



energia come parlarne a scuola

L'energia è una delle risorse più importanti da salvaguardare per tutelare il futuro del nostro pianeta. Per questo approfondire i temi del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili è un compito che riguarda tutti, dall'Unione Europea alle Regioni, dalle Associazioni ai singoli cittadini. Questo libro vuole dimostrare che si può fare davvero qualcosa per l'ambiente, e che i ragazzi, grazie al progetto Rural4kids, possono partecipare alla doppia sfida della salvaguardia e di un uso più consapevole delle risorse energetiche.



energia

come parlarne a scuola

quaderni rural4kids 3 / energia come parlarne a scuola

quaderni rural4kids 3



Rete Rurale
Nazionale
2007.2013



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI





energia

come parlarne a scuola

quaderni rural.4kids 3



Rete Rurale
Nazionale

2007.2013



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



GIUNTI
Progetti Educativi

Progetto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, realizzato con il supporto finanziario della Commissione Europea.

A cura della Direzione generale della competitività per lo sviluppo rurale

Dirigente responsabile: *Paolo Ammassari*

Coordinamento scientifico e organizzazione del documento: *Milena Verrascina*

Comitato scientifico: *Paola Lionetti, Rosa Bianco Finocchiaro, Federica D'Aprile*

Hanno collaborato: *Stefania Luzzi Conti, Leila Morelli, Andrea Romano*

Testi di introduzione e parte generale: *Paola Gonnelli, Milena Verrascina, Paola Lionetti*

Finestra sulle Regioni e Province Autonome: *Federica D'Aprile, Stefania Luzzi Conti*

Progetto pilota e mondo infantile: *Rosa Bianco Finocchiaro*

Progetto Editoriale: *Giunti Progetti Educativi*

Responsabile editoriale: *Maria Cristina Zannoner, Rita Brugnara*

Redazione: *Viola Montanari*

Illustrazioni: *Francesco Fagnani*

Progettazione e impaginazione grafica: *Kirsten Einer Lillepuu*

Coordinamento editoriale: *Margherita Romagnoli*

Ufficio Tecnico: *Elena Orsini*

Si ringraziano le Regioni Abruzzo, Basilicata, Campania, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Molise, Puglia, Valle d'Aosta, Veneto, le Province Autonome Bolzano e Trento e le scuole di Roma Guglielmina Ronconi, Giuseppe Mazzini, Istituto Comprensivo Borsi-Saffi e l'Associazione Onlus "Il Piccolo Principe" per la partecipazione al progetto e il lavoro complessivamente svolto.

Pubblicazione realizzata con il contributo del FEASR (Fondo Europeo per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale) - nell'ambito delle attività previste dal Programma Rete Rurale Nazionale - 2007/2013 - progetto Rural4Kids, consultabile sui siti internet www.reterurale.it e www.rural4kids.it.

www.giuntiprogettieducativi.it

© 2010 Giunti Editore S.p.A., Firenze-Milano

© 2010 Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Roma

Prima edizione: dicembre 2010

Stampato presso Giunti Industrie Grafiche S.p.A. – Stabilimento di Prato

Il progetto "Rural4kids", sostenuto dall'Unione Europea e realizzato dalla Rete Rurale Nazionale (RRN) propone un percorso guidato nella rete, utilizzando il web 2.0, per illustrare ai bambini della scuola primaria che cos'è lo sviluppo rurale e per spiegare loro quanto sia importante preservare i beni collettivi propri delle nostre aree rurali.

L'iniziativa è fortemente orientata a far emergere il grande valore ambientale e scientifico di acqua, biodiversità, energia e clima, nonché il legame stretto esistente fra agricoltura, sviluppo rurale e difesa delle risorse di cui disponiamo, attraverso il corretto uso delle stesse.

La valorizzazione delle energie rinnovabili, insieme a cambiamenti climatici, biodiversità e gestione delle risorse idriche, è uno degli obiettivi principali della Health Check della Politica Agricola Comune, di recente approvata. A questo orientamento e alla conseguente necessità di stimolare i giovani al corretto uso delle risorse è ispirato l'intero progetto.

Le testimonianze raccolte con il progetto, attraverso il coinvolgimento dei bambini della scuola primaria (scuole elementari di Roma Guglielmina Ronconi, Giuseppe Mazzini, Istituto Comprensivo Borsi-Saffi, e Onlus "Il Piccolo Principe"), rappresentano solo alcuni esempi di quanto le future generazioni siano state partecipi di quell'azione di sensibilizzazione e conoscenza che rappresenta la base di una politica di tutela di questa immensa ricchezza.

In tal modo si è inteso rafforzare il rapporto tra agricoltura e società, tra mondo delle istituzioni e mondo della scuola, che rappresenta il punto più avanzato di una moderna politica di sviluppo rurale.

Giuseppe Blasi

Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali

indice

introduzione

la rete rurale nazionale

p. 6

p. 6

I) perché energia?

quanta energia!

p. 7

p. 8

l'uso sostenibile dell'energia

p. 15

le energie rinnovabili in Italia

p. 17

fonti rinnovabili da attività agricola: le agroenergie

p. 19

II) la normativa europea

p. 23

il mondo risponde all'emergenza:

dalla convenzione di Rio a Europa 2020

p. 24

III) finestra sulle regioni

p. 26

regione Abruzzo

p. 28

regione Basilicata

p. 31

regione Campania

p. 35

regione Friuli Venezia Giulia

p. 40

regione Lombardia

p. 43

regione Molise

p. 46

regione Puglia

p. 49

regione Valle d'Aosta

p. 51

regione Veneto

p. 53

provincia autonoma di Bolzano

p. 57

provincia autonoma di Trento

p. 60

IV) progetto pilota rural4kids e mondo infantile

p. 62

il progetto pilota

p. 63

gli obiettivi

p. 63

i punti significativi

p. 64

V) elaborati delle scuole

p. 67

scuola Aurelio Saffi

p. 68

scuola Giuseppe Mazzini

p. 72

scuola Guglielmina Ronconi

p. 76

verifiche e valutazione dell'esperienza

p. 80

conclusioni

p. 84

bibliografia, sitografia

p. 86



introduzione

la rete rurale nazionale

Nata nel 2007, la Rete Rurale Nazionale (www.reterurale.it) opera sotto la responsabilità e il coordinamento del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Direzione Generale della Competitività per lo Sviluppo rurale.

In un contesto in cui l'Unione Europea punta su 4 nuove sfide (valorizzazione della biodiversità, cambiamenti climatici, energie rinnovabili e tutela delle risorse idriche) a difesa di un equilibrio territoriale da preservare per le generazioni future, obiettivo della Rete è di sostenere le politiche di sviluppo rurale attraverso la diffusione delle buone pratiche, il sostegno alle amministrazioni pubbliche impegnate nella gestione dei fondi e la partecipazione della società civile, in modo da garantire la massima ricaduta delle politiche sul territorio.

il progetto rural4kids

Il progetto Rural4kids è rivolto al mondo dell'infanzia che, abitando e frequentando gli ambienti urbani, conosce poco il mondo rurale. Nato dalla collaborazione fra il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, l'Unione Europea, le scuole primarie e la Rete Rurale Nazionale, si configura come progetto sperimentale che mira a far comprendere la realtà rurale al fine di riattivare quel salutare rapporto tra gli individui e il contesto agricolo.

Conoscere e appropriarsi di temi fon-

damentali quali l'acqua, il clima, l'energia, la biodiversità e sapere cos'è lo sviluppo rurale contribuisce anche al processo formativo della personalità, come sostenuto dalla psicologia dell'età evolutiva. Conoscere il mondo rurale significa infatti favorire lo sviluppo di un senso partecipativo condiviso comunitario, e restituire un prezioso senso d'identità ai bambini e al contesto rurale che li circonda.

perché parlare di energia

Di energia si parla da decenni a tutti i livelli (politico, economico, istituzionale), soprattutto in termini di risparmio e impiego di tecnologie appropriate ed efficienti. Tuttavia, nonostante gli sforzi fatti dalle istituzioni con campagne di sensibilizzazione e informazione, il concetto di uso efficiente dell'energia non sembra essersi ancora radicato nella società, specie nei comportamenti privati. È infatti difficile comprendere la complessità dell'argomento; più facile percepirne singoli elementi (come l'uso di lampadine a basso consumo). È dunque determinante per il nostro futuro salvaguardare l'energia, rivedendo abitudini e stili di vita.

Ecco perché il MIPAAF ha deciso di sostenere un'azione di sensibilizzazione delle nuove generazioni fondata sui tre concetti del "sapere", "sapere essere" e "saper fare": il cognitivo deve coesistere con l'esistenziale, inteso come acquisizione della consapevolezza dei problemi, e il pragmatico, riferito a ciò che in concreto può fare la scuola.

PARTE I



perché energia ?



quanta energia!

l'uso sostenibile dell'energia



le energie rinnovabili in Italia

fonti rinnovabili da attività agricola:
le agroenergie



quanta energia!

L'energia è la sfida del futuro, una sfida che ci obbliga a un ripensamento complessivo e globale delle nostre abitudini quotidiane per poter essere vinta in maniera duratura e positiva.

L'energia è dappertutto intorno a noi, non si crea ma si trasforma e, in questo modo, è inesauribile. Pur avendo una grande abbondanza di energia è necessario risparmiarla. Perché ce n'è tanta, ma tanta è quella necessaria al pianeta. L'energia si produce e si disperde in natura. Per questo è necessario che, nel produrla e nell'utilizzarla, non ci siano processi inquinanti. Utilizzarla bene significa dare una mano all'ambiente, imparare a risparmiarla e servirsene in modo responsabile, contribuire alla soluzione di altre problematiche, quali l'inquinamento e la lotta ai cambiamenti climatici.

L'utilizzo di energia cresce in relazione a benessere e progresso; ma più le economie sono progredite, maggiore è il danno che esse producono all'ambiente. Oggi, infatti, la produzione e il consumo di energia nella gran parte dei casi provoca effetti nocivi per la Terra e i suoi abitanti.

Il termine energia proviene da due parole greche: *en* – “dentro” ed *ergon* – “lavoro”. Per energia si intende dunque la capacità di compiere un lavoro o un'azione.

Gli esseri umani hanno bisogno di energia per tutte le funzioni che svolgono: per camminare, correre, alzarsi e sedersi. Anche la nostra

vita quotidiana richiede continuamente energia: per scaldare l'acqua della doccia al mattino, per riscaldare le case in inverno, per raffreddare e conservare il cibo, per spostarci con l'auto, la moto, il treno o l'aereo. Anche nel nostro corpo c'è un continuo flusso di energia che continua anche nelle ore di sonno. Qualsiasi nostra azione richiede, dunque, energia, come molte attività legate all'agricoltura e allo sviluppo rurale.

dove si trova l'energia?

L'energia rappresenta un concetto astratto: non si può vedere né toccare ma si può sentire e misurare. L'energia è dentro di noi e dovunque intorno a noi. La possibilità di vita dell'uomo e della Terra dipende dall'energia che è presente in natura dovunque la cerchiamo: nel vento, nel sole, nell'acqua, nel fuoco, ma anche nelle molecole e nello spazio!

Ma noi dove la troviamo? Dove la prendiamo? Il “luogo” in cui si può trovare l'energia viene chiamato fonte. **Le fonti di energia** rappresentano le sorgenti che possono essere utilizzate per eseguire un lavoro, produrre calore e comunque compiere un'attività. Una fonte di energia viene definita **primaria** quando è presente direttamente in natura e quindi non deriva dalla trasformazione di nessun'altra forma di energia. Si definisce **secondaria** una fonte energetica non direttamente disponibile in natura ma che può essere prodotta partendo da una fonte di energia primaria: un esempio è costituito dall'energia elettrica.

Queste fonti però non esauriscono quelle che possiamo definire sorgenti di energia. L'energia può trovarsi anche in alcune sostanze che possono liberarla, come ad esempio gli atomi da cui può essere prodotta energia atomica o energia nucleare (prodotta dall'energia scatenata dall'unione o dalla divisione di atomi di uranio, idrogeno ecc.).

quante energie

L'energia è una sola o ci sono più forme di energia? L'energia non è un'entità visibile ma sono visibili le sue manifestazioni: ad esempio un ragazzo che corre, una lampada accesa, la legna che brucia, un lampo nel cielo.

Il lavoro che l'energia compie può assumere varie forme: correre è in effetti diverso dall'accendere una lampada. Il ragazzo utilizza l'energia chimica fornita dal cibo e la trasforma in movimento, la lampada trasforma l'energia elettrica in luminosa, nel legno l'energia chimica del combustibile si trasforma in calore, nel lampo l'energia generata dalle particelle del suolo si scontra con quella delle nuvole manifestandosi come scarica di energia elettrica.

L'energia si può dunque trasformare passando da una forma all'altra. Questa possibilità di trasformazione è alla base dell'attività produttiva in quanto permette di avere a disposizione la forma di energia più idonea al lavoro da svolgere.

Tutti gli esseri viventi hanno bisogno di nutrimento per vivere, ed è proprio il cibo che fornisce agli uomini e agli ani-

mali l'energia per crescere e mantenersi attivi. Quando mangiamo trasformiamo l'energia chimica degli alimenti in movimento (energia cinetica o meccanica) e calore (energia termica). Un'automobile che viaggia utilizza l'energia chimica della benzina che a sua volta, attraverso il motore a scoppio, si trasforma in movimento.

L'Energia chimica è prodotta da sostanze vegetali e animali, che l'uomo può utilizzare immediatamente per il suo nutrimento; dalla trasformazione delle sostanze organiche contenute negli alimenti deriva l'energia che permette agli esseri viventi di svolgere le proprie funzioni e di compiere lavori e attività. Se le sostanze vegetali e animali subiscono un lungo processo di fossilizzazione possono essere utilizzate sotto forma di carbone, petrolio e gas naturali: questi combustibili generano a loro volta energia meccanica, elettrica e termica.

L'Energia cinetica (o meccanica) è il lavoro che si deve compiere su un corpo, inizialmente fermo, per portarlo a una certa velocità. L'energia cinetica quindi è associata alla massa e alla velocità di un corpo in movimento. La creazione di movimento tra corpi fermi determina un'energia che può essere “catturata”: spostare un oggetto è l'esempio di una trasformazione di energia chimica in cinetica.



L'**Energia termica** è la forma di energia posseduta da qualsiasi corpo che abbia una temperatura superiore allo zero assoluto. La sua forma tangibile è data dal calore che viene prodotto e che può essere misurato (se diamo corrente allo scaldabagno ne esce acqua calda). L'energia termica può trasformarsi in altre forme di energia, ad esempio elettrica: è quello che succede nelle centrali termoelettriche, in quelle geotermiche, in quelle che producono elettricità da fonte solare.

L'**Energia elettrica** è una forma di energia secondaria presente nei corpi carichi dal punto di vista elettrostatico. È quella che ci consente di accendere le lampadine, illuminare le nostre case, le nostre strade, le nostre città, far funzionare i nostri elettrodomestici: è una forma di energia altamente utilizzabile, comoda da trasportare e facile da realizzare.

lo sapevate che?

Stranezze dal mondo... In Islanda un gruppo di architetti e designer ha realizzato il progetto "Land of Giants". Ogni pilone è alto circa trenta metri e rappresenta la stilizzazione di un essere umano. Gli umanoidi reggono i fili elettrici con le loro grandi braccia, e le diverse posizioni che assumono creano differenti effetti di movimento. I giganti in acciaio, vetro e cemento porteranno la luce nelle case degli islandesi.

Fonte: Corriere della Sera online
(17/08/2010)

l'importanza dell'energia per gli animali e per le piante

Gli esseri umani e gli altri organismi viventi hanno bisogno di energia per tutte le funzioni che svolgono.

Piante e animali utilizzano l'energia che la natura mette a loro disposizione per crescere e sopravvivere. Il nostro organismo, per esempio, utilizza l'energia che gli forniamo attraverso il cibo. Le sostanze alimentari vengono assorbite e trasformate in calore (energia termica), movimento (energia meccanica), energia muscolare ed elementi utili alla nostra crescita (energia chimica). Animali e vegetali sono in grado di produrre tutta l'energia necessaria alle proprie funzioni vitali!

Un esempio dell'importanza dell'energia per animali e piante è quello del fenomeno chiamato Fotosintesi clorofilliana, alla base della vita vegetale.

Il sole è una potente fonte di energia inesauribile e non inquinante, e la sua energia è essenziale per la fotosintesi clorofilliana. La luce infatti permette alla pianta di trasformare l'anidride carbonica presente nell'aria e l'acqua presente nel terreno in uno zucchero (glucosio) fondamentale per la propria vita in quanto principale fonte di energia.

Come avviene la fotosintesi? Le radici dei vegetali catturano dapprima l'acqua piovana che si deposita nel terreno e la trasferiscono alle foglie attraverso una fitta rete di nervature. Una volta risalita nelle foglie, l'acqua viene utilizzata dalla pianta per la fotosintesi clorofilliana, durante la quale assorbe anidride carbonica

e rilascia ossigeno grazie alla clorofilla, un pigmento verde che assorbe e trasforma l'energia del sole in energia (glucosio) per la pianta.

L'energia prodotta dalla pianta viene utilizzata in parte per le sue funzioni vitali come crescere, riprodursi, compiere la fotosintesi, in parte per permettere la vita di altri organismi, ad esempio fornendo cibo ed energia agli erbivori.

Dai vegetali, grazie ad un ulteriore processo di trasformazione che dura milioni di anni, si ottengono sostanze come i combustibili fossili, il carbone, il petrolio, il gas naturale che sono i resti di organismi viventi vissuti milioni di anni fa e che possono essere utilizzati per produrre altra energia: un passaggio continuo di energia naturale da un vivente a un altro.

l'energia pulita

Le fonti energetiche si distinguono in:

- **non rinnovabili**: minerali e combustibili fossili che si formano in tempi molto lunghi ma vengono sfruttati ed esauriti in periodi relativamente brevi, quindi hanno tempi di rinnovamento più lunghi dei tempi di estrazione;

- **rinnovabili**: sono sempre disponibili o hanno tempi di rinnovamento e formazione molto brevi, in quanto si rigenerano continuamente e non si esauriscono in una scala di tempi umani.

Oggi l'energia che utilizziamo per le nostre attività quotidiane viene ricavata in prevalenza da combustibili fossili derivanti dalla trasformazione (carbogenesi) di sostanze organiche che nel corso delle

ere geologiche si sono depositate sotto terra e trasformate in materie ricche di carbonio. Sono combustibili fossili il **petrolio** e altri idrocarburi naturali, il **carbone**, il **gas naturale**.

Lo sfruttamento delle risorse non rinnovabili ha però gravi conseguenze sull'ambiente. Bruciare risorse fossili ha determinato infatti un'alta concentrazione di gas nell'atmosfera e, di conseguenza, cambiamenti climatici tra cui l'innalzamento della temperatura terrestre, con ripercussioni gravi anche sulla biodiversità del pianeta.

Il fabbisogno di energia è però destinato a crescere nei prossimi anni: la società industriale dipende infatti in maniera massiccia dalla produzione di energia.

Le risorse energetiche rinnovabili rappresentano una valida e concreta alternativa all'uso dei combustibili fossili.

Le energie rinnovabili vengono anche definite "**energie pulite**" in quanto la loro produzione, combustione o degradazione presenta emissioni che non incidono sull'aumento di anidride carbonica in atmosfera e hanno impatti pari a zero o comunque molto contenuti sull'ambiente.

L'importanza di utilizzare in maniera sempre maggiore fonti di energia pulita è cresciuta nell'ultimo secolo in seguito all'industrializzazione del pianeta.

Le fonti energetiche rinnovabili comprendono:

- l'**energia solare** prodotta dal sole, una risorsa potentissima se si considera che la quantità di energia solare che arriva sul suolo terrestre in circa due settimane è, secondo alcune fonti, pari alla quantità di

energia accumulata attualmente nei combustibili fossili. Oggi l'energia solare può essere sfruttata mediante due tecnologie differenti: il solare termico per la produzione di calore e il processo fotovoltaico, attraverso cui la luce del sole viene trasformata direttamente in energia elettrica grazie all'azione di alcuni elementi (come il silicio). In Italia le regioni con più potenza installata di impianti fotovoltaici sono Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna e Puglia.

- l'**energia idroelettrica**, fornita dall'acqua in movimento, era utilizzata sin dai tempi dei greci e dei romani per far girare le ruote dei mulini. Da quelle ruote, grazie alla tecnologia, si è arrivati alle centrali idroelettriche, che permettono di trasformare l'energia meccanica dell'acqua in energia elettrica. In Italia questa è una delle fonti energetiche pulite più sfruttate.

- l'**energia eolica** (dal nome di Eolo, dio greco dei venti), prodotta dal movimento del vento, era anch'essa sfruttata dall'uomo sin dai tempi antichi: basti pensare ai mulini a vento, che mettevano in movimento le macine per produrre la farina o per sollevare acqua dai pozzi. Oggi si sfrutta il movimento tramite aerogeneratori, macchine simili a pale di mulini che trasformano il movimento dell'energia meccanica fornita dal vento in energia elettrica. È una fonte inesauribile, che può essere utilizzata nelle aree particolarmente esposte a venti.

- l'**energia geotermica** sfrutta il calore proveniente dall'interno della terra: nel sottosuolo è conservata un'enorme quantità di calore, che può essere sfruttato sia

per produrre energia elettrica sia per il riscaldamento. Il calore della terra infatti riscalda l'acqua che scorre nel sottosuolo. Mediante impianti chiamati pozzi geotermici si possono intercettare queste masse di acqua, liberando vapore acqueo utilizzabile a scopi energetici. L'Italia è uno dei maggiori produttori di energia geotermica.

- le **biomasse**, formate da materiali vegetali, residui animali e rifiuti organici, possono essere usate direttamente come combustibili o per produrre gas metano. L'uso delle biomasse può ridurre considerevolmente le emissioni di anidride carbonica, bilanciando con la fotosintesi la quantità di carbonio emessa durante la combustione.

Un discorso a parte merita l'**energia nucleare**, fonte di energia primaria presente in natura.

L'energia nucleare scaturisce da reazioni che avvengono nel nucleo dell'atomo, da cui si può ricavare una grandissima quantità di energia termica.

In seguito al referendum del 1987, sul territorio italiano oggi non abbiamo più centrali nucleari, le ultime sono state dismesse o convertite alla produzione di altre forme di energia.

L'energia nucleare è utilizzata in vari modi dall'uomo per le sue attività e in molti Paesi rappresenta una fonte di energia molto utilizzata (ad esempio in Francia o in Spagna). Essa presenta dei vantaggi in quanto consente di produrre molta energia con poco inquinamento da anidride carbonica (quello che comporta l'effetto serra), di ridurre le importazioni di petrolio, ha dei costi molto bassi rispetto

ad altri tipi di energia. Ma è anche potenzialmente molto dannosa in caso di incidenti e, anche se le moderne tecnologie rendono più sicuro il processo di produzione, un rischio, benché minimo, esiste.

Il processo di produzione dell'energia nucleare produce materiali residui a elevata radioattività: il materiale di scarto è dunque molto tossico per l'ambiente e la salute umana e richiede precauzioni nel trattamento di smaltimento. Le scorie radioattive, inoltre, perdono la loro tossicità soltanto dopo migliaia di anni. Per questo oggi molti Paesi del mondo (anche l'Italia) sono contrari ad avere centrali che producono energia nucleare.

alcuni limiti delle fonti rinnovabili

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili, insieme ad un uso responsabile dell'energia, sembra l'unica via verso uno sviluppo sostenibile che contribuisca a conservare le ricchezze che la Terra ci offre.

Ci sono però ancora ostacoli di tipo tecnologico, economico e ambientale che impediscono la diffusione delle risorse rinnovabili sul territorio:

- l'energia prodotta con le fonti rinnovabili è spesso intermittente o periodica: si devono studiare o perfezionare metodi per accumularla e conservarla;

- i costi di investimento sono alti: per alcune fonti rinnovabili (come il fotovoltaico) si ammortizzano in tempi lunghi;

- sorgono problemi di impatto ambientale: alcuni impianti di fonti rinnovabili alterano visivamente il paesaggio tanto da

causare il rifiuto della loro installazione da parte dei residenti, nonostante non rilascino inquinanti nell'aria e il loro utilizzo non provochi effetti irreversibili.

Ma vediamo da vicino i problemi legati allo sfruttamento di queste energie.

Energia solare: è illimitata, raggiunge ogni parte della Terra e non ha nessun effetto inquinante sull'ambiente. È però discontinua, perché varia con l'alternanza del giorno e della notte, delle stagioni e con le condizioni meteorologiche. Inoltre solo una piccola parte dell'energia irradiata dal sole raggiunge la Terra, molta si disperde nello spazio e nell'atmosfera causando il problema della bassa densità energetica, che rende necessario utilizzare ampie superfici di raccolta di energia e conseguentemente impianti molto costosi. Le centrali solari infatti sono molto ingombranti e modificano notevolmente il paesaggio, sottraendo anche vaste aree all'agricoltura e agli insediamenti.

Energia eolica: il vento produce un'energia pulita, a basso costo, con tempi molto ridotti per costruire un impianto. Un problema connesso allo sfruttamento dell'energia eolica è la discontinuità dell'intensità dei venti e la necessità di grandi masse d'aria per ricavare una potenza discreta. Il vento infatti non è sempre disponibile e si pone il problema di immagazzinare l'energia quando la si produce per poterla recuperare quando l'impianto è fermo. C'è da aggiungere che possono sorgere problemi di tipo paesaggistico, sia perché per ottenere una potenza discreta ne occorrono molti sia perché sono ancora particolarmente rumorosi.



Energia geotermica: nonostante la geotermia consenta di trarre dal calore terrestre una grande quantità di energia rinnovabile e pulita, sono ancora presenti svantaggi che ne limitano lo sfruttamento. Il primo è dovuto al fatto che il vapore prodotto dalle centrali geotermiche viene scaricato nel terreno o nei fiumi, riscaldandone le acque e provocando danni all'habitat acquatico. Inoltre estrarre il calore dalle profondità della terra tramite l'utilizzo di pompe termiche può influire sulla stabilità dei terreni, modificandone la struttura. Le centrali geotermiche, infine, pur non essendo inquinanti, alterano il paesaggio con le loro antiestetiche torri di raffreddamento.

Energia idroelettrica: comporta numerosi vantaggi poiché produce una buona quantità di energia utile, con bassi costi di manutenzione e di funzionamento. Gli impianti inoltre sono tra i meno inquinanti perché non emettono fumi né scorie. Le centrali idroelettriche però ricevono in particolar modo tre critiche:

- le dighe e gli sbarramenti causano l'interruzione del trasporto di sabbia e ghiaia dei fiumi verso il mare: questo minore apporto solido può intensificare il fenomeno dell'erosione delle coste;

- i bacini di accumulo devono essere periodicamente dragati, a causa del progressivo interrimento cui vanno incontro;

- i grandi bacini idroelettrici inoltre possono in alcuni casi avere impatti ambientali e climatici di diversa entità, per esempio generando nebbie persistenti sulle zone circostanti.

lo sapevate che?

Una forma di energia non si crea, non si distrugge, non si compone né si ricava, può solo derivare dalla trasformazione di un'altra forma di energia.

Facciamo un esempio: accendiamo una lampadina per illuminare la nostra camera. Cosa succede? La lampadina è in grado di trasformare l'energia elettrica in energia luminosa e termica. Quando si accende l'interruttore, il filo della lampadina viene attraversato da corrente elettrica; l'effetto Joule (dal nome dello scienziato che l'ha scoperto) trasforma l'energia elettrica in energia termica, il filo diviene incandescente e permette l'emissione di energia luminosa. In questo processo solo una piccola parte di elettricità viene convertita in "luce" (circa il 2%), il resto diventa calore. La gran parte dell'energia elettrica che alimenta la nostra casa è prodotta in centrali termoelettriche dove, attraverso un processo che brucia gas combustibile fossile, si produce energia termica che viene convertita (attraverso turbine) in energia meccanica che a sua volta (tramite alternatori) viene trasformata in energia elettrica.

È chiaro che nelle trasformazioni dell'energia una parte di essa si perde sotto forma di calore che non può più essere usato. Dunque, pur sapendo di non poter utilizzare tutta l'energia prodotta dalla centrale termoelettrica, dovremmo comunque lavorare per ridurre al minimo la quantità di energia "persa" nelle varie trasformazioni avvenute e nel viaggio che si compie per raggiungere le nostre case: sarebbe già un grande risultato in termini di risparmio di energia.

l'uso sostenibile dell'energia

L'uomo, nel corso dei millenni, ha ideato molti modi di utilizzare l'energia, non soltanto per soddisfare le proprie esigenze e migliorare la propria vita. Il rapporto tra uomo e ambiente è caratterizzato da un'influenza reciproca: tutte le azioni e le opere che l'uomo compie, tutti i prodotti e i servizi che usa ogni giorno hanno effetti sull'ambiente e possono alterarlo.

Quando usiamo il legno, il ferro, la plastica, il petrolio, questi materiali producono delle conseguenze sull'ecosistema, ossia hanno un *impatto ambientale*.

Per garantire la qualità dell'ambiente e della vita sia nel presente che nel futuro occorre contenere l'impatto ambientale, vale a dire tenere sotto controllo gli effetti negativi prodotti sull'ambiente, individuandone i rischi possibili.

L'estrazione e la lavorazione del petrolio o del carbone, per esempio, pongono problemi di impatto ambientale, poiché lo sfruttamento troppo intenso porta all'esaurimento delle riserve e rischia di avere un effetto negativo sugli equilibri ambientali.

Le fonti di energia attualmente più utilizzate nella vita quotidiana sono in gran parte risorse non rinnovabili, destinate in pochi decenni all'esaurimento.

Con l'avvento dell'industrializzazione il consumo di combustibili fossili, in particolare di petrolio, è aumentato notevolmente. Oggi nel mondo si consumano ogni giorno milioni di barili di petrolio, di cui la maggior parte è destinata ai tra-

sporti, e la domanda crescerà man mano che i paesi emergenti si adegueranno al livello di sviluppo dei Paesi occidentali.

Da decenni si cerca di determinare la quantità di petrolio ancora disponibile in natura e attualmente non esiste un modello scientifico che permetta di fare previsioni sicure. Secondo la relazione più completa effettuata fino a oggi, la produzione globale di petrolio comincerà a diminuire al massimo nel 2030; tuttavia altre stime prevedono che il picco sarà raggiunto molto dopo tale data, altre ancora sostengono che siamo già nel pieno del picco massimo di produzione.

Lo sviluppo industriale ha notevolmente accresciuto il consumo di energia e con esso lo sfruttamento di acqua, suolo, aria, rendendo probabile nel futuro uno scenario critico, sia per l'esaurimento delle risorse indispensabili, sia per l'alterazione degli equilibri ambientali.

Basti pensare che nonostante gli abitanti dei Paesi più industrializzati (quelli del G8) siano solo il 15% degli abitanti del globo, consumano più della metà delle risorse energetiche del pianeta!

Se sprechiamo l'energia o la impieghiamo in modo scorretto le risorse saranno esaurite prima di aver trovato nuove fonti. L'energia è diventata quindi una delle priorità per il mondo e questo ha comportato scelte politiche nuove, finalizzate a favorire la conversione delle energie. Queste nuove scelte sono in linea con il modello di **sviluppo sostenibile** ossia, secondo la definizione del 1988 della Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo, "uno sviluppo

che risponda ai bisogni del presente senza compromettere il futuro”.

Lo sviluppo sostenibile è un nuovo sistema che prevede l'equilibrio tra uomo, ambiente e società, ponendo un limite allo sfruttamento delle risorse con l'obiettivo di salvaguardare e conservare l'ambiente per le generazioni future.

energia verde e green economy

L'energia verde non inquina l'ambiente, è pulita, sostenibile, quella che non comporta, per la sua produzione, l'emissione di CO₂. Nella gran parte dei casi è inesauribile perché viene prodotta utilizzando le forze naturali della Terra.

Oggi le fonti più utilizzate sono in prevalenza petrolio e combustibili fossili (carbone e gas come il metano) il cui sfruttamento ha causato danni irrimediabili alla salute dell'uomo e della Terra. Ma l'energia basata su petrolio e gas sta per lasciare il passo ad altre fonti energetiche. Per questo i nostri governi stanno prevedendo misure per incentivare sempre più la produzione di energia pulita e la ricerca delle fonti alternative e per modificare progressivamente i nostri modelli di sviluppo a favore della cosiddetta **Green Economy**, “economia verde”, che comprende varie questioni legate all'efficienza energetica, alla produzione e distribuzione di energia rinnovabile, al trasporto sostenibile, alle tecnologie intelligenti, all'agricoltura sostenibile. Soffermiamoci però la nostra attenzione sulla sostenibilità energetica e dunque sulla “energia

verde” che può dare un grande contributo alla crescita sostenibile. Perché una delle sfide del nostro mondo, l'abbiamo già detto, è la sostenibilità e poiché la nostra crescita, il nostro benessere e il nostro sviluppo richiedono energia, l'utilizzo di quella verde limita notevolmente i danni che l'uomo può fare alla Terra.

Ne deriva che i concetti di energia verde e Green Economy sono fortemente correlati. La Green Economy è un modello di sviluppo che si sta imponendo sempre più e sta conoscendo un notevole incremento di attenzione nell'ultimo decennio con l'aumentare della consapevolezza dei rischi che si corrono (cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, inquinamento globale). La Green Economy è oggi la “soluzione” da proporre per limitare i danni derivanti da un uso sconsiderato dell'energia. Il problema sta nel fatto che introdurre cambiamenti radicali, innovare il modello di sviluppo che utilizziamo sono sfide estremamente impegnative, che coinvolgono tutti gli strati di una società. Grazie anche alle sollecitazioni della politica internazionale qualcosa sta cambiando, e assistiamo ad una crescita di spazi di sostenibilità: si costruiscono nuove case a basso impatto energetico, i bus che girano per le nostre città sono elettrici, cresce la produzione di energia pulita, l'agricoltura diviene più sostenibile e cresce quella biologica. Ma per realizzare il modello di Green Economy la cosa più importante è lavorare in sinergia, cittadini, amministratori, sistema politico nazionale e internazionale. In questo modo, passo dopo passo, si riuscirà a inquinare

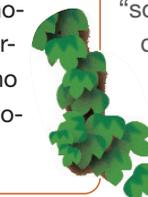
meno producendo energia, creare posti di lavoro “più verdi” e impattare meno sulla salute del pianeta.

Oggi non possiamo ancora permetterci di abbandonare le fonti fossili per quelle rinnovabili, per ragioni tecniche ed economiche. La maggior parte delle fonti rinnovabili infatti è discontinua, mentre i nostri bisogni, i nostri consumi sono continui: per rispondere a una domanda di energia con queste caratteristiche servono fonti di produzione programmabili e costanti. Inoltre, oggi il costo delle energie rinnovabili è decisamente superiore a quello, per esempio, del petrolio soprattutto per il fatto che la tecnica di produzione è ormai adoperata diffusamente mentre per le fonti rinnovabili la ricerca sulle tecnologie di produzione è ancora in fase di sperimentazione.

lo sapevate che?

Secondo il V Rapporto di Legambiente sui Comuni rinnovabili (2010), i comuni italiani sono il laboratorio della rivoluzione energetica in corso: sono oggi 6993 (86%) quelli che hanno almeno un impianto rinnovabile installato sul loro territorio, contro i 5500 circa del 2008: un bel passo in avanti verso la Green Economy. A questo obiettivo contribuiscono tutte le fonti rinnovabili: idroelettrico, eolico, solare, geotermia, biomasse ecc.

Già oggi sono molti i comuni in Italia che, grazie all'utilizzo delle energie rinnovabili, riescono a produrre più energia di quella che consumano e sono quindi al 100% rinnovabili. Una rivoluzione culturale importante!



le energie rinnovabili in Italia

Le energie rinnovabili – abbiamo visto – permettono all'uomo di continuare a sviluppare le sue attività senza danneggiare l'ambiente. Ciò non significa affatto rinunciare a tutti i benefici che il progresso ha portato, ma solo fare attenzione e avere piccoli accorgimenti che consentano a ciascuno di contribuire a non danneggiare la Terra e a non sprecare le sue risorse energetiche.

Le energie rinnovabili non significano solo elettricità verde. Significano anche calore verde, trasporti verdi, ma per la maggior parte delle persone questo non è un pensiero immediato.

Solo perseguendo più strade è possibile raggiungere gli obiettivi ambiziosi che l'Europa si è posta. Le energie rinnovabili in Italia concorrono alla produzione di energia per il 7%¹. Si tratta di un dato ancora lontano dal traguardo di almeno il 20% che in Europa si vuole raggiungere per il 2020 (l'Italia si è impegnata a raggiungere il 17% per quella data). Negli ultimi anni tuttavia si è registrato un forte incremento della generazione da fonti rinnovabili (+19% su base annua) che ha contribuito a ridurre ulteriormente l'utilizzo dei combustibili fossili (-14%)². Questo incremento è dovuto ad una generale crescita di sensibilità verso l'emergenza “sostenibilità” ma anche ad una politica di incentivi finanziari e fiscali, a livello nazionale e comunitario, a favore delle fonti rinnovabili di cui hanno beneficiato diversi settori produt-

tivi, dai trasporti all'industria, compreso il settore agricolo.

Se si analizza il contributo di ciascuna delle fonti rinnovabili in Italia³, emerge che la fonte che ad oggi concorre in misura maggiore alla produzione sostenibile è l'idroelettrica (15,2%), seguita dalle biomasse (2,2%), dall'eolica (2%) e dalla geotermica (1,6%). Nel 2009, per il secondo anno consecutivo, i nuovi investimenti in energie rinnovabili nel mondo hanno superato quelli nelle energie tradizionali portando le prime a coprire il 25% della produzione elettrica mondiale. L'Europa è l'area geografica maggiormente coinvolta: nei 27 paesi dell'Unione europea si concentra il 17,5% della produzione mondiale di energia da fonti rinnovabili e il 13% di questa è prodotta in Italia (il paese leader, con il 16%, è la Svezia).

in viaggio attraverso l'Italia sostenibile

Da Nord a Sud il nostro Paese presenta diversi e molteplici esempi di centrali "rinnovabili" che utilizzano e sfruttano energia pulita.

Nord

A Brescia esiste sin dal 1972 un impianto di teleriscaldamento¹ che alimenta gran parte delle abitazioni della città; anche a

Morgex (Aosta) la Centrale di Teleriscaldamento utilizza le più avanzate tecnologie in termini di efficienza energetica.

Sempre in Lombardia sono state fatte esperienze interessanti con il teleriscaldamento: i comuni di Sondalo e Tirano (Sondrio) si sono dotati di due centrali che bruciano i residui legnosi.

A Tirano, inoltre, troviamo la Centrale a Biomasse costruita addirittura sul tetto di una centrale elettrica già esistente.

A Dobbiaco, in Alto Adige, la Centrale Elettrica di Teleriscaldamento a Biomasse è gestita dagli stessi cittadini e può essere anche visitata.

Anche in Veneto, nell'Impianto di Teleriscaldamento di Candiana (Padova), si produce energia da biomasse: tale energia "pulita" viene poi utilizzata per il teleriscaldamento di strutture scolastiche della zona.

Nelle campagne di Esenta di Lonato, in provincia di Brescia, esiste la più grande serra fotovoltaica d'Italia: una grande serra per coltivare fiori e piante ma soprattutto per produrre energia pulita.

Centro

Larderello è una frazione di Pomarance (Pisa) ed è un paese in parte proprietà dell'ENEL. La centrale, la prima esperienza al mondo di sfruttamento dell'energia geotermica per la produzione di energia elettrica, produce in media 4800 GWh

annui, il 10% dell'energia geotermica mondiale, dando energia a un milione di case italiane.

La più grande centrale fotovoltaica in Italia è invece a Montalto di Castro (Viterbo) e fornisce energia solare pulita e rinnovabile alla rete elettrica nazionale, evitando l'emissione di 22.000 tonnellate di biossido di carbonio all'anno.

A Faenza (Ravenna) l'impianto a biomasse utilizza oltre al tradizionale cippato di legno anche sansa di olive e farine vegetali e animali.

In Abruzzo, in provincia dell'Aquila, ben 42 aerogeneratori costituiscono l'impianto di Monte Prezza a un'altitudine media di 1350 m; e nel Parco di Collar-mele è stato studiato un sistema per introdurre all'interno delle pale eoliche un sistema di monitoraggio che favorirà lo studio del loro impatto ambientale, l'osservazione degli orsi e il controllo degli effetti sul comportamento degli uccelli.

Sud

In Calabria, a Strongoli (Crotone), c'è una delle maggiori centrali italiane per la conversione di biomasse in energia elettrica: si fa uso di combustibile proveniente da fonti rinnovabili agricole e forestali, ossia il cippato di legno.

In provincia di Caserta, a Riardo, esiste invece una centrale fotovoltaica che produce energia elettrica dal sole, che si

armonizza perfettamente con l'ambiente lasciandone inalterate le bellezze naturali.

Sempre a Caserta si trova la Centrale Idroelettrica di Presenzano, una tra le più grandi in Europa, che funziona come una gigantesca batteria: di notte si carica dell'energia in eccesso prodotta dalle altre città italiane e di giorno la fornisce all'esterno.

Il grande parco eolico di Turrina Manna (Sassari), in Sardegna, produce circa 126 milioni di KWh l'anno, quanto basta per coprire il fabbisogno di circa 46.000 famiglie evitando il consumo di circa 47.000 tonnellate di petrolio.

Gli impianti di Contrada Corvo a Cal-tavuturo (Palermo) e di Serra Marrocco (Enna) sono alcune delle centrali eoliche più importanti della Sicilia.

fonti rinnovabili da attività agricola: le agroenergie

L'energia è ampiamente utilizzata in agricoltura: seminare, mietere il grano, irrigare i campi, raccogliere frutta e ortaggi, trasformare il raccolto in cibo per l'uomo, confezionarlo, trasportarlo al negoziante è possibile attraverso l'utilizzo di appositi macchinari e mezzi che funzionano grazie all'energia fornita dalla combustione di gas, benzina, nafta, cherosene. Ma è

18 ¹ Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (di cui alla Direttiva 2009/28/CE) predisposto dal Ministero per lo Sviluppo Economico nel 2010.

² GSE: Bilancio fonti rinnovabili 2009 (www.gse.it).

³ Dati GSE al 2009.

¹ Il teleriscaldamento è una tecnica che consiste nel riscaldare acqua calda in una grande centrale termoelettrica tramite il processo di cogenerazione e distribuirla poi alle abitazioni: l'acqua arriva direttamente alle case mediante tubazioni senza bisogno di caldaie alimentate a gas o metano.

anche vero che l'agricoltura ha un ruolo attivo nella produzione di energia, gran parte della quale è sostenibile: le energie che derivano dal settore primario sono definite agroenergie.

Per agroenergie si intende l'energia che si può ricavare dalle colture agricole (piante appositamente coltivate per ottenere energia, biocarburanti) e dai prodotti di scarto dell'agricoltura e dell'allevamento (biomasse).

Le **biomasse** possono essere classificate in tre componenti:

Colture dedicate. In agricoltura si coltivano alcune specie di piante capaci di produrre materiale organico che, attraverso il processo di combustione, produce energia. In questo caso si parla di biocarburanti o biocombustibili. Negli ultimi anni si stanno facendo numerose ricerche per individuare colture cosiddette energetiche, cioè in grado di produrre la maggior quantità di energia possibile. Tra queste si è visto che si ottengono buoni risultati utilizzando il cardo, il sorgo, il pioppo, l'eucalipto, il salice e alcuni semi oleosi tra cui il mais, la colza, la brassica carinata, che non vengono prodotte per uso alimentare ma espressamente per produrre agroenergia.

Sottoprodotti. Genericamente sono scarti di produzione agricola (potature, sfalci ecc.), di produzione agroalimentare (a seguito di processi di trasformazione) e sottoprodotti derivanti da allevamenti (reflui zootecnici e concimi organici), sottoprodotti legnosi (scarti della falegnameria e riciclo di materiali di risulta).

Patrimonio forestale. Si tratta di prodotti legnosi derivanti dal taglio e dalla gestione del bosco.

Come detto, il termine "biomassa vegetale" si riferisce a una vasta gamma di materiale organico prodotto dai vegetali sfruttando l'energia solare mediante il processo di fotosintesi. I vantaggi delle biomasse sono principalmente due:

- sono facilmente e diffusamente reperibili su tutto il territorio nazionale, anche se non tutte le biomasse sono distribuite omogeneamente;

- la produzione e/o l'approvvigionamento possono essere programmati in base alla disponibilità nel corso dell'anno.

Gli svantaggi, invece, sono principalmente legati ai costi elevati degli impianti per la trasformazione e l'utilizzo delle biomasse, nonché alla necessità di utilizzare vastissime estensioni di terreni per le colture specializzate. Inoltre, le colture specializzate spesso comportano l'utilizzo di erbicidi, pesticidi e concimi di origine chimica che rischiano di danneggiare il sistema ecologico-ambientale.

La produzione di agroenergie si basa su una filiera costituita da tre segmenti:

1. L'ottenimento della biomassa (approvvigionamento).
2. La trasformazione della biomassa in un elemento "energetico", attraverso la produzione di un biocombustibile che può avere forme diverse: solido (cippato), liquido (olio vegetale, biodiesel, bioetanolo), gas (biogas, syngas).
3. L'utilizzo di biocombustibile per ottenere energia elettrica o energia elettrica e termica (cogenerazione).

La produzione di energia da biomasse si sta affermando negli ultimi anni a causa dei costi sempre maggiori dell'energia e della domanda crescente di energia sostenibile.

Pensiamo ad esempio alla combustione diretta di biomasse solide in caldaie (le caldaie a pellet o a cippato che riscaldano l'edilizia residenziale), alla produzione di biogas da reflui zootecnici, residui agroindustriali o colture dedicate che viene utilizzato nei motori di macchine di produzione o di trasporto, alla gassificazione di residui colturali o biomasse legnose con produzione di syngas, all'estrazione di oli vegetali da colture oleaginose dedicate e la combustione dell'olio in motori.

Alcune filiere agroenergetiche sono consolidate, altre sono abbastanza sviluppate, su altre ancora è necessario continuare con la sperimentazione.

La combustione diretta di biomasse legnose è la tecnologia più consolidata; sostanzialmente si basa su una caldaia all'interno della quale la combustione di biomasse legnose libera l'energia necessaria alla produzione di vapore acqueo che fa muovere una turbina e consente così la generazione elettrica.

Gli impianti a biomasse hanno come residuo i fumi e le ceneri definite "rifiuti speciali non pericolosi" che vanno smaltite a parte. Benché ci siano state diverse sperimentazioni e la pratica sia comune in altri paesi, non è ancora permesso l'utilizzo delle ceneri in campo agricolo.

L'estrazione di olio combustibile da colture energetiche (le più comuni sono

girasole, colza, soia, palma, brassica carinata) è uno dei sistemi più chiari e diretti per la produzione di agroenergie. L'olio viene facilmente utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica negli impianti di cogenerazione. La maggiore critica a questo tipo di agroenergia è data dal fatto che i sistemi, per essere efficienti, devono poter contare su un'elevata disponibilità di olio e quindi di superficie coltivata a semi. Questo comporta una serie di riflessioni sull'opportunità di sottrarre superficie coltivabile per usi alimentari alla superficie coltivata per usi energetici, sollevando dubbi sulla sostenibilità ambientale e socio-economica di tale pratica.

Agricoltura ed energia

Accanto alle agroenergie si può citare anche l'energia solare, come forma di energia pulita che trova in agricoltura varie applicazioni. Una volta convertita l'energia luminosa dei raggi solari in energia elettrica, grazie a pannelli fotovoltaici, questa può essere utilizzata nelle diverse attività agricole.

Altra applicazione dell'energia solare sono le serre, costruzioni chiuse che devono ricreare un ambiente adatto alla coltivazione di frutta, verdura e fiori. In questo caso, attraverso i pannelli fotovoltaici (capaci di convertire la luce solare in corrente elettrica) posti nel tetto delle serre, si può trarre energia elettrica o, sfruttando il calore termico o il *solar cooling*, si può riscaldare l'interno o anche raffreddarlo, a seconda del bisogno delle coltivazioni.



Limiti e potenzialità delle agroenergie

Produrre energia implica un processo di trasformazione di un'energia in un'altra forma di energia che sia facilmente utilizzabile e adattabile ai nostri scopi. Questo processo ha costi per l'ambiente che si quantificano in emissioni di gas, calore e fattori inquinanti. Oltre a inquinare l'atmosfera, le emissioni concorrono all'innalzamento della temperatura terrestre e sono tra i principali responsabili dei cambiamenti climatici. Comprendere quanto sia conveniente produrre energia da parte del settore agricolo è importante in questo gioco di costi/ricavi per l'ambiente.

Per il raggiungimento dell'obiettivo del 20% di energia rinnovabile al 2020, l'agricoltura e le aree rurali sono destinate a fornire un contributo davvero rilevante, con importanti ricadute economiche, ambientali e sociali. In altre parole la produzione di energia sostenibile possiede delle importanti potenzialità, quali:

- contribuire a migliorare l'efficienza energetica anche in altri settori (residenziale, trasporti, terziario) e in altre aree territoriali (scambio di esperienza tra aree rurali e città);
- offrire soluzioni integrate e differenziate a diversi problemi territoriali e ambientali (utilizzare rifiuti organici, residui agricoli e forestali, smaltire i reflui zootecnici e i fanghi di depurazione);
- offrire opportunità di reddito diversificato per gli agricoltori;
- dare un contributo all'organizzazione di filiere industriali di maggiore dimensione, capaci di utilizzare energia rinnovabile proveniente da aree agricole;

- offrire formazione e occupazione per personale qualificato.

Ma la produzione di energia da biomassa o da processi produttivi legati all'agricoltura presenta anche una serie di limiti. La biomassa, di qualunque tipologia si tratti, non è distribuita omogeneamente sul territorio, e la sua reperibilità non è continua e costante durante l'anno. La produzione di agroenergie da biomasse è ancora poco sviluppata, c'è poca circolazione di conoscenze e insufficiente sperimentazione.

Per migliorare le potenzialità dell'energia prodotta con biomassa bisogna considerare alcuni aspetti legati alle colture energetiche:

- La coltivazione di specie da destinare alla produzione di energia deve essere "conveniente" (cioè profittevole) per l'agricoltore che rinuncia a produrre altre colture a favore di quelle energetiche.
- La coltivazione energetica che l'agricoltore sceglie di produrre deve garantire un saldo positivo di energia (quella impiegata per la coltivazione non deve essere superiore a quella che l'impiego della coltivazione fa produrre).
- Nel destinare parte dei terreni alla coltivazione di colture energetiche si solleva spesso l'obiezione che parte della superficie viene sottratta alla produzione alimentare inducendo così una forma di competizione (con potenziali problemi di scarsità di produzione a uso alimentare). Inoltre, la costruzione o l'inserimento di pannelli fotovoltaici o pale eoliche nelle aree agricole e rurali rischia di avere un effetto negativo sul paesaggio.

la normativa europea

il mondo risponde all'emergenza:
dalla convenzione di Rio
a Europa 2020



il mondo risponde all'emergenza: dalla convenzione di Rio a Europa 2020

Il sistema economico e lo stile di vita dei paesi industrializzati e di quelli emergenti si basano sulla disponibilità continua di energia. Questo rende il tema energetico di estrema significatività, sia in relazione all'approvvigionamento, sia in relazione agli effetti dell'energia (produzione e consumo) sull'ambiente.

Il mutamento del clima della Terra provocato dalle attività umane è una questione dibattuta da governi e scienziati di tutto il mondo.

L'esempio chiave di questo è l'effetto serra, un fenomeno in sé naturale ma che si acutizza a causa dell'uomo. I gas atmosferici per natura hanno il compito di catturare parte dell'energia solare riflessa dalla terra impedendone la dispersione nell'atmosfera, altrimenti la temperatura della Terra si raffredderebbe troppo. Il grande impiego però di petrolio, carbone, metano che vengono bruciati giornalmente facendo aumentare la concentrazione di questi gas nell'atmosfera - soprattutto di CO₂ - fa sì che venga trattenuta una maggior quantità di calore proveniente dalle radiazioni solari e determina perciò un aumento della temperatura terrestre (Global Warming). Le conseguenze del riscaldamento terrestre sono molto pericolose perché riguardano il clima, la vita e gli equilibri degli ecosi-

stemi, la sicurezza degli esseri umani.

Nel 1997, in una Conferenza internazionale a Kyoto, in Giappone, i rappresentanti dei Paesi più industrializzati sottoscrissero un trattato internazionale che li impegna, nel periodo 2008-2012, a limitare di almeno il 5% rispetto al 1990 le emissioni dei principali gas a effetto serra. Per attuare questo obiettivo di riduzione i Paesi industrializzati adottano il cosiddetto Protocollo di Kyoto, la cui applicazione tuttavia ha incontrato e incontra alcune resistenze in quanto è difficile, per molti Paesi, cambiare in modo radicale il proprio sistema produttivo ed economico.

Prima dell'adozione del Protocollo di Kyoto, nel 1992, nel corso della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro il problema dei gas serra era apparso con tutta la sua gravità. Tutti gli Stati membri ONU firmarono la convenzione sulla diversità biologica, con l'obiettivo di contenere le concentrazioni di gas serra per proteggere il clima e consentire la conservazione della diversità biologica e delle risorse naturali. Nella Convenzione si ribadiva la necessità per tutti i Paesi di utilizzare in maniera crescente tecnologie rispettose dell'ambiente ed energie pulite per mantenere l'equilibrio degli ecosistemi naturali.

Le politiche di tutela dell'ambiente vengono affrontate oggi a livello mondiale da organi come l'ONU o attraverso convenzioni internazionali (Rio de Janeiro 1992, Johannesburg 2002, Copenhagen 2009) e nazionali. Nel 1985 l'Unione Eu-

ropea ha adottato per tutti gli stati membri la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA): per ogni intervento, ogni opera sul territorio, si deve prevedere in precedenza un'analisi dei possibili effetti sull'ambiente, sulla salute dell'uomo, sul territorio, prevenendo possibili conseguenze negative.

L'energia è una delle priorità anche per l'Unione Europea che, per rendere migliore il nostro futuro, si è posta diversi obiettivi, tra cui:

- diminuire l'anidride carbonica nell'atmosfera per limitare l'effetto serra;
- migliorare e modernizzare gli impianti che consumano energia
- impegnarsi nella produzione di energia da fonti rinnovabili.

In Italia dal 2007 è stato adottato il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili che disegna le modalità con cui l'Italia dovrà convertirsi gradualmente all'energia da fonti rinnovabili.

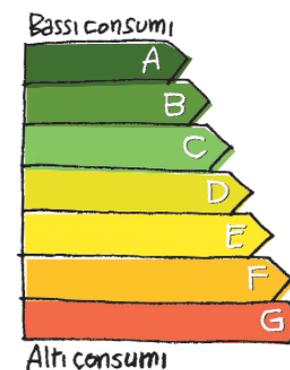
Il panorama energetico nel futuro sarà dunque molto più differenziato rispetto all'attuale che è incentrato prevalentemente su petrolio, gas e carbone.

Ma oltre alle direttive "dall'alto" occorre osservare una semplice regola: consumare meno energia.

Risparmiare energia adottando tecnologie efficienti e comportamenti responsabili è una soluzione efficace. Il risparmio è possibile in tutti i campi dell'attività umana: nell'industria, nei trasporti, nelle abitazioni, nell'agricoltura.

Usare elettrodomestici di nuova generazione con maggiore efficienza energetica, ridurre al minimo l'uso dell'auto e

dei trasporti su strada, utilizzare lampadine a basso consumo energetico sono solo alcuni accorgimenti responsabili che ci permettono di dare un contributo personale alla salvaguardia dell'ambiente.



Etichetta di efficienza energetica riportata sugli elettrodomestici: questa semplice immagine ci comunica quanto quel particolare elettrodomestico è efficiente in termini di consumi di energia. Quelli di classe A hanno costi relativamente maggiori ma sono capaci di consumi molto bassi (in altre parole il maggior prezzo iniziale è presto compensato dal risparmio di energia, che a ben vedere fa bene all'economia ma anche all'ambiente).

lo sapevate che?

Tra il 2009 e il 2012 in Europa cesserà, per legge, la produzione di lampadine a incandescenza, di qualsiasi potenza e di tutte quelle a bulbo smerigliato a vantaggio di quelle a basso consumo. Un bel risparmio per la bolletta energetica europea e un bel risparmio per l'ambiente!

PARTE III



finestra sulle regioni



regione Abruzzo



regione Basilicata

regione Campania



regione Friuli Venezia Giulia

regione Lombardia

regione Molise

regione Puglia

regione Valle d'Aosta

regione Veneto

provincia autonoma di Bolzano

provincia autonoma di Trento

introduzione

L'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sta vivendo un momento di particolare sviluppo a livello nazionale e internazionale. Questa tipologia di fonti energetiche, oltre a essere inesauribile, ha anche un impatto ambientale piuttosto ridotto, in linea con gli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

La gestione sostenibile dell'energia e l'utilizzo di fonti rinnovabili ha coinvolto tutti i comparti produttivi, incluso quello agricolo, che ha raccolto la sfida contenuta nelle politiche di sviluppo rurale tramite iniziative nazionali e locali per promuovere l'uso di tecnologie volte al risparmio energetico: è lo sviluppo delle cosiddette agroenergie, che costituiscono per le imprese agricole anche un'importante occasione di diversificazione produttiva. I Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) hanno previsto il sostegno di azioni specifiche, quali investimenti aziendali e infrastrutturali e formazione per la diffusione di idonee competenze imprenditoriali.

Questa sezione del volume presenta una descrizione di quanto le Regioni e le Province Autonome stanno realizzando per un uso razionale ed economico delle risorse energetiche disponibili, valorizzando le fonti energetiche alternative anche tramite azioni politiche provinciali.

La promozione agroenergetica degli scarti agroforestali, agroindustriali e del comparto zootecnico mediante realizzazione di appositi impianti da Fonti Energetiche Rinnovabili (caldaie a biomasse, impianti a biogas ecc.) e lo sviluppo di

colture bioenergetiche, oleaginose, da bioetanolo e legnose a ciclo breve sono solo alcune delle iniziative promosse da ciascuna regione per coniugare in modo concreto attività agricole, benefici ambientali e risparmio energetico.

I Piani di Sviluppo Rurale 2007-2013 predisposti dalle Regioni italiane e finanziati attraverso il Fondo Europeo per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale (FEASR) prevedono notevoli risorse destinate a sostenere le energie verdi e in particolare le agroenergie, incentivando la conversione a colture a destinazione non alimentare ed energetica e finanziando la costruzione di impianti per la produzione di energia da biomassa e le filiere energetiche.

In particolare, i PSR mirano a sostenere le colture energetiche attraverso una sovvenzione per ettaro il cui importo dipende dal tipo di colture energetiche (annuali o poliennali). Al fine di beneficiare delle sovvenzioni gli agricoltori devono rispettare diverse restrizioni, per quanto riguarda i metodi colturali: la lavorazione conservativa del suolo, il divieto di pesticidi, quattro anni di rotazione delle colture e un uso limitato di fertilizzanti.

Anche il MIPAAF, per quanto di competenza, ha attivato una serie di iniziative e promosso azioni di coordinamento delle attività legate alla produzione di agroenergie.

regione **Abruzzo**

Caratteristiche del territorio

Nella Regione Abruzzo, in base ai dati statistici pubblicati annualmente da Terna, si è registrato un incremento di consumi di energia elettrica da parte del settore agricolo dal 2000 al 2009 da 73 GWh a 82 GWh. Per quanto attiene invece la produzione di energie rinnovabili (eolico, fotovoltaico e da biomasse), sempre nello stesso periodo si è passati da 1577 GWh a 2468 GWh.

Criticità

Anche nel caso delle energie rinnovabili esiste il rischio di un uso non pienamente in accordo con le peculiarità del territorio sul quale insistono, come per esempio l'installazione di impianti fotovoltaici su terreni precedentemente utilizzati a fini agricoli che permettono un ricavo probabilmente più rapido e semplice, ma allo stesso tempo comportano una sottrazione di superficie agricola utilizzata (SAU), con conseguenze non sempre positive.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 121 "Modernizzazione delle imprese agricole": contributo € 29.968.471.

Misura 123 "Aggiungere valore ai prodotti agricoli e della silvicoltura": contributo € 14.168.442.

Misura 221 "Primo imboschimento di terreno agricolo": contributo € 9.374.561.

Misura 331 "Diversificazione con attività non agricole": contributo € 6.503.074.

Azioni specifiche

Ad oggi sono diversi i progetti realizzati o in fase di realizzazione, nell'ambito delle diverse misure del PSR Abruzzo inerenti lo sviluppo e la promozione di fonti energetiche alternative. Alcuni di questi progetti, realizzati nel territorio regionale abruzzese, prevedono all'interno di molte aziende agricole l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia.

Informazioni

www.regione.abruzzo.it/agricoltura

www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETRICO/statistiche.aspx

www.energie-rinnovabili.net

Regione Abruzzo. Energia

L'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili rappresenta un tema di grande importanza che interessa l'intero pianeta.

Nell'immediato futuro si vuole incentivare un sistema energetico radicalmente diverso dall'attuale: un sistema "distribuito" al posto dell'attuale sistema "centralizzato".

Il sistema "centralizzato" è rappresentato da poche centrali che producono grandi quantità di energia che attraverso le attuali infrastrutture (tralicci, cabine di trasformazione ecc.) raggiungono le città, asservendo le utenze domestiche e i poli industriali.

Il sistema "distribuito" è da intendersi come un sistema suddiviso in "celle", che possono corrispondere agli attuali quartieri cittadini, ognuna capace di produrre internamente e autonomamente energia elettrica e termica e capace allo stesso tempo di scambiare tali energie con i quartieri vicini, ovviamente attraverso l'uso di fonti energetiche rinnovabili e utilizzando le infrastrutture di trasporto già esistenti sul territorio, senza necessità di costruirne altre.

Nel settore agro-pastorale l'utilizzo di fonti rinnovabili, soprattutto dall'energia solare, si sta affermando sempre di più, sotto forma di diverse soluzioni:

- Impianti fotovoltaici e solari termici su serre e capannoni degli allevamenti di bestiame: sono in costante aumento le aziende che si stanno dotando di impianti fotovoltaici per l'auto-produzione di energia elettrica, così come di impianti solari termici per svariati usi tra i quali per esempio il riscaldamento dell'acqua negli ambienti di allevamento di bestiame, nonché per una corretta termoregolazione degli stessi ambienti. Una recente tecnica definita *solar cooling* permette inoltre di avere un effetto inverso a quello del solare termico tradizionale, cioè quello di ottenere un raffreddamento dell'aria dall'energia solare.

- Sistema del mini-idroelettrico: costituito da piccole turbine che, grazie a una particolare installazione in corrispondenza di salti d'acqua, contrastano il dissesto idro-geologico del territorio, oltre naturalmente a produrre energia elettrica.

- Geotermia: il calore presente nel sottosuolo viene utilizzato prevalentemente per il riscaldamento delle serre e degli allevamenti.

Oltre alle fonti "primarie" e "dirette" non sono da sottovalutare quelle "indirette", ottenute attraverso il riciclo di materia organica altrimenti destinata prevalentemente allo smaltimento in discarica, con molteplici problemi connessi a tale destinazione finale. Tra le tecniche "indirette" utilizzate nel settore agricolo si possono considerare quelle ottenute da:

- prodotti organici degli allevamenti per la produzione del biogas, ideale per le piccole aziende che vogliono ricavare energia dai reflui zootecnici, altrimenti scarti di produzione;
- scarti legnosi dell'agricoltura (biomasse agricole e forestali), utilizzate per la produzione di energia elettrica e termica.

Da quanto esposto si evince che le prospettive future sono senz'altro positive: l'auto-sufficienza energetica attraverso la produzione in proprio di energia è in costante aumento; inoltre la crescente disponibilità di nuove tecniche per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sensibilizzazione che i cittadini stanno maturando nei confronti del tema in oggetto rappresentano notevoli punti di forza.

I consumi di energia elettrica nel settore agricolo della Regione Abruzzo si attestano, relativamente agli ultimi dati censiti (2009), su valori di circa 80 GWh, mostrando una leggera flessione rispetto al triennio 2006/2008. Le produzioni energetiche da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico e da biomasse) sono in costante aumento.

L'utilizzo dell'energia rinnovabile va di pari passo con un altro tema fondamentale, quello del risparmio energetico. Tale risparmio dovrebbe essere effettuato attraverso diverse tecniche ad oggi disponibili sul mercato (nuove tecniche di isolamento termico delle infrastrutture, sostituzione di apparecchiature elettriche ad alto consumo con delle nuove a consumi ridotti), per evitare inutili dispersioni termiche e sprechi energetici.

Di seguito vengono forniti alcuni dati economici (in euro) relativamente all'entità dei sostegni che la Regione Abruzzo ha previsto nell'ambito del suo PSR.

In particolare sono riportate le misure che abbiano un certo coinvolgimento nella realizzazione di sistemi energetici rinnovabili e nella realizzazione di nuove infrastrutture secondo le buone pratiche energetiche.

Tabella 1: MISURE DEL PSR ABRUZZO RELATIVE ALLE ENERGIE RINNOVABILI ED ENTITÀ DEI SOSTEGNI.*

Misure del PSR	Contributo FEASR	Spesa pubblica totale	Spesa Privata	Costo Totale
121 Modernizzazione delle imprese agricole	29.968.471	65.519.176	80.084.887	145.604.063
123 Aggiungere valore ai prodotti agricoli e della silvicoltura	14.168.442	30.976.043	46.467.484	77.443.527
221 Primo imboscamento di terreno agricolo	9.374.561	21.013.904	7.101.940	28.115.844
311 Diversificazione con attività non agricole	6.503.074	14.395.852	22.169.568	36.565.420

Fonte: PSR Abruzzo 2007-2013 *Si precisa che le risorse indicate sono relative al totale delle risorse assegnate alle singole misure, pertanto a oggi non è possibile stimare l'incidenza degli investimenti relativi alle energie rinnovabili. Tuttavia alcune misure (es. 121) destineranno percentuali minime al tema in oggetto, mentre altre (es. 311) potrebbero destinare ai progetti maggiori risorse.

Caratteristiche del territorio

Il sottosuolo lucano è particolarmente ricco di idrocarburi (in particolare petrolio e gas naturale), tanto da rendere la Basilicata la prima regione italiana in termini di produzione di idrocarburi. Ben il 20% del territorio regionale è interessato da attività estrattive delle risorse fossili presenti nel sottosuolo, iniziate già dagli anni '50. Per quel che riguarda il petrolio, i maggiori giacimenti sono presenti in Val d'Agri e a Tempa Rossa. Risultano in produzione 22 pozzi dei 34 perforati (Fonte: Piano energetico approvato a gennaio 2010).

Criticità

La produzione di energia termoelettrica risulta essere inferiore al fabbisogno lucano e la maggiore criticità connessa all'utilizzo della fonte termoelettrica è rappresentata dalla piccola dimensione degli impianti che non consentono un posizionamento competitivo sul mercato nazionale.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 121 "Produzione di energia da biomasse agro-forestali. Entità a sostegno: 11 milioni di euro".

Misura 213.1 "Acquisto, o adeguamento tecnologico, di impianti, macchinari e attrezzature legati alle attività di lavorazione, trasformazione, conservazione e commercializzazione dei prodotti, compresi impianti per l'auto-produzione di energia legata al fabbisogno aziendale basati sull'impiego di fonti rinnovabili, nei limiti di 1 MW di potenza".

Misura 213.2 "Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti forestali".

Misura 125 "Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura".

Misura 311.3 "Diversificazione in attività non agricole; investimenti per la produzione, utilizzazione e vendita di energia da fonti rinnovabili". Entità a sostegno: 6.6 Milioni di euro.

Misura 321 "Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale".

Azioni specifiche

Tra le buone pratiche riscontrate nel settore energetico si segnalano alcune azioni finalizzate a incentivare il risparmio energetico attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio pubblico e privato, una razionalizzazione della mobilità urbana ed extraurbana pubblica e privata, l'incentivo all'impiego di lampade e sistemi di alimentazione efficienti e molte altre.

Informazioni

www.basilicatapsr.it
www.basilicatanet.it

Regione Basilicata. Energia

Nonostante l'importanza rivestita nella regione dalla produzione di idrocarburi, negli ultimi anni in Basilicata sono aumentate notevolmente ricerche e sperimentazioni per lo sviluppo di altre forme di produzione di energia.

In particolare, tra le fonti rinnovabili un notevole incremento si è registrato per l'eolico, anche se la produzione di energia eolica non è distribuita in maniera uniforme sul territorio. Le aree dove la produzione di energia eolica è superiore sono localizzate lungo la dorsale appenninica, principalmente nell'area nord della regione, fino alla zona del Vulture e del sud appennino Dauno. Verso sud, la distribuzione è più frazionata e comunque segue quella dei maggiori rilievi.

Il solare fotovoltaico è, tra le energie rinnovabili, quella più promettente e in rapida espansione. Come per l'energia eolica, anche quella solare non è distribuita uniformemente sul territorio regionale. Le condizioni migliori per la realizzazione di questi impianti si riscontrano nelle zone che presentano un irraggiamento favorevole. Pertanto, gli impianti sono stati realizzati lungo le fasce costiere ionica e tirrenica, e in alcuni comuni dell'area del Pollino e della collina materana.

L'energia idroelettrica in Basilicata riveste un ruolo importante all'interno del sistema di generazione elettrica: nel 2005 il 20% dell'energia elettrica prodotta in regione era connesso allo sfruttamento di questa fonte di energia primaria. Numerose le opere di accumulo e di intercettazione delle acque fluenti realizzate sul territorio lucano, che consentono di sfruttare appieno le risorse idriche.

Infine, le biomasse costituiscono un'altra importante fonte di energia alternativa dal momento che in Basilicata la connotazione fortemente rurale del territorio favorisce lo sfruttamento delle biomasse a fini energetici.

PSR Basilicata 2007-2013

- Misura 121. Obiettivi operativi: promuovere il risparmio energetico e l'autoproduzione di energia per i fabbisogni aziendali. Gli investimenti per la produzione di energia da biomassa agro-forestale sono dimensionati in base ai fabbisogni energetici dell'azienda, con priorità per gli impianti di cogenerazione.

- Misura 123.2. Tra gli obiettivi operativi: migliorare i processi di lavorazione, condizionamento e prima trasformazione dei prodotti legnosi dal punto di vista della tutela dell'ambiente, favorendo il risparmio di energia e la sicurezza sul lavoro.

- Misura 311. Obiettivo operativo: garantire lo sviluppo sostenibile del territorio promuovendo l'offerta e l'uso innovativo di fonti di energia rinnovabili; aumentare le aliquote di produzione e vendita di energia da fonti non fossili.

La misura prevede la realizzazione di impianti / infrastrutture per l'energia rinnovabile da biomassa e altre fonti di energia rinnovabile.

- Misura 311.3. Investimenti mirati alla produzione, all'utilizzazione e alla vendita di energia da fonti rinnovabili.

Tra le tipologie di interventi contemplati si ricordano, a titolo esemplificativo: centrali termiche con caldaie ad alta efficienza, alimentate prevalentemente a cippato o a pellets o a pezzi di legna; microimpianti per la creazione di biogas dai quali ricavare energia termica e/o elettrica (compresi dunque gli impianti di cogenerazione dell'energia) e di biocombustibili; microimpianti per la produzione di energia eolica, solare, idrica (in corrispondenza di piccoli salti), comprese eventuali piccole reti di distribuzione dell'energia prodotta interne all'azienda agricola. Sono ammesse spese per l'installazione di sistemi con una potenza massima di 1 MW.

- Misura 321. "Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale".

Tra gli obiettivi operativi: promuovere l'utilizzo e la produzione dell'energia proveniente da fonti rinnovabili.

- Misura 321.3. Sostegno alle attività di produzione e distribuzione di energia da fonti rinnovabili da realizzarsi a vantaggio delle popolazioni residenti in aree montane e svantaggiate della regione, finalizzate a ridurre i costi dell'energia a beneficio delle popolazioni rurali nonché i costi esterni ambientali connessi all'approvvigionamento/trasporto delle materie prime tradizionali (combustibili fossili).

Gli investimenti mirano alla realizzazione di impianti di trasformazione delle biomasse (impianti per produzione di energia elettrica, cogeneratori ecc.) comprese le infrastrutture per l'accumulo e il vettoriamento dell'energia prodotta.

Progetti inerenti l'energia rinnovabile / l'uso sostenibile dell'energia

L'azione della Regione Basilicata, relativamente all'utilizzo e/o al riutilizzo a fini energetici delle biomasse agro-forestali, farà riferimento alle indicazioni della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso delle energie da fonti rinnovabili.

Anche in considerazione dello stato di sottoutilizzazione di questo patrimonio, in Basilicata l'uso delle biomasse per fini energetici sta suscitando da tempo un grande interesse scientifico.

Tale interesse è testimoniato dall'avvio, nel 2000, del programma per lo sviluppo delle filiere energetiche PROBIO, da cui si è sviluppato a sua volta il progetto interregionale "Risorse Agro-forestali-energetiche per il Mezzogiorno e lo Sviluppo Economico Sostenibile" (RAMSES I), predisposto dalle regioni Basilicata, Calabria e Campania che vede il Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana come capofila, cui ha fatto seguito il RAMSES II.

La ricerca, realizzata su base comunale nell'ambito del progetto, ha consentito di effettuare una stima del potenziale bioenergetico della Regione, sulla base di un calcolo della biomassa retraibile da residui agricoli, forestali e di trasformazione del legno. Questo potenziale è stato stimato in 2.452.251 di quintali, quantitativo che, rapportato al consumo annuo massimo di cippato dell'impianto di Calvello, appare sufficiente ad alimentare una potenza di ben duemila volte superiore a quella sviluppata attualmente da tale impianto.

Il PIER (Piano d'indirizzo energetico ambientale regionale) prevede un incremento della produzione di energia, puntando al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica esclusivamente attraverso il ricorso a impianti alimentati da fonti rinnovabili, all'interno di una gestione sostenibile delle risorse territoriali.

A tale scopo, ad esempio, non sarà consentita la realizzazione di impianti eolici di macrogenerazione nelle aree di particolare valore ambientale, paesaggistico e archeologico che coprono una parte significativa del territorio regionale; tra queste si possono ricordare, tra le altre:

- aree SIC/ZPS,
- riserve naturali,
- oasi WWF,
- aree archeologiche,
- aree a rischio idrogeologico,
- boschi di alto fusto e castagni,
- fasce costiere,
- aree fluviali e lacuali,
- aree sopra i 1200 m.s.l.m.,
- aree situate a ridosso dei crinali.

In tale ottica, quindi, appare particolarmente coerente, complementare e integrata la scelta del Piano di Sviluppo Regionale (misura 311.3) di puntare, nelle aree D1 e D2, alla realizzazione di microimpianti di potenza massima pari a 1 MW, di scarsissimo impatto.

Caratteristiche del territorio

Nel periodo 1995-2005 il consumo interno lordo della Regione Campania è cresciuto del 15%). Storicamente l'energia elettrica è stata prodotta principalmente utilizzando il gas naturale, il cui peso complessivo sul totale delle fonti (64,7%) è nel 2005 analogo a quello fatto registrare nel 1990 (64,4%). Il contributo dei prodotti petroliferi risulta variabile nel tempo ma inferiore (19,6% nel 1990 e 3% nel 2005) a quello del gas naturale. Aumenta il contributo alla generazione elettrica delle fonti rinnovabili che nel 1990 era del 8,3% mentre nel 2005 è del 32,2%.

Criticità

In Campania vi è stata una produzione dell'energia elettrica dell'80,2% rispetto alla domanda. Si prevede un rilevante potenziale da fonti rinnovabili non ancora sfruttato per il settore eolico, meno per quello idroelettrico.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

ASSE I - "Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale":

Misura 111 "Azioni nella formazione professionale e nell'informazione";

Misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole rivolta a imprenditori agricoli singoli o associati;

Misura 122 "Accrescimento del valore economico delle foreste";

Misura 123 "Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali";

Misura 124 "Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nei settori agricolo e alimentare e settore forestale";

Misura 125 "Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura".

ASSE II - "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale":

Misura 221 "Imboschimento di terreni agricoli".

ASSE III - "Qualità di vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale":

Misura 311 "Diversificazione in attività non agricole";

Misura 331 "Formazione e informazione";

Misura 312 "Sostegno alla creazione e allo sviluppo delle microimprese";

Misura 321 "Servizi essenziali alle persone che vivono nei territori rurali";

Misura 322 "Rinnovamento dei villaggi rurali".

Azioni specifiche

- Progetto sulla Produzione di biomasse da energia in Irpinia (Avellino), per individuare le coltivazioni da biomassa ligneo-cellulosica più adatte agli ambienti campani oggetto di sperimentazione.

- Tre campi sperimentali con diversi sistemi di colture poliennali legnose ed erbacee coltivate con tecniche a basso input energetico con vari sistemi colturali

Informazioni

www.agricoltura.regione.campania.it
 d.lombardo@regione.campania.it
 m.mazzaccara@mauldip.regione.campania.it

Regione Campania. Energia

Negli ultimi anni la Campania ha attuato una serie di politiche e provvedimenti per affrontare le nuove sfide dell'utilizzo di fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi nazionali e comunitari e in particolare con il cosiddetto "Pacchetto Clima-Energia" approvato nel 2008 dal Parlamento Europeo.

Gli obiettivi principali sono due, descritti nella proposta del PEAR (Progetto Energetico Ambientale Regionale) e in parte contenuti anche nel PASER (Piano di Azione per lo Sviluppo Economico Regionale, approvato nel 2006):

- raggiungere un livello di copertura del fabbisogno elettrico regionale mediante fonti rinnovabili del 25% al 2013, e del 35% al 2020;
- incrementare l'apporto complessivo delle fonti rinnovabili, nel bilancio energetico regionale, dall'attuale 4% circa al 12% nel 2013 e al 20% nel 2020.

Tali obiettivi possono essere perseguiti mediante le seguenti azioni:

1. aumento dello smaltimento e valorizzazione agroenergetica degli scarti agroforestali, agroindustriali e del comparto zootecnico mediante realizzazione di appositi impianti da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili (come ad esempio le caldaie a biomasse, gli impianti a biogas ecc.);
2. sviluppo di colture bioenergetiche, oleaginose, da bioetanolo e legnose a ciclo breve;
3. studi, indagini (es. individuazione di bacini agroenergetici in Campania) e azioni di promozione delle filiere agroenergetiche;
4. incentivazioni per impianti di combustione a biomasse, compreso il biogas, per predisposizione di piani di gestione forestali per il sistema foresta-legno-energia;
5. forme di incentivo e ricompensa per quei progetti di filiera agroenergetica che nascano da partenariati locali (pubblici, privati o misti) negli areali individuati dal PEAR e dalle presenti linee guida;
6. valorizzazione e recupero a fini energetici di aree sensibili (come quelle interessate dal cuneo salino, quelle con alterazioni significative dello status agroambientale, quelle a rischio di marginalità ecc.);
7. formazione specializzata nel settore delle agroenergie.

36 L'obiettivo del PEAR è innanzitutto quello di sviluppare le potenzialità agroenergetiche delle biomasse derivate dai residui inutilizzati dell'agricoltura (cosiddette di "seconda ge-

nerazione" come le biomasse generate da scarti e/o sottoprodotti di origine agricola, agroindustriale e agroforestale).

Inoltre risulta di particolare importanza valorizzare le aree dove non sussistono attualmente le condizioni agroambientali per le coltivazioni a uso alimentare (aree con status ambientale alterato o interessate dal cuneo salino) nonché le aree a rischio di marginalità (a rischio idrogeologico o di abbandono culturale) per dedicarle temporaneamente a colture energetiche.

Nella filiera del biogas sono stati individuati tre areali (in provincia di Salerno, Caserta e tra Caserta e Benevento) con un potenziale disponibile che, considerando la sola biomassa di origine animale, al netto delle utilizzazioni agronomiche è stato stimato in circa 20 MWe e in oltre 21 MWt con una producibilità di circa 150.000 MWh/anno.

Ipotizzando una codigestione (digestione contemporanea di liquami e colture energetiche e/o scarti organici di diversa natura), con l'introduzione di residui di origine vegetale abbinati a quelli animali e il conseguente aumento della potenzialità energetica, potrebbero rientrare nella filiera del biogas altri residui tipici del settore agricolo e agroindustriale campano o le coltivazioni "dedicate" all'uso energetico.

Nella filiera foresta-legno-energia, secondo stime svolte nel 2008 dall'Inea e dall'Università degli Studi Federico II di Napoli (Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale) in Campania sono utilizzabili circa 280.000 tonnellate di biomassa dalle superfici boscate, che potrebbero alimentare impianti per complessivi 25 MW con una producibilità di oltre 150.000 MWh all'anno.

PSR Campania 2007-2013

ASSE I - Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale.

- Misura 111 "Azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione": prevede azioni di sensibilizzazione sulle energie rinnovabili.
- Misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole rivolta a imprenditori agricoli singoli o associati": comprende interventi tesi al risparmio idrico, energetico o alla riduzione della CO₂ in atmosfera e/o al miglioramento della qualità complessiva delle emissioni; o ancora interventi per realizzare impianti per la produzione di energia rinnovabile non superiori a 1 MW di potenza nominale, a prevalente uso aziendale.
- Misura 122 "Accrescimento del valore economico delle foreste": comprende interventi per l'acquisto di nuove macchine e attrezzature per utilizzazioni boschive (taglio, raccolta, allestimento, stoccaggio e deposito delle produzioni legnose), investimenti in materiali fissi, cioè costruzione, acquisto o miglioramento-adequamento di beni immobili destinati a stoccaggio e conservazione delle produzioni legnose (piazzi di stoccaggio del legname, strutture coperte per il deposito legname).

Relativamente ai piazzali di stoccaggio è consentita la sola realizzazione o miglioramento-adequamento degli stessi. In termini di punteggio, sono inoltre premiati i progetti

che prevedono spese per opere e acquisti finalizzati alla riduzione dei consumi energetici.

- Misura 123 “Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali” comprende, tra le altre cose:

- opere, impianti e attrezzature finalizzati alla raccolta, allo stoccaggio e alla prima lavorazione di biomassa vegetale da destinare ad usi energetici;

- acquisto e installazione di generatori termici ad alto rendimento, alimentati da biomasse vegetali, con potenza massima pari ad 1 MW;

- opere, impianti, macchine e attrezzature connessi alla produzione e al recupero di energia da fonti energetiche rinnovabili (solare, eolica, geotermica, idraulica e da biomasse di origine vegetale).

- Misura 124 “Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nei settori agricolo e alimentare e settore forestale”: si riconosce il sostegno per i costi di sviluppo e/o sperimentazione di nuovi prodotti, processi e tecnologie, privilegiando il settore della bioenergia con riferimento anche alle biomasse forestali.

- Misura 125.3 “Infrastrutture connesse allo sviluppo e all’adeguamento dell’agricoltura e della silvicoltura”: prevede finanziamenti per produzione di energia elettrica da FER attraverso la realizzazione di impianti ex-novo, che vadano ad integrare il normale approvvigionamento energetico delle aziende agricole e forestali.

Tale sottomisura non è stata ancora attivata ed è in fase di proposta alla Commissione Europea. Dopo l’approvazione definitiva, la sottomisura potrà essere attivata in tutto il territorio regionale.

ASSE II - Miglioramento dell’ambiente e dello spazio rurale.

- Misura 221 “Imboschimento di terreni agricoli”: prevede imboschimenti con specie a rapido accrescimento, finalizzati a uso energetico.

ASSE III - Qualità di vita nelle zone rurali e diversificazione dell’economia rurale.

- Misura 311 “Diversificazione in attività non agricole”: prevede la realizzazione di impianti, fino ad 1MW di potenza, per la produzione di energia da fonti rinnovabili destinata alla vendita e prescrive, nell’adeguamento funzionale dei locali, l’adozione di interventi che prevedano l’introduzione o l’utilizzo di fonti energetiche alternative, rinnovabili e/o per il risparmio energetico e idrico.

- Misura 331.2 “Formazione e informazione”: prevede anch’essa azioni di sensibilizzazione sulle energie rinnovabili per imprenditori dei settori extragricoli operanti in ambito rurale.

Le misure 312 (“Sostegno alla creazione e allo sviluppo delle microimprese”), 321 (“Servizi essenziali alle persone che vivono nei territori rurali”) e 322 (“Rinnovamento dei villaggi rurali”) riconoscono una premialità agli interventi che prevedono l’introduzione o l’utilizzo di fonti energetiche alternative, rinnovabili.

Obiettivo: individuare le coltivazioni da biomassa ligno-cellulosica più adatte agli ambienti campani oggetto di sperimentazione.

- Progetto “Produzione e stoccaggio di biomasse legnose derivanti da cedui a turno breve” presso l’Azienda Sperimentale regionale Improsta, Eboli (Salerno), a cura del Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia vegetale dell’Università degli Studi di Napoli Federico II: realizzati circa 20 ettari con eucalipti, pioppi ibridi, pioppi neri, pioppi bianchi, salici e altre specie.

- Progetto per lo Sviluppo di filiere agroenergetiche nella Regione Campania (2008-2009), a cura del Craa, Consorzio per la Ricerca Applicata in Agricoltura, in collaborazione con diversi istituti di ricerca tra cui Eureco (European Environmental Company), l’Istituto di Genetica Vegetale del CNR e l’Università Federico II di Napoli (Dipartimento di Ingegneria Agraria e Agronomia del Territorio; Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale; Dipartimento di Economia e Politica Agraria).

Obiettivo: studio della potenzialità produttiva di biomasse, sia da colture dedicate, sia da scarti legnosi di potatura o della pulizia dei boschi.

- Progetto interregionale RAMSES, “Risorse Agro-forestali-energetiche per il Mezzogiorno e lo Sviluppo Economico Sostenibile” promosso dalle Regioni Basilicata, Calabria, Campania e Sardegna in attuazione del PROBIO (Programma nazionale biocombustibili).

38 Progetti inerenti l’energia rinnovabile / l’uso sostenibile dell’energia

- Progetto sulla Produzione di biomasse da energia in Irpinia (Avellino) a cura del Dipartimento di Ingegneria Agraria e Agronomia del Territorio dell’Università degli Studi di Napoli Federico II.

regione Friuli Venezia Giulia

Caratteristiche del territorio

La disponibilità di fonti primarie della Regione Friuli Venezia Giulia, seppur esigua, è costituita interamente da fonti rinnovabili o assimilate: in particolare, oltre alla risorsa idroelettrica (1761,1 GWh), sono presenti alcuni apporti gassosi (98 Ktep pari al 0,9% di gas di cokeria e altoforno); altri marginali contributi sono forniti da biomasse (106,1 GWh) e ancor più marginali dal solare e dal geotermico (biogas), per un totale di 5,6 GWh.

Criticità

L'Enea indica il totale delle risorse energetiche presenti in regione - riferite al 2006 - pari a 5557 Ktep, fornite in piccola parte da fonti primarie esistenti in regione (464 Ktep corrispondenti all'8,35% del totale) e per la restante da importazioni (5173 Ktep).

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Il Programma di sviluppo rurale, già prima dell'introduzione della sfida dell'Health Check ("valutazione dello stato di salute") sulle energie rinnovabili, prevedeva un consistente numero di azioni che consentivano lo sviluppo del ricorso ad energie da fonti rinnovabili.

Le misure 121, 122, 123 e 125 (ASSE I) già prevedono esplicitamente, tra gli interventi ammissibili, la realizzazione di impianti che utilizzano fonti rinnovabili.

Le seguenti misure (ASSE III) sono invece direttamente rivolte all'incentivazione dello sfruttamento a fini energetici delle fonti rinnovabili.

Misura 311.3 "Diversificazione verso attività non agricole", "impianti per energia da fonti alternative": la misura finanzia direttamente la realizzazione di impianti (e attrezzature funzionalmente connesse) finalizzati alla produzione, utilizzazione e vendita di energia ottenuta da fonti rinnovabili.

Misura 321.1 "Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale", "impianti per la produzione di energia alimentati da biomasse agricole e/o forestali": tale azione persegue direttamente la sfida dell'incentivazione al ricorso alle energie rinnovabili.

Azioni specifiche

La Regione sostiene e favorisce l'impiego energetico di legno e biomasse tramite strumenti finanziari e di divulgazione. Le principali azioni attualmente in corso sono cinque:

- Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2000-2006;
- Progetto interregionale PROBIO - Woodland Energy;
- CIPE e Comunità Montana della Carnia;
- Ob. 2 - Docup 2000-2006 - Reg. CE n. 1260/1999;
- Progetto interregionale CARBON PRO.

Regione Friuli Venezia Giulia. Energia

Il sistema energetico del Friuli Venezia Giulia dipende sostanzialmente da fonti esterne alla regione stessa, dipendenza superiore al dato nazionale (94,8% contro il 91,36% in Italia).

Inoltre, solo l'1% dell'offerta energetica regionale deriva dall'utilizzo di biomasse agricole e forestali: queste fonti di energia alternativa sono utilizzate prevalentemente nel settore residenziale privato dove, soprattutto nelle aree montane, è diffuso il riscaldamento a legna delle abitazioni.

Tuttavia, gli studi predisposti dall'Amministrazione regionale hanno messo in evidenza ampie disponibilità di biomasse di origine agricola e forestale per lo sfruttamento energetico, la cui potenzialità teorica complessiva di sfruttamento è stimata tra 280.000 e 350.000 Tep/anno.

- Biomasse forestali: più di 113.000 t/anno di legno di assortimenti minori e residui delle operazioni selvicolturali, anche provenienti da interventi di miglioramento forestale possono essere utilizzati per scopi energetici senza compromettere l'equilibrio ambientale e la fertilità dei suoli, per una SAU di circa 1020 ha. L'equivalente energetico massimo recuperabile è di 52.300 Tep/anno.

- Residui agricoli e zootecnici: sono disponibili per lo sfruttamento energetico nelle aree di pianura della regione, per una SAU di 4960 ha oltre 47.000 t/anno di biomasse da colture agrarie destinabili alla combustione, con un potenziale energetico di oltre 140.000 Tep/anno. Dai residui zootecnici aventi un tenore di umidità elevato, stimati in circa 1.600.000 t/anno, mediante la conversione all'agricoltura biologica di terreni già disponibili si potrebbe produrre combustibile gassoso (biogas), recuperando fino a 24.000 Tep/anno.

- Colture agrarie dedicate alla produzione energetica: si stima che si possano sviluppare colture su oltre 10.000 ha di superficie da destinare alla produzione di biomassa lignocellulosica, ottenendo così 293.000 t/anno di combustibile (87.000 Tep/anno). In alternativa, convertendo le biomasse con appositi impianti, sulla stessa superficie si potrebbero produrre colture per ottenere biocarburanti, quali alcool etilico o biodiesel, ottenendo 280.000 hl anidri di alcool (16.700 Tep/anno) oppure 16.100 t/anno di biodiesel (13.700 Tep/anno).

- Residui di alcuni comparti industriali quali agroindustriale, tessile, cuoio e derivati, cartario e cartotecnico, chimico, per lo più localizzati nelle zone di pianura delle province di Pordenone e Udine: si stima che possano essere disponibili per la produzione di biogas oltre 25.000 t/anno di residui e 45.000 t/anno per la combustione diretta, rispettivamente equivalenti a 900 e 15.900 Tep/anno.

Per quanto riguarda quindi la SAU adibita alla produzione di energia rinnovabile, emerge che nel 2007 la superficie destinata a colture energetiche agricole è stata pari a 4963 ha, mentre per la superficie forestale il dato è di circa 935 ha.

Inoltre, la crescita dei costi dei combustibili fossili ha alimentato l'attenzione per le

fonti alternative di energia, in particolare pellet e cippato per la loro naturale versatilità d'uso. La produzione di pellet è attualmente legata all'industria di lavorazione del legno, i cui scarti (segatura) vengono raccolti e trasformati mediante appositi impianti. Con la rapida diffusione di nuovi sistemi di riscaldamento a pellet ad alta efficienza termica per uso civile e industriale si sta verificando una forte crescita della domanda di legna, anche se in valore assoluto le quantità sono contenute rispetto ai fabbisogni del sistema energetico regionale. Il cippato viene ottenuto a partire dai sottoprodotti dell'esbosco e della prima trasformazione del legname. La domanda di questo combustibile è destinata ad aumentare rapidamente soprattutto per la prossima entrata in funzione di diversi impianti di teleriscaldamento, in particolare nell'area montana.

Con il potenziale legnoso annuo disponibile in Friuli Venezia Giulia si possono riscaldare circa 15-18.000 piccoli edifici da 1000 m³ ciascuno. L'utilizzo di questo potenziale legnoso consentirebbe una minor emissione in atmosfera di 1,5 Mt/anno di CO₂, una sostituzione di 52.000 t/anno di petrolio o di 63,3 Mm³/anno di gas metano.

La rapida ascesa sul mercato dei biocombustibili necessita, quindi, dello sviluppo di sistemi economicamente efficienti di approvvigionamento di biomassa da boschi e foreste e da colture dedicate, garantendo così da un lato una risorsa rinnovabile e una riduzione delle emissioni di CO₂, dall'altro la tutela del territorio e il sostegno delle economie locali.

La diffusione dell'uso delle bionergie andrebbe pertanto incentivata attraverso l'impiego di colture, erbacee e legnose, che necessitano di bassi input nutrizionali, di minori apporti idrici rispetto alle colture ordinariamente praticate, nonché di minori interventi di tipo agronomico (come ad esempio il Miscanto e l'Arundo tra le erbacee e il pioppo a rapido accrescimento tra le legnose).

Si può ritenere infatti che l'impiego di tali produzioni nell'ambito di sistemi ecocompatibili possa contribuire:

- alla tutela delle acque superficiali e profonde attraverso la riduzione di fertilizzanti e prodotti fitosanitari;
- alla diversificazione del paesaggio grazie alla differenziazione delle colture;
- all'aumento della biodiversità tramite la formazione di nicchie ecologiche, utili anche per l'avifauna stanziale e migratoria;
- al miglioramento della qualità del suolo attraverso un incremento della sostanza organica e la costante copertura vegetale dello stesso.

Per quanto riguarda invece la superficie forestale regionale, che è in progressivo aumento (circa 573.000 t/anno), le potenzialità sono notevoli: dalle piantagioni da legno diffuse in pianura (pioppeti, cedui da biomassa, arboreti) si possono ricavare almeno 88.000 t/anno di legno da brucio, mentre da potature di vigneti e frutteti circa 42.000 t/anno. Complessivamente la produzione regionale di legno per scopi energetici potrebbe arrivare a 230.000 t/anno di massa legnosa fresca.

Caratteristiche del territorio

La sfida dell'agroenergia in Lombardia è stata colta diversi anni fa ma è a partire dal 2000 che si è imposta in maniera decisa all'attenzione delle scelte imprenditoriali. A distanza di pochi anni, possiamo affermare che gli imprenditori agricoli lombardi hanno saputo trasformare questa sfida in un'occasione importante per intraprendere nuove strade, legandola a precise scelte che oggi danno prove tangibili di efficacia. La Lombardia è la prima regione italiana in cui si è investito concretamente perché l'agricoltura diventasse anche produttrice di energia, da destinare sia all'autoconsumo aziendale sia al mercato.

Criticità

Il tema fondamentale è quello del biogas, indispensabile per assicurare un futuro eco-sostenibile e garantire, contemporaneamente, il necessario rispetto dei parametri ambientali: la qualità delle acque, la qualità dell'aria, qualità dei suoli. Per quanto riguarda le acque, biogas è diretto sinonimo di prevenzione dell'apporto diffuso di nitrati e sostituzione dei fertilizzanti minerali con gli effluenti "digestati". Per quanto riguarda l'aria significa prevenzione dell'emissione in atmosfera di ammoniaca e di gas climalteranti (metano, anidride carbonica e ossidi di azoto), mentre relativamente ai suoli significa una maggiore valorizzazione della sostanza organica e una migliore gestione e distribuzione degli effluenti "digestati".

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole": con interventi per l'introduzione in azienda di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili (energia solare, biogas, oli vegetali, caldaie a legna, piccoli salti idraulici, no impianti fotovoltaici). Contributo: da 35 a 45% della spesa ammessa (in funzione del tipo di impresa/società richiedente). Misura 311 "Diversificazione verso attività non agricole": sottomisura B "Produzione di energia rinnovabile". Contributo: da 40 a 45% della spesa ammessa (in funzione del tipo di impresa/società richiedente).

Misura 321 "Servizi essenziali per le popolazioni rurali": interventi per la realizzazione, da parte di Enti pubblici, di impianti per la produzione di energia rinnovabile fino ad 1 MW.

Azioni specifiche

Progetto: valorizzazione delle risorse locali e diminuzione della dipendenza energetica dall'esterno mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia, con conseguente risparmio energetico, diminuzione dell'inquinamento dell'aria e incentivazione alla cura e manutenzione dei boschi. Realizzazione di impianti di teleriscaldamento in due comuni di montagna e successiva realizzazione di un impianto di cogenerazione, ampliamento delle reti di teleriscaldamento e realizzazione di una centrale di teleriscaldamento in un terzo comune di montagna. A seguire un insieme di realizzazione che, oggi, conta 6 impianti di cogenerazione e 5 di teleriscaldamento.

Località: provincia di Sondrio (Sondalo, Tirano, Valfurva).

Informazioni

www.tcvvv.it

Regione Lombardia. Energia

L'agroenergia è un settore con numeri importanti e in costante crescita, che fanno della Lombardia la prima regione italiana per quantità di impianti di biogas: 86 gli impianti in funzione e oltre 124 quelli a oggi in costruzione/programmati, ai quali se ne aggiungono ulteriori 40 di nuova previsione nel 2011. 74 MWe di potenza installata negli impianti in esercizio e oltre 90 MWe previsti: con questi dati la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di origine agricola assume forte rilievo anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi del PAN (Programma d'Azione Nazionale) per le energie rinnovabili adottato dall'Italia nel giugno del 2010 in attuazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 "sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" (alle biomasse è attribuito l'obiettivo di produrre oltre il 40% dell'energia rinnovabile al 2020).

Il biogas in Lombardia non è solo produzione di energia rinnovabile ma anche ambiente, tutela della qualità degli ecosistemi. Perché questo è il biogas: fonte di energia continuamente disponibile in natura, non climalterante, strumento per nobilitare al ruolo di "risorsa" prodotti e sottoprodotti dell'attività zootecnica e agricola che si trasformano così in opportunità di reddito e leva per un ambiente più salubre. A tutto vantaggio della sostenibilità, intesa sia intermini di reddito che di ambiente.

Per quanto riguarda le biomasse legnose, già a partire dal 1999 sono sorti in Valtellina i primi impianti di teleriscaldamento e cogenerazione della Lombardia, quelli di Tirano e Sondalo (ai quali si è aggiunta nel 2007 la centrale di Santa Caterina Valfurva). Insieme producono complessivamente 42 MW di potenza termica (il 60% del totale regionale) e 1,1 MWe, utilizzando per oltre il 90% la biomassa acquistata in loco (parte bosco e parte residui di segheria).

Va ricordato che sono il frutto di un progetto direttamente voluto e attuato proprio dall'Assessorato regionale all'Agricoltura (riconosciuto anche dal Ministero dell'Ambiente), dal quale sono poi nati gli 11 impianti a biomasse legnose oggi presenti nella regione. Un progetto legato allo sviluppo della filiera bosco-legno-energia che ha portato all'introduzione in Valtellina di ben 6 piattaforme per la cippatura del legname, per lo più presso ditte boschive locali.

Un'energia, quella del biogas, che supera di molto il solo fine della produzione e si configura come strumento di sostenibilità ambientale ed economica, sempre più indispensabile per un'agricoltura che vuole restare competitiva e, contemporaneamente, rispettosa del territorio e dei suoi abitanti.

PSR Lombardia 2007-2013

- Misura 121 "Ammodernamento delle aziende agricole": interventi per l'introduzione in azienda di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili (energia solare, biogas, oli vegetali, caldaie a legna, piccoli salti idraulici, no impianti fotovoltaici) con dimensione produttive inferiore al MW (l'energia prodotta deve essere utilizzata, in prevalenza, nel ciclo produttivo dell'azienda). Contributo: da 35 a 45% della spesa ammessa (in funzione del tipo di impresa/società richiedente).

- Misura 311 "Diversificazione verso attività non agricole", sottomisura B "Produzione di energia rinnovabile": interventi per la realizzazione in azienda di impianti per la produzione di energia rinnovabile fino a 1 MW, incluso l'acquisto di attrezzature, servizi e macchine funzionali alla gestione di impianti per la produzione di energia a favore di utenze locali (l'energia prodotta deve essere in prevalenza ceduta). Contributo: da 40 a 45% della spesa ammessa (in funzione del tipo di impresa/società richiedente).

- Misura 321 "Servizi essenziali per le popolazioni rurali": interventi per la realizzazione, da parte di Enti pubblici, di impianti per la produzione di energia rinnovabile fino a 1 MW (per lo sfruttamento di biomasse e delle risorse naturali per impianti termici e di cogenerazione da biomasse, biogas, gassificazione, pellettizzazione, fotovoltaico, solare) e dei servizi connessi alla produzione e alla distribuzione di energie rinnovabili per esigenze di pubblica utilità. Contributo: 100% della spesa ammessa.

Caratteristiche del territorio

Fonti energetiche primarie:

- Combustibili fossili. La Regione Molise ha una sensibile produzione di idrocarburi, essendo sede di 9 Concessioni di coltivazione a terra, una a mare e di 5 Permessi di ricerca, sia come petrolio grezzo che come gas naturale.

- Fonti rinnovabili. Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili in Molise riguarda essenzialmente l'utilizzo delle biomasse e lo sfruttamento di siti eolici e idroelettrici per la produzione di energia elettrica. Una parte delle biomasse è utilizzata in un impianto termico per la produzione combinata di elettricità e calore, la restante viene utilizzata nel settore residenziale per usi termici, sia in maniera diretta che sotto forma di carbone da legna.

Criticità

Per quanto riguarda gli usi energetici della regione, si rileva una elevata incidenza dei prodotti petroliferi, che coprono quasi metà dei consumi (47%) seguiti dal gas naturale con il 29%. Decisamente inferiore risulta l'incidenza dei combustibili solidi.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

La Regione Molise nel PSR ha posto una notevole attenzione all'incentivazione di energie rinnovabili in particolare attraverso investimenti delle imprese nell'ASSE I dirette sia al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici aziendali, sia alla realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile (per il trattamento di biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ivi inclusi i sottoprodotti), in forma singola o collettiva, e di impianti con altre fonti rinnovabili (energia solare, micro-idroelettrico ed eolica). Inoltre ha previsto incentivi allo sviluppo delle colture per le filiere energetiche, in particolare nelle aree della collina.

L'azione 1 (Infrastrutture rurali) della misura 125 comprende interventi finalizzati alla realizzazione di elettrodotti rurali alimentati anche con impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. L'informazione e la consulenza sulla produzione e utilizzo di energie rinnovabili sono specificamente previste nelle misure 111 e 114.

Nell'ASSE III ha introdotto incentivi per la sostituzione dei combustibili fossili con energie rinnovabili ottenute da impianti di potenza fino a 1MW nei piccoli borghi rurali.

Azioni specifiche

Nel 2009 la Regione Molise ha avviato l'elaborazione di un documento propedeutico al Piano agroenergetico regionale, strumento di indagine, valutazione, pianificazione e sostegno delle possibili filiere energetiche applicabili alla realtà molisana. L'obiettivo è supportare le scelte circa i modelli, le tecnologie, i sistemi organizzativi da promuovere nelle agroenergie su scala regionale, nell'ottica della generazione energetica distribuita come strumento di attivazione dello sviluppo locale che vede coinvolte in primo luogo le imprese agricole e forestali della Regione.

Informazioni

www.regione.molise.it/ufficioeuropa

Regione Molise. Energia

In termini generali, riguardo agli usi energetici si rileva un'elevata incidenza dei prodotti petroliferi, che coprono quasi metà dei consumi seguiti dal gas naturale e dai combustibili solidi. Il settore con la più alta incidenza sui consumi finali è quello dei trasporti con un consumo di quasi 190 Ktep (37%), seguito dal settore industriale con il 33%. In quest'ultimo settore il gas naturale risulta la fonte energetica più utilizzata, seguita dall'energia elettrica. Il settore civile nel suo complesso utilizza oltre 126 Ktep di energia, per l'86% circa costituita da gas naturale ed energia elettrica. All'interno di questo settore il residenziale si presenta con un peso del 70% circa.

Da sottolineare anche la presenza in Regione di un produttore di pellet, biocombustibile prodotto da scarti legnosi per utilizzi termici nel settore civile. L'interesse per questa modalità di utilizzo della biomassa legnosa è cresciuto notevolmente in Italia negli ultimi anni ed è attesa una dinamica di crescita molto sostenuta in futuro.

Il contenuto utilizzo di fattori inquinanti, associato all'impiego consistente delle bioenergie, restituisce il quadro complessivo di una regione che cerca di avere una parte attiva nella sostenibilità ambientale e del proprio sviluppo economico.

In Molise le emissioni di gas serra legate alle attività agricole sono costituite soprattutto da protossido di azoto e metano, le cui principali fonti sono gli allevamenti zootecnici e le concimazioni azotate. La riduzione di queste emissioni è perseguita in regione attraverso una corretta gestione dei reflui zootecnici, con interventi di tipo strutturale e incentivi all'utilizzazione dei reflui a fini energetici attraverso le misure dell'Asse I e Asse III, e attraverso gli incentivi all'introduzione di sistemi di coltivazione a basso utilizzo di input chimici, la trasformazione di seminativi in prati e pascoli permanenti e l'inerbimento e le lavorazioni minime dei terreni.

L'obiettivo è comunque il perseguimento di un approccio integrato, attraverso l'introduzione e il miglioramento di tecnologie per la produzione di energie da fonti rinnovabili naturali (quali fotovoltaico ed eolico) e da biomasse (in particolare da quelle forestali e provenienti da reflui o scarti di lavorazione). Per quest'ultime modalità di produzione la strategia regionale privilegia la filiera corta e impianti di piccole dimensioni, più adatti alle caratteristiche strutturali del settore agricolo e forestale regionale e alla presenza diffusa di piccoli comuni. La percentuale di consumi energetici coperti da fonti rinnovabili per il Molise è una delle più alte di Italia: ciò è dovuto principalmente alle produzioni di energia eolica, ma va evidenziato che il peso delle energie rinnovabili sul consumo regionale negli ultimi sette anni è raddoppiato grazie anche alla costruzione di impianti da biomassa principalmente forestale.

PSR Molise 2007-2013

Il Piano agroenergetico regionale, in fase di avviamento, mira allo sviluppo delle energie rinnovabili attraverso due attività principali:

- Aumento della fissazione del carbonio nelle foreste: è possibile incrementare questo valore attraverso le misure che prevedono opere di riforestazione (Misure 221-224 del PSR). La stima della quantità di CO₂ fissata nelle nuove foreste è prevista in 2.400 t/anno.

- Decremento nella produzione di CO₂: la Misura 121 ("Ammodernamento delle aziende agricole") provvederà a sostenere la sostituzione di macchinari agricoli obsoleti con nuovi, dotati di migliori prestazioni e minori emissioni. La stessa misura, insieme alla 321, supporta l'utilizzazione di risorse rinnovabili e l'incremento di efficienza per quelle esistenti finalizzate alla riduzione delle quantità di combustibili fossili.

Lo sviluppo della bioenergia dipenderà, oltre che dalla crescita dell'efficienza dei sistemi di combustione, anche dalla capacità di produrre biomassa per fini energetici e, di conseguenza, dalla quantità di biomassa per unità di superficie e di aree agricole da destinare a tale tipo di produzione. L'impulso a investire in tecnologie per la trasformazione energetica delle biomasse è conseguenza della necessità di assicurare una maggior sostenibilità ambientale del settore energetico e una minore dipendenza da fonti fossili, la cui richiesta sta aumentando ad un ritmo annuo del 3%.

Nella ricerca di sistemi energetici e territoriali che abbiano un impatto sulla riduzione dei gas serra, la biomassa rappresenta senza dubbio una soluzione interessante.

Caratteristiche del territorio

La Regione Puglia intravede nell'utilizzo delle energie alternative, come le biomasse, la possibilità di ridurre i costi aziendali relativi ai consumi di energia per riscaldamento di locali e serre. Inizialmente, nonostante l'incentivo statale, gli elevati costi degli impianti (fotovoltaico, biomasse, eolico) non hanno avuto una vasta diffusione. Successivamente, grazie alla riduzione dei costi degli impianti e a una semplificazione del quadro normativo, si sta sviluppando l'impiego di impianti fotovoltaici sui tetti e minieolico.

Criticità

Nel settore agricolo sono in aumento i consumi di energia a causa del sempre maggiore utilizzo di macchinari e di sistemi automatizzati per la produzione e trasformazione dei prodotti agricoli. Anche per l'energia utilizzata per il riscaldamento sono in aumento i consumi e i costi. L'utilizzo delle biomasse e dei pannelli solari per il riscaldamento consente ad alcune aziende di coprire il fabbisogno energetico e sfruttare anche la vendita a terzi.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Il PSR sostiene con un contributo pubblico del 50% la realizzazione di impianti per la produzione di energia nelle aziende agricole (misura 121) e in quelle di trasformazione (misura 123) da destinare all'esclusivo uso aziendale. Con la misura 311 viene concesso un contributo pubblico del 50% per la produzione di energia da fonti rinnovabili per un massimo di 1 MW in aziende agricole, da destinarsi alla vendita.

Azioni specifiche

Programma regionale Biocombustibili "Azioni per la valorizzazione energetica delle biomasse. Studi di prefattibilità per l'individuazione dei distretti agroenergetici e per progetti di filiera".

Informazioni

www.regione.puglia.it
www.arti.puglia.it

Regione Puglia. Energia

Nella Regione Puglia da tempo l'agricoltura ha intravisto nelle energie alternative una possibilità per la riduzione dei costi aziendali relativi al consumo di energia per il riscaldamento di locali e serre.

Come in tutti i settori, anche in quello agricolo sono in aumento di consumo di energia, a causa del sempre maggiore utilizzo di macchinari e sistemi automatizzati per la produzione e soprattutto nella fase di trasformazione dei prodotti agricoli. Da anni le aziende agricole utilizzano le biomasse per il riscaldamento delle strutture aziendali e in particolare delle serre attraverso caldaie a biomassa. Maggiore è l'attenzione all'utilizzo di biomasse per il riscaldamento e negli ultimi anni grazie all'utilizzo di pannelli solari alcune aziende riescono a coprire completamente il fabbisogno energetico aggiungendo in alcuni casi la vendita a terzi.

Da decenni vengono utilizzate le biomasse per riscaldare le serre e le case degli agricoltori. L'incentivo dello Stato per la produzione di energie rinnovabili inizialmente – a causa dell'elevato costo degli impianti (fotovoltaico, biomasse eolico) - non ne ha determinato una diffusione nel settore agricolo. In seguito alla riduzione dei costi degli impianti e alla semplificazione del quadro normativo relativo ai piccoli impianti sulle strutture aziendali si sta sviluppando l'impiego del fotovoltaico strutturale e del minieolico. Uno sviluppo degli impianti di produzione di energia da biomasse sarà conseguente all'attuazione delle misure di investimento previste nel PSR Puglia 2007-2013.

regione Valle d'Aosta

Caratteristiche del territorio

In ambito regionale, il fabbisogno di energia elettrica è più elevato nelle aziende agricole zootecniche, per far fronte alla gestione della stalla e dei locali di trasformazione; seguono le aziende vitivinicole, il cui fabbisogno è legato alla gestione delle cantine di vinificazione e dei locali annessi.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 311 "Diversificazione in attività non agricole": dedicata all'installazione dei pannelli fotovoltaici. La percentuale massima ammissibile di contributo è fissata al 20%, per consentire ai richiedenti di beneficiare del Conto energia previsto a livello nazionale (incentivo ventennale per chi installa un impianto solare fotovoltaico connesso alla rete elettrica, proporzionale alla quantità di energia prodotta).

Azioni specifiche

Il riscaldamento domestico, soprattutto nelle vallate laterali e nei piccoli comuni, è garantito dall'approvvigionamento di legna da ardere.

Informazioni

www.regione.vda.it/agricoltura/imprese_e_agricoltori/piano_di_sviluppo_rurale/misura_311_i.asp

Regione Valle d'Aosta. Energia

Il fabbisogno di energia elettrica nell'azienda agricola è richiesta, nella maggioranza dei casi, da quella zootecnica, per far fronte alla gestione della stalla e dei locali di trasformazione; l'azienda vitivinicola segue a breve distanza con la gestione delle cantine di vinificazione e dei locali annessi.

La sfida dell'utilizzo delle fonti rinnovabili è stata accolta molto positivamente dall'Amministrazione regionale attivando immediatamente una Misura del PSR specifica per l'installazione di pannelli fotovoltaici. Le domande di adesione delle aziende agricole, infatti, fino al terzo trimestre 2010, sono state 48.

La prospettiva futura, oltre a quella di mantenere attiva la suddetta Misura, sarà probabilmente di aumentare la percentuale di aiuto corrisposto all'azienda agricola, in ragione del fatto che il conto energia sarà probabilmente abolito.

I dati sui consumi energetici totali della regione possono fornire un'indicazione chiara sull'andamento e la tipologia dei consumi.

Dal 2001 al 2006 si denota un netto calo dei consumi di gasolio e olio combustibile a favore di metano, GPL e legna.

Combustibile (t)	Anno 2001	Anno 2003	Anno 2006
Gasolio e olio	68834	64077	62266
Metano (milioni di m ³)	21,6	36,8	41,4
GPL	14053	15532	17057
Legna	11857	11757	14012

Anche il dato riferito all'allacciamento alla rete di distribuzione di metano per riscaldamento domestico è un dato significativo, infatti dal 2002 al 2006 il suo incremento è stato del 24,11%.

Sul fronte energie rinnovabili, sempre analizzando dati parziali, e più precisamente collettori solari, il numero di domande per l'installazione degli apparati è passata da circa 20 dell'anno 1999 a circa 200 del 2006, anno in cui le domande hanno cominciato a diminuire per passare poi nel 2007 a circa 180.

La superficie media dei collettori installati è invece sempre andata aumentando, passando da circa 3 mq del 1999 a circa 8 mq nel 2007.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Piano di Sviluppo Rurale del Veneto (2007-2013) - ASSE III

Misura 311.3 "Incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili e di biocarburanti per l'autoconsumo e la vendita";

Misura 312.2 "Creazione e ammodernamento di microimprese orientate alla filiera bioenergetica";

Misura 321.5 "Realizzazione di impianti per la produzione dell'energia e dei biocarburanti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)".

Azioni specifiche

La Regione Veneto, in linea con quanto segnalato dal Documento di Programmazione Economico-Finanziaria per gli anni 2007-2011, ha approvato una legge (LR 6/2006) per accelerare, tra l'altro, l'istituzione di un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra. Tra l'altro negli ultimi anni, attraverso le diverse fonti di finanziamento regionali e comunitarie, in Veneto sono stati installati numerosi impianti per l'utilizzo energetico di biomasse agricole e forestali.

Informazioni

www.regione.veneto.it/Economia/Energia

www.venetoagricoltura.it

Regione Veneto. Energia

Nell'ambito dell'approvazione del Documento di Programmazione Economico-Finanziaria per gli anni 2007-2011, lo Stato italiano ha posto tra le priorità lo sviluppo di una strategia volta a contenere la dipendenza dall'estero per quanto concerne l'approvvigionamento energetico, sia in termini di quantità (risparmio) che di qualità (sfruttamento delle fonti rinnovabili di cui è ricco il Paese). I problemi inerenti le strategie energetiche s'intrecciano con l'impegno, assunto dall'Italia con la ratifica del Protocollo di Kyoto, a ridurre le emissioni di gas serra. Sono quindi prioritarie delle politiche lungimiranti volte a favorire forme di produzione, consumo e risparmio energetico che agevolino il raggiungimento degli obiettivi prefissati e degli impegni assunti.

A livello comunitario, le politiche energetiche e ambientali hanno come obiettivo quello di favorire la riduzione delle emissioni dei principali gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) e della dipendenza energetica dai paesi extra-UE, in particolare favorendo l'approvvigionamento energetico da fonti alternative.

Le fonti rinnovabili rappresentano infatti attualmente la quarta fonte di produzione energetica a livello mondiale dopo petrolio, carbone e gas, ma il potenziale disponibile nella

Comunità Europea è sottoutilizzato e pertanto è riconosciuta dalla stessa Comunità, in particolare nella comunicazione della Commissione SEC (2005/1573) relativa al piano d'azione per la biomassa, la necessità di promuovere in via prioritaria le fonti energetiche rinnovabili, poiché queste contribuiscono alla protezione dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile. Esse inoltre possono creare occupazione locale, avere un impatto positivo sulla coesione sociale, contribuire alla sicurezza degli approvvigionamenti e permettere di conseguire più rapidamente gli obiettivi di Kyoto.

La politica futura per raccogliere la sfida dell'utilizzo di fonti rinnovabili riguarderà sempre di più tre obiettivi principali.

1) La riduzione delle emissioni di gas a effetto serra: è riconosciuto che lo sfruttamento delle fonti fossili per la generazione di energia ha contribuito in modo rilevante ad aumentare la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera terrestre con i conseguenti effetti negativi sul clima e sull'ambiente. La sostituzione degli impianti alimentati a fonti fossili con impianti alimentati a fonti rinnovabili quali la biomassa, l'energia solare e l'energia geotermica contribuirà al contenimento delle emissioni di CO₂ legate alla produzione di energia termica;

2) La minimizzazione degli impatti ambientali correlati alla produzione di energia: le fonti rinnovabili quali l'energia solare e l'energia geotermica sono per loro natura "pulite", poiché il loro sfruttamento negli impianti di generazione di energia termica non comporta l'immissione nell'aria di quelle sostanze inquinanti che derivano tipicamente dai processi di combustione.

3) L'utilizzo di biomassa (vegetale o zootecnica): offre molti vantaggi rispetto alle fonti energetiche convenzionali e ad alcune altre energie rinnovabili, in particolare costi relativamente contenuti, minore dipendenza a breve termine dai cambiamenti climatici, promozione di strutture economiche regionali e possibilità di fonti alternative di reddito per gli agricoltori.

L'agricoltura, a tale riguardo, può contribuire in modo rilevante agli obiettivi comunitari, cogliendo al tempo stesso un'opportunità di crescita e sviluppo per l'intero settore (stabilizzazione imprese sul mercato, mantenimento/incremento occupazione). Lo sviluppo delle filiere bioenergetiche (energia da biomassa) e più specificamente di quelle agroenergetiche (biomassa, dedicata o residuale, dalle colture agricole, forestali e dagli allevamenti zootecnici), assieme all'opportunità più generale offerta da tutte le altre fonti energetiche rinnovabili (idraulica, solare, eolica, geotermica) trovano nelle aziende del settore primario un'ampia possibilità di sviluppo.

L'interesse maturato in questi ultimi anni dagli operatori economici del settore agricolo nei confronti dello sfruttamento delle energie da fonti rinnovabili si è rafforzato in occasione di provvedimenti di natura civilistica e fiscale approvati dal Parlamento italiano. In stretta successione, prima legge finanziaria dello Stato per il 2006 (L. 266/2005), e quindi la legge 81/2006, nonché il nuovo testo unico sull'ambiente (DLgs n. 152/2006) hanno creato delle premesse favorevoli per avviare la produzione di energia, elettrica e calorica, da biomassa e da sistemi fotovoltaici, nell'ambito dei cicli produttivi delle aziende agricole.

La trasformazione in biogas della biomassa reflua proveniente da allevamenti zootecnici ha un duplice effetto:

- dal processo si ottiene energia elettrica e calorica;
- si ha la trasformazione delle emissioni in composti volatili a minor effetto serra (da possibili emissioni di CH₄ e NH₃ si passa a emissioni di sola CO₂, ben 21 volte meno pericolosa del metano in atmosfera).

Nello specifico, nell'ambito del quadro normativo e istituzionale comunitario e statale in materia di energia, la Regione Veneto:

- si occupa della programmazione del sistema energetico regionale;
- incentiva l'uso razionale dell'energia e l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- promuove il contenimento dei consumi energetici in edilizia;
- gestisce le risorse comunitarie destinate al settore;
- coordina lo sviluppo delle infrastrutture e reti energetiche nel territorio.

La necessità di introdurre fonti energetiche rinnovabili nell'agricoltura è ormai un fatto acquisito e per il quale esistono già notevoli aspettative nel mondo operativo rurale.

Negli ultimi anni, attraverso le diverse fonti di finanziamento regionali e comunitarie, in Veneto sono stati installati numerosi impianti per l'utilizzo energetico di biomasse agricole e forestali.

Risulta di particolare interesse, infatti, la possibilità della cogenerazione/trasformazione energetica, in ambito regionale, dei reflui zootecnici che le imprese non sono in grado di utilizzare agronomicamente ("reflui in surplus"). Si stanno infatti realizzando circa un centinaio di impianti alimentati a biogas (da fermentazione anaerobica) della potenza elettrica nominale pari a 1 MWe, alimentati sia mediante effluenti zootecnici che da biomasse vegetali dedicate.

Peraltro, al fine di sostenere gli investimenti interaziendali per la realizzazione degli impianti per la trasformazione e la valorizzazione dei reflui zootecnici, con la DGR n. 398 del 24 febbraio 2009 - "Programma Straordinario d'intervento per l'attuazione della Direttiva Nitrati nel Veneto. Fase 2" la Giunta regionale ha ritenuto necessario procedere alla raccolta delle manifestazioni di interesse di tutti i soggetti pubblici e/o privati interessati a stipulare contratti di filiera per la realizzazione di impianti consortili, aziendali e interaziendali, che valorizzino le biomasse di origine zootecnica prodotte in Veneto.

PSR Veneto 2007-2013

ASSE I (competitività): l'impegno della Regione è quello di favorire, nelle azioni proposte, gli impianti per l'autosufficienza energetica e per una maggiore efficienza energetica (risparmio).

ASSE II (biodiversità): le relative schede attuative prevedono l'erogazione di premi agroambientali che potranno essere erogati anche alle colture agroforestali con finalità energetica (PAE).

ASSE III: azioni specifiche a favore della filiera bioenergetica (realizzazione impianti e lavorazione e trasformazione della biomassa agroforestale a finalità energetica).

Inoltre, con DGR 23.03.2010 n. 1189, sono stati aperti i termini per la presentazione delle domande di contributo del Bando dell’Azione 2.1.1 “Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili” (Asse II). Si tratta di una concessione di contributi per la realizzazione di impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili in via esclusiva per autoconsumo e appartenenti a determinate tipologie di intervento.

Progetti inerenti l’energia rinnovabile / l’uso sostenibile dell’energia

La Regione Veneto utilizza anche biomassa reperibile attraverso i Progetti Integrati di Filiera Forestale (PIFF), costituiti ai fini del PSR. I PIFF sono volti a coinvolgere intorno a un progetto concordato tutti i componenti della filiera, gli enti locali e istituzionali promotori dello sviluppo dell’economia locale; a elaborare una strategia comune e condivisa che, attraverso un progetto a elevato contenuto innovativo, incrementi il valore aggiunto di uno specifico settore; a integrare diverse misure del PSR per concentrare le risorse e aumentare l’efficacia.

Progetto BIOCOLT - “Colture energetiche per il disinquinamento della Laguna di Venezia”. Il progetto coinvolge aziende agricole situate nell’area del bacino scolante della laguna di Venezia, in particolare nella zona di Cona (Ve), Cavarzere (Ve) e Trebaseleghe (Pd). Il progetto concerne la coltivazione di biomasse a fini energetici da colture erbacee e arboree a ciclo breve, che non richiedono apporti di fertilizzanti e che sono in grado di produrre consistenti quantitativi unitari di biomassa combustibile.

La coltivazione di tali colture in sostituzione di altre che, come i cereali, comportano un forte consumo di concimi (soprattutto azotati) può apportare una riduzione indiretta del rilascio di nutrienti al bacino scolante e contribuire alle politiche di prevenzione dell’inquinamento da azoto e fosforo come previsto dal Piano Direttore 2000 per il disinquinamento della Laguna di Venezia. Per queste colture, peraltro, deve essere dimostrata l’applicabilità tecnica ed economica della filiera bioenergetica a partire da colture agricole, in particolare la capacità di competere economicamente con la coltura da sostituire, il mais; la coltivazione, inoltre, deve essere adattabile agli ordinamenti agricoli prevalenti senza richiedere particolari investimenti alle aziende.

Progetto PROBIO BIOGAS. È prevista la predisposizione di un database e la mappatura regionale degli impianti di biogas e della biomassa disponibile per la digestione anaerobica.

Caratteristiche del territorio

Già a partire dagli anni ’80 la Provincia autonoma di Bolzano sostiene l’utilizzo diversificato delle fonti energetiche, con particolare attenzione all’energia rinnovabile. Potenziare l’utilizzo e la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili è da anni una priorità assoluta della Giunta Provinciale dell’Alto Adige. L’obiettivo che si vuole perseguire è semplice: abbandonare le fonti di origine fossile come il petrolio a favore delle fonti rinnovabili rispettose dell’ambiente, nel caso specifico dell’Alto Adige promuovendo la diffusione degli impianti a biomassa.

Criticità

Le zone rurali marginali sub-regionali hanno problemi di competitività generale, legati alle difficoltà nei trasporti e nelle comunicazioni, che possono avere pesanti ricadute sui costi dell’energia di tipo tradizionale. Un fattore positivo di queste zone che andrebbe stimolato e promosso è rappresentato dal possibile utilizzo a scopo energetico di sottoprodotti agricoli e forestali, ampiamente disponibili sul territorio a causa dell’elevata incidenza percentuale di tali settori economici sul totale delle attività locali.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 214 “Intervento sulle colture foraggere”: contribuisce a conservare le superfici agricole e, conseguentemente, a favorire il sequestro del carbonio e la riduzione dei gas a effetto serra. Sostegno previsto: 83.990.712 €.

Azioni specifiche

Certificazione energetica “CasaClima”, per abbattere i consumi di energia e di emissioni di anidride carbonica e promuovere l’utilizzo su vasta scala delle migliori tecnologie e dei migliori materiali di costruzione.

Informazioni

www.provincia.bz.it/agricoltura

www.provincia.bz.it/foreste

www.provincia.bz.it/hydro

www.provincia.bz.it/astat

Provincia autonoma di Bolzano. Energia

Dopo l’energia idroelettrica, il legno è la fonte rinnovabile più importante che consente all’Alto Adige di soddisfare circa il 20% del fabbisogno energetico. La biomassa prodotta in Alto Adige da segherie e dall’industria di seconda lavorazione è stimata pari a circa 790.000 m³ (metri steri). Il 35% della biomassa prodotta viene bruciata negli impianti di teleriscaldamento.

La biomassa è utilizzata per i piccoli e grandi impianti.

Esistono più di 4.000 piccoli impianti: sono utilizzati prevalentemente impianti a pellets di legno per potenze inferiori a 30 KW, installati soprattutto per l'edilizia abitativa privata. Gli impianti a cippato sono installati per lo più nei settori dell'agricoltura, della lavorazione del legno e del turismo.

I grandi impianti a biomassa riguardano il teleriscaldamento. A partire dal 1993 sono state realizzate 66 centrali di teleriscaldamento distribuite in 54 Comuni con potenze tra 800 KW e 34 MW, con vantaggi tangibili per l'ambiente e l'economia dell'Alto Adige. I sistemi di teleriscaldamento a biomassa consentono un risparmio stimato in circa 137.000 tonnellate di anidride carbonica e di 47 milioni di litri di gasolio: questo vantaggio ambientale si traduce in un risparmio economico di 14 milioni di euro che non vengono spesi per il gasolio e restano nelle tasche dei cittadini.

Oltre alle opportunità legate all'utilizzo della risorsa legno, le aziende agricole sono al centro di progetti inerenti la produzione di gas metano a partire dai reflui aziendali.

Nelle aziende agricole che hanno una dimensione adeguata spesso conviene utilizzare il gas sviluppatosi durante la fermentazione del liquame per il riscaldamento degli edifici rurali e di abitazioni, per la produzione di acqua calda e spesso anche per il riscaldamento delle case. Se la progettazione di un impianto di questo genere viene eseguita correttamente, gli investimenti si possono ammortizzare già dopo alcuni anni.

Negli ultimi anni la costruzione di impianti di biogas nella Provincia autonoma di Bolzano ha visto un notevole incremento: esistono 27 impianti (dati Astat 2004) a gestione individuale e 2 impianti gestiti da società, dimensionati in totale per 3400 UBA (unità bovino adulto) e in grado di produrre 6 milioni di KWh di corrente elettrica (passati a 8 milioni nel 2005). Sono in funzione anche impianti per la fermentazione dei rifiuti biologici.

La domanda di biomassa legnosa quale fonte energetica è destinata a salire. Le segherie e le imprese del settore di seconda lavorazione del legno possono garantire solamente una parte della biomassa necessaria.

L'Amministrazione pubblica deve intervenire attivamente, in modo che anche i proprietari boschivi provinciali si possano organizzare più efficacemente, diventando partner a lungo termine degli impianti di teleriscaldamento: le azioni specifiche previste nell'ambito del PSR possono certamente contribuire alla crescita quantitativa e qualitativa dell'offerta di biomassa legnosa provinciale attraverso l'ottimizzazione generale della filiera selvicolturale. La biomassa forestale derivante soprattutto dalle cure selvicolturali, ma anche da utilizzazioni dovute a eventi dannosi, si presta per la produzione energetica; in ogni caso vanno sostenute tutte le iniziative volte ad aumentare la produzione di biomassa legnosa in Provincia.

Inoltre, le aziende agricole possono essere al centro di interessanti progetti pilota in cui verificare tutte le opportunità legate alla produzione di gas metano a partire dai reflui aziendali: questo tipo di energia, alternativa e pulita per le fonti di approvvigionamento e per le modalità di utilizzo, abbonda nei territori rurali dediti alla zootecnia e potrebbe rappresentare da una parte una fonte di reddito alternativa per gli agricoltori, dall'altra una fonte energetica a relativamente basso costo per le amministrazioni comunali.

PSR Bolzano 2007-2013

Misura 321.3 "Servizi essenziali per la popolazione rurale", impianti di energia da biogas. sostegno previsto: 500.000 € (spesa pubblica). Alla base di tale misura si pone l'opportunità di verificare se fonti alternative agricole, in prima linea le deiezioni animali, possano rappresentare contemporaneamente una fonte di reddito alternativa per gli imprenditori agricoli locali e una possibile fonte locale con cui soddisfare in parte il fabbisogno energetico rurale.

Gli interventi finanziabili si collocano in una strategia locale a livello sub-provinciale mirante non tanto alla produzione di energia a puro scopo economico, bensì alla fermentazione di liquami con l'aggiunta di rifiuti organici provenienti anche dal settore non agricolo e alberghiero, ai fini della loro trasformazione in energia pulita (sotto l'aspetto del bilancio di CO₂) e in prodotti finali a impatto ambientale fortemente ridotto (rispetto allo smaltimento e allo spargimento tradizionale delle materie prime in taluni casi stoccabili o comunque smaltibili in modo più oneroso).

È evidente anche il vantaggio di un impatto ridotto dovuto alla diminuzione di trasporti e traffico a loro volta dovuti alla fornitura di energia elettrica e/o calorica a livello locale, che si ripercuote positivamente sull'ambiente e sulla qualità della vita delle popolazioni di queste zone altamente sensibili sotto il profilo ambientale, ecologico, turistico e paesaggistico.

Si tratta quindi non tanto di investimenti produttivi, ma di veri e propri servizi per la popolazione rurale. Infine gli investimenti tendono ad incrementare una più armonica coesistenza delle aziende agricole con il settore alberghiero, dovuta in primo luogo alla forte riduzione di emanazioni maleodoranti grazie all'utilizzo di liquami non fermentati.

La misura tende a incentivare l'uso di energie rinnovabili e il loro utilizzo razionale nelle zone rurali esclusivamente per finalità pubbliche. Questo obiettivo è connesso con il raggiungimento di una sinergia tra i settori dell'agricoltura, della produzione e distribuzione di energia e dei consumatori di energia a livello locale.

Inoltre, la misura si inserisce nel contesto di un auspicabile raggiungimento degli obiettivi della conferenza di Kyoto. Si terrà conto del risparmio energetico derivante dalla co-generazione (Direttiva 2004/8 CE).

provincia autonoma di Trento

Caratteristiche del territorio

La Provincia autonoma di Trento da trent'anni si è posta come obiettivo una razionale ed economica utilizzazione delle risorse energetiche attraverso l'utilizzo di combustibili fossili e fonti energetiche alternative. Per far fronte a questi impegni, l'Agenzia provinciale per l'energia ha predisposto il "Piano provinciale energetico-ambientale", un documento che indirizza le azioni politiche provinciali e tiene conto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas serra, proponendosi ridurre entro il 2012 le emissioni di anidride carbonica del 2% rispetto al 1990. Allo stesso obiettivo concorre un piano quinquennale di ristrutturazione di edifici di proprietà della Provincia, degli enti funzionali, delle fondazioni e delle società controllate per adeguarli ai migliori standard di risparmio energetico. Tra le opere più importanti sono da ricordare la costruzione di centrali di teleriscaldamento a biomassa (la prima è stata quella di Cavalese), progetti per l'utilizzo dell'energia eolica e la ricerca attiva nella bioedilizia.

Criticità

I consumi provinciali di energia sono attualmente in fase discendente, così come le quantità di CO₂ emesse che tuttavia rimangono superiori a quelle del 1990. Al fine di ridurre le emissioni un contributo significativo può essere offerto dall'ecosistema forestale, magazzino fondamentale di carbonio e particolarmente abbondante sul territorio.

Azioni previste nel piano di sviluppo rurale regionale ed entità del sostegno

Misura 311 "Diversificazione in attività non agricole": fra le operazioni è prevista la "Realizzazione di impianti per l'utilizzo di fonti di energie rinnovabili da biomasse e da effluenti zootecnici". Complessivamente per questa misura sono previsti 4.257.377 € di spesa pubblica, a cui si sommano 12 milioni di aiuti di stato.

Azioni specifiche

Per promuovere l'efficienza energetica è fondamentale l'utilizzo di fonti rinnovabili e il Trentino si avvale di due risorse importanti: l'idroelettrico e le biomasse legnose. Per quanto riguarda l'idroelettrico, in provincia vi sono 286 impianti di produzione che sfruttano i numerosi corsi d'acqua presenti sul territorio. Per lo sfruttamento delle biomasse legnose, invece, sono state costruite diverse centrali di teleriscaldamento a biomassa.

Informazioni

www.energia.provincia.tn.it/

www.filieraiegno.provincia.tn.it/

www.trentinoagricoltura.it/it/SC/2163

Provincia autonoma di Trento. Energia

In Trentino, sino al 2007, grazie ai finanziamenti provinciali sono stati messi in atto 25.643 interventi per il risparmio energetico. Gli interventi maggiori riguardano caldaie (46%) e collettori solari (37%).

Nel 2006, inoltre, a seguito degli interventi provinciali per favorire il risparmio energetico, si sono raggiunti due risultati importanti: un decremento dei consumi di petrolio di circa 59.500 Tep e una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 180.780 tonnellate.

I consumi provinciali di energia sono attualmente in fase discendente così come le quantità di CO₂ emesse. Il decremento non è (totalmente) attribuibile alla crisi economica in atto, poiché il PIL provinciale è continuamente aumentato (a eccezione di un calo dello 0,8% nel 2008). Al fine di ridurre le emissioni, un contributo significativo può essere offerto dall'ecosistema forestale, magazzino fondamentale di carbonio e particolarmente abbondante nel nostro territorio.

I consumi energetici hanno un impatto significativamente diverso a seconda del settore (usi civili, industriale, trasporti, agricoltura). Dal punto di vista del consumo energetico, il settore dominante è quello degli usi civili (in aumento), mentre le maggiori emissioni (CO₂) sono attribuibili al settore dei trasporti; il settore agricolo, invece, non presenta variazioni significative nel corso del tempo ed è il settore che registra i minori consumi energetici ed emissioni.

PSR Trento 2007-2013

- Misura 311 "Diversificazione in attività non agricole": allo stato attuale non si registrano beneficiari, a causa di problemi di carattere amministrativo che sono stati risolti solo recentemente. Tuttavia, l'impiego di energie rinnovabili, anche nel settore agricolo, è stato promosso in questi anni con altri strumenti (LP 4 del 2003, LP 12 del 2008): a tale proposito si ricorda che molti edifici d'uso agricolo, come ad esempio i magazzini frutta, sono alimentati con pannelli fotovoltaici.

- Misura 323 dedicata alle malghe: finanziamento di macchine per la produzione di cippato, necessarie per gli impianti termici.

Infine si ricorda che con i finanziamenti del PSR 2000-2006 (attraverso la Misura 15.2 che sul PSR 2007-2013 è la 323.3) sono state realizzate delle centraline idroelettriche a servizio di alcune malghe (Comune di Bresimo e Comune di Castel Fondo).

PARTE IV



progetto pilota rural4kids e mondo infantile

il progetto pilota

gli obiettivi

i punti significativi

il progetto pilota

Il progetto “Rural4kids. 4 cose da fare, molte da scoprire” si caratterizza per l’intersectorialità degli interventi e la programmazione sistemica che si è proposta di realizzare.

Questi elementi costituiscono i presupposti fondamentali per la promozione e l’attuazione di programmi che mirano alla conquista di atteggiamenti essenziali nei giovanissimi, che consentano loro di capire, scegliere, trovare la propria strada e il proprio benessere ambientale.

Il progetto ha voluto sperimentare un percorso globale, metadisciplinare, che risponde ai seguenti requisiti:

- condivisione: collegialità dei docenti;
- protagonismo: partecipazione attiva degli alunni;
- organicità, ordinarità, incisività: iniziative, interventi che vadano a incidere nel contesto classe poiché non hanno il carattere dell’episodicità e della sporadicità;
- interdisciplinarietà: modalità trasversale di approccio alle tematiche affrontate;
- interistituzionalità: coinvolgimento di più soggetti (Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Unione Europea, amministrazioni scolastiche, Rete Rurale Nazionale);
- verificabilità: misurazione e valutazione dell’azione educativa.

gli obiettivi

Rural4kids ha una finalità fortemente educativa. Il suo obiettivo prioritario è aiutare i bambini a scoprire il mondo rurale, ma si pone anche altre tre finalità:

- creare una rete di comunicazione che coinvolge tutte le componenti interessate (insegnanti, studenti, enti promotori);
- valorizzare e socializzare tutte le esperienze a livello nazionale, superando la frammentarietà e l’episodicità per giungere a una logica sinergia, quale quella sistemica e intersectoriale;
- promuovere la conoscenza del mondo agricolo rurale e un maggior rispetto dell’ambiente.

Altri obiettivi dichiarati sono:

- riflettere sul proprio comportamento quotidiano (spreco dell’acqua, non rispetto dell’ambiente...) e sulle modifiche da apportare;
- saper operare scelte critiche e consapevoli rispetto alle 4 sfide del mondo rurale;
- affrontare situazioni problematiche riguardanti le 4 aree (acqua, biodiversità, clima, energia) cercando risposte e situazioni adeguate;
- modificare gli atteggiamenti scorretti aiutando i bambini a guardare il mondo rurale con occhi diversi, mettendo in atto oltre alle conoscenze, il fare e l’essere.

Con particolare riferimento alla tematica dell’energia si sono considerati obiettivi specifici:

- a) distinguere le energie rinnovabili da quelle non rinnovabili;
- b) ridurre le fonti di energia inquinanti;
- c) favorire il risparmio energetico;
- d) utilizzare le energie rinnovabili e inesauribili che producono un minor impatto ambientale.

i punti significativi

Il progetto, nel suo concreto svolgimento, ha tenuto conto dei seguenti punti:

- a) individuazione del campione sperimentale;
- b) socializzazione, condivisione con la scuola e formazione degli insegnanti sperimentatori;
- c) contenuti;
- d) metodologia;
- e) supporti didattici;
- f) percorsi didattico-metodologici realizzati;

a) Individuazione del campione sperimentale

Il target del progetto pilota è stato individuato negli alunni delle classi III, IV e V della scuola primaria. Questa scelta è motivata dal fatto che, dopo un'attenta lettura dei programmi ministeriali, le tematiche da affrontare risultavano in perfetta sintonia con gli obiettivi educativi e disciplinari delle classi scelte.

Considerando che i programmi scolastici 2009-2010 erano stati già definiti e avviati e che la fase di pianificazione era cominciata nel mese di dicembre, sono state privilegiate le scuole della regione Lazio che si sono dichiarate disponibili ad attuare il percorso proposto, privilegiando l'area urbana poiché è proprio lì che si concentrano quei bambini che hanno minore percezione della vita e delle attività del mondo rurale. Inoltre sono state scelte le scuole già sensibili alle problematiche dell'agricoltura che hanno partecipato al programma "Sapere e Saperi"

dell'Assessorato Agricoltura del Lazio, diretto dalla dottoressa Marina Rabagliati.

Il campione complessivo per il progetto è formato da 12 classi di tre scuole dell'area urbana di Roma: scuola "A. Saffi" – Istituto Comprensivo "Borsi Saffi", via Tiburtina Antica 25 (ref. Maria Rita Silvi); scuola "G. Mazzini" – 37° Circolo, via Volsinio 25 (ref. Susanna Meloni e Luciana Peroni); scuola "G. Ronconi" – 3° Circolo didattico, via G. Micheli 21 (ref. Susanna Paradisi). Inoltre il progetto si avvale della collaborazione dell'Associazione ONLUS "Il Piccolo Principe", via Pietro Maroncelli 44 (ref. Fabio Compagno). L'ente no profit individuato per il percorso pilota ha in fase di realizzazione un centro socio educativo come luogo "significante" e aggregante volto a fornire strumenti ed elementi che accrescano un senso di appartenenza e di elevata socialità costruttiva. Con il progetto Rural4kids proposto dal Ministero, l'Associazione ha realizzato un'ulteriore esperienza di sensibilizzazione e di formazione in un territorio che presenta situazioni di disagio psico-sociale e carenza di stimoli per il mondo dell'infanzia e dell'adolescenza.

b) Socializzazione, condivisione con la scuola e formazione degli insegnanti sperimentatori

In ognuna delle scuole che hanno aderito al progetto pilota sono stati effettuati quattro incontri:

- 1) illustrazione del progetto: finalità e obiettivi, modalità di realizzazione;

- 2) definizione dei contenuti in collaborazione con i docenti e organizzazione delle attività;
- 3) contatto con i bambini e illustrazione delle sfide, coinvolgimento all'uso del portale;
- 4) valutazione del percorso sperimentato e socializzazione.

c) Contenuti

I contenuti affrontati nel progetto pilota hanno rispecchiato le 4 tematiche del sito Rural4kids e sono:

- 1) la biodiversità;
- 2) l'acqua;
- 3) l'energia;
- 4) il clima.

Ogni contenuto ha privilegiato la parte scientifica, l'utilizzo nella vita quotidiana, nell'agricoltura, l'importanza dell'uso corretto di ciascuna risorsa e del rispetto del bene trattato.

Sono state anche analizzate le priorità che l'Unione Europea prevede nell'ambito dello sviluppo rurale, approfondendo di volta in volta le 4 tematiche del progetto. Inoltre sono stati realizzati esercizi ed esemplificazioni ludiche, e un glossario costruito all'interno delle classi.

d) Metodologia

Per lo svolgimento del progetto è stata adottata una metodologia attiva che ha permesso agli allievi di riflettere sulle proprie scelte e il proprio operato, ossia la ricerca-azione.

Gli schemi riportati di seguito la sin-

tetizzano adeguatamente e possono considerarsi un contributo per l'operato dei docenti interessati. Essi sono stati opportunamente illustrati agli operatori coinvolti nell'iter di svolgimento del progetto.

ricerca-azione

Il progetto vuole attuare la ricerca-azione, un'indagine riflessiva condotta nel proprio contesto a partire da una situazione problematica, con lo scopo di risolverla coinvolgendo tutti gli attori. Caratteristiche:

1. coinvolgimento in prima persona;
2. scopo pratico a ricaduta immediata;
3. riflessività;
4. sistematicità;
5. integrazione di teoria e pratica;
6. dimensione collaborativa.

Sulla base delle indicazioni metodologiche relative alla ricerca-azione, nello svolgimento delle attività didattiche si è prestata attenzione alle seguenti fasi:

- 1) analisi della situazione o del problema (perché sprechiamo energia);
- 2) ricerca delle soluzioni (cosa possiamo fare per modificare tanto spreco);
- 3) studio del cambiamento (cosa devi sapere, quali altre esperienze sono utili, esistono attività alternative...)
- 4) innovazione (cosa sappiamo oggi, cosa ho imparato di nuovo).

La ricerca-azione e il metodo cooperativo hanno favorito la partecipazione attiva e facilitato il consolidamento del gruppo di lavoro.

Ogni scuola è stata chiamata a realizzare i 4 percorsi tematici (biodiversità,



l'importanza dell'acqua, l'energia, i cambiamenti climatici).

Considerato il periodo di svolgimento del progetto (a partire da marzo) e visto il tempo a disposizione delle scuole coinvolte, si è previsto che ogni classe partecipante potesse realizzare il proprio percorso documentandolo e arricchendolo con attività laboratoriali e materiali *ad hoc*.

e) Supporti didattici

In questa prima fase sperimentale, poiché non c'erano i tempi tecnici per la realizzazione di nuovi supporti editoriali da distribuire nelle scuole individuate, è stato fornito ai docenti il materiale realizzato dallo staff Comunicazione e organizzazione eventi della RRN.

I docenti, naturalmente, hanno utilizzato tutti i materiali presenti nelle varie sezioni del portale.

f) Percorsi didattico-metodologici realizzati

A livello esemplificativo si riporta il "diario di bordo" realizzato dall'insegnante Maria Rita Silvi della classe 4^a B dell'Istituto Comprensivo Borsi-Saffi di Roma, che nell'anno scolastico 2009-2010 ha partecipato al progetto Rural4Kids trattando il tema relativo all'energia.

Partendo dal significato della parola "energia", attraverso attività pratiche la classe ha toccato man mano i diversi aspetti dell'argomento. I materiali utilizzati sono stati articoli di giornale, testi di

varia natura e provenienza, schemi, immagini, ricerche su internet, la stessa fantasia dei bambini (che hanno inventato racconti fantastici i cui personaggi sono le fonti rinnovabili d'energia).

Purtroppo proprio in quel periodo è avvenuto il disastro nel golfo del Messico, per cui molto lavoro si è concentrato sul tema del disastro ecologico più che su quello dell'energia

PARTE V



elaborati delle scuole



scuola Aurelio Saffi



scuola Giuseppe Mazzini

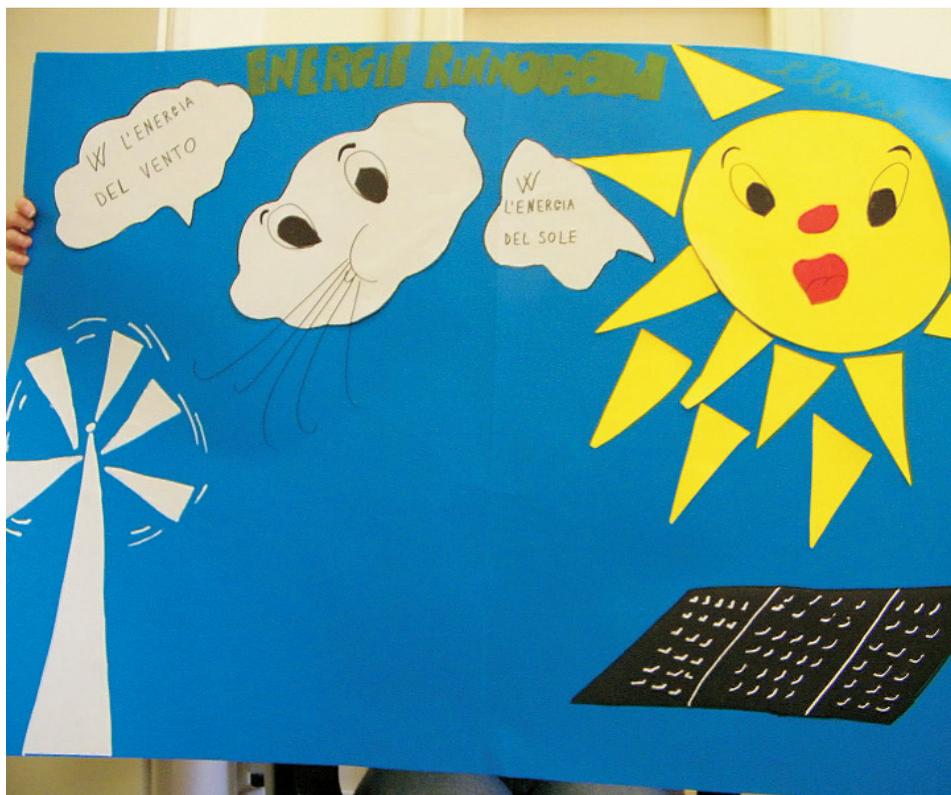
scuola Guglielmina Ronconi



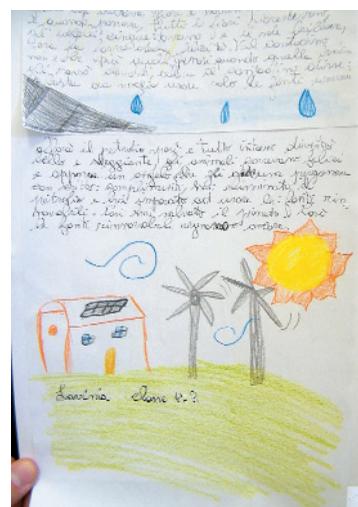
verifiche e valutazione dell'esperienza

conclusioni

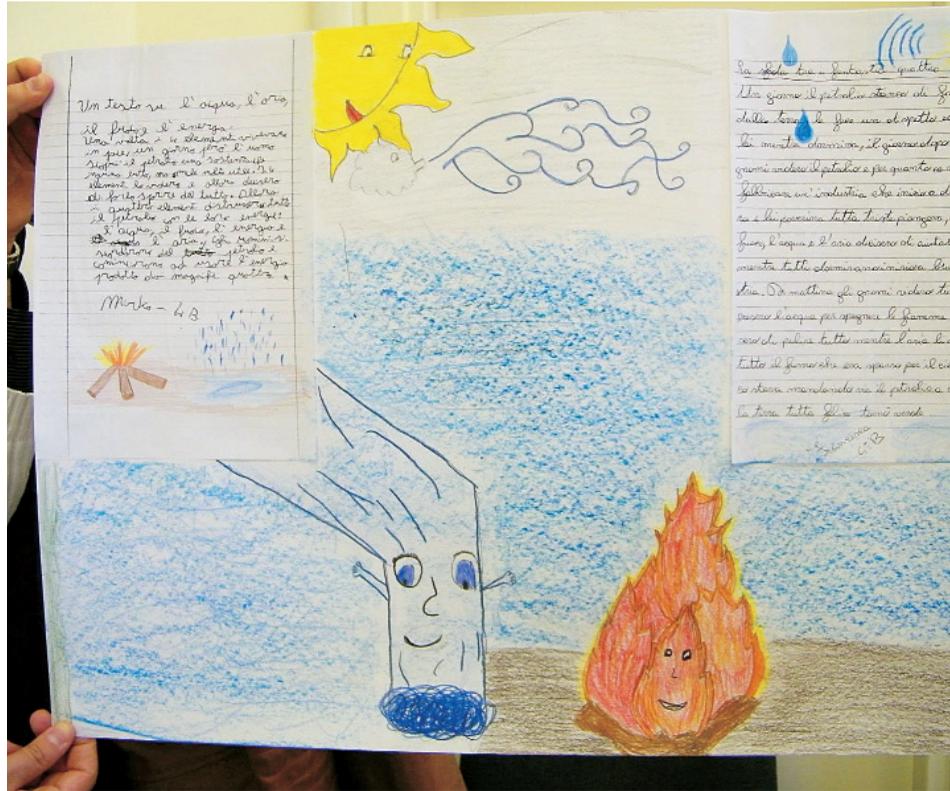
scuola Aurelio Saffi, Roma



Elaborati realizzati nell'ambito del progetto pilota Rural4kids, 4 cose da vedere molte da scoprire durante l'anno scolastico 2009/2010.



scuola Aurelio Saffi, Roma



scuola Giuseppe Mazzini, Roma



Elaborati realizzati nell'ambito del progetto pilota Rural4kids, 4 cose da vedere molte da scoprire durante l'anno scolastico 2009/2010.



scuola
Giuseppe Mazzini, Roma



scuola Guglielmina Ronconi, Roma



Elaborati realizzati nell'ambito del progetto pilota Rural4kids, 4 cose da vedere molte da scoprire durante l'anno scolastico 2009/2010.



scuola
Guglielmina Ronconi, Roma



verifiche e valutazione dell'esperienza

Ai fini della valutazione conclusiva, ai bambini delle scuole pilota è stata distribuita la scheda di valutazione. Ciò è avvenuto durante l'ultimo incontro di approfondimento della tematica scelta, nel nostro caso "l'energia", con la partecipazione di esperti e di un clown che impersonando uno scienziato "tuttomatto" ha coinvolto i bambini, li ha resi partecipi e ha facilitato apprendimenti più complessi. Tutti i bambini hanno compilato la scheda

liberamente e in breve tempo, rappresentando la mattinata trascorsa insieme e ciò che il progetto ha significato per loro.

Ciascuna scheda somministrata ai bambini si compone di tre sezioni:

- nella prima sezione è stato chiesto di rispondere alla domanda: "Non ci avevi pensato prima? Se ben utilizzi acqua ed energia migliora il clima... aggiungi";
- nella seconda sezione è stato chiesto "Questo progetto mi è piaciuto perché"
- nella terza sezione è stato chiesto di disegnare la mattinata vissuta e il titolo immaginario del loro stare insieme.

A livello esemplificativo si riportano alcune schede corredate da un breve commento.

1



Rural4KIDS
4 cose da fare, molte da scoprire

Scheda di valutazione

Scuola G. RONCONI - Classe IV A

Tematica ENERGIA

Se energia risparmierei al pianeta un gran bene farei!

Aggiungi

Oltretutto è divertente aiutare tanto l'ambiente. Prova con le pile, qualche energia fare, o i pannelli solari, soprattutto in montagna. Ma mondo li distribuirai e l'energia risparmiarai.

Tematica CAMBIAMENTI CLIMATICI

Non ci avevi pensato prima? Se ben utilizzi acqua ed energia, migliora il clima!

Aggiungi

Penso che si stiano meglio e gli animali. Se sprecchi meno energia, il clima un gran bene fa.

Questo progetto mi è piaciuto perché

ci insegna tante cose utili, oltretutto lo farò in modo divertente e interessante. A me interessa molto questo argomento quindi mi interessa molto anche questo progetto.

Disegna con la matita e i colori la mattinata vissuta e dai un titolo immaginario al nostro stare insieme



FRANCESCA DIAGNÈSE

Rete Rurale Nazionale 2007-2013

Scheda 1

I contenuti sono ricchi e pertinenti. L'alunna ha chiaro il concetto di energia. Scrive che il progetto insegna cose utili, interessanti, in modo piacevole e divertente. Ha dato un titolo significativo al disegno: "Un mondo migliore". Il clown nel teatro, da lei disegnato, descrive qual è il mondo migliore. I bambini lo ascoltano e sono numerosi. Lo sfondo azzurro evoca tenerezza e richiama alla mente la maternità, il liquido amniotico, l'essere contenuti, protetti.

Dalla scheda si evince chiaramente che le finalità che il progetto si proponeva sono state raggiunte.

Scheda 2

Le risposte date sono attinenti al tema trattato: chiare, semplici e corrette. Il progetto è piaciuto perché "cerca di aiutare il pianeta". L'attività ludica ha coinvolto i bambini ed è rimasta impressa, veicolando contenuti non sempre facili. Nel disegno lo sfondo è giallo con l'utilizzo del verde e dell'arancione. Il giallo è il colore del sole e richiama la socialità; simbolicamente corrisponde al caldo piacevole del sole, all'alone intorno al calice, alla felicità. Il verde è espressione di costanza, fermezza, anche se l'alunna lo utilizza in secondo piano. Anche da questa scheda si evince il gradimento del progetto e la sensibilizzazione alla tematica affrontata.

2



Rural4KIDS
4 cose da fare, molte da scoprire

Scheda di valutazione

Scuola Rossi

Classe 4B tematica ENERGIA

Se energia risparmierei al pianeta un gran bene farei!

Aggiungi

Il nostro pianeta è un gran bene. Il nostro futuro con il rispetto per questo nostro mondo che è meglio usare fonti rinnovabili per produrre energia, non fonti non rinnovabili.

Questo progetto mi è piaciuto perché

Il progetto mi è piaciuto perché era cosa di aiutare al nostro pianeta.

Disegna con la matita e i colori la mattinata vissuta e dai un titolo immaginario al nostro stare insieme



Rete Rurale Nazionale 2007-2013

Scheda 3

Le risposte date sono attinenti al tema. I contenuti sono semplici e corretti. L'alunno ha chiaro che esistono tanti tipi di energia. L'attività ludica è stata molto apprezzata e Rural4kids è menzionato come progetto che ha permesso di apprendere molte cose. Significativo il titolo dato al disegno: "Quanti guasti alla Terra". Nel disegno sono descritte le energie in modo semplice e con colori tenui. Anche da questa scheda si evince che il progetto è stato di gradimento e che molti concetti sono stati recepiti.

3



Rural4KIDS
4 cose da fare, molte da scoprire

Scheda di valutazione

Scuola GIULIO SCARPA MARZINA

Classe 4E1 tematica ENERGIA

Se energia risparmierei al pianeta un gran bene farei!

Aggiungi

L'ENERGIA è UN BENE DI TUTTI, MEGLIO USARLA IN MODO BENE E NON SPRECARLA. ESISTONO TANTI TIPI DI ENERGIA.

Questo progetto mi è piaciuto perché

MI È PIACIUTO PERCHÉ È UN MONDO COSÌ BUONO E IL MONDO È UN MONDO PIÙ BUONO. HO CAPITO CHE NOI SIAMO SCIUPONI.

Disegna con la matita e i colori la mattinata vissuta e dai un titolo immaginario al nostro stare insieme

QUANTI GUASTI ALLA TERRA!



Rete Rurale Nazionale 2007-2013

Scheda 4

Le risposte date e le considerazioni sono attinenti al tema trattato. Anche in questo lavoro si evince che il momento ludico è stato molto apprezzato, l'esperienza è descritta come divertente e piacevole. Il titolo dato al disegno, "Quante energie", è pertinente al percorso realizzato. I colori utilizzati sono il verde per lo sfondo, il giallo per il sole e l'arancione per il mulino. Il verde come archetipo richiama il concetto di freschezza, è il colore della natura per eccellenza; è molto usato da chi ha le idee chiare e un apprendimento lineare, ordinato. La scheda di valutazione nel complesso appare armoniosa, con contenuti chiari. Anche da questo lavoro si evince un giudizio positivo per il progetto pilota.

Scheda 5

Le informazioni apprese sono attinenti al tema. I contenuti espressi in rima sono chiari e poetici. Il progetto è piaciuto. "Mi sono divertita molto" dichiara l'alunna. Ancora una volta l'eterogeneità degli interventi e l'attività ludica sono stati apprezzati. "Giocare e imparare" è il titolo dato al disegno: si commenta da sé. I bambini apprezzano molto il coinvolgimento e l'attività ludica. Nel disegno è rappresentato il clown con un tratto grafico sicuro e un insieme armonioso. I colori con contrasto e complementari con un cromatismo luminoso evidenziano equilibrio interiore. Dalla scheda si evince il gradimento del progetto e la sensibilizzazione alla tematica trattata.

Scheda 6

I contenuti espressi in rima sono di auspicio per un mondo migliore. L'alunno dichiara che il progetto gli ha permesso di comprendere meglio l'importanza della tematica affrontata. Nel disegno sono rappresentati i quattro temi oggetto del progetto inseriti nelle nuvolette. Il clown nel teatro parla dei temi trattati. Lo sfondo è rosso, rivela entusiasmo e tanta vitalità, nonché il desiderio di riuscire, di realizzarsi in ogni azione ed è infatti un colore amato dai bambini molto dinamici. Rural4kids per questa bambina è un progetto frizzante, intenso, gradito.

Scheda 7

Pertinenti i contenuti espressi in rima e l'esortazione "non devi barare". L'attività ludica è stata molto gradita e apprezzata. Il clown è rappresentato al centro del disegno, il tratto è armonioso e continuo, ciò fa dedurre equilibrio in chi lo ha realizzato. Lo sfondo giallo è di luce, allegria. Questo colore è spesso scelto da persone dotate di un'emotività positiva. Non a caso la prima colazione che è un augurio di buona giornata è spesso a base di cibi gialli e quindi positivi. Il progetto Rural4kids è stato accettato.

4

5

6

7

8

Rural4KIDS
4 cose da fare, molte da scoprire

Scheda di valutazione

Scuola G. MAZZINI

Classe 2^A tematica ENERGIA

Se energia risparmiata al pianeta un gran bene farai!

Aggiungi

L'ENERGIA SI PUO' FARE PERO' SENZA INQUINARE. L'ENERGIA E' UN BENE DITUTTI E NON BISOGNA SPRECARLA

Questo progetto mi è piaciuto perché

INSEGNA COME FARE ENERGIA IN MODO DI VERTEUTE E COSI' FACENDO SI CAPISCE DI PIU' PER IL CLOWN E PER IL SITO

Disegna con la matita e i colori la mattinata vissuta e dai un titolo immaginario al nostro stare insieme

FARE ENERGIA IN COMUNE

Logo Rete Rurale Nazionale e logo dell'Unione Europea.

Scheda 8

Semplici, chiari e pertinenti i contenuti espressi. L'alunno apprezza il progetto sia per la didattica utilizzata sia per il sito che ha consultato. Il titolo "Fare energia in comune" è significativo poiché auspica una condivisione. Si rappresenta in teatro con tanti ascoltatori o con tante energie. Il colore che utilizza come sfondo è il viola. Esso è il colore della magia ed è una tinta formata dal rosso e dal blu; è amato dalle persone sensibili, riflessive. I bambini che prediligono questo colore sono desiderosi di approfondire, verificare. Anche in questa scheda si evince che il progetto è stato apprezzato e che gli argomenti svolti potrebbero essere approfonditi dall'alunno in questione.

conclusioni

Le schede di valutazione, il vario e ricco materiale prodotto dai bambini, il diario di bordo elaborato dagli insegnanti e le osservazioni fatte in itinere hanno confermato il raggiungimento degli obiettivi propri del progetto che mirava principalmente alla "promozione di comportamenti responsabili". È una sfida di grande attualità, basata sulla capacità di creare le condizioni per una profonda sensibiliz-

zazione alle problematiche che si intrecciano fra questione ambientale e mondo rurale e per la conseguente modifica di atteggiamenti e pratiche sociali.

Il materiale valutativo prodotto ha altresì consentito l'esplorazione del processo di costruzione del cambiamento attraverso l'analisi dei processi psico-sociali attivati proprio dal progetto realizzato nell'ambito delle attività della Rete Rurale Nazionale.

Le verifiche e la valutazione si sono

soffermate, in particolare, sulle riflessioni stimulate negli alunni partecipanti e sui nessi tra tali riflessioni e i comportamenti da loro posti in essere.

I risultati emersi, coerenti con la recente letteratura psico-sociale, consentono di affermare che l'esperienza promossa e validamente vissuta dai bambini abbia un chiaro valore nel contesto delle azioni formative.

Tale percorso di azioni formative, che si è voluto proporre e sperimentare, ha consentito il raggiungimento del risultato ipotizzato: rispettando, favorendo e armonizzando l'interazione dei quattro elementi (clima, acqua, biodiversità ed energia) si può avere quel corretto sviluppo agricolo e rurale che è e sarà sempre più importante per la nostra vita.

Tale processo, se adeguatamente sostenuto in termini di costruzione di consapevolezza e di atteggiamenti responsabili, può significativamente incidere sull'auspicato cambiamento dell'atteggiamento dei bambini e del loro modo

di guardare il mondo intorno e il futuro con occhi diversi, suscitando la voglia di agire e di fare.

La valutazione, in sintesi, evidenzia che i risultati del progetto pilota sono pienamente incoraggianti rispetto all'efficacia di un intervento formativo, che, seppur circoscritto al solo contesto scolastico, ha saputo avvalersi di un'architettura articolata, capace di integrare aspetti ludici, cognitivi e socio-affettivi.

L'esperienza vissuta dai bambini della scuola primaria, anche se in questa prima fase iniziale, ha avuto quindi un grande valore e ha fatto registrare un notevole coinvolgimento rispetto alle tematiche in oggetto.

Perché quest'attivazione iniziale si trasformi da una potenziale risorsa ad una dimensione stabile dei valori e degli obiettivi della nuova generazione, è fondamentale sostenere il progetto allargandolo ancor di più al mondo della scuola e investendo sulla formazione in merito degli educatori.

bibliografia

D'AMBROSIO M., *Comprensione dei legami e dei miti familiari in una prospettiva psico-sociale dialogica*, Kappa, Roma 2009.

BENADUSI L., DI FRANCESCO G., *Formare per competenze. Un percorso innovativo tra istruzione e formazione*, Tecnodid, Napoli 2002.

CALIDONI P., *Insegnamento e ricerca in classe. L'inevitabile condivisione*, La Scuola, Trescai 2004.

DI PIETRO M., *L'educazione razionale emotiva*, Centro Erikson, Trento 2005.

GOLEMAN D., *Intelligenza emotiva*, Rizzoli, Bergamo 1996.

GORDON T., *Insegnanti efficaci*, Astrolabio, Roma 1976.

LEWIN K., *Research Program of Group Dynamics. The Research Center for Group Dynamics at the Massachusetts Institute of Technology*, in «Sociometry», n. 8, 2, 1945, pp. 126-36.

LOPRIORE L., *La ricerca azione*, in «Perspectives», n. 1, 2002, pp. 227-251.

MAZZARA B., *Metodi Qualitativi in Psicologia Sociale*, Carocci, Roma 2002.

PIAGET J., *La Représentation du monde chez l'enfant*, PUF, Paris 1972.

SCURATI C., *La ricerca-azione: storia, problemi e prospettive*, in POZZO G., ZAPPI L., *La ricerca-azione. Metodiche, strumenti, casi*, Bollati Boringhieri, Torino 1993, pp. 73-94.

SCURATI C., ZANNIELLO G., *La ricerca azione. Contributi per lo sviluppo educativo*, Tecnodid, Napoli 1993.

VYGOTSKI L. S., *Pensiero e Linguaggio*, Giunti, Firenze 1966 (ed. orig. 1934).

sitografia

www.reterurale.it

www.politicheagricole.gov.it

www.gse.it

www.iucn.org

www.conservation.org

www.fao.org

www.fao.org/kids/it/biodiversity.html

www.biodiversityinternational.org

www.wwf.it

www.ambiente.venezia.it

www.biodiversita2010.ch/index.php?id=2&L=2

<http://eur-lex.europa.eu/it>



