

# “FAVAZZINA”

## Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio ad alta flessibilità

Comune di Scilla (RC)

### COMMITTENTE



### PROGETTAZIONE

STRATEGIES FOR WATER



Progettisti: Ing. Luigi Lorenzo Papetti

## Relazione idrologica



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	28/04/2023	E. Marchesi	P. Macchi	L. Papetti
Codice commessa: 1422		Codifica documento: 1422-A-FN-R-04-0			

---

**INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CALCOLO DELLA PRECIPITAZIONE ALL'INTERNO DEL BACINO DI MONTE</b>	<b>4</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è volta a definire la precipitazione attesa presso il bacino di monte associata ad un tempo di ritorno di 3.000 anni. Il bacino di monte, realizzato tramite un rilevato classificabile come "grande diga" (altezza superiore a 15 m e con realizzazione di un serbatoio superiore ad 1 milione di m<sup>3</sup>), deve essere dimensionato in base al D.M. 26/04/2014 "*Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)*", in base al quale gli scarichi di superficie delle dighe in materiali sciolti devono essere dimensionati per l'onda con portata al colmo di piena corrispondente al periodo di ritorno di 3.000 anni. Va sottolineato che il bacino di monte non sbarra alcun corso d'acqua, pertanto non possiede un bacino imbrifero e quindi non potranno verificarsi eventi di piena. In altre parole, *le uniche acque che possono essere recapitate all'interno del bacino sono quelle derivanti dalle precipitazioni che cadono all'interno della superficie delimitata dal perimetro del coronamento.*

## 2 CALCOLO DELLA PRECIPITAZIONE ALL'INTERNO DEL BACINO DI MONTE

Per il calcolo della precipitazione attesa associata ad un tempo di ritorno di 3.000 anni, si può ricorrere a quanto contenuto del sintesi del rapporto del progetto VaPI (Valutazione delle Piene in Italia) redatto per la Regione Calabria, ipotizzando un evento meteorico di durata pari a 1 h.

Secondo questa metodologia, l'altezza di precipitazione associata ad un tempo di ritorno  $T(h_T)$  ed una durata  $d$  è definita secondo la seguente espressione:

$$h_T(d)[\text{mm}] = K_T \cdot a \cdot d[\text{h}]^n$$

In cui:

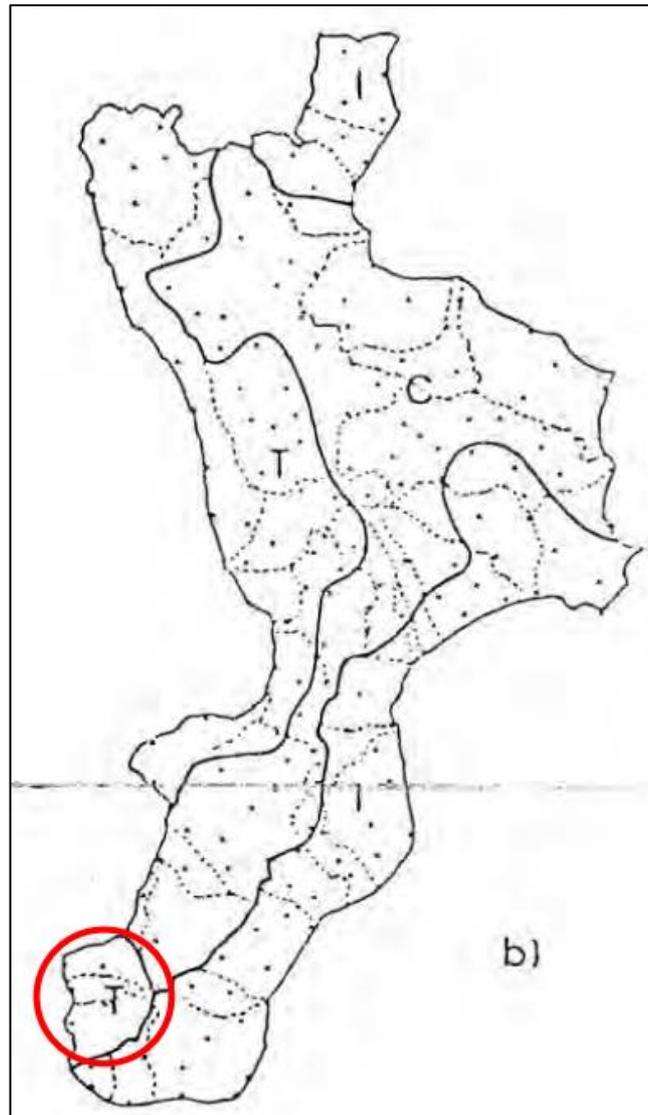
$K_T$  = fattore di crescita

$a, n$  = parametri delle curve di probabilità pluviometriche

$d$  = durata dell'evento meteorico

Il fattore di crescita  $K_T$  dipende dalla Sottozona Pluviometriche Omogenea (SZO) in cui ricade l'area oggetto di studio. Nel caso in questione, l'area del bacino di monte dell'impianto di accumulo idroelettrico di Favazzina ricade nella sottozone "Tirrenica", come mostrato in Figura 1. Pertanto, la definizione del fattore di crescita è la seguente:

$$(\text{SZO Tirrenica}) K_T = 0,3887 + 0,416 \cdot \ln(T)$$



*Figura 1 – Suddivisione della Calabria in 3 Sottozone Pluviometriche Omogenee (SZO): C, I, T. Il cerchio rosso indica la SZO d'interesse per l'impianto di Favazzina*

Il parametro  $a$  [ $\text{mm}/\text{h}^n$ ] dipende dall'Area Pluviometrica Omogenea (APO) in cui ricade l'area d'interesse. Nel caso in questione, l'area oggetto di studio si trova all'interno dell'APO T4 (Stretto), come si evince dalla Figura 2. Viene assunto pertanto un valore pari ad  $a = 26,73 \text{ mm}/\text{h}^n$  (vedi Figura 3).

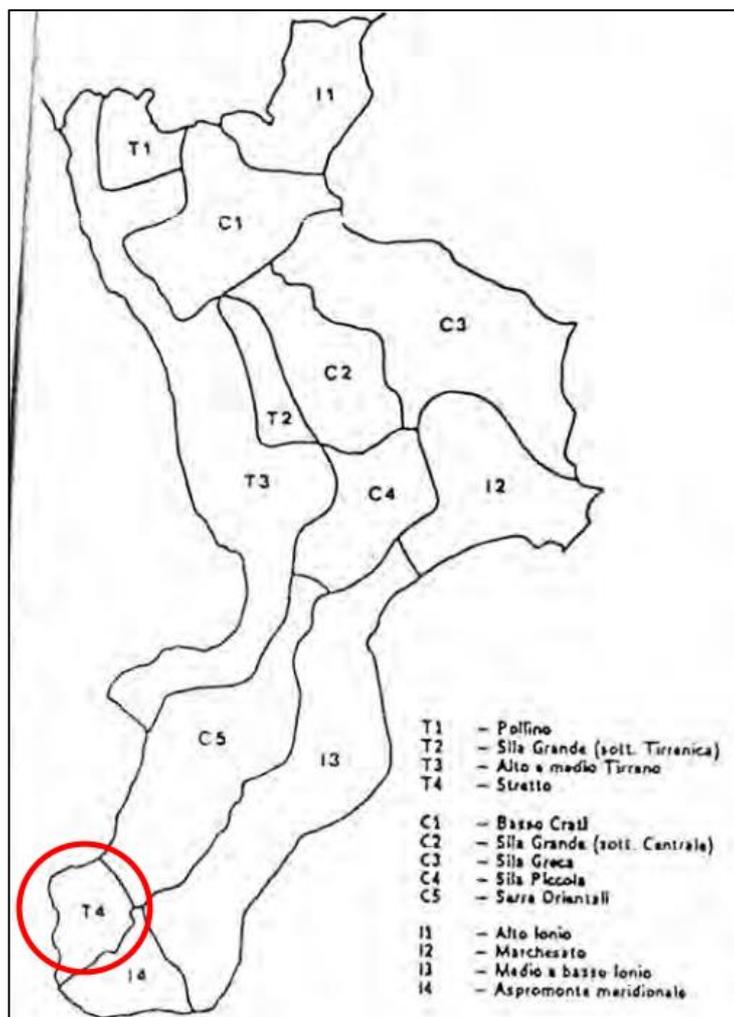


Figura 2 – Suddivisione della Calabria in 13 Aree Pluviometricamente Omogenee (APO).  
Il cerchio rosso indica l'APO d'interesse per l'impianto di Favazzina

Area Pluviometrica Omogenea		a	c	d
T1	(Pollino)	27.79	0.00014	1.907
T2	(Sila grande – sottozona tirrenica)	23.75	0.00021	1.683
T3	(Alto e medio Tirreno)	26.61	0.00022	1.769
T4	(Stretto)	26.73	0.00028	1.736
C1	(Basso Crati)	21.73	0.00049	1.690
C2	(Sila grande – sottozona centrale)	23.75	0.00021	1.683
C3	(Sila greca)	31.02	0.00016	1.951
C4	(Sila piccola)	33.22	0.00032	1.840
C5	(Serre orientali)	34.99	0.00036	1.815
I1	(Alto Ionio)	24.37	0.00026	1.778
I2	(Marchesato)	30.97	0.00025	1.922
I3	(Medio e basso Ionio)	39.58	0.00043	1.953
I4	(Aspromonte merid.)	34.13	0.00027	1.817

Figura 3 – Elementi caratteristici delle aree pluviometriche omogenee (Tab 10.5 del rapporto del progetto VaPI redatto per la Regione Calabria)

Il parametro  $n$  [-] è definito come:

$$n = \frac{CZ + D + \log(r) - \log(a)}{\log(24)}$$

In cui:

$C = 0,00028$  = parametro dipendente dalla APO (vedi Figura 3)

$Z = 620$  m s.l.m. = quota dell'area d'interesse

$D = 1,736$  = parametro dipendente dalla APO (vedi Figura 3)

$r = 0,875$  = parametro costante per l'intera regione

In base a questa definizione, risulta  $n = 0,308$ .

Conoscendo tutti i parametri precedentemente definiti, è possibile ricostruire le Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP, vedi Figura 4), ossia curve che rappresentano il legame tra altezze massime e durata di eventi piovosi in funzione di diversi tempi di ritorno, valide per il sito oggetto di analisi.

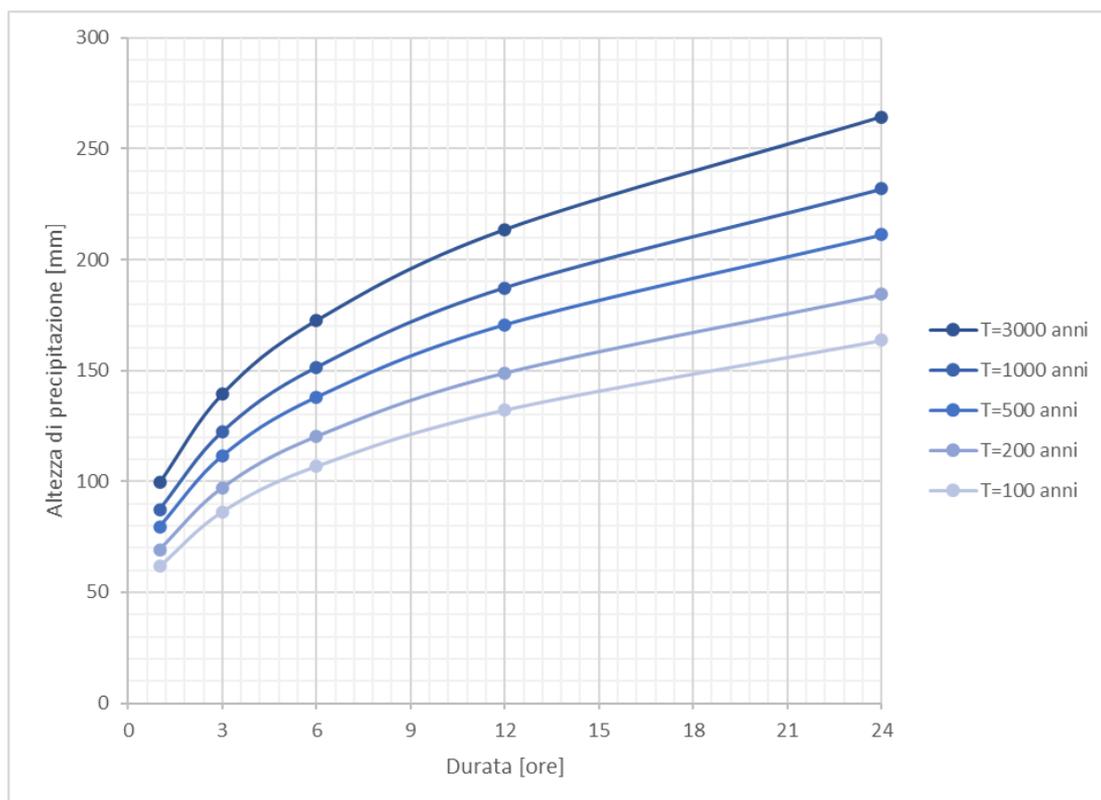


Figura 4 – Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica valide per il sito dell'impianto di Favazzina

Per quanto riguarda l'altezza da adottare per le verifiche del franco di sicurezza, si è ritenuto cautelativo adottare come valore di riferimento l'altezza associata ad un evento di durata pari a un'ora, ossia **99,4 mm**. Ulteriori misure cautelative sono state adottate nel dimensionamento del bacino di monte, meglio descritte nella *Relazione idraulica* (doc. ref. 1422-A-FN-R-05-0).



Tel: +39 030 3702371 – Mail: [info@frosionext.com](mailto:info@frosionext.com) - Sito: [www.frosionext.com](http://www.frosionext.com)  
Via Corfù 71 - Brescia (BS), CAP 25124  
P.Iva e Codice fiscale: 03228960179