

BUCO DELL'OZONO O PERICOLO REAL

Protagonista indiscusso di tutte le problematiche ambientali degli ultimi decenni è sicuramente l'ozono, molecola costituita da 3 atomi di ossigeno (O₃), altamente instabile e reattiva, di colore azzurro e con un odore pungente e penetrante. Approssimativamente il 90% dell'ozono dell'atmosfera si trova nella stratosfera che va da 10 a circa 50 km di altezza. La concentrazione di ozono in questa regione è circa 10 parti per milione in volume, mentre nella troposfera che va da 0 a 10 km di altezza, è approssimativamente 0,04 parti per milione. A differenza della troposfera in cui la temperatura diminuisce drasticamente con l'altezza, nella stratosfera la temperatura è pressoché costante fino ad un'altitudine di 25 Km per poi aumentare gradualmente fino a raggiungere il valore di circa 0°C. L'ozono gioca un importante ruolo nella regolazione della temperatura della stratosfera, infatti l'energia solare viene convertita in energia cinetica quando le molecole di ozono assorbono le radiazioni ultraviolette, risultandone così un riscaldamento della stratosfera. La maggior parte dell'ozono è concentrata nella parte bassa della stratosfera denominata appunto ozonofera. Mentre l'ozono troposferico è altamente dannoso per tutti gli organismi viventi, l'ozono stratosferico è invece determinante per la vita sulla Terra dal momento che scherma i raggi dannosi UV provenienti dal Sole. Da decen-

ni ormai si è notato un "assottigliamento" dello strato di ozono stratosferico e proprio in seguito a ciò è stato coniato il termine "buco dell'ozono". La maggiore intensità di radiazione ultravioletta che, a causa appunto del buco dell'ozono, giunge sulla superficie terrestre aumenta i rischi sanitari delle popolazioni mondiali, soprattutto di quelle che vivono alle medie e alte latitudini, principalmente a causa dell'esposizione esterna (essenzialmente la parte cutanea e gli occhi). Quello su cui si può sindacare sono le cause di questo fenomeno, infatti i primi dati del monitoraggio dell'ozonofera sono troppo recenti per poter stabilire con certezza se ci troviamo di fronte ad un evento del tutto anomalo o se sia qualcosa che già si è presentato con una certa frequenza nella storia della Terra. La diminuzione dell'ozono stratosferico, alla luce degli accertamenti scientifici finora compiuti, è iniziata nei primi anni '70. In Antartide, a parte le marcate riduzioni che si osservano tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera australe (settembre-ottobre), il valore medio annuo del contenuto di ozono stratosferico è attualmente a livelli compresi tra il 50 e il 70% rispetto agli analoghi livelli osservati negli anni '60. Diminuzioni statisticamente significative dell'ozono stratosferico e con una tendenza a diventare sempre più forti ed estese, sono state osservate anche nella stratosfera artica e alle medie

latitudini di entrambi gli emisferi. L'intera comunità scientifica, allarmata dalla diminuzione della fascia di ozono, incolpò sin dall'inizio i CFC (clorofluorocarburi), sostenendo l'ipotesi che gli atomi di cloro provocavano la scissione dell'ozono. I CFC sono contenuti nei solventi, negli agenti schiumogeni, nei fluidi refrigeranti dei frigoriferi e nei propellenti per bombolette spray. Rispondendo all'allarme degli scienziati sulla diminuzione dello strato di ozono ed a pressanti sollecitazioni da parte della pubblica opinione, dal 1987 i governi di tutto il mondo hanno convenuto, con il Protocollo di Montreal, una drastica riduzione della produzione e dell'uso dei CFC. Il trattato, cui aderiscono 170 paesi, prevede il bando completo dei CFC dopo il 1995 da parte dei paesi economicamente sviluppati e, in un'ulteriore fase, anche da parte dei restanti paesi. Ci si attende che, come risultato di questa azione concordata a livello mondiale, lo strato di ozono stratosferico si ripristini, ma questo richiederà molto tempo. Infatti i CFC persistono nell'atmosfera per tempi che vanno da 50 fino a 500 anni, a seconda delle diverse molecole. Questo significa che le molecole di CFC già attualmente presenti in atmosfera continueranno a distruggere l'ozono stratosferico per molti decenni ancora. Basti pensare che nel 2006 il buco dell'ozono ha raggiunto i 29 milioni di km², quanto l'estensione

: ALLARMISMO

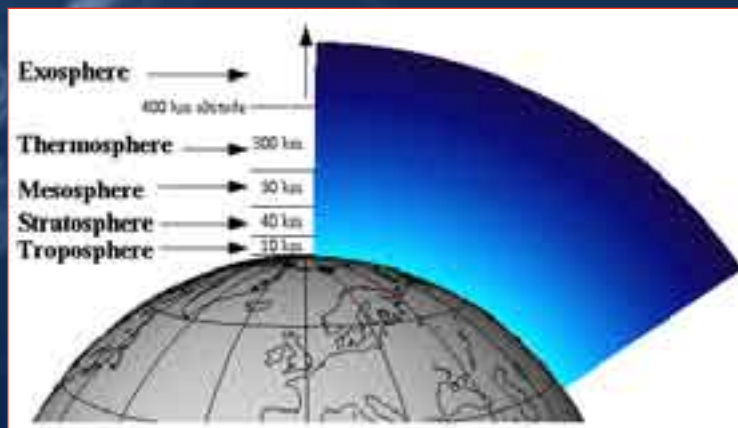
E?

di **Ilaria Buonfanti**

dell'America del Nord e, dopo un 2007 in cui si era ridotto a quota 26 milioni, il 2008 ci fa nuovamente preoccupare con 27 milioni. Ma siamo sicuri che il buco dell'ozono sia tutta colpa dell'uomo? E se tutto ciò facesse parte solo del normale ciclo di evoluzione della Terra? Recentissime scoperte hanno capovolto la situazione additando non più l'uomo ma il pianeta stesso come responsabile primario dell'assottigliamento dello strato di ozono. Molti scienziati infatti, sono convinti che il buco dell'ozono, che è quasi esclusivamente localizzato sopra l'Antartide, sia dovuto a cause naturali, in quanto l'ozono per formarsi nell'alta atmosfera ha bisogno dei raggi solari che reagiscono con l'ossigeno, che chiaramente non vi sono nella lunga notte polare antartica. Analoga situazione non si ha al Polo Nord pur essendovi anche qui analoga notte polare in quanto qui la temperatura è molto meno rigida che al Polo Sud, dove lo spessore del ghiaccio si misura in km e non in metri e dove la differenza di temperatura fra l'oceano ed il continente è anche di oltre 80 gradi centigradi. Tutto questo fa sì che si abbiano correnti d'aria che girano come un vortice intorno all'Antartide e ostacolano fortemente il ricambio dell'atmosfera, per cui il buco rilevato nell'ozono molto probabilmente qui c'è sempre stato e sempre ci sarà. Non a caso, alla fine dell'estate australe in genere il buco è di

dimensioni minori rispetto all'inizio della stessa. Un'altra delle possibili cause di questo buco localizzato proprio sopra l'Antartide è che su questo continente un vulcano molto attivo, l'Erebus, alto circa 4.000 metri, emette da sempre grandissime quantità di acido cloridrico (HCl), molecola in cui è contenuto appunto il cloro, ritenuto il killer dell'ozono, per un quantitativo stimato in oltre mille tonnellate al giorno, cioè 365 mila tonnellate all'anno. Alcuni studi hanno dimostrato che il cloro liberato dai CFC presenti nell'atmosfera si aggirerebbe sulle 700 mila tonnellate l'anno, mentre da processi naturali (come le eruzioni vulcaniche) se ne liberano circa 120 milioni di tonnellate annue! La natura quindi produce ogni anno una quantità di cloro pari a quella che l'uomo introdurrebbe nell'atmosfera in oltre 170 anni, e questo la natura lo fa praticamente da molto prima che l'uomo muovesse i primi passi su questo pianeta. Anche il famoso vulcanologo francese Haroun Tazieff (1914-1998) era molto critico sulla scuola di pensiero che attribuisce la colpa del buco dell'ozono ai clorofluorocarburi. Egli sosteneva che i CFC sono gas molto importanti per la catena del freddo, non sono tossici né corrosivi ed hanno un costo molto contenuto. La loro produzione ha quindi un costo insignificante, mentre altri gas sostitutivi sono molto più costosi ed il loro utilizzo è giustificato

solo dal fatto che si dice che i CFC siano un "veleno" per lo strato di ozono che ci circonda. Non è escluso che dietro tante belle parole e tanti legittimi dubbi si nasconda un business di proporzioni colossali, oltre alla ricerca di fama, ricchezza ed importanza che ricadono sugli autori di studi che vanno ad accreditare queste teorie. Qualche anno fa negli USA, il Cancer National Institute pubblicò uno studio dal quale risultava, senza ombra di dubbio, che nel periodo 1978-85 le radiazioni ultraviolette erano diminuite mediamente del 3%, mentre se vi fosse stato un assottigliamento dell'ozono esse sarebbero dovute aumentare considerevolmente. E poi, quand'anche queste radiazioni aumentassero di qualche punto percentuale, chi non ci dice che ciò sia ad esempio dovuto ad una più intensa attività solare? È evidente che le problematiche sull'argomento sono infinite ed in continua evoluzione e ad oggi ancora non si hanno certezze in merito, né sulle cause né sull'entità effettiva dei danni. Da naturalista mi si richiede l'obiettività e la capacità di credere solo in quello che è scientificamente dimostrabile. In base a ciò ritengo inutile un eccessivo allarmismo ma credo che il governo italiano, così come quello delle altre nazioni, dovrebbe investire nella ricerca della fisica atmosferica ed in particolare dell'ozono stratosferico perché è l'unico gas in grado di salvarci dalle devastanti radiazioni solari.



Italia: l'energica spinta di Eolo

di Fabiana Liguori

Che l'Italia sembri viaggiare nella direzione delle energie rinnovabili è qualcosa di molto positivo specialmente in una condizione come quella attuale così difficile e incerta per l'economia e il futuro del Paese. I dati raccolti dagli enti, dalle aziende e dalle associazioni del settore descrivono un quadro sostanzialmente incoraggiante anche se probabilmente siamo ancora agli inizi. Gli investimenti nel solare e nelle biomasse aumentano vertiginosamente, ma è soprattutto l'eolico a conquistare terreno: nel 2008, infatti, si è avuto un incremento del 35% degli impianti installati, la cui potenza ha raggiunto i 3.736,45 MW per un totale di 3588 aerogeneratori e la produzione, direi eccezionale, è stata di 6,1 TWh, corrispondente, a livello nazionale, all'11,4% della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Lo scorso anno, quindi, si è concluso con il massimo delle installazioni sul territorio nazionale, un dato che conferma una buona crescita anche se non ancora al livello dei nostri vicini europei, ma comunque in linea con il raggiungimento degli obiettivi comunitari del 2020 in tema di rinnovabili. L'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), l'APER (Associazione Produttori Energia), l'ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) e il GSE (Gestore Servizi Elettrici) hanno documentato e raccontato in un report l'ottima annata italiana con grande soddisfazione ed entusiasmo. Il segretario Generale dell'ANEV, Simone Togni, ha ribadito a gran voce che i risultati raggiunti sono frutto di un lungo e condiviso lavoro da parte delle Istituzioni e di quanti credono nei reali benefici che l'utilizzo del vento come fonte energetica procura alla popolazione e allo stesso territorio. "Con il Decreto Ministeriale del 18 dicembre 2008 sono stati fissati fondamentali punti di regolamentazione tra cui quello in base al quale per l'energia elettrica prodotta e immes-

sa in rete da impianti eolici di potenza non superiore a 200 kW e da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza non superiore a 1 MW si può scegliere di ottenere, su richiesta del produttore, i certificati verdi o una tariffa fissa omnicomprensiva di entità variabile, per una durata di 15 anni". "Ancora troppe, però - afferma Togni - sono le difficoltà su cui si aspettano risposte da parte delle autorità, soprattutto per quanto attiene i decreti attuativi sulla Autorizzazione Unica Semplificata con connesse linee guida nazionali e ripartizione dell'obiettivo nazionale sulle singole Regioni, nonché le lungaggini necessarie per le connessioni per i nuovi impianti". Dai dati 2008 si evincono altri importanti risultati: le regioni con una più alta percentuale di crescita produttiva sono state il Molise e l'Abruzzo (rispettivamente +83,8% e +89,7%) seguite da tre regioni del sud: Campania (+32,4%), Puglia (+38% e Sicilia (+35,5%). "La regione campana e la Puglia sono in assoluto quelle con il potenziale di installazione più alto in Italia e la loro risposta e la loro serietà attuativa ci fanno ben sperare in risultati sempre più ambiziosi", ha sottolineato il segretario Togni.

Per quanto riguarda la Campania, sono 703 gli aerogeneratori presenti sul territorio la cui potenza è di 688 MW. Gli impianti si concentrano quasi totalmente nelle province di Benevento (269,85 MW) ed Avellino (298,37 MW). Nella tabella 1 sono riportati gli operatori e la potenza installata. Il Gruppo IVPC (Italian Vento Power Corporation) è la società più presente sul territorio campano. Ci siamo recati a Benevento, sede operativa del gruppo e dove abbiamo incontrato l'ingegnere Giuseppe Barbato che lavora da anni nel settore credendo fermamente nell'eolico e dunque nell'idea che il vento sia la fonte alternativa più vicina e amica dell'ambiente e che per questo vada utilizzata nel migliore dei modi.

Operatore	MW installati
Gruppo IVPC	221,65
FRI-EL	106,00
IP Maestrale	96,12
Edison Energie Speciali	41,02
Wind Energy Sud	33,15
Sanseverino	30,00
Acea Electrabel	28,90
Alerion	20,00
Ecoenergia Srl	15,00
MS Power	15,00
ex parco Gamesa	14,00
Harpen eolica	14,00
Sorgenia	10,00
Eolo-Utilità	8,50
MF Power	7,50
Rosa dei Venti	6,80
STAR WIND	6,80
E&S Energy spa	6,00
Regione Campania	2,40
SIC (soc.idroelett.Carpino)	2,32
Acquara	1,10
ALENIA REI	0,64
C. Mont. Pen. Sorrentina	0,64

Ingegnere Barbato, la IVPC è una delle società che opera da tempo nel settore eolico?

Si. Il Gruppo "Italian Vento Power Corporation", nacque nel lontano 1993, dall'idea e dalla volontà di installare turbine eoliche nel nostro Paese. Già nel secondo anno di attività sorsero i primi areogeneratori e nel giro di pochissimi anni si installarono circa 280 macchine. Da allora la nostra società con il passar degli anni è cresciuta, migliorata, ed è riuscita a perseguire il sogno del suo ideatore e di quanti ci lavorano: gestiamo, infatti, al momento circa 1.200 turbine in Italia per una potenza di circa 1.000 MW. Grazie alla sala di monitoraggio presente qui in sede riusciamo a tenere sotto controllo 24 ore su 24 tutte le turbine dei nostri impianti presenti su tutto il territorio nazionale con i dati relativi al funzionamento e alle condizioni atmosferiche del luogo dove sono collocate. Di ogni turbina, quindi, conosciamo lo stato in tempo reale e in caso di guasto, il sistema individua il tipo di problema e ci permette, grazie al tecnico di zona, di intervenire tempestivamente. Sono previste comunque, per ogni areogeneratore, due manutenzioni ordinarie all'anno.

Dove sono localizzati prevalentemente i vostri impianti e in base a cosa avviene la scelta delle macchine e del sito?

Le macchine della nostra azienda sono localizzate prevalentemente al centro sud e sulle isole. Le regioni che "ospitano" più turbine sono senza alcun dubbio la Campania e la Puglia. Sono in cantiere altri progetti non solo per quanto riguarda l'Italia ma anche all'estero.

È il vento, in primo luogo, a fornirci le giuste motivazioni per cui scegliere un luogo piuttosto che un altro. Secondo le mappe del vento, infatti, è nel centro-sud che esistono le migliori condizioni per poter in-

stallare centrali eoliche. Sarebbe inutile farlo laddove non esiste una reale e documentata possibilità di produrre. Anche la scelta della macchina dipende principalmente da studi fatti sul vento: caratteristiche, velocità, direzione, e in base a questo si valuta il tipo di macchina da installare. Ma anche in base al territorio, ad esempio è improponibile pensare di collocare turbine troppo grandi su posti dove è difficile arrivare.

Gli ultimi dati presentati dall'ANEV per quanto riguarda l'installazione di centrali nel 2008 in Italia raccontano di un Paese sempre più orientato verso il vento come fonte energetica. Perché secondo lei sta accadendo questo? E quali invece le motivazioni degli scettici?

Posso scegliere di non discutere motivazioni di carattere estetico in riferimento a un paesaggio o ad uno scenario di un territorio: il piacere di vedere o meno delle turbine su determinati luoghi è semplicemente soggettivo e può essere condiviso o meno, ma è improponibile l'idea di mettere in discussione la funzionalità e l'estrema positività dal punto di vista tecnico di questi impianti che producono senza compromettere l'ambiente. Se consideriamo, infatti, che l'inquinamento e l'energia sono due problemi forti e attualissimi, che c'è sempre più bisogno di energia e nel contempo di inquinare sempre meno, allora perché rimanere ancorati soltanto alle fonti tradizionali e non affidarsi anche ad altri tipi? Certo è che ora non possono obiettivamente soddisfare tutto il fabbisogno energetico ma almeno facendo la loro parte, danno una mano al nostro pianeta.

Ingegnere ci dia un po' di numeri. Ci aiuti a capire: quanto una centrale eolica produce in "armonia con l'ambiente"?

Ogni kW prodotto da fonte alternativa è un kg in meno di anidride carbonica emes-

so nell'ambiente. Se consideriamo che una macchina eolica, (prendendo come riferimento per esempio le nostre prime turbine installate) ha una potenza di 600kW e produce circa 1 milione e mezzo di kW all'anno, è già piuttosto chiaro di quanto ogni singola turbina eviti la dispersioni nell'ambiente di grandi quantità di CO2 oltre naturalmente a vari gas di scarico comunque dannosi.

Ma cerchiamo di essere chiari anche per coloro che hanno meno "dimestichezza con questi numeri": ragioniamo sul fatto che una famiglia media consuma in un anno circa 3.000kW quindi una turbina eolica che ne produce 1 milione e mezzo significa che riesce mediamente in 12 mesi a sopperire al fabbisogno di circa 500 famiglie.

Noi abbiamo macchine di potenza 5 volte tanto: 3 MW. Questo significa, produrre mediamente energia per 2.500 famiglie all'anno.

Oltre a questo, potremmo parlare di petrolio: una tonnellata produce mediamente circa 5.000 kW allora vuol dire che per ogni kW c'è bisogno di circa 200gr di petrolio. 1 milione e mezzo di kW prodotti da una turbina eolica in un anno significa circa 300 tonnellate di petrolio risparmiate. Questi possono sembrare solo numeri, ma in realtà credo che rendono perfettamente l'idea di quanto sia motivata la scelta dell'eolico. Inoltre, installare turbine significa dare possibilità occupazionali ai residenti del luogo, prerogativa anche della nostra azienda. Installare turbine significa possibilità di introiti anche per i Comuni, mediamente vengono stipulate delle convenzioni che prevedono la destinazione agli stessi dell'1,5 % della produzione. E poi non dimentichiamo l'affitto annuale remunerato ai proprietari dei terreni su cui vengono installate le macchine. Queste mi sembrano tutte ottime motivazioni per cui affidarsi alla "forza del vento".



La Giornata Mondiale del Vento

di **Carla Gavini**

Il prossimo 15 Giugno i cinque continenti saranno uniti nella Giornata Mondiale del Vento durante la quale innumerevoli iniziative saranno realizzate per celebrare e promuovere il "vento" come fonte di energia pulita ed infinita: eventi, convegni, feste, giochi, gare e concorsi animeranno la città di Roma dando vita a un interessante e vivace momento di conoscenza e condivisione. Nella scorsa edizione oltre 90.000 cittadini hanno partecipato alle attività organizzate per l'European Wind Day 2008 in 20 Paesi dell'UE. Oltre 185 parchi eolici hanno aperto le porte a famiglie e curiosi, per giornate di informazione ed approfondimento. Quest'anno, il GWEC (Global Wind Energy Council) si unirà all'EWEA (European Wind Energy Association) per il coordinamento generale del Wind Day,

mentre il coordinamento italiano è affidato all'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento). "Far capire alla gente gli enormi benefici che il vento come fonte energetica può offrire al nostro Paese è il nostro principale obiettivo: indipendenza energetica, produzione senza l'immissione di grandi quantità di CO2 nell'atmosfera, innovazione, sicurezza, sono solo alcuni" sostiene l'Amministratore dell'ANEV Oreste Vigorito. Il Segretario Generale dell'Associazione, Simone Togni, ha messo in risalto un altro importante aspetto positivo dell'utilizzo dell'eolico: "Tra le tantissime iniziative che l'ANEV organizzerà durante la Giornata Mondiale del Vento, hanno particolare rilevanza quelle dedicate ad eolico ed occupazione. Il settore, dal punto di vista nazionale - ha spiegato Togni - ha

finalmente raggiunto nel 2008 un risultato importante in termini di nuova potenza installata che ha portato inevitabilmente la necessità di nuovo personale per il comparto: l'incremento è stato di 18.579 addetti, come emerge dallo Studio congiunto UIL-ANEV recentemente presentato. La Giornata Mondiale del Vento sarà un'occasione importante per informare e formare i giovani sulle grandi potenzialità occupazionali del nostro settore". Steve Sawyer, Segretario Generale del GWEC, aggiunge che "l'energia del vento si è diffusa in molti paesi del mondo, è quindi arrivato il momento di far divenire il Wind Day un evento globale. Dobbiamo essere uniti nella promozione dell'energia eolica per combattere i cambiamenti climatici e per far fronte alle crescente domanda di energia".

