

**All'Ufficio VIA Regione Toscana
via Bardazzi 19/21 50127 Firenze**

Firenze il 3-6-2011

Oggetto : Progetto eolico di Monte Canneto –Monteverdi Marittimo- (Pi)

Osservazioni

Presa visione del progetto abbiamo approfondito la conoscenza sulla relazione geologica: **non possiamo non notare come alcuni aerogeneratori insistano su zone critiche**. In particolare la torre denominata WTG4, per di più posta ad una distanza da una Strada Statale inferiore a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali, risulta essere situata in zona **pericolosità geologica medio-alta**, tale aerogeneratore risulta anche essere situato in zona a **vulnerabilità idrogeologica medio-alta**. Alta vulnerabilità idrogeologica presenta anche l'aerogeneratore WTG1. Va segnalato che la zona è stata dichiarata vulnerabile dal punto di vista idrogeologico con Det. 1715/1997 dalla Provincia di Pisa.

Nella relazione geologica mancano inoltre, a differenza di quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali, accurate analisi della pericolosità idrogeologica degli interventi relativi alla realizzazione delle strade di accesso. Tale relazione si concentra esclusivamente sugli aerogeneratori.

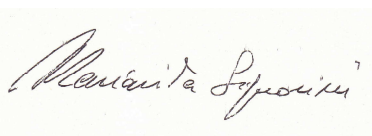
Si segnala inoltre che **la relazione paesaggistica non appare coerente con quanto dettato dalle Linee Guida della Regione Toscana**, in particolare per quanto riguarda l'analisi dell'intervisibilità dell'impianto dall'Area di Impatto Potenziale che appare sottostimare in modo notevole la visibilità della centrale dalle aree di interesse nei dintorni, con particolare riguardo ai paesi di Lustignano e Serrazzano e alle circostanti aree protette, ZPS di Monterufoli e SIC di Caselli. Si fa riferimento a titolo di esempio ai foto inserimenti dei punti di vista dal Paese di Lustignano, (Tav. 10 e 16) scattati in condizioni di tempo nuvoloso in un maldestro tentativo di minimizzare l'impatto dell'impianto.

Del tutto carente anche la valutazione dell'impatto sulle aree protette: **manca, nella documentazione, una valutazione di incidenza** e le pag. 95-99 del quadro di riferimento ambientale omettono qualsiasi tipo di analisi dell'impatto dell'impianto con riferimento particolare alle specie ornitiche minacciate (lanario e biancone) presenti nelle limitrofe aree protette.

Particolare interesse, per la parzialità delle informazioni fornite tese a minimizzare l'impatto dell'impianto con uno studio storico del tutto fuorviante, ha destato il capitolo dal titolo "L'energia eolica in Toscana". Di seguito segnaliamo a questo ufficio il contributo in materia del Prof. Leonardo Rombai, Dipartimento di Studi Storici e Geografici, Facoltà di lettere e Filosofia, Università di Firenze.

Cordiali saluti

Mariarita Signorini
Membro di Giunta e del gruppo di lavoro nazionale sull'energia
Consiglio nazionale Italia Nostra



LEONARDO ROMBAI

STORIA E GEOGRAFIA DEI MULINI A VENTO NELLA TOSCANA GRANDUCALE: OVVERO, MATERIALI SULLA VICENDA DEL FALLIMENTO DI UNA INNOVAZIONE TECNOLOGICO-ENERGETICA NEI SECOLI XVI-XVIII

La storia non si ripete nelle stesse modalità e con gli stessi effetti nel lungo periodo e anche nei tempi brevi, ciò non di meno è anche opinione diffusa, e anzi consolidata, che alle vicende storiche l'uomo e la società devono sempre guardare con grande attenzione, più di quanto attualmente non si faccia, per trarne non solo un piacevole arricchimento culturale ma pure utili insegnamenti da mettere saggiamente a valore per la vita di oggi e di domani (da cui, non a caso, la fortuna della massima popolare "*il futuro ha un cuore antico*"). E' infatti curioso e sorprendente – e anche preoccupante – che, oggi, in Italia, sulla delicata e complessa questione dell'eolico, da classificare fra le fonti dell'energia rinnovabile (pur con i tanti problemi dell'impatto paesistico-ambientale indiscutibilmente invasivo), nessun ricercatore abbia avvertito l'obbligo di verificare sulle fonti documentarie (scritture, cartografie e iconografie, toponimi, manufatti e resti archeologici) la storia della sua applicazione, con i risultati realmente prodotti, nei tempi moderni e contemporanei, come forza motrice in alternativa a quella idrica tradizionale, atta ad azionare soprattutto piccoli impianti industriali, specialmente per la macinazione dei cereali.

I documenti sopra ricordati ci rivelano che – in Toscana almeno – le speranze iniziali riposte sul vento in quanto risorsa energetica rinnovabile andarono ben presto deluse e non certo per errori tecnici commessi nella costruzione degli impianti. Il fatto è che, in ogni epoca (a partire dalla metà del XVI secolo) e in ogni luogo, nella Toscana costiera e insulare come nella Toscana interna, nelle pianure come nelle colline, l'intermittenza e la bassa velocità e forza dei venti – pure di quelli considerati a ragione più impetuosi, come il maestrale e il libeccio nelle isole e nella costa e come la tramontana nell'entroterra – produssero invariabilmente e rapidamente la dismissione dei tipici mulini a vento via via appositamente costruiti. Alla lunga, essi finirono in gran parte con l'essere demoliti o riconvertiti ad altre funzioni (di magazzini, laboratori artigiani o abitazioni rurali, oggi, ristoranti o altri locali tipici), oppure abbandonati all'ingiuria del tempo, andando comunque ad arricchire le categorie del nostro patrimonio culturale, quali tangibili testimonianze architettoniche-archeologiche di macroscopici errori di valutazione delle dinamiche ambientali; per altro tanto difficili da scrutare, specialmente prima ma anche dopo l'avvio del processo di costruzione della scienza moderna, grazie alle definizioni teorico-concettuali e alle speculazioni dello sperimentalismo galileiano.

Venendo ai fatti concreti, basti ricordare per sommi capi – come ben sanno gli storici della città e del territorio e i geografi storici – che la genesi, in Toscana, degli impianti azionati dal vento (pratica di origine asiatica alto-medievale e poi diffusa dagli arabi anche in Spagna per macinare le granaglie e sollevare l'acqua a scopi irrigui o di fabbricazione del sale) è da ricercare nell'età di Cosimo I dei Medici (regnante dal 1537 al 1574), fondatore dello stato regionale moderno e ineguagliato costruttore di innovative fortificazioni e città fortificate. Un principe geniale e dalla smisurata ambizione politica che, non pare un caso, sposò la spagnola Eleonora di Toledo, figlia del Viceré di Napoli spagnola, e fu alleato e ammiratore della grande Spagna degli Asburgo (appunto da tanti secoli una delle patrie 'naturali' dei mulini a vento).

In verità, a quanto è dato sapere, tali impianti, a partire dai secoli XI-XII si erano diffusi anche nelle altre ventose regioni dell'Europa occidentale atlantica, oltre che in alcune mediterranee come la Grecia, Cipro e la Sicilia occidentale, qui con specifica applicazione alle saline; rare e assai più tarde furono invece queste presenze in altre regioni italiane (alcune testimonianze riguardano la Liguria, sicuramente con Verezzi di Crosa e Pietrabuona di Civezza, e il Piemonte, con Ceconato).

Ebbene, in Toscana, al di là di incerte notizie sulla presenza di talune di queste strutture produttive già alla fine del Medioevo (come quella dalla 'tipologia a palo' presente nel 1427 nei pressi di Livorno e di proprietà dell'ospedale pisano di Santo Spirito: BRACHETTI e TADDEI, 2008), si deve attendere il breve arco dei pochi decenni dell'età cosimiana (in qualche caso con proseguimento nei principati dei figli e successori Francesco 1574-87 e Ferdinando 1587-1609) perché, entro o nei pressi degli insediamenti cittadini o paesani vecchi e nuovi, specialmente costieri e insulari, per ordine del potere granducale, e probabilmente

per merito proprio di maestranze iberiche o di altri paesi atlantici già esperti nella tecnologia legata all'uso dell'eolico, fossero costruiti numerosi mulini a vento: questi erano alti 10-12 metri, con tipica conformazione cilindrica in pietra a due piani, con copertura conica del tetto in scandole di legno o di pietra o con laterizio e sormontata da quattro lunghe pale lignee rivestite di stoffa disposte a croce, con lunghezza di circa 20 metri per braccio.

La presenza di tali strutture riguarda con sicurezza Livorno (nei bastioni della cinta muraria ma anche nella campagna ad est della città, forse coincidente con l'impianto di Montenero, in località Cillieri di Stagno, ad Ardenza e valle del torrente Chioma), Rosignano Marittimo (due strutture in loc. San Martino e al Poggio d'Arco presso Gabbro), Piombino e Populonia al Poggio del Molino (nel territorio per un decennio strappato da Cosimo ai principi Appiano) e Castiglione della Pescaia, Sorano, Pitigliano, Portoferraio (quattro impianti sui bastioni, due dei quali servirono alla fine del XVIII secolo per addossarvi la celebre Villa dei Mulini e furono demoliti nel 1808), Giglio Castello e Grosseto (nell'omonimo bastione della cinta muraria). Contemporaneamente, altri mulini eolici furono eretti nelle nuove fortezze mediche di San Martino di Mugello (San Piero a Sieve) e di Lucignano in Valdichiana.

E ancora. Si scrive da taluno (NALDINI e TADDEI, 2003) che persino nelle torri granducali di Torre Nuova e di Torre Vecchia oggi Torracchia, poste al confine con il Piombinese, fossero stati installati dei mulini eolici. Daltro canto, la Spagna non fu da meno di Cosimo I se, contemporaneamente, nella seconda metà del XVI secolo, fece costruire ben nove impianti nello Stato dei Presidi (creato con il passaggio del Senese nel Granducato mediceo), e precisamente nella **laguna di Orbetello**, dei quali resta oggi il rudere di uno contiguo alla cittadina; un altro impianto venne costruito, sempre dagli spagnoli, a Port'Ercole, e successivamente, nel 1646, un altro ancora nella nuova loro cittadina fortificata di Longone oggi Porto Azzurro nell'Elba.

I tanti documenti d'archivio coevi e la stessa letteratura storiografica sull'età moderna dimostrano che tutti gli investimenti e le fatiche impiegati nell'edificazione di questi mulini non riuscirono mai a garantire la farina di frumento necessaria alla vita delle guarnigioni e delle popolazioni civili locali, tant'è vero – solo per fare alcuni esempi – che gli elbani e i gigliesi, in ragione delle mediocri capacità moltiplicative dei piccoli opifici a forza idrica che si dovettero realizzare, in tutta fretta, sui fossi insulari sempre poveri di acqua, come ad esempio quello di Rio Elba e della sua minuscola “*valle dei mulini*” (peraltro anch'esso dalle basse portate e pressoché limitate alle stagioni piovose), dovettero adattarsi a portare i cereali a macinare nelle capienti strutture del continente: rispettivamente di Torre Nuova alimentate dalla Fossa Calda perenne di Caldana/Venturina (fra San Vincenzo e Baratti) e di Castiglione della Pescaia (sul fiume Bruna ridotto a Fiumara-Porto Canale di quell'importante scalo). E c'è da considerare che da Sorano-Pitigliano e Orbetello si mandavano i grani a macinare nei mulini ubicati rispettivamente sugli impetuosi fiumi Fiora e Albegna.

Dati i risultati fallimentari, non meraviglia se per molto tempo non si progettarono e costruirono più mulini a vento.

E' comunque da rilevare che alcuni impianti eolici per il pompaggio delle acque stagnanti – quindi con funzioni di moderne idrovore – nella seconda metà del XVII secolo furono realizzati per la bonifica degli acquitrini (mediante appunto il sollevamento delle acque e il loro travaso in nuovi canali diretti al mare) circostanti il lago di Massaciuccoli, precisamente dalla parte di Mezzogiorno, e quindi nel territorio pisano (attuale Comune di Vecchiano), da parte degli imprenditori e ingegneri olandesi Guglielmo e Pietro Van der Stratten che erano stati incaricati di questa complessa operazione dalla famiglia Salviati e dal granduca Cosimo III dei Medici; guarda caso, proprio il principe che nei suoi lunghi viaggi nella ventosa Europa occidentale (Spagna, Portogallo, Francia, Olanda e Fiandre, Gran Bretagna e Germania), effettuati negli anni '60 del XVII secolo, aveva avuto modo di bene osservare il funzionamento di tali meccanismi, comunemente applicati sia alla macinazione dei cereali e sia alla bonifica e regimazione delle acque interne. Purtroppo, la stessa modesta ventosità della costa tirrenica determinò, ancora una volta, il fallimento degli sforzi profusi per prosciugare il sistema delle zone umide presente nella pianura litoranea subito a nord del fiume Serchio.

Ma la vicenda di tali impianti non finisce qui. Un recente, documentato studio (BALDINI e CASPRINI, s.d. ma 2007) vale a ricostruire in modo puntuale la storia, fin qui poco nota, della seconda generazione degli impianti molitori a forza eolica: quelli costruiti nel corso del XVIII secolo (specialmente nella seconda metà) nell'area compresa fra il Valdarno di Sopra fiorentino e la bassa Val di Sieve, un ambiente che teoricamente avrebbe dovuto disporre dell'energia eolica necessaria ad azionare le lunghe pale, in considerazione della confluenza di ben tre vallate (il Val d'Arno fiorentino con le masse d'aria di provenienza oceanica e mediterranea risalenti la valle dell'Arno, e appunto la Val di Sieve e il Valdarno di Sopra), circoscritte da

sistemi montani e collinari piuttosto elevati, e che ciò nonostante non riuscì ad assicurare lunga durata produttiva a tali strutture industriali che, almeno ai primi del XIX secolo, erano già inutilizzate.

A quel che è dato sapere, questo vero e proprio sistema molitorio eolico – realizzato a loro esclusive spese dai grandi proprietari fiorentini delle locali fattorie appoderate a mezzadria – punteggiava un'area di pochi chilometri e consisteva in otto impianti: quelli di Rignano sull'Arno, vale a dire quelli di Torre a Cona (con tre impianti realizzati in altrettante torri di forma cubica della grande villa padronale dei Rinuccini e con il cilindrico mulino eolico ubicato a breve distanza dall'edificio, sulla vetta di un poggio), di Volognano, e di Miransù (sul terreno vicino alla locale chiesa di San Lorenzo); di Pelago, con l'impianto di Poggiolino presso Nipozzano; e di Pontassieve, con il **mulino di Monterifrasine** (in posizione collinare sopra Pontassieve, e precisamente nella fattoria di Lavacchio a Montefiesole), da poco lodevolmente restaurato dall'ente locale competente e reso perfettamente funzionante per finalità didattico-educative.

Allo stato attuale delle conoscenze, l'ultimo tentativo istituzionale – ancora una volta dall'esito fallimentare – di utilizzare il vento per la macinazione dei cereali si verificò fra gli anni '70 e '80 del XVIII secolo all'isola del Giglio, quando il granduca Pietro Leopoldo di Lorena cercò di soddisfare le preghiere della popolazione insulare e fece costruire, subito fuori il paese di Giglio Castello, il nuovo mulino, il cui basamento cilindrico è ancora esistente.

Ma è importante sottolineare il fatto che, già qualche decennio prima del principato di Pietro Leopoldo, e precisamente nel 1742, il proprietario livornese Filippo Huygens – con la consulenza di un esperto europeo quale il professore di meccanica e filosofia sperimentale dell'Accademia di Nancy M. Vayringe – aveva costruito nella sua fattoria di Valle Benedetta, area collinare a monte di Livorno, ben quattro impianti eolici che, almeno nel 1833, il noto *Dizionario geografico* di Emanuele Repetti dava per “abbandonati”. Per onestà scientifica, vale la pena di leggere ciò che scrivono Baldini e Casprini, e cioè – vero o non vero – che “i racconti popolari dicevano che queste strutture veliche non erano adatti ai forti venti di libeccio che, di tanto in tanto, folavano su quelle colline con una tale forza da sradicare le pale” (p. 64).

E' possibile che anche un po' tutti gli impianti eolici ubicati o già presenti a non grande distanza dal mare, e precisamente nelle Colline Livornesi (mulini di Colle Salvetti e tra Rosignano e Castelnuovo della Misericordia), e nelle Colline Pisane (mulino di Montalto di Fauglia, mulino ridotto a rudere di Orciano Pisano, mulini di Fonte Rossa e dei Fornelli di Orciatice, mulini di Lorenzana e Castellina), risalcano al XVIII secolo e i più proprio a questa fase di metà secolo. Di alcuni di questi si sa per certo che già alla fine di quello stesso secolo o nei primi decenni del successivo erano immacinanti.

In ogni caso, la speciale concentrazione degli impianti eolici nelle Colline Livornesi è dimostrata dalla recente *Mappa della distribuzione dei mulini* nel territorio dell'antico Capitanato di Livorno, a grandi linee corrispondente agli attuali Comuni di Livorno, Rosignano Marittimo e Collesalveti (www.comune.pisa.it/gr-archeologico/musvior/mulini), che ne censisce ben 14.

Questo è approssimativamente lo stato dell'arte dell'eolico storico toscano, ma è probabile che il sistema sia stato ancora più fitto. Basti dire che una semplice digitazione in internet del termine ‘mulini a vento in Toscana’ sembra aprire orizzonti di ricerca insospettati. Addirittura, l'esigenza di fare promozione a strutture agrituristiche e a ristoranti o alberghi rurali porta a indicare *tout court* come antichi impianti molitori mossi dal vento vari altri edifici dalla tipica conformazione cilindrica presenti nelle colline chiantigiane di Greve in Chianti (*Mulino di Grace* in località Il Volano di Panzano in Chianti) e di Gaiole in Chianti (*L'ultimo mulino* nei pressi di Vistarenni), nel Senese a Trequanda (Torre di mulino a vento nelle vicinanze del centro abitato), al Casale di Montopoli Valdarno, nell'Elba orientale (precisamente sopra la strada di San Martino tra Capoliveri e Portoferraio), ecc.

E' significativo che nell'età della ‘rivoluzione industriale’ otto-novecentesca che, almeno nella prima fase, portò alla rivalorizzazione dell'acqua come forza motrice – risorsa presto superata e declassata dallo sviluppo dei motori a vapore e a scoppio alimentati dal carbone vegetale e soprattutto da quello fossile e poi da altri combustibili – l'innovazione tecnologica non sia stata applicata alla fonte eolica. Al riguardo, in Toscana, non vennero concretizzate, neppure in via sperimentale, le idee progettuali avanzate da scienziati e ingegneri negli anni '30 e '40 del XIX secolo per tornare ad applicare i mulini eolici alle grandi bonifiche maremmane, ad esempio al sollevamento delle acque dei paduli di Scarlino e di Vada; in concreto, dalla metà del XIX secolo circa in poi, si deve infatti registrare solo la diffusione dei geniali seppure piccoli aeromotori o tipici trallicci con pompe a vento (con le tipiche ventole circolari ruotanti per il pescaggio delle acque di falda) costruiti – su licenza americana – dalla **grossetana officina meccanica Vivarelli**, che ancora oggi punteggiano in gran numero i paesaggi agrari specialmente maremmani, contribuendo a dare

significato paesistico alle imprese agricole e a rendere i loro contesti in qualche modo ancora più somiglianti a quelli della Frontiera occidentale statunitense (*Far West*).

Ovviamente, i tanti resti sparsi (in vari gradi di conservazione) dei mulini a vento toscani dei secoli XVI-XVIII rappresentano solo delle testimonianze del fallimento delle tecnologie disponibili nell'età precedente la rivoluzione industriale e non possono essere interpretati come una dimostrazione dell'impossibilità di riproporre oggi l'eolico – o meglio il macro-eolico, in quanto soluzione produttiva di tipo prettamente industriale – come la fonte energetica rinnovabile in grado di vincere la competizione economica con tutte le altre fonti energetiche rinnovabili, in una realtà come l'attuale molto diversa quanto a disponibilità e ricorso a mezzi tecnologici e finanziari (che sono incomparabilmente maggiori rispetto ai secoli XVI-XVIII).

E tuttavia questa breve nota storico-geografica – di fronte ai troppo facili entusiasmi di molti attori di attività istituzionali, imprenditoriali e ambientaliste, alimentati anche dal vero e proprio *business* dei contributi pubblici e 'certificati verdi' che è una prerogativa tipicamente italiana – potrebbe anche servire come piccolo contributo ad una riflessione seria e meditata sul problema, onde evitare possibili errori in fatto della reale presenza – nei siti già individuati o che saranno individuati – dei necessari vantaggi localizzativi per tali impianti industriali, in modo da garantire loro, in caso di eventuale realizzazione, insieme con il minore impatto negativo possibile in materia di ambiente e di paesaggio, un bilancio effettivamente favorevole in termini di costi-benefici: ovviamente nell'interesse generale.

Bibliografia: Naldini e Taddei, 2003; Baldini e Casprini, 2007; Brachetti e Taddei, 2008.