



**D.G.R. N. 29/6 DEL 21.07.2021 - FINANZIAMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN AREE PERIMETRATE DEL PAI "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA SA TREGONAIA" CUP: B43D2100609000**

## PROGETTO ESECUTIVO

### PROGETTISTI IN R.T.P.

Ing. Paolo Marras (capogruppo)

Geol. Mario Alberto Antonini (mandante)

Ing. Gian Franco Casiddu (mandante e giovane professionista)

### ENTE APPALTANTE



### COMUNE DI OSSI

Via Roma n°48  
07045 - Ossi (SS)

### ALLEGATO

**B.2**

### TITOLO

Relazione Idraulica

### DATA

DICEMBRE 2025

### IL R.U.P.

Ing. Giovanni Pietro Pischedda

### IL SINDACO

Dott. Pasquale Lubinu



# COMUNE DI OSSI

PROVINCIA DI SASSARI

## INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA "SA TREGONAIA"

RELAZIONE IDRAULICA

### PREMESSA

La presente Relazione Idraulica riguarda la progettazione Definitiva dei Lavori di messa in sicurezza dell'area "Sa Tregonaia" nel Comune di Ossi, nel cui ambito si è prevista la realizzazione di un tratto di collettore per la raccolta delle acque bianche a servizio dell'area, per il controllo delle acque superficiali, al fine di evitare i fenomeni di instabilità per erosione.

Nello specifico la condotta in progetto dovrà collegare il tratto già presente su detta area, lungo la strada di accesso, con il punto di scarico presso la fonte.

La finalità è quella della regimentazione delle acque superficiali relativamente alla sola area oggetto di intervento.

Tale intervento non è funzionale alla regimentazione delle portate derivanti dal bacino di monte, che esulano dal presente lavoro in quanto riguardano l'apporto idraulico di bacino dell'intero comparto a monte, e vengono pertanto rimandate ad uno studio specifico che non fare parte dal presente progetto.

### DIMENSIONAMENTO TRATTO B-C

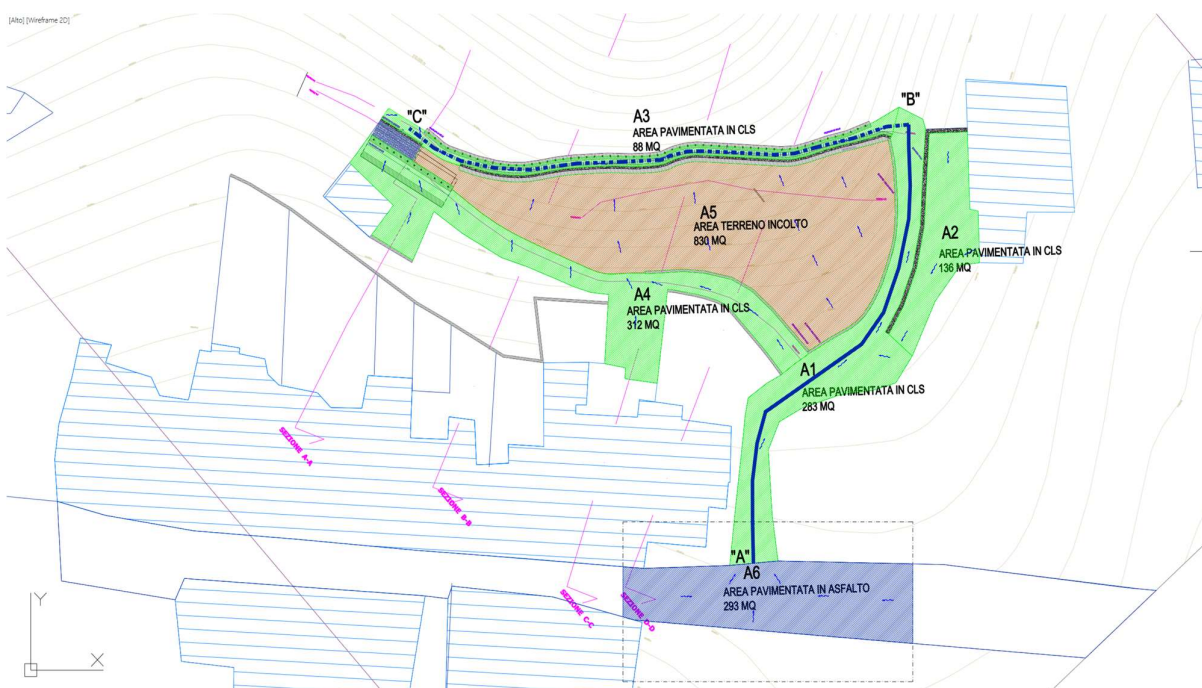
Dimensionamento della condotta, calcolo idraulico e verifica delle portate.

Per il dimensionamento della condotta delle acque bianche considerata si è utilizzato l'indice pluviometrico caratteristico di questa zona della Sardegna pari a 0,04 l/sec.

L'area di raccolta delle acque piovane è stata individuata nel solo ambito di intervento progettuale come indicato nella planimetria e nella tabella che seguono:

Area	Tipologia	Sup. Mq	Coeff. Deflusso	Ind. Pluviom. (l/sec.)	Portata (l/sec.)	
A1	calcestruzzo	283	1	0,04	11,32	
A2	calcestruzzo	136	1	0,04	5,44	
A6	asfalto	293	1	0,04	11,72	
A4	calcestruzzo	312	1	0,04	12,48	
A5	terreno	830	1	0,04	33,20	
		<b>1854,00</b>		<b>TOTALE PORTATA =</b>	<b>74,16</b>	l/sec.
					<b>4449,60</b>	l/min.
					<b>266,98</b>	mc/ora
					<b>0,0742</b>	mc/sec.

Ai fini della sicurezza si è assunto un coefficiente di deflusso pari a 1 per ogni superficie.  
Si è valutata la portata di tutta l'area considerata allo scarico di valle al punto "B".



La condotta di adduzione delle acque bianche sarà realizzata con una tubazione con le seguenti caratteristiche:  
Tubo fogna in PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41 definito PF.0003.001 dalla Norma UNI EN 1401,  
**diametro interno pari a 384 mm** (eterno DN 400), pendenza media per il tratto considerato pari al 6 %.

La verifica viene effettuata considerando un valore di h/d (percentuale di riempimento massimo della tubazione) pari al 50%, scelto adeguatamente per consentire una buona aerazione del tubo ed il corretto funzionamento a pelo libero delle condotte.

Il dimensionamento del tubolare di adduzione è stato eseguito secondo le modalità riguardanti il **moto uniforme nelle condutture con funzionamento per gravità a pelo libero**.

A vantaggio della sicurezza, si è ritenuto opportuno ammettere una elevata scabrosità delle pareti interne.

La verifica della portata consiste nel confronto:

**Portata massima della tubazione > Portata 1 ora di pioggia (IP=0,04 l/sec.)**

**Portata massima per acque bianche**

S.A. =	1854	mq	superficie di raccolta acque
I.P. =	2,40	indice pluviometrico	(espressa in l*min./mq)
C.D. =	1	coefficiente di deflusso (differente per tipo di superficie)	
$\alpha$ =	1	coefficiente di riduzione per perdite	
Qn =	4449,60	l/min	Portata massima
	74,160	l/sec	
	0,0742	mc/sec	

**Dimensionamento condotta** in condizioni di moto uniforme con funzionamento per gravità a pelo libero (formula di Chèzy- Kutter)

La formula è:

$$v = \chi \sqrt{Rj}$$

dove:

- $v$  velocità media in  $[m/s]$
- $\chi$  coefficiente di scabrezza in  $[m^{1/2}/s]$
- $R$  raggio idraulico in metri,
- $j$  inclinazione della linea del carico totale, detta **cadente** piezometrica.

Viene spesso utilizzata per calcolare la portata nella forma:

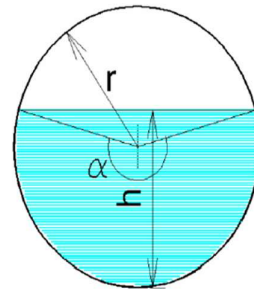
$$Q = \chi S \sqrt{Rj}$$

dove:

- $Q$  portata in  $[m^3/s]$
- $S$  sezione del canale in  $[m^2]$

#### DATI NOTI

DN =	0,384	m	Diametro nominale
r =	0,192	m	Raggio nominale
K =	30%		% di riempimento
p =	6	%	Pendenza media
m =	0,55		Coefficiente di Scabrosità (di Kutter)



#### DATI RISULTANTI

Angolo al centro	$\alpha$	⇒	$\alpha =$	120	gradi	2,09439510	rad
Contorno bagnato	$Pb = 2\pi \left( \frac{\alpha}{360^\circ} r \right)$	⇒	$Pb =$	0,40192	m	Contorno Bagnato	
Area di deflusso	$A = 1/2 r^2 \left( \frac{\pi \alpha}{180^\circ} - \sin \alpha \right)$	⇒	$A =$	0,0386	m	Area di deflusso con	$r^2 =$ 0,036864 m
Raggio idraulico	$Ri = \frac{A}{Pb}$	⇒	$Ri =$	0,0960	m	Raggio Idraulico = D/4 per condotte circolari	

## CAPACITA' DI DEFLUSSO

FORMULE (moto uniforme)			
Portata	$Q = AV$	dove	A = area di deflusso V = velocità di deflusso
Velocità di deflusso	$V = c \sqrt{R_i p}$	dove	c = coefficiente di attrito Ri = raggio idraulico p = pendenza
Coefficiente di attrito	$c = \frac{100 \sqrt{R_i}}{m + \sqrt{R_i}}$	dove	m = coeff. di scabrosità di Kutter

h = 0,2688 m altezza del pelo libero dal fondo o altezza idrica della corrente

c = 36,040 Coefficiente di attrito (di Chézy)

V = 2,736 m/sec Velocità deflusso

## VERIFICA

Q<sub>max</sub> = 0,1056 mc/sec Portata massima tubazione > Q<sub>n</sub> = 0,0742  
VERIFICATA

## CONCLUSIONI

La sezione di tubazione in progetto è stata dimensionata al fine della regimentazione delle acque superficiali relative al solo intorno dell'area di intervento, costituito dai piazzali in calcestruzzo delle abitazioni limitrofe e dal terreno adibito a frutteto presente a monte delle palificate in progetto. Tale tubazione assolve pienamente a tale scopo.

## Sommario

<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>DIMENSIONAMENTO TRATTO B-C .....</b>	<b>1</b>
Dimensionamento della condotta, calcolo idraulico e verifica delle portate.....	1
<b>DATI RISULTANTI .....</b>	<b>4</b>
<b>VERIFICA.....</b>	<b>5</b>
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>5</b>