

Si rimettono le osservazioni al progetto di un impianto eolico composto da n. 7 aerogeneratori, da 6 MW ciascuno, della potenza nominale di 42 MW, e delle relative opere civili ed elettriche connesse ed infrastrutture indispensabili, da realizzarsi nei Comuni di Castel Giorgio (TR) ed Orvieto (TR)

Cordialmente

Monica Tommasi

## Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

### Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

*(Barrare la casella di interesse)*

### Il Sottoscritto

*(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)*

Il/La Sottoscritto/a Monica Tommasi

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

*(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)*

### PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Piano/Programma, sotto indicato  
 Progetto, sotto indicato.

*(Barrare la casella di interesse)*

PARCO EOLICO "PHOBOS" – COMUNI DI CASTEL GIORGIO E ORVIETO (TR)

---

*(inserire la denominazione completa del piano/programma ( procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA)*

### OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)  
 Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)  
 Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute *ambientali*)  
 Aspetti ambientali (*relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali*)  
 Altro *(specificare)* \_\_\_\_\_

### ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Atmosfera  
 Ambiente idrico  
 Suolo e sottosuolo  
 Rumore, vibrazioni, radiazioni  
 Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)

- Salute pubblica  
Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro (*specificare*) Rete escursionistica

## TESTO OSSERVAZIONE

**Il presente testo è stato curato dal dott. Geologo Francesco Antonio Biondi  
Ex docente di Geopedologia all'Università della Tuscia**

### ➤ **Caratteristiche Geologiche**

L'edificio vulcanico Vulsino è uno "strato-vulcano", quindi formato da strati sovrapposti di piroclastici e colate laviche. In particolare il substrato geologico di superficie di questo Altipiano è costituito prevalentemente da vulcaniti, definito "*complesso piroclastico*", cioè da vulcaniti stratificate con alternanza di strati di tufi, lapilli e scorie; lo spessore di questa unità è compresa pressappoco tra m 4 e m 20, e poggia, frequentemente, su strati lavici o strati limo-argillosi (strati pedogenizzati), condizione ottimale per la formazione di falde idriche sospese.

Il "**complesso piroclastico**" si presenta **scarsamente addensato**, e lo strato superficiale è pedogenizzato fino alla profondità di circa 4 m ~ 8 m dal piano di campagna; comunque questa unità litostratigrafica presenta **caratteristiche fisico-meccaniche scadenti.**

Anche nella "Relazione Geologica" (vedi allegato PEOS\_S04\_01 del SIA), relativamente alle *Considerazioni geologiche*, viene confermata la situazione geologica che è stata sintetizzata sopra, infatti nelle pagg. 8, 9 e 51, 52 si legge:

#### **pagg. 8, 9**

"... *Dall'analisi della carta geologica e dai rilievi eseguiti in campagna, nonché dalle indagini sismiche eseguite in corrispondenza di ciascun aerogeneratore e dai in nostro possesso sono stati definiti 3 modelli geologico-tecnici, ed in particolare:*

- *litotipi che affiorano in gran parte dell'area ed in particolare in quella in cui verranno realizzati gli aerogeneratori denominati : PEOS1, PEOS3, PEOS4, PEOS5, PEOS6, PEOS7, sono riferibili all'Unità di Podere Sambuco costituita da una successione piroclastica stratificata con alternanza di tufi fini e lapilli di pomici o scorie, da mediamente a scarsamente addensate. Presentano spessori variabili tra 5 m e 15 m e ricoprono le scorie varicolori caratterizzate da strutture porfiriche con diverse quantità di leucite, plagioclasio, clinopirosseno e K-feldspato, e da composizione da leucite, tefrite a fonolite e trachite (Scorie Poggio del Torrone). Si individuano orizzonti argillosi di spessore variabile.*
- *l'aerogeneratore PEOS 2 è ubicato, invece, in un'area dove affiorano le Scorie Poggio del Torrone descritte sopra, che presentano spessori variabili tra 6 m e 14 m e che poggiano sulle lave caratterizzate da strutture porfiriche con diverse quantità di leucite, plagioclasio, clinopirosseno e K-feldspato, e da composizione da leucite, tefrite a fonolite e trachite (Colate Poggio del Torrone). In particolare si tratta di basalti, intensamente fratturati con intercalazioni piroclastiche sciolte. Anche in questo caso si individuano orizzonti argillosi di spessore variabile.*

- i litotipi che costituiscono il terreno di sedime della sottostazione elettrica sono costituiti da depositi alluvionali costituiti da rocce prevalentemente sciolte costituite da ghiaie, sabbie limose e limi sabbiosi. Si presentano generalmente scarsamente addensate e sature. Hanno spessore variabile intorno a 6 metri (vedi profilo tromografico T8) e poggiano sui Tufi del Pleistocene medio).

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale con inclusi elementi lapidei eterometrici.

#### **Pagg. 51-52**

◆ **Complesso piroclastico:** "si tratta di terreni costituiti da una successione piroclastica stratificata con alternanza di tufi fini e lapilli di pomici o scorie, da mediamente a scarsamente addensate e presentano spessori variabili tra 5 m e 15 m, a struttura alterata fino alla profondità variabile tra 3 m e 7 m dal piano di campagna. Si individuano livelli e strati di vario spessore di piroclastici argillificate di scarse caratteristiche fisico-meccaniche. ...."

◆ **Complesso scoriaceo:** si tratta di scorie varicolori riferibili granulometricamente a sabbie grossolane e fini con livelli saldati. Si individuano livelli e strati di vario spessore di scorie argillificate di scarse proprietà fisico-meccaniche. ....

◆ **Complesso Lavico:** si tratta di litotipi a consistenza lapidea, fratturati, di colore grigio-nerastro con sporadiche intercalazioni di piroclastiti sabbiose fini. Anche in questo caso si individuano livelli e strati di vario spessore di lave argillificate di scarse caratteristiche fisico-meccaniche. ....

#### ➤ **Caratteristiche pedologiche del suolo**

Penso che sia doveroso chiarire il concetto di "suolo" che spesso viene utilizzato erroneamente per altri concetti. Il suolo, nell'evoluzione culturale e scientifica, è andato progressivamente assumendo un significato più consono alle sue reali caratteristiche "pedologiche", passando da una concezione semplicistica di pellicola terrosa che avvolge i continenti, ad una altra che lo identifica come una identità esattamente strutturata ed in equilibrio dinamico con l'ecosistema naturale che lo comprende. Pertanto si può dire che: Il suolo è un sistema ecologico aperto, costituito dalla interazione nel tempo tra atmosfera, idrosfera, biosfera su la parte superficiale della litosfera. Si specifica che dal terreno di copertura (Complesso Piroclastico), a seguito della "pedogenesi", si è formato un suolo classificato *Inceptisol* (*Soil Taxonomy - USDA*), cioè un suolo che presenta un profilo **A-B-C-R**, dove l'orizzonte eluviale **A** è molto permeabile, presenta uno spessore di 20~60 cm; l'orizz. **B** è di tipo "cambico" essenzialmente illuviale, permeabile, lo spessore è di 20~80 cm; segue l'orizz. **C** costituito da piroclastiti in via di alterazione, lo spessore varia da cm 40 ad oltre cm 100; chiude il profilo l'orizz. **R**, che è costituito dalle piroclastiti interessate da debole alterazione il cui spessore dipende dalla Unità Geologica.

#### ➤ **Caratteristiche idrogeologiche**

Sia il suolo, sia gli strati del Complesso piroclastico, presentano una buona permeabilità per porosità, ciò è confermato da una scarsa rete di drenaggio superficiale, per cui una buona parte delle acque meteoriche tendono ad infiltrarsi e vanno ad alimentare gli acquiferi sottostanti. Questa situazione viene confermata anche nella "Relazione Geologica" *Considerazioni Geomorfologiche – idrogeologiche*, infatti alle pagg. 11/12 si legge:

◆ **Rocce permeabili per porosità:** .... *“Si tratta di rocce incoerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare la permeabilità risulta essere medio-bassa nella frazione limosa mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi. Di conseguenza la circolazione idrica sotterranea è discontinua con livelli acquiferi sospesi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti alla frazione cineritica delle Ignimbriti, ai detriti di falda, ai depositi alluvionali e palustri, al Subsistema di Baschi, alla Litofacies di Madonna delle Grazie, all'Unità di Corsica, all'Unità Podere Sambuco ed alle Scorie di Poggio Torrone. .... ”*

Questa situazione geologica dell'Altipiano dell'Alfina, non è descritta in modo esaustivo nella “Relazione geologica” (pag. 13 e pag. 15), in quanto tutto il territorio presenta una peculiarità molto importante, consistente nella presenza di un vasto sistema idrico sotterraneo complesso a “multifalda”.

Ciò è dovuto alle caratteristiche litostratigrafiche del Complesso piroclastico sopra descritto. Le falde idriche sospese, determinate dai varie tipologie di stradi, risultano molto spesso intercomunicanti tra loro, pertanto risulta un sistema molto fragile. In quanto, qualora si inquinasse la falda più superficiale, che nel territorio in esame è posizionata ad una profondità variabile tra 10 e 60 m dal piano di campagna, si inquinerebbero facilmente tutte le altre falde idriche sottostanti.

È da sottolineare che l'acqua di questo territorio non è contaminata da valori fuori norma di Arsenico e Fluoro, come si sostiene nella “*Sintesi non Tecnica*” della “relazione geologica”; sorgenti che hanno valori alti di questi elementi sono ubicate prevalentemente a Sud del territorio in esame.

Anzi alcune sorgenti del territorio dell'Alfina presentano caratteristiche delle “*acque minerali*”, in particolare quella del “Tione” già utilizzata dal punto di vista commerciale.

Nella “*Sintesi non tecnica*” della “Relazione geologica” si legge: “..... sistema idrico sotterraneo è semplice e non presenta limitazioni...”; questo per alcuni aspetti potrebbe essere vero nel versante Ovest interno della caldera, ma non è valido per il territorio sommitale dell'Alfina. Infatti le acque sotterranee di questo grande sistema di acquifero tendono a defluire verso il settore Nord – Est, essendo lo spartiacque posto sul ciglio del versante Ovest della caldera. Di conseguenza le sorgenti più importanti sgorgano verso Nord ed Est, cioè sul bordo del “graben” del fiume Paglia per tutta la lunghezza della scogliera lavica, che va da Torre Alfina al Botto, tra le tante sorgenti è bene ricordare le seguenti: Aquilonaccio, Romealla, S. Maria della Guardia, Tione, Botto.

Si fa presente che queste acque sotterranee, nell'Altipiano dell'Alfina, costituiscono la falda più importante di tutto questo territorio. Da questa falda idrica si riforniscono di acqua potabile, tramite un acquedotto provinciale, diversi Comuni: Castel Giorgio, Orvieto, Castel Viscardo e Allerona.

In merito alla situazione idrogeologica di superficie e sotterranea dell'Altipiano dell'Alfina per capire meglio la situazione e per il reperimento dell'acqua potabile, sono stati eseguiti diversi studi molto interessanti condotti sia da Enti pubblici e sia da privati. Questi studi mettono in evidenza la situazione di questo acquifero, da cui si evince la complessità di questo sistema idrico e la sua alta vulnerabilità, nonché l'importanza strategica per l'approvvigionamento di acqua potabile. Qui di seguito ne vengono citati alcuni brevi stralci sui punti più importanti:

### **a) studi condotti dall'ENEL:**

Tra il 1980 e il 1985 sono stati condotti dall'ENEL (Unità Nazionale di Geotermia), in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena, studi di dettaglio della zona nell'ambito del progetto "Ricerca ed esplorazione dell'area geotermica di Torre Alfina", pubblicati nel 1988.

È stata riconosciuta l'importanza dell'areale, dal punto di vista idrico, essendo stati trovate rilevanti circolazioni di acque sia nelle vulcaniti, sia nelle sottostanti rocce carbonatiche, le quali sono separate da una fascia di terreni flischoidi impermeabili. In particolare in merito alle vulcaniti così scrive:

*"... Il sovrastante complesso delle vulcaniti vulsine, data la sua buona permeabilità, è sede di acquiferi superficiali. ...."*

*"... Il settore meridionale dell'area (n.d.r. - Castelgiorgio) è interamente ricoperto da terreni vulcanici a permeabilità generalmente elevata: tra questi sono stati differenziati prodotti piroclastici, a permeabilità variabile e talora sede di acquiferi locali, e quelli ignimbrici e lavici a permeabilità elevata e sede del principale acquifero libero. ...."*

### **b) studi dell' A.A.T.O. UMBRIA 2**

Questo studio è stato commissionato nel 2006 al Prof. Ing. P. Manciola dall'A.A.T.O. Umbria 2, per ipotizzare le possibili interferenze della proposta area estrattiva di Benano (nel Comune di Orvieto - Umbria) con la falda idrica residente nelle vulcaniti, con particolare attenzione sulla vulnerabilità dell'acquifero stesso.

Nel paragrafo: "Caratteristiche Fisiche del Territorio" - viene descritta in maniera chiara che il territorio dell'Alfina presenta un basso valore di drenaggio superficiale e, di conseguenza, ha un alto valore del coefficiente di infiltrazione delle piogge.

*<<.... All'interno della porzione dell'acquifero oggetto del presente studio (circa 43 Km<sup>2</sup>), la densità di drenaggio risulta generalmente bassa; il reticolo idrografico presenta andamento di tipo parallelo o sub-parallelo, in connessione con la diversa natura dei litotipi affioranti. Trattasi di aste idriche poco incise, che tendono ad approfondirsi in prossimità dei limite di affioramento; il regime idrico presenta un carattere prettamente stagionale e temporaneo, con scorrimento in alveo solo a seguito di copiose precipitazioni meteoriche. ....>>.*

*<<... la bassa densità del reticolo di drenaggio e lo scarso ruscellamento superficiale riscontrato indicano un forte tasso di infiltrazione delle piogge nei sottosuolo, legato alla alta permeabilità dei litotipi affioranti. ....>>*

Nel paragrafo: "Caratteristiche Idrologiche dell'Acquifero" - viene dichiarato in maniera chiara che le vulcaniti dell'Altipiano possono contenere delle " falde sospese" che sono in interconnessione con la falda principale.

*<<.... Nell'ambito della sequenza multistrato che caratterizza l'acquifero vulcanico si riscontra una certa diversità delle caratteristiche idrogeologiche (permeabilità e trasmissività); si ritrovano, infatti, livelli a bassa permeabilità (acquitardi) costituiti prevalentemente da lave compatte e marginalmente da tufi argillificati o da depositi lacustri che, su base locale, possono costituire anche il letto di una circolazione sospesa (falda sospesa) o ridurre lo spessore del saturo.....>>*

Nel Paragrafo: "2.6. Considerazioni Circa la Vulnerabilità dell'Acquifero"

*<<.... Nel PTCP, di cui si riporta un estratto nella figura 14, le aree di Pian d'Alfina e Sugano vengono classificate come aventi rispettivamente vulnerabilità media e vulnerabilità alta, in coerenza con le classificazioni del PUT. ....>>*

*<<.... Relativamente alla Piana dell'Alfina tale classificazione dovrebbe essere necessariamente rimodulata (indice a), passando alla classe alta, conseguentemente alla rimozione dello strato eluviale per la coltivazione della cava. Tale classificazione può raggiungere il grado di elevata*

*laddove il franco(\*) di 30 metri dichiarato in fase di progetto non venga rispettato (a causa della difficoltà nello stabilire gli esatti spessori del saturo e le interazioni della falda di base con la falda sospesa, .....>> (\*) zona non satura tra piano di cava e livello della falda.*

### **c) Studi condotti dal COMUNE DI ORVIETO**

Nel 2007 è stato commissionato dal Comune di Orvieto al Prof. Capelli G. ed al Prof. Mazza R., docenti di idrogeologia all'Università di "Roma3", uno studio idrogeologico finalizzato alla definizione della compatibilità ambientale delle attività estrattive con le risorse idriche presenti nell'area compresa tra Acquapendente, Sugano e San Lorenzo, con particolare riguardo all'Altipiano dell'Alfina. Molto interessanti sono alcuni passi dei paragrafi: "2.2.", "2.3." e "2.4.":

**Paragrafo 2.2.:** <<..... *L'area dell'Altipiano presenta una grande importanza dal punto di vista idrogeologico anche per gli elevati valori di piovosità (571-800 mm/anno) (Fig. 14), infiltrazione efficace (200-400 mm/anno) (Fig. 15) e capacità di campo dei suoli (140-220 mm) (Fig. 16). Tale circostanza rende strategica l'area di studio per tutto ciò che attiene alla risorsa idrica nella sua globalità. Infatti diversi enti di gestione della risorsa idrica hanno già individuato quest'area come fondamentale per il reperimento di risorse idriche nell'attuale e nel futuro, investendo e pianificando in funzione delle risorse idriche da essa derivabili. In tal senso l'area, che è strategica per vasti settori delle Regioni Umbria e Lazio, deve essere gestita e tutelata considerando che essa ospita una risorsa prioritaria.\_ .....>>*

**Paragrafo 2.3.:** <<..... *Sempre in tema di emergenze naturali, va ricordata la presenza di sorgenti alla periferia dell'Altipiano dell'Alfina - Benano, legate agli acquiferi più superficiali già descritti nei paragrafi precedenti.*

*L'importanza strategica delle risorse idriche di quest'area è ulteriormente comprovata dalla moltitudine di captazioni da pozzo per diversi usi e in particolare da alcuni punti di prelievo per uso idropotabile. Relativamente a questi si ricordano il Pozzo Comunale di Castel Viscardo, il Pozzo Comunale di Castel Giorgio, II Pozzo Alfina, i pozzi OV1, OV4a e OV6 (quest'ultimi tre attualmente non utilizzati) nel territorio umbro e il Pozzo Torre Alfina, il Pozzo Termine e il Pozzo M. Landro in quello laziale.*

*Si sottolinea che le suddette captazioni intercettano anche i livelli acquiferi più superficiali che, nel caso dei pozzi ubicati nell'Altipiano, risultano essere gli stessi acquiferi che alimentano le già menzionate sorgenti periferiche. .....>>*

Inoltre viene messo in evidenza che i deflussi sotterranei sono molto veloci, da cui si deduce che il rischio di inquinamento è elevato:

<<..... *Nella figura 17, che riporta le ubicazioni dei punti d'acqua (pozzi o sorgenti) sopra menzionati, vengono ulteriormente indicate le linee di flusso idrico sotterraneo che originandosi dall'alto piezometrico dell'Alfina, descrivono il circuito di alimentazione dei punti di prelievo. Nella stessa figura sono inoltre riportate le ubicazioni dei pozzi nei quali sono state effettuate prove di emungimento che hanno consentito di definire i parametri caratteristici degli acquiferi intercettati. Nella figura per sinteticità è indicato il solo valore di trasmissività. Tali parametri idrogeologici, che sono fondamentali per definire i modelli di circolazione idrica, risultato mediamente elevati e stanno ad indicare in sostanza flussi sotterranei molto veloci. ....>>*

**Paragrafo 2.4.:** <<..... *L'Altipiano dell'Alfina-Benano ospita numerose sorgenti ubicate prevalentemente sugli stacchi morfologici dovuti alla presenza di profonde incisioni fluviali. Il motivo idrogeologico delle emergenze è legato alla presenza di livelli a bassa permeabilità all'interno della serie vulcanica (Fig. 9). Sono anche presenti alcuni importanti punti di prelievo idropotabile per una portata di emungimento complessiva di circa 60 l/s. Alcune di queste captazioni (P30, P53, P54 e pozzo Torre Alfina della Regione Lazio) sono prossimali alla*

macroarea idonea all'attività estrattiva e anche a quella già operante sita nel territorio della Regione Lazio, in località "Le Greppe". .....>>

#### **d) studi condotti dalla REGIONE UMBRIA anno 2008:**

La presente relazione illustra i risultati di un contratto di studio e ricerca condotto su richiesta della Regione Umbria, Servizi Tecnici Regionali, da parte del Laboratorio di Idrogeologia Quantitativa del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma "La Sapienza". Lo studio è stato impostato dal Prof. Carlo Boni, ..... e seguito poi dal Prof. Marco Petitta. Interessante è quanto esposto nel paragrafo 6.5. pagg.64-65:

##### **6.5. MODELLO CONCETTUALE DELL'ACQUIFERO VULCANICO**

- pag.64 " *L'area di affioramento del dominio vulcanico umbro comprende la zona tra Orvieto, Castel Giorgio e Bolsena. L'assetto idrogeologico è rappresentato da un **sistema multistrato molto complesso**, con spessori variabili tra le poche decine di metri, nella parte settentrionale, fino a qualche centinaio di metri, verso il settore meridionale. La sequenza stratigrafica è caratterizzata dall'alternanza di depositi piroclastici e colate laviche, con permeabilità differenti in funzione della porosità e del grado di fratturazione, che poggiano su un substrato argilloso pliocenico a bassa permeabilità. Nel loro insieme le vulcaniti possono essere considerate come un unico complesso idrogeologico, sede di un acquifero di interesse regionale, ".....*

.... "Questo lavoro ha completato lo studio idrogeologico dell'Acquifero vulcanico, realizzato precedentemente sempre da ATO Umbria 2 et alii (2005), e lo ha integrato con la modellazione matematica quanti-qualitativa dell'acquifero. In una prima fase era stato sviluppato un modello di flusso monostrato; il risultato della simulazione, accompagnato da analisi chimiche, ha evidenziato l'inadeguatezza della rappresentazione dell'acquifero in questione e ha suggerito una modellazione **bistrato** con risultati più attendibili.".....

- **Pag.65:** .... "Sulla base dei risultati ottenuti da ATO Umbria 2 et alii (2007), viene qui riproposto il modello idrogeologico concettuale. Dal calcolo di bilancio si è ottenuto: per il settore di acquifero che drena verso il Fiume Paglia un valore di infiltrazione efficace media pari a 213 mm/a, su un'area di circa 52,6 km<sup>2</sup> , cui corrisponde una portata complessiva delle sorgenti di circa 356 l/s; ".....

#### **➤ E) Relazione tra opere e caratteristiche dell'Altipiano dell'Alfina**

Da quanto sopra esposto, emerge che, sia negli studi del SIA del Progetto PHOBOS, che negli altri studi fatti per conto di Enti Pubblici umbri, la situazione dell'Altipiano dell'Alfina, dal punto di vista idrogeologico per la presenza di falde idriche di acqua potabile, **risulta essere molto delicata**, la quale può essere riassunta nei seguenti punti:

- 1) scarso addensamento del terreno.** Il substrato geologico affiorante di questo Altipiano è costituito prevalentemente da vulcaniti, cioè da rocce stratificate con alternanza di strati di ceneriti, tufi, lapilli e scorie;
- 2) caratteristiche fisico-meccaniche del terreno scadenti;**
- 3) suolo mediamente profondo,** permeabile e poco addensato;
- 4) Sistema idrico a multifalda, cioè con falde idriche sovrapposte** che sono prevalentemente comunicanti tra loro, pertanto è un sistema **molto fragile**. Le falde idriche più superficiali sono poste tra 10 e 40 m dal piano di campagna. Qualora si



inquinasse la falda più superficiale, si inquinerebbero facilmente tutte le altre falde idriche sottostanti.

**Su questo territorio che presenta tali "criticità" si proporrebbe di aggravare la situazione del rischio idrogeologico** ponendo in opera ben 7 (sette) aerogeneratori ed una "Stazione di Trasformazione", con tutti gli interventi diretti ed indiretti sul suolo.

Tale operazione comporterà:

- la realizzazione di piazzole e escavazione di buche per le fondazioni delle "torri";
- un movimento terra per spianare o rialzare il piano base delle piazzole, che comporterà una volumetria di terra di oltre 39.100 m<sup>3</sup>;
- movimento di terra per l'escavazione di trincee per una lunghezza di circa 24 Km;
- costruzione di nuove strade (~Km 4,7) e adeguamento di quelle esistenti (~Km 3.5).

Le opere che si andranno a realizzare avranno le seguenti caratteristiche:

**A) Le piazzole che si realizzeranno saranno 7** per una superficie totale di cantiere di 26.271,617 m<sup>2</sup> con una superficie media per ogni piazzola di 3.750 m<sup>2</sup> (variano da 3.300 a 4.060 m<sup>2</sup>). Le piazzole e la "Stazione di Trasformazione" saranno soggette ad escavazione, movimenti di terra, livellazioni, ecc., aree di manovra mezzi pesanti con evidenti ricadute sull' "ecosistema suolo".

**B) Aerogeneratore:** in ogni piazzola sarà allestito un aerogeneratore, costituito da una torre metallica alta 115 m, dove verrà collocato il rotore e quindi le pale; ogni pala sarà lunga 85 m, per una elevazione totale di: torre+pala 200 m dal piano di campagna.

Per le fondazioni delle torri sarà scavata in ogni piazzola un buca nel terreno per una profondità di circa m 7 (considerando anche il "suolo") e con un diametro di circa m 30; nello scavo sarà costruito un plinto circolare in c.s. di m 3,6 di spessore e m 24,5 di diametro. Considerando le caratteristiche del terreno che è quello del "*complesso piroclastico*", il quale è "*scarsamente addensato*" e presenta delle caratteristiche geotecniche scadenti, quindi poco idoneo a supportare questi aerogeneratori, quindi il plinto dovrà essere inevitabilmente assicurato al terreno mediante quattro pali in cemento armato di varia lunghezza, per cui con molta probabilità saranno realizzate 28 trivellazioni, più o meno profonde nell'areale del parco eolico. Da diversi studi si è notato che le acque che cadranno in un areale intono ai pali, in particolare, avranno una via di penetrazione preferenziale ancora più veloce, che si instaurerà nell'interfaccia suolo/palo.

In conclusione, tra asportazione terreno vegetale, spessore del plinto e lunghezza e pali in cemento armato, si potrà raggiungere, e forse si supererà, la profondità complessiva di oltre m 60 dal piano di campagna, che potrebbe intercettare una o più falde idriche sospese.

**C) Realizzazione della rete di trincee per la posa cavi.** Altro punto da tenere con la massima attenzione, per la falda idrica dell'Altipiano dell'Alfina, sono la fabbricazione della "*Stazione di Trasformazione*" e soprattutto gli scavi delle trincee ed i movimenti di terra per realizzare la "rete" di posa dei cavi elettrici. Detta "rete" interesserà sia campi coltivati, sia strade campestri, sia strade di servizio per il transito veicolare normale e pesante, nonché saranno effettuati ampi slarghi per manovre di veicoli

speciali e pesanti. Detto elettrodotto svilupperà una lunghezza di circa 23,323 km dei quali circa 8,701 Km su terreno agricolo con realizzazioni di strade campestri.

La trincea, secondo il progetto, avrà una profondità media di m 1,20 ed una sezione variabile in funzione del numero dei cavi che ospiterà. Posati i cavi questa trincea sarà ricoperta con la stessa terra di scavo. Considerando che la terra di scavo è smossa e non avrà più l'assetto e la struttura degli "orizzonti naturali", quindi sarà particolarmente porosa. Pertanto l'infiltrazione nel terreno dell'acqua sia meteorica, sia di scorrimento superficiale, verrà facilitata con la conseguente trasformazione della trincea in una struttura di scorrimento dell'acqua sotterranea. Considerando che la trincea è stata pensata per ospitare dei cavi e quindi seguirà l'andamento morfologico di superficie, l'acqua tenderà a raccogliersi all'interno della trincea nei punti più bassi creando quindi delle sacche di infiltrazione preferenziale.

Si fa presente che l'asportazione, miscelazione o sotterramento dei "suoli", porterà un notevole danno al territorio, in particolare nel caso in cui siano presenti falde idriche con acqua potabile, perché non saranno più protette.

## ➤ F) Conclusioni

La realizzazione del "Parco Eolico PHOBOS" sull'Altipiano dell'Alfina comporta alcuni impatti importanti:

- Effetti temporanei:
  - Sottrazione di suolo;
  - Grandi spostamenti di terra con miscelazione degli orizzonti del suolo;
  - Interruzioni di strade, aree di manovra per mezzi pesanti.
- Effetti permanenti:
  - Sottrazione di suolo;
  - Grandi spostamenti di terra con miscelazione degli orizzonti del suolo, ciò comporta un aumento della porosità e quindi della velocità di infiltrazione delle acque;
  - Diminuzione del "**filtro naturale**", ciò comporta l'aumento del rischio di inquinamento delle falde idriche sotterranee, in particolare se il sistema idrico sotterraneo è a multi-falda, con le falde intercomunicanti. Si ribadisce che il "suolo con tutti i suoi "orizzonti: A-B-C-R"", è il primo strato di difesa delle falde idriche sottostanti, per le sue caratteristiche intrinseche: "capacità tampone" e "complesso di scambio". Per formare i primi orizzonti (A e B) dei suoli occorrono molte decine di anni, in determinate condizioni ambientali occorrono secoli; pertanto il suolo non è un bene facilmente rinnovabile.

Si precisa che l'inquinamento diretto o indiretto del suolo e conseguentemente quello delle acque di falda, non deriva solo dalle attività industriali, ma anche dall'attività agricola, mediante:

- Arature profonde che alterano la disposizione degli orizzonti pedologici;
- Utilizzo massiccio di fertilizzanti chimico-minerali, che limitano l'attività biologica ed aumentano la salinità del suolo, riducendo di conseguenza il tenore di sostanza organica;
- Utilizzo di pesticidi, che alterano l'attività biologica del suolo in particolare nell'orizzonte "A" e anche nell'orizzonte "B";

- Utilizzo di diserbanti che limitano la biodiversità.

La transizione alle "Energie Rinnovabili" è fondamentale perché ormai la Terra è giunta a un punto limite, per cui bisogna agire in fretta, ma nel rispetto della salvaguardia complessiva del territorio; in questo passaggio non si possono penalizzare altri elementi indispensabili per la vita come "l'acqua", anche questo è un bene prezioso ed importante forse più di altri, proteggiamola iniziando a fare una azione preventiva.

In tal senso, la stessa normativa di cui all'Art. 94 del T.U. n. 152/2006 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano", il comma 1 così recita:

*Su proposta delle Autorità d'Ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione*

I successivi commi 7 e 8 recitano invece:

**"7."** *Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle Regioni per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali e regionali, sia generali sia di settore.*

**"8."** *Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, le Regioni individuano e disciplinano, all'interno delle zone di **protezione** le seguenti aree:*

- **Aree di ricarica della falda;**
- **Emergenze naturali ed artificiali della falda;**
- **Zone di riserva**

Per quanto sopra si auspica che la Regione Umbria competente in materia si adoperi per valutare ed approfondire tale complessa materia per i risvolti sulla salvaguardia dell'ambiente.

#### **ELENCO ALLEGATI**

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Roma, 18 luglio 2022

Il/La dichiarante  
Monica Tommasi

(Firma)  
**AMICI DELLA TERRA ONLUS**  
Via Ippolito Nievo, 62 - 00153 Roma  
C.F.: 80425370584  
P.IVA: 02141761003

