inergia
costruiamo energia pura

PROGETTO EOLICO
"Posticciola Ampl."

REGIONE PUGLIA
DIPARTIMENTO SVILUPPO ECONOMICO - INNOVAZIONE - ISTRUZIONE - FORMAZIONE E LAVORO - SEZIONE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE E DIGITALI
La presente copia, composta da n° 8 facciate, è conforme all'originale, depositato presso la Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali.
Bari, 12-12-2018
L'INCARICATO

Regione Puglia

Comune di Stornara (FG)

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA

Titolo

REGIONE PUGLIA - SEZIONE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE E DIGITALI

Relazione Idraulica

Questo elaborato, parte integrante del progetto definitivo, è allegato all'atto dirigenziale della Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali.
n. 202 del 12-12-2018

Progettazione	Proponente	Visti
STUDIO D'INGEGNERIA ***Ing. PESCATORE Vincenzo*** via Torneo dei Rioni, 30 vico Firenze, 4 72024 - Oria (Br) tel. +39 0831 845970 fax. +39 0831 840780 cell. +39 328 9592827 e.mail: vincenzopescatore@gmail.com e.mail (PEC):pescatore.vincenzo@ingpec.eu	***INERGIA S.p.A.*** UNI EN ISO 9001:2000 CERTIQUALITY SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO Sede Operativa: Via Napoli n° 137 - 63100 ASCOLI PICENO Tel.: 0736/342490 Fax: 0736/341243 Sede legale: Via del Tritone, 125 - 00187 ROMA Tel.: 06/97746380 Fax: 06/97746381 www.inergia.it e.mail: info@inergia.it inergia spa costruiamo energia pura	Vincenzo Pescatore ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI BRINDISI Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE n° 1275 Sezione: A Settore: Civile Ambientale FEDERAZIONE REGIONE PUGLIA

Tipo	Progetto	Fase	Categoria	Cont.	Rev.
EO	TC2	PD	IDR	02	a

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato	Approvato:
a	Apr – 2011	Prima emissione	Pescatore	Corradetti	Cairoli
		CONFORME ALLE PRESCRIZIONI FORMULATE IN CONFERENZA DEI SERVIZI			

INDICE

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

1. PREMESSA

La presente relazione idraulica preliminare viene redatta ai fini della valutazione dell'impatto che la realizzazione del progetto di un parco eolico potrebbe avere sul regime idrologico e idraulico dell'area interessata, e sulle eventuali problematiche idrauliche che potrebbero riscontrarsi nell'esercizio delle attività connesse agli impianti.

Lo studio è stato richiesto allo scrivente dalla società Inergia S.p.A. con sede legale in Roma in via del Tritone, 125.

Esso è finalizzato alla valutazione degli effetti degli interventi previsti sul regime idraulico nell'intorno dell'area interessata e successivamente a valle della stessa, come previsto dalle norme di attuazione del Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Puglia, al termine del quale si forniscono indicazioni e si formulano ipotesi che il Progettista potrà far proprie o meno nella fase di progettazione.

Il contenuto dello studio idrologico è volto a determinare le caratteristiche e le condizioni di moto dell'acqua in genere. È stato compiuto uno studio relativo alla formazione, natura e dinamica delle acque meteoriche, superficiali e sotterranee che sono presenti sui terreni interessati dall'intervento di progetto.

La quantificazione dei deflussi (o portate) che attraversano una data sezione di chiusura dell'area considerata (area scolante o bacino idrografico) avviene solitamente mediante l'applicazione di modelli di trasformazione degli afflussi (precipitazioni) in deflussi (portate).

I modelli di trasformazione degli afflussi in deflussi dipendono in misura determinante dalle caratteristiche geomorfologiche, geolitologiche e idrogeologiche dei bacini idrografici.

Per quanto concerne lo studio idraulico, invece, questo riporterà il censimento delle opere esistenti di difesa idraulica, il censimento di tutte le limitazioni atte a regolare il deflusso idraulico, sia naturali sia di origine antropica, propedeutici per una successiva e più accurata analisi e studio di

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

interventi atti a mitigare eventuali situazioni di rischio idraulico e di regimazione delle acque.

In fase preliminare ci si è avvalsi della documentazione fornita dalla parte e della documentazione rinvenibile consultando la cartografia disponibile e le carte tematiche dell'Autorità di Bacino e dalla bibliografia.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1. Descrizione dell'area d'intervento

L'area interessata dal piano d'interventi si trova a est del Comune di Stornara (FG), in località "Posticciola", "La Piana" e "La Contessa", a circa 4 Km dal centro abitato a confine con il Comune di Cerignola.

Il sito in esame è ubicato in un'area interposta tra due canali, il primo a nord-ovest che è un canale immissario della "Manara Pidocchiosa", il quale costeggia il Comune di Stornara, il secondo a sud-est è denominato "Canale Castello".

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico costituito da 8 torri.

L'agro è individuabile nel Foglio dell'IGM 175 - "Borgo Libertà" - quadrante I SO della Carta d'Italia I.G.M..

I terreni interessati dall'intervento sono censiti presso l'Agenzia del Territorio al Catasto Terreni del Comune di Stornara ai fogli 13, 18, 19 e 21.

Il sito è ubicato a una quota media di circa 120 metri sul livello del mare ed è caratterizzato da un'unica area caratterizzata da una leggera pendenza verso nord – nord - est.

I tratti morfologici dell'area in questione hanno le caratteristiche dei territori tipici del basso tavoliere, con un territorio costituito da pochi rilievi non molto alti e ampie zone sub-pianeggianti.

L'area oggetto del presente studio risulta essere un terreno agricolo per la coltivazione prodotti cerealicoli (seminativo). Nella stessa non vi sono arbusti e pochi alberi da frutto. La zona è bassamente edificata, sono presenti pochissime attività ad esclusivo uso agricolo – commerciale.

Il presente progetto, per quanto interessi una zona vasta, prevede una localizzazione puntuale delle macchine, occupando quindi aree relativamente ristrette e delimitate. Sotto questo aspetto, è possibile già ritrovare intuitivamente e in via preliminare quelle caratteristiche per le quali il parco stesso ha impatto praticamente nullo sul regime idrologico e idraulico dell'area interessata.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

2.2. *Normativa di riferimento con indicazione dei vincoli*

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dall'Autorità di Bacino della Puglia No. 39 del 30 novembre 2005, con aggiornamento cartografico approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dall'Autorità di Bacino della Puglia del 14 Ottobre 2009.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme Tecniche di Attuazione e dagli elaborati grafici.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI sono organizzate secondo il relativo campo di applicazione, di seguito esposto:

- Assetto Idraulico;
- Assetto Geomorfologico;
- Programmazione ed Attuazione delle Azioni del PAI;
- Procedure di Formazione, Revisione, Verifica e Aggiornamento del PAI;
- Disposizioni Generali Finali.

Il PAI è sovraordinato a tutti gli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti e costituisce la norma a cui attenersi per l'esecuzione di opere e infrastrutture che interferiscano con il reticolo idrografico.

Il Piano inserisce l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico fra quelle prive di rischio idraulico.

Al fine di ottenere uno studio oggettivo e dettagliato, si è ritenuto di prendere in considerazione lo strumento di piano vigente che più specificatamente interessi tematiche idrauliche, nell'ambito della difesa del suolo, per garantire uno sviluppo sostenibile del territorio prevenendo eventuali effetti dannosi prodotti dall'antropizzazione.

A tal fine, si è considerato il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia, il quale è sovraordinato a tutti gli altri strumenti di

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

pianificazione territoriale e urbanistica vigenti e costituisce la norma a cui attenersi per l'esecuzione di opere e infrastrutture che interferiscano con il reticolo idrografico.

2.2.1. Prescrizioni del PAI relativamente all'Assetto Idraulico

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PAI, in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, dettano norme per le aree di cui agli artt. 6, 7, 8, 9 e 10.

In particolare, le aree di cui sopra sono definite:

- Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali (art. 6);
- Aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.) (art. 7);
- Aree a media pericolosità idraulica (M.P.) (art. 8);
- Aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.) (art. 9);
- Fasce di pertinenza fluviale (art. 10).

Relativamente alle aree a diversa pericolosità idraulica (A.P., M.P., B.P.), queste risultano arealmente individuate nelle "Carte delle aree soggette a rischio idrogeologico" allegate al PAI, mentre, relativamente alle aree definite Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali (art. 6) e Fasce di pertinenza fluviale (art. 10), la loro ubicazione segue i seguenti criteri:

- Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato al PAI e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m;
- Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato al PAI, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermine all'area golenale, come individuata al punto precedente, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

Riguardo alle finalità e gli obiettivi generali del PAI, ai fini di assicurare la compatibilità con essi degli interventi sul territorio, le Norme Tecniche di Attuazione prevedono che:

- all'interno delle aree di cui agli artt. 6, 7, 8, 9 e 10, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:
    a. migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
    b. non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
    c. non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
    d. non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
    e. garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
    f. limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
    g. rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.
- in particolare, all'interno del reticolo idrografico, ossia l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il PAI prevede che sia consentita la realizzazione di opere di regimazione

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

idraulica e lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali e un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone;

- analogamente, all'interno delle fasce di pertinenza fluviale, ai fini della tutela e dell'adeguamento dell'assetto complessivo della rete idrografica, sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36 delle NTA;
- l'art. 36 delle suddette N.T.A., definisce per sicurezza idraulica la condizione associata alla pericolosità idraulica per fenomeni d'insufficienza del reticolo di drenaggio e generalmente legata alla non inondabilità per eventi di assegnata frequenza. Agli effetti del PAI si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni.

Occorre precisare che, a tutt'oggi, diversamente dalle aree a pericolosità idraulica, il reticolo idrografico e le relative fasce di pertinenza non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato al PAI, per cui, è uso consolidato presso l'Autorità di Bacino della Puglia, intendere "reticolo idrografico" tutto quanto rappresentato come tale su cartografia IGM in scala 1:25000.

In prima fase si è proceduto ad effettuare un'analisi preliminare cartografica dell'area, al fine di individuare se vi fossero vincoli formali che avessero richiesto verifiche di compatibilità. Con riferimento al reticolo idrografico ufficiale riguardante l'area di interesse, il parco eolico vede a nord un canale di raccolta acque, oltre che una serie di canali interpoderali che confluisco nel primo. Il primo canale citato è riscontrabile anche in cartografia, la cui delimitazione morfologica dell'area di alveo fluviale in modellamento attivo ed area golenale, è evidenziato grazie alla presenza di cigli contrassegnati da "barbette". Pertanto, per le sole fasce di pertinenza fluviale si è proceduto alla definizione geometrica individuandole con le aree di ampiezza pari a 75 metri contermini al piede esterno dei cigli morfologici.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

La rappresentazione delle aree a diversa pericolosità idraulica riguardante l'area territoriale indagata e la delimitazione delle aree cartograficamente classificabili quali reticolo idrografico, aree golenali e relative fasce di pertinenza fluviale, sono riportate negli stralci planimetrici a seguire, dai quali si evince che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, nessuno interessa il reticolo idrografico.

Pertanto, fermo restando l'assenza di perimetrazioni a pericolosità idraulica nell'area di interesse, con la presente relazione si intende verificare se l'impianto nel suo complesso sia rispondente ai requisiti generali nel rispetto della difesa del suolo e, in modo particolare e con eccesso di prudenza, la compatibilità con la fascia di pertinenza fluviale del canale di dreno in termini di "sicurezza idraulica".

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

3. DESCRIZIONE TEMATICA DELL'AREA

Prima di affrontare lo studio idrologico ed idraulico di dettaglio per il bacino idrografico riguardante l'area dell'impianto, appare opportuno analizzare le peculiarità della zona nella configurazione attuale, in termini di componenti o fattori interagenti con le opere in progetto, al fine di addivenire ad un quadro d'insieme sui possibili effetti che le opere stesse possano avere sul regime idrologico ed idraulico dell'area.

In termini di macroarea, il parco eolico in esame si colloca nel contesto del basso tavoliere a ridosso con la valle dell'Ofanto.

3.1. Aspetti climatici

L'area presenta un clima tipicamente mediterraneo, con inverno mite e poco piovoso e stagione estiva calda e secca; appartiene dunque alle aree con climi marittimi temperati (o climi sub-tropicali ad estate secca).

L'Appennino offre alla zona un certo riparo dai venti occidentali, mentre essa rimane esposta alle correnti atmosferiche provenienti dall'Adriatico e da Sud. Questa condizione favorisce frequenti passaggi bruschi tra tempi meteorologici diversi. I mesi estivi sono caratterizzati da siccità dovuta alle masse d'aria calda e secca tropicale che dominano sul bacino del Mediterraneo. I mesi invernali e autunnali presentano frequente nuvolosità e piogge relativamente abbondanti, recate in genere da venti sciroccali, avvicendate con periodi sereni e piuttosto freddi provocati da venti settentrionali e di Nord-Est. In primavera s'intercalano anche correnti da Sud-Ovest, di provenienza africana, apportando caldi precoci ed aria afosa.

I giorni piovosi sono scarsi: il loro numero è compreso tra 60 e 80, la neve è fugace.

L'area del basso Tavoliere ha piovosità scarsa con valori totali annui al di sotto dei 600 mm, con precipitazioni che si concentrano per oltre il 60% nei mesi autunno-invernali.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

Il ciclo annuo mostra un solo massimo di piovosità ben distinto in novembre o in dicembre, mentre il minimo quasi sempre ricade in luglio per tutta la regione.

La stagione estiva è caratterizzata da una generale aridità su tutto il territorio:, con valori di precipitazione inferiori a 30 mm; in alcuni anni i mesi estivi sono stati del tutto privi di pioggia. Succede, tuttavia, che non siano infrequenti i brevi ed intensi rovesci estivi con punte 30-50 mm in pochi minuti. Elevata è, infine, la variabilità inter-annuale delle piogge.

Il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; raramente d'inverno la temperatura scende sotto zero.

3.2. Inquadramento Geolitologico

L'area interessata dal progetto di realizzazione di un parco eolico è caratterizzata dalla presenza di terreni pianeggianti - subcollinari con pendenze basse. I terreni sono caratterizzati principalmente da unità a componente ruditica e da componenti sciolti a prevalente componete siltoso-sabbiosa e/o arenitica.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

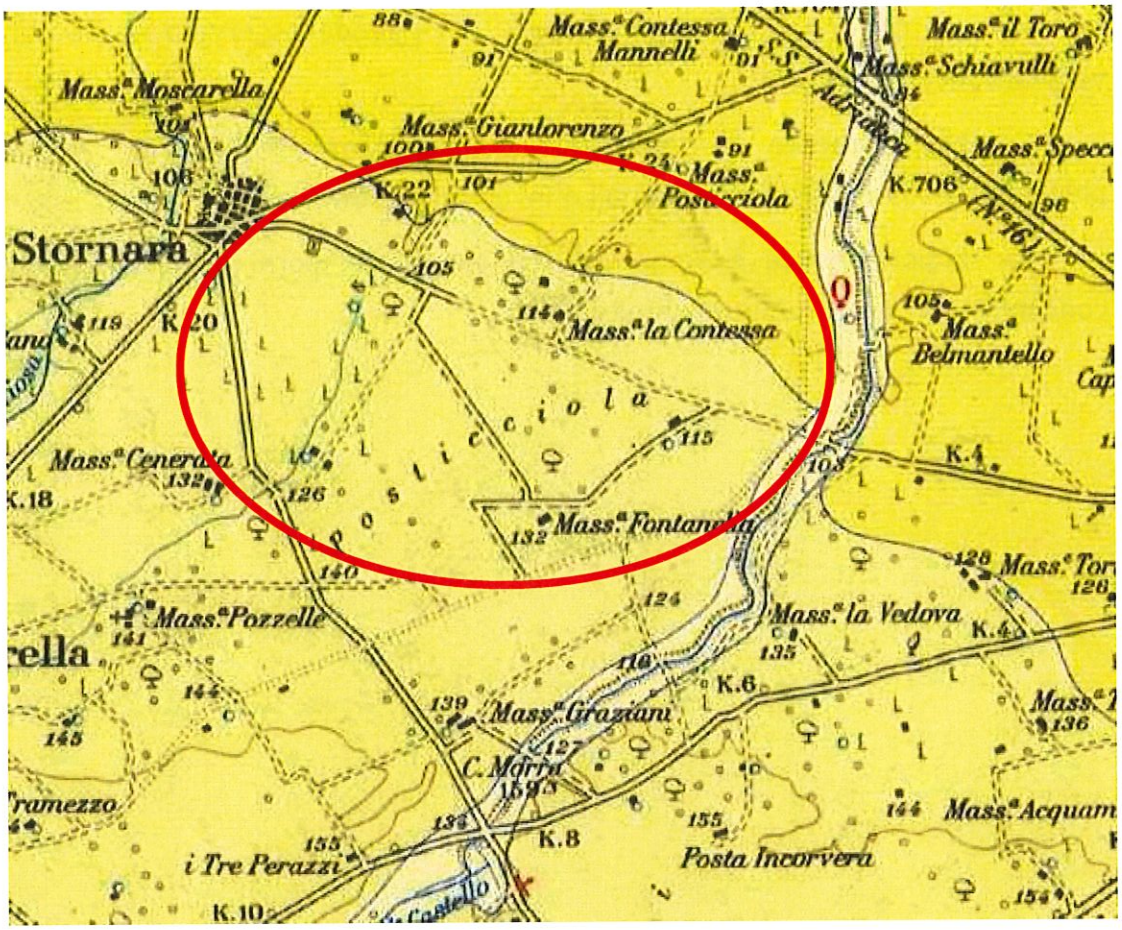


Figura 3.1 – Stralcio Carta Geologica d'Italia

3.3. Precipitazioni

Per lo studio sono stati utilizzati i dati della stazione pluviometrica di Cerignola, appartenenti alla rete di misurazione del Servizio Idrografico e Mareografico della Regione Puglia.

I dati raccolti coprono un periodo di 81 anni (1922-2003).

Dal punto di vista statistico il lungo periodo di osservazione è senz'altro significativo per evidenziare il trend del XX secolo.

Il valore medio delle precipitazioni è di 536 mm/anno, il massimo è stato registrato nel 1954 con 932 mm di pioggia ed il minimo nel 1925 con 295 mm.

Il periodo più piovoso è il trimestre novembre-gennaio con precipitazioni medie variabili da 55 a 62 mm, mentre il periodo estivo (giugno-agosto) è il più secco con valori di 23 - 30 mm di piogge medie mensili.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

Per quanto riguarda i giorni piovosi, nel periodo osservato se ne sono verificati mediamente 71.

Complessivamente il territorio è caratterizzato da un regime pluviometrico con massimi autunnali o invernali e minimi estivi.

La stagione estiva è sempre secca con pochi giorni piovosi e piogge concentrate in spazi temporali molto brevi.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

4. STUDIO IDRAULICO

4.1. Compatibilità idraulica (rischio idraulico)

Di seguito si riporta lo stralcio della carta "Aree sottoposte a tutela per pericolo di frana e d'inondazione" prodotta dall'Autorità dei Bacino della Regione Puglia nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

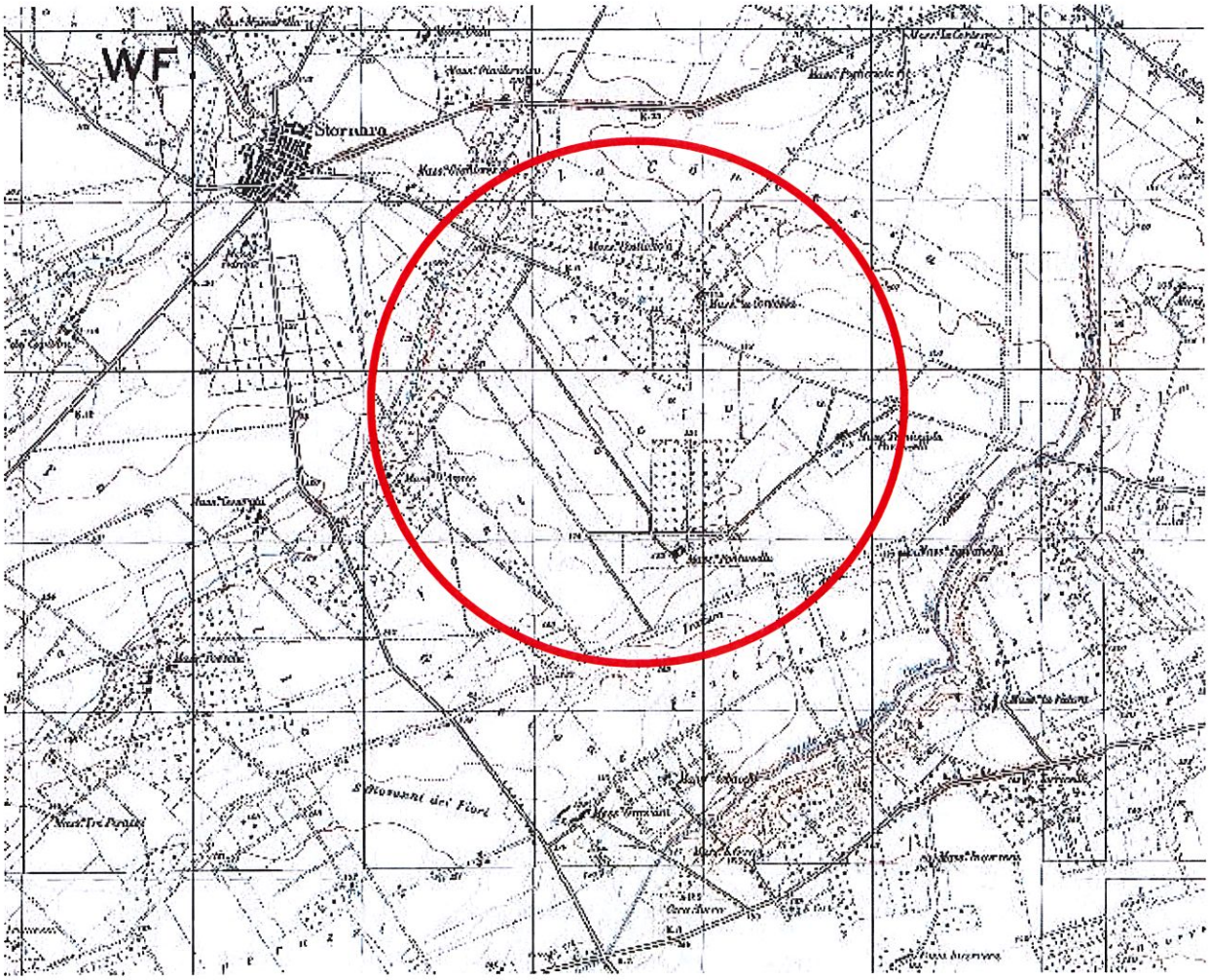


Figura 4.1 – Stralcio I.G.M. con evidenza delle aree a rischio idraulico
[Portale cartografico ADB Puglia]

Come si evince dall'esame della cartografia l'area è esclusa da alcun rischio idrogeologico, ma è pur sempre inclusa in un reticolo idrografico.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

Non avendo cognizione della fattispecie dei canali presenti e delle loro caratteristiche geometriche non è possibile in questa fase preliminare realizzare alcuna verifica di tipo idraulico dell'area individuata.

Dalle foto è possibile ipotizzare che l'unico canale naturale di dimensioni rilevanti è quello posto a sud dell'area interessata dal parco eolico, il restante reticolo può essere ipotizzato essere secondario.

Solo in una fase successiva in cui si procederà al rilievo in sito dei canali sarà possibile effettuare la verifica degli stessi e/o progettare la ridefinizione degli stessi e di altro reticolo secondario.

4.2. Calcolo del profilo di moto

Il calcolo che dovrà essere effettuato in una successiva fase sarà basato sull'ipotesi di moto monodimensionale in regime di moto permanente, così da valutare l'attitudine di drenaggio del canale e stimare le eventuali problematiche legate alla mancata capacità di smaltimento.

Lo studio avrà l'obiettivo di individuare la dimensione che deve avere il canale per far fronte ai livelli di massima piena valutati per tempi di ritorno di 200 anni (Tr=200 anni), come imposto dalla normativa (DPCM 29/09/1998).

E la dove non dovessero corrispondere allo stato dei fatti, valutare la portata eccedente (esondazione).

4.3. Impatti indotti dall'opera

La realizzazione del parco eolico, non dovrebbe influire in maniera sostanziale sul regime idraulico dell'area. Esso, infatti, non invade alcun canale e allo stesso tempo è a distanza ragguardevole dal corso d'acqua principale posto a nord. L'intervento non comporterà modifiche all'attuale rete scolante; rimane l'obbligo pertanto di mantenere intatti i gli attuali canali e fossi all'interno dell'area interessata.

Rimane valida comunque la prescrizione di effettuare, in una fase successiva, un'analisi stante a verificare le condizioni di non allagabilità dell'area interessata.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

4.3.1. Impatti in fase di cantiere

Durante i lavori di cantiere, le uniche attività che potrebbero interessare la matrice "acque superficiali" sono gli interventi di:

- scavo di trincee per la realizzazione di recinzione;
- realizzazione di depositi materiale per uso cantiere.

Questi lavori potrebbero, infatti, modificare, solo temporaneamente, la morfologia del terreno.

L'impatto di questi lavori sulla qualità e quantità delle acque di scorrimento superficiale sarà, comunque, trascurabile se non nullo.

Per quanto riguarda i fabbisogni idrici, sia ad uso potabile sia non, questi verranno soddisfatti con riserve idriche portate dall'esterno del sito, e quindi non verranno reperite risorse in loco.

Per quanto riguarda gli scarichi, questi non sono previsti in quanto:

- i servizi igienici saranno di tipo chimico, quindi senza la produzione di scarico alcuno;
- i lavaggi di attrezzature e mezzi avverranno al di fuori dal sito.

4.3.2. Realizzazione delle fondazioni

Le opere che interesseranno la realizzazione dei pali di fondazione e l'eventuale interramento delle tubazioni, in fase di cantiere, non prevedono interazioni con la matrice acque superficiali, se non temporaneamente, per lo stoccaggio di materiale di risulta degli scavi e delle perforazioni.

Questo materiale dovrà essere trasportato per tempo presso discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato morfologico originario del sito.

Verranno adottate pertanto tutte le procedure operative per ridurre tali rischi quali:

- gestione dei depositi di materiali potenzialmente in grado di rilasciare sostanze inquinanti;
- modalità corretta copertura carichi sugli autocarri.

Le aree che saranno occupate dalle fondazioni profonde, saranno solo

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

una minima parte del terreno interessato dal progetto, queste, infatti, risultano avere una superficie in pianta di molto inferiore rispetto al restante terreno che rimarrà libero da alcun manufatto.

4.3.3. Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio questo tipo di impianti non prevede consumi o rilasci di acqua.

Le uniche interazioni in fase di esercizio con la matrice acque superficiali riguardano pertanto l'occupazione di suolo nell'intorno della torre eolica e della stazione di trasformazione, che come detto precedentemente è solo una piccola percentuale rispetto alla restante parte di terreno che rimarrà libera.

Come già indicato questi impatti verranno mitigati:

- minimizzando gli ostacoli al normale deflusso delle acque;
- prevedendo un opportuno contenimento e raccolta di eventuali perdita dal trasformatore della stazione elettrica.

La realizzazione di percorsi carrabili lungo l'intero, non realizzati con asfalti e/o cemento, rappresentano una percentuale minima rispetto alla superficie totale dell'intervento. Si ritiene pertanto trascurabile l'impatto sull'assetto idraulico delle acque superficiali.

Eventuali realizzazioni di asfalti e/o piazzali cementati non in progetto, dovranno essere esaminati per verificare possibili variazioni dell'assetto idrologico dovuto all'impermeabilizzazione delle aree.

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

5. CONCLUSIONI

L'approccio allo studio idraulico dell'area in esame, non può prescindere, al di là dei vincoli idraulici formali trattati ed osservati nei capitoli precedenti, dall'effettuare un indagine di dettaglio di carattere idraulico e di rilevamenti topografici in sito, di cui si riferisce, al fine di fornire una lettura più rispondente alla realtà delle dinamiche idrauliche.

Si prescrive pertanto di effettuare una campagna di rilievo atta a basare su dati certi la verifica e il rispetto delle condizioni idrauliche dell'area oggetto dell'intervento.

In prima analisi, comunque, dalla lettura dei dati fin qui prodotti nelle diverse fasi di analisi e, in maniera immediata, osservando gli stralci cartografici, è possibile fornire le seguenti constatazioni:

- nessuna torre interferisce in modo alcuno con il regime idraulico dell'area d'interesse;
- la realizzazione dell'impianto garantisce ugualmente il deflusso naturale delle acque, così come risultava prima dell'intervento e si esclude l'eventualità che si verifichino esondazioni e allagamenti della campagna adiacente, cagionati dalla presenza dell'impianto stesso;
- le zone di allagamento per eventi con tempi di ritorno di 200 anni del canale studiato, o meglio, le aree che non riescono a drenare immediatamente nel collettore, oltre che essere ben al disotto dei buffer di 75 metri individuati nella fase preliminare di studio, non interessano in maniera assoluta le strutture degli aerogeneratori.

Sarà il progettista, eventualmente, a voler prevedere interventi precauzionali atti a mitigare eventi straordinari, non prevedibili, che possano far pensare all'eventualità di un rischio idraulico.

In ogni qual modo, a seguito dell'intervento di realizzazione del parco eolico, si dovrà garantire l'assoluto ripristino delle condizioni morfologiche (quote, pendenze, ecc...) del sito ante opera.

Solo in tal modo, infatti, sarà garantito un adeguato rispetto delle

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

condizioni idrauliche e si permetterà di garantire, anche dopo la realizzazione della stessa opera, il naturale deflusso delle acque piovane così come risulta essere oggi.

Dovendo sempre supporre un certo grado di imprevedibilità che è proprio delle formazioni geolitologiche, il progettista e/o direttore dei lavori deve verificare, in fase esecutiva, la rispondenza tra quanto previsto e l'effettiva situazione riscontrata, differendo, in caso contrario, le soluzioni progettuali sulla scorta di ulteriori indagini (con prelievo di campioni in situ-carotaggi e prove geotecniche di laboratorio).

Oria, 29 Aprile 2011

Il Tecnico

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI BRINDISI
Dott. Ing.
Vincenzo
PESCATORE
n° 1275
Sezione: A
Settore: Civile
Ambientale
FEDERAZIONE REGIONE PUGLIA

dott. ing. Vincenzo Pescatore

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

BIBLIOGRAFIA

- ***Caivano Mariano Alberto,*** *Rischio idraulico ed idrogeologico – Epc Libri.*

- ***Buretta P., Calcaterra D., Corniello A., De Riso R., Ducci D., Santo A.,*** *Appunti di Geologia dell'Appennino meridionale – Istituto di geologia applicatala Uni Na.*

- ***Cotecchia V., Dai Pra G., Magri G., 1969.*** *Oscillazioni tirreniane e oloceniche del livello del mare nel Golfo di Taranto, corredate da datazioni con il metodo del radio carbonio. -Geol. Appl. ed Idrogeol.*

- ***Lancellotta G.*** *Geotecnica. – Zanichelli.*

- ***Ricchetti G., Ciaranfi N., Luperto Sinni E., Monelli F., Pieri P., 1988.*** *Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'avampaese Apulo. – Mem. Soci. Geolo. It.*

- ***Rossi D., 1969.*** *Note illustrative alla carta geologica d'italia. - Poligrafica e Carte Valori, Ercolano (Napoli).*

- ***Autorità di Bacino della Puglia*** *Piano di Bacino, Stralcio assetto idrogeologico (PAI) – Relazione di Piano.*

- ***Autorità di Bacino della Puglia*** *Piano di Bacino, Stralcio assetto idrogeologico (PAI) – Norme Tecniche d'Attuazione Circolare Interna 30-11-05.*

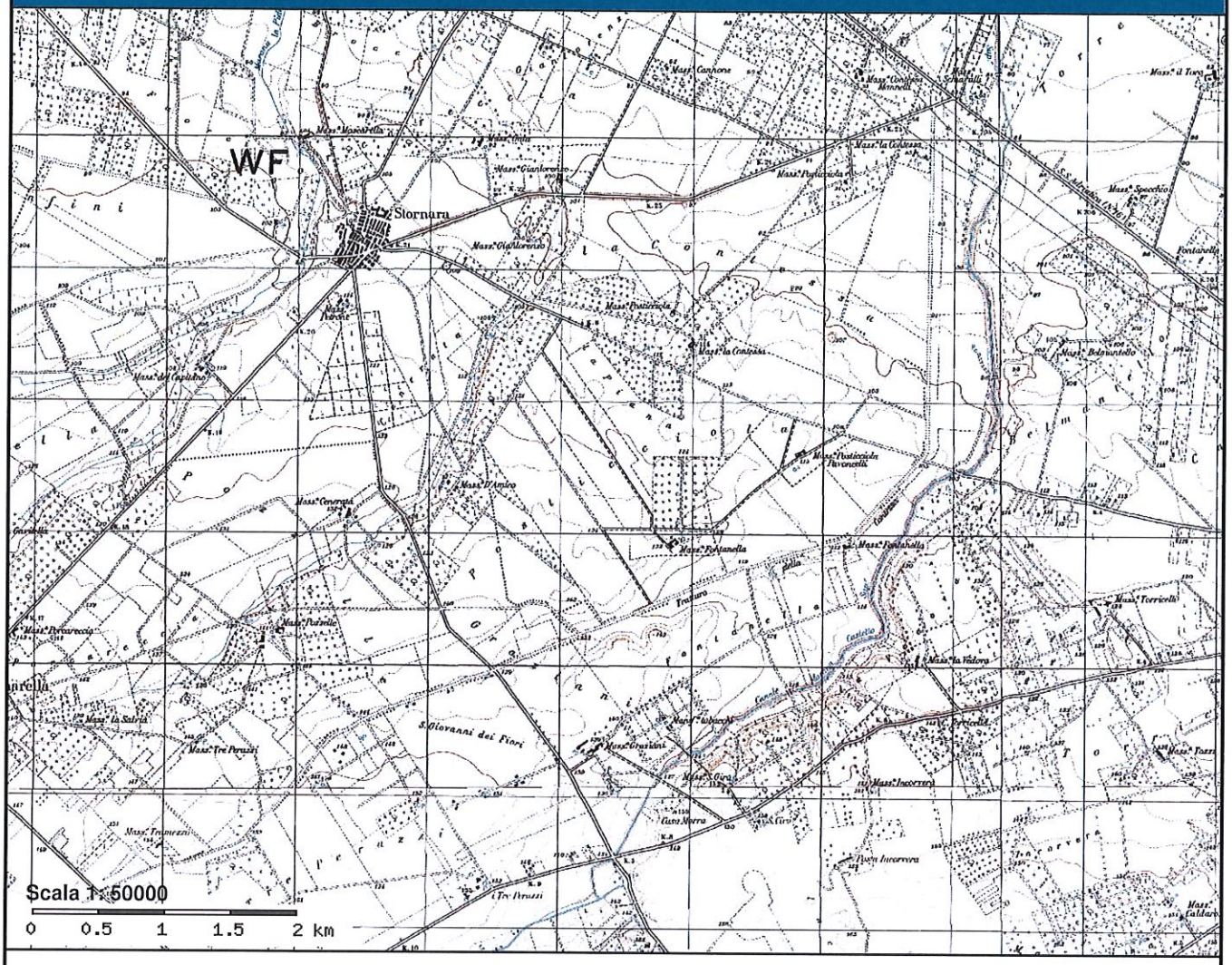
STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com

ALLEGATI

CARTE TECNICHE

STUDIO TECNICO D'INGEGNERIA
Dott. Ing. Vincenzo PESCATORE
Via Torneo dei Rioni, 30 – 72024 Oria (Br)
Vico Firenze, 4 – 72024 Oria (Br)
Tel: 0831 845970 Fax: 0831 840780 e-mail: vincenzopescatore@gmail.com



PAI aggiornato

Peric. Idraulica

- bassa (BP)
- alta (AP)
- media (MP)

Base cartografica

LEGENDA:

TORRE CON AEROGENERATORE

COMUNE DI STORNARA Provincia di Foggia	Tavola:
RELAZIONE IDRAULICA	All. 01
Ubicazione del parco eolico di progetto su aerofotogrammetria	Scala: 1:20.000
STUDIO D'INGEGNERIA DOTT. ING. VINCENZO PESCATORE **VIA TORNEO DEI RIONI N.30 ORIA (BR)** **TEL 0831/845970 - FAX 0831/840780**	Data: 29/04/2011