

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE

## PROGETTO DEFINITIVO

### A.3.1

### Relazione idrologica

File: GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.018.01 - A.3.1 Relazione idrologica.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	10/02/2023	Aggiunte curve possibilità pluviometrica Tr=200 anni	A.Dovichi 	D.Puccini 	M. Nardi 
00	01/12/2021	First issue	A.Dovichi 	D.Puccini 	M. Nardi 

#### GRE VALIDATION

V.Tedeschi	O.Chinnici	F.Tamma
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT					SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	Wind Farm Montemilone	GRE	EEC	R	2	5	I	T	W	1	5	4	3	8	0	0	0	1	8	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE <b>I</b> ter autorizzativo
----------------	--

## INDEX

1. PREMESSA .....	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	5
3. ASSETTO IDROLOGICO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	9
4. REGIME IDROLOGICO .....	11
4.1. Elaborazione statistica delle osservazioni pluviometriche .....	18
4.2. Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno di 200 anni ...	22

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Collocazione geografica dell’impianto eolico “Montemilone”.....	5
Figura 2 – Collocazione geografica delle torri eoliche su ortofoto.....	7
Figura 3 – Collocazione geografica delle torri eoliche su mappa delle aree sottoposte a vincolo ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio .....	8
Figura 4 -Aree a pericolosità molto elevata nelle vicinanze della MT-11 .....	10
Figura 5 - Stazione pluviometrica di Venosa – grafico quadrato scarti dal 1957 al 2020 .....	18
Figura 6 - Stazione pluviometrica di Lavello – grafico quadrato scarti dal 1951 al 2020 .....	19
Figura 7 - Stazione pluviometrica di Lavello – grafico quadrato scarti dal 1967 al 2020 .....	19
Figura 8 - Stazione pluviometrica di Montemilone – grafico quadrato scarti dal 1952 al 2020 .....	20
Figura 9 – Curve di possibilità pluviometrica trentennali per le stazioni di Lavello, Montemilone e Venosa	22
Figura 10 – Curve di possibilità pluviometrica trentennali per le stazioni di Lavello, Montemilone e Venosa su piano logaritmico .....	22

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Coordinate degli aerogeneratori (UTM WGS 84 - FUSO 33 N) .....	6
Tabella 2 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Venosa (anni 1957-1985)....	12
Tabella 3 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Venosa (anni 1992-2020)....	13
Tabella 4 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Lavello (anni 1951-1985) ....	14
Tabella 5 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Lavello (anni 1988-2020) ....	15
Tabella 6 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Montemilone (anni 1951-1985) .....	16
Tabella 7 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Montemilone (anni 1988-2020) .....	17
Tabella 8 – Parametri della distribuzione di Gumbel e altezze di pioggia per il tempo di ritorno di 200 anni relative alle varie durate.....	21

## 1. PREMESSA

In questo documento saranno analizzate le caratteristiche idrologiche dell'area oggetto di realizzazione del parco eolico denominato "Montemilone".

La configurazione prevista per l'impianto "Montemilone" comprende 11 turbine (WTG) di potenza 6 MW ciascuna, per un totale di 66 MW totali.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è Enel Green Solar Energy S.r.l., società iscritta alla Camera di Commercio di Roma che ha come Socio Unico la società Enel Green Power S.p.A., società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La zona di interesse si trova in Basilicata, nella provincia di Potenza, a sud/sud-est dell'abitato di Montemilone (PZ).

Questa è individuata dalle seguenti coordinate (sistema UTM WGS84 F33 N) 581632 E, 4539965 N, che corrispondono approssimativamente al baricentro dell'area di progetto.



**Figura 1 – Collocazione geografica dell'impianto eolico "Montemilone"**

In Tabella 1 sono riportate le coordinate delle turbine nel sistema di riferimento UTM WGS 84 FUSO 33 N.

WTG	E	N	Altitudine [m s.l.m.]
<b>MT-01</b>	582613.13	4539179.13	372
<b>MT-02</b>	579456.83	4539814.34	366
<b>MT-03</b>	580131.00	4538185.00	393
<b>MT-04</b>	580338.99	4538860.83	383
<b>MT-05</b>	581053.55	4539129.31	382
<b>MT-06</b>	581683.00	4539515.00	381
<b>MT-07</b>	582111.29	4540197.20	372
<b>MT-08</b>	582355.00	4540853.00	366
<b>MT-09</b>	582760.72	4541473.18	360
<b>MT-10</b>	583691.00	4541264.00	361
<b>MT-11</b>	584258.10	4541639.44	356

**Tabella 1 - Coordinate degli aerogeneratori (UTM WGS 84 - FUSO 33 N)**

Il sito si sviluppa in una zona prevalentemente pianeggiante, alternata ad alcune zone dall'andamento lievemente ondulato con altitudine compresa fra 350 m e 400 m s.l.m..

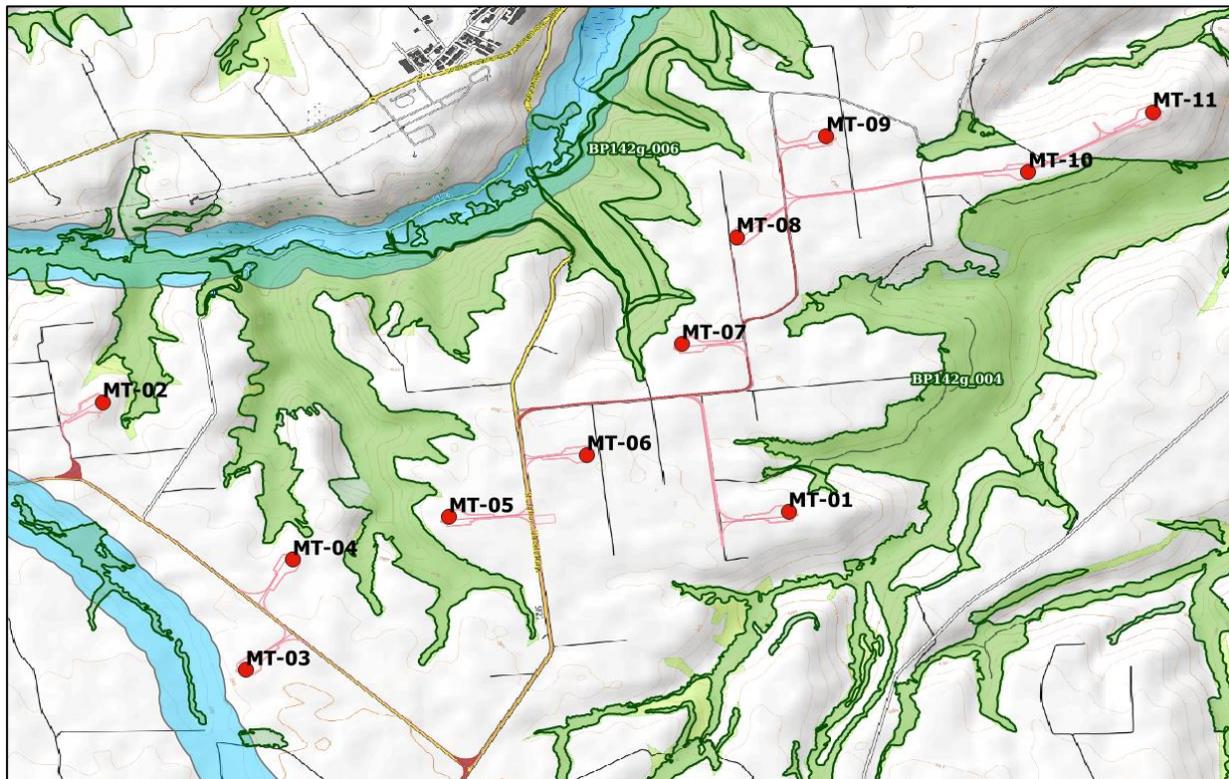
Il Torrente Locone, affluente di destra dell'Ofanto, è il principale elemento idrografico, e segna il limite comunale a nordest. Il bacino del Loconcello, affluente di sinistra del Locone, occupa buona parte del territorio. È alimentato dal Vallone Melito, che drena la zona sudorientale del comune, e dal Vallone San Nicola, che drena la zona sudoccidentale. Il Vallone San Nicola, posto ai piedi del centro abitato, si divide in: Vallone Santa Maria (sud) e Valle Cornuta (ovest).

Il parco eolico è composto da 11 aerogeneratori e dalle relative opere accessorie civili ed impiantistiche. La posizione degli aerogeneratori è rappresentata nella vista aerea sotto riportata.



**Figura 2 – Collocazione geografica delle torri eoliche su ortofoto**

L'area di studio ricade tra quelle di competenza dell'ex-Autorità di Bacino interregionale della Puglia (già UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto), oggi facente capo al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, istituito in attuazione della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE e del D.Lgs. 152/06.



**Figura 3 – Collocazione geografica delle torri eoliche su mappa delle aree sottoposte a vincolo ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio**

LEGENDA



Beni paesaggistici art. 142 lett. c) fascia 150 m da fiumi, torrenti, corsi d'acqua



Beni paesaggistici art. 142 lett. g) territori coperti da foreste e da boschi

Nella mappa sopra riportata (*Figura 3 – Collocazione geografica delle torri eoliche su mappa delle aree sottoposte a vincolo ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio*) sono rilevabili le posizioni degli aerogeneratori con riferimento alle aree sottoposte a vincolo ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio. È ben visibile che gli aerogeneratori risultano esterni alla fascia di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775.

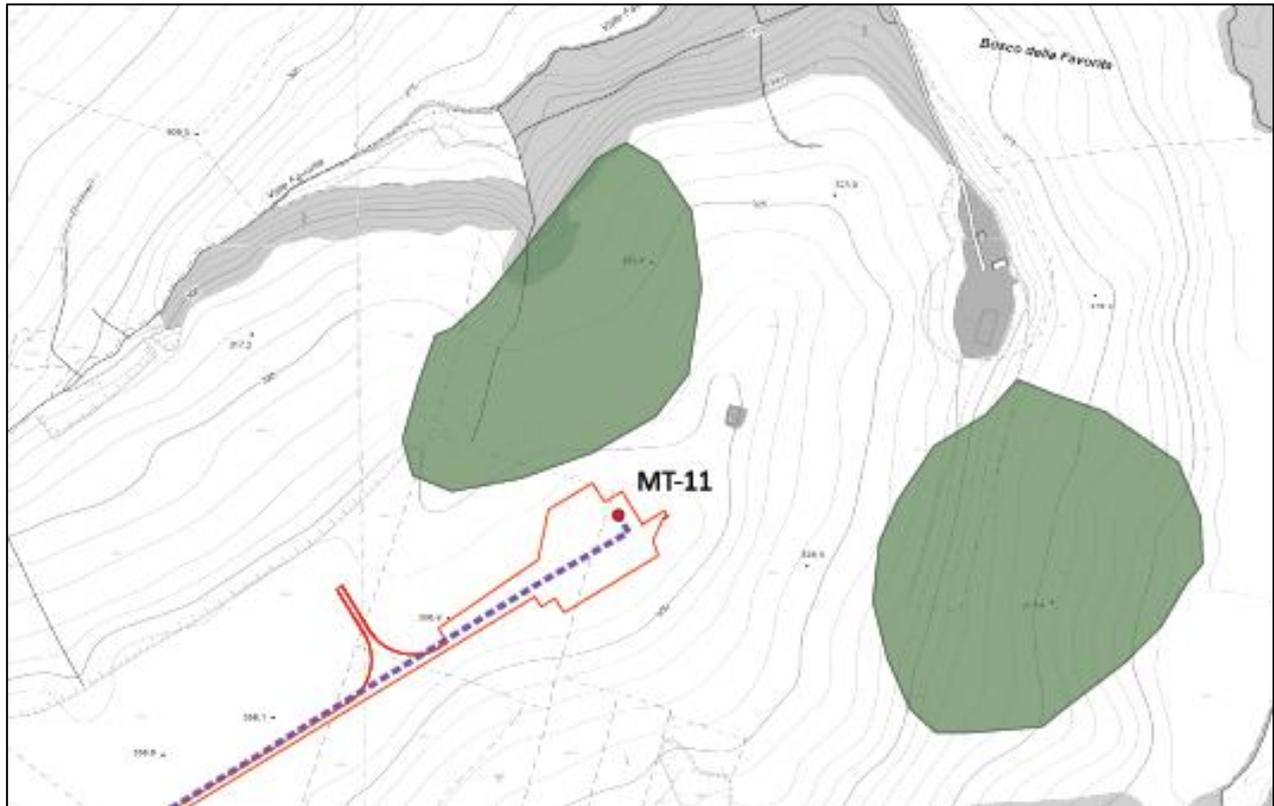
### **3. ASSETTO IDROLOGICO DELL'AREA DI INTERVENTO**

L'area è soggetta alle norme del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) tuttora vigente, approvato dall'ex Autorità di Bacino della Puglia con Del. C.I. n.39 del 30/11/2005, ed aggiornato nel 2017 con alcune varianti puntuali alle perimetrazioni delle aree a pericolosità e rischio, entrate in vigore a seguito delle adozioni definitive del Comitato Istituzionale.

Si segnala che al momento le procedure per una completa adozione ed approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) per il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale risultano ancora in corso.

La consultazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica è avvenuta tramite il portale GIS dedicato dell'ex AdB Puglia.

Dall'analisi del portale risulta che nell'intorno delle postazioni individuate solo due piccole aree sono inserite tra le aree perimetrate a pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3), a poca distanza dalla postazione MT-11, mentre non sono state invece rilevate aree a pericolosità idraulica elevata (v. documento GRE. EEC.D.26.IT.W.15438.00.068 - *Piano di assetto idrogeologico PAI pericolosità geomorfologica e rischio idraulico*).



**Figura 4 -Aree a pericolosità molto elevata nelle vicinanze della MT-11**

Le interferenze tra le opere e la rete idraulica di drenaggio delle acque superficiali sono comunque soltanto limitate al reticolo minore principalmente costituito da fosse campestri.

Dal punto di vista dell'uso del suolo l'area di interesse è caratterizzata da ampi spazi coltivati in cui sono presenti alcune aziende agricole, diverse masserie in stato di abbandono e/o degrado, e poche unità abitative.

#### 4. REGIME IDROLOGICO

Lo studio del sistema delle precipitazioni, in accordo con quanto previsto dal programma di indagine proposto, è stato eseguito secondo le fasi che seguono:

- Individuazione delle stazioni di misura presenti nella zona oggetto dello studio;
- Determinazione, attraverso elaborazioni statistiche, sui dati di cui al punto precedente, delle curve di possibilità pluviometrica relative all'area oggetto di studio per la stima delle portate dei corpi idrici del reticolo interferente con le opere connesse alla realizzazione del parco eolico.

Dall'esame degli annali idrologici sono state rilevate tre stazioni pluviometriche significative per l'area oggetto di intervento, tutte e tre ubicate all'interno del bacino dell'Ofanto: Venosa, Lavello e Montemilone.

Nelle tabelle che seguono sono state riportate le precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi estratte, anno per anno, dalla tab. III degli annali idrologici.

anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1957	21.2	33.2	46.4	49.4	69.0
1958	45.2	47.0	47.0	47.0	47.0
1961	23.0	25.8	30.2	34.8	44.8
1962	23.0	25.6	27.2	35.0	35.4
1963	17.2	18.2	20.4	34.6	38.4
1967	20.4	29.4	29.6	40.4	60.4
1968	27.6	28.0	28.6	34.6	44.2
1969	16.6	28.0	30.2	32.0	38.4
1970	10.0	21.2	29.2	45.6	66.2
1971	12.8	21.0	27.4	44.4	88.4
1972	41.0	47.0	47.2	47.4	80.0
1973	26.0	57.2	63.6	86.8	89.6
1974	17.6	28.2	35.2	36.2	43.4
1975	24.6	26.4	47.4	58.0	59.6
1976	20.8	34.0	50.4	56.0	88.2
1977				30.4	42.8
1982	18.4	28.6	32.6	47.0	51.8
1984	19.4	19.6	25.6	28.0	
1985	10.2	18.8	33.0	49.6	62.0

**Tabella 2 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Venosa (anni 1957-1985)**

anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1992	24.8	26.0	32.8	39.6	44.8
1993	22.0	29.4	37.4	37.8	44.6
1994	20.4	23.6	24.0	46.0	54.4
1995	25.2	37.4	38.4	38.4	39.0
1996	10.4	18.4	24.2	35.8	38.6
1997	15.6	28.4	45.6	47.2	52.6
1998	26.2	28.0	28.0	47.4	57.8
1999	34.4	35.0	39.0	39.0	41.0
2000	33.0	43.4	43.4	43.4	51.2
2001	25.0	36.4	36.8	55.2	66.8
2002	24.2	27.4	39.8	45.0	50.0
2003	52.2	66.0	66.0	66.0	66.8
2004	17.0	18.8	21.2	29.8	47.6
2005	29.8	33.4	33.6	33.6	40.8
2006	39.6	42.8	42.8	42.8	45.0
2009	14.8	27.8	28.8	29.0	44.4
2010	22.0	26.6	40.0	46.0	50.4
2011	22.2	27.8	33.2	42.2	44.0
2012	49.4	86.4	93.6	94.4	95.2
2013	34.4	42.6	46.4	79.2	100.2
2014	23.8	26.8	27.4	30.2	43.2
2015	20.8	24.2	35.4	38.4	42.0
2016	35.0	35.2	35.2	35.2	43.2
2017	10.6	20.6	28.4	28.6	28.6
2018	26.2	33.0	40.8	52.0	58.0
2019	22.0	24.0	35.8	59.8	70.4
2020	12.8	21.8	29.4	40.0	48.6

**Tabella 3 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Venosa (anni 1992-2020)**

anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1951	26.0	29.0	32.8	32.8	38.0
1953	17.4	19.2	21.4	25.0	46.4
1954	17.2	28.4	45.6	58.6	72.4
1956	37.2	37.2	37.2	42.6	66.0
1957	26.8	43.6	44.4	44.4	64.8
1958	10.2	15.2	24.2	31.2	38.8
1959	31.2	32.0	41.4	71.6	81.2
1961	13.2	13.8	21.0	25.6	41.0
1962	14.6	20.4	25.8	33.6	40.2
1963	15.0	21.0	25.0	38.2	46.4
1964	79.6	89.6	92.6	85.8	91.6
1967	28.8	29.0	29.0	29.0	45.0
1968	24.8	26.4	26.4	27.2	35.2
1969	30.4	37.6	37.8	43.0	45.8
1970	14.2	24.0	27.4	50.8	75.8
1971	14.2	33.4	36.2	46.8	78.6
1972	27.0	27.0	35.2	35.2	56.4
1973	46.0	59.0	97.8	115.4	116.4
1974	19.2	28.8	33.2	33.4	33.8
1977	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6
1978	19.0	26.2	30.4	33.2	33.4
1979	13.4	25.6	36.8	48.2	66.2
1980	24.0	24.6	24.6	27.6	32.2
1981	25.0	32.0	35.2	35.4	36.0
1982	37.2	49.8	68.0	74.0	76.8
1983	38.8	40.4	40.4	40.4	54.4
1984	15.4	18.2	18.4	21.8	28.8
1985	12.6	24.8	41.2	59.0	72.6

**Tabella 4 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Lavello (anni 1951-1985)**

anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1988	14.4	29.4	48.4	56.6	73.2
1992	21.2	22.2	26.4	38.4	49.0
1995	49.4	52.2	52.4	52.6	52.6
1996	11.8	17.2	22.6	27.8	39.0
1997	23.0	36.0	51.4	52.8	59.6
1998	32.8	34.6	34.6	34.6	53.8
1999	23.8	32.4	37.2	38.8	39.0
2000	28.0	28.2	28.2	38.6	42.6
2001	42.0	48.2	49.8	60.6	68.8
2002	44.4	59.4	72.2	77.4	83.8
2003	24.6	27.8	28.8	38.8	48.6
2004	21.4	26.8	32.6	33.0	49.2
2005	55.4	55.6	55.8	56.0	56.0
2006	16.0	20.6	23.6	34.2	47.2
2007	17.8	17.8	17.8	23.2	26.2
2009	28.6	33.4	35.4	35.4	35.4
2010	55.4	63.6	66.4	71.8	81.2
2011	33.4	33.6	37.6	49.2	49.6
2012	24.0	46.8	49.0	49.0	61.6
2013	39.6	43.0	51.6	85.8	104.6
2014	44.4	47.2	47.2	47.2	48.0
2015	26.6	30.8	32.8	33.4	33.4
2017	36.2	39.2	39.2	39.2	43.8
2018	47.4	53.0	64.2	84.8	93.8
2019	10.2	18.2	26.2	39.0	44.0
2020	41.8	57.4	64.4	67.4	74.8

**Tabella 5 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Lavello (anni 1988-2020)**

anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1952	26.4	26.4	26.4	28.2	42.8
1953	20.2	24.8	24.8	33.4	35.8
1955	14.2	29.6	48.6	58.6	82.4
1956	17.6	28.2	30.6	44.0	60.0
1959	50.2	56.6	56.8	74.6	87.8
1961	26.4	40.0	43.2	45.6	65.8
1967	33.6	43.6	45.8	45.8	62.2
1969	31.0	32.4	32.4	37.2	41.6
1970	28.4	35.6	42.0	64.0	86.6
1971	9.8	18.4	32.8	48.6	81.4
1972	22.4	23.0	28.0	38.4	48.8
1973	30.0	47.8	64.0	74.4	76.6
1974	16.0	34.4	34.4	42.4	42.8
1975	17.0	21.8	30.2	42.2	63.8
1976	28.4	28.4	28.4	54.6	77.2
1978	22.6	29.0	29.0	29.0	30.4
1979	22.6	24.6	25.4	31.0	40.6
1980	27.8	27.8	27.8	28.0	40.4
1981	53.4	57.8	70.2	70.4	70.8
1982	38.2	42.8	45.4	45.4	59.6
1983	24.8	29.0	35.0	42.4	50.6
1985			31.0	40.0	48.8

**Tabella 6 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Montemilone (anni 1951-1985)**

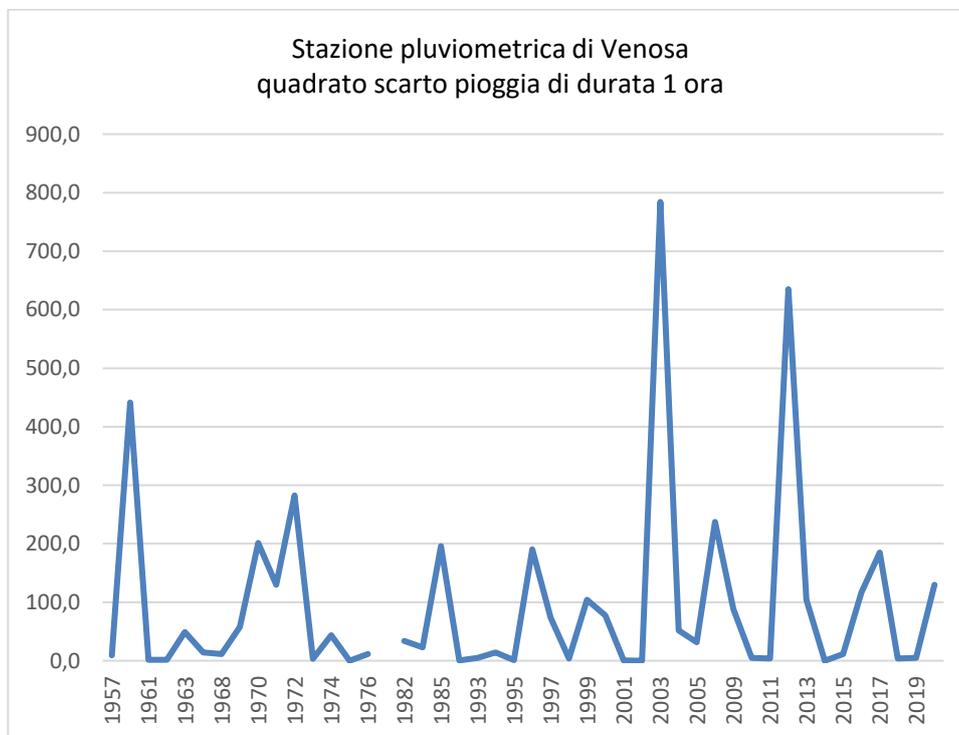
anno	h 1 ora [mm]	h 3 ore [mm]	h 6 ore [mm]	h 12 ore [mm]	h 24 ore [mm]
1988	20.8	33.0	52.2	61.0	72.8
1991	30.8	38.4	38.8	48.6	56.8
1992					43.8
1993				28.6	47.4
1996	16.6	31.0	45.6	53.8	62.8
1998	18.0	29.4	29.6	36.6	44.0
1999	21.2	21.2	30.2	32.8	33.6
2000	12.8	20.4	28.2	36.0	44.0
2001	31.6	34.6	34.6	41.2	51.4
2002	28.8	32.6	33.6	33.6	42.0
2003	24.6	30.4	30.8	33.2	63.2
2004	20.2	31.4	35.2	35.6	55.8
2005	42.4	53.4	53.8	53.8	53.8
2006	24.2	24.2	26.0	43.4	72.0
2007	35.4	40.2	43.8	49.4	49.4
2009	20.4	20.4	25.2	25.2	45.6
2010	24.2	31.6	55.6	71.6	84.8
2011	19.6	27.6	39.6	47.0	51.2
2012	23.4	25.6	28.6	40.2	49.6
2013	25.0	42.8	43.2	69.8	89.6
2014	18.2	20.2	20.4	23.6	29.4
2015	27.8	32.0	32.4	38.0	41.0
2016	57.8	58.2	58.2	58.2	58.2
2017	25.6	29.0	30.0	33.2	33.2
2018	19.4	19.6	30.4	41.8	54.6
2019	27.0	34.0	45.0	58.6	74.0
2020	17.2	27.4	43.6	46.8	54.8

**Tabella 7 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Montemilone (anni 1988-2020)**

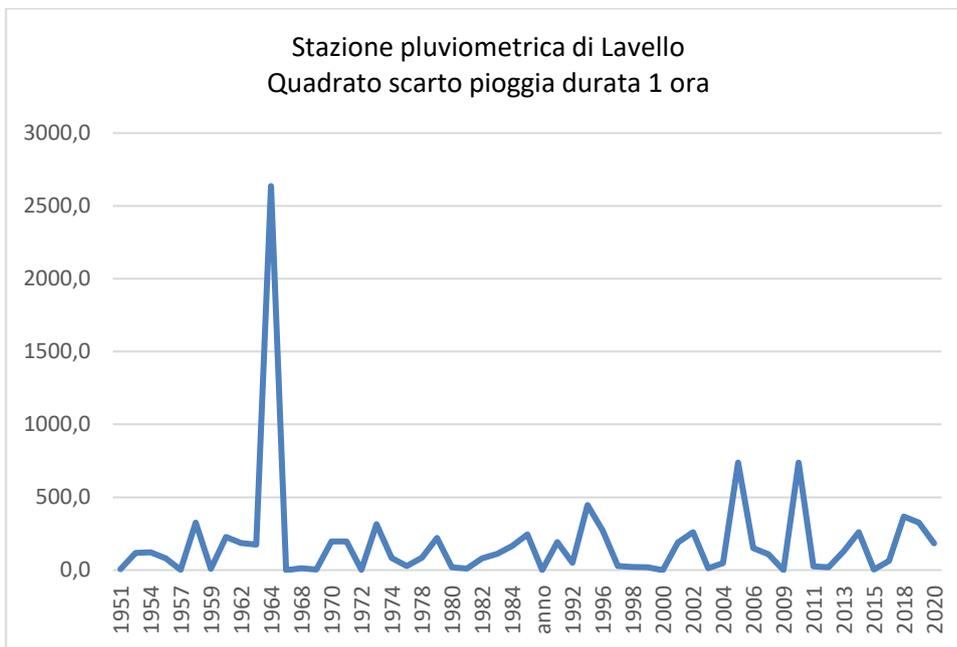
#### 4.1. Elaborazione statistica delle osservazioni pluviometriche

Si è proceduto con analisi statistica dei dati pluviometrici delle tre stazioni calcolandone le principali grandezze caratteristiche.

Dall'osservazione dei grafici relativi al quadrato degli scarti delle piogge di durata di 1 ora si può constatare l'assenza di grossi scostamenti con l'eccezione del dato del 1964 per la stazione di Lavello. Si osserva anche una leggera tendenza all'amplificazione nelle osservazioni degli ultimi 20 anni.



**Figura 5 - Stazione pluviometrica di Venosa – grafico quadrato scarti dal 1957 al 2020**



**Figura 6 - Stazione pluviometrica di Lavello – grafico quadrato scarti dal 1951 al 2020**



**Figura 7 - Stazione pluviometrica di Lavello – grafico quadrato scarti dal 1967 al 2020**

E' stato escluso il periodo precedente in cui si è verificato il picco del 1964 per evidenziare la tendenza all'amplificazione nell'andamento degli scarti degli ultimi 20 anni di osservazioni



**Figura 8 - Stazione pluviometrica di Montemilone – grafico quadrato scarti dal 1952 al 2020**

I dati pluviometrici di tutte e 3 le stazioni sono stati sottoposti ad analisi statistica secondo il metodo di Gumbel.

Nota la serie cronologica dei valori assunti da una certa grandezza (in questo caso le piogge di data durata), il metodo di Gumbel, consente di individuare sia i valori di tale grandezza corrispondenti ad un prefissato tempo di ritorno  $T_r$ , sia il tempo corrispondente ad un dato valore della grandezza in esame.

Il valore del tempo di ritorno è legato a quello della probabilità di superamento (probabilità che l'evento  $X$  assuma un valore maggiore od uguale ad  $x$  dalla seguente relazione:

$$P(X > x) = 1/T_r$$

Il valore della probabilità di non superamento risulta:

$$P(X > x) = 1 - P(X < x) = 1 - 1/T_r$$

Secondo la distribuzione di Gumbel, la durata probabile del valore  $x$  è legata alla variabile ridotta  $y$  della distribuzione secondo la:

$$y = -\ln [-\ln (P(X > x))] = -\ln [-\ln (1 - 1/T_r)]$$

Il valore della grandezza idrologica, avente tempo di ritorno  $t_r$  e durata probabile  $P(X > x)$  è legato alla  $y$  secondo la:

$$x(Tr) = N + 1/\alpha \cdot y$$

essendo  $N$  e  $1/\alpha$  i parametri della distribuzione di Gumbel, che possono essere determinati elaborando i dati storici del campione di popolazione disponibile per la grandezza idrologica in esame (cioè la serie del valore massimo annuale della grandezza).

$$N = M - 0.45 \cdot \sigma$$

$$1/\alpha = 0.7797 \cdot \sigma$$

essendo  $M$  la media dei valori massimi annuali e  $\sigma$  lo scarto quadratico medio.

Dall'esame delle serie storiche costituite dai vari valori delle altezze di pioggia corrispondente a ciascuna delle durate esaminate sono stati calcolati, per ciascun campione, i valori dei due parametri che caratterizzano la legge di Gumbel e quindi i valori delle altezze di pioggia, di durata pari a 1, 3, 6, 12 e 24 ore corrispondenti al tempo di ritorno considerato.

Per il dimensionamento delle opere atte a risolvere le interferenze tra le opere in progetto e la rete di drenaggio rappresentata da piccole incisioni si è fatto riferimento al tempo di ritorno di 200 anni.

I risultati delle elaborazioni statistiche sono riportati nella tabella e nei grafici che seguono.

durata pioggia		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Lavello	N	22.0	27.9	32.3	37.8	46.5
	$1/\alpha$	10.9	11.5	13.4	15.0	15.9
	h200	79.6	88.7	103.0	117.2	130.9
Montemilone	N	21.5	27.0	30.2	34.5	40.8
	$1/\alpha$	57.1	27.0	30.2	34.5	40.8
	h200	62.5	76.8	97.8	131.0	182.2
Venosa	N	19.7	25.9	31.4	38.3	46.9
	$1/\alpha$	7.8	10.2	10.2	11.2	13.4
	h200	60.9	79.9	85.4	97.5	117.7

**Tabella 8 – Parametri della distribuzione di Gumbel e altezze di pioggia per il tempo di ritorno di 200 anni relative alle varie durate**

## 4.2. Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno di 200 anni

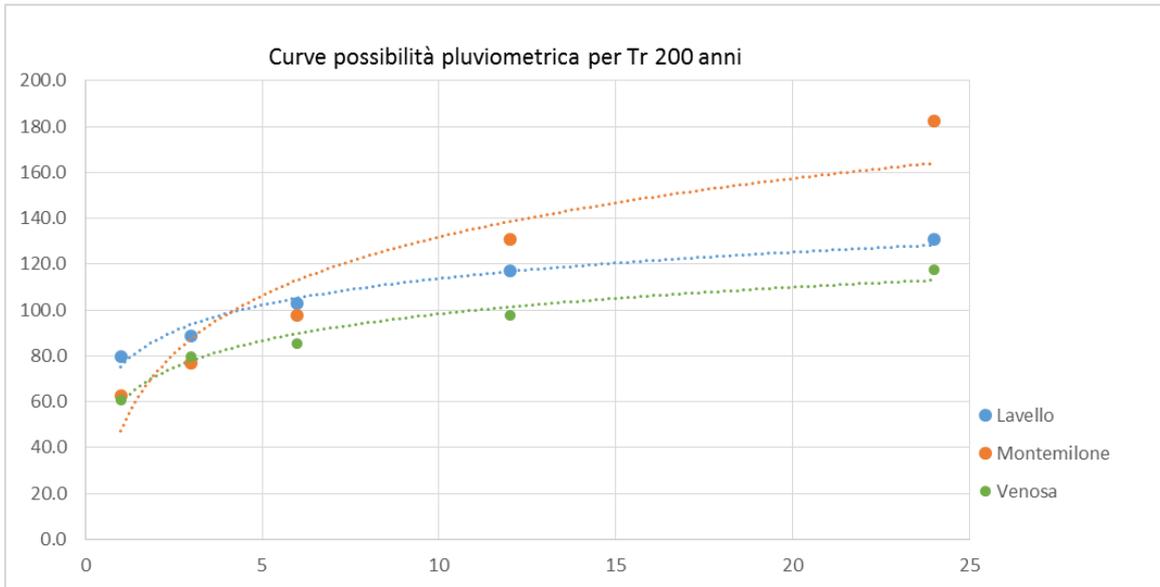


Figura 9 – Curve di possibilità pluviometrica trentennali per le stazioni di Lavello, Montemilone e Venosa

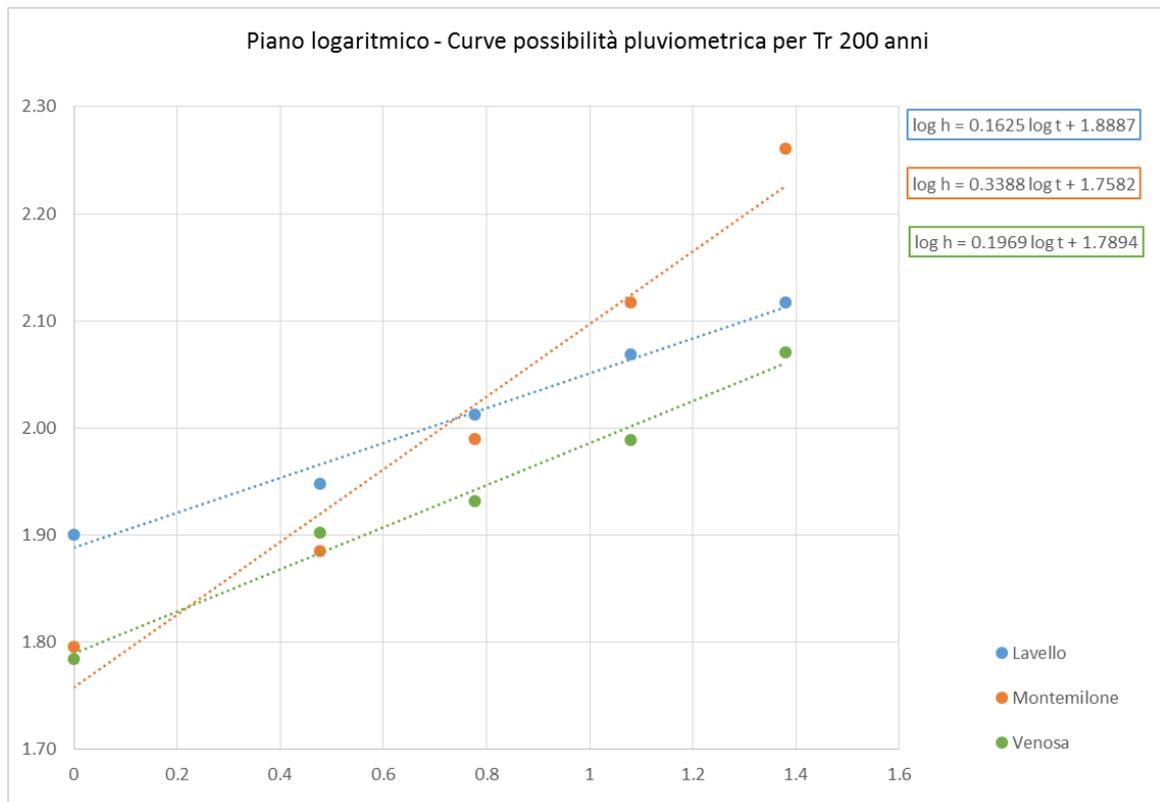


Figura 10 – Curve di possibilità pluviometrica trentennali per le stazioni di Lavello, Montemilone e Venosa su piano logaritmico

Le curve di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno di 200 anni per le stazioni esaminate hanno le seguenti equazioni:

Lavello  $h = 77,39 \cdot t^{0,163}$

Montemilone  $h = 57,31 \cdot t^{0,339}$

Venosa  $h = 61,57 \cdot t^{0,197}$