



Consorzio di Bonifica della Basilicata

(L.R. gennaio 2017, n.1)

MATERA

REGIONE BASILICATA

SETTORE FORESTAZIONE

P.O.A. 2023 - PROGETTO FORESTAZIONE PUBBLICA ANNUALITA' 2023



PROGETTO GENERALE:

Ripristino della officiosita' idraulica del torrente Sciaura in agro di Moliterno

Ufficio Progettazione:

- Ing. Nicola Castronuovo
- Dott. For. Giampiero Vassallo
- Arch. Carmine Propati

Responsabile Unico del Procedimento

(Dott. For. Roberta Tito)

Regione Basilicata

TAV. N. 1

NOME ELABORATO: RELAZIONE TECNICA - Verifica Idraulica

Rev.	Data	Elaborazione	Approv. U.O.	Validazione RUP	Certificazione
	16/03/2023				

RELAZIONE TECNICA E VERIFICA IDRAULICA

Intervento di ripristino della officiosità idraulica del torrente Sciaura nel tratto ubicato in località San Martino in agro di Moliterno mediante la movimentazione dei depositi litoidi e manutenzione della vegetazione ripariale.

Il torrente Sciaura è un corso d'acqua che nasce in località Tempa Parrella e Tempa Scirocco a quota 900 mt circa e sbocca nel fiume Agri a quota 530 in Località S. Laverio in agro del comune di Grumento Nova .

Il bacino idrografico sotteso al tratto di Verifica risulta di circa 14 Km².

Il tratto interessato presenta una lunghezza di circa 400 m con una pendenza media $j = 1.5 \%$

Durante gli anni la vegetazione ha ostruito di fatto l'alveo soprattutto, per il tratto interessato, in corrispondenza dei due attraversamenti del torrente.

Tal situazione ha fatto sì che anche in occasione di precipitazioni modeste il torrente esonda dal letto nel tratto considerato, interessando anche gli insediamenti presenti in sponda sinistra del torrente.

Gli Interventi previsti saranno realizzati secondo quanto previsto negli elaborati grafici a descrizione dell'intervento ed in particolare:

- Rimozione della vegetazione spontanea che riducono la sezione del corso d'acqua per eliminare gli ostacoli al normale deflusso in alveo e in golena, prevedendo anche l'estirpazione delle ceppaie in vigore con capacità pollonifera e ritombamento delle buche derivanti da tale con materiale lapideo per evitare ricacci vegetazionali futuri;
- Manutenzione della vegetazione ripariale senza procedere allo sradicamento dei ceppi lungo l'argine che sostengono la ripa del corso d'acqua in conformità a quanto disposto dall'art. 96, punto c del R.D. 523/1904;
- Ripristino della sezione, mediante la movimentazione del materiale litoide in alveo integralmente riutilizzato per il rimbottimento delle sponde, il tombamento delle bassure e delle erosioni dove presenti, tutelando e ripristinando le sponde, l'alveo e le opere di difesa interessate dall'esecuzione dei lavori.

Il materiale di scarto vegetazionale sarà asportato fuori dall'alveo, depositato in piattaforme in loco e successivamente allontanato.

La presenza di eventuale rifiuti, materiali organici e/o corpi estranei presenti in alveo, scarpate e pertinenze idrauliche ed isole saranno segnalati agli organi competenti e/o smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente per i rifiuti.

I lavori saranno realizzati adottando ogni cautela in modo che in ogni momento sarà garantito il deflusso della portata ordinaria e di piena del fiume e nel rispetto dei diritti delle utenze esistenti di acque pubbliche autorizzate in corso di validità.

Non è previsto l'allontanamento di materiale inerte dall'alveo del torrente.

I lavori saranno sospesi e sarà vietata l'accesso all'area interessata dai lavori in occasioni di allerta meteo e/o emissioni di bollettini di allerta meteo. In tali casi sarà assicurata la vigilanza nel tratto interessato dai

lavori, predisposti eventuali misure tempestive con azioni di prevenzione per la pubblica incolumità, anche allertando la Protezione Civile Comunale.

Gli eventuali proventi rivenienti dalla vendita del legname relative al presente progetto saranno depositati presso la tesoreria dell'Amministrazione Regionale.

Tempo previsto per la realizzazione dei lavori è di 60 gg.

In allegato si riportano le verifiche nella condizione attuale con corso del torrente

Per la verifica idraulica sono stati consultati i dati degli annali idrologici presenti sul sito della protezione civile di Basilicata considerando le stazioni pluviometriche più prossime al tratto interessato dall'intervento che per i vari periodi sono stati considerati:

dal 1916 al 1971 Stazione di Moliterno

dal 1972 al 1995 Stazione di Armento

dal 1996 al 2003 Stazioni di Armento e Tramutola

dal 2004 al 2021 Stazione di Tramutola

Dalle indagini sono stati estrapolati i seguenti dati:

	mm di Pioggia	
	giorno	Mese
2020 - 2021	61,00	314,80
2012 2019	90,00	331,60
2004 2011	84,80	412,40
1996 2003	99,00	279,20
1988 1995	140,00	281,00
1980 1987	54,00	216,00
1972 1979	85,30	389,80
1964 1971	104,20	333,30
1956 1963	77,20	356,80
1948 1955	100,40	313,70
1940 1947	100,40	313,70
1932 1939	102,00	339,00
1924 1931	55,00	202,00
1916 1923	35,00	236,00
MAX	140,00	412,40
	lug-94	nov-10

VERIFICA IDRAULICA

CALCOLO DELLA PORTATA DI PROGETTO ($Q_{200\text{ s}}$, $Q_{30\text{ s}}$)

Torrente Sciaura

Si adotta il metodo razionale introdotto da Turazza:

$$Q = k \cdot C \cdot i_c \cdot A$$

ove:

k = fattore di correzione delle unità di misura = 0,278

C = coefficiente di afflusso

i_c = intensità della pioggia di progetto (mm/h)

A = Superficie del bacino (kmq)

Stima del coefficiente di afflusso (C)

Il coefficiente di afflusso deve essere determinato dal progettista. Si riporta, a riferimento, la tabella proposta da G. Benini ("Sistemazioni idraulico forestali" - 1990)

Vegetazione e pendenza		Tipo di suolo		
		Terreno leggero	Terreno di medio impasto	Terreno compatto
Boschi	< 10 %	0,13	0,18	0,25
	> 10 %	0,16	0,21	0,36
Pascoli	< 10 %	0,16	0,16	0,22
	> 10 %	0,22	0,42	0,62
Colture agrarie	< 10 %	0,40	0,60	0,70
	> 10 %	0,52	0,72	0,82

Si assume C = **0,50** (valori minimo ammesso dal PAI: 0,5)

Calcolo del tempo di corrivazione

Per i bacini di montagna si adotta la formula di Pezzoli (1970):

$$t_c = 0,055 \frac{L}{i^{0,5}}$$

ove: t_c = tempo di corrivazione (ore)
L = lunghezza dell'asta principale estesa fino allo spartiacque (Km)
i = pendenza media dell'asta principale

Per i canali di pianura si adotta la formula di Pasini ricalibrata da Brath, 2002

$$t_c = 0,8 \cdot \frac{0,108 \cdot \sqrt[3]{A_{tot}} \cdot L}{\sqrt{i_{tot}}}$$

t_c = tempo di corrivazione (ore)
L = lunghezza dell'asta principale estesa allo spartiacque (Km)
 A_{tot} = estensione bacino idrografico (Km²)
 i_{tot} = pendenza media dell'intera asta principale (m/m)

Tipologia bacino (m/p):

A_{tot} = **14,00** kmq

L = **2,00** Km

i_{tot} = **0,01500** m/m

t_c = **2,14** ore

Stima dell'intensità di precipitazione critica (i_c)

Curve di possibilità climatica:

$$h_p(TR) = a(TR) \cdot d^{n(TR)} \quad i_p(TR) = h_p(TR) / d$$

ove:

h_p = altezza di precipitazione (mm)

i_p = intensità di precipitazione (mm/h)

d = durata della precipitazione (ore)

$a - n$ = parametri desunti dall'interpolazione dei valori sperimentali

TR = tempo di ritorno

Per fissati valori del tempo di ritorno e per le diverse zone, il PAI suggerisce:

Per il caso in esame si adotta, a discrezione del progettista:

TR 30		TR 200	
a	51	a	74
n	0,29	n	0,29
h_p	63,61 mm	h_p	92,30 mm
i_p	29,69 mm/h	i_p	43,08 mm/h

Calcolo della portata di progetto alla sezione terminale dello scolo

$$Q = k \cdot C \cdot i_c \cdot A_{tot}$$

$Q_{30, tot} =$	57,78 m ³ /sec	$q_{30} =$	4,1274 m ³ /sec/Km ²
$Q_{200, tot} =$	83,84 m ³ /sec	$q_{200} =$	5,9888 m ³ /sec/Km ²

Calcolo della portata di progetto alla sezione da verificare

$A_s =$ 14,00 Km² Area bacino chiuso alla sezione da verificare

$Q_{30, s} =$	57,78 m ³ /sec
$Q_{200, s} =$	83,84 m ³ /sec

La situazione più gravosa risulta quella relativa ai due attraversamenti

Verifica nelle condizioni attuali

CALCOLO DELLA OFFICIOSITA' ALLA SEZIONE S (Q_S)

Torrente Sciaura

Condizioni approssimate di moto uniforme

Formula di Bazin II

$$Q = AV$$

$$V = K \sqrt{RJ}$$

$$K = \frac{87 \sqrt{R}}{\sqrt{R} + \gamma}$$

A = Area sezione utile

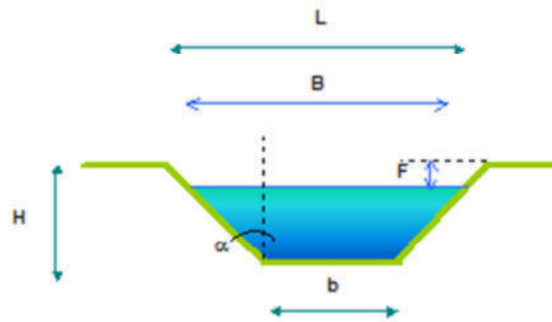
R = raggio idraulico = A/C

C = Contorno bagnato

J = Pendenza

γ = coefficiente di scabrezza

F = franco di sicurezza o di bonifica



L = 2,00 m
 b = 9,00 m
 H = 2,20 m
 F = 0,30 m
 J = 0,01500 m/m

$\text{tg}(\alpha) = -1,59 \Rightarrow$ pendenza sponde = $\text{ctg}(\alpha) = 1 / -1,59$
 B = 2,95 m
 A = 11,36 mq
 C = 16,14 m
 R = 0,70 m



Canali in terra regolari senza vegetazione. Canali in cemento deteriorato

$\gamma = 0,85 \text{ m}^{1/2}$

K = 43,21

V = 4,44 m/sec

Q_s = 50,42 mc/sec

A_{tot} > 1 kmq

selezionare o meno il flag in base al caso specifico

Q_{30, S} = 57,78 mc/sec \Rightarrow sezione insufficiente a Q30

Q_{200, S} = 83,84 mc/sec \Rightarrow sezione insufficiente a Q200

Nelle condizioni di ripristino dell'efficienza idraulica

CALCOLO DELLA EFFICIENZA ALLA SEZIONE S (Q_s) Torrente Sciaura

Condizioni approssimate di moto uniforme

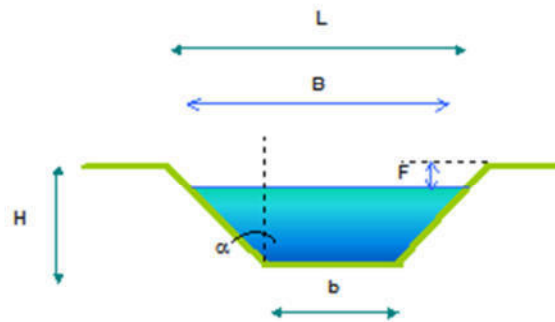
Formula di Bazin II

$$Q = AV$$

$$V = K \sqrt{RJ}$$

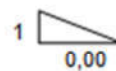
$$K = \frac{87 \sqrt{R}}{\sqrt{R} + \gamma}$$

A = Area sezione utile
R = raggio idraulico = A/C
C = Contorno bagnato
J = Pendenza
 γ = coefficiente di scabrezza
F = franco di sicurezza o di bonifica



L = 9,00 m
b = 9,00 m
H = 2,20 m
F = 0,30 m
J = 0,01500 m/m

$\text{tg}(\alpha) = 0,00 \Rightarrow$ pendenza sponde = $\text{ctg}(\alpha) = 1/0,00$
B = 9,00 m
A = 17,10 mq
C = 12,80 m
R = 1,34 m



Canali in terra regolari senza vegetazione. Canali in cemento deteriorato

$\gamma = 0,85 \text{ m}^{1/2}$

K = 50,13

V = 7,10 m/sec

Q_s = 121,35 mc/sec

A_{tot} > 1 kmq

selezionare o meno il flag in base al caso specifico

Q_{30, s} = 57,78 mc/sec → sezione verificata a Q30

Q_{200, s} = 83,84 mc/sec → sezione verificata a Q200

CONCLUSIONI

Dalle verifiche emerge la necessità di effettuare i lavori di ripristino dell'efficienza idraulica in quanto nella situazione ante le verifiche non sono soddisfatte neanche per un periodo di ritorno di 30 anni, mentre nella situazione post esecuzione degli interventi di ripristino dell'efficienza idraulica la sezione risulta verificata anche per una pioggia con periodo di ritorno a 200 anni.