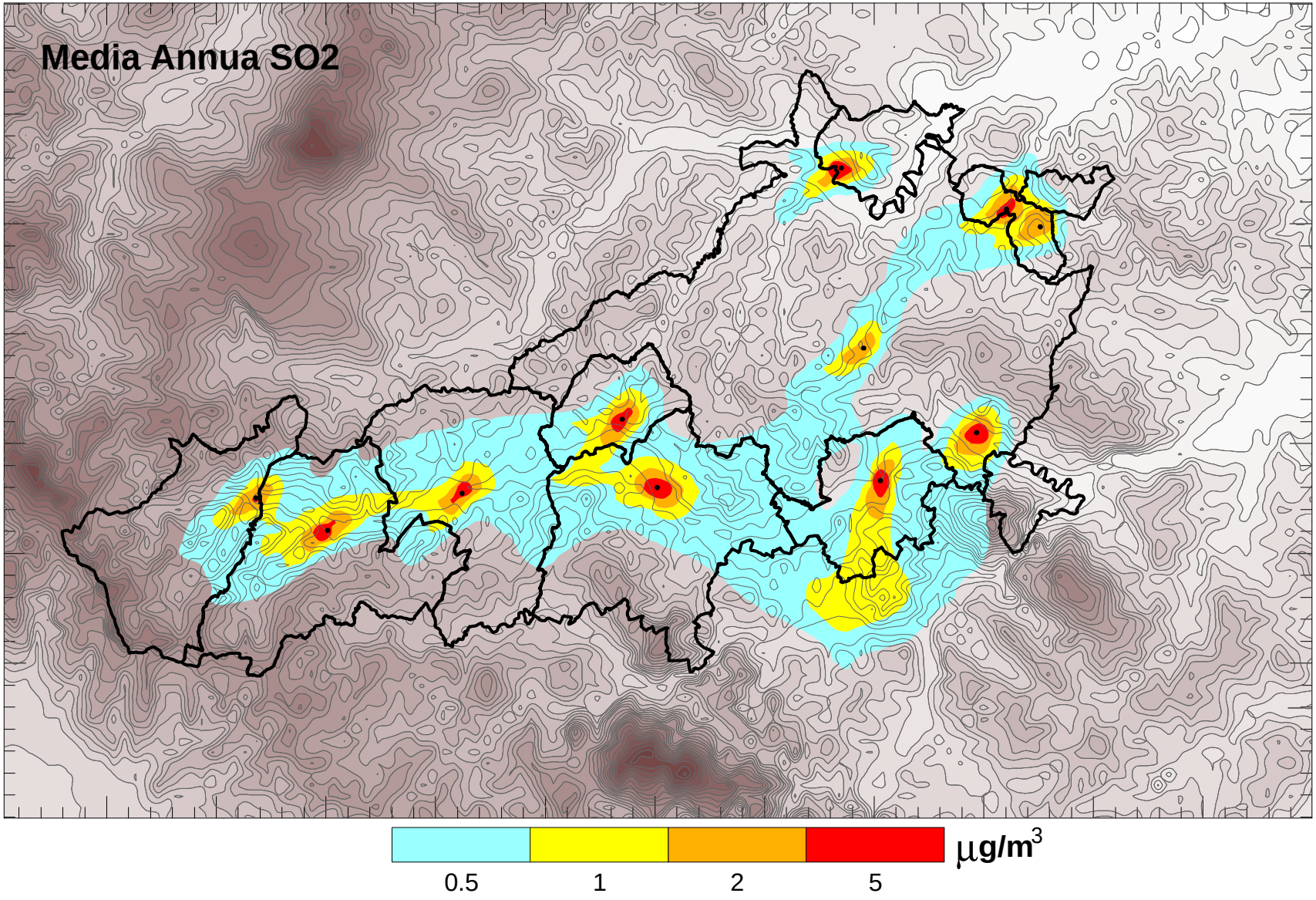


Figura 9c. Concentrazione media annua SO_2.

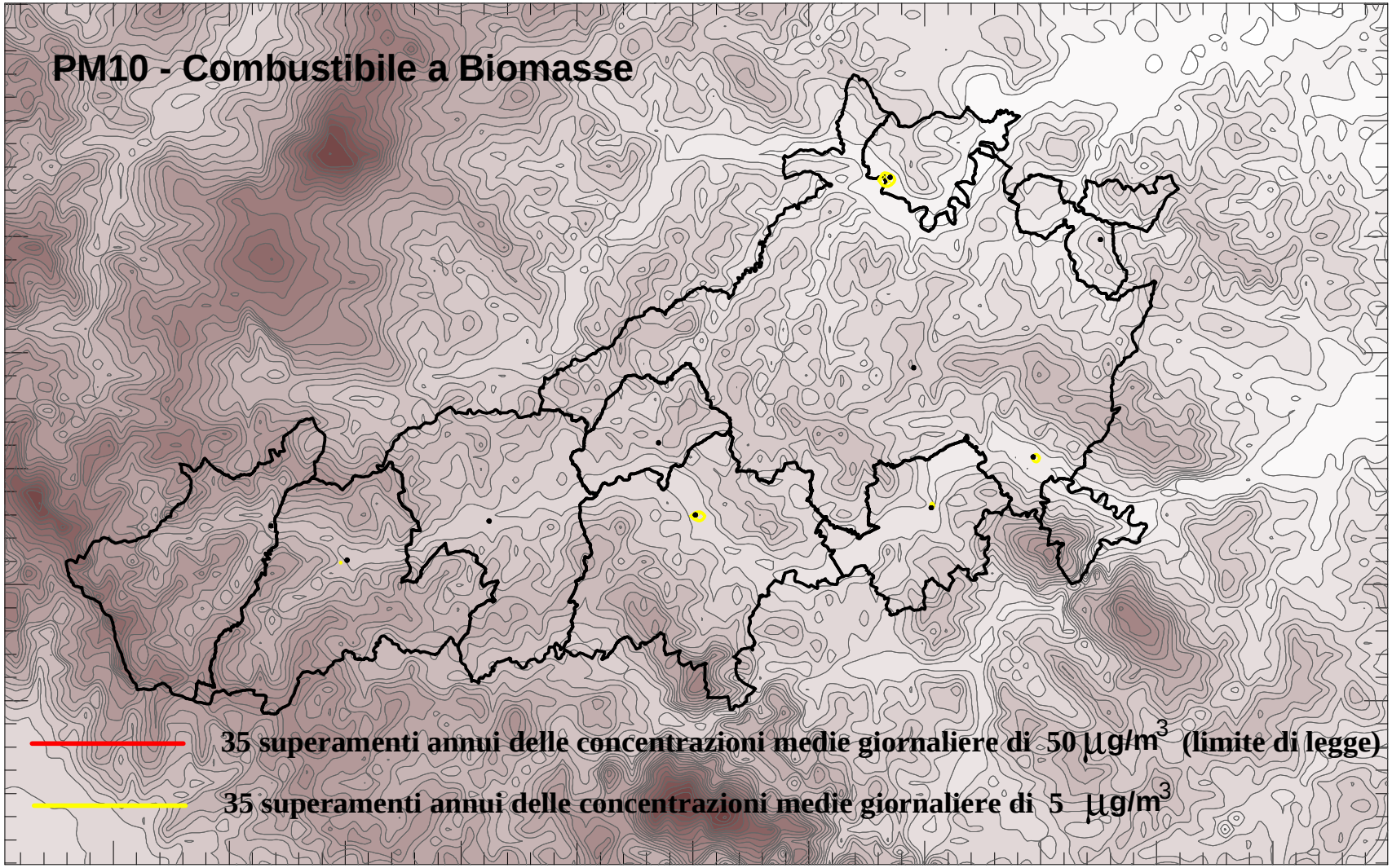


Figura 9d. Controllo dei limiti di legge giornalieri per il PM_{10}.

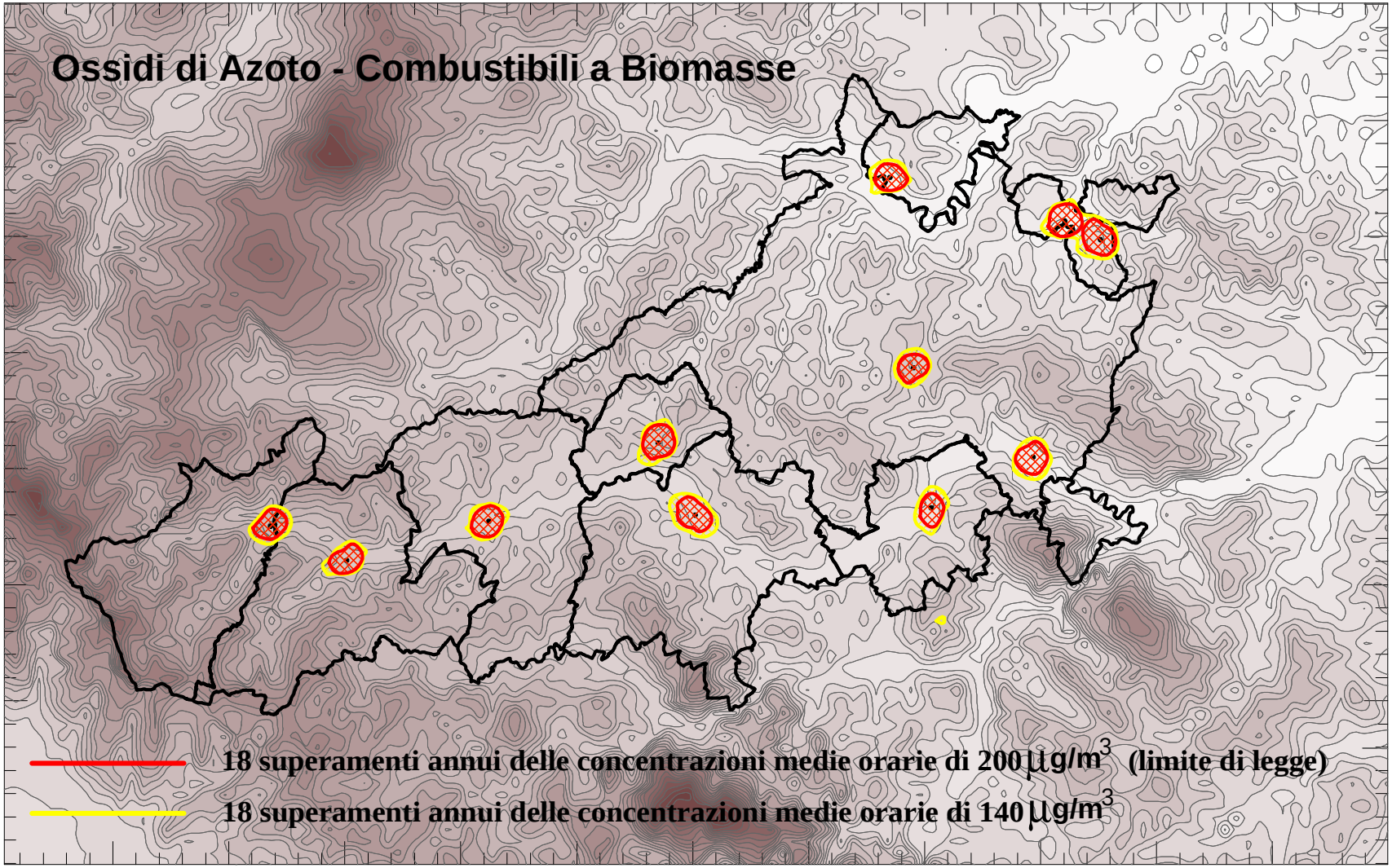


Figura 9e. Controllo dei limiti di legge orari per l'NO_2.

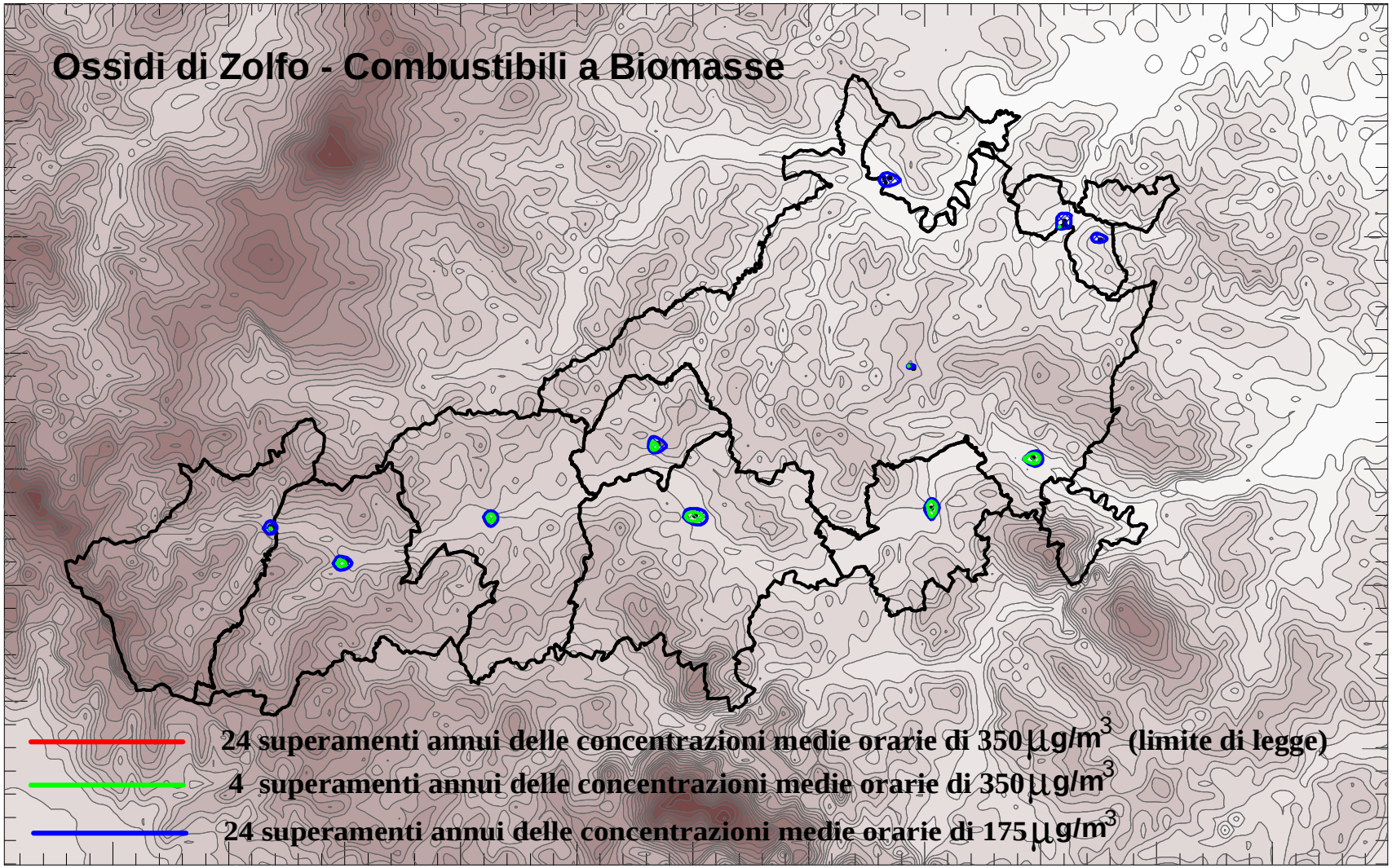


Figura 9f. Controllo dei limiti di legge orari per l'NO_2.

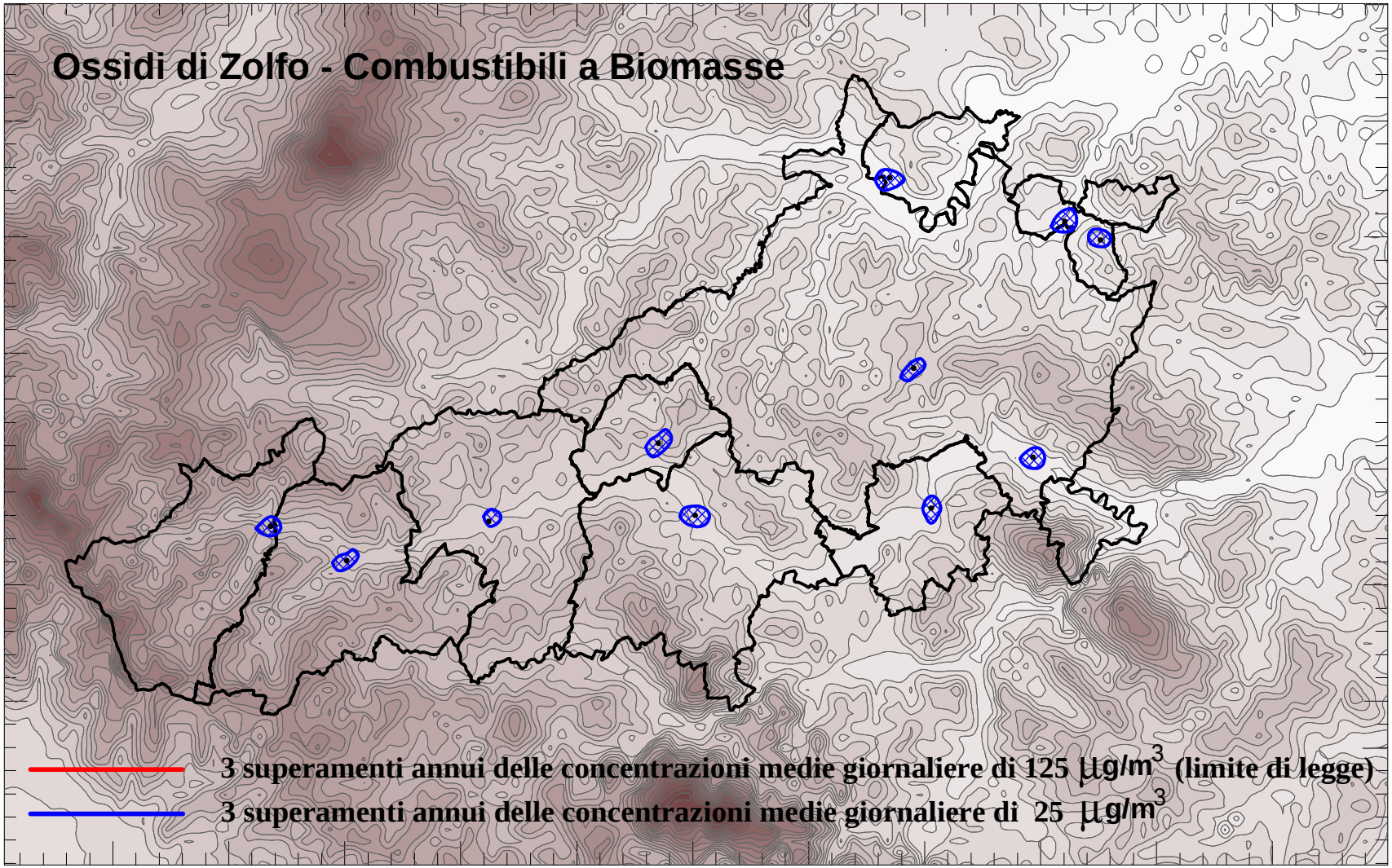
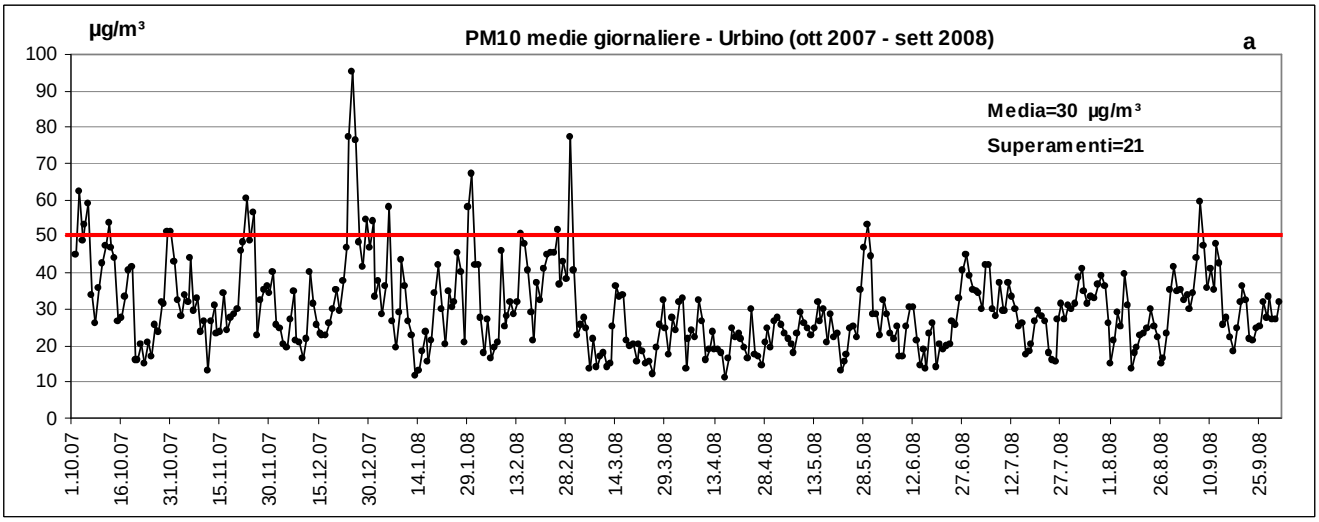


Figura 9g. Controllo dei limiti di legge giornalieri per il SO_2.



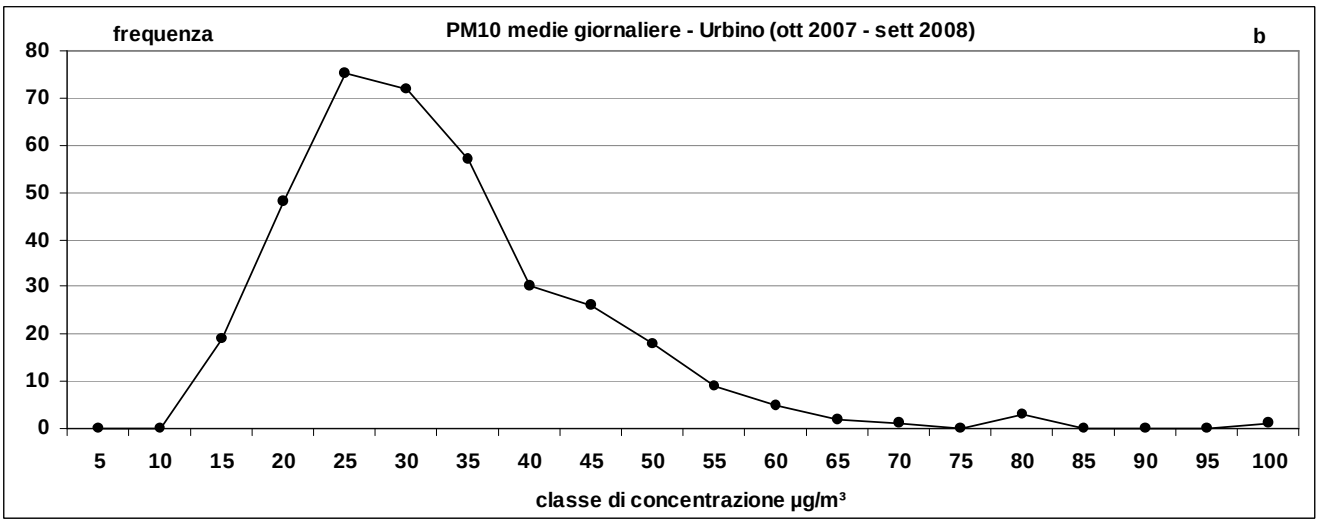


Figura 10a Concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} per la stazione di Urbino; figura 10b distribuzione in frequenza delle concentrazioni medie giornaliere per la stazione di Urbino.

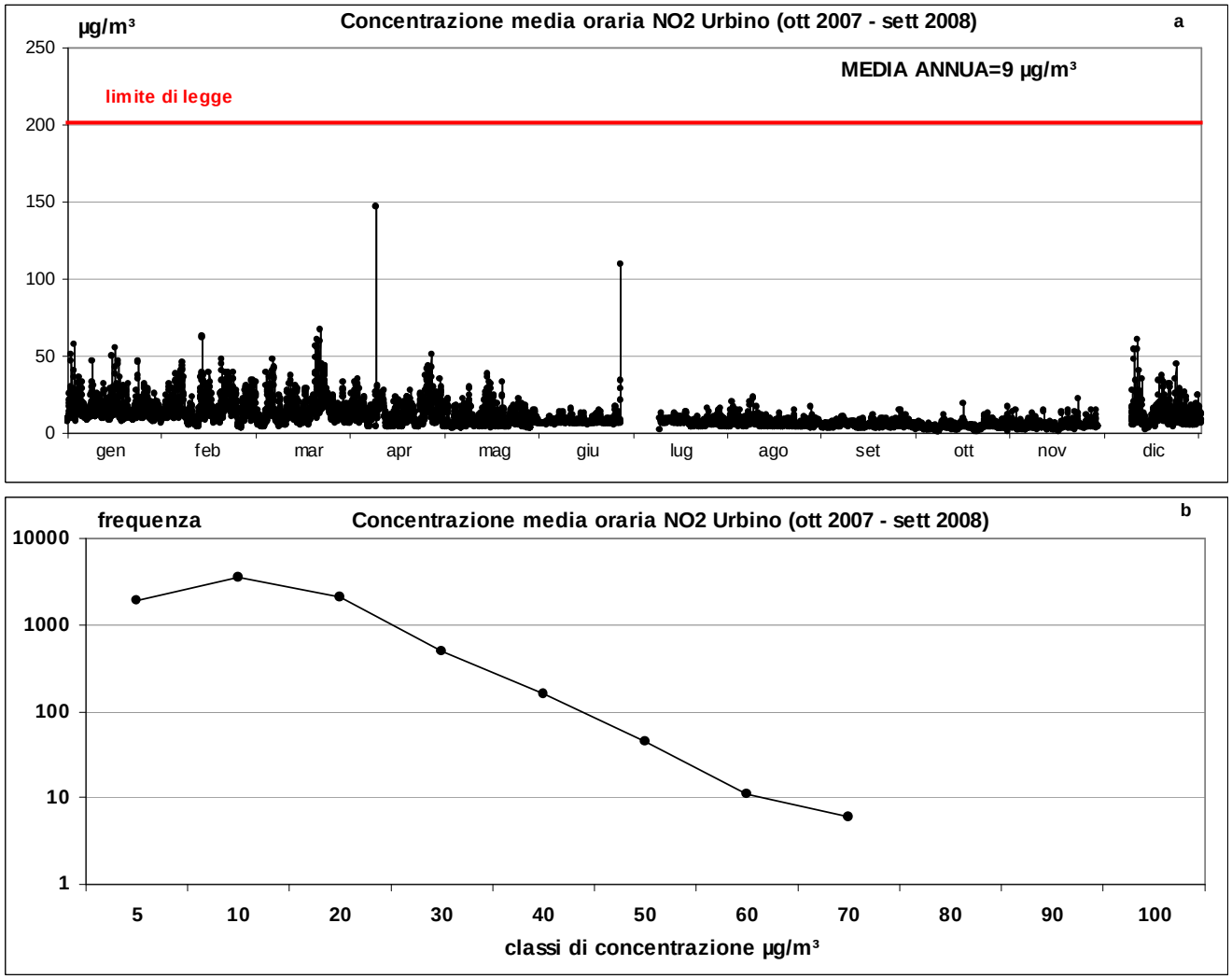


Figura 11a Concentrazioni medie oraria per l'NO2 per la stazione di Urbino; figura 11b distribuzione in frequenza delle concentrazioni medie orarie per la stazione di Urbino.

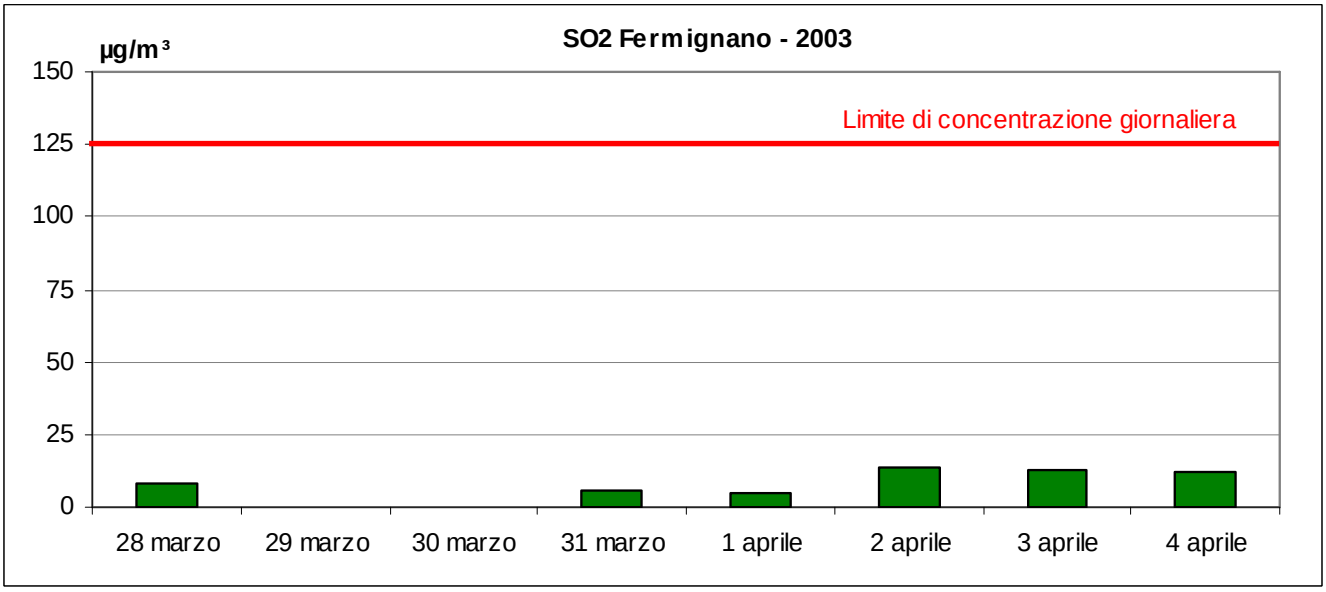


Figura 12. Concentrazioni medie giornaliere campionate a Fermignano.

Conclusioni

Scopo di questo lavoro è la localizzazione ottimale di possibili siti per generazione di energia elettrica con potenziale rischio di inquinamento dell'aria.
La scelta ottimale potrà essere effettuata individuando quelle zone di territorio dalle quali gli inquinanti non riescono a raggiungere (ovvero raggiungono in misura ridotta) i centri abitati.
A tale scopo, sono stati impiegati modelli meteorologici e di dispersione degli inquinanti; in particolare il modello di dispersione è stato utilizzato in modalità *backward*: in altre parole, partendo dai centri abitati si sono individuate le zone di provenienza delle masse d'aria. Queste zone rappresentano le zone a rischio, ovvero individuano le aree dove le sorgenti di inquinamento NON devono essere posizionate.
Come sorgenti di inquinamento sono state adottate quella di un impianto "tipo" di generazione di energia alimentato a biomasse di potenza termica nominale pari a 2 MW.
Inoltre, a scopo cautelativo, è stata assunta come emissione il valore massimo consentito dal Decreto Legislativo 152/2006 per il medesimo impianto.
Gli inquinanti presi in esame sono stati le polveri sottili (PM_{10}), il biossido di azoto (NO_2) e il biossido di zolfo (SO_2); inoltre, le simulazioni di anno con frequenza oraria hanno consentito il controllo del rispetto della normativa vigente in materia di qualità dell'aria: Decreto Ministeriale 60/2002.
In generale, lo studio individua nelle aree poste nei fondovalle della Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro le zone relativamente più vulnerabili all'introduzione di nuove sorgenti di inquinamento; ciò è dovuto al verificarsi di condizioni meteorologiche più favorevoli all'accumulo di inquinanti come le calme di vento, i venti in regime di brezza e le inversioni termiche.
Questo aspetto è particolarmente evidente nelle concentrazioni medie annue; tuttavia, non si individuano zone all'interno delle quali si produrrebbero superamenti dei limiti di legge in concentrazione media annua per nessun inquinante.
L'NO_2 è l'unico inquinante emesso dalla nuova sorgente che potrà produrre superamenti nel limite di legge relativo alla concentrazione oraria in un intorno della sorgente stessa. Questo intorno è valutabile in circa un chilometro. Per un'analisi più dettagliata di tali superamenti nelle differenti aree del dominio esaminato si rimanda alla documentazione allegata.
Una corretta valutazione dell'impatto prodotto da una nuova sorgente deve tenere in considerazione i valori di fondo dei differenti inquinanti. Poiché gli unici dati disponibili sono relativi a campagne di misura effettuate ad Urbino, si sono considerate le concentrazioni degli inquinanti rilevate a Urbino come fondo per l'intera area, pur nella consapevolezza che tali misure risentano della peculiare posizione elevata di Urbino e quindi tendano parzialmente a sottostimare il fondo stesso. Avendo in mente tale doverosa premessa, i risultati ottenuti mostrano che le aree per le quali la nuova sorgente sommata al fondo porterà al superamento del limite di legge si estendono per circa 100 metri dalla sorgente per il PM_{10} e si allargano fino a 1500 metri per l'NO_2 (si vedano gli elaborati GIS per dettagli sulle singole aree).

In estrema sintesi, il presente studio evidenzia:

1) la realizzazione di un nuovo impianto a biomasse sul territorio della Comunità Montana potrà produrre superamenti dei limiti di legge in aree molto confinate (< 1 km) intorno alla sorgente;
2) è importante effettuare misure del fondo nella zona eventualmente individuata come possibile sito per la realizzazione dell'impianto;

Una volta individuato il sito, il presente studio consentirà di individuare l'area di eventuale superamento del limite di legge e/o la massima potenza dell'impianto installabile nel sito prescelto.

8. Diffusione e monitoraggio degli interventi del Piano

8.1 Esperienze locali

Nel territorio della Comunità Montana esistono diverse esperienze spontanee di animazione e informazione sul tema dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle energie rinnovabili che hanno visto il coinvolgimento sia di amministrazioni che di associazioni di cittadini.

Il gruppo di progetto "Energie e risorse rinnovabili" dell'Agenda 21 locale di Urbino ha in questi anni realizzato diversi progetti, tra cui la proposta della variante alle N.T.A. del P.R.G. ed al Regolamento Edilizio Comunale per l'adozione di interventi di contenimento dei consumi energetici, riduzione emissione CO_2 e riduzione del consumo di acqua potabile (si veda il capitolo 6.1).
il gruppo di lavoro ha inoltre organizzato, con la collaborazione delle Associazioni CittadinanzAttiva, Bottega del Mondo Solidale Urbino, Greenpeace e Legambiente e con il patrocinio del Comune, una serie di iniziative negli ultimi tre anni per la **Giornata Nazionale del Risparmio Energetico** aderendo all'iniziativa "M'illumino di meno" della trasmissione radiofonica Caterpillar (anniversario dell'entrata in vigore del **Protocollo di Kyoto)**.
In particolare nella Giornata Nazionale del Risparmio Energetico sono stati allestiti nel centro cittadino degli stands per la distribuzione di materiale informativo sul risparmio energetico e l'esposizione di ditte locali specializzate in energie rinnovabili e in materiali per la bioedilizia.

Dal 2008 il Centro di Educazione Ambientale "Casa delle Vigne" di Urbino ha attivato uno **sportello informativo gratuito** tutti i martedì dalle ore 18.00, presso il quale è possibile ricevere informazioni da tecnici locali qualificati sul tema delle energie rinnovabili, efficienza e risparmio energetico (detrazioni d'imposta, fotovoltaico, conto energia, riqualificazione energetica degli edifici).

Il comune di Urbania dal 2007 ha attivato il progetto **CASA SOSTENIBILE CASA**, un percorso evolutivo che prevede una mostra mercato biennale dei materiali ecosostenibili nell'edilizia e nell'impiantistica della casa, oltre una serie di convegni tematici svolti in più occasioni durante gli anni. L'VIII° evento è previsto per marzo 2009 sul tema "verso l'urbanistica di riqualificazione ".

A questi eventi si segnalano diverse attività informative svolte dalle associazioni ambientali rivolte a cittadini e studenti delle scuole locali.

Dalle esperienze emerge un buon attivismo e interesse da parte della popolazione locale versi i temi energetici ed una sempre maggiore attenzione dei cittadini verso le forme di incentivazione degli interventi di efficienza energetica e applicazione delle rinnovabili.

Per garantire la continuità di tali iniziative, oltre ad una contaminazione tra le esperienze che vengono portate avanti sia dalle realtà associazionistiche che dalle amministrazioni locali, si ritiene possa essere utile sviluppare un coordinamento a livello di Comunità Montana per facilitare sia la massima diffusione delle iniziative in atto che lo scambio delle buone pratiche.
Il territorio della CM presenta infatti una sua specifica identità che và preservata e valorizzata anche a livello di scelte programmatiche energetiche attraverso l'adozione di interventi omogenei e condivisi.

8.2 Il processo partecipativo del piano

Per garantire il coinvolgimento degli attori locali durante lo sviluppo del piano è stato attivato un apposito tavolo energetico intercomunale con le amministrazioni locali oltre diverse attività quali incontri diretti e conferenze.

Il processo ha visto inizialmente il coinvolgimento del personale degli uffici interni della Comunità Montana per il recupero delle informazioni e dei progetti in capo alla CM e la ricognizione dei soggetti da coinvolgere nelle successive fasi.
In particolare con il responsabile SIT (Sistema Informativo Territoriale) si è proceduti a individuare le attuali modalità di gestione del servizio per procedere alla successiva fornitura di tematismi GIS, prodotti in particolare nei capitoli 4 e 7 del presente piano, che siano integrabili con i supporti previsti.

Successivamente si è realizzato un apposito tavolo di lavoro con le amministrazioni locali per la presentazione del progetto (prima bozza di elaborazione del bilancio energetico e impostazione del piano), la condivisione delle finalità e l'individuazione dei singoli referenti delle amministrazioni.

Il confronto è proseguito con singoli incontri presso i Comuni con amministratori e tecnici per il recupero delle informazioni contenute nel capitolo 4.5 (Rilievo della situazione energetica dei Comuni). Tale attività ha richiesto un assiduo confronto e supporto con le singole realtà per facilitare il recupero dei dati e la ricognizione degli interventi e delle iniziative in campo energetico sia da parte delle Pubbliche Amministrazioni che dei soggetti privati.

Si è inoltre proceduto a confrontarsi con altri soggetti detentori di informazioni e portatori di iniziative utili alla redazione del Piano: Servizio Energia Provincia di Pesaro e Urbino, Corpo Forestale dello Stato, SADAF, ENEL, Servizio Commercio Regione Marche, ASSAM, Cooperative Forestali, Ufficio Statistica Provincia di Pesaro e Urbino, associazioni locali, ecc.

Gli elaborati del Piano, a seguito della condivisione con la struttura tecnica della CM, sono stati presentati alle amministrazioni e alla cittadinanza.

Dal tavolo di lavoro con le amministrazioni è emersa la necessità che ogni Comune adotti il Piano Energetico Intercomunale al fine di rafforzarne l'efficacia.
Per quanto riguarda lo sviluppo delle azioni maggiormente rilevanti di sfruttamento delle fonti rinnovabili, le amministrazioni hanno espresso i seguenti indirizzi:

- dare priorità a interventi che garantiscano un maggior beneficio all'intera collettività del territorio della CM, nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche, ambientali e culturali, anche ricorrendo a interventi di iniziativa pubblica che prevedano l'aggregazione dei Comuni della CM;
- privilegiare gli interventi in campo eolico rispetto allo sfruttamento energetico delle biomasse, idroelettrico privato e biogas, considerando la maggiore fattibilità nel breve – medio periodo.
- Gli investimenti legati alle biomasse devono necessariamente avere una compartecipazione pubblica

È emersa inoltre la necessità di dare continuità al lavoro attraverso la diffusione, il monitoraggio e dunque l'aggiornamento periodico del Piano sulla base delle evoluzioni e delle iniziative che saranno portate avanti sul territorio.

Tale aspetto è stato condiviso anche dalle associazioni locali, presenti alla conferenza pubblica, che hanno evidenziato la necessità di proseguire il percorso di confronto e animazione territoriale sui temi energetici avviato con il piano.

Sulla base di quanto emerso si ritiene utile l'istituzione di uno **sportello energia a livello di Comunità Montana.**

Lo sportello potrebbe fornire un servizio itinerante presso i centri abitati dei Comuni della CM in giorni specifici della settimana, presso locali messi a disposizione dalle amministrazioni locali, con il supporto di associazioni e tecnici locali, per fornire informazioni a cittadini, scuole, imprenditori riguardo:

- tecnologie per l'efficienza e il risparmio energetico
- tecnologie per lo sfruttamento delle risorse rinnovabili
- finanziamenti e contributi (conto energia, agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici, ecc..)
- certificazione energetica degli edifici
- eventi e fiere sul tema energia a livello locale
- diffondere gli obiettivi del Piano Energetico Intercomunlae

ma anche:

- organizzazione di un database di riferimento di professionisti e installatori locali
- organizzare eventi formativi per tecnici e informativi per la cittadinanza
- informare su possibili incentivazioni e/o prescrizioni che vengono periodicamente aggiornate dai Comuni a livello di N.T.A. e R.E.C.
- raccogliere proposte da gruppi di interesse locale

Lo sportello avrebbe dunque il compito di interfaccia tra la popolazione, la Comunità Montana e le amministrazioni locali per facilitare la diffusione degli interventi previsti dal Piano e ulteriori proposte da condividere con il territorio.

8.3 Monitoraggio del piano

Nella fase di ricognizione diretta presso i singoli Comuni (capitolo 4.5) è emersa chiaramente la difficoltà per molte amministrazioni di fornire informazioni riguardo i dati di base sui consumi e sui costi energetici, e più in generale sullo stato di efficienza del patrimonio pubblico e di tutti gli interventi che le amministrazioni compiono e che possono contribuire agli obiettivi del piano energetico. È chiaro, soprattutto per le piccole realtà, che non potendo disporre di un proprio "ufficio energia" le informazioni risultano sparse tra i diversi settori dell'amministrazione: ufficio tecnico, patrimonio, ragioneria, opere pubbliche.

Il presente Piano Energetico Intercomunale propone una serie di interventi che interessano siano il settore privato che pubblico e quindi necessita di una "regia" in grado di monitorare tutti i possibili interventi che si attiveranno sul territorio, verificarne la corrispondenza con il piano, ed offrire supporto per un esito positivo.

Quanto detto può trovare un adeguato supporto tramite l'attivazione di un **ufficio energia a livello di Comunità Montana**, a supporto delle amministrazioni locali per il raggiungimento degli obiettivi del Piano. L'ufficio energia potrebbe assolvere le seguenti competenze:

- dare supporto ai Comuni e alla Comunità Montana per gli aspetti amministrativi e tecnici legati allo sviluppo degli interventi previsti dal piano energetico
- monitorare gli interventi, in particolare di applicazione delle fonti rinnovabili, autorizzati dai singoli Comuni della CM
- monitorare possibili ulteriori iniziative in campo energetico provenienti da soggetti locali
- garantire il monitoraggio e l'aggiornamento periodico del piano
- relazionarsi con l'ufficio energia della Provincia e i competenti uffici regionali
- dare supporto agli altri settori delle amministrazioni per l'integrazione delle politiche energetiche
- coordinare le attività dello sportello energia precedentemente descritte
- dare supporto alle amministrazioni locali per una omogeneizzazione delle prescrizioni e degli incentivi che possono essere introdotti a livello di pianificazione urbanistica (N.T.A. e R.E.C.)
- individuare possibili forme di ricorso a e Energy Service Company (E.S.Co) per gli interventi di iniziativa pubblica

In particolare si può prevedere fin da ora che l'ufficio energia dovrà lavorare in modo integrato con il SIT della CM, per il quale è stato predisposto un apposito database contenente le informazioni elaborate nel presente documento:

- aree a domanda energetica (civile, produttiva)
- aree sensibili
- mappa delle aree di esclusione per la localizzazione di impianti per lo sfruttamento energetico delle biomasse

Tali informazioni andranno a integrarsi al Sistema Informativo Territoriale della CM che offre tale servizio ai Comuni, in modo di facilitare la pianificazione degli interventi di maggiore rilevanza.