Provincia di Asti

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Dott. Angelo MARENGO
Ing. Franco BRIGNOLO

il sistema energetico provinciale

Provincia di Asti

Premessa

Il 2 aprile è iniziata la procedura di consultazione pubblica finalizzata alla formazione del Piano Energetico Provinciale

E' stato predisposto un documento tecnico sul quale tutti i soggetti interessati possono presentare osservazioni o proposte di modifica

Sulla base dei contributi pervenuti si procederà alla stesura (entro ottobre 2010) della proposta di Piano Energetico Provinciale

Il Piano Energetico conterrà:

- **Analisi dei flussi (domanda e offerta) di energia**
- **Indirizzi di politica energetica (risparmio energetico e fonti rinnovabili)**
- **Programma operativo di intervento (strumento attuativo)**

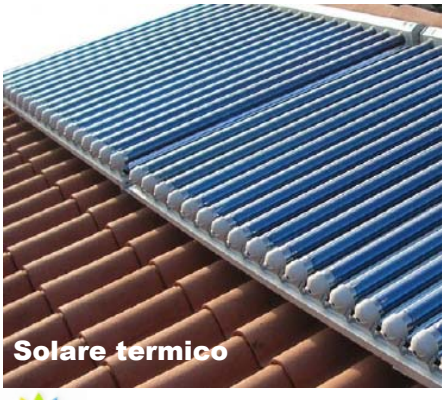
La produzione di energia da fonti rinnovabili

- Energia solare
- Recupero energetico dei rifiuti di legno
- Impianti a biomasse, eolici, geotermici, cogenerativi ed impianti alimentati da biogas
- Produzione di energia termica per riscaldamento civile
- La produzione industriale di energia da fonti rinnovabili nella provincia di Asti – Proposte progettuali ed impianti in corso di realizzazione

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili

Energia solare


Solare termico

3.634 m^2 di collettori installati

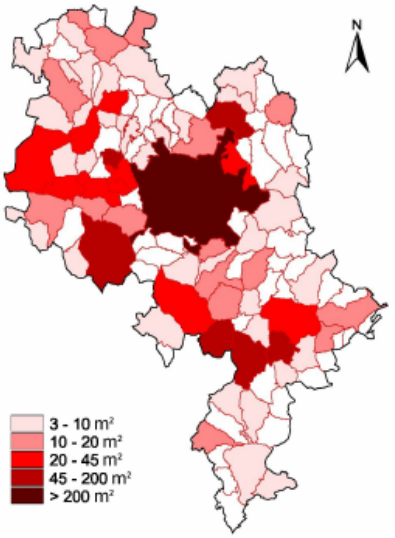
17,2 m^2 ogni 1000 abitanti

2 milioni di kWh/anno, la produzione stimata

Comune con la maggior superficie di collettori installati: **Asti** (2300 m^2)

Comune con la maggior superficie installata ogni 1000 ab: **Calosso** (158 m^2/1000 ab)

La produzione di energia da fonti rinnovabili



3.634 m² di collettori installati

17,2 m² ogni 1000 abitanti

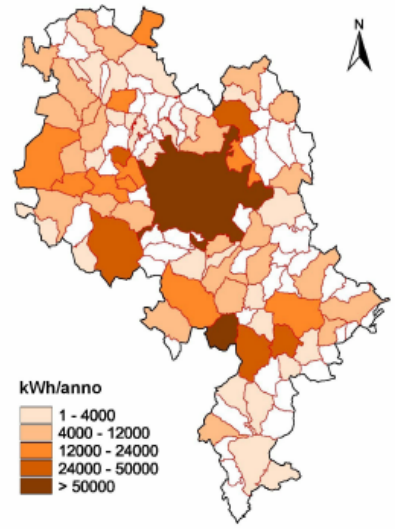
2 milioni di kWh/anno, la produzione stimata

Comune con la maggior superficie di collettori installati: **Asti** (2300 m²)

Comune con la maggior superficie installata ogni 1000 ab: **Calosso** (158 m²/1000 ab)

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili



3.634 m² di collettori installati

17,2 m² ogni 1000 abitanti

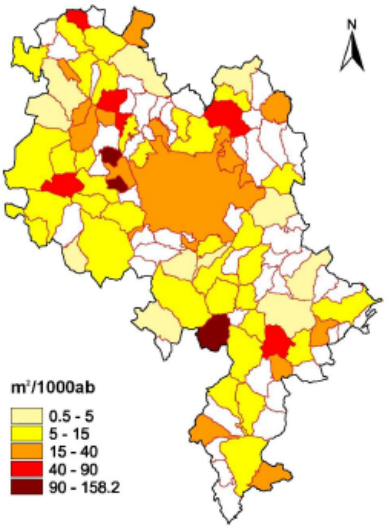
2 milioni di kWh/anno, la produzione stimata

Comune con la maggior superficie di collettori installati: **Asti** (2300 m²)

Comune con la maggior superficie installata ogni 1000 ab: **Calosso** (158 m²/1000 ab)

lla diffusione degli impianti a energie rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili



3.634 m² di collettori installati

17,2 m² ogni 1000 abitanti

2 milioni di kWh/anno, la produzione stimata

Comune con la maggior superficie di collettori installati: **Asti** (2300 m²)

Comune con la maggior superficie installata ogni 1000 ab: **Calosso** (158 m²/1000 ab)

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili

Energia solare

n. 369 impianti installati

3471,1 kWp di potenza complessiva installata

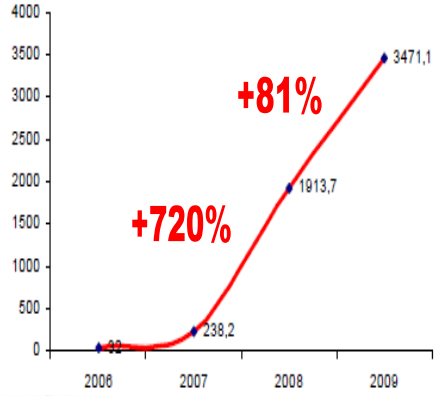
4,16 milioni di kWh_e/anno, la produzione energetica stimata

Comune con il maggior numero di impianti installati: **Asti**

Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: **Revigliasco**

La produzione di energia da fonti rinnovabili

Energia solare



n. 369 impianti installati

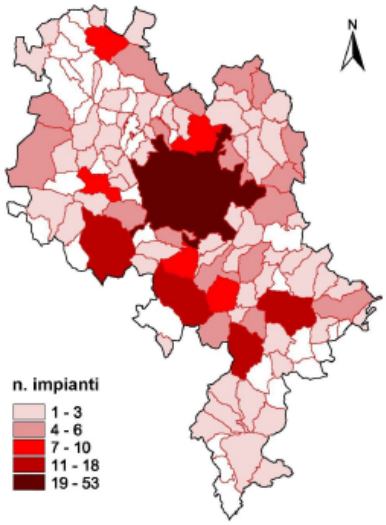
3471,1 kWp di potenza complessiva installata

4,16 milioni di kWh$_e$/anno, la produzione energetica stimata

Comune con il maggior numero di impianti installati: **Asti**

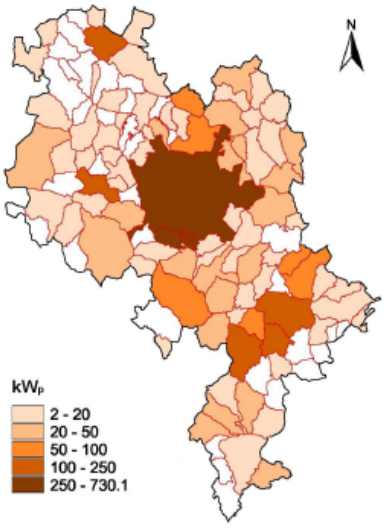
Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: **Revigliasco**

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?
La produzione di energia da fonti rinnovabili



n. 369 impianti installati
3471,1 kWp di potenza complessiva installata
4,16 milioni di kWh$_e$/anno, la produzione energetica stimata
Comune con il maggior numero di impianti installati: Asti
Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: Revigliasco
nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili



n. 369 impianti installati

3471,1 kWp di potenza complessiva installata

4,16 milioni di kWh_e/anno, la produzione energetica stimata

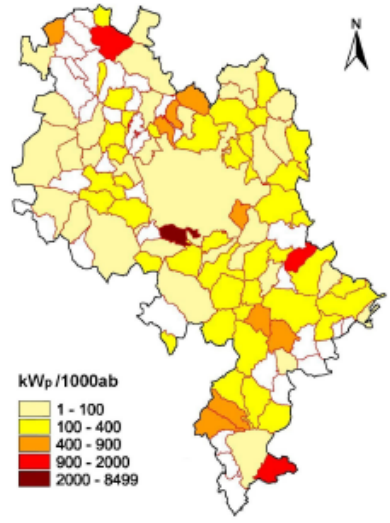
Comune con il maggior numero di impianti installati: **Asti**

Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: **Revigliasco**

nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio:
un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili



n. 369 impianti installati

3471,1 kWp di potenza complessiva installata

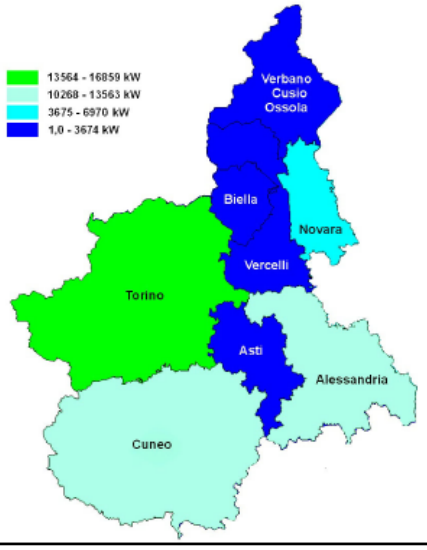
4,16 milioni di kWh_e/anno, la produzione energetica stimata

Comune con il maggior numero di impianti installati: **Asti**

Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: **Revigliasco**

nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili



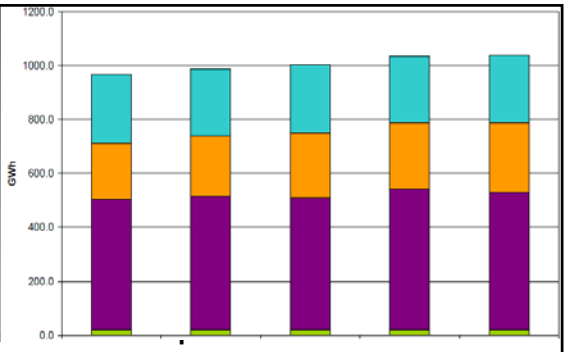
n. 369 impianti installati

3471,1 kWp di potenza complessiva installata

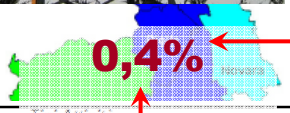
4,16 milioni di kWh$_e$/anno, la produzione energetica stimata

Comune con il maggior numero di impianti installati: **Asti**

Comune con la maggior potenza installata ogni 1000 ab: **Revigliasco**



Fonte: TERNA



4,16 milioni di kWh$_e$/anno, la produzione energetica stimata

Tipi Attività	2004 GWh	2005 GWh	2006 GWh	2007 GWh	2008 GWh
1. AGRICOLTURA	19.3	20.0	20.8	21.4	20.7
2. INDUSTRIA	486.1	494.7	490.4	520.1	509.7
38. TERZIARIO	207.4	225.2	240.2	247.2	257.1
50. DOMESTICO	254.9	248.2	250.6	248.2	250.3
52. TOTALE	*967.7*	*988.1*	*1002.0*	*1036.9*	*1037.9*

1. AGRICOLTURA 2. INDUSTRIA 38. TERZIARIO 50. DOMESTICO

1037,9 milioni di kWh$_e$

La produzione di energia da fonti rinnovabili

→ **Recupero energetico dai rifiuti**

In provincia sono attualmente in esercizio **sette impianti** per il recupero energetico di rifiuti non pericolosi, costituiti in prevalenza da rifiuti della lavorazione del legno e affini, trattati e non trattati. La potenza complessivamente installata è pari a **14 MWt**, per una produzione annua di energia termica stimata di **8 milioni di kWh**. Il calore prodotto viene prevalentemente utilizzato nel ciclo produttivo da cui deriva il rifiuto o per il riscaldamento ambienti.

→ **Impianti a biomasse**

Solo per riscaldamento

Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili

→ **Impianti di cogenerazione, idroelettrici ed eolici**

Derivanti da impianti di **cogenerazione** una produzione di oltre **3.3 milioni di kWh** elettrici all'anno.

Non di riscontrano dati di rilievo sulla presenza di impianti eolici, geotermici e idroelettrici già in funzione. Le installazioni esistenti si riferiscono ad applicazioni di piccola taglia.

Per quanto riguarda l'eolico, in tutta la provincia la velocità media annua del vento è inferiore a 3 m/s a 25 metri di altezza, cui corrisponde una producibilità specifica inferiore a 500 MWh ogni MW di potenza installata. Valori maggiori si registrano a 100 metri di altezza nelle parti settentrionali e meridionali della provincia, dove la producibilità specifica può superare i 1000 MWh/MW, raggiungendo quindi valori prossimi a quelli del fotovoltaico.

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

La produzione di energia (analisi dell'offerta)

→ **impianti alimentati da biogas**

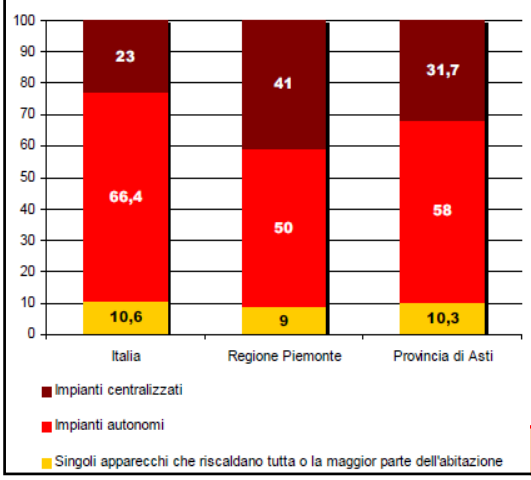
Dal 2009 è attivo un impianto di cogenerazione alimentato dal gas prodotto dalla discarica di rifiuti sita in Cerro Tanaro, loc. Cascina Boschetto (AT).

A fronte di una disponibilità di biogas variabile da 27 a 266 Nm^3/h (potere calorifico medio pari a 4,79 kWh/m^3) l'impianto dovrebbe garantire una produzione energetica annua di circa **2 milioni di kWhe**.

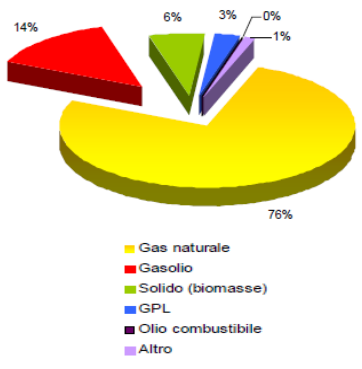
Provincia di ASTI
Energie rinnovabili e paesaggio: un connubio possibile?

La produzione di energia da fonti rinnovabili

→ **Produzione di energia termica per riscaldamento civile**

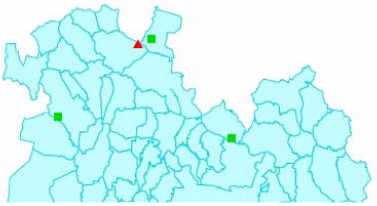


55.000 impianti circa



La produzione industriale di energia da fonti rinnovabili nella provincia di Asti – Proposte progettuali ed impianti in corso di realizzazione

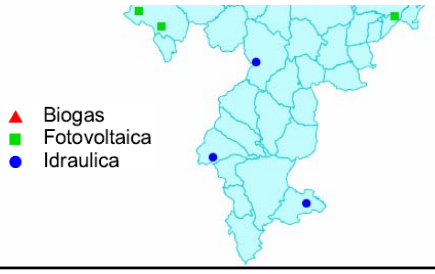
Comune	Tipo di fonte utilizzata	Potenza nominale kWt (primari)	Potenza nominale kWe
Asti	idroelettrica	-	1.801,0
Asti	biogas	2443	990,0
Canelli	idroelettrica	-	< 100
Castagnole			



I dati complessivi sulla producibilità di energia elettrica da impianti industriali alimentati da fonti rinnovabili – attuale e stimata a fine 2010 – nella provincia di Asti possono essere così sintetizzati:

- potenza elettrica complessivamente installata (2009): 1.102,8 kW;
- producibilità attesa (2009): 1.227.900,0 kWh/anno;
- potenza elettrica prevista entro la fine del 2010 (kW): 14.444,2 kW;
- producibilità attesa a fine 2010: 29.913.912,9 kWh/anno.

Dusino San Michele	fotovoltaica	-	1.499,4
Isola d'Asti	fotovoltaica	-	993,6
Mombaldone	idroelettrica	-	618
Revigliasco	fotovoltaica	-	1.000,0
Tonco	fotovoltaica	-	300,96
Vesime	idroelettrica	-	<100



Impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: scenari di sviluppo e criteri di sostenibilità

Per ogni fonte sono definite:

Caratteristiche

Potenzialità e sviluppo (stime al 2020)

Impatti sulle matrici ambientali

Indirizzi di sostenibilità ambientale e territoriale

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Fonte	Produzione attuale, anno 2009 (GWh_e)	Ipotesi di sviluppo al 2020 (GWh_e)	Indirizzi di sviluppo (sintesi)
Fotovoltaico*	1,87	16-17	- priorità agli impianti integrati o parzialmente integrati - localizzazione idonea degli impianti "a terra" (coerenza con criteri regionali ERA) - per gli impianti in area agricola, garanzie per la messa in pristino dello stato dei luoghi
Biomasse	-	60-70	- priorità agli impianti medio-piccoli di tipo cogenerativo, alimentati con biomassa locale - fissazione di limiti emissivi contenuti e bilancio ambientale positivo o, quantomeno, neutro
Biogas**	-	19,5	- priorità agli impianti medio-piccoli di tipo cogenerativo, alimentati con materiali locali - limitazioni all'uso di biomasse derivanti da coltivazioni dedicate (in particolare del mais) - localizzazione idonea e corretta gestione ed utilizzazione del digestato
Idroelettrico	-	8-12	- priorità ai mini e micro impianti ad acqua fluente che utilizzano sbarramenti esistenti - localizzazione idonea degli impianti (coerenza con criteri regionali ERA)

Impianti fotovoltaici

Componente Ambientale	Pressione			Indicazioni di valutazione e monitoraggio
Atmosfera	*b*	*m*	*a*	Nessuna conseguenza apprezzabile
Risorsa idrica superficiale	*b*	*m*	*a*	Nessuna conseguenza apprezzabile
Risorsa idrica sotterranea	*b*	*m*	*a*	In genere nessuna particolare conseguenza. Per gli impianti a terra viene modificata la dinamica di infiltrazione locale della superficie occupata
Suolo	*b*	*m*	*a*	L'occupazione di suolo è molto rilevante. Per ogni megawatt di picco di potenza installata sono, infatti, necessari circa 2,5 ettari di terreno. Per tali motivi, la pressione sulla componente suolo per gli impianti posizionati "a terra" è elevata, anche se reversibile
Ecosistemi	*b*	*m*	*a*	Occupando grandi aree, determinano alcune conseguenze relativamente all'interruzione di corridoi e mosaici ecologici
Paesaggio	*b*	*m*	*a*	Alterato, anche se in modo reversibile in quanto, per legge, deve essere garantita la messa in pristino dello stato dei luoghi
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	*b*	*m*	*a*	Riferite agli elettrodotti
Rumore	*b*	*m*	*a*	Nessuna conseguenza apprezzabile in fase di esercizio

Entità della pressione sulla matrice ambientale considerata: *b: bassa* *m: media* *a: alta*

Impianti fotovoltaici

Ipotizzando un trend di crescita annuo del 25% fino al 2015 e del 15% dal 2015 al 2020, in linea con i più recenti scenari prudenziali elaborati dalla Regione Piemonte, è possibile stimare una potenza complessivamente installata sul territorio provinciale al 2020 di poco superiore a **15 MWp**.

➔ **35-40 ettari di terreno occupato**

➔ **copertura dell'1,3% dei consumi provinciali di energia elettrica**

Da tali stime sono esclusi gli impianti di potenza inferiore a 20 kW (impianti domestici o non industriali), i quali oggi incidono percentualmente sul totale della potenza installata di circa il 45%.

Provincia di ASTI
Il Sistema Energetico Provinciale

Impianti fotovoltaici

Indirizzi e criteri di sostenibilità

Priorità ad impianti integrati o parzialmente integrati in strutture edilizie **esistenti**

Impianti per autoconsumo

Utilizzo BAT e strutture a basso impatto ambientale

Fideiussione bancaria a garanzia del ripristino dello stato dei luoghi e compensazioni per localizzazioni improprie

Localizzazione in aree individuate dai Comuni

Rispetto dei criteri ERA

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Impianti fotovoltaici

I criteri ERA

Aree di ESCLUSIONE

E

- Aeroporti e aviosuperfici con relativa fascia di rispetto di 1 km
- Aree militari
- Siti UNESCO
- Zone viticole DOCG
- Aree caratterizzate da frane attive, conoidi attivi a pericolosità molto elevata (Fa, Ca e Cp del PAI e Sistema Informativo Prevenzione Rischi), valanghe e aree in zone di esondazione e dissesto morfologico di carattere torrentizio di pericolosità elevata (Ee del PAI e Sistema informativo Prevenzione Rischi)
- Parchi nazionali ex legge 394/1991, parchi e riserve naturali regionali ex l.r. 12/1990
- Terreni ad uso agricolo in Classe prima e seconda di capacità d'uso del suolo
- Aree in fascia A e B del PAI
- Aree in fascia C del PAI (solo per pannelli posati direttamente al suolo)

Provincia di ASTI
Il Sistema Energetico Provinciale

Impianti fotovoltaici

I criteri ERA

Aree di REPULSIONE

R1

- Fasce di rispetto di 3.000 m dai parchi nazionali ex legge 394/1991, dai parchi e riserve naturali regionali ex l.r. 12/1990
- Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico ex artt. 136 e 157 del d.lgs. 42/2004 (beni ex legge1497/1939 e d.m. "Galassini" 1/08/85)
- Beni culturali secondo l'art. 10 del d.lgs. 42/2004 con relativa fascia di rispetto di 1.500 m
- ZPS
- SIC
- Aree boscate (art. 142 d.lgs. 42/2004; CORINE Landcover)
- Classe terza di capacità d'uso del suolo

R2

- Aree in zone di esondazione e dissesto morfologico di carattere torrentizio di pericolosità media (Em del PAI e Sistema informativo Prevenzione Rischi)
- art. 142 d.lgs. 42/2004 e s.m.i.

Impianti fotovoltaici

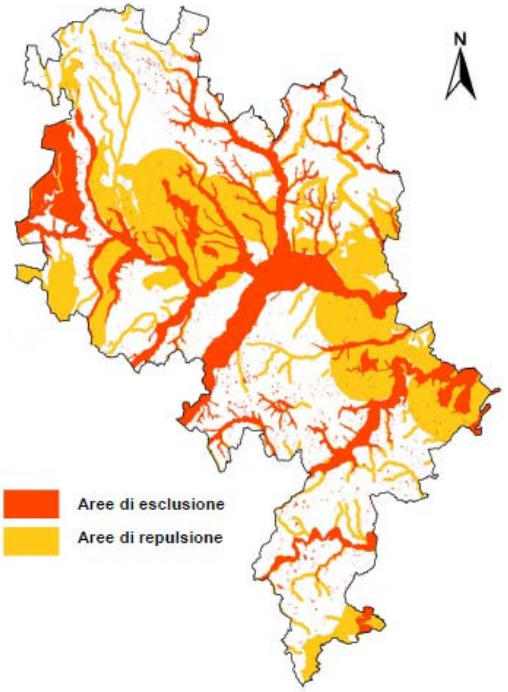
I criteri ERA

Aree di ATTRAZIONE	A	- Discariche di rifiuti esaurite - aree in fase di conduzione post mortem; - ex-cave; - Aree produttive, commerciali, piazzali e aree a parcheggio.

Provincia di ASTI

Impianti fotovoltaici

I criteri ERA



Impianti a biogas

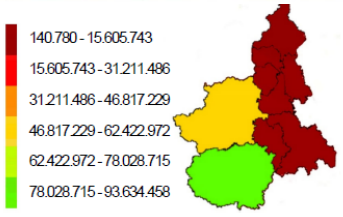
Componente Ambientale	Pressione			Indicazioni di valutazione e monitoraggio
Atmosfera	b	m	a	L'impatto derivante dalla combustione del biogas è inferiore a quello relativo alle biomasse. Occorre, in ogni caso, prestare attenzione alle emissioni in atmosfera, comprese quelle di anidride carbonica e di ammoniaca dalle vasche di stoccaggio del digestato
Risorsa idrica superficiale	b	m	a	Impatto limitato ai consumi per gli usi generali. L'uso di biomasse derivanti da coltivazioni ad hoc particolarmente idroesigenti (es. mais) potrebbe aumentare l'impatto sulla matrice
Risorsa idrica sotterranea	b	m	a	Come sopra
Suolo	b	m	a	Deve essere garantita, sia in sede di progettazione, sia in fase di gestione, la corretta collocazione del quantitativo complessivo di azoto in uscita dall'impianto
Ecosistemi	b	m	a	Oltre a recuperare energia da prodotti facilmente fermentescibili quali i letami e i liquami zootecnici, si migliorano le condizioni ambientali di distribuzione sul terreno degli stessi reflui
Paesaggio	b	m	a	Basso impatto se inserito in aziende già esistenti, negli altri casi occorre adottare misure di inserimento adeguate
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	b	m	a	Modesto impatti a causa delle potenze limitate e dell'uso diretto
Rumore	b	m	a	Presente in funzione delle dimensioni e della localizzazione. Compatibile con aree di classe acustica superiore o uguale alla III

Entità della pressione sulla matrice ambientale considerata: b: bassa | m: media | a: alta

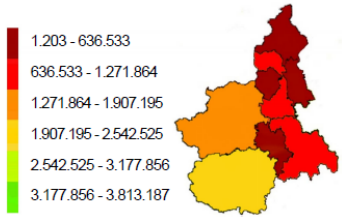
Provincia di ASTI
Il Sistema Energetico Provinciale

Impianti a biogas

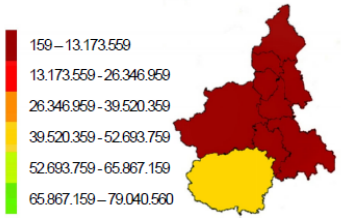
Potenzialità



Biogas da scarti di macellazione
Potenziale totale (Nm^3/anno)



Biogas suini – Potenziale totale (Nm^3/anno)



Previsione di sviluppo al 2020 per la provincia di Asti: 2,6 MWe

(1,5% dei consumi previsti di e.e)

Impianti a biogas

Indirizzi e criteri di sostenibilità

in ogni condizione di esercizio, la quota di scarti vegetali e prodotti agricoli dedicati non deve essere superiore al **50%** in peso della miscela fermentabile alimentata all'impianto. Le produzioni agricole dedicate eventualmente utilizzate nella miscela non devono richiedere, in ragione della relativa coltivazione, nuove concessioni di derivazione di acqua o la modifica di concessioni in essere. L'utilizzo di mais deve essere contenuto, sotto qualsiasi forma, entro una quota non superiore al **20%** in peso della miscela finale in ingresso all'impianto, calcolato come valore medio annuo;

Provincia di ASTI
Il Sistema Energetico Provinciale

Impianti a biogas

Indirizzi e criteri di sostenibilità

al fine della verifica di quanto sopra il proponente deve presentare, unitamente alla domanda di autorizzazione dell'impianto, un dettagliato piano di approvvigionamento degli effluenti zootecnici, degli scarti vegetali di origine agricola e dei prodotti agricoli dedicati, con indicazione della tipologia, quantità e provenienza degli stessi. I materiali devono essere reperiti entro un raggio di **30 km** dall'impianto. Fino al quinto anno di attività il materiale può anche essere reperito a distanze superiori, comunque comprese entro un raggio di **70 km** dall'impianto;

deve essere massimizzato lo sfruttamento per fini produttivi dell'energia termica cogenerata. L'impianto deve garantire un rendimento totale medio annuo (riferito alla somma dell'energia elettrica e termica utile prodotta in relazione all'effettivo esercizio dell'impianto) non inferiore a **0,75**

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Impianti a biogas

Indirizzi e criteri di sostenibilità

lo **spandimento del digestato liquido e solido** deve avvenire secondo le migliori tecniche disponibili (es. iniezione ed interramento nel più breve tempo possibile, privilegiando per lo spandimento le ore meno calde della giornata). E' esclusa l'ipotesi di utilizzo dell'eventuale prodotto essiccato quale combustibile in impianti ordinari; lo stesso potrà, invece, essere avviato a valorizzazione energetica previa autorizzazione ai sensi della Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. all'operazione di recupero rifiuti R1;

al fine di ridurre le emissioni indirette di metano dal digestato, le quali potrebbero ridurre drasticamente la convenienza di questo tipo di impianti dal punto di vista del bilancio complessivo di emissioni di gas ad effetto serra, devono essere adottati opportuni accorgimenti tecnici e gestionali, quali, ad esempio, la **captazione delle vasca del digestato** con invio dei rilasci alla combustione;

Provincia di ASTI
Il Sistema Energetico Provinciale

Impianti a biogas

Indirizzi e criteri di sostenibilità

deve essere garantita, sia in sede di progettazione, sia in fase di gestione, l'effettiva e **corretta collocazione del quantitativo complessivo di azoto** in uscita dall'impianto e verifica che tale quantitativo non superi l'azoto contenuto negli effluenti zootecnici e/o negli scarti vegetali di origine agricola o provenienti dal settore agro-alimentare in ingresso, evitando trasferimenti dello stesso in altre matrici ed in particolare in quella atmosferica, fatta eccezione per il rilascio di azoto molecolare.

Per informazioni ed approfondimenti relativi al comparto agricolo si rimanda alla pubblicazione "**L'agroenergia in provincia di Asti – Quadro preliminare dello stato di fatto e delle potenzialità locali**" curata dal Servizio Agricoltura della Provincia di Asti.

La realtà astigiana nella diffusione degli impianti a energie rinnovabili

Impianti a biogas

Indirizzi e criteri di sostenibilità

per gli impianti di potenza superiore ad 1 MWt localizzati in Comuni appartenenti alle cosiddette “Zone di Piano”, nei quali la qualità dell’aria deve essere migliorata o, in ogni caso, non peggiorata, occorre garantire un **bilancio ambientale** nell’intervento positivo

Gli impianti alimentati da fonti rinnovabili sono **opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti**

Gli indirizzi provinciali hanno valenza interna, non vincolanti per i proponenti

Province e Comuni non possono introdurre vincoli, divieti o condizioni non previsti da norme di legge.

Di prossima emanazione le **linee guida della Conferenza Unificata** Stato-Regioni in materia di impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

SI,

ma occorrono strumenti normativi cogenti – statali e regionali – per indirizzare l’interesse del mercato verso soluzioni compatibili con il territorio e consentire agli Enti locali di tutelare l’ambiente ed il paesaggio