




DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME ZERO A MARCON PER L'ANNO 2007




| | | |
|---|--|--|
|  | SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME ZERO A MARCON PER L'ANNO 2007 | Data 12/02/08 Revisione 0 Relazione n. 03/08 |
| Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale | | Pagina 1 di 6 |

SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME ZERO A MARCON PER L'ANNO 2007

INDICE

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO..... | 2 |
| 3 | DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO..... | 4 |
| 3.1 | Scala delle portate per regimi non di piena..... | 4 |
| 3.2 | Scala delle portate per regimi di piena..... | 5 |
| 4 | CONCLUSIONI..... | 6 |

| | | |
|--------------|----------|-------------|
| Redazione | U.O. RIR | S.Cremonese |
| Approvazione | U.O. RIR | I. Saccardo |

| | | |
|---|--|--|
|  | SCALA DI DEFLUSSO DEL FIUME ZERO A MARCON PER L'ANNO 2007 | Data 12/02/08 Revisione 0 Relazione n. 03/08 |
| Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale | | Pagina 2 di 6 |

1 PREMESSA

Con la relazione n.10/06 del 19/10/2006 intitolata “Considerazioni sulla scala di deflusso del fiume Zero a Marcon”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, la scrivente U.O. Rete Idrografica Regionale provvedeva ad illustrare tutte le incertezze insite nella costruzione della scala di deflusso del fiume Zero a Marcon.

Si sottolineava in particolare che la stima delle portate nella sezione di Marcon presenta limiti intrinseci dovuti a vari fattori: la probabile influenza della stagionalità sulla scala di deflusso (per la presenza nel periodo estivo di una crescita notevole di alghe e vegetazione sia in alveo che sulle sponde, la quale può comportare, a parità di livello, la diminuzione della portata defluita) e la forma non regolare della soglia di pali immediatamente a valle della sezione di monitoraggio (nella quale, soprattutto in magra, possono fermarsi alghe, vegetazione o quant’altro trasportato dalla corrente). Le considerazioni fatte mettono in luce che per la stazione idrometrica Zero a Marcon possono essere frequenti e difficilmente quantificabili delle variazioni nel legame tra livello e portata, in special modo in condizioni di magra.

Alla luce delle misure effettuate nel corso del’anno 2007 si procede ora ad un aggiornamento della scala di deflusso.

2 RECENTI MISURE DI PORTATA E DEFINIZIONE DELL’ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO

In Tabella 1 sono riportati i risultati delle misure di portata effettuate dall’ottobre del 2005 ad oggi, eseguite a monte del ponte con mulinello ad elica o profilatore di velocità ad effetto Doppler (ADCP).

Come già evidenziato nella precedente relazione sulla scala di deflusso del fiume Zero a Marcon, le misure di portata effettuate hanno posto in luce una notevole variabilità nella scala delle portate soprattutto per livelli compresi tra 1,00 m e 1,20 m: tale circostanza veniva messa in relazione sia alla presenza della soglia di pali a valle del ponte sia alla crescita nel periodo estivo e primaverile di abbondante vegetazione sulle sponde.

| N. | Data | H _{teleidr} [m] | H _{asta} [m] | Q [m ³ /s] |
|----|------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 08/11/2005 | 1.120 | | 6.742 |
| 2 | 15/12/2005 | 1.085 | 8.57 | 4.559 |
| 3 | 24/01/2006 | 1.015 | 8.54 | 3.623 |
| 4 | 14/02/2006 | 1.000 | 8.51 | 3.505 |
| 5 | 23/03/2006 | 1.040 | 8.55 | 3.580 |
| 6 | 24/04/2006 | 1.070 | 8.57 | 3.517 |
| 7 | 09/05/2006 | 1.200 | 8.66 | 7.440 |
| 8 | 06/07/2006 | 0.600 | 8.11 | 0.591 |
| 9 | 11/09/2006 | 1.100 | 8.55 | 2.093 |
| 10 | 15/09/2006 | 1.325 | 8.79 | 10.397 |
| 11 | 18/09/2006 | 1.155 | 8.68 | 6.967 |
| 12 | 26/10/2006 | 1.090 | 8.54 | 3.220 |
| 13 | 13/11/2006 | 1.045 | 8.50 | 2.962 |
| 14 | 10/01/2007 | 1.069 | 8.525 | 3.015 |
| 15 | 27/03/2007 | 1.115 | 8.565 | 3.637 |
| 16 | 08/05/2007 | 1.094 | 8.560 | 3.157 |
| 17 | 28/06/2007 | 1.000 | | 1.430 |
| 18 | 05/09/2007 | 1.078 | 8.57 | 2.750 |
| 19 | 12/11/2007 | 1.130 | 8.59 | 3.052 |
| 20 | 17/01/2008 | 1.437 | 8.96 | 14.963 |
| 21 | 18/01/2008 | 1.097 | 8.65 | 5.556 |
| 22 | 05/02/2008 | 1.21 | 8.76 | 8.995 |

Tabella 1 - Misure di portata dal 2006 ad oggi riferite al livello idrometrico registrato dal teleidrometro.

Confrontando inoltre i livelli registrati dal teleidrometro con le letture dell'asta idrometrica, eseguite dagli operatori nel corso delle misure, emerge un'ulteriore incertezza legata alla precisione strumentale del sensore a ultrasuoni: infatti, come si vede nelle Figure 1 e 2, rappresentando nel piano $H-Q$ i rilievi eseguiti, i punti di misura risultano meno dispersi prendendo come riferimento i livelli dell'asta anziché i valori del sensore in telemisura. Ciò significa appunto che la variabilità del legame tra livelli e portate è dovuta anche a errori commessi nella stima del livello idrometrico. Nel caso di sensore a ultrasuoni ciò può essere dovuto a molteplici fattori, tra i quali le variazioni di temperatura e umidità dell'aria, eccessiva distanza tra sensore e pelo libero (soprattutto in regime di magra), turbolenza e trasporto di materiali (soprattutto in regime di morbida/piena), deriva della taratura dello strumento.

Si precisa che il riferimento idrometrico utilizzato da Arpav per la stima delle portate è quello rilevato dal sensore a ultrasuoni, facente parte della rete di monitoraggio del Bacino Scolante in

Laguna di Venezia, che acquisisce in continuo i dati idrometrici della stazione. L'asta idrometrica viene utilizzata per la verifica delle letture strumentali.

3 DEFINIZIONE DELL'ATTUALE SCALA DI DEFLUSSO

3.1 Scala delle portate per regimi non di piena

Sulla base delle considerazioni fatte, si è preferito ricavare la curva delle portate per regimi non di piena interpolando i punti misurati riferiti all'asta idrometrica, e traslando successivamente la medesima curva lungo l'asse delle ascisse (H) di una lunghezza pari alla differenza tra gli zeri idrometrici dell'asta e del tele idrometro. La curve ottenute sono rappresentate nelle Figure 1 e 2.

Dal confronto tra letture simultanee emerge una differenza media tra gli zeri idrometrici pari a:

$$H_{asta} - H_{teleidr} = 7,51 \text{ m}$$

La notevole dispersione dei punti di misura, per i motivi già considerati, non consente una definizione accurata della relazione livelli-portate, soprattutto in condizioni di magra.

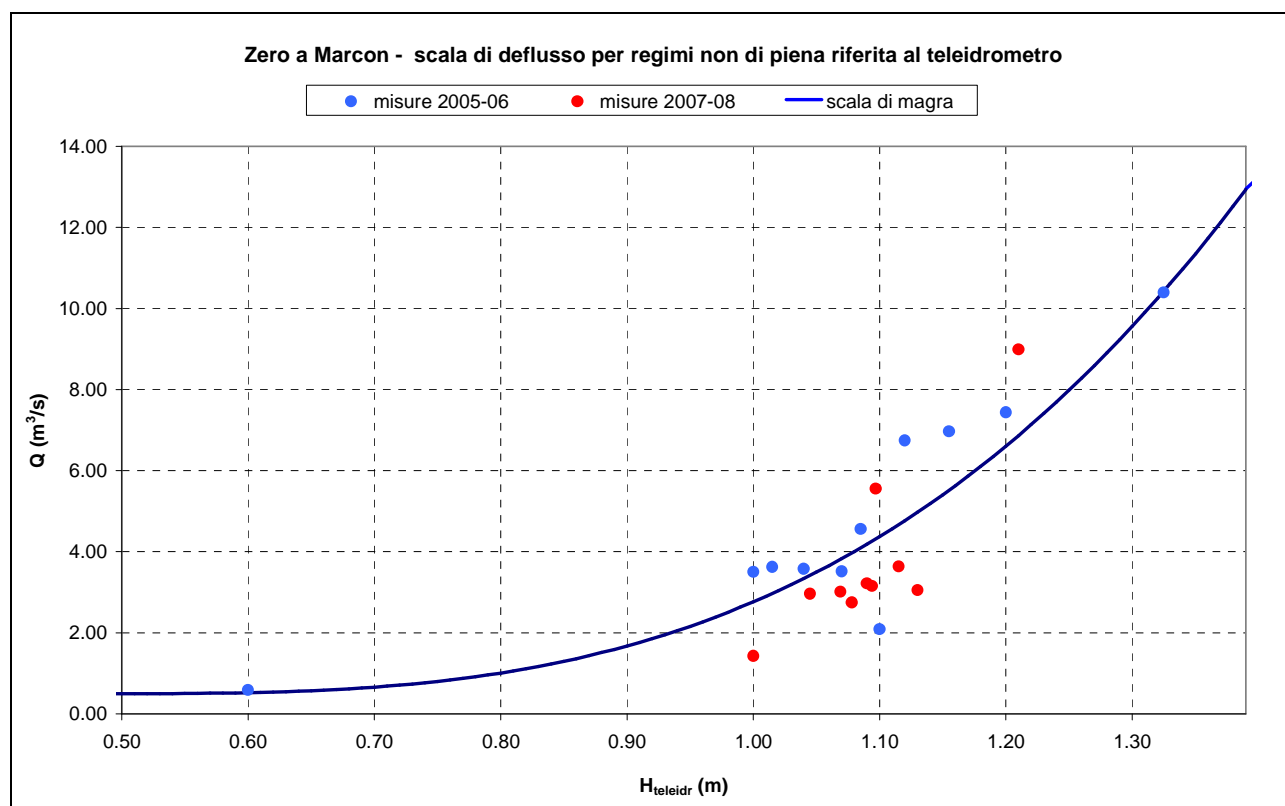


Figura 1 Misure e scala delle portate per regimi non di piena riferita al tele idrometro

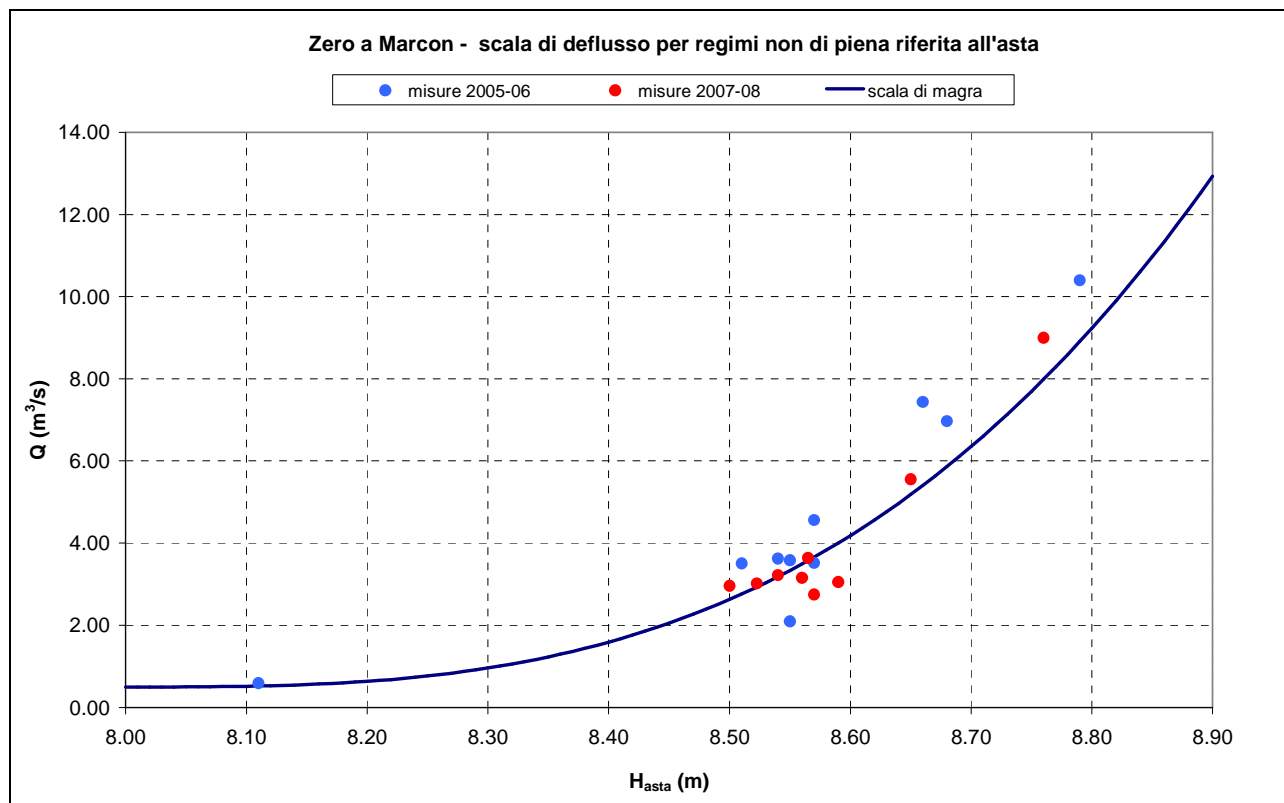


Figura 2 Misure e scala delle portate per regimi non di piena riferita all'asta idrometrica

3.2 Scala delle portate per regimi di piena

Il semplice prolungamento della scala di deflusso valida per regimi non di piena potrebbe portare ad una stima errata delle portate di piena transittanti alla predetta sezione. In questo caso specifico si otterrebbero valori che sovrastimano la portata, corrispondenti a velocità medie nella sezione del tele idrometro non verosimili (oltre 6 m/s per $h_{telidr}=3,00$ m).

Poiché le caratteristiche geometriche e morfologiche della sezione risultano stabili, anche per la presenza della soglia in calcestruzzo a valle del ponte, si è scelto di utilizzare per il ramo di piena una curva molto simile a quella utilizzata per l'anno 2006 e riportata nella precedente relazione, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli, ricavata sulla base delle poche misure di morbida a disposizione, del rilievo batimetrico della sezione e da considerazioni sulle velocità medie estrapolate per livelli medio-alti.

Si è deciso pertanto di utilizzare per l'anno 2007 la seguente scala di portata:

$$Q = 0,5 + 17,053(h - 0.49)^3 \quad \text{per } h < 1,39 \text{ m}$$

$$Q = 22,4(h - 0.68)^{1,6} \quad \text{per } h > 1,39 \text{ m}$$

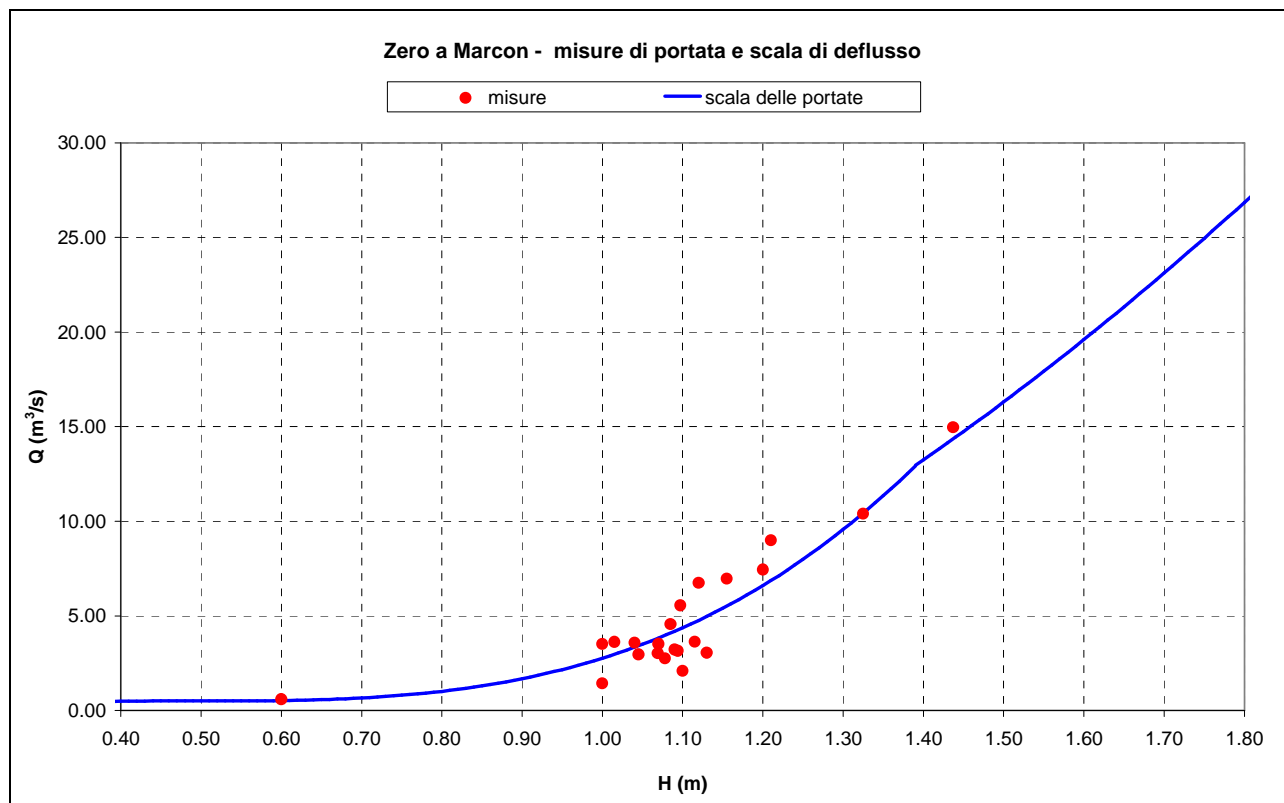


Figura 3 Scala delle portate dello Zero a Marcon e misure di portata

4 CONCLUSIONI

In questo lavoro si è provveduto a spiegare tutte le incertezze insite nella definizione della scala delle portate del fiume Zero a Marcon sulla base delle misure effettuate fino a gennaio 2008.

Dall'esame delle misure idrometriche e di portata si è potuta constatare una sensibile variabilità nella scala di deflusso, più marcata in regime di magra. E' stato evidenziato che le incertezze sono dovute alle caratteristiche della sezione e dei manufatti presenti, a errori di misura dello strumento di rilevamento dei livelli e a fattori legati alla stagionalità, e sono pertanto difficilmente quantificabili e prevedibili. Tale fatto non può che confermare la necessità di continuare a effettuare rilievi e misure nei vari stati idrometrici, sia in magra, sia in piena, viste le incertezze ancora esistenti sui reali deflussi del corso d'acqua.