

APPLICAZIONI BONFIGLIOLI GROUP NEGLI IMPIANTI EOLICI

Francisco Bassas

Se chiedete a chiunque quale sia la cosa tassativamente necessaria per vivere, pochissimi risponderanno “l’aria”. Quasi tutti rispondono l’acqua o il cibo. Eppure senz’acqua si può vivere per tre, quattro giorni, senza cibo circa quaranta, ma senz’aria si muore dopo soli due o tre minuti.

La cosa più necessaria è anche l’unica gratis, almeno fino ad oggi (diciamolo così, in sordina, non sia mai che a qualcuno venga in mente di imporci una tassa per poter respirare).

L’aria ha la capacità di muoversi e lo fa, per l’appunto, “libera come l’aria”, cioè libera dalla nostra influenza. E’ soggetta a forze che la dominano e che noi possiamo sfruttare ma non controllare. Il vento (è con questa parola che designiamo l’aria in movimento) viene sfruttato dall’uomo da sempre, anche se in modo più o meno intensivo a seconda delle diverse epoche.

Da parte nostra, non ci siamo limitati ad affibbiargli un nome generico, ma, come con tutte le cose che ci incutono timore, abbiamo tentato di renderlo un po’ più affine a noi stessi, etichettandolo in modi diversi a seconda della sua intensità o della sua provenienza, ad esempio tramontana, scirocco, ecc. Del resto fa parte della nostra natura: le cose che hanno un nome ci fanno meno paura dell’innominabile.

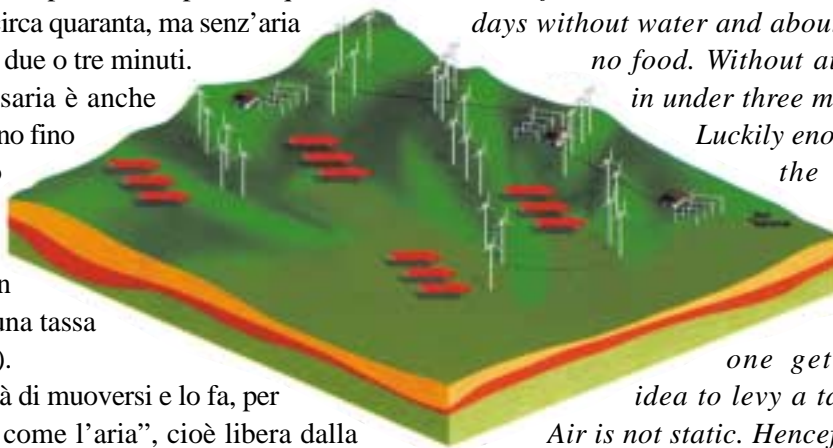
Grazie al vento, abbiamo girato il mondo, arrivando infine a questa tanto decantata era della globalizzazione in cui ci troviamo attualmente. Le barche a vela spagnole che per prime hanno circumnavigato il globo, solcando i mari hanno lasciato una traccia indelebile. Grazie al vento, sfruttiamo l’acqua del sottosuolo e trasformiamo il grano in farina, poi, con l’av-

Ask anyone what is absolutely indispensable to sustain life, and very few people will give air for an answer. Most people will answer water or food. Yet man can survive three to four days without water and about forty days with no food. Without air, we would die in under three minutes.

Luckily enough, air is about the only thing you still get for free – at least so far. Let’s hope no one gets the brilliant idea to levy a tax on breathing.

Air is not static. Henceforth, the phrase “free as the wind”, meaning that air moves freely and beyond our control. It is governed by forces that we can exploit but not bring under control. The wind – this is what we call moving air – has been exploited by man from time immemorial to a greater or smaller extent through the different ages.

For our part, we were not content to put a generic name to wind. In all languages, wind goes by different names depending on its strength or direction. Just think of the north wind, the southeast wind, and so on. As is typical of human nature, we try to overcome our inborn fear of the unnamable and the unknown, by putting labels to anything which is beyond our control. With the aid of the wind, man sailed round the world until the present, much glorified era of the global market. The Spanish sailboats that first ploughed the waves to the New World left an indelible mark in human history. In the past, man used the wind to pump underground water and turn wheat to flour.



Aerogeneratori della Gamesa Eólica, Sito eolico di BORJA (Aragona)

vento dell'elettricità e del petrolio, lo abbiamo relegato alle attività di diporto e la fonte di energia più economica del mondo è servita a permettere ai più ricchi del

mondo di giocare ai marinai.

(Dimenticavo: il vento ci rinfresca, ieri come oggi, nelle serate estive, sebbene, anche in questo caso, lo abbiamo elettrificato costruendo ventilatori e impianti di condizionamento).

Attualmente siamo in fase di piena rivalutazione del vento. Questa fase ha avuto inizio quando Eolo ha sussurrato agli uomini che, visto che l'elettricità lo aveva spodestato, si sarebbe trasformato in elettricità. Non è una cattiva idea vendicarsi dando vita proprio a ciò che cerca di eliminarti: forse andrebbe copiata anche in molti altri campi.

Le macchine eoliche (dette aerogeneratori o semplicemente mulini) stanno iniziando a riempire i nostri paesaggi. Si potrebbero anche definire come dei ventilatori che funzionano al contrario: invece di creare il vento usando la corrente elettrica, usano il vento per produrre elettricità.

Attualmente la Spagna provvede già al 2% del suo consumo di elettricità grazie a questa tecnologia e ne sta installando sempre di più. Meno male che non sono tutti orientati nella stessa direzione, altrimenti forse

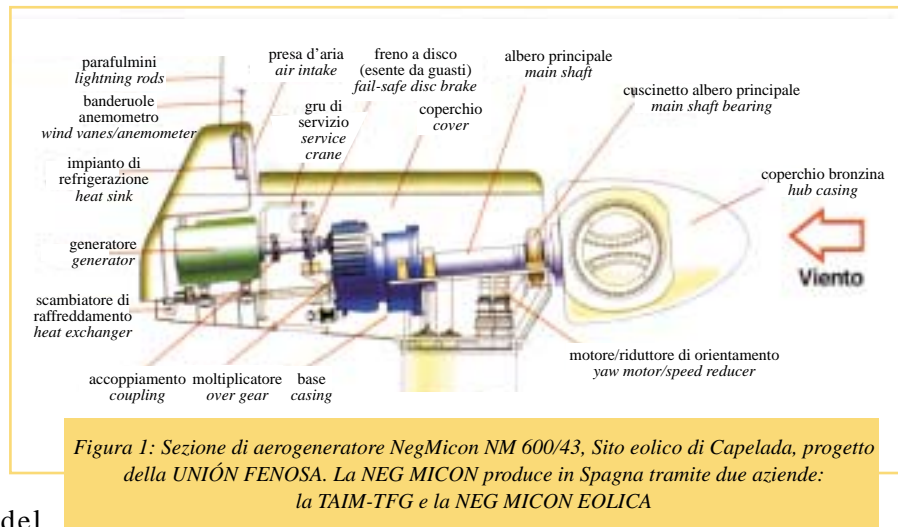


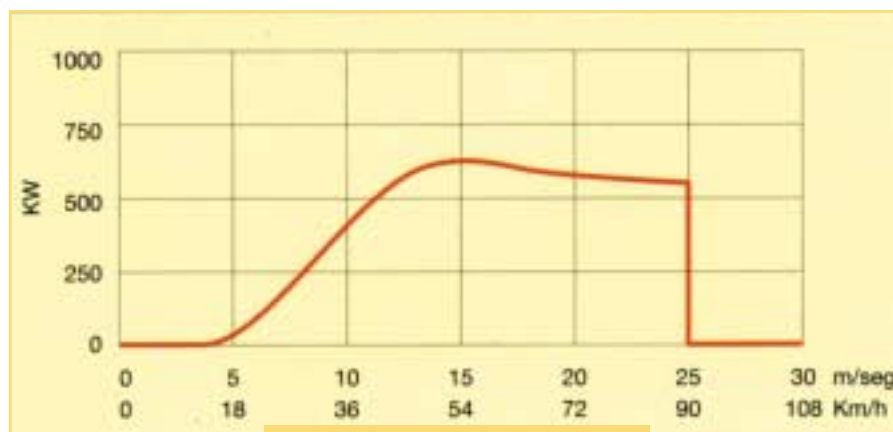
Figura 1: Sezione di aerogeneratore NegMicon NM 600/43, Sito eolico di Capelada, progetto della UNIÓN FENOSA. La NEG MICON produce in Spagna tramite due aziende: la TAIM-TFG e la NEG MICON EOLICA

used by the rich to play at being old salt. (I almost forgot. The wind brings relief in the hot summer nights. Yet again, man now prefers its electrical imitations, such as fans and air conditioning).

Despite all this, the wind is now experiencing a great comeback. It all started when Aeolus whispered into the ears of man that – since electricity had deprived him of his power, he would turn into electric power. The irony of the situation is beautiful. To take one's revenge by giving life to one's nemesis is an idea definitely worth considering.

Wind turbines or wind generators are becoming an increasingly familiar sight. Put simply, they work the opposite as a fan. Fans create wind from electric power, whereas wind turbines generate electric power from the wind.

Spain currently meets 2% of its power requirement using the wind technology and keeps promoting wind



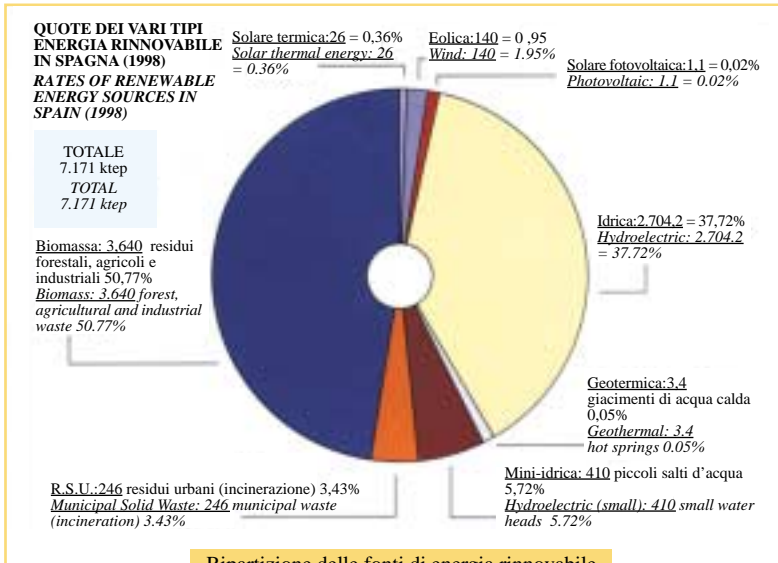
Curva di potenza di un mulino da 600 kW

Then, electric power and crude oil confined the wind to recreational occupations, and the cheapest source of energy available on earth is now

used by the rich to play at being old salt. (I almost forgot. The wind brings relief in the hot summer nights. Yet again, man now prefers its electrical imitations, such as fans and air conditioning). Despite all this, the wind is now experiencing a great comeback. It all started when Aeolus whispered into the ears of man that – since electricity had deprived him of his power, he would turn into electric power. The irony of the situation is beautiful. To take one's revenge by giving life to one's nemesis is an idea definitely worth considering. Wind turbines or wind generators are becoming an increasingly familiar sight. Put simply, they work the opposite as a fan. Fans create wind from electric power, whereas wind turbines generate electric power from the wind. Spain currently meets 2% of its power requirement using the wind technology and keeps promoting wind

arriverebbero a far staccare la nostra penisola dai Pirenei e salperemmo galleggiando verso il mare aperto. Ciò che mi fa paura è che, a forza di installarne, finiscano per esaurire il vento, lasciandoci senza le brezze delle sera (niente paura, ci resterebbero sempre i ventilatori).

Anche noi diamo il nostro piccolo contributo al funzionamento di questa nuova versione dei mulini a vento. I nostri riduttori provvedono al loro orientamento e i nostri accoppiamenti uniscono le loro diverse parti. Forse vi interesserà vedere come sono fatti all'interno, cosa c'è in quella parte che normalmente vedono solo in pochi. Se siete interessati, andate allo schema (figura 1): Le pale (a passo variabile o meno, a seconda del modello) girano a circa 24 min-1 quando i venti raggiungono velocità comprese tra 4 e 25 m/sec. (14 e 90 km/h) – quando si supera questa velocità devono fermarsi – e sono collegate a un moltiplicatore che aumenta la velocità in entrata di 55/60 volte, fornendo i 1400 min-1 in uscita che servono al generatore per produrre elettricità (questi dati vanno considerati come puramente indicativi). Noi installiamo i riduttori che muovono la corona dentata solidale alla gondola, orientandola verso il vento, e gli accoppiamenti. Facile, vero? Nella realtà le cose non sono poi così semplici. Le forti raffiche causate dai cambi di direzione e di forza del vento, l'elettronica di comando del gruppo, i programmi elettronici, la trasmissione a una centrale



Ripartizione delle fonti di energia rinnovabile

our peninsula from the Pyrenees and we would all sail off in the ocean. I am only worried that they might use up all wind, and we would be left without those wonderful summer breezes (not to worry – we would still have the fans).

For our part, we are also

involved with this modern version of the windmill. Our speed reducers are used in the wind turbine yaw drive and our couplings keep their component parts together. For those who might be interested in the inner workings of a wind turbine, please see the diagram in figure 1:

The vanes (which may have a fixed or variable pitch, depending on the type) run at about 24 rpm when the wind blows at 4 to 25 m/sec. (14 to 90 kph). When the winds exceed this speed, the vanes are supposed to stop. They are connected to an overgear which provides an output speed which is 55-60 times input speed, to obtain the 1400 rpm output speed required by the generator to produce power (this is indicative information). We install

the speed reducers that drive the gear wheel fixed to the nacelle to turn the blades upwind, i.e. facing into the wind, as well as the coupling. As easy as it may sound, things are never that easy in practice.

Violent wind gusts occurring when the winds change direction or intensity, control electronics, electronic programs, connections to a remote substation and to the utility grid, peak loading,



Aerogeneratori della Gamesa Eolica - Sito eolico di LEIZA (Navarra)

remota dove dei bei quadri di comando controllano il tutto, i collegamenti alla rete principale, i picchi in cima a pesi enormi, la manutenzione ... sono tutti fattori che complicano alquanto una cosa che, in teoria, è altrettanto semplice che far girare un albero all'interno di un magnete.

La Spagna può offrire un grosso contributo a questa tecnologia. Infatti i costruttori spagnoli

sono impegnati nella ricerca, perché la Spagna ha una struttura orografica molto complessa, che presenta problematiche diverse da quelle che caratterizzano i mulini installati nelle pianure della Danimarca e della Germania, e a cui dobbiamo trovare una soluzione, arricchendo rapidamente il nostro patrimonio di esperienza in questo campo. Anche la Tecnotrans e il Gruppo Bonfiglioli danno il loro contributo. Lo facciamo perché ci interessa vendere, certo, ma c'è dell'altro: un'Azienda non vive solo di vendita, ma anche del servizio che offre alla Società.

Nota: L'Europa pretende di arrivare entro il 2001 a raggiungere una potenza installata di 40.000 Megawatt, che rappresenterebbero il 3% della produzione totale di energia elettrica. Oggi la Spagna si trova al terzo posto nell'Unione Europea dietro alla Danimarca e alla Germania. Al momento, il risparmio ottenuto è di 14.000 tonnellate di petrolio, che altrimenti avremmo dovuto importare pagandole in valuta, senza contare la riduzione delle emissioni di biossido di carbonio nell'atmosfera.



Particolare del montaggio di un aerogeneratore della Ecotècnia

maintenance ... all of these factors make the whole business rather complicated despite the fact that – theoretically – it is supposed to be as simple as spinning a shaft placed inside a magnet.

Spain has made giant steps forward in the development of wind technology. Spanish manufacturers have been making great

research efforts to overcome

the difficulties linked with the particular orographic structure of their country, which poses greater problems than the wind power plants installed in the great plains of Denmark and Germany. In an effort to solve these problems, Spanish expertise with this technology has greatly increased. Tecnotrans and the Bonfiglioli Group are helping this effort. True enough, our purpose is to sell our products, but there is more. A Company's mission is to make a profit while serving the common good. Note: The European Union expects to achieve 40,000 megawatt installed capacity by the year 2001, accounting for 3% of total electric power

output. Presently, Spain ranks third in the EU behind Denmark and Germany. Current wind energy production offsets 14,000 tons of crude, with huge savings in hard currency otherwise required for crude imports. Not to mention the reduction in carbon dioxide emissions released into the atmosphere.

