

C'è risorsa e risorsa

Il concetto di energia.

Energia deriva dalla parola greca "energeia" che significa attività. In passato il termine energia veniva usato per indicare forza, vigore, potenza, del corpo e della natura ma anche attitudine a compiere un lavoro. Nel linguaggio scientifico l'energia è diventata la capacità di un sistema di compiere lavoro. Nella fisica nucleare $E=mc^2$ dalla possibilità di ottenere grandi quantità di energia modificando lo stato della materia.

L'energia è multiforme e si trasforma.

L'energia è una grandezza fisica che gli strumenti rilevano e misurano e spesso si presenta travestita in modi diversi. Esistono varie forme di energia: energia cinetica che è quella legata ai corpi in movimento energia chimica che è quella dei legami chimici energia elettrica che è quella trasportata dalla energia elettrica energia solare che è quella che ci arriva dal Sole, ecc. La proprietà che rende l'energia così importante, e che è alla base del suo impiego è quella di potersi trasformare da una forma all'altra.



Cercheremo di capire come organizzarci in modo che l'uso dell'energia costi poco e rispetti l'ambiente



Miglior partire dalle risorse energetiche che la natura ci mette a disposizione

Fonti primarie e secondarie.

Le risorse o fonti energetiche vengono distinte in primarie e secondarie. Le fonti primarie sono quelle che ci regola la natura: i combustibili vegetali, i combustibili fossili (come carbone, gas e petrolio), i combustibili nucleari (come l'uranio), il sole, l'acqua (fiumi, laghi, maree), il vento e il calore della terra. Le fonti secondarie si ricavano dalle primarie attraverso uno o più processi di conversione, come la benzina che deriva dal petrolio oppure l'elettricità che si ottiene per es. dall'energia meccanica dell'acqua o del vento o dall'energia chimica dell'olio combustibile ricavato dal petrolio.

Risorse per l'energia

L'energia un bene indispensabile.

Gli esseri umani hanno sfruttato le fonti di energia fin dalla preistoria: prima per scaldarsi, poi per coltivare la terra, poi nell'industria, per viaggiare... oggi prendiamo l'energia dall'elettricità o dai derivati del petrolio che non si trovano in natura ma derivano dalle fonti primarie ed ancora prevalentemente dai combustibili fossili.



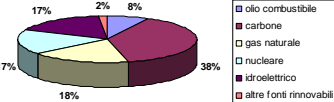
La scelta migliore è utilizzare in modo integrato tutte le risorse energetiche, sfruttando i vantaggi di ognuna. E se c'è un'improvvisa siccità, un'indisponibilità di gas, un aumento del prezzo del petrolio si potrà passare da una fonte all'altra.

Affamati di energia.

Tutti i settori della vita moderna sono condizionati in modo molto stretto dalla disponibilità continua e sicura di energia. Non tutti consumano la stessa quantità di energia. Un cittadino degli Stati Uniti, per es., consuma in media 16 volte più energia di uno che vive in Africa.

Le risorse energetiche dell'elettricità.

Oggi le risorse più usate per produrre elettricità sono di tipo non rinnovabile quali olio combustibile, carbone e gas naturale, a grande distanza seguono le fonti rinnovabili come l'acqua, il vento e il sole.



DISTRIBUZIONE DELLE FONTI PRIMARIE DI ENERGIA USATE NEL MONDO, NEL 2001, PER PRODURRE ENERGIA ELETTRICA (fonte: INTERNAZIONALE ENERGY AGENCY 2003)

Le diverse scelte energetiche.

Nella scelta dei Paesi sulle risorse da utilizzare per produrre energia contano anche la storia e la politica: l'accordo per la costruzione del gasdotto che arriva dal Nord Africa ha favorito in Italia l'uso del gas naturale e la costruzione di impianti per lo sfruttamento e gestione; la Francia ha deciso di investire nella costruzione di centrali nucleari.

Le fonti di energia

Energia dal Sole.



In natura la prima fonte di energia è il sole. Tutti gli esseri viventi, compreso l'essere umano, devono la loro esistenza alla capacità che hanno di assumere energia dal sole e di trasformarla in forme utili alle loro funzioni vitali: le piante trasformano l'energia luminosa del Sole in energia chimica; gli ecosistemi funzionano utilizzando energia che fluisce, come la materia, attraverso la rete alimentare. Il sole riscalda e illumina e gli esseri umani hanno imparato a trasformare l'energia solare in energia elettrica.

L'energia solare è gratuita, è inesauribile, è diffusa in tutto il mondo, non inquina, non produce residui; i pannelli solari per produrre energia termica o elettrica possono essere installati anche sui tetti e facciate delle case.

Il sole è una fonte non continua (indisponibilità durante la notte e quando è nuvoloso); gli impianti costano molto ed occupano superfici consistenti.

Le fonti di energia

Energia dall'Acqua.

L'acqua che scende dai ghiacciai, dai laghi montani, dai bacini artificiali, creati dall'uomo con le dighe, o dai fiumi può essere utilizzata, un po' come il vento, per produrre elettricità. L'energia così prodotta si chiama idroelettrica.



L'energia dell'acqua è abbondante ed assolutamente pulita.

Durante la notte, quando c'è bisogno di produrre meno elettricità, l'acqua può essere pompata verso l'alto, nel bacino da cui proviene, per essere riutilizzata il giorno dopo.

Energia dal Vento.

Il sole riscalda l'atmosfera, la terra e gli oceani, in alcuni punti di più, in altri meno. L'aria calda sale, quella fredda scende ed il risultato sono grandi masse d'aria che si spostano, cioè il vento. L'energia che si ricava dal vento si chiama eolica, la parola "eolico" deriva da Eolo, il dio del vento per gli antichi greci. Con i mulini a vento gli uomini hanno imparato a sfruttare il movimento dell'aria per far girare grandi "pale", cui è collegato un sistema di meccanismi in grado di azionare macchinari. Oggi per trasformare l'energia del vento in elettricità, i meccanismi azionano degli alternatori.



Come il sole, anche il vento è inesauribile, gratuito, diffuso in tutto il mondo, non produce residui e non inquina.

Per produrre energia dal vento deve esserci il vento: solo alcune località sono adatte; gli impianti che producono energia dal vento costano ancora, per MW di potenza, il doppio di quelli che usano combustibili fossili.

Energia dai Combustibili Fossili.

Petrolio, carbone e gas naturale sono detti combustibili fossili: derivano da piante, alghe, conchiglie e vari microrganismi trasformati attraverso un processo di subsidenza che dura anche milioni di anni. L'energia ricavata con i combustibili fossili si chiama termoelettrica. I combustibili fossili hanno un prezzo alto che dipende dalla loro disponibilità sul mercato e dalla situazione politica internazionale; inoltre devono essere utilizzati in impianti complessi per evitare che diventino causa di grave inquinamento o che producano troppa anidride carbonica (CO2), una delle cause dell'effetto serra. I combustibili fossili cominciano a scarseggiare a causa del vertiginoso consumo che ne facciamo. Mentre si esauriscono i giacimenti, la tecnologia e la ricerca si impegnano a sfruttarli con maggior rendimento ed a sostituirli con risorse rinnovabili.

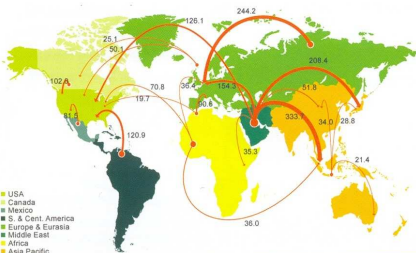
I combustibili fossili sono la risorsa energetica più usata, producono tanta energia, possono essere messi in magazzino e utilizzati quando se ne ha bisogno, sono facilmente trasportabili.

La ricerca Enel studia la possibilità di produrre nelle proprie centrali termoelettriche, a partire dal carbone, l'idrogeno, un vettore energetico che potrebbe diventare in futuro il combustibile pulito ideale per l'auto. L'idrogeno permetterebbe di ottenere energia con un rendimento molto alto (circa il 60%) e con un effetto inquinante nullo, perché l'unico sottoprodotto è l'acqua. A Porto Marghera (VE) sta sorgendo uno dei poli fra i più importanti del mondo per la produzione e l'utilizzo, nella centrale a ciclo combinato, dell'idrogeno.

Risorse energetiche che viaggiano.

In particolare i combustibili fossili una volta estratti "viaggiano". I prodotti petroliferi vengono trasportati sulle petroliere, gigantesche navi-cisterna, che attraversano gli oceani da un continente all'altro, per tratti brevi invece si usano speciali tubature, gli oleodotti, o le autobotti. Anche il gas viene trasportato su lunghissime distanze all'interno di tubazioni, i gasdotti, come quello che collega la Siberia con l'Italia, o via nave sotto forma di GNL (gas naturale liquefatto). Il carbone viene trasportato sia in treno che in nave e per i piccoli tragitti sui camion.

PRINCIPALI SCAMBI COMMERCIALI DI PETROLIO NEL 2003 (fonte: BP 2004 - dati in MTEP, Milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio)



I movimenti dei combustibili fossili hanno dei costi diretti che si riflettono sul prezzo del combustibile ma anche dei costi ambientali dovuti al traffico, alla costruzione degli oleodotti o dei gasdotti ed agli incidenti, specialmente in mare, causa di veri "disastri ambientali".

Energia dalle biomasse.

Quando l'uomo ha scoperto il fuoco, ha scoperto come ottenere energia termica dalle biomasse. Si chiamano biomasse i combustibili come i residui forestali (foglie, arbusti), i residui agricoli (paglia, rifiuti vegetali, sterco di animali) ma anche le colture vegetali energetiche (pioppo, salice, conza, mais). Oggi le biomasse (pellets, cippato...) sono utilizzate nelle case ed in impianti specializzati.

Ancora grazie al sole!

Da dove viene l'energia che ci tiene caldi quando bruciamo la legna nel caminetto? Dalla legna, certo, ma prima ancora dal sole. Gli alberi, infatti, sfruttano la luce del sole per crescere. Una parte dell'energia assorbita dal sole si conserva all'interno delle piante sotto forma di energia chimica, che le piante ci restituiscono quando le bruciamo.

Le biomasse sono fonti rinnovabili; con i rifiuti organici o gli scarti dell'agricoltura, si produce un'energia "ricicciata".

Il le cenere della combustione dei residui vegetali possono essere utilizzate come fertilizzanti.

Energia dall'uranio.

Il termine nucleare si riferisce al nucleo degli atomi, fatti di protoni e di neutroni. Il nucleare sfrutta l'energia contenuta nei nuclei degli atomi di alcuni elementi, come l'uranio. Spezzando in due il nucleo dell'atomo di uranio si libera una quantità enorme di energia: nelle centrali nucleari 1 chilo di uranio può fornire la stessa energia di 100 tonnellate di carbone. Nel 1987 gli italiani sono andati a votare per un referendum ed hanno deciso di non produrre più energia nucleare.

Le centrali nucleari sono molto potenti e l'energia che producono è molto conveniente. Bisogna però tener conto dei costi per la dismissione degli impianti e per il trattamento e lo stoccaggio delle scorie.

L'energia nucleare non produce gas inquinanti ed è quindi una "energia pulita"; la disponibilità di uranio è ancora elevata; ma l'energia nucleare produce scorie radioattive per le quali si devono predisporre luoghi sicuri dove "conservarle" anche per migliaia di anni.

Il calore della Terra.

Quando ci si avvicina al centro della Terra, la temperatura aumenta moltissimo: in certe zone l'acqua ed i gas riscaldati sottoterra salgono fino in superficie a 120-370 °C e l'uomo ha imparato ad utilizzare questa fonte di energia, detta geotermica. La parola "geotermica" è composta da "geo" e "termico", che in greco vogliono dire "terra" e "calore".

Solo alcune zone sono adatte allo sfruttamento dell'energia geotermica che richiede continui lavori di perforazione e manutenzione dei pozzi.

L'Italia dipende dalle importazioni, soprattutto di petrolio, per l'82% dei propri fabbisogni energetici. Rispetto agli altri paesi europei ha un basso consumo pro capite di energia elettrica. L'utilizzo di energia elettrica appare limitato, in particolare nel settore domestico.

	COMBUSTIBILI SOLIDI	GAS NATURALE	PRODOTTI PETROLIFERI	FONTI RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA	TOTALE
PRODUZIONE	+0,5	+12,6	+4,1	+13,3	-	+30,5
IMPORTAZIONE	+13,5	+45,2	+108,1	+0,5	+10,8	+178,1
ESPORTAZIONE	-0,1	-0,1	-22,5	-	-0,1	-22,8
VARIAZIONI SCORTE	-0,2	+0,8	+1,4	-	-	+2,0
CONSUMO INTERNO LORDO	13,7	58,5	91,1	13,8	10,7	187,8

BILANCIO DI SINTESI DELL'ENERGIA IN ITALIA NEL 2001 - dati in MTEP (fonte: ENEA 2003)



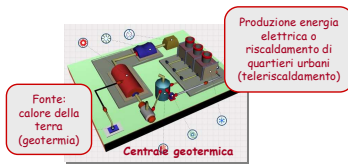
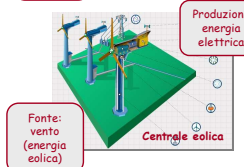
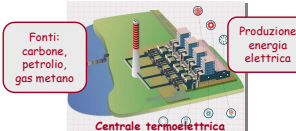
Proviamo a pensare quanta energia elettrica utilizziamo ogni giorno e quanto tempo e fatica risparmiamo grazie ad essa.

La nostra vita

senza energia elettrica ?

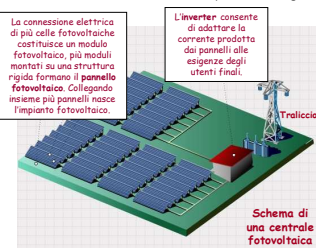
Siamo circondati da "macchine" che funzionano grazie all'energia elettrica. Televisione, frigorifero, asciugacapelli, computer devono essere attaccati alla presa di corrente. Ma come ci arriva l'energia per loro? L'energia elettrica non esiste in natura in una forma pronta per l'uso! Deve essere prodotta nelle centrali elettriche utilizzando le fonti di energia e inviata a noi con le reti di distribuzione.

Le centrali elettriche si caratterizzano principalmente per due aspetti: la potenza, cioè l'energia per unità di tempo, e il tipo di fonte energetica in ingresso (combustibile o altro) che, convertita, consente di ottenere energia elettrica.



Centrali solari

Centrale fotovoltaica - Alcuni materiali, detti "semiconduttori" (silicio e germanio), contenuti nei "pannelli fotovoltaici", consentono di trasformare direttamente l'energia del sole in energia elettrica.
Centrale solare di tipo termico - E' costituita da una serie di specchi, i "pannelli solari", che consentono di convogliare l'energia solare in un liquido. Questo liquido si riscalda fino a giungere ad ebollizione. Una volta diventato gas viene convogliato in una turbina che, mettendosi in rotazione, "trascina" l'alternatore che produce energia elettrica.



A Serre, in provincia di Salerno, è in funzione la più grande centrale fotovoltaica operante al mondo. La potenza installata è di 3,3 megawatt: fornisce energia elettrica a 1400 famiglie



Mettendo sul tetto i pannelli solari possiamo produrre acqua calda anche per il riscaldamento. Per installare i pannelli fotovoltaici esiste una forma di incentivazione detta "Conto energia".

Centrali eoliche

L'energia del vento è trasformata in elettricità grazie agli aerogeneratori: un'elica collegata a un albero alla quale è calettato il generatore di corrente.

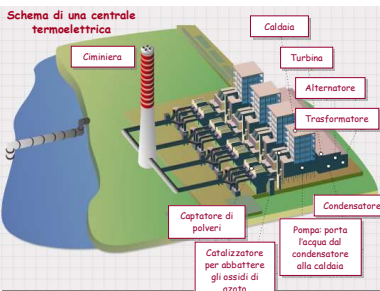
Il vento è gratis, quindi l'unica spesa è l'installazione e la manutenzione. Le centrali eoliche hanno un costo abbastanza contenuto, 500.000 euro per un aerogeneratore da 1 MW: basta pensare che per una potenza uguale di pannelli fotovoltaici ci vogliono 6.000.000 euro



Come per le centrali solari quelle eoliche non hanno residui, scorie o altri sottoprodotti.

Centrali termoelettriche

Un tempo il petrolio veniva utilizzato per l'illuminazione, il carbone per le locomotive. Oggi le fonti fossili di energia (petrolio, carbone, gas naturale) vengono utilizzate nelle centrali termoelettriche per produrre energia elettrica. Bruciando i combustibili in una caldaia si riscalda l'acqua che circola in tubi a serpentina. Il vapore ad elevata pressione che si genera mette in moto una turbina alla quale è collegato un alternatore in grado di trasformare l'energia meccanica in energia elettrica. I fumi prodotti all'interno della caldaia fuoriescono dalla ciminiera, una torre di cemento che può essere alta anche 200 metri (spesso colorata in cima con anelli bianchi e rossi). Il vapore viene raffreddato nel condensatore (con acqua fredda: motivo per cui le centrali si costruiscono vicino al mare o ai fiumi) e ritorna acqua da riutilizzare nella caldaia.



La centrale di Brindisi Sud ha una potenza di 2.640 megawatt: fornisce energia elettrica in grado di soddisfare un'area pari a quella di tutta la Puglia. Ci lavorano centinaia di persone.



1 kg di uranio fornisce la stessa energia di 100 tonnellate di carbone.

Centrali nucleari

Le centrali nucleari sono analoghe alle centrali termoelettriche; la differenza sostanziale sta nel tipo di combustibile e di processo tecnologico che viene utilizzato per fornire calore e formare il vapore da inviare alle turbine. Il calore si ottiene da un processo di fissione nucleare: la rottura dei nuclei di uranio che avviene in un edificio di cemento armato (reatore). Nel 1987 il popolo italiano, partecipando ad un referendum, ha deciso di non produrre più energia nucleare.

Gli incidenti presso una centrale (eventi molto rari) potrebbero portare alla dispersione nell'ambiente di materiale radioattivo e quindi alla contaminazione di vaste aree (vedi Disastro di Chernobyl).



Uomo e ambiente

L'uomo modifica l'ambiente in continuazione riscaldando le proprie case, producendo rifiuti, viaggiando con automobili, treni, aerei e navi, facendo funzionare le industrie. In alcuni casi il suo impatto sull'ambiente è debole (come quando taglia l'erba del giardino uccidendo piante e piccoli animali), ma in molti casi le modifiche dell'ambiente sono più forti e di lunga durata. Le centrali di produzione dell'energia possono produrre effetti negativi sull'ambiente e tali effetti influiscono negativamente anche sulla qualità della nostra vita.



Gli impatti sull'ambiente e sulla salute comportano dei costi detti "esterni" o "esternalità". Possiamo ridurli migliorando le tecnologie.

Le centrali termoelettriche devono essere dotate di sistemi di rilevamento delle emissioni inquinanti con lo scopo di controllarne e limitarne le quantità immesse nell'atmosfera.

Centrali e impatti

I fumi delle centrali termoelettriche sono dannosi (nei paesi meno sviluppati non vengono affatto filtrati) e gli incidenti durante il trasporto dell'olio combustibile possono provocare danni spaventosi all'ambiente.

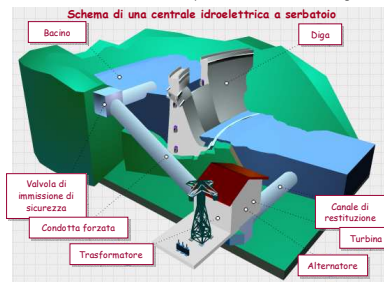
Le centrali termonucleari (attualmente non attive in Italia) producono rifiuti radioattivi che devono essere trattati in maniera speciale e conservati per centinaia di anni. Le pale eoliche possono disturbare il volo degli uccelli. Le centrali idroelettriche, se l'acqua è trattenuta da una diga, causano l'alterazione dell'ecosistema acquatico, la desertificazione di vaste aree, l'arretramento delle coste.



Nel novembre 2002 la Prestige, una vera e propria "carnetta del mare", si spezzava in due e colava a picco al largo delle coste spagnole della Galizia, con 53.000 tonnellate di idrocarburi pesanti e olio combustibile. L'olio sversato investì un'ampia fascia di litorale coinvolgendo addirittura le coste francesi.

Centrali idroelettriche

Gli impianti idroelettrici trasformano l'energia idraulica di un corso d'acqua in energia elettrica. Nelle centrali "a serbatoio" si sfrutta il salto dell'acqua. Accumolata nel bacino artificiale situato in alto, l'acqua viene inviata alla centrale dove mette in rotazione una turbina, che "trascina" l'alternatore che produce energia elettrica. L'acqua scaricata dalla turbina prosegue il suo naturale cammino. L'energia elettrica, prima di essere convogliata nelle linee di trasmissione, passa attraverso il trasformatore per poter essere trasmessa a grande distanza.



Per produrre energia idroelettrica non è sempre necessario costruire una diga (impatto ambientale significativo), ma si può utilizzare la velocità di una corrente d'acqua (di fiumi e acquedotti) o anche sfruttare il potenziale delle onde, delle maree.

L'energia idraulica rappresenta circa un quarto dell'energia totale prodotta nel mondo. Attualmente copre circa il 19% della domanda nazionale.

Centrali geotermiche

Il vapore che esce dal sottosuolo è utilizzato per far girare delle turbine e produrre energia elettrica o per riscaldare delle caldaie e consentire il riscaldamento di quartieri urbani. Non esiste dunque, in questo tipo di centrali, alcun processo di combustione.



In Toscana, a Larderello, si trova uno dei primi impianti geotermici al mondo (1913).

Le centrali geotermoelettriche possono raggiungere potenze anche rilevanti: il più grande complesso geotermico al mondo si trova in California a The Geysers (con un potenziale di 1.400 megawatt, sufficiente a soddisfare le richieste energetiche dell'area metropolitana di San Francisco).

COSA CONTENGONO I FUMI GENERATI DALLA COMBUSTIONE:

- OSSIDI DI CARBONIO: l'anidride carbonica (CO2) è tra le cause dell'effetto serra, cioè il riscaldamento globale del pianeta;
- OSSIDI DI ZOLFO: (SO2) contribuiscono al fenomeno delle piogge acide;
- POLVERI: granelli di residui della combustione, come quelli prodotti dai motori delle auto, che possono entrare nei nostri bronchi;
- OSSIDI DI AZOTO: azoto e ossigeno diventano nocivi quando si associano (NOx).

I moderni impianti sono dotati di sistemi tecnologici in grado di ridurre tali sostanze: gli organismi di controllo (Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente) devono garantire che gli impianti non producano emissioni dannose per la salute.

QUANTA CO2 SI EMETTE PER PRODURRE UN KILOWATTORA?	
940 g	Incarnerimento rifiuti solidi urbani
900 g	Impianti a carbone tradizionale
800 g	Impianti a "carbone pulito"
720 g	Olio combustibile
650 g	Impianti termoelettrici (media fonti fossili)
530 g	Media nazionale (tutte le fonti)
500 g	Impianti a gas tradizionali
370 g	Impianti a gas a ciclo combinato
0 g	Eolico
0 g	Solare fotovoltaico
0 g	Biomasse

FONTE: www.ecoblog.it

Energia dai rifiuti e combustibili alternativi

Nei termovalorizzatori, evoluzione degli inceneritori, il calore prodotto dalla combustione dei rifiuti viene utilizzato per produrre energia elettrica in maniera analoga a quanto accade nelle centrali termoelettriche ma soprattutto per il telersaldamento: una rete di tubature interrate per il trasporto di acqua bollente nelle case. Da rifiuti organici, scarti vegetali e agricoli, liquami di fognia è possibile ottenere il biogas, una miscela di vari tipi di gas (per la maggior parte metano), utilizzabile come combustibile per produrre energia. Dalla lavorazione di alcune piante o semi particolari si ricavano i biocarburanti (biometano, biodiesel...) che, oltre a prestarsi per produrre calore e/o energia elettrica, possono essere usati per alimentare i motori dei nostri veicoli.

I termovalorizzatori necessitano a monte di complessi impianti di separazione dei diversi materiali allo scopo di ridurre l'impatto ambientale connesso alla combustione di un gran numero di sostanze difficilmente controllabili. Non si elimina totalmente l'emissione di diossine dai fumi di scarico.

Per il servizio di telersaldamento a Brescia, il calore è prodotto congiuntamente all'energia elettrica in centrali che possono essere alimentate indifferentemente da metano, olio combustibile e carbone. A queste si è aggiunto, dal 1998, l'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti, in grado, da solo, di soddisfare circa la metà del fabbisogno di calore della città.



In Brasile, fin dagli anni '70, quasi il 40% delle auto è arrivato ad utilizzare biometano puro (la produzione di etanolo da canna da zucchero è quasi di 6 mila litri per ettaro coltivato).

Il sistema elettrico

L'energia elettrica

L'energia elettrica si ottiene dalla trasformazione di altre forme di energia presenti in natura (ad esempio quella derivante dalla combustione degli idrocarburi, quella nucleare, quella solare...)
Disporre di energia elettrica significa poterla trasformare e quindi disporre di capacità di compiere lavoro.

La filiera dell'energia elettrica

Il percorso che porta dalla produzione di energia elettrica al suo ingresso nelle case, negli uffici o nelle fabbriche si articola in:



Il Dispacciamento è l'attività di regolazione del sistema elettrico e di gestione della rete di trasmissione e distribuzione, in modo da garantire l'adeguata fornitura a tutti i clienti finali e da ridurre al minimo le dispersioni.

L'energia elettrica è:
 - Un bene immagazzinabile solo in minima parte
 - Un bene la cui domanda varia nel tempo
 - Soggetta a vincoli fisici ben precisi

L'energia elettrica prodotta in Italia deriva in larga parte da centrali termoelettriche di vecchia concezione, caratterizzate da un più elevato impatto ambientale e da una minore resa rispetto ad impianti di altro tipo.

Dal 2007 saremo tutti liberi di scegliere da chi comprare l'elettricità



La nuova filiera dell'energia elettrica

Il decreto Bersani (D.L. n.79/1999)

Negli ultimi anni il settore elettrico italiano ha subito una profonda ristrutturazione, coincisa sostanzialmente con il passaggio da un sistema elettrico di monopolio a un mercato libero dell'energia elettrica, ma soprattutto ha richiesto al cliente finale un nuovo atteggiamento e una nuova consapevolezza.
 Il decreto Bersani ha introdotto la liberalizzazione nella produzione, nell'importazione, nell'esportazione e nella vendita di energia elettrica con l'obiettivo di creare un sistema di libera concorrenza, regolamentato da norme a tutela del consumatore.

Compro dove voglio...
 È il cosiddetto "mercato libero". Tutti i grossi e medi consumatori di energia (industrie, commercianti, artigiani, liberi professionisti ecc.) si chiamano, nel mercato dell'energia, "clienti idonei". Idonei perché possono scegliere liberamente il loro fornitore. Per esempio chi ha bisogno di comprare elettricità e lavora soprattutto di sera avrà interesse a sottoscrivere un contratto che faccia pagare di meno il consumo serale o notturno.

...o compro solo qui
 Si chiama "mercato vincolato" e vuole dire che tutti noi, "piccoli consumatori", siamo vincolati a ricevere energia esclusivamente dal distributore che fornisce il servizio nel nostro comune. A contrarre per noi un prezzo equo con i "venditori di energia" ci pensa l'AEEG (l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas) che fissa un prezzo unico per tutti i piccoli consumatori di tutto il territorio nazionale.

Il mercato elettrico

Da dove proviene l'energia?

Nel libero mercato dell'elettricità, tre sono le principali fonti di approvvigionamento:
 - Importazioni
 - Impianti CIP6
 - Produzione nazionale

I "CIP6" sono impianti di produzione di energia elettrica che godono di particolari condizioni economiche, derivanti dall'applicazione del provvedimento CIP6/92 relativo alle produzioni da fonti rinnovabili, da rifiuti o da impianti ad alta efficienza (in cogenerazione).

I paesi confinanti (Francia, Austria, Svizzera e Slovenia), con i quali l'Italia risulta ben interconnessa, possono contare su una produzione di energia elettrica superiore al proprio fabbisogno interno. Una quota dell'elettricità da loro prodotta è quindi disponibile per l'esportazione, a prezzi molto inferiori rispetto a quelli della produzione interna italiana, decisamente elevati.

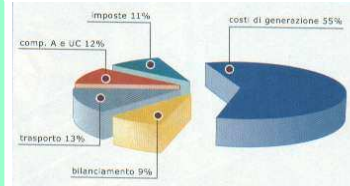
Una famiglia di 4 persone consuma circa 7 KWh di energia al giorno pari al consumo di 2 Kg di petrolio ed all'emissione di 6 Kg di CO₂.

Borsa dell'energia

L'energia elettrica in Borsa

Anche per l'energia elettrica è stato creato in Europa un "mercato generale", cioè un insieme di borse nazionali dell'energia dove si incontrano le aziende che producono elettricità e le aziende che comprano energia sul mercato sia per distribuirlo alle famiglie, alle scuole, alle fabbriche e così via, sia per utilizzarlo o per rivenderlo ad altri.
 La Borsa dell'Energia è attiva anche in Italia dal 2004.

La quantità di energia si prevede debba servire a una determinata ora di un certo giorno e il relativo prezzo vengono definiti in anticipo. In "tempo reale" vengono poi effettuati gli aggiustamenti necessari a soddisfare l'effettiva domanda. Si contrattano separatamente in Borsa i prezzi delle "previsioni" (Borsa del giorno prima) e i prezzi degli interventi di aggiustamento (Borsa di aggiustamento).



Voci di costo per una fornitura di energia in bassa tensione

Strani nomi da ricordare

- AEEG - Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas**
Ha il compito di controllare e regolamentare le tariffe, la qualità del servizio di distribuzione di energia elettrica e gas, l'informazione e la trasparenza.
- GRTN - Gestore della rete di Trasmissione Nazionale**
Una sorta di "regista" che ha il compito di connettere alla rete chi ne fa richiesta, di garantire sia la sicurezza e l'efficienza della rete sia gli approvvigionamenti di energia.
- AU - Acquirente Unico**
Società per azioni la cui funzione principale è la stipula e gestione di contratti di fornitura finalizzati a garantire adeguata e sicura copertura ai clienti vincolati.
- GME - Gestore del Mercato Elettrico**
Ha il compito di assicurare il buon funzionamento della Borsa dell'energia, soprattutto dal punto di vista economico

Da ricordare
 In un sistema libero, non esiste più la tariffa: un importo fissato una volta per tutte che il consumatore deve limitarsi ad accettare. Esistono invece dei prezzi e delle tipologie di contratto differenziate: ciascuno può scegliere quella che più si addice alle sue esigenze.

E l'ambiente?

Il nuovo mercato dell'energia promuove la protezione dell'ambiente. In che modo? Ciascuna azienda produttrice deve immettere sul mercato elettricità da fonti rinnovabili "nuove", cioè prodotta con impianti "verdi" attivati dopo il 1999, per una quota pari almeno al 2% di quella non rinnovabile che produce o che importa. Le aziende elettriche dovranno poi dimostrare, a noi consumatori, il loro impegno per il rispetto e la salvaguardia ambientale acquisendo il diritto ad utilizzare il marchio "100% energia verde".

In Basilicata

La programmazione regionale

La programmazione regionale in materia energetica passa attraverso:

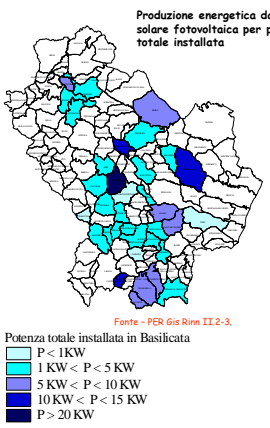
- Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS)
- Il Programma Operativo Regionale (POR)
- Il Piano Energetico Regionale (PER)
- Gli Strumenti Attuativi

Il PRS, approvato dal Consiglio Regionale in data 08/02/2000, contiene al suo interno il **Progetto Energia**, strutturato per perseguire tre specifici obiettivi:
 - La razionalizzazione dell'uso delle fonti fossili
 - La promozione e diffusione delle fonti rinnovabili
 - La razionalizzazione dei consumi in tutti i settori

Il POR, approvato dalla Commissione Europea con delibera del 22/08/2000, si articola in 6 assi principali: al **settore energia** è dedicata una misura specifica all'interno dell'asse 1 (risorse naturali) con una previsione di spesa, nel periodo 2000/2006, di oltre 34 milioni di euro.

Il PER, approvato dal Consiglio Regionale in data 27/03/2001, va a definire un quadro socio-economico regionale, strumentale alla comprensione dei vincoli e delle opportunità posti dal territorio all'uso delle risorse energetiche e, quindi, premessa necessaria alla pianificazione energetica intesa come studio:
 - Della domanda di energia, delle fonti consumate, dell'efficienza nel loro impiego
 - Del potenziale di risorse energetiche locali
 - Delle caratteristiche quantitative e qualitative del rifornimento energetico

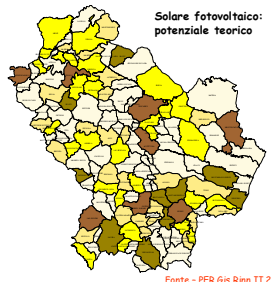
- Strumenti Attuativi/1**
- Sostegno finanziario al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili
- Strumenti Attuativi/2**
- Società Energetica Lucana
- Strumenti Attuativi/3**
- Forum Regionale dell'Energia



Fonte - PER Gis Rinn II.2-3.
 Potenza totale installata in Basilicata

Potenzialità delle fonti rinnovabili

Le fonti rinnovabili sono per loro natura "energie locali" e, di conseguenza, la loro sfruttabilità deve essere verificata sul posto. Dato il carattere locale delle risorse rinnovabili, la pianificazione del loro impiego può essere realizzata in modo efficiente solo su scala regionale; tant'è che, a livello comunitario, lo sviluppo regionale è stato individuato come uno dei vantaggi ottenibili dalla diffusione delle fonti rinnovabili.



Fonte - PER Gis Rinn II.2-3.
 Ipotesi di utilizzo della superficie sfruttabile del 3%

IL P.E.R.

Le fonti rinnovabili

Le **fonti rinnovabili** sono tutte quelle risorse energetiche il cui tempo di esaurimento è così lungo da poter essere considerate inesauribili e quelle che si rigenerano in tempi brevi. Appartengono alla prima categoria: il sole, le maree, il vento; alla seconda: l'acqua, la legna, le biomasse.

I motivi dello scarso impiego delle fonti rinnovabili sono individuabili nella ridotta densità di potenza per unità di superficie sfruttata, nella elevata casualità ed intermittenza di disponibilità, che non permette una generazione continua di energia, nella scarsa competitività economica con le fonti tradizionali, dovuta all'alto costo di produzione. In realtà, quest'ultimo è un limite che sta perdendo di consistenza: l'eolico è oggi già competitivo e si prevede che le biomasse lo diventino a breve; solo la tecnologia fotovoltaica rimane ancora molto costosa anche se è previsto un dimezzamento di prezzi nei prossimi anni.
 PER - parte II, Cap.2, par. 2.3.2