

REGIONE
MOLISE



Provincia
CAMPOBASSO



Comuni:

Acquaviva Collecroce

San Felice del Molise

Tavenna

IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60,00 MW

RICHIEDENTE

V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l.

Viale Giorgio Ribotta, 21
00144 Roma (RM)
P. IVA: 16672771009



Titolo Elaborato:

RELAZIONE IDROLOGICA

Codice Progetto:

ITW2AC

Codice Elaborato:

R.10

Sviluppo progetto:

NRG PLUS ITALIA S.r.l.

Piazza Ettore Troilo, 27
65127 Pescara (PE)
e-mail: mdedonno@nrgplus.global



BELL FIX PLUS S.r.l.

Via Tancredi Normanno, 13
72023 Mesagne (BR)
e-mail: elettrico@bellfixplus.it



Progettazione:

ing. Luca GIANANTONIO
Ordine Ing. Taranto n. 2703
Viale Trentino 84
74121 Taranto
luca.gianantonio@pec.it
tel. +39 3928466640

Timbro e firma:

Scala N.A. in A3

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
06.05.2023	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Luca GIANANTONIO	ing. Maurizio DE DONNO
REVISIONI				

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI INTERVENTO.....	3
2.1	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	7
2.2	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	12
3	PLUVIOMETRIA.....	13

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

1 PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Luca GIANANTONIO, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto al numero 2703, ha ricevuto l'incarico per la redazione delle relazioni idrologica e idraulica in riferimento ad un progetto di Parco Eolico che prevede installazioni in agro dei comuni di Acquaviva Collecroce (CB), San Felice del Molise (CB) e Tavenna (CB).

La presente relazione ha per obiettivo la definizione delle caratteristiche idrologiche del territorio in cui si inserisce il sito di intervento. Nella Relazione Idraulica si descrive la analisi del sistema idraulico che caratterizza il territorio stesso, con particolare attenzione alle potenziali interferenze tra opere in progetto e deflussi idrici superficiali di origine meteoriche, per valutare qualitativamente eventuali alterazioni del sistema idraulico correlate agli interventi in progetto.

L'indagine idrologica consiste principalmente nella definizione della curva di probabilità pluviometrica caratteristica del bacino scolante in cui si inserisce il sito di intervento, valutata al fine di determinare le portate di massima piena prevedibili per prefissati tempi di ritorno e per definite sezioni di chiusura del bacino. L'indagine è articolata nelle fasi seguenti:

- Caratterizzazione cartografica ed idrogeomorfologica del bacino idrografico;
- Individuazione dei valori dei principali parametri morfologici del bacino idrografico;
- Determinazione degli afflussi meteorici mediante analisi regionale delle piogge intense;

Il progetto del parco eolico è stato commissionato dalla Società V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l. (nel seguito "Proponente") e consiste in un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 10 aerogeneratori (WTG) tripala ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello V150-6.0 MW ciascuno della potenza di 6,0 MW, per una potenza complessiva di 60,00 MW. Ai fini della connessione dell'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), previa apposita richiesta inoltrata a TERNA S.p.A., la Proponente riceveva la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) identificata dal Codice Pratica n. 202202041 e riportata nell'ALLEGATO A1 alla Comunicazione prot. n. P20220102400 ricevuta a mezzo PEC del 21/11/2022, la quale prevede che l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino-Gissi" (nel seguito "S.E. RTN").

Trattandosi di un impianto eolico onshore di potenza superiore a 30 MW, ai sensi dell'ALLEGATO II alla Parte seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 come s.m.i., l'Autorità competente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è il Ministero dell'Ambiente e

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

della Sicurezza Energetica (MASE) e pertanto presso tale Ente verrà avviato l'iter finalizzato al rilascio del parere di compatibilità ambientale.

L'autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto eolico e delle relative opere di connessione alla RTN è comunque assoggettata, previo parere favorevole di compatibilità ambientale, al rilascio di Autorizzazione Unica da parte della Regione Molise.

Il posizionamento degli aerogeneratori è stato definito e calibrato ai fini del rispetto dei criteri di inserimento territoriale di cui all'Allegato al Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" con particolare riferimento a quanto previsto al paragrafo 3.2, lettera n) ed al paragrafo 5.3, lettere a) e b), e del rispetto di quanto disciplinato dalle Delibere di Giunta Regionale del Molise 4 agosto 2011, n. 621 e 22 giugno 2022, n. 187.

Il centri abitati di Palata (CB), Tavenna (CB), San Felice del Molise (CB) ed Acquaviva Collecroce (CB), si trovano rispettivamente a circa 2,3 km ad EST, 2,0 km a NORD-EST, 1,8 km a SUD-OVEST ed a circa 1,7 km a SUD-EST dai relativi e rispettivi aerogeneratori più prossimi.

L'intera opera consiste dunque nell'impianto di produzione (impianto eolico inteso come aerogeneratori collegati elettricamente tra loro in cluster opportunamente definiti), nell'elettrodotto di vettoriamento a 36 kV dell'energia elettrica da esso prodotta in partenza da una apposita Cabina di Sezionamento (CS) verso una apposita Cabina Elettrica Utente (CEU), e nell'elettrodotto di collegamento in antenna a 36 kV in partenza dalla CEU ed arrivo nell'apposito Stallo che sarà approntato nella nuova S.E. RTN.

La Cabina Elettrica Utente (CEU) ed il collegamento in antenna a 36 kV costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo Stallo a 36 kV assegnato nella futura S.E. RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI INTERVENTO

Il territorio della provincia di Campobasso ricade nell'Appennino centro-meridionale e risulta occupato, per oltre il 50%, da rilievi montuosi; il M. Miletto sui Monti del Matese raggiunge i 2050 m di quota e tale "catena" rappresenta uno dei passaggi dello spartiacque appenninico. In quest'area i versanti risultano acclivi e solcati da valli strette, incassate ed asimmetriche. Il resto del territorio è costituito da colline degradanti verso la fascia costiera.

Nelle aree collinari e nella fascia costiera si individuano paesaggi sub pianeggianti solcati, generalmente, da un corso d'acqua e in cui si osservano spesso consistenti depositi di materiale alluvionale fluviale.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

In sintesi, relativamente agli aspetti geomorfologici, si evidenzia il prevalere di processi fluviali dovuti al dilavamento ed alla neotettonica, a fenomeni di crollo, degradazione ed alterazione delle rocce nella parte montana, a consistenti fenomeni di versante di evoluzione gravitativa nella fascia collinare e, infine, processi di deposizione e sedimentazione nella fascia costiera.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua principali con foce nel Mar Adriatico, i Fiumi Trigno, Biferno e Fortore, oltre ad una densa maglia di reticoli idrografici di ordine inferiore. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW- NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena Appenninica.

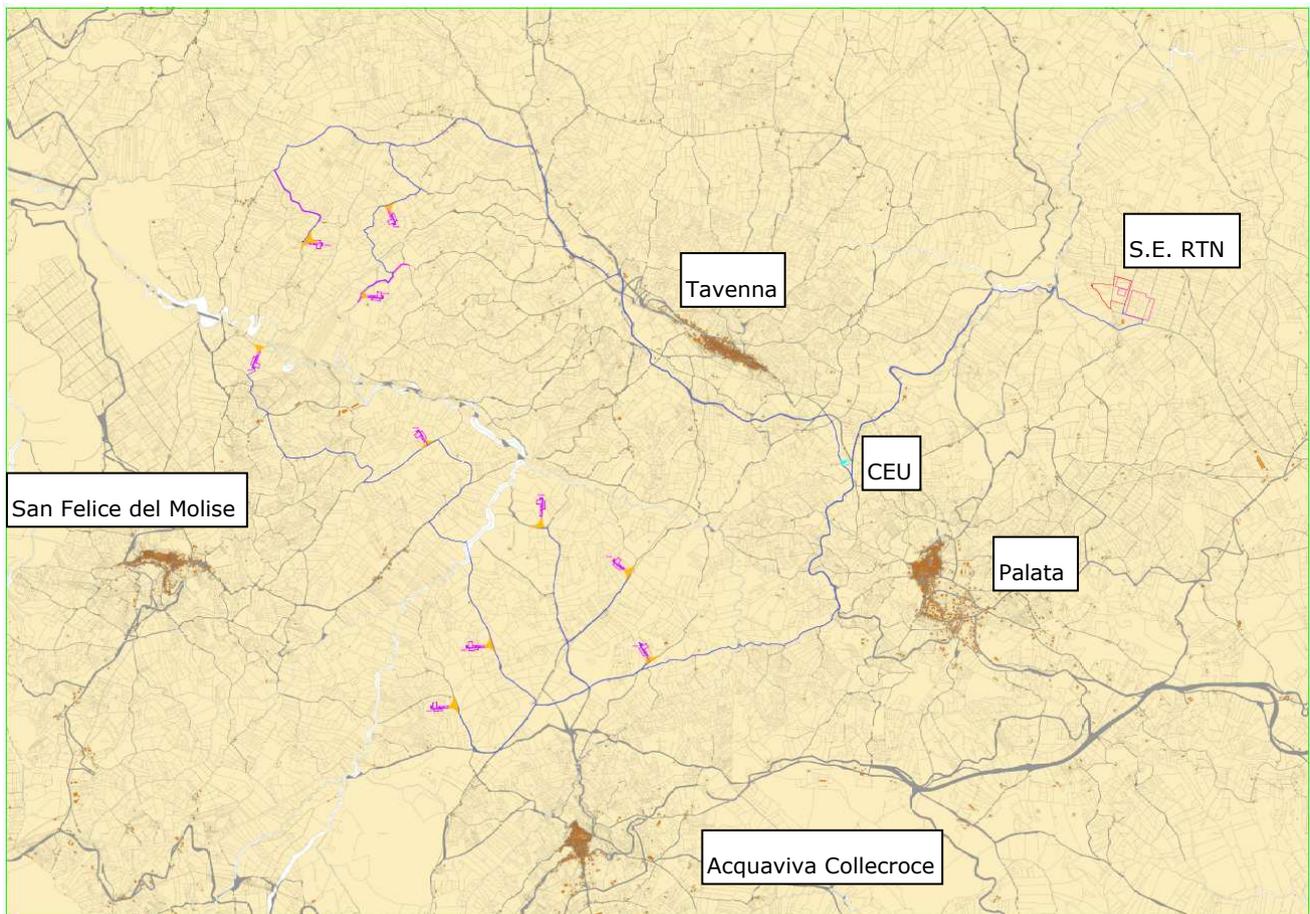


Figura 1 - Inquadramento territoriale delle opere su base catastale

In figura 1 si individua il Layout di progetto sviluppato su aree agricole nei territori comunali di Acquaviva Collecroce, San Felice del Molise e Tavenna mentre le opere di connessione alla CEU e l'elettrodotto di collegamento allo stallo S.E. RTN coinvolgono il territorio comunale di Palata.

Di seguito si riporta il medesimo inquadramento su base cartografica da ortofoto (figura 2):

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

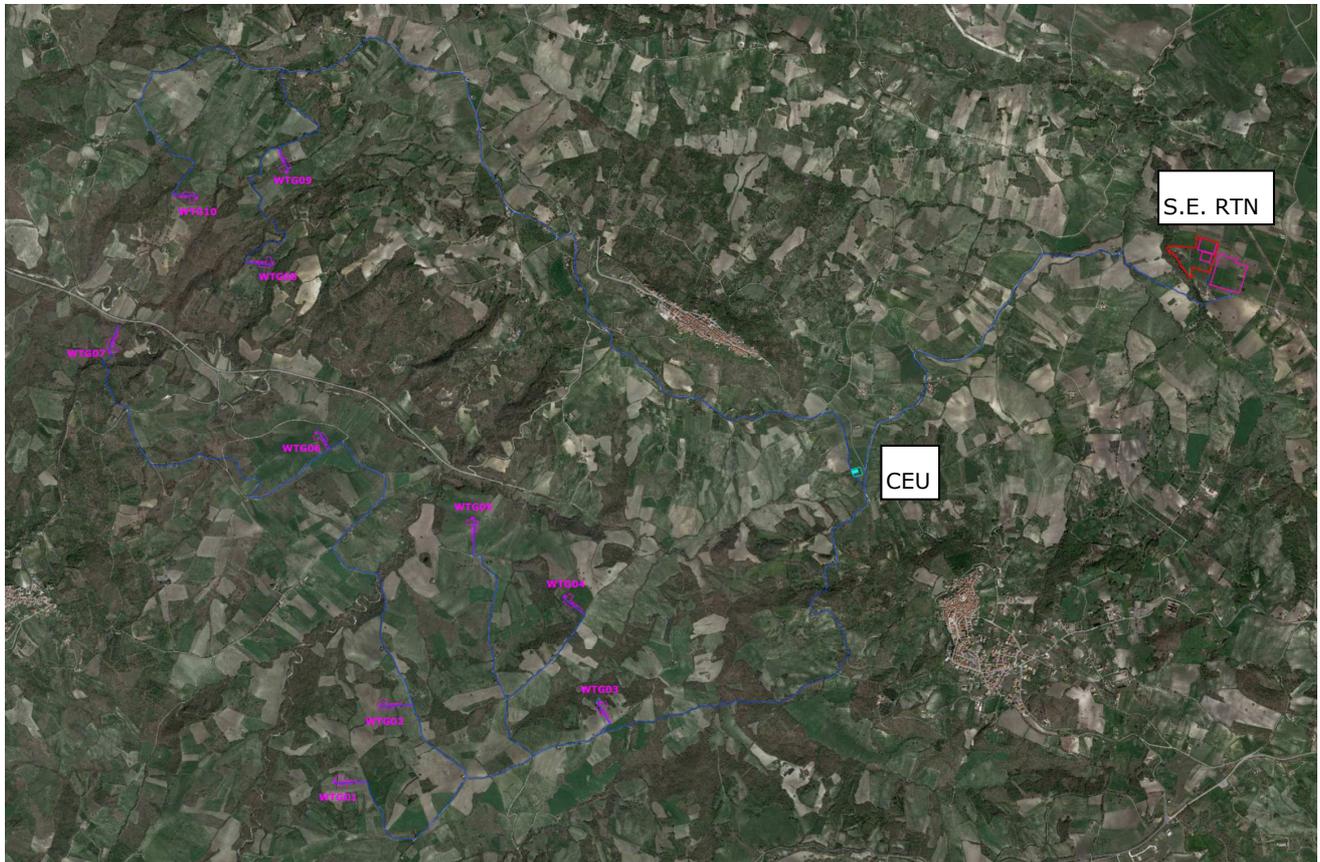


Figura 2 - Inquadramento territoriale delle opere su base ortofoto

Il sito di intervento si individua in un'area distante pochi chilometri a Sud/Est del confine regionale tra Abruzzo e Molise che, in questo tratto, coincide con il tracciato planimetrico del fiume Trigno; le piazzole di alloggiamento delle torri eoliche si dispongono su un'area di circa sette chilometri quadrati di superficie; la altitudine del piano di posa delle installazioni è compresa tra le quote di 230 e 340 m s.l.m. ma i centri abitati dei comuni limitrofi sorgono su alture che dominano la piana raggiungendo i 550 m s.l.m.; il contesto collinare cede progressivamente il passo alle piane degradanti verso la linea di costa ma in quest'area l'aspetto del territorio, da un punto di vista morfologico, risulta ancora tipico della collina, con versanti acclivi e linee di impluvio chiaramente distinguibili ad occhio nudo per il solco erosivo che li incide; i terreni che accoglieranno le installazioni eoliche risultano essere aree agricole prive di edificazioni, prevalentemente dedicate alla coltivazione di grano duro, girasole, olivo, vite; ad Est ed a Sud delle aree di impianto si individua la S.S. 157 mentre a Nord/Ovest del sito si individua la S.S. 650 che costeggia l'alveo del fiume Trigno; la viabilità pubblica che raccorda i vari siti scelti per le piazzole di progetto, si traduce in sentieri e stradine interpoderali realizzate prevalentemente "a raso" con il piano campagna.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

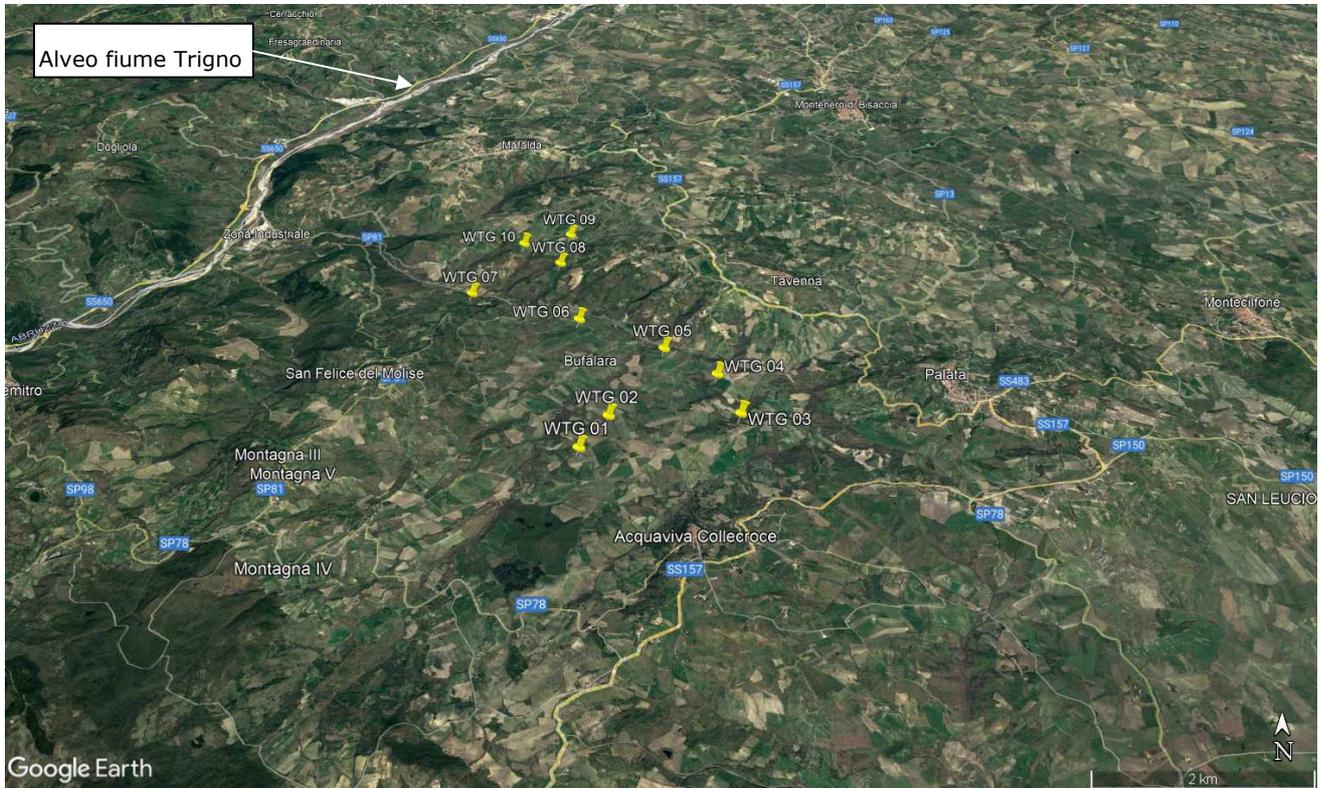


Figura 3 – Individuazione geografica dei 10 aerogeneratori (WTG) di progetto



Foto 1 – stradina interpodere – vista (da Nord, sullo sfondo) del versante che accoglie l'aerogeneratore 05

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

2.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il territorio oggetto di indagine rientra nell'ambito di competenza idrogeologica dell'ex "Autorità di Bacino Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore", oggi integrata nella Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. In particolare il bacino idrografico di riferimento in cui si inserisce il sito risulta essere, come detto in precedenza, quello afferente in destra idraulica il fiume Trigno. Le aste drenanti di ordine secondario sono tipicamente a portata stagionale: nella stagione secca si possono completamente prosciugare per avere delle portate idriche e solide anche consistenti nella stagione piovosa, soprattutto in occasione di copiose precipitazioni concentrate nel tempo e di forte intensità. In ogni caso lo sviluppo della rete idrografica superficiale è strettamente connesso, oltre che ai caratteri di permeabilità dei terreni, anche alla tettonica recente che, essendo quasi del tutto assente, ha poco influenzato l'idrografia superficiale.

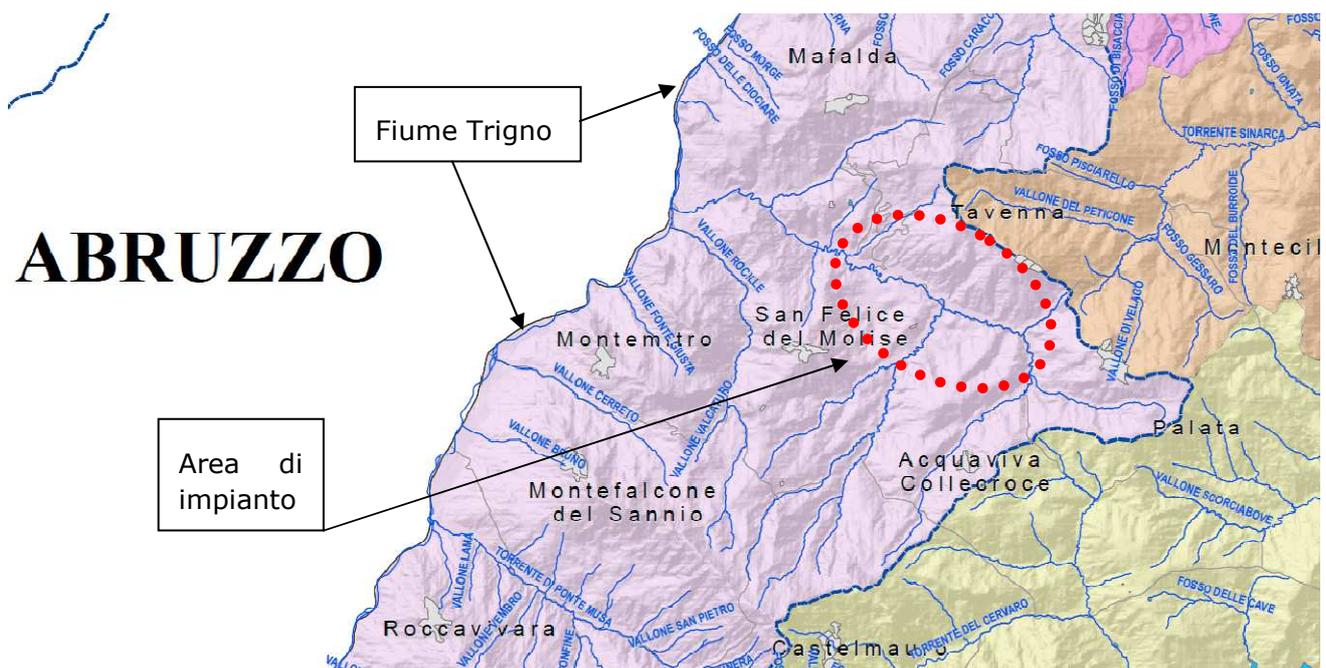


Figura 4 – PTA – Stralcio dell'elaborato T1 "Reticoli idrografici della Regione Molise"

L'agro di interesse si presenta come un tipico paesaggio collinare con una forte vocazione all'uso agricolo del territorio. Dal punto di vista idrografico, lungo il corso del Fiume Trigno si individua un pattern idrografico di tipo dendritico mentre gli impluvi naturali limitrofi alle aree di progetto risultano essere gli alvei di erosione di aste idrografiche episodiche, interessate da fenomeni di ruscellamento superficiale esclusivamente in occasione di eventi meteorici sufficientemente intensi e di tipo torrentizio; i solchi di erosione sono sempre evidenti, in alcuni tratti assumono

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

dimensioni notevoli ed i versanti hanno pendenze decise; ciononostante il territorio risulta intensamente dedicato alla coltivazione sino ai margini dei solchi di erosione ed i versanti non mostrano alcuna asperità bensì appaiono livellati ed uniformi con una certa continuità.



Foto 2 – area di impianto dell’aerogeneratore n°03 di progetto

L’intero territorio della regione Molise si distingue per una elevata diversità dal punto di vista geologico - ambientale. Alla sua geo - diversità, in particolare, sono strettamente collegati gli aspetti idrografici, geomorfologici, faunistici e floristici e la diversità climatica regionale. L’assetto geologico – strutturale, di notevole complessità, rappresenta sicuramente l’attributo territoriale più caratterizzante. L’Appennino molisano è parte della più ampia catena Appenninica Meridionale, caratterizzata da una struttura a falde di ricoprimento di tipo “*thrust and fold belt*”, tipica delle catene monovergenti, con direzione del trasporto orogenetico verso i quadranti nordorientali. Tale catena deriva dalla deformazione compressiva, realizzatasi durante il Miocene

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

ed il Pliocene, del Margine continentale apulo-adriatico sviluppatosi a partire dal Trias e costituito da un alternanza di piattaforme carbonatiche e bacini profondi.

Le unità tettoniche che compongono l'Appennino molisano sono le seguenti:

1. Unità della piattaforma carbonatica laziale - abruzzese
2. Unità molisane (falde molisane)
3. Falda sannitica
4. Formazione di San Bartolomeo
5. Cicli pliocenici
6. Ciclo Pliocene superiore p.p. – Pleistocene

Le successioni riferibili alle Unità Molisane e alla Falda Sannitica, che predominano fortemente nei settori medio - alti dei bacini idrografici a deflusso adriatico, si sono deposte in ambiente di mare profondo ed oggi affiorano lungo strutture costituite da falde embriciate ed interessate da una tettonica polifasica.

Le Unità Molisane sono costituite da quattro unità tettoniche rappresentate, dall'interno verso l'esterno, da: Unità di Frosolone, Unità di Agnone, Unità del Tufillo e Unità della Daunia.

Le aree della porzione mediana ed esterna della catena appenninica molisana fanno graduale passaggio, verso la costa, ad un settore prevalentemente occupato da successioni di avanfossa plio - pleistocenica e le successioni costituite da depositi continentali quaternari riferibili a differenti ambienti deposizionali.

L'area che comprende i settori medio - bassi delle valli dei fiumi Trigno e Biferno è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare con quote variabili dai 240 m ai 480 m. I rilievi montuosi dell'area non superano i 1000 metri ad eccezione di M. Mauro (1042 m) nei pressi di Castelmauro.

L'area si presenta dalla struttura geologica complessa ed eterogenea, costituita per la maggior parte da termini flyschoidi riconducibili al Flysch di Agnone (Messiniano) e alla Formazione di Faeto (Tortoniano - Serravalliano). Queste ultime sono intervallate dalla Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino (Pliocene medio - Pliocene inf.) e dalle Argille Scagliose (Cretacio sup. - Miocene inf.) presenti nelle zone più collinari e di raccordo con l'area di fondovalle del Biferno. In destra idrografica, invece, prevale interamente la Formazione di Faeto (Tortoniano - Serravalliano) costituita sia dal membro calcareo - marnoso rinvenibile in

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

corrispondenza delle dorsali come quella de Il Monte (727 m), e sia dal membro argilloso – marnoso affiorante in corrispondenza delle morfologie più dolci. Queste dorsali si sviluppano secondo un allineamento preferenziale con direzione NO-SE e costituiscono versanti a prevalente controllo strutturale. I processi morfogenetici che li dominano sono rappresentati dall’erosione idrica concentrata e dai fenomeni di *creep*.

La Formazione di Faeto è intervallata a tratti dalle calcareniti con intercalazioni di conglomerati e dalle argille marnose azzurre ascrivibili alla Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino (Pliocene medio - Pliocene inf.) affiorante nei comuni di Casacalenda e Larino.



Foto 3 – area di impianto dell’aerogeneratore n°06 di progetto

L’intera area è interessata da processi fluvio - denudazionale associabili a fenomeni di instabilità, sia lenti che rapidi, come scorrimenti e scivolamenti, colamenti e fenomeni complessi, e da fenomeni di erosione superficiale spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica concentrata e lineare accelerata.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

I processi morfogenetici dominanti sono legati all'azione delle acque incanalate e non, e dalla forza di gravità che, visto le pendenze, gioca un ruolo piuttosto limitato, favorendo comunque lo sviluppo di fenomeni superficiali quali il *creep* e il soliflusso, nonché di limitati movimenti in massa superficiali e lenti. Le aree marginali, a contatto con i versanti di origine fluvio - denudazionale, risentono dei fenomeni che si esplicano in quest'ultima e tendono ad evolvere verso condizioni di maggiore instabilità. Questi processi si rinvergono anche dove affiorano i depositi dell'avanfossa plio-pleistocenica a composizione argillosa e sabbioso-ghiaiosoconglomeratica, al limite con la fascia costiera. Qui i processi sono di origine fluvio-marina legati ad oscillazioni glacio-eustatico e tettoniche quaternarie del livello del mare.



Foto 4 – area di impianto dell'aerogeneratore n°09 di progetto

Nelle zone di fondovalle dei corsi dei fiumi Trigno, Biferno e Fortore i processi dominanti sono riferibili all'azione di progressiva reincisione delle superfici terrazzate, all'erosione lineare verticale e laterale che localmente può favorire fenomeni franosi. Invece, lungo i tratti da

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

intermedi a terminali dei corsi d'acqua si sviluppano processi legati all'azione fluviale, sia deposizionale che erosionale, che porta ad una continua riconfigurazione morfologica.

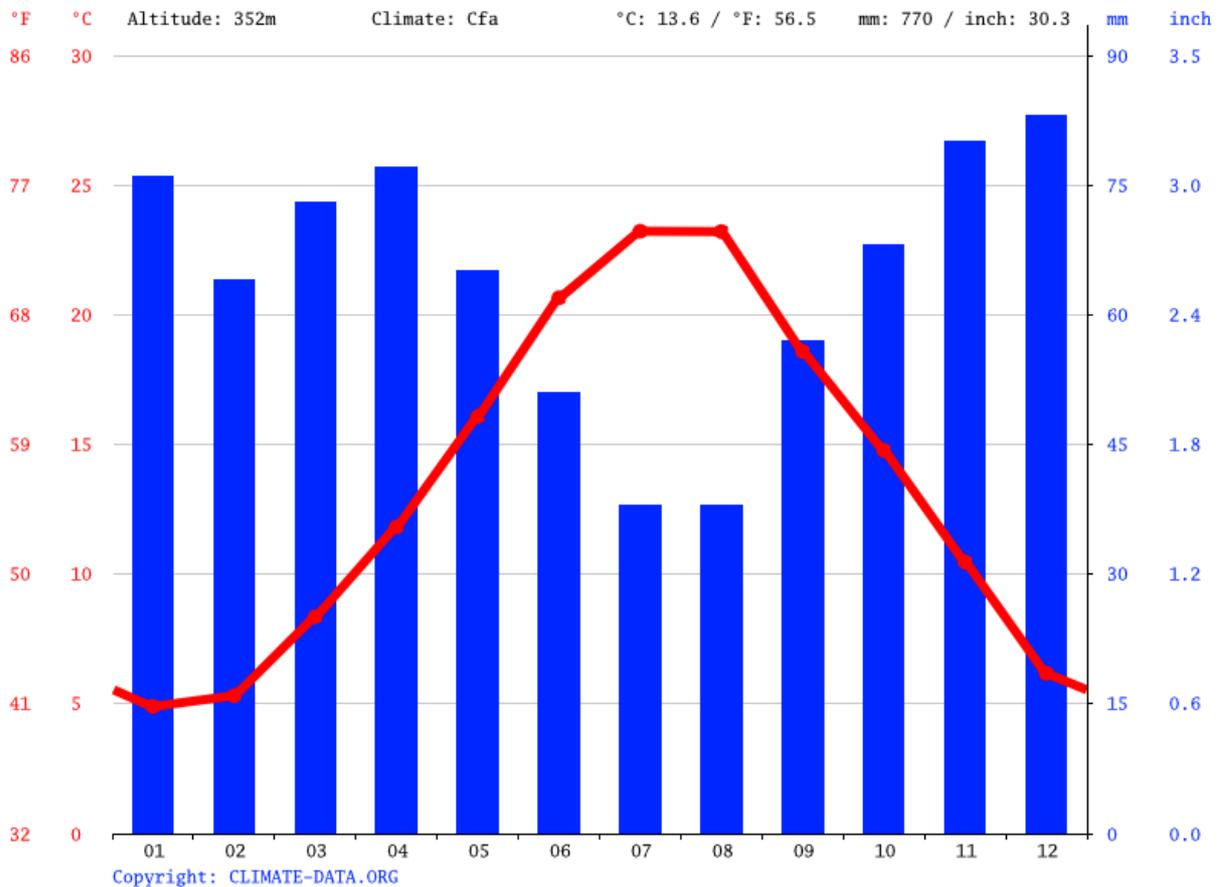
2.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il capoluogo di regione, Campobasso, situata a 700 mt di quota, risulta essere una delle città più fredde d'Italia insieme a L'Aquila e Potenza nel semestre freddo ed una delle più fresche in quello estivo. Le grandi quantità di neve che si accumulano nella regione sono possibili grazie al fenomeno meteorologico dello *stau*, che permette ingenti accumuli nello spazio di poche ore. La fascia costiera ed in generale il settore più orientale della regione, presentano un clima di tipo più spiccatamente mediterraneo con estati calde-temperate ed inverni freschi, resi rigidi nelle occasioni di irruzioni gelide provenienti dai quadranti orientali o nord-orientali e la neve fa la sua comparsa di tanto in tanto fin sulla costa.

Nei mesi estivi il clima è temperato ed abbastanza fresco su quasi tutto il territorio regionale, con acquazzoni e piovvaschi frequenti. La zona costiera è quella maggiormente soggetta a calore più intenso sebbene le località sull'Adriatico siano allietate nottetempo dalla brezza marina. In virtù di questa abbondanza di precipitazioni, il Molise è una regione ricca d'acqua e ai fiumi più importanti, dotati di una notevole portata, si aggiungono una pleora di rivoli, torrenti e fiumi minori che creano una miriade di zone umide e palustri, nonché laghi e stagni che arricchiscono ulteriormente la varietà climatica regionale essendo aree umide che vedono il proliferare di una flora e fauna locale particolare.

Di seguito si riporta un grafico esemplificativo delle condizioni di temperatura media e piovosità media mensili relative al comune di Acquaviva Collecroce. Si riscontra una piovosità significativa durante l'anno, anche nel mese più secco viene riscontrata molta piovosità (Luglio – 38 mm). La temperatura media annuale è pari a 13.6 °C mentre la piovosità media annuale risulta essere 770 mm. Il mese più piovoso è Dicembre con una media di 83 mm, Luglio è il mese più caldo con una temperatura media di 23.2 °C, la temperatura media in Gennaio è di 4.9 °C:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10



3 PLUVIOMETRIA

La analisi idrologica ha lo scopo di consentire la valutazione delle punte di portata idrica di origine meteorica per determinati eventi piovosi e per fissate sezioni che sottendono un bacino idrografico. Nella presente indagine ci si limiterà ad analizzare il regime meteorico caratteristico del territorio.

Il DPCM 29 settembre 1998, ai fini della perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio, "ove possibile, consiglia che gli esecutori traggano i valori di riferimento della portata al colmo di piena con assegnato tempo di ritorno dai rapporti tecnici del progetto VAPI (VALutazione PIene), messo a disposizione dal GNDCI-CNR". Si è fatto quindi ricorso ai risultati del progetto VAPI per la determinazione delle altezze critiche di precipitazione e delle curve di possibilità pluviometrica; si tratta di una procedura regionale inerente l'elaborazione statistica di dati spaziali.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

Questi ultimi tendono a definire modelli matematici finalizzati ad una interpretazione delle modalità con cui variano nello spazio le diverse grandezze idrologiche.

L'analisi regionale degli estremi idrologici massimi, può essere condotta suddividendo l'area di studio in zone geografiche omogenee nei confronti dei parametri statistici che si è deciso di adottare.

Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV (Rossi et al. 1984) con regionalizzazione di tipo gerarchico (Fiorentino et al. 1987). In questa distribuzione i parametri fondamentali, che rappresentano il parametro di scala ed il numero medio di osservazioni della variabile casuale, provengono dalla componente ordinaria e dalla componente secondaria.

La procedura di regionalizzazione comporta che al primo livello si ricerchino zone pluviometriche omogenee, entro le quali si possano considerare costanti i valori dei parametri; questi ultimi devono essere stimati da un elevato numero di dati; tutto ciò comporta l'assunzione di una regione omogenea molto ampia. Le sottozone omogenee, sono individuate nel secondo grado di regionalizzazione; anche in questo livello si ipotizza che l'area indagata costituisca una zona omogenea. Si considerano solo le serie più numerose, in quanto la stima dei parametri suddetti è condizionata dalla presenza di dati di pioggia straordinari che hanno probabilità molto bassa di verificarsi in un periodo molto breve.

Sulla base dei risultati dell'analisi statistica regionale al secondo livello sono state calcolate, per ciascuna delle stazioni pluviometriche del Molise, le curve di possibilità pluviometrica (CPP) che forniscono le altezze di pioggia del sito in funzione di tempo di ritorno considerato e di durata dell'evento piovoso. La stazione più prossima all'area di indagine risulta essere dislocata nel comune di Palata.

Le CPP assumono la seguente espressione:

$$h(T,d) = K_T * a' * d^n$$

in cui:

- K_T rappresenta la curva di crescita, funzione del tempo di ritorno;
- a' ed n sono parametri numerici stimati con una regressione ai minimi quadrati, il cui valore dipende dal sito considerato (per Palata: $a'=23,6$ ed $n=0,35$).

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.10

Al fine di rendere utilizzabili nella modellistica idrologica le CPP calcolate, il parametro K_T è stato approssimato con la funzione:

$$K_T = a'' T^m$$

In cui i coefficienti a'' ed m assumono i valori:

a''	m
0.9297	0.2101

Pertanto la curva di possibilità pluviometrica si esprime come segue:

$$h = a d^n T^m$$

con h è espressa in mm, d in ore e T in anni mentre i valori dei coefficienti a , n ed m sono "tabellati" per ogni stazione pluviometrica in funzione di eventi di pioggia di durata inferiore o superiore all'ora (per la stazione di Palata: $a=21.99$, $n=0.346$ e $m=0.210$).

Il nostro sito di intervento può essere caratterizzato da una curva di probabilità pluviometrica funzione del tempo di ritorno T e della durata d dell'evento di pioggia considerato, tale che la altezza di pioggia sia calcolabile dalla seguente relazione:

$$\underline{h = 21.99 * T^{0.21} * d^{0.346}}$$

Assegnando a T i valori canonici di indagine pari a 30, 100, 200 e 500 anni, si ottengono le seguenti relazioni:

T = 30 anni	–	<u>h = 44.92 * d^{0.346}</u>
T = 100 anni	–	<u>h = 57.84 * d^{0.346}</u>
T = 200 anni	–	<u>h = 66.90 * d^{0.346}</u>
T = 500 anni	–	<u>h = 81.10 * d^{0.346}</u>

Taranto, li 06/05/2023

IL TECNICO

Ing. Luca Gianantonio