

Mensile di attualità,
informazione e cultura
della Casa Circondariale di Lodi

Anno VII - Numero 3 - Agosto 2010



IL SUO PRINCIPALE FUNZIONAMENTO È TRA I PIÙ ANTICHI DEL MONDO: PENSIAMO AI MULINI

Il vento è forte e costante? Bene, si può pensare all'energia eolica

Perché esiste il vento?

Da miliardi di anni il sole riscalda la terra e questa rilascia il calore nell'atmosfera. È un fenomeno che non avviene dappertutto allo stesso modo: la superficie marina, ad esempio, impiega più tempo a riscaldarsi rispetto alla superficie terrestre. Nelle zone in cui viene rilasciato meno calore (es. le superfici marine), la pressione tende ad aumentare. Nelle zone più calde, viceversa, la pressione tende a ridursi. L'aria delle zone ad alta pressione tende a spostarsi verso le zone a bassa pressione, generando il «vento».

L'aria più calda tende a muoversi verso l'alto lasciando dietro di sé una zona di bassa pressione. L'aria calda, una volta in alto, si raffredda per poi ricadere verso il basso nelle zone fredde marine. Questo movimento verso il basso genera una spinta dell'aria fredda marina verso

le zone di bassa pressione in direzione della terraferma.

Le caratteristiche morfologiche del territorio e dell'ambiente influiscono sulla direzione e sulla potenza del vento. Boschi e montagne, ad esempio, riducono la potenza del vento, come anche gli edifici delle grandi città. Per questa ragione gli impianti eolici sono localizzati soltanto in alcune zone e non sono invece distribuiti sull'intero territorio. La potenza del vento è particolarmente forte laddove non sussistono ostacoli, nelle superfici piane, lungo le coste e in mare aperto.

L'eolico è una tecnologia in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Il suo principio di funzionamento è tra i più antichi del mondo. Il vento è una delle principali fonti rinnovabili di energia, basti pensare ai mulini a vento o alla navigazione con imbar-

cazioni a vela.

E', però, errato pensare che l'eolico sia una tecnologia semplice e poco sofisticata. Esistono tipologie molto variegate di aerogeneratori. Alcuni di piccola taglia, altri di dimensioni enormi fino a 80 metri di altezza. Ve ne sono alcuni in commercio con potenze superiori ai 2-3 MW. Le stesse pale eoliche possono essere molto lunghe, anche 40 metri. I moderni mulini a vento sono conosciuti con il nome comune di 'pale eoliche', le quali sono, tuttavia, soltanto una parte del sistema. Il nome più corretto è quello di aerogeneratore. Una serie di aerogeneratori compone un impianto eolico o una Wind Farm. Molti paesi del Nord Europa sfruttano i forti venti per generare energia. Nell'immaginario collettivo è facile che venga in mente l'Olanda e i suoi storici mulini a vento; in realtà il Paese a più largo consumo di energia

eolica è invece la Danimarca, seguita da Germania, Olanda e Spagna. E' fondamentale e importante per gli impianti eolici che il vento, oltre ad essere forte, sia anche costante: e ciò è caratteristico e tipico dei venti del Mar del Nord.

L'Italia si colloca al quarto posto nella UE per potenza installata di energia eolica. Il dato non è positivo poiché il nostro Paese risulta molto vicino al gruppo dei Paesi con bassa energia eolica installata e molto lontano dalle performance di Germania, Spagna e Danimarca. Basti pensare che la Spagna ha installato nuovi impianti eolici nel solo 2003 per oltre il doppio dell'intera potenza eolica italiana.

La potenza eolica UE a 15 è cresciuta nel 2003 di ben 5.871 Megawatt tralasciando soprattutto dai Paesi con maggiore esperienza eolica come la Germania e la Spagna.

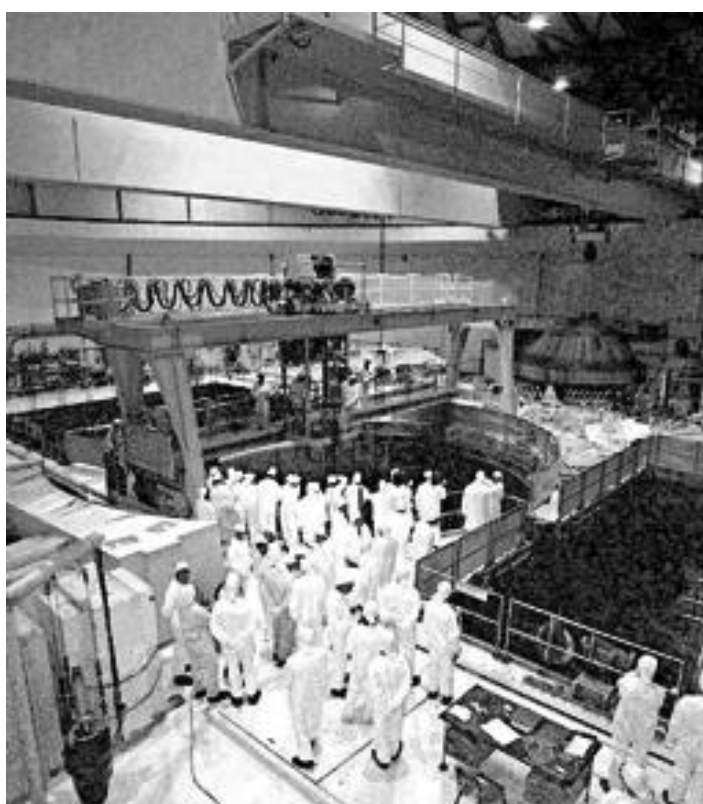


L'Italia si colloca al quarto posto nella Ue per potenza installata di energia eolica

I tre paesi leader coprono l'84% dell'intero settore eolico. In particolare sembrano restii ad investire nell'eolico gli UK e la Francia, anche se le recenti nuove installazioni del 2003 sembrano comunque dare un segnale positivo in questi Paesi. Entro il 2010 l'European Wind Energy Asso-

ciation prevede una potenza installata di 75.000 Mw (di cui 10.000 da piattaforme off-shore). L'eolico coprirà nel 2010 ben l'11% del consumo totale europeo di energia ed il 50% della produzione da fonti di energia rinnovabile.

Davide & Giuseppe



Una foto scattata vent'anni fa all'interno della centrale nucleare di Caorso

IL CONTINUO CRESCERE DEL COSTO DEL PETROLIO STA SCONVOLGENDO LE PREVISIONI ENERGETICHE DEI VARI GOVERNI

Tutti tornano a parlare di nucleare

Le scorie delle centrali devono essere stoccate per milioni di anni

■ L'energia nucleare è una fonte energetica da valutare attentamente sia negli aspetti positivi che negativi. È necessario comprendere il suo funzionamento. Il nucleo dell'uranio si divide in due nuclei più piccoli tramite un processo detto "fissione nucleare" durante il quale si genera energia e altri neutroni che, a loro volta, continueranno a far dividere i nuclei di uranio dando luogo alla famosa "reazione a catena nucleare". Durante questo processo viene emessa radioattività ad alta intensità. Gli oggetti e i metalli esposti alle radiazioni diventano essi stessi radioattivi, ossia scorie radioattive. Le scorie dovranno essere stoccate per migliaia di anni fin quando non decade il livello di radioattività. Il grado di radioattività non consente all'uomo di avvicinarsi alle scorie e, al momento, la scienza non è in grado di distruggere le scorie radioattive o di accet-

terare il periodo di decadimento della radioattività.

L'uranio è la materia prima delle centrali nucleari a fissione. Una minima quantità di uranio consente di produrre un'elevata quantità di energia, a differenza del carbone o del petrolio, senza emissioni di anidride carbonica (principale causa dell'effetto serra). Il principale svantaggio del nucleare sono le drammatiche conseguenze in caso di incidente. La tragedia di Chernobyl ha causato conseguenze globali e, ancora oggi, non si conosce il reale impatto sulla salute.

Le scorie radioattive devono essere stoccate per migliaia di anni. Nessun paese al mondo è giunto a una soluzione definitiva di stoccaggio. La produzione di armi nucleari resta l'ultimo grande handicap. Non si può negare un legame tecnologico tra la produzione civile di energia nucleare e l'industria

bellica. Nel 2004 gli USA e altri paesi occidentali fecero grande pressione sull'Iran per impedire la costruzione di una centrale nucleare civile proprio per il timore che questi impianti fossero utilizzati anche per finalità belliche. Pertanto il legame tra le due attività esiste.

E nel futuro?

Difficile fare ipotesi. Entro il 2025 si prevede l'incremento dell'uso di gas per produrre energia, una sostanziale stabilità per il carbone, il petrolio e le risorse rinnovabili, una lieve riduzione marginale dell'energia nucleare. Nulla può essere affermato con certezza ma è evidente una generale prudenza mondiale nell'affrontare piani di investimenti energetici basati sul nucleare. Il mutato contesto economico nei paesi emergenti asiatici e il brusco rialzo del prezzo del petrolio potrebbe rimettere tutto in gioco. La competitività industriale

e gli shock energetici esterni potrebbero riavvalorare l'utilizzo dell'energia nucleare per ragioni politiche.

Nel lungo periodo la sfida sarà la fusione nucleare: il nucleare del futuro, privo di rischio e con bassa produzione di scorie radioattive. Sono stati portati avanti da Europa, Cina, Usa, Canada i piani di ricerca sulla fusione nucleare. E' stata presa soltanto di recente la decisione di collocare la prima centrale a fusione nucleare della storia in Francia, dopo una lunga fase negoziale con il Giappone. Il crescente caro-petrolio riscontrato nel recente passato potrebbe però modificare queste previsioni di lungo periodo. Il rincaro petrolifero favorisce l'economicità delle energie rinnovabili (solare, eolico, biomasse, idroelettrico) e il ritorno degli investimenti statali nell'energia nucleare.

D.R.

ATTUALMENTE LA FORZA IDRICA FORNISCE CIRCA IL 18% DELL'ELETTRICITÀ MONDIALE, MA LE GRANDI DIGHE COSTRINGONO ALLE MIGRAZIONI DI INTERE POPOLAZIONI

Ma è vero che il futuro è nell'acqua?

■ Man mano che il Ventunesimo secolo procede, la prosperità economica globale spinge il consumo di energia a livelli record. In particolare, si prevede che il consumo di elettricità aumenterà a una velocità superiore all'offerta energetica totale. Oggi, la maggior parte dell'energia (80%) proviene da fonti fossili, e cioè carbone, gas e petrolio, ma nel mondo sono sempre più diffuse le preoccupazioni per il carattere non sostenibile di queste forme di energia. Le preoccupazioni per il disordine sui mercati dei combustibili fossili e le fluttuazioni dei prezzi, nonché l'impatto ambientale negativo delle fonti energetiche fossili inducono a privilegiare politiche energetiche sostenibili che includano lo sviluppo dell'offerta energetica rinnovabile.

Entro il 2050, la popolazione mondiale dovrebbe aumentare del 50%, da 6 a 9 miliardi. Il diritto allo sviluppo è un diritto umano fondamentale e non è pensabile uno sviluppo senza approvvigionamento energetico. Attualmente, la forza idrica fornisce circa il 18% dell'elettricità mondiale. Vari Paesi, come la Cina, l'India, l'Iran e la Turchia, stanno realizzando programmi di sviluppo idroelettrico su grande scala e vi sono progetti

in costruzione in circa 80 Paesi. I vantaggi della forza idrica. La forza idrica offre vantaggi unici, raramente riscontrabili in altre fonti energetiche.

Benché anche lo sviluppo dell'intero potenziale idroelettrico restante non possa sperare di coprire l'intera domanda mondiale futura di elettricità, lo sfruttamento anche solo della metà di questo potenziale potrebbe avere enormi vantaggi ambientali in termini di uso evitato di combustibili fossili. Le risorse idriche sono molto diffuse nel mondo. Esiste un potenziale in circa 150 Paesi e il 70% circa del potenziale economicamente fattibile deve ancora essere sfruttato, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo.

È una tecnologia collaudata e progredita (vanta oltre un secolo d'esperienza), con centrali elettriche moderne, che assicurano processi di conversione energetica altamente efficienti il che è anche un vantaggio ambientale. Registra costi d'esercizio più bassi e una durata di vita degli impianti più lunga rispetto ad altre forme di produzione su grande scala. Una volta fatto l'investimento iniziale nelle necessarie opere del genio civile, la durata di vita dell'impianto può essere allungata economicamente, con una

manutenzione relativamente poco costosa e la sostituzione periodica delle attrezzature elettromeccaniche.

Il «combustibile» (acqua) è rinnovabile e non è soggetto a fluttuazioni di mercato.

La forza idrica quale fonte di energia offre inoltre ai sistemi elettrici vantaggi esclusivi. In primo luogo, una volta immagazzinata in grandi quantità nel serbatoio trattenuto dalla diga, la forza idrica è immediatamente disponibile per l'uso quando necessario. In secondo luogo, la fonte energetica può essere adeguata rapidamente per rispondere istantaneamente alla domanda.

Altre energie rinnovabili (sole, vento, ecc.) sono valide opzioni a complemento della forza idrica in contesti specifici, ma anche se si facessero grandi sforzi per svilupparle non sarebbero in grado di produrre grandi quantità di energia nei prossimi decenni, né di offrire lo stesso livello di servizio, essendo fonti intermittenti, che richiedono un approvvigionamento di sostegno. Valutando i costi sull'intero ciclo di vita, la forza idrica risulta superiore rispetto a praticamente tutte le altre forme di produzione di energia.

Come per altre forme di attività eco-

nomiche, i progetti idroelettrici possono presentare aspetti sociali sia positivi che negativi. Ad esempio le migrazioni provocate dalla costruzione delle dighe possono essere significative e debbono essere ben gestite.

Durante la fase operativa, il progetto idroelettrico può rappresentare un'importante fonte di reddito per la comunità locale. Qualsiasi progetto, in definitiva, deve essere discusso con tutti gli interessati e adattato ai loro bisogni. L'energia idroelettrica, che offre vantaggi non indifferenti in un sistema elettrico integrato, ha un ruolo importante da svolgere in futuro. Esiste oggi senza dubbio una consapevolezza in seno all'industria nei confronti dell'impatto sociale e ambientale della forza idrica, che deve essere valutato nell'ambito di ogni progetto; l'esperienza esistente per evitare o mitigare l'impatto; e la ricerca è in corso.

Il potenziale idroelettrico restante nel mondo deve essere preso in considerazione nel nuovo mix energetico e i progetti previsti devono tener conto dell'impatto sociale e ambientale, in modo da consentire l'adozione delle necessarie misure di mitigazione e compensazione.



Attilio

Una piccola centrale idroelettrica nel Lodigiano è alla Colombina di Berticono