



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA**

ARPAS

Dipartimento Geologico
Servizio Idrogeologico e Idrografico

**RELAZIONE TECNICA
SCALA DI DEFLUSSO
SEZIONE F94 – RIO MOGORO A P.TE S'ARRIDELI**

MAGGIO 2024

Sommario

Premessa.....	2
Inquadramento generale della sezione di misura.....	3
Stralcio della sezione trasversale	4
Ubicazione delle sezioni di misura della portata	5
Riepilogo delle misure effettuate ed utilizzate per la definizione della scala di deflusso	6
Scala di deflusso ramo unico.....	7
Valore degli scarti percentuali delle portate.....	8
Tabella riepilogativa dei parametri statistici.....	9
Tabella riepilogativa della scala di deflusso	10

00	16/05/2024	Prima emissione	R. Bussa S. Frongia E. Perra	D. Caracciolo L. Perra	D. Caracciolo
N°	Data	Descrizione	Stesura	Convalida	Approvazione
REVISIONE			GDL		DS



Premessa

La portata che defluisce in un corso d'acqua costituisce una delle variabili ambientali più importanti e al contempo una delle grandezze fisiche più difficili, oltre che economicamente più onerose, da misurare. La possibilità di monitorare sistematicamente e con continuità la portata in un corso d'acqua è legata all'esistenza di un legame funzionale univoco tra la portata che attraversa una sezione e il livello idrometrico corrispondente, legame noto come 'scala di deflusso' o 'scala delle portate'.

La scala di deflusso esprime, per una specifica sezione, una legge di correlazione tra il valore di altezza idrometrica h e il corrispondente valore di portata Q , ottenuta interpolando l'insieme delle coppie dei valori di portata e livello idrometrico direttamente e simultaneamente misurati. La scala di deflusso è rappresentabile in modalità grafica (grafico cartesiano), analitica (equazione) o numerica (tabella). Stabilito il legame tra il livello idrometrico e la portata, è sufficiente misurare il primo per ottenere una stima della seconda.

A causa della variabilità idraulica e morfologica dell'alveo, nonché di ulteriori modifiche anche temporanee, è necessario che la scala di deflusso sia controllata ed aggiornata nel tempo, pertanto, una volta definita l'equazione dalla scala di deflusso, è richiesta un'attività di 'gestione permanente' che comprende le seguenti operazioni:

- esecuzione di misure periodiche di controllo;
- analisi della dispersione dei punti rispetto alla curva;
- applicazione di eventuali provvedimenti di correzione o ridefinizione della scala di deflusso.

A partire dal 2016 è stata ripresa l'esecuzione di misure di portata nelle sezioni dei corsi d'acqua della Sardegna monitorati dalla rete idrometrica di ARPA Sardegna, con mezzi e personale del Servizio Idrogeologico e Idrografico, e dal 2019 anche attraverso servizi in appalto. Il Servizio è attualmente dotato di un correntometro ad induzione elettromagnetica a guado, di un profilatore di corrente ad ultrasuoni Doppler ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) RiverSurveyor M9 montato su un barchino trimarano, di un profilatore ADCP Hydro Profiler M-Pro a guado, e dell'attrezzatura per la metodologia della diluizione salina.

Il Servizio Idrogeologico e Idrografico di ARPA Sardegna redige le scale di deflusso sia in adempimento dei compiti di istituto finalizzati alla pubblicazione degli Annali Idrologici parte II, sezione C, sia per favorire la gestione degli eventi meteorologici da parte della Protezione Civile attraverso il monitoraggio pluvioidrometrico operato con la rete di monitoraggio, fiduciaria di Protezione Civile, in attuazione dell'Accordo di Programma tra il Commissario Delegato per l'emergenza alluvione 2015 e l'ARPAS del 10 Febbraio 2017, sia in attuazione della convenzione stipulata il 29/12/2020 con ADIS e ISPRA finalizzata all'esecuzione di una campagna straordinaria di misure di portata da eseguire nelle sezioni di monitoraggio esistenti e di futura realizzazione della rete idrometrica della Sardegna. Quest'ultima attività è finalizzata ad acquisire tutti gli elementi informativi di monitoraggio atti a perfezionare il bilancio idrologico a scala di bacino in attuazione del Programma Operativo Ambientale POA FSC 2014–2020, Linea di azione 2.3.1 'Interventi di miglioramento della qualità dei corpi idrici'.

Gruppo di lavoro: Domenico Caracciolo (Dirigente), Rossana Bussa, Sara Frongia, Saverio Liberatore, Massimo Melis, Enrica Perra, Luigi Perra, Giaime Tocco.



Inquadramento generale della sezione di misura

La stazione teleidrometrica *Rio Mogoro a p.te S'Arrideli* si trova all'interno del bacino idrografico Minori tra il Flumini Mannu di Pabillonis e il Tirso, Figura 1. Il bacino sotteso alla stazione teleidrometrica è di circa 386,98 Km².

Sezione	Ponte S'Arrideli
Località	Ponte S'Arrideli
Comune	Terralba
Coordinate WGS84	39° 42' 32,98" N; 08° 39' 26,06" E
Quota zero idrometrico	10,37 m slm



Figura 1. Inquadramento sezione di misura

Stralcio della sezione trasversale

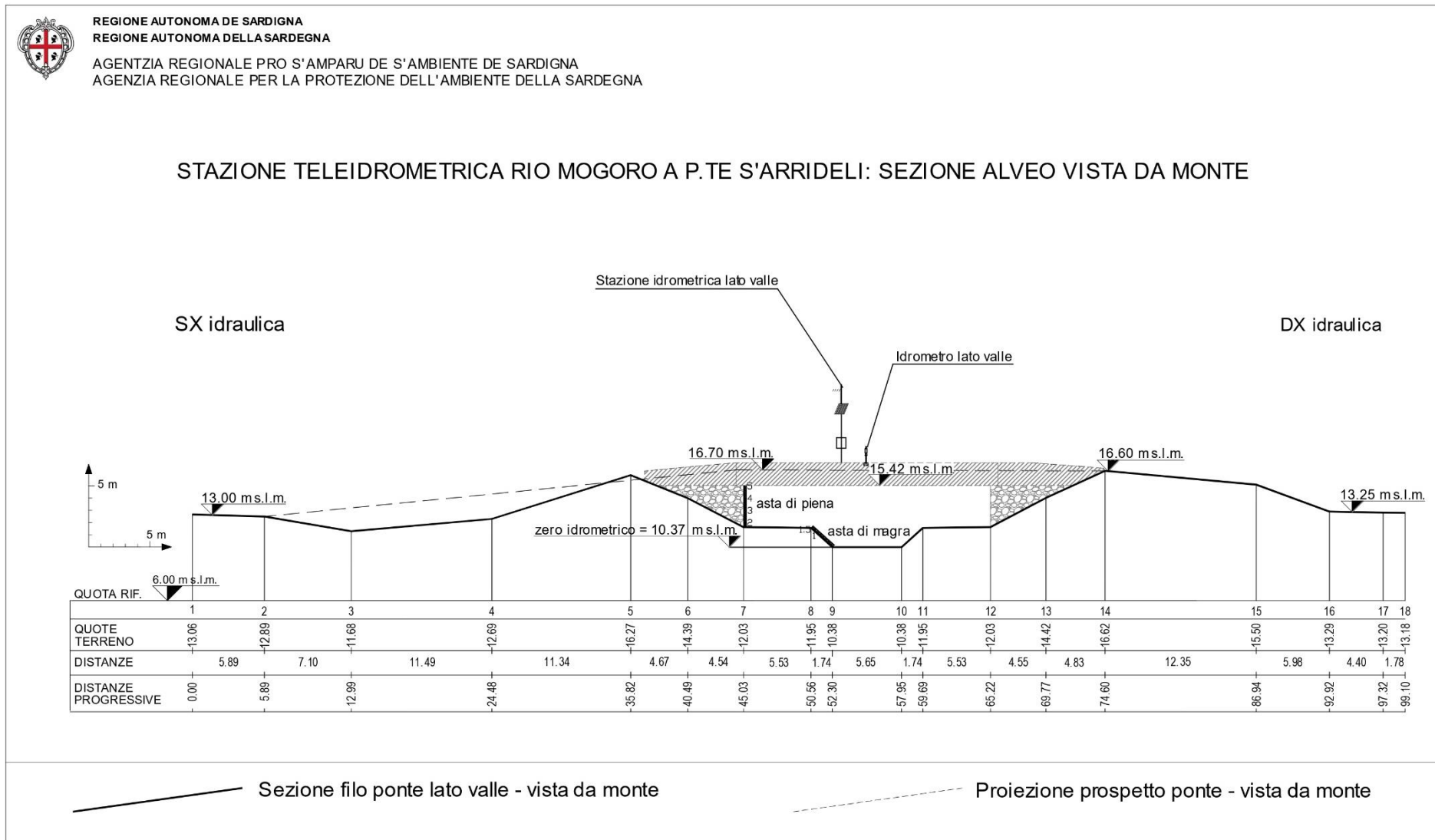


Figura 2. Sezione di misura



Ubicazione delle sezioni di misura della portata

Le misure per la definizione della scala di deflusso di Rio Mogoro a p.te S'Arrideli sono state eseguite in due differenti sezioni ubicate rispettivamente a monte e a valle del Ponte S'Arrideli come indicato in Figura 3. Sul ponte è posizionata la stazione teleidrometrica (idrometro e asta idrometrica) in prossimità della quale si è cercato di eseguire le misure di portata.

La scelta di effettuare le misure in differenti sezioni è motivata sia dalla necessità di operare in campo in condizioni di sicurezza, sia dall'esigenza di riuscire a misurare la portata totale.

In Figura 3 vengono rappresentate planimetricamente le sezioni di misura e la posizione della stazione teleidrometrica (lato valle del ponte).



Figura 3. Ubicazione sezioni di misura

Riepilogo delle misure effettuate ed utilizzate per la definizione della scala di deflusso

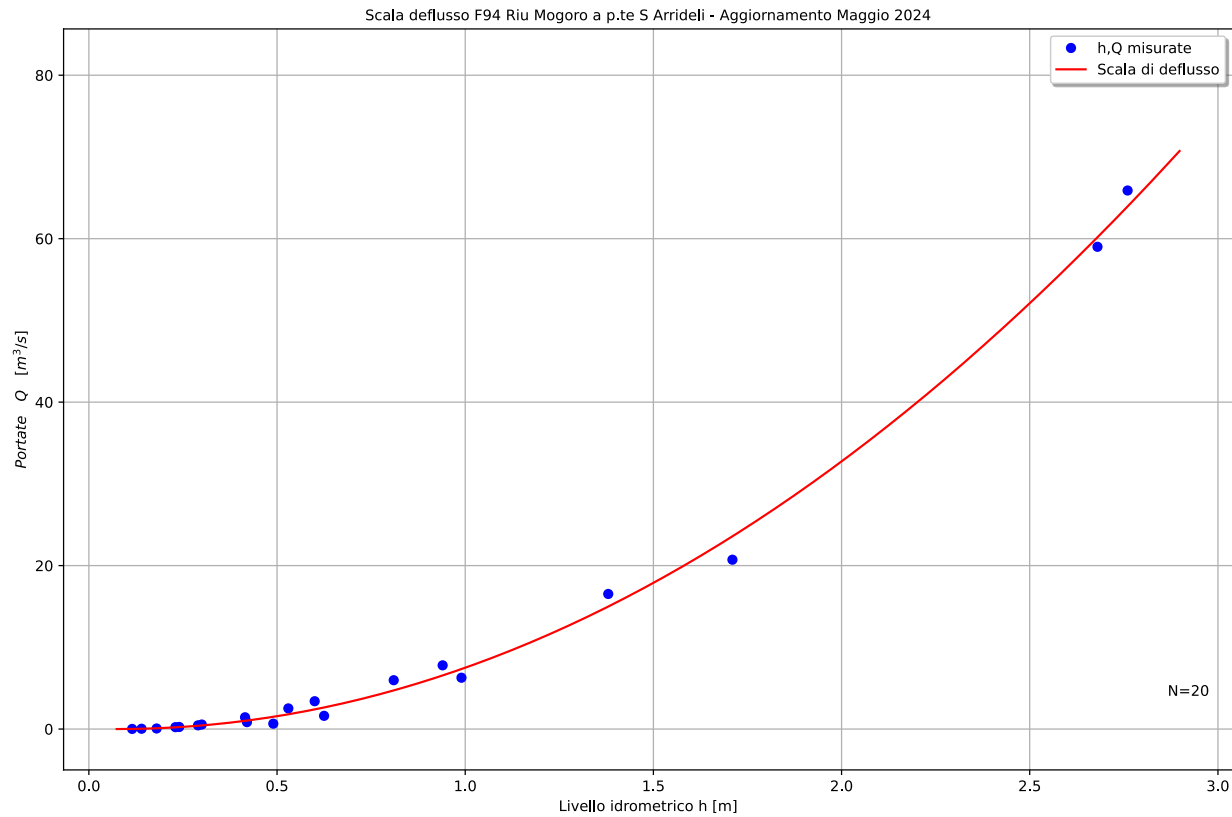
N°	Ubicazione della sezione di misura di portata	Data	h* misurato (m)	Q misurata (m ³ /s)	Strumento utilizzato
1	Filo ponte lato valle	01/08/2023	0,115	0,015	Correntometro elettromagnetico
2	Sotto ponte lato monte	06/07/2022	0,140	0,036	Correntometro elettromagnetico
3	Filo ponte lato valle	13/12/2023	0,180	0,069	Correntometro elettromagnetico
4	Filo ponte lato valle	01/02/2024	0,230	0,231	Correntometro elettromagnetico
5	Filo ponte lato monte	27/05/2022	0,240	0,256	Correntometro elettromagnetico
6	Filo ponte lato valle	22/01/2024	0,290	0,453	Correntometro elettromagnetico
7	Filo ponte lato monte	27/04/2022	0,300	0,554	Correntometro elettromagnetico
8	Filo ponte lato valle	26/01/2022	0,415	1,440	ADCP** con trimarano
9	Filo ponte lato valle	12/02/2024	0,420	0,846	Correntometro elettromagnetico
10	Filo ponte lato valle	03/04/2024	0,490	0,658	Correntometro elettromagnetico
11	Filo ponte lato monte	23/12/2021	0,530	2,528	ADCP** con trimarano
12	Filo ponte lato valle	20/12/2021	0,600	3,405	ADCP** con trimarano
13	Filo ponte lato valle	28/02/2024	0,625	1,618	ADCP** con trimarano
14	Filo ponte lato valle	15/12/2021	0,810	5,977	ADCP** con trimarano
15	Filo ponte lato valle	28/12/2021	0,940	7,797	ADCP** con trimarano
16	Filo ponte lato valle	05/03/2024	0,990	6,280	ADCP** con trimarano
17	Filo ponte lato valle	03/12/2021	1,380	16,528	ADCP** con trimarano
18	Filo ponte lato valle	29/11/2021	1,710	20,719	ADCP** con trimarano
19	Filo ponte lato valle	20/01/2023	2,680	59,008	ADCP** con trimarano
20	Filo ponte lato valle	20/01/2023	2,760	65,895	ADCP** con trimarano

*Il livello h viene rilevato all'asta idrometrica o trasmesso dalla stazione teleidrometrica

**Acoustic Doppler Current Profiler: misuratore di portata con profilatore di velocità ad ultrasuoni ad effetto Doppler



Scala di deflusso ramo unico



Equazioni della scala di deflusso della stazione idrometrica F94 – Rio Mogoro a p.te S'Arrideli:

ramo unico

$$0,0740 \text{ m} \leq h \leq 2,8980 \text{ m}$$

$$Q = 8,7588(h - 0,0740)^{2,0120}$$

con $h_0 = 0,0740 \text{ m}$



Valore degli scarti percentuali delle portate

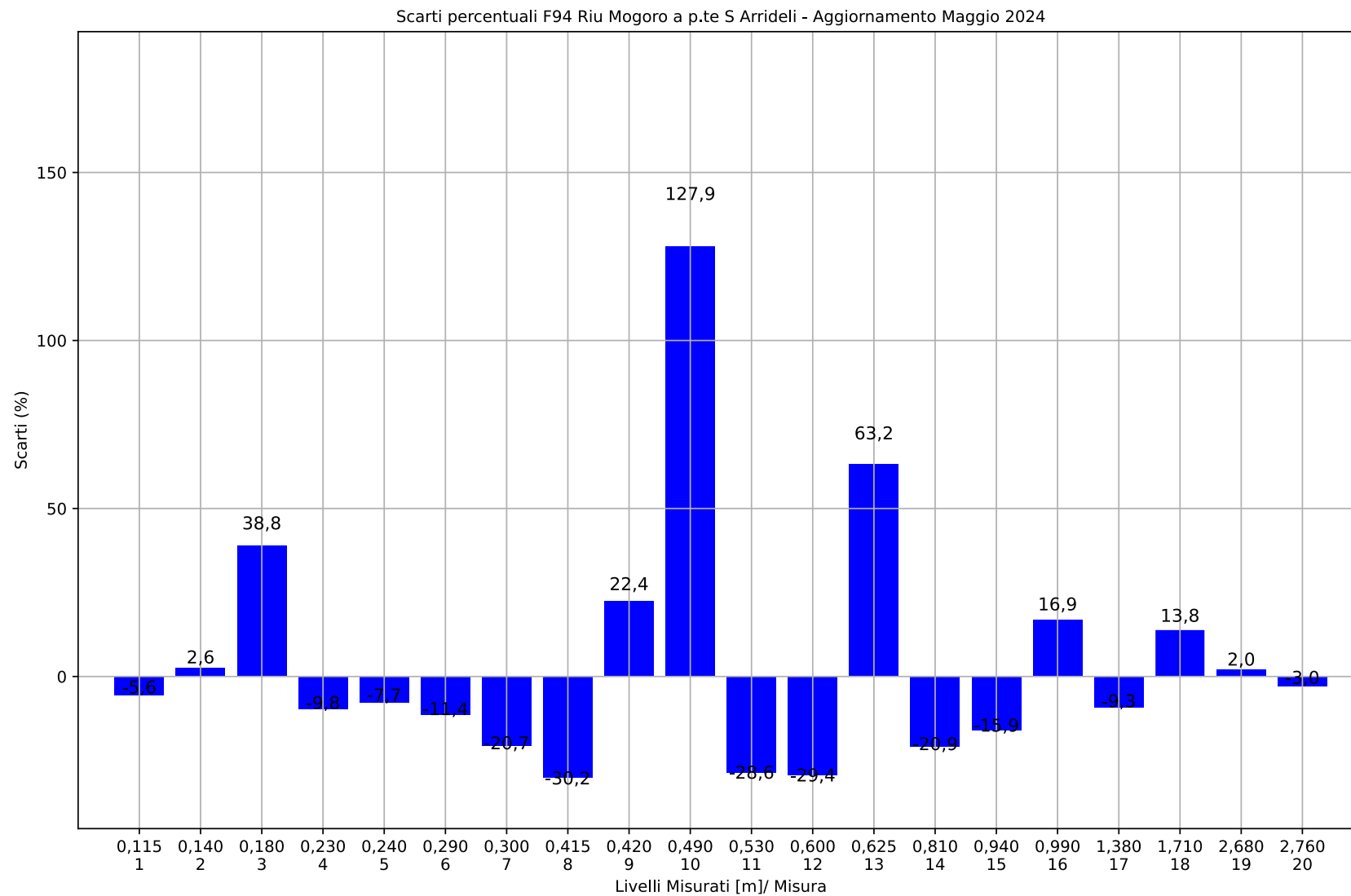


Tabella riepilogativa dei parametri statistici

Parametro	Valore	Descrizione
h_0 [m]	0,0740	Livello per il quale si registra il valore nullo della portata
h_{max} [m]	2,8980	Valore massimo del livello estrapolabile dalla scala di deflusso



Tabella riepilogativa della scala di deflusso

h (m)	Q (m³/s)
0,0740	0,0000
0,1000	0,0057
0,1500	0,0491
0,2000	0,1356
0,2500	0,2657
0,3000	0,4395
0,3500	0,6570
0,4000	0,9184
0,4500	1,2238
0,5000	1,5733
0,5500	1,9669
0,6000	2,4047
0,6500	2,8868
0,7000	3,4131
0,7500	3,9838
0,8000	4,5988
0,8500	5,2583
0,9000	5,9622
0,9500	6,7106
1,0000	7,5035
1,0500	8,3410
1,1000	9,2230
1,1500	10,1496
1,2000	11,1209
1,2500	12,1368
1,3000	13,1974
1,3500	14,3026
1,4000	15,4526
1,4500	16,6473

h (m)	Q (m³/s)
1,5000	17,8868
1,5500	19,1711
1,6000	20,5001
1,6500	21,8740
1,7000	23,2927
1,7500	24,7562
1,8000	26,2646
1,8500	27,8179
1,9000	29,4160
1,9500	31,0591
2,0000	32,7471
2,0500	34,4801
2,1000	36,2579
2,1500	38,0808
2,2000	39,9486
2,2500	41,8615
2,3000	43,8193
2,3500	45,8221
2,4000	47,8700
2,4500	49,9629
2,5000	52,1009
2,5500	54,2839
2,6000	56,5120
2,6500	58,7852
2,7000	61,1034
2,7500	63,4668
2,8000	65,8753
2,8500	68,3289
2,8980	70,7269

