



# COMUNE DI CUGLIERI

## Provincia di Oristano

# PIANO URBANISTICO COMUNALE

### IL COMMITTENTE

Amministrazione Comunale di Cuglieri

### IL SINDACO

Dott. Andrea Loche

### IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Paolo Pintus

### I PROFESSIONISTI

Ing. Francesca Costa

Ing. Fiorenzo Fiori

Geol. Giancarlo Carboni

Via San Nicolò n°123, Selargius (CA) c.a.p. 09047  
tel. 070 847 70 63 fax 1782 786620 e.mail: fiorenzo@tiscali.it

Studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica.  
Relazione idrologica e calcolo portate.

data: 29.02.2016

SCIG.33.R.2



## **INDICE**

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE PIANI PREVIGENTI	3
3. ASSETTO GEOLOGICO	17
4. ASSETTO GEOMORFOLOGICO	20
5. INQUADRAMENTO CLIMATICO	24
6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	30
7. ANALISI IDROLOGICA E INDIVIDUAZIONE DEI BACINI IDROGRAFICI	33
8. INDIVIDUAZIONE DEI PARAMETRI DI BACINO E DELLE PORTATE DI PIENA	40
9. METODI DIRETTI	42
10. METODI INDIRETTI	47
11. CALCOLO DELLE PIOGGE DI BREVE DURATA MEDIANTE LA LEGGE DI DISTRIBUZIONE TCEV	50
12. CALCOLO DELLA PORTATA DI PIENA	54
13. ASSEGNAZIONE DEI CURVE NUMBER	55
14. CALCOLO DELLA PORTATA AL COLMO CON IL METODO RAZIONALE	94
15. SCHEDE DI CALCOLO DELLE PORTATE	95

## **1. Premessa**

Lo Studio di Compatibilità Idraulica del territorio del Comune di Cuglieri è sviluppato nell'ambito del nuovo Piano Urbanistico Comunale (PUC), per l'adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna.

Lo Studio di Compatibilità Idraulica, richiesto ai sensi dell'Art. 8 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PAI, individua le aree di significativa pericolosità idraulica per tutto il territorio comunale, non perimetrata direttamente dal PAI, coerentemente con quanto disposto dall'art. 8 comma 5 e dal correlato art. 26 comma 1 delle NTA del PAI.

A queste aree, individuate secondo le procedure metodologiche indicate nelle Linee Guida del PAI, si applicano le prescrizioni definite per le aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata, media e moderata di cui agli articoli relativi al Capo II delle NTA, con effetto sugli strumenti e sulla disciplina urbanistica vigente nel Comune di Cuglieri.

Le aree di pericolosità idraulica così individuate e la relativa disciplina definita dal PAI saranno assunte dal nuovo PUC in adeguamento al PPR e al PAI, al fine di introdurre nelle norme dello strumento urbanistico le limitazioni d'uso previste per gli ambiti a pericolosità idraulica del territorio comunale.

Nel processo di costruzione del PUC in adeguamento al PPR e al PAI, lo Studio di Compatibilità Idraulica costituirà parte integrante dei documenti di Piano, predisposti per l'intero territorio comunale, secondo quanto previsto dall'art. 8, dagli artt. 24 e 25 delle NTA del PAI e dalle "Linee guida per l'adeguamento del PUC al PAI" approvate con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 18.07.2007 dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna (BURAS n. 29 del 10.09.2007 parte I e II).

A riguardo, nell'ambito del progetto A.V.I. – Archivio piene, il Comune di Cuglieri è inserito con le schede n° 600130 relativa a degli eventi meteoclimatici che hanno investito il territorio comunale in data 11.06.1953, n° 600127 relativa a degli eventi meteoclimatici che hanno investito il territorio comunale in data 01.03.1953, n° 600194 relativa a degli eventi meteoclimatici che hanno investito il territorio comunale in data 13.11.1961 e n° 600577 relativa a degli eventi meteoclimatici che hanno investito il territorio comunale in data 25.11.1987.

## **2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE PIANI PREVIGENTI**

Il territorio comunale di Cuglieri appartiene al settore centro occidentale della Sardegna e si localizza nel versante occidentale del Montiferru.

I confini naturali del territorio sono individuati a Nord dal Rio Mannu, a Sud dal Rio Pischinappiu, ad Est del massiccio del Montiferru e ad Ovest dal mare di Sardegna; quelli geografici dai comuni di Tresnuraghes, Sennariolo, Scano di Montiferro, Santu Lussurgiu, Seneghe e Narbolia.

Si estende su una superficie di circa 121 Km<sup>2</sup> ed è inquadrato nei Fogli 497 e 514 della cartografia IGMI in scala 1:50.000 e nelle sezioni 497-150, 497-160, 514-020, 514-030, 514-040, 514-060, 514-070, 514-080, 514-100, 514-110 della Carta Tecnica Regionale.

### **Progetto AVI - Archivio Piene**

#### **Numero di Piene censite nel comune di Cuglieri**

<b>Numero</b>	<b>Data</b>	<b>Ambiente fisiografico</b>	<b>Località colpite</b>
600577	25/11/1987	Pianura	<a href="#">Località</a>
600194	13/11/1961	Pianura	<a href="#">Località</a>
600127	1/3/1953	Montagna	<a href="#">Località</a>
600130	11/6/1953	Pianura	<a href="#">Località</a>

Fig. 1 – Sistema informativo sulle catastrofi idrogeologiche – Comune di Cuglieri

# SISTEMA INFORMATIVO SULLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE

Home Sici Dati Storici Dati Bibliografici GNDCl Dati Idrologici Normativa Cartografia

Monday 29 February 2016

Progetto AVI - Archivio Piene

---

## SCHEDA DI CENSIMENTO N. 600127

### Informazioni amministrative

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Cagliari  
Comune : Decimomannu  
Codice ISTAT : 20092015  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Nuoro  
Comune : Fonni  
Codice ISTAT : 20091024  
Comunità Montana :

Località : Decimomannu (campagne di)  
Codice ISTAT : 20092015

Località : Fonni  
Codice ISTAT : 20091024

Località : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019

---

### Informazioni generali sull'evento

Data : 1/3/1953

Ambiente fisiografico : Montagna

Durata dell'evento, in giorni : 2

Superficie :

Località colpite : Decimomannu (campagne di) - Fonni - Cuglieri -

#### Note

Diversi temporali allarmarono le popolazioni della Sardegna Centrale e quelle dell'Ogliastra. Problemi anche nel Sarrabus, con precipitazioni meno consistenti ma pur sempre allarmanti. I temporali furono violenti alternati da lunghe fasi di pioggia leggera ma continua. -

Bacino/i:

Corsi d'acqua:  
F. Flumineddu -

---

### Informazioni cartografiche

#### Inquadramento IGM

Tavoletta IGM : 207 II NO

#### Cartografia tecnica

#### Cause innescanti

Principale: Evento meteoclimatico

---

### Informazioni idrologiche

---

### Informazioni sui danni

---

#### All'agricoltura

Perdita di terreno agrario per una superficie di: (ha)

## Al patrimonio zootecnico

### Ai beni

Edifici civili - Centri abitati (Totale)  
Edifici industriali - di produzione elettrica (Totale)  
Infrastrutture di comunicazione - Strada comunale (Totale)  
Infrastrutture di comunicazione - Ferrovia (Totale)  
Infrastrutture a rete - Elettrodotto (Totale)  
Infrastrutture a rete - Linea di telecomunicazioni (Totale)

### Alle persone

Feriti n. 1 (Esatto)  
Sfollati n. 300 (Stimato)  
Senza tetto n. 500 (Stimato)

### Uso del suolo

### Valutazioni monetarie

#### Effetti indiretti

Ristagno d'acqua

### Note sui danni e sui provvedimenti

### Emergenza

Durata dell'emergenza (in giorni): 7  
Causa: Interruzione dei servizi  
Durata dell'emergenza (in giorni): 7  
Causa: Interruzione commerciale

---

### Documentazione disponibile

#### Documenti

Esiste un rapporto monografico:  
No

[Bibliografia \(Legenda\)](#)

---

### Schede di censimento AVI

#### Schede S4 correlate

[Scheda S3: SI](#) [Scheda S1: CEN1991-6-5303](#)

#### Schede S0:

### Informazioni censuarie

#### Unità Operativa

Unità Operativa: 6  
Rilevatore: Rilevatore: 1  
Data di compilazione: Data di compilazione: 10-09-1992

#### Competenze

Censimento effettuato da: Geostudi  
Inserimento effettuato da: Geostudi  
Area di competenza:  
Quotidiani consultati: L'Unione Sarda

Per domande, suggerimenti o commenti, scriveteci. E-mail: [sici@irpi.cnr.it](mailto:sici@irpi.cnr.it)

---

[\[Home Sici\]](#) [\[Dati Storici\]](#) [\[Dati Bibliografici\]](#) [\[GNDCI\]](#) [\[Dati Idrologici\]](#) [\[Normativa\]](#) [\[Cartografia\]](#)

Copyright © 1999-2016 Consiglio Nazionale delle Ricerche  
All Rights Reserved  
[Credits](#)

# SISTEMA INFORMATIVO SULLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE

Home Sicl

Dati Storici

Dati Bibliografici

GNDI

Dati Idrologici

Normativa

Monday 29 February 2016

Progetto AVI - Archivio Piene

## SCHEDA DI CENSIMENTO N. 600130

### Informazioni amministrative

Regione : Sardegna  
Provincia : Nuoro  
Comune : Bosa  
Codice ISTAT : 20091013  
Comunità Montana : Marghine Planargia

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Nuoro  
Comune : Macomer  
Codice ISTAT : 20091044  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Sassari  
Comune : Perfugas  
Codice ISTAT : 20090056  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Sassari  
Comune : Sarsari  
Codice ISTAT : 20090064  
Comunità Montana :

Località : Bosa  
Codice ISTAT : 20091013

Località : Bosa (campagne di)  
Codice ISTAT : 20091013

Località : Macomer  
Codice ISTAT : 20091044

Località : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019

Località : Perfugas  
Codice ISTAT : 20090056

Località : Sarsari  
Codice ISTAT : 20090064

Località : Sorso  
Codice ISTAT : 20090069

### Informazioni generali sull'evento

Data : 11/6/1953  
Ambiente fisiografico : Pianura  
Durata dell'evento, in giorni : 2  
Superficie :  
Località colpite :  
Bosa - Bosa (campagne di) - Macomer - Cuglieri - Perfugas - Sarsari - Sorso -

Note

-

Bacino/i:

Corsi d'acqua:  
F. Temo -

**Informazioni cartografiche**

**Inquadramento IGM**  
Tavoletta IGM : 206 IV NO

**Cartografia tecnica**

**Cause innescanti**  
Principale: Evento meteoclimatico  
Secondario: Rotture arginali

**Informazioni idrologiche****Informazioni sui danni**

**All'agricoltura**  
Perdita di terreno agrario per una superficie di: (ha)  
Frutteti per una superficie di: (ha)

**Al patrimonio zootecnico**

**Ai beni**  
Infrastrutture a rete - Linea di telecomunicazioni (Lieve)

**Alle persone**  
Senza tetto n. 400 (Esatto)

**Uso del suolo**

**Valutazioni monetarie**  
Edifici civili per un valore di: 250  
Edifici pubblici per un valore di: 250  
Agricoltura e zootecnia per un valore di: 500  
Stima totale dei danni per un valore di: 1000

**Effetti indiretti**  
Ristagno d'acqua

**Note sui danni e sui provvedimenti****Emergenza**

Durata dell'emergenza (in giorni):3  
Causa:Interruzione del traffico  
Durata dell'emergenza (in giorni):3  
Causa:Interruzione dei servizi

**Documentazione disponibile****Documenti**

**Esiste un rapporto monografico:**  
No

**Bibliografia (Legenda)**

**Schede di censimento AVI****Schede S4 correlate**

**Scheda S3: NO** Schede S1: CEN1991-6-5306 CEN1991-6-5307 CEN1991-6-5308 CEN1991-6-5309 CEN1991-6-5310

**Schede S0:****Informazioni censuarie**

**Unità Operativa**  
Unità Operativa: 6  
Rilevatore: Rilevatore: 1  
Data di compilazione: Data di compilazione: 10-09-1992

**Competenze**

Censimento effettuato da:Geostudi  
Inserimento effettuato da:Geostudi  
Area di competenza:  
Quotidiani consultati:L'Unione Sarda

# SISTEMA INFORMATIVO SULLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE

Home Sici Dati Storici Dati Bibliografici GNDCl Dati Idrologici Normativa

Monday 29 February 2016

Progetto AVI - Archivio Piene

---

## SCHEDA DI CENSIMENTO N. 600194

### Informazioni amministrative

Regione : Sardegna  
Provincia : Sassari  
Comune : Alghero  
Codice ISTAT : 20090003  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Cagliari  
Comune : Assemini  
Codice ISTAT : 20092003  
Comunità Montana : Zona XXIII

Regione : Sardegna  
Provincia : Cagliari  
Comune : Capoterra  
Codice ISTAT : 20092011  
Comunità Montana : Zona XXII

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Cagliari  
Comune : Decimoputzu  
Codice ISTAT : 20092016  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Oristano  
Codice ISTAT : 20095038  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Cagliari  
Comune : Uta  
Codice ISTAT : 20092090  
Comunità Montana : Zona XXIII

Località : Assemini  
Codice ISTAT : 20092003

Località : Capoterra  
Codice ISTAT : 20092011

Località : Decimoputzu  
Codice ISTAT : 20092016

Località : Uta  
Codice ISTAT : 20092090

Località : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019

Località : Oristano  
Codice ISTAT : 20095038

Località : Alghero  
Codice ISTAT : 20090003

---

### Informazioni generali sull'evento

Data : 13/11/1961  
Ambiente fisiografico : Pianura  
Durata dell'evento, in giorni : 1  
Superficie :  
Località colpite :  
Assemini - Capoterra - Decimoputzu - Uta - Cuglieri - Oristano - Alghero -

### Note

-

Bacino/i:

Corsi d'acqua:  
F. Flumini Mannu - F. Rio Mannu -

---

#### Informazioni cartografiche

##### Inquadramento IGM

Tavola IGM : 217 IV SE  
Tavola IGM : 204 IV SE

##### Cartografia tecnica

##### Cause innescanti

Principale: Evento meteoclimatico  
Secondario: Sovralluvionamento  
Secondario: Rotture arginali

---

#### Informazioni idrologiche

---

#### Informazioni sui danni

##### All'agricoltura

Perdita di terreno agrario per una superficie di: (ha)  
Vigneti per una superficie di: (ha)  
Seminativi per una superficie di: (ha)

##### Al patrimonio zootecnico

##### Ai beni

Edifici civili - Centri abitati (Totale)  
Edifici civili - Centri abitati (Grave)  
Infrastrutture di comunicazione - Strada provinciale (Grave)  
Infrastrutture di comunicazione - Ferrovia (Grave)  
Infrastrutture di comunicazione - Strada statale (Grave)

##### Alle persone

Senza tetto n. 100 (Stimato)  
Sfollati n. 200 (Stimato)

##### Uso del suolo

##### Valutazioni monetarie

##### Effetti indiretti

Ristagno d'acqua

##### Note sui danni e sui provvedimenti

##### Emergenza

Durata dell'emergenza (in giorni):1  
Causa:Operazioni di Protezione Civile

---

#### Documentazione disponibile

##### Documenti

Esiste un rapporto monografico:  
No

Bibliografia ([Legenda](#))

---

##### Schede di censimento AVI

##### Schede S4 correlate

**Scheda S3:** SISchede S1: CEN1991-6-6115 CEN1991-6-6116 CEN1991-6-6117

**Schede S0:**

##### Informazioni censuarie

##### Unità Operativa

Unità Operativa: 6  
Rilevatore: Rilevatore: 1  
Data di compilazione: Data di compilazione: 10-09-1992

##### Competenze

Censimento effettuato da:Geostudi  
Inserimento effettuato da:Geostudi  
Area di competenza:  
Quotidiani consultati:L'Unione Sarda

---

**SCHEMA DI CENSIMENTO N. 600577**

**Informazioni amministrative**

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Cabras  
Codice ISTAT : 20095018  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Cuglieri  
Codice ISTAT : 20095019  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Oristano  
Codice ISTAT : 20095038  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Uras  
Codice ISTAT : 20095069  
Comunità Montana :

Regione : Sardegna  
Provincia : Oristano  
Comune : Zeddiani  
Codice ISTAT : 20095074  
Comunità Montana :

Località : Cabras  
Codice ISTAT : 20095018

Località : Santa Caterina di Pittinurri  
Codice ISTAT : 20095019

Località : Oristano  
Codice ISTAT : 20095038

Località : Uras  
Codice ISTAT : 20095069

Località : Zeddiani  
Codice ISTAT : 20095074

---

**Informazioni generali sull'evento**

Data : 25/11/1987  
Ambiente fisiografico : Pianura  
Durata dell'evento, in giorni :  
Superficie :  
Località colpite :  
Cabras - Santa Caterina di Pittinurri - Oristano - Uras - Zeddiani -

Note

Bacino/i:

Corsi d'acqua:

---

**Informazioni cartografiche**

**Inquadramento IGM**  
Tavoletta IGM : 217 IV SE

**Cartografia tecnica**

**Cause innescanti**

Principale: Evento meteoclimatico  
Secondario: Sovralluvionamento

---

#### Informazioni idrologiche

---

#### Informazioni sui danni

##### All'agricoltura

Perdita di terreno agrario per una superficie di: (ha)  
Prati e pascoli per una superficie di: (ha)

##### Al patrimonio zootecnico

##### Ai beni

Edifici civili - Centri abitati (Grave)  
Infrastrutture di comunicazione - Strada comunale (Grave)  
Infrastrutture di comunicazione - Strada provinciale (Grave)  
Infrastrutture a rete - Fognatura (Grave)

##### Alle persone

Sfollati n. 10 (Stimato)

##### Uso del suolo

##### Valutazioni monetarie

##### Effetti indiretti

Ristagno d'acqua

##### Note sui danni e sui provvedimenti

##### Emergenza

---

#### Documentazione disponibile

---

##### Documenti

Esiste un rapporto monografico:  
No

[Bibliografia \(Legenda\)](#)

---

##### Schede di censimento AVI

##### Schede S4 correlate

**Scheda S3:** NO **Schede S1:** CEN1991-6-8724

**Schede S0:**

##### Informazioni censuarie

##### Unità Operativa

Unità Operativa: 6  
Rilevatore: Rilevatore: 1  
Data di compilazione: Data di compilazione: 14-09-1992

##### Competenze

Censimento effettuato da: Geostudi  
Inserimento effettuato da: Geostudi  
Area di competenza:  
Quotidiani consultati: L'Unione Sarda

Per quanto attiene la pericolosità idraulica attualmente vigente nel Comune di Cuglieri, al momento, il P.A.I. della Regione Sardegna individua una sola area a criticità idraulica molto elevata (Tavola B2Hi037/59), rappresentata dalla foce del Rio Santa Caterina, in località Santa Caterina di Pitinuri.

Con la delibera n° 1 del 05.12.2013 il Comitato Istituzionale dell’Agenzia del Distretto Idrografico ha adottato in via definitiva ai sensi della L.R. n. 19 del 6.12.2006 e dell’art. 1 lettera f della deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 23.06.2011, lo stralcio funzionale del Piano di Bacino distrettuale denominato: “Studi, indagini, elaborazioni attinenti all’ingegneria integrata, necessari alla redazione dello Studio denominato Progetto di Piano Stralcio Delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)”

In questo studio di maggior dettaglio, sono state individuate nuove aree a pericolosità idraulica nel Comune di Cuglieri relative al Rio Pischinappiu, al Rio Santa Caterina ed al Rio Mannu.

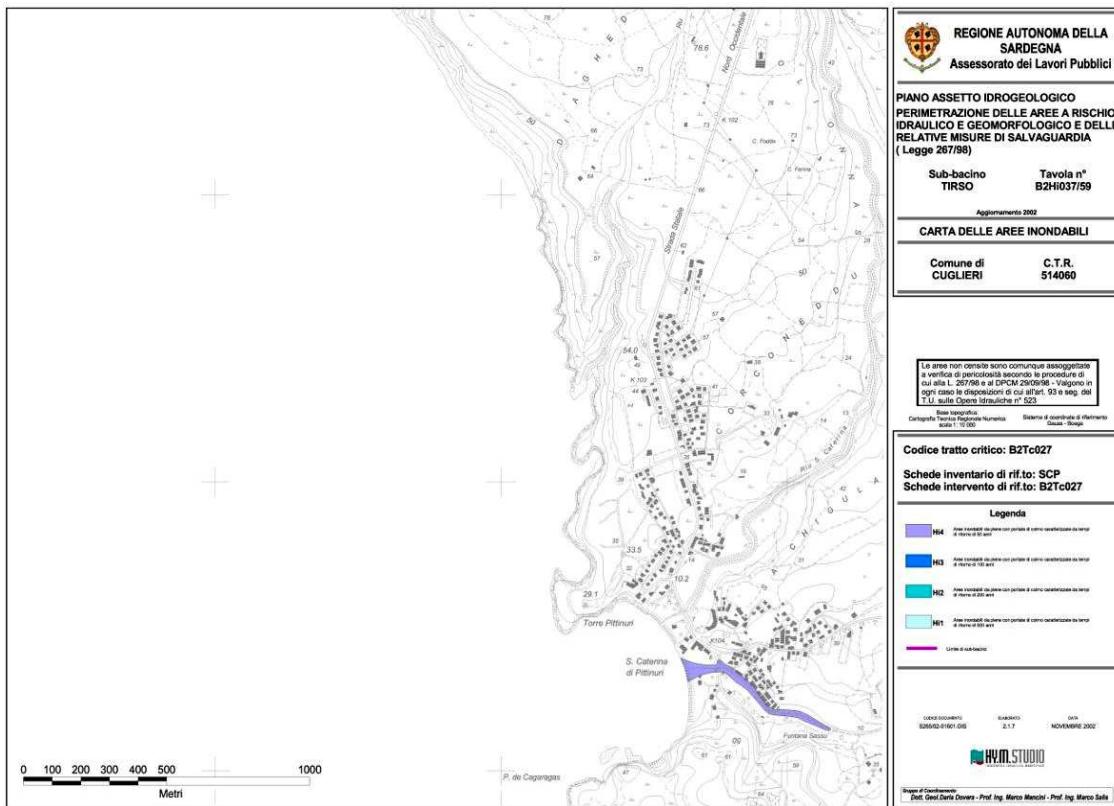


Fig. 2 – Pericolosità idraulica vigente Comune di Cuglieri – P.A.I. Regione Sardegna

Nello Studio di maggior dettaglio, verrà condotta una analisi idrologica e idraulica di tutto il territorio del Comune di Cuglieri, al fine di individuare i processi ed eventuali criticità in atto o potenziali connesse alla dinamica di scorrimento delle acque superficiali, funzionale alla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico che interessano in particolare il reticolto idrografico minore gravante sugli insediamenti esistenti.

In tal senso si è prestata grande attenzione nella verifica dell'attualità dei modelli idrologici statistici degli eventi estremi oggi disponibili in Sardegna.

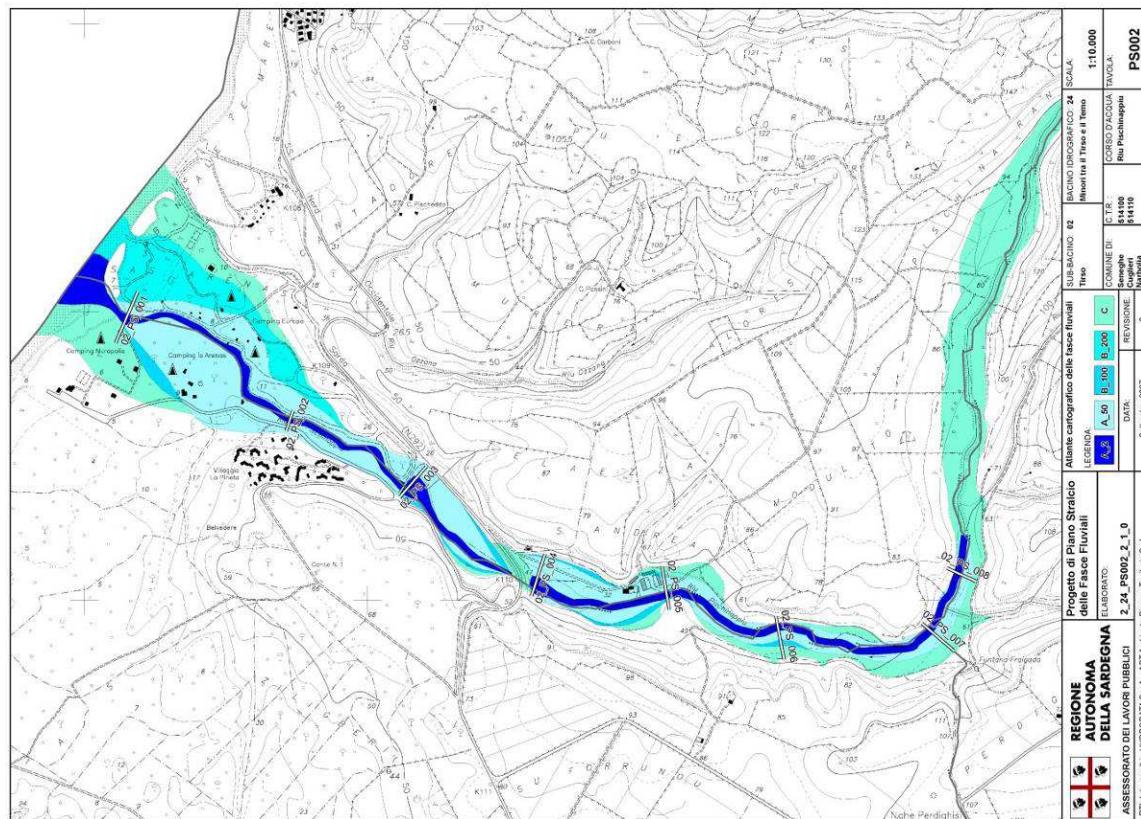


Fig. 3 – Pericolosità idraulica vigente Comune di Cuglieri – P.S.F.F. Regione Sardegna – Rio Pischinappiu

Le analisi idrologiche ed idrauliche dei fenomeni di piena sono state condotte per tempi di ritorno pari a 50, 100, 200 e 500 anni come prescritto dal PAI Sardegna.

Dal punto di vista idraulico la propagazione dell'evento estremo ricostruito è stata eseguita tramite il software HEC-RAS, creato del corpo del Genio Militare della difesa degli Stati Uniti, il quale consente lo sviluppo di un modello idraulico monodimensionale largamente utilizzato in campo internazionale.

L'utilizzo di tale modellistica idraulica consente la perimetrazione delle aree a rischio di allagamento come richiesto dal PAI. In tal senso diversi autori (Horritt e Bates, 2002) hanno dimostrato come l'utilizzo di un modello monodimensionale sia sufficiente per tali finalità, rispetto a modelli più sofisticati, quali quelli bidimensionali.

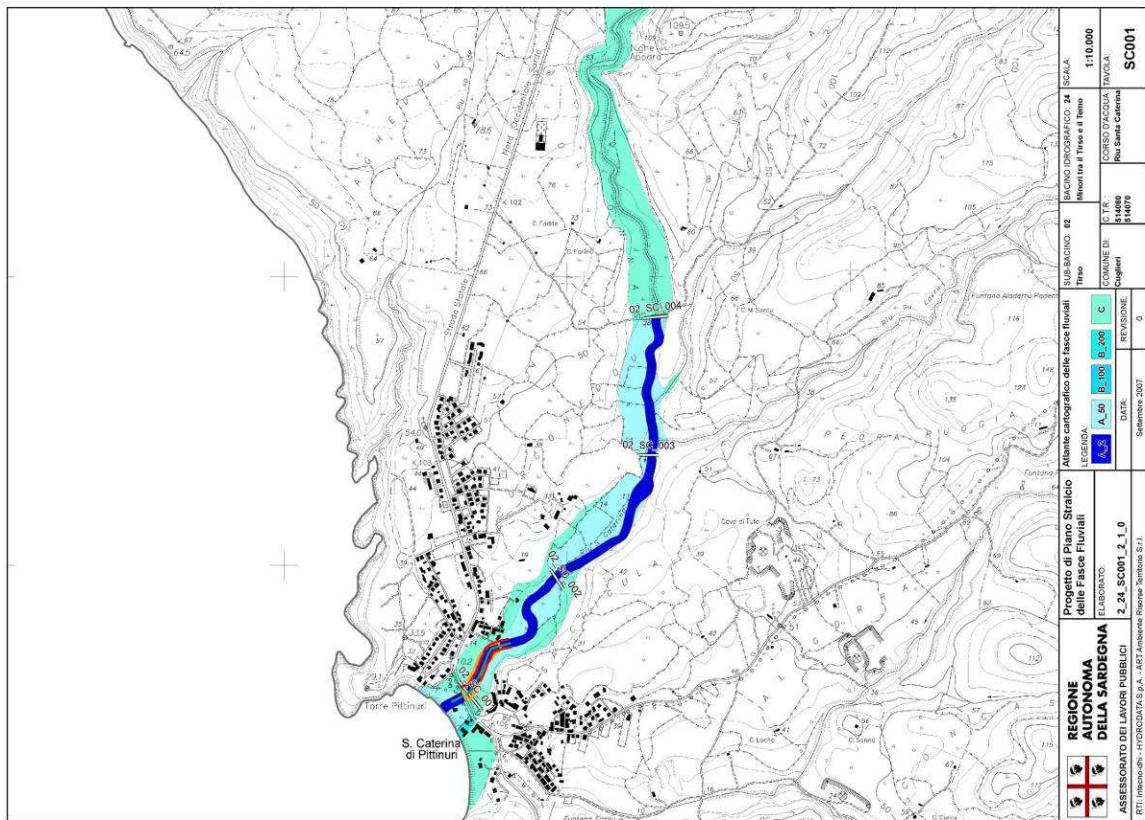


Fig. 4 – Pericolosità idraulica vigente Comune di Cuglieri – P.S.F.F. Regione Sardegna – Rio S. Caterina

Come previsto dal PAI sono state perimetrare le aree di pericolosità idraulica secondo le 4 classi di pericolosità idraulica: molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1).

Lo Studio di Compatibilità idraulica è stato compilato secondo quanto disposto dall'art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I. "Indirizzi per la pianificazione urbanistica e per l'uso di aree di costa".

La norma richiamata stabilisce che *indipendentemente dall'esistenza di aree perimetrate dal PAI, in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici anche di livello attuativo e di varianti generali agli strumenti urbanistici vigenti i Comuni - tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico - assumono e valutano le indicazioni di appositi studi di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica, predisposti in osservanza dei successivi articoli 24 e 25, riferiti a tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate dagli atti proposti all'adozione. Le conseguenti valutazioni comunali, poste a corredo degli atti di piano costituiscono oggetto delle verifiche di coerenza di cui all'articolo 32 commi 3, 5, della legge regionale 22.4.2002, n. 7 (legge finanziaria 2002). Il presente comma trova applicazione anche nel caso di variazioni agli strumenti urbanistici conseguenti all'approvazione di progetti ai*

*sensi del DPR 18.4.1994, n. 383, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale".*

Come già scritto in precedenza, verranno analizzate le possibili alterazioni dei regimi idraulici collegate alle nuove previsioni di uso del territorio.

Lo studio di compatibilità idraulica, predisposto secondo i criteri di cui all'allegato E, avrà cura di dimostrare: la coerenza con le previsioni e le norme del P.A.I., le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le condizioni dell'assetto idraulico e del dissesto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata, anche studiando e quantificando le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica della stessa area.

Nello studio di compatibilità idraulica, sono argomentati i seguenti aspetti:

- Analisi idrologica del/i bacino/i idrografico/i;
- Analisi idrologica dei sotto-bacini idrografici;
- Analisi idraulica dell'asta/e fluviale/i.

La compatibilità idraulica:

- a) è verificata in funzione degli effetti dell'intervento sui livelli di pericolosità rilevati dal PAI (P.S.F.F.);
- b) è valutata in base agli effetti sull'ambiente tenendo conto dell'evoluzione della rete idrografica complessiva e del trasferimento della pericolosità a monte e a valle.

Nella presente relazione verranno determinare analiticamente le portate di piena dei corsi d'acqua afferenti alla zona affinché si valuti con precisione l'effettiva capacità di smaltimento nelle sezioni idrauliche a valle dei bacini idrografici rilevati.

La valutazione delle portate di piena verrà condotta secondo i criteri delle Linee Guida del PAI vigente e del PSFF II° Versione, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n° 2 del 20.06.2013 e n° 1 del 05.12.2013, che prevedono vengano prioritariamente identificati i cosiddetti tronchi critici, ossia quei tratti di alveo che hanno presentato o presentano situazioni di insufficienza idraulica con conseguenti allagamenti in aree con significativa presenza di attività antropiche, ovvero che potrebbero provocare situazioni di pericolo a seguito di probabili eventi meteorici estremi.

Le Linee Guida prevedono che le portate di piena da assumere nella generazione degli scenari di pericolosità siano quelle caratterizzate da tempi di ritorno 50, 100, 200 e 500 anni e che esse vengano stimate mediante i metodi classici dell'idrologia, operando una attenta scelta fra le diverse formulazioni possibili e una valutazione critica dei parametri utilizzati.

In particolare, le Linee Guida pongono l'accento sulla possibilità di stimare le portate direttamente sulla base delle distribuzioni probabilistiche dei massimi annui (regionalizzate o locali) o per mezzo di relazioni

empiriche, oppure mediante un processo indiretto di trasformazione afflussi/deflussi basata, principalmente, sulla così detta formula razionale.

Tutti i risultati delle stime ottenute applicando le diverse metodologie sono stati analizzati criticamente, sino a operare le scelte definitive che hanno consentito di assumere i valori di portata utilizzati nelle simulazioni modellistiche e le verifiche idrauliche sugli alvei naturali.

Nel complesso, il documento analizzerà le possibili alterazioni dei regimi idraulici collegate alle nuove previsioni di uso del territorio, con particolare riguardo al progetto proposto.

### 3. Assetto geologico

L'assetto geologico del territorio di Cuglieri è in gran parte strutturato dal complesso vulcanico del Montiferro, il quale si è evoluto all'intersezione di tre sistemi di faglie a carattere regionale di direzione N NW-S SE (Graben del Campidano), NE-SW e E NE-W SW (Catena del Marghine), e N-S (Fossa Sarda).

Le formazioni geologiche rappresentate nel settore del Comune di Cuglieri sono per lo più di età terziaria e quaternaria, quindi relativamente recenti. In sintesi, nell'area esaminata si riconoscono le seguenti formazioni:

- OLIGOCENE: rocce vulcaniche effusive (andesiti, riocaciti, rioliti, tufi e ignimbriti). Queste vulcaniti, qui attribuite all'Oligocene, appartengono in realtà sia a questo periodo sia al Miocene inferiore, per cui nella letteratura geologica sarda esse vengono indicate, per comodità d'espressione, come oligoceniche, pre-mioceniche, pre-elveziane e anche oligo-mioceniche.
- MIOCENE: conglomerati, arenarie, argille, marne, calcari organogeni di ambiente marino non molto profondo, in prevalenza neritico-litoraneo.
- PLIOCENE: formazione fonolitica (fonoliti, trachiti augitiche) e formazione basaltica (basalti, trachibasalti e basalti analcitici).
- QUATERNARIO: panchina tirreniana in facies arenacea o conglomeratica; detriti di falda recenti, depositi alluvionali recenti, sabbie eoliche sciolte o semisciolte di età würmiana; sabbie eoliche sciolte di dune recenti o attuali.

SIGLA	UNITA'
a	Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE
a1	Depositi di frana. Corpi di frana. OLOCENE
b	Depositi alluvionali. OLOCENE
d	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE
g2	Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc. OLOCENE
PVM2b	Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali. PLEISTOCENE SUP.
PVM2a	Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolanee, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.
PVM1	Subsistema di Calamosca (Panchina Tirreniana Auct.) (SINTEMA DI PORTOVESME). Conglomerati e arenarie litorali a cemento carbonatico, con malacofaune a molluschi ( <i>Strombus bubonius</i> ) e coralli (Cladocora coespsitosa). PLEISTOCENE SUP.
BPL4	Subunità di Sindýa (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini olcristallini, porfirici per fenocristalli di Ol, Pl, e rari xenocristalli quarzosi; in colate. PLIOCENE SUP.

BPL4	Subunità di Sindýa (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini olocristallini, porfirici per fenocristalli di Ol, Pl, e rari xenocristalli quarzosi; in colate. PLIOCENE SUP.
BPL3	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.
BPL2	Subunità di Dualchi (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA) Andesiti basaltiche subalcaline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Ol; in estesi espandimenti. Trachibasalti e basalti debolmente alcalini, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Cpx. PLIOCENE SUP.
RSU	UNITA' DI MONTE RASSU. Basalti alcalini, trachibasalti, hawaiiti, a noduli peridotitici e gabbri, con intercalazioni scoriaee, coni di scorie, tufi e filoni. PLIO-PLEISTOCENE
LML	UNITA' DI NURAGHE SALAMATTILE. Basaniti superiori ad analcime, con megacristalli di Cpx e noduli ultrafemici. (1.6 Ma: Assorgia et alii, 1981). PLIO-PLEISTOCENE
STD	UNITA' DI ROCCA SA PATTADA. Basalti alcalini e trachibasalti debolmente alcalini, porfirici per fenocristalli di Pl e Cpx. PLIO-PLEISTOCENE
NDU	UNITA' DI CAPO NIEDDU. Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, porfirici per fenocristalli di Pl. PLIO-PLEISTOCENE
NDU	UNITA' DI CAPO NIEDDU. Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, porfirici per fenocristalli di Pl. PLIO-PLEISTOCENE
fn	Filoni alcalini. Trachibasalti, basalti alcalini talora fortemente porfirici per fenocristalli di Pl; trachibasalti e hawaiiti con noduli peridotitici. PLIO-PLEISTOCENE
GUD	UNITA' DI NURAGHE GENNA UDA. Andesiti basaltiche subalcaline (Genna Uda, M.te Urtigu, N.ghe Aranzola e N.ghe Tradori). PLIO-PLEISTOCENE
LGI	UNITA' DI SANTU LUSSURGIU. Trachiti, trachiti fonolitiche e fonoliti in cupole di ristagno e colate; depositi piroclastici stratificati e brecce vulcaniche. (3.2 Ma: Beccaluva et alii, 1976-77; 2.8 Ma: Coulon et alii, 1974). PLIO-PLEISTOCENE
SZU	UNITA' DI MONTE SOTZU. Tefriti fonolitiche e fonoliti tefritiche ad analcime. (3.2 Ma: Beccaluva et alii, 1977). PLIO-PLEISTOCENE
SMU	UNITA' DI SCANO MONTIFERRO. Basaniti inferiori ad analcime, fortemente porfiriche per megacristalli di Cpx e talora Bt con noduli gabbri. (3.9 Ma: Beccaluva et alii, 1985). PLIO-PLEISTOCENE
NCA	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio. PLIOCENE MEDIO
TTR	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITINURI. Calcari organogeni, calcari detritici pi" o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.
ODO	FORMAZIONE DI MODOLO. Arenarie, arenarie bioclastiche, arenarie marnose, calcari arenaceo-marnosi bianco-giallastri con abbondante contenuto fossilifero, in alternanze metriche. Calcari compatti giallastri, bioclastici al tetto della serie. ("Serie marnoso-arenacea di Modolo") BURDIGALIANO MEDIO-SUP.-LANGHIANO
TOS	TUFITI DI BOSA. Tufi e tufiti con intercalate lenti arenaceo-conglomeratiche ("Serie lacustre del Bosano" Auct.). Ambiente continentale. BURDIGALIANO INF.-MEDIO.
TVU	UNITA' DI PUNTA SU TUUVU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica e di onda basale debolmente saldati, pomiceo-cineritici e cineritico-sabbiosi, a chimismo riolitico, con cristalli liberi di Pl, Sa, Qtz, Bt . BURDIGALIANO
NMC	UNITA' DI SAN MARCO. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica a chimismo riolitico, generalmente saldati, con strutture da vitroclastiche ad eutaxitiche. Lave riolitiche, porfiriche per fenocristalli di Pl, Sa, Bt, in cupole interessate da alterazione idrotermale. BURDIGALIANO
LCD	UNITA' DI FUNTANA SU LACCHEDDU. Andesiti porfiriche per fenocristalli di Pl, Px, Am; in cupole di ristagno interessate da incipiente alterazione idrotermale. BURDIGALIANO

LCDa	Litofacies nell'UNITA' DI FUNTANA SU LACCHEDDU. Depositi epiclastici e fluvio-lacustri alla base dell'unità LCD. BURDIGALIANO
CUL	UNITA' DI CUGLIERI. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica, pomiceo-cineritici, poco saldati, a chimismo riocditico. OLIGOCENE SUP.
OIA	UNITA' DI MONTE OLIA. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica, a chimismo riocditico, prevalentemente a struttura eutaxitica, con locale alterazione epitermale da propilitica ad argilllica (18 Ma). OLIGOCENE SUP.
EGI	UNITA' DI MONTE ENTURGIU. Andesiti e andesiti basaltiche, in cupole di ristagno e colate, con alterazione epitermale da propilitica ad argilllica; locali livelli piroclastici ed epiclastici. OLIGOCENE SUP.

#### **4. Assetto geomorfologico**

Per quanto concerne l'aspetto geomorfologico del territorio, si rilevano due aspetti che hanno condizionato pesantemente la fisiografia del territorio: da una parte abbiamo le manifestazioni vulcaniche e gli eventi tettonici che, a partire dall'Oligocene, hanno caratterizzato l'area con la messa in posto d'immense colate e di materiale piroclastico. Dall'altra abbiamo gli agenti esogeni (clima, natura del substrato, esposizione, pendenza dei versanti e presenza di vegetazione), che hanno lavorato e modellato il territorio, originando forme alquanto differenti tra loro.

Queste ultime sono evidenziate, anche dal fatto che i litotipi sono alquanto diversi e quindi reagiscono in modo differente ai vari processi sottoposti nei tempi geologici.

In generale il Montiferru domina con la sua vetta più elevata (M. Urtigu) e il suo profilo massiccio e regolare la parte settentrionale della pianura campidanese. I corsi d'acqua che lo solcano scendono regolarmente con disposizione raggiata e le valli profonde e incise non alterano la regolarità della forma conica dell'edificio.



Fig. 5 – Rappresentazione fotografica delle valli incise nel territorio di Cuglieri – Rio Sennariolo

Il Montiferru è completamente circondato da grandi piattaforme basaltiche. Ad Ovest tra il rilievo e il mare c'è un sottile bordo dove si alternano suggestivamente la morfologia piatta dei basalti con quella più varia degli affioramenti miocenici; a Sud-Est c'è l'altopiano di Abbasanta che si abbassa regolarmente verso il

Campidano; a Nord e Nord-Ovest attraverso un ininterrotto susseguirsi di rilievi vulcanici (altopiano della Planargia e di Campeda) si passa alla catena del Marghine.

La parte meridionale dell'area del Montiferru, ultimo lembo del Campidano occupato da stagni e larghe dune costiere, termina sul mare con gli affioramenti sedimentari e vulcanici di Capo Marino e di Capo S. Marco.

Nella zona ad Ovest dell'abitato di Cuglieri gli espandimenti basaltici hanno dato luogo ad una morfologia in prevalenza pianeggiante, interrotta praticamente solo dalle colline isolate di S. Marco e di Santa Vittoria di Sennariolo.

Nella parte bassa della valle i rilievi collinari, costituiti da rocce tenere, in genere ignimbriti, piroclastiti, sedimenti miocenici e conglomerati continentali, presentano pendii deboli con aspetto a cupole, rotondeggianti o schiacciate, o formanti estesi crinali a "schiena d'asino". Viceversa, quelli in cui affiorano le facies più compatte presentano scarpate anche piuttosto ripide (Rocca Freari, Punta Tilamare), specie quando sono presenti le manifestazioni fonolitiche ed andesitiche. I corsi d'acqua si sono impostati sulle principali linee tettoniche (E-W e N-S) e sui coni di detrito con un reticolo irregolare, mentre alle quote più basse si sono impostati sulle ignimbriti con un reticolo meandriforme; spesso i meandri si sono incassati in seguito al sollevamento del territorio, per cui i corsi d'acqua hanno dovuto erodere per ristabilire l'equilibrio con il livello di base.

Le due colline, costituite l'una da "riodaciti" pre-mioceniche e l'altra da fonoliti o trachiti fonolitiche post-mioceniche, rappresentano l'elemento geomorfologico più importante del settore, in quanto unici testimoni della morfologia pliocenica sommersa dalle colate basaltiche. D'altezza relativamente modesta, la collina di S. Marco (m 183) e quella di S. Vittoria (m 267), spiccano in netto rilievo sulla piattaforma basaltica che dai 250 m circa di altitudine degrada verso il mare fino a un centinaio di metri.

Il Rio Mannu, con il suo affluente Rio di Marafè, incide più o meno profondamente la copertura di lave basaltiche, mettendo a giorno nei fondovalle un substrato piuttosto vario dal punto di vista geologico (andesiti, ignimbriti, sedimenti miocenici, etc.).

La linea di costa, piuttosto articolata in corrispondenza delle foci di vari torrenti, è nel complesso prevalentemente rettilinea e presenta falesie rocciose sulle quali si ergono talora le torri d'epoca spagnola. Solo di rado la sommità delle falesie è di natura basaltica, in quanto il basalto è stato per lo più eroso per lasciare il posto alle rocce vulcaniche più antiche del substrato.

Elemento importante della linea di costa è però la presenza di accumuli dunari quaternari ai piedi delle falesie, che talora si spingono fino a 90 m di altezza risalendo lungo i ripidi pendii esposti verso Ovest.

Dal punto di vista paesaggistico menzione particolare meritano le gole dei tratti idrografici principali, profondamente incise nella roccia soprattutto a monte di Punta di Foghe e ai piedi delle colline di S. Marco e di S. Vittoria. Queste gole sono spesso conformate a meandri fra alte pareti rocciose e sono rese quasi

impenetrabili da una fitta vegetazione d'arbusti, alberi, rovi e liane, favorita dal carattere perenne dello scorrimento delle acque del Rio Mannu.

Nonché l'arco di roccia naturale noto come "S'Archittu", che domina la cala posta subito a fianco della località omonima.

Dalla consultazione dei vari lavori geologici sulla zona risulta ancora incerta l'interpretazione della forma della collina di S. Vittoria, mentre non ne esiste alcuna per quella di S. Marco.

Secondo Deriu (1964) la morfologia del S. Vittoria potrebbe far pensare ad una digitazione a cupola di ristagno. Del resto, però, nelle propaggini meridionali ed orientali, sembrerebbe che la trachifonolite ricopra direttamente, a destra del Rio di Marafè, le rocce relative al magmatismo pre-miocenico (andesiti brecciate e tufi vulcanici). In questo caso la giacitura potrebbe indurre a ritenere che la morfologia a domo sia secondaria, legata ad un processo di erosione e non ad una forma di solidificazione originaria. La collina di S. Vittoria, cioè, rappresenterebbe un lembo fonolitico che l'erosione avrebbe isolato dal resto della formazione che affiora in Regione Ispinarba, Regione Niuddu, Regione Badu de Cresia, sulla sinistra del Rio Buttoni e del Rio di Marafè. Del resto, considerando le caratteristiche morfologiche e giaciturali, non si può escludere categoricamente che si tratti di una digitazione a domo, le cui lave hanno in parte mantenuto la forma originaria ed in parte si sono riversate sul substrato, ricoprendolo. Inoltre il contesto è mascherato dal mantello della Planargia circondante la collina di S. Vittoria, che appare infatti come un'isola fonolitica in mezzo alla copertura basaltica. Come per altre masse trachitico-fonolitiche del Montiferro, l'Autore, in sostanza ammette che la loro origine e struttura risponda al quello di una cupola di rigonfiamento o di ristagno, con riversamenti in colata laterali e successivo scolpimento per erosione.

Più a sud, in particolare in corrispondenza del bacino del Rio di Santa Caterina di Pittinuri la morfologia della regione è più movimentata, con forme ora piuttosto aspre, ora decisamente dolci, in relazione alla diversa compattezza delle rocce.

La zona montuosa, in regione Badde Urbara, è caratterizzata da imponenti domi vulcanici, con quote massime di 1052 m e medie di 900 m, molto frastagliati, dominanti l'intero bacino ed uniti tra loro da creste prive di vegetazione. I litotipi (si tratta di basalti andesitici) sono resistenti all'erosione, ed hanno influito sulla forma, in quanto la fratturazione è scheggiosa e favorisce le forme articolate.

I domi fonolitici hanno un comportamento dissimile, originando forme più dolci, con creste che uniscono le varie cime formando un anfiteatro che si apre sul bacino. I versanti sono molto ripidi, pendenze anche del 40-45 %, ricoperti da coni di detrito potenti anche una decina di metri, allungati lungo la valle, ed inglobanti ciottoli di fonoliti sani, spigolosi, eterometrici, sciolti, non rielaborati e ricoperti da una folta vegetazione. I versanti sono interessati da un ruscellamento sia diffuso che concentrato, che provoca un'erosione a solchi con conseguente asportazione di materiale, e dopo un trasporto, più o meno lungo, si depositano originando i colluvii.

L'evoluzione geologica del territorio risponde praticamente a quella generale del Montiferro. I terreni più antichi sono rappresentati da vulcaniti del tardo Oligocene e del Miocene inferiore: su queste, durante il Miocene medio, una trasgressione marina ha deposto sedimenti neritici e costieri, preceduta da una fase di erosione e forse di sedimentazione lacustre.

Durante il Pliocene l'attività vulcanica, interrotta durante l'invasione marina, ha ripreso con notevole intensità dando luogo ad emissioni per lo più laviche basaltiche e trachi-fonolitiche, come è stato già accennato.

La struttura complessiva del Montiferro consiste, pertanto, di un nucleo o substrato vulcanico più antico e di una copertura vulcanica più recente, conformata quasi a mantello; fra l'uno e l'altra si interpongono i sedimenti miocenici.

Ovviamente, l'attività vulcanica più recente, pliocenica, è stata preceduta o accompagnata da un susseguirsi di movimenti tettonici e da fratture che hanno scompaginato le parti più interne o inferiori dell'edificio vulcanico e in particolare del substrato terziario pre-basaltico. Là dove l'erosione quaternaria è attuale ha asportato le vulcaniti di copertura, il substrato o il nucleo dell'antico vulcano affiora assai dissestato, smembrato e discontinuo, difficilmente ricostruibile nella sua costituzione e stratigrafia originarie.

## 5. Inquadramento climatico

Il clima, con le sue variabili quali temperature, precipitazioni, vento, umidità, è considerato come uno dei fattori più importanti che contribuiscono all'evoluzione del territorio; in quanto agisce sull'alterazione del substrato, sulla geomorfologia e sulla copertura vegetale.

L'area in esame è situata nella parte centro-occidentale della Sardegna, ed è caratterizzata da ampi dislivelli (oltre i 1000 m), pertanto le condizioni climatiche tendono a variare anche in ambiti territoriali relativamente ristretti.

Sono così stati utilizzati i dati pluvio-termometrici di più stazioni, poiché le masse d'aria che agiranno alle varie quote saranno sensibilmente diverse.

I dati termometrici, dell'area in esame, sono riferiti alle stazioni di Cuglieri (484 m.) a N del bacino, di Santulussurgiu (557 m.) ad E, della Cantoniera Tega (241 m.) a W.

Dai dati utilizzati per la stazione di Cuglieri vanno dal 1952 al 2003 per quelli termometrici e dal 1922 al 2003 per quelli pluviometrici, per la stazione di Santullussurgiu quelli termometrici vanno dal 1952 al 2001 e quelli pluviometrici vanno dal 1922 al 2007, per la stazione di Cantoniera Tega i dati termometrici vanno dal 1988 al 2001 e i dati pluviometrici vanno dal 1922 al 2007.

### *Temperature*

Le temperature assumono dei caratteri tipici dell'ambiente mediterraneo: i valori massimi della temperatura presentano maggiori irregolarità di quelli minimi, segno che questi ultimi, stagionali e annuali, sono più strettamente legati alle variazioni dell'altitudine. I valori, sempre assai elevati della media massima del mese più caldo, anche a discreta altitudine, mettono in evidenza che la stagione calda si fa notevolmente sentire in tutta l'isola. La differenza termica provocata dall'altitudine è assai più pronunciata nel periodo freddo (Gennaio) che non in quello caldo (Luglio).

In molte stazioni, com'è caratteristico delle terre influenzate dall'azione termoregolatrice del mare, il minimo termico annuale si verifica in Gennaio-Febbraio e quello massimo in Agosto: si deve anche aggiungere, in proposito, che la media delle temperature (T) della seconda parte dell'anno è in Sardegna sempre più elevata di quella della prima parte.

### Temperature medie

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media
Cuglieri	8.9	9.1	10.9	12.6	16.4	19.7	22.9	23.2	20.3	17.0	12.5	10.0	15.2
Santulussurgiu	9.0	9.3	11.1	12.6	16.3	19.7	22.8	23.0	20.1	16.7	12.5	10.0	15.3
C.ra Tega	11.8	11.9	12.8	13.7	15.8	17.5	19.3	19.2	17.8	16.1	13.7	12.4	15.2

Tabella 1: valori medi delle temperature medie

L'analisi dei dati in tabella 1 mostra che le temperature più basse sono relative ai mesi di Gennaio e Febbraio ed in particolare si nota come vi sia una differenza evidente tra le temperature di Santulussurgiu e Cuglieri, rispetto a quelle di Tega, dove risulta decisiva l'azione mitigatrice della vicinanza del mare.

### *Precipitazioni*

In Sardegna sono stati riconosciuti (Le Lannou 1941 e Peguy 1961) un regime a massimo raddoppiato: uno autunnale-invernale ed uno primaverile, e ciò confortato da un breve periodo arido invernale che nell'isola va sotto il nome di secche di Gennaio. Infatti, durante i mesi di Gennaio e Febbraio, l'isola cade sotto l'influenza dell'anticiclone freddo continentale che le assicura un periodo di relativa stabilità del tempo con assenza di precipitazioni. Il fenomeno, però può essere piuttosto breve, per cui le precipitazioni dei mesi di Gennaio, Febbraio e molto più raramente Marzo, non si discostano troppo dalla media invernale.

La quantità delle precipitazioni è notevolmente variabile da un anno all'altro; sussiste cioè il fenomeno dell'infedeltà pluviometrica (Arrigoni 1968); questa è maggiore nei settori più piovosi della montagna e della Sardegna orientale. Si può spiegare ciò, con l'azione combinata della topografia e delle traiettorie delle masse cicloniche sotto la cui influenza viene a trovarsi la Sardegna.

Durante il periodo piovoso, che va dall'autunno alla primavera, la Sardegna è prevalentemente interessata da aree cicloniche di provenienza Atlantica che determinano sull'isola ripetute precipitazioni. Esse rappresentano, soprattutto nelle zone occidentali, più direttamente esposte, la componente normale delle precipitazioni. Si aggiunge che il regime Inverno- Autunno-Primavera-Estate (IAPE) è di gran lunga il più comune dell'isola.

### Precipitazioni medie mensili

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media
Cuglieri	86.5	84.8	70.4	64.5	50.0	18.8	5.5	13.0	48.1	92.9	122.3	119.2	759.9
Santullussurgiu	86.8	84.1	70.3	64.1	50.1	19.1	5.6	13.2	48.7	92.8	121.7	119.7	759.7
C.ra Tega	87.8	84.2	70.4	64.3	50.4	19.0	5.6	12.6	49.0	92.8	122.2	119.7	778.1

Tabella 2: valori medi delle precipitazioni medie

Analizzando i dati presenti in tabella 2 si può osservare come i valori maggiori delle precipitazioni siano concentrati nei mesi di Novembre, Dicembre e Gennaio, mentre valori inferiori caratterizzano i mesi di Marzo e Aprile. Il periodo più secco è concentrato nei mesi di Luglio e Agosto, con un tipico comportamento dei climi mediterranei.

Le precipitazioni cadono con una media di 750 mm, escluse le stazioni di Tega (500 mm) e di Santulussurgiu (950 mm), a partire dal mese di Settembre con notevole intensità, dopo una lunga estate arida in cui le precipitazioni oscillano tra i 5-15 mm.

#### Stazione di Cuglieri

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot.
'22 – '89	93.1	90.3	75.5	68.3	50.6	16.8	4.8	9.9	45.2	96.9	118.0	123.3	792.7
'90 – '07	64.8	51.5	52.5	67.4	45.9	24.4	3.3	14.7	51.8	98.1	139.2	111.0	724.6

#### Stazione di Santullussurgiu

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot.
'22 – '89	157.3	141.6	115.3	91.8	61.3	27.8	5.8	10.4	51.2	118.3	181.7	186.4	1003.4
'90 – '07	98.5	81.7	81.9	98.3	76.8	32.3	11.6	23.7	56.3	78.6	149.7	159.6	831.4

#### Stazione di Cantoniera Tega

Anni	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot.
'22 – '89	74.1	60.4	57.3	54.3	39.1	14.7	2.8	7.6	37.6	76.8	101.7	97.5	624.0
'90 – '07	42.5	35.4	37.2	54.5	31.8	19.8	3.2	9.3	50.7	77.0	91.8	74.0	527.3

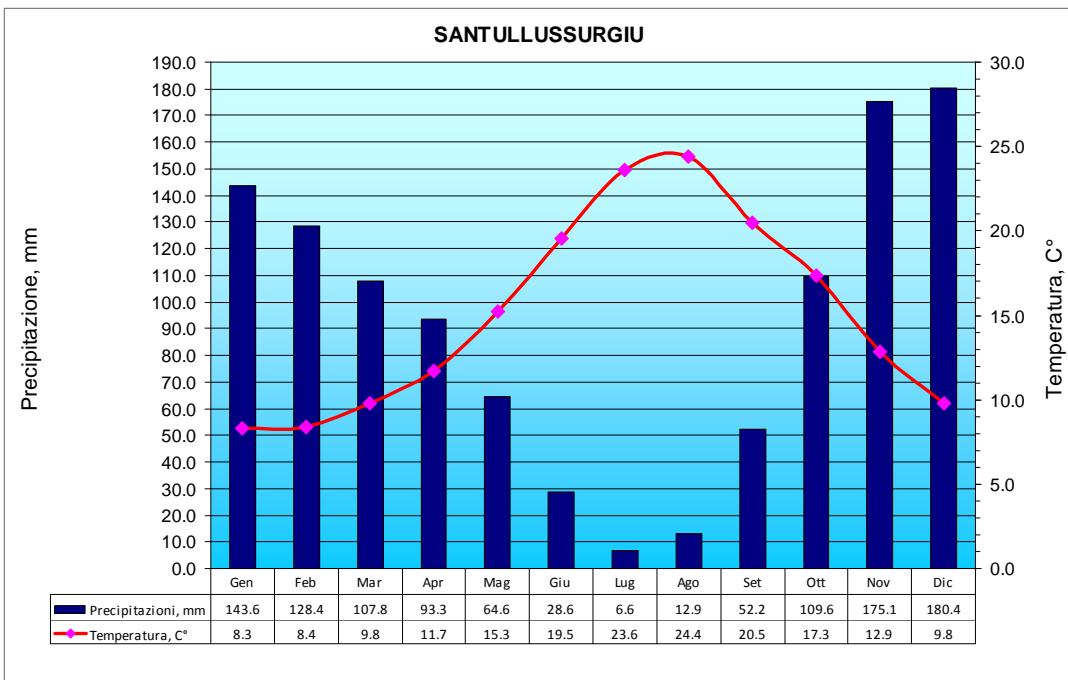
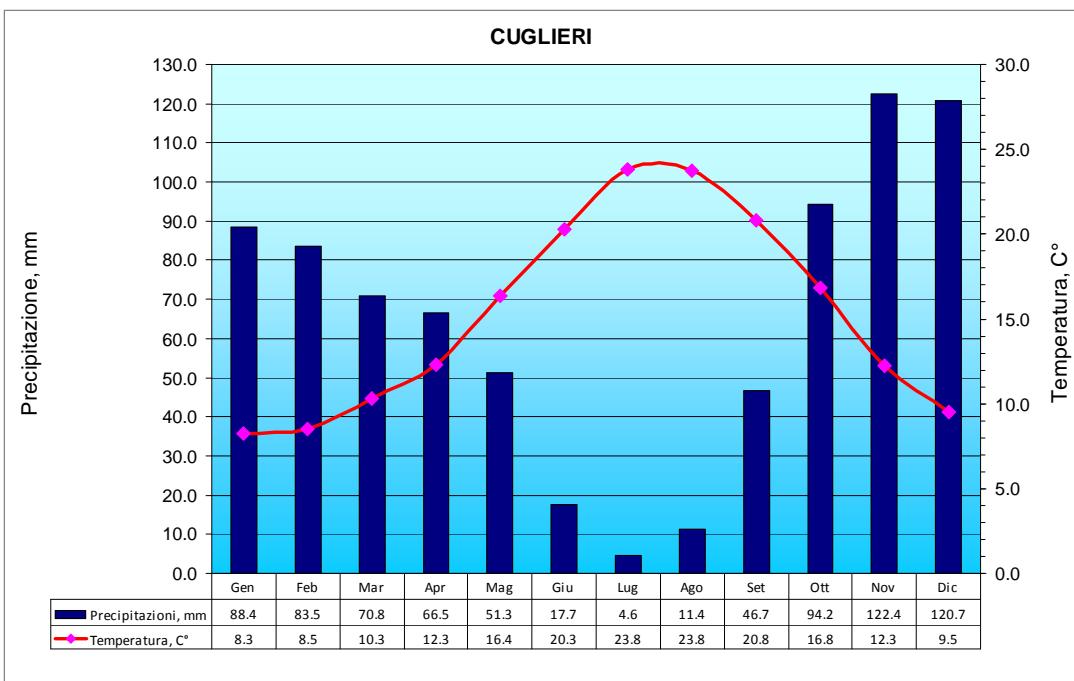
Tabella 3: confronto tra le precipitazioni relative ai periodi 1922-1989 e 1990-2007

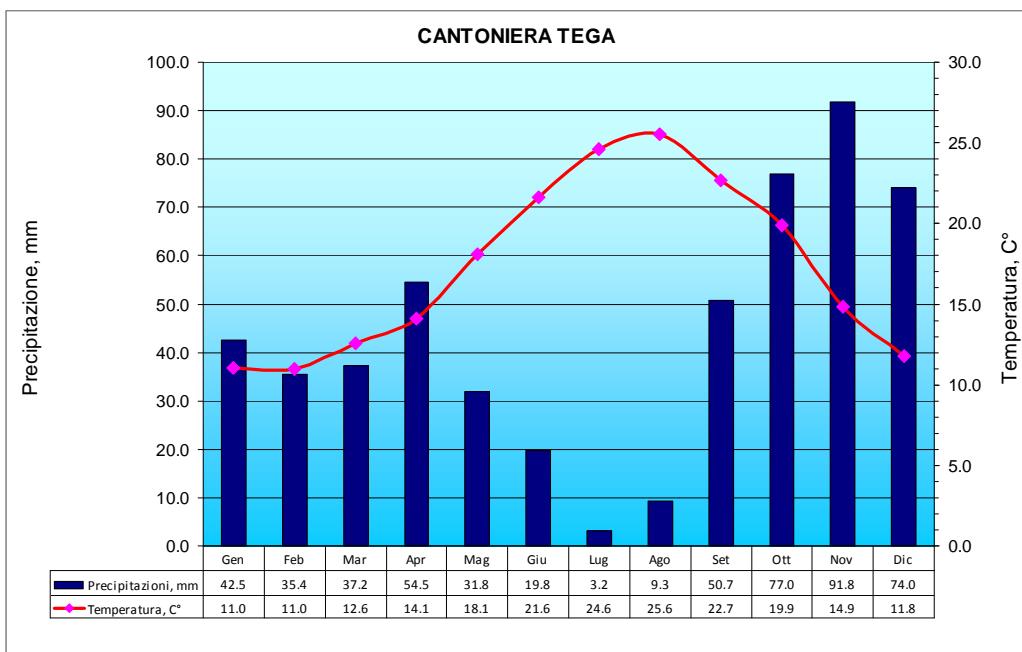
Nella tabella 3, è stata fatta una comparazione delle precipitazioni medie (mm) tra il periodo che va dal 1922 al 1989 e quello compreso tra il 1990 ed il 2007. Si può osservare come in tutta l'area, i valori delle precipitazioni siano notevolmente diminuiti, e nei mesi di Gennaio e Febbraio questi appaiono addirittura dimezzati, e ciò conferma che vi è un pericolo concreto, per la nostra Isola, di andare incontro ad un fenomeno di desertificazione.

	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	gg. Piovosi
Cuglieri	337,4	109,8	8,2	417,2	76
Santulussurgiu	374,8	152,8	15,6	320,4	64
Cantoniera Tega	227	100,3	5	275	59

Tabella 4: valori delle precipitazioni per le diverse stagioni

Dalla tabella 4 è possibile descrivere il regime pluviometrico del bacino afferente al territorio di Cuglieri, evidenziando come nella stazione di Santulussurgiu il regime, con valori decrescenti delle precipitazioni dall'Inverno-Autunno-Primavera-Estate, è di tipo I.A.P.E., mentre nelle stazioni di Cuglieri e Tega il regime pluviometrico è di tipo A.I.P.E.





Infine, gli ultimi dati che ci permettono di definire meglio il clima del Montiferru, sono relativi ai valori dell'evapotraspirazione; cioè dei mm di acqua che sono persi per azione dell'insolazione e della vegetazione relativi alle stazioni di Cuglieri, Santulussurgiu e Tega.

#### Venti

In Sardegna le maggiori frequenze si registrano per i venti occidentali, soprattutto quelli del quarto quadrante, che da soli raggiungono quasi la metà delle frequenze di tutti gli altri venti. Prevalgono per quasi tutto l'anno, salvo in estate, in cui si afferma il regime di brezza.

Purtroppo non vi sono, in nostro possesso, dei dati anemometrici, per cui non è stato possibile fare un'analisi dettagliata dell'intensità dei venti.

#### Vegetazione

Le aree forestali in cui la vegetazione risulta in equilibrio o quasi con i fattori ambientali sono ridotte a pochi lembi, se rapportate all'intera superficie studiata; sono ancor più piccole se si considerano i boschi di altopusto disetanei costituenti la fase climax dell'area.

Nella maggior parte dei casi si osservano tipologie di struttura e fisionomia condizionate fortemente dalle attività antropiche, dirette ed indirette; queste attività pregresse ed attuali sono tra le principali cause di riduzione dell'efficienza dei boschi verso la protezione del suolo e la regimazione delle acque o, in altri termini, la principale causa determinante i fenomeni erosivi, soprattutto nei casi in cui si hanno diversi fattori predisponenti (in primo luogo geomorfologia e clima).

Questi aspetti sono ben evidenti nel settore montano che, come molte altre zone della Sardegna, è da considerare ad elevato rischio di degradazione. Il punto di partenza per tali fenomeni si ha con l'alterazione del manto forestale, per tagli irrazionali e incendi, ed il conseguente aumento del potere erosivo delle piogge meteoriche nei confronti del suolo.

Per effetto dell'azione antropica i boschi di leccio e i boschi misti di latifoglie si presentano attualmente come un insieme di tipi di degradazione dell'originaria foresta.

Questa situazione deriva soprattutto dalle utilizzazioni forestali che, dalla seconda metà del secolo scorso, sono proseguiti fino agli ultimi decenni di questo secolo spesso in concomitanza col pascolo brado sia caprino che suino.

Nelle zone più accessibili i tagli, il pascolo e in certi casi l'incendio, hanno determinato gravi danni alla rinnovazione dei boschi ed erosione diffusa del suolo, talora con denudamenti della roccia madre.

Si osserva la netta prevalenza dei boschi cedui tra i quali si riscontra una notevole eterogeneità nella struttura e nel tipo di utilizzazione. Tali differenze non determinano sensibili variazioni nella composizione floristica quanto piuttosto una elevata variabilità delle condizioni di illuminazione e di microclima sotto la copertura.

A tal proposito si osserva che, nel caso di cedui molto densi, la copertura bassa e l'elevata densità ostacolano lo sviluppo delle specie erbacee e quindi scoraggiano il pascolamento, a favore della rinnovazione da seme e del progressivo e naturale passaggio verso l'altofusto.

La macchia mediterranea è invece, nel suo insieme, il tipo di formazione vegetale più diffusa. Essa deriva dalla degradazione delle leccete e quercete originarie e trova nel ripetersi degli incendi il principale ostacolo verso la ricostituzione delle formazioni boschive più evolute.

Infatti, dal punto di vista fisionomico, la macchia a prevalenza di cisto, lentisco, corbezzolo ed erica è la tipologia più diffusa, fino ad aree in cui ormai si ha solo roccia affiorante con vegetazione limitata alle tasche di suolo o garighe ad evoluzione impedita o molto lenta.

## **6. Inquadramento idrogeologico**

Lo studio idrogeologico ha avuto l'obiettivo sostanziale di individuare le peculiarità del territorio sia per quanto riguarda gli elementi dell'idrografia superficiale che sotterranea.

Nel complesso, è stato possibile distinguere e caratterizzare i litotipi in base al diverso grado di permeabilità, suddividendo il territorio in unità cartografiche a permeabilità omogenea (Unità Idrogeologiche).

La permeabilità delle diverse formazioni, ricavata da un'indagine bibliografica preliminare, dalla carta litologica, e dalle Linee guida R.A.S., deve essere intesa come la proprietà delle rocce di lasciarsi attraversare dall'acqua sottoposta a un carico idraulico, si distingue in due grandi tipologie, quella per porosità e quella per fessurazione. La prima si manifesta in rocce porose, più o meno cementate, caratterizzate da numerosi piccoli vuoti intergranulari e intercomunicanti, mentre la seconda è tipica di rocce coerenti e compatte ma solcate da diverse famiglie di fessure e giunti.

I bacini i più importanti del territorio comunale di Cuglieri sono costituiti dal Rio Mannu di Cuglieri e dal Rio di Santa Caterina di Pittinuri. I corsi d'acqua della zona, provenienti tutti dal sistema roccioso del Montiferru, hanno in genere un andamento breve e ripido, sfociando in un mare senza corso vallivo.

L'assetto litostratigrafico è nella sua gran parte dominato dagli espandimenti vulcanici del Montiferru; dove state individuate condizioni di permeabilità localmente abbastanza elevate dovute a vasti sistemi di fratture che hanno interessato il grande edificio vulcanico. Nelle sue pendici ed ai piedi sono state censite numerose sorgenti con portata talvolta rilevante (100 l/s).

Solo il lembo più meridionale del suo territorio lambisce le alluvioni e sabbie quaternarie della fascia più settentrionale della pianura del Campidano.

In generale i punti d'acqua sono situati nelle incisioni vallive o ai piedi dei rilievi e si tratta per lo più di sorgenti di contatto, se situate all'incontro di rocce mioceniche con lave trachitiche o basaltiche, o di emergenza, se sgorgano dai basalti stessi o dalle trachiti

Tra il Rio Mannu di Cuglieri e il Rio di S. Caterina, Caboi et alii (1990) hanno evidenziato le cause responsabili di una salinità anomala in quest'area. Dove, probabilmente anche a causa di uno sfruttamento incontrollato delle risorse idriche sotterranee, si è rinvenuta l'esistenza di una falda salma cui attingono alcuni pozzi sondati da imprenditori agricoli. Alle caratteristiche delle alluvioni conglomeratiche quaternarie sono imputabili le cause di salinità anomala; infatti alcuni pozzi presentano una certa salienza generata dalla pressione delle stesse alluvioni sovrastanti, le quali pur essendo poco permeabili, fungono da 'Aquitard' cioè da strato semipermeabile che rende l'acquifero sottostante semi-confinato. Dato che il livello statico si trova più o meno al contatto tra le alluvioni ed i basalti, è probabile che l'acquisizione salma si verifichi solo nella parte alta dell'acquifero, quando le acque delle vulcaniti giungono a contatto con il materiale alluvionale.

L'elevata salinità della falda sarebbe, quindi, in parte dovuta all'acqua che ha permeato le alluvioni continentali ed in parte ad un processo di lisciviazione sugli strati inferiori delle alluvioni stesse, in seguito alle oscillazioni del livello piezometrico. Un fenomeno di questo tipo non sarebbe da escludere neppure per il settore di tesi anche se, nell'ambito degli studi fatti in questa zona, niente del genere è stato evidenziato per il semplice fatto che le indagini non sono state altrettanto approfondite. Il dubbio, pertanto, permane.

Come discorso generale si può dire che il territorio di Cuglieri, secondo uno schema proposto nel volume "Le sorgenti della Sardegna" (1934) appartiene ad una zona comprendente i bacini minori fra il Temo e il Tirso, corrispondente ad una superficie totale di 850,5 Km<sup>2</sup>. Di quest'area complessiva, il 68% è costituito da terreni semipermeabili, il 32% da terreni permeabili, mentre non si può parlare di rocce totalmente impermeabili. In effetti, le litologie meno permeabili sono costituite dalle vulcaniti oligo-mioceniche, cioè dalle trachiti e dalle andesiti, con relativi tufi.

Spesso, però, le rocce in affioramento, specie in giacitura di espandimento e di colata, si presentano fratturate ed intensamente tettonizzate, favorendo l'infiltrazione di acque meteoriche ed incrementando la permeabilità per fessurazione.

Tra le rocce semipermeabili citiamo i basalti e i sedimenti miocenici. I primi si presentano spesso sotto forma di colate bollose e fessurate, con fratture che a volte si spingono per l'intera potenza della copertura, risultando nell'insieme abbastanza permeabili. Anche i terreni miocenici sono solo parzialmente permeabili in quanto i calcari sono per lo più in facies marnosa o molassica di solito piuttosto compatta. Solo in corrispondenza dei sedimenti conglomeratici vi è una maggiore capacità di immagazzinare le acque superficiali. Le litologie maggiormente permeabili sono costituite dalle sabbie eoliche, dalle alluvioni fluviali e dai detriti di falda, che consentono un'infiltrazione elevata delle precipitazioni meteoriche, quantunque si tratti di affioramenti non molto estesi che, quindi, non consentono l'immagazzinamento di importanti falde acquifere. Il grado di permeabilità delle rocce citate è stato riscontrato da Brandis et alii (1975) nello studio idrogeologico del Temo, ma, trattandosi nel complesso delle stesse litologie presenti nel nostro settore di tesi, si è ritenuto lecito estendere anche ad esse i caratteri descritti per le rocce di cui sopra.

Un particolare aspetto della circolazione sotterranea è stato rilevato nel tratto terminale del rio Santa Caterina, dove è stato individuato un sistema di inghiottitoi attraverso i quali si riversa il corso d'acqua, per riemergere nella sorgente Funtana a Mare.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrochimiche la maggior parte delle acque cadono nell'area tipica del chimismo cloruro-alcalino: esse infatti sono caratterizzate da una maggior concentrazione percentuale degli ioni sodio e cloro rispetto agli altri ioni. La salinità presenta valori medi piuttosto bassi, intorno a 220 mg/l, e solo alcune se ne discostano per avere valori molto più alti, intorno ad 1 g/l, in particolare gli studi effettuati indicano una presenza abbondante di carbonato di calcio all'emergenza delle sorgenti di Su Nomene Malu e di Attana.

Esse sono certamente alimentate da acque che nel sottosuolo incontrano e percorrono i calcari miocenici sottostanti ai basalti. La sorgente di Su Nomene Malu non presenta, tuttavia, salinità elevata, come altre, invece, che secondo lo studio di Caboi et alii (1990) hanno il bacino di alimentazione nelle alluvioni quaternarie. Si conferma, pertanto, l'opinione che i sedimenti miocenici possono conferire alle acque soprattutto un certo grado di durezza ma non alti contenuti in cloruri e solfati. Rappresenta però un'eccezione la sorgente di Attana, la cui discreta salinità a cloruri e solfati potrebbe essere attribuita oltre che alle alluvioni quaternarie, peraltro non presenti nel suo bacino di alimentazione, anche a sedimenti miocenici del sottosuolo.

Di seguito si descrivono le unità idrogeologiche e la classe di permeabilità a loro associata, riportate in carta e descritte nelle Linee guida R.A.S.:

- Complesso delle alluvioni: permeabilità elevata per porosità;
- Complesso trachitico-fonolitico: permeabilità elevata per fessurazione;
- Complesso dei basalti: permeabilità medio-alta per fessurazione;
- Complesso dei depositi di versante: permeabilità media per porosità;
- Complesso dei calcari: permeabilità media per fessurazione;
- Complesso dei conglomerati: permeabilità bassa per porosità;
- Complesso delle ignimbriti, pirolastiti, basaniti e tufi: permeabilità bassa per fessurazione.

## 7. Analisi idrologica e individuazione dei bacini idrografici

Per l'analisi idrologica ci si è avvalsi di una piattaforma G.I.S. (Arc-Gis) con la quale si è provveduto a eseguire una modellazione morfologica dei bacini con l'utilizzo del D.T.M. 10 m e D.T.M. 1m.

A riguardo, occorre rilevare che attualmente il Comune di Cuglieri risulta coperto solo parzialmente dal modello digitale del terreno con passo a 1 m. (settore costiero), pertanto è stato necessario eseguire tutte le restanti analisi idrologiche alla scala 1:10.000 (DTM 10 m).

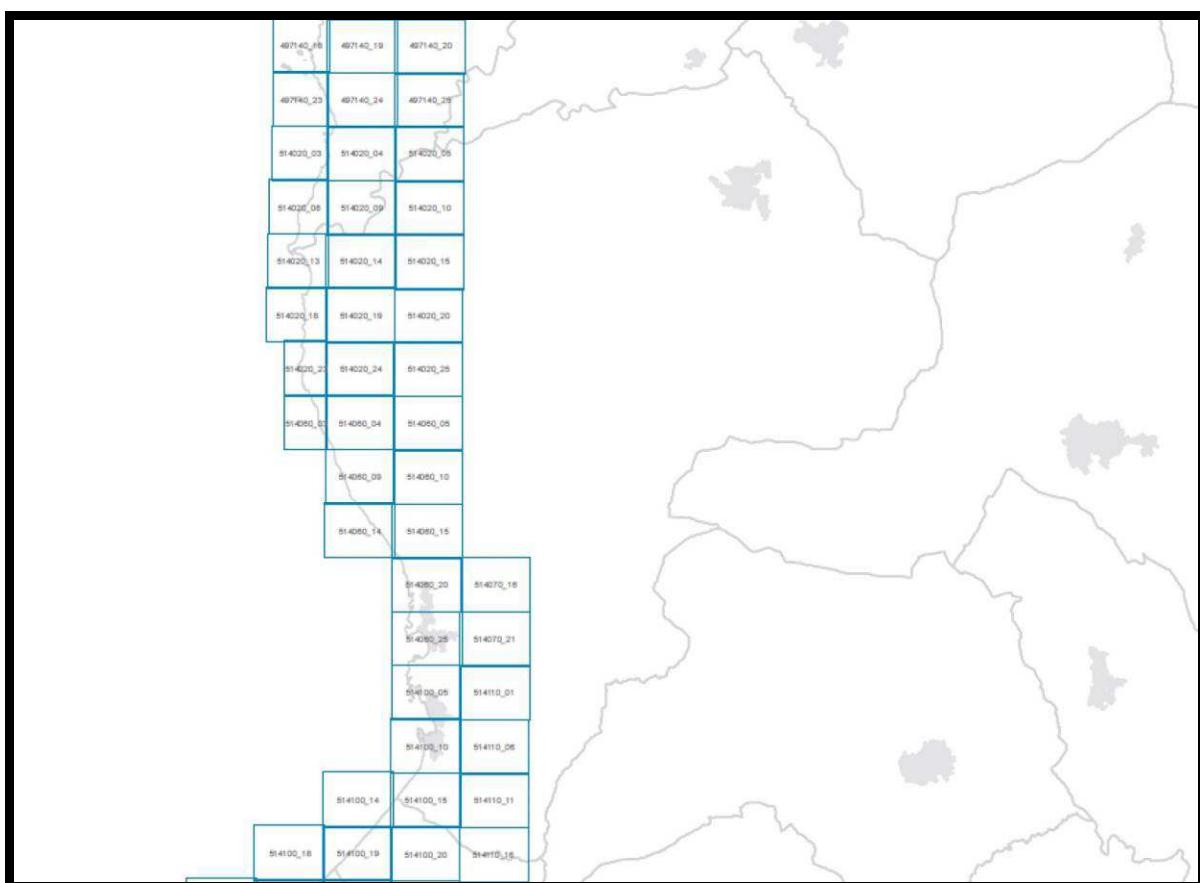


Fig. 6 – Stralcio della Copertura del D.T.M. 1 m nel Comune di Cuglieri

Come è noto in letteratura, l'utilizzo di un modello digitale del terreno con maglia 10 m x 10 m produce una serie di errori soprattutto in corrispondenza delle brusche variazioni di pendenza, quali le creste, impluvi e le aree non incluse all'interno delle maglie, denominate comunemente "zone morte".

Complessivamente, la precisione del DTM 10 m in quota risulta essere variabile tra  $\pm 1.00$  m e  $\pm 2.50$  m, mentre la precisione del DTM 1 m in quota risulta essere maggiore, con un range di  $\pm 0.10$  m e  $\pm 0.25$  m .

Proprio per questo problema, si è preferito rielaborare l'analisi idrografica dei bacini afferenti all'area d'intervento mediante l'utilizzo del DTM 1 m della Regione Sardegna integrato da un rilievo G.P.S., laddove

la variabilità antropica riveste un ruolo essenziale (strade, marciapiedi, tombinamenti, attraversamenti fluviali ecc..).

Come si evince dalle tavole di progetto, attraverso l'utilizzo del G.I.S. è stato possibile ricostruire con precisione i bacini ed i sottobacini afferenti all'area d'intervento.

In effetti, sono stati eseguiti diversi tentativi alla scala di dettaglio, considerato che risultava essenziale determinare oltre alla superficie del bacino anche la direzione di deflusso delle acque superficiali.

Nel complesso, sono stati rilevati una serie di bacini idrografici principali e relativi sub-bacini ricadenti all'interno del Comune di Cuglieri e che in parte si estendono anche oltre il territorio comunale, drenanti su alcuni dei principali agglomerati urbani costieri.

A titolo di esempio si è prodotta la tabella allegata (sulla base dagli elaborati grafici) in cui sono indicati i sottobacini (n°8) che fanno parte del bacino principale 07\_00 Rio Santa Caterina (n°9 bacini complessivi);

il bacino principale 07\_00 di Rio Santa Caterina ha due affluenti (Rio Mammme e Rio Lavru cui competono sottobacini del 07\_00);

la superficie dei bacini o sottobacini di valle è sempre comprensiva dei bacini di monte:

COD_BAC		NOME_BAC	AREA [Kmq]
VALLE	MONTE		
<b>07_00</b>		<b>Rio Santa Caterina</b>	34,63
	07_01	Rio Santa Caterina Valle	25,56
	07_04	Riu Bia Losso a Ponte Scala Ozastra	8,88
	07_05	Rio Santa Caterina limite comunale	7,20
	07_02	Rio Mammme	8,81
	07_03	Rio Bugnolos	0,64
07_06		Rio su Lavru	7,97
	07_07	Rio su Lavru a Ponte Pedra Ruggia	7,68
	07_08	Rio su Lavru a Ponte Casa Loche - Malacone	6,04

I bacini idrografici individuati, sono stati classificati con dei codici identificativi univoci così rappresentati, i bacini contraddistinti dal codice nn\_00 sono i bacini principali mentre i bacini contraddistinti dal codice nn.01, nn.02, nn.03 ... sono i sottobacini relativi al bacino "nn"):

<b>01_00</b>	<b>Rio Mannu 242</b>
01_01	Rio Sennariolo
01_02	Rio Sennariolo monte
01_03	Rio Funtana Lavros

01_04	Rio Arghentes
01_05	Rio Fontana Berres
01_06	Rio Fontana Berres medio
01_07	Rio Fontana Berres Ponte SS 292
01_08	Rio Fontana Berrea Ponte SS 292 nord
01_09	Rio Fontana Berres monte nord
01_10	Rio Fontana Berres monte sud
01_11	Rio Tuvu
01_12	Rio Tuvu a SC nord
01_13	Rio Tuvu a Scatolare
01_14	Rio Tuvu a SC nord
01_15	Rio Tuvu a Scatolare Rotonda SS 292
01_16	Rio Tuvu a Ponte SS 292
01_17	Rio Tuvu a Canale Tombato
01_18	Rio Tanca de su Anzu
01_19	Rio S'Abba Lughida
01_20	Rio Canaleda a Ponte SC
01_21	Rio Canaleda a Depuratore
01_22	Rio Canaleda a Binza Manna
01_23	Rio S'Abba Lughida a Ponte Badda Suelza
01_24	Rio S'Abba Lughida a Grotta Buttoni
01_25	Rio Funtana Tiu Memmere a Funtana S. Lucia
01_26	Rio Funtana Tiu Memmere
01_27	Rio S'Abba Lughida a Guado CLS
01_28	Rio S'Abba Lughida Finsider
01_29	Rio Funtana Restigheddu
01_30	Rio S'Abba Lughida a SC - Monte
01_31	Rio S'Abba Lughida Compluvio
01_32	Rio S'Abba Lughida a Sorgente
01_33	Rio Monte Tinzosu
01_34	Rio Sa Chidonza
01_35	Rio Spinalba
01_36	Rio Funtana Mulcone
01_37	Rio Lodosu
01_38	Rio su Livrandu
01_39	Rio su Livrandu a Ovile Raspa
01_40	Rio su Livrandu a Funtana Livrandu
01_41	Rio su Livrandu affluente

01_42	Rio su Livrandu a Nuraghe Oratonda
01_43	Rio Pramma
<b>02_00</b>	<b>Rio Salighes</b>
02_01	Rio Monte Laccana
02_02	Rio Turaghile a SC
02_03	Rio Turaghile a SS 292
02_04	Rio Turaghile
02_05	Rio Funtana sa Figu
02_06	Rio Tegas
02_07	Rio Tegas a Casa Cantoniera
02_08	Rio Tegas Affluente
<b>03_00</b>	<b>Rio S'Attetu N</b>
03_01	Rio Tuccone
03_02	Rio S'Attentu N
03_03	Rio S'Attentu MN
03_04	Rio S'Attentu MS
03_05	Rio S'Attentu M
<b>04_00</b>	<b>Rio S'Attentu Sud</b>
04_01	Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Sud
04_02	Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Monte
<b>05_00</b>	<b>Rio S'Attentu compluvio</b>
<b>06_00</b>	<b>Rio sa Ide</b>
<b>07_00</b>	<b>Rio Santa Caterina</b>
07_01	Rio Santa Caterina Valle
07_02	Rio Mammine
07_03	Rio Bugnolos
07_04	Riu Bia Losso a Ponte Scala Ozastra
07_05	Rio Santa Caterina limite comunale
07_06	Rio su Lavru
07_07	Rio su Lavru a Ponte Pedra Ruggia
07_08	Rio su Lavru a Ponte Casa Loche
<b>08_00</b>	<b>Rio Pedra Onada</b>
08_01	Rio Pedra Onada a Canale Tombato
08_02	Rio Pedra Onada a Strada Comunale
08_03	Rio Pedra Onada a Monte Ruggiu
08_04	Rio Pedra Onada Ponte a Monte Laonna
08_05	Rio Fonne Anzone
08_06	Rio Conca Mele

<b>09_00</b>	<b>Riu Sa Canna</b>
09_01	Rio Lazarinu
09_02	Rio Lazarinu a Ponte Funtana S. Elena
09_03	Rio Lazarinu a Ponte Cornus
09_04	Riu Sa Canna Monte
09_05	Rio Torre del Pozzo
<b>10_00</b>	<b>Rio Ozzana</b>
11_00	Rio Pischinappiu
11_01	Rio Pischinappiu a Ponte SS 292

## Descrizione dei bacini

I bacini idrografici e i relativi sottobacini sono dettagliatamente descritti nell'allegato SCIG.33.R.1 "Relazione descrittiva dei bacini idrografici", le sezioni di chiusura che hanno definito i sottobacini sono state impostate generalmente nei punti di innesto della aste fluviali e lungo gli attraversamenti sottoposti a verifica idraulica.

Nel complesso questi bacini idrografici rientrano nell'ambito del più ampio bacino idrografico del Montiferru, questo comprende un lembo della costa centro occidentale della Sardegna, a Nord del Golfo di Oristano. Individuato dai comuni dei corsi d'acqua minori compresi tra il bacino del Fiume Tirso e quello del Fiume Temo. Lo spartiacque ha un andamento molto regolare, dal Campidano prosegue prima sull'altopiano di Abbasanta sino a M. S. Antonio (806 m) poi scende lungo l'altopiano della Planargia sino al mare. L'area è pianeggiante, interrotta al centro dell'apparato vulcanico del Montiferru (1050 m).

Il Montiferru, al centro del bacino, domina con la sua vetta più elevata (M. Urtigu) e il suo profilo massiccio e regolare la parte settentrionale della pianura campidanese. I corsi d'acqua che lo solcano scendono regolarmente con disposizione raggiata e le valli profonde e strette non alterano la regolarità della forma conica dell'edificio.

Il Montiferru, come già descritto, è completamente circondato da grandi piattaforme basaltiche. Ad Ovest tra il rilievo e il mare c'è un sottile bordo dove si alternano suggestivamente la morfologia piatta dei basalti con quella più varia degli affioramenti miocenici; a Sud-Est c'è l'altopiano di Abbasanta che si abbassa regolarmente verso il Campidano; a Nord e Nord-Ovest attraverso un ininterrotto susseguirsi di rilievi vulcanici (altopiano della Planargia e di Campeda) si passa alla catena del Marghine.

La parte meridionale del bacino, ultimo lembo del Campidano occupato da stagni e larghe dune costiere, termina sul mare con gli affioramenti sedimentari e vulcanici di Capo Marino e di Capo S. Marco.

Nel complesso si individuano due unità idrogeologiche principali che rispettivamente occupano la parte settentrionale del bacino caratterizzata dagli espandimenti vulcanici del Montiferru e quella caratterizzata da sabbie quaternarie che rappresentano la fascia più settentrionale della pianura del Campidano.

Nell'unità idrogeologica del Montiferru sono state individuate condizioni di permeabilità localmente abbastanza elevate dovute a vasti sistemi di fratture che hanno interessato il grande edificio vulcanico. Nelle sue pendici ed ai piedi sono state censite numerose sorgenti con portata talvolta rilevante (100 l/s)

Gli acquiferi nelle alluvioni e sabbie quaternarie hanno una elevata permeabilità fino ai 300 m di profondità, al di sotto della quale si incontrerebbero termini litologici sempre più impermeabili. Le falde idriche, pertanto, sono generalmente contenute entro i 300 m.

I bacini minori del Complesso del Montiferru sono costituiti dal Rio Mannu di Santu Lussurgiu (Km<sup>2</sup> 232), e dai Rio Mannu di Cuglieri (Km<sup>2</sup> 154). I corsi d'acqua della zona, provenienti tutti dal sistema roccioso del Montiferru, hanno in genere un andamento breve e ripido, sfociando in un mare senza corso vallivo.

Soltanto il Rio di Santu Lussurgiu, dopo aver percorso la zona montana fino a Bauladu, scorre nella piana di Oristano, con scarsa pendenza e spesso impaludandosi, fino alla sua foce nello stagno di Cabras.

Il bacino è particolarmente ricco di manifestazioni sorgentizie, soprattutto nel Montiferru, tale vasta zona infatti, pur essendo costituita prevalentemente da trachiti e basalti, rocce tipicamente impermeabili, è caratterizzata da un alto grado di fessurazione, che consente un notevole assorbimento delle acque e la restituzione di queste sotto forma di sorgenti, con portata talvolta rilevante (S. Antioco 105 l/s). Sono in genere sorgenti di emergenza, mentre del tipo di contatto sono quelle, meno numerose, che scaturiscono tra le formazioni effusive e i nuclei miocenici meno estesi.

In generale caratteristiche idrochimiche indicano caratteristiche di tipo cloruro-alcalino: esse infatti sono caratterizzate da una maggior concentrazione percentuale degli ioni sodio e cloro rispetto agli altri ioni. La salinità presenta valori medi piuttosto bassi, intorno a 220 mg/l, e solo alcune se ne discostano per avere valori molto più alti, intorno ad 1 g/l.

Solo poche sorgenti ricadono nella zona intermedia del diagramma di Piper e sono caratterizzate, rispetto alle precedenti da valori medi di salinità superiori, ed inoltre da valori percentuali degli ioni alcalino terrosi maggiori di quelle alcalini.

Non sono presenti bacini urbani, infatti l'abitato di Cuglieri si sviluppa su uno spartiacque costituito da lave trachitico-fonolitiche che sono state in parte smantellate dall'erosione lasciando come testimone il rilievo sul quale sorge l'area urbana, questo costituisce in pratica un testimone della più ampia copertura lavica.

Le acclività dell'area urbana sono tali da prevenire il ristagno idrico, infatti le acque piovane scorrono velocemente verso le vallecole che si sviluppano più a valle.

Le borgate marine non comprendono bacini o sottobacini urbani ma, essendo lungo la costa, le foci di alcuni corsi d'acqua che costituiscono delle criticità che verranno di seguito descritte.

## **8. Individuazione dei parametri di bacino e delle portate di piena**

Con l'ausilio di codici specifici per l'idrologia in ambiente GIS è stata dunque eseguita la prima fase di processo dei dati. Successivamente sono stati definiti per ogni unità elementare costituente il modello numerico del bacino: la direzione del flusso, la direzione di massima pendenza, il numero di celle a monte che contribuiscono al flusso, la rete di drenaggio, le aree di drenaggio per ogni segmento idrico, ai fini di ottenere il quadro completo che concorre all'individuazione dei parametri di bacino.

L'intera procedura consente di individuare quindi i principali parametri idrologici, quali la pendenza del bacino, l'asta principale, la lunghezza e pendenza dell'asta principale, la quota massima, minima e la superficie del bacino, la pendenza media.

La valutazione delle portate di piena è stata condotta secondo i criteri espressi nelle Linee Guida del PAI. Esse, in particolare, prevedono che vengano prioritariamente identificati i cosiddetti tronchi critici, ovvero i tratti di canale che hanno manifestato situazioni di insufficienza idraulica con conseguenti allagamenti in aree adibite a attività antropiche, ovvero che potrebbero provocare situazioni di pericolo a seguito di probabili eventi meteorici estremi.

Le Linee Guida prevedono che le portate di piena da assumere nella generazione degli scenari di pericolosità siano quelle caratterizzate da tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni e che esse vengano stimate mediante i metodi classici dell'idrologia, operando una attenta scelta fra le diverse formulazioni possibili e una valutazione critica dei parametri utilizzati.

In particolare, le Linee Guida pongono l'accento sulla possibilità di stimare le portate direttamente sulla base delle distribuzioni probabilistiche dei massimi annui (regionalizzate o locali) o per mezzo di relazioni empiriche, oppure mediante un processo indiretto di trasformazione afflussi/deflussi basata, principalmente, sulla così detta formula razionale.

I risultati delle stime ottenute applicando le diverse metodologie sono stati analizzati criticamente, sino a operare le scelte definitive che hanno consentito di assumere i valori di portata utilizzati nelle simulazioni modellistiche e le verifiche idrauliche nelle opere d'arte.

Nella presente relazione, verranno quindi descritti successivamente i criteri, le procedure e gli schemi modellistici assunti e le valutazioni che hanno condotto alle stime finali e le incertezze di stima.

L'analisi idrologica si sviluppa partendo dalla caratterizzazione morfologica, geologica, idrologica e storico-ambientale dell'intero bacino, per poi proseguire riportando brevi cenni degli eventi alluvionali storici che si sono caratterizzati negli ultimi anni.

Per quanto concerne la valutazione delle precipitazioni, si è utilizzato il metodo della distribuzione probabilistica TCEV con i coefficienti per il calcolo dei massimi annui applicato alle curve di possibilità

climatica della Sardegna, aggiornato ai dati pubblicati ad ottobre del 2014 nel documento della Direzione Generale dell’Agenzia Regionale del distretto idrografico della Sardegna “Soglie di allerta pluviometriche nella Regione Sardegna”.

I tempi di ritorno di riferimento coincidono, evidentemente, con quelli previsti dal PAI mentre le durate sono state assunte conformemente a quanto richiesto dal modello idrologico assunto.

Il volume di pioggia così determinato viene quindi ripartito nella durata complessiva secondo un istogramma, nel quale le altezze cumulate di pioggia durante l’evento hanno probabilità di superamento costante.

Tra le metodologie messe a punto per i bacini sardi si riportano di seguito le più utilizzate.

- Metodo SIRCHIA – FASSÒ
- Metodo della CURVA DI INVILUPPO MODIFICATO;
- Metodo LOGNORMALE di Lazzari;
- Metodo LOGNORMALE di Lazzari modificato;
- Metodo TCEV;
- Metodo RAZIONALE;
- Metodo RAZIONALE con la CURVA DI POSSIBILITA PLUVIOMETRICA TCEV;

Tra questi potrebbe essere citato anche il metodo della distribuzione Lognormale, messo a punto da Cao, Pazzaglia e Puddu e riviste poi da Puddu e da Liguori e Piga, ottenute mediante l’elaborazione statistica di tutti i dati delle precipitazioni intense di durata compresa fra 5 minuti primi e un giorno, registrate dalla rete pluviometrica regionale. Le stazioni pluviometriche della Sardegna sono state poi suddivise in 4 gruppi a ciascuno dei quali corrispondono differenti curve segnalatrici. Questa metodologia non è stata però utilizzata poiché il metodo TCEV presenta il vantaggio di dare una più rispondente rappresentazione delle piogge brevi e intense ed è stato a più riprese aggiornato, mentre i coefficienti della distribuzione Lognormale sono rimasti invariati da circa 20 anni a questa parte. Tant’è che sia nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali che nella più recente già citata pubblicazione “Soglie di allerta pluviometriche nella Regione Sardegna” viene indicata come metodologia per il calcolo dell’altezza di pioggia esclusivamente la metodologia TCEV.

## 9. Metodi diretti

Consistono nell'elaborazione statistica dei massimi annuali delle portate al colmo di piena, registrate nelle stazioni idrometriche, al fine di individuare la legge di distribuzione di probabilità teorica che meglio riproduce i caratteri statistici dei campioni empirici in esame.

A partire dagli anni 30 e 40 sono state messe a punto una serie di metodologie per la valutazione delle portate di piena. Alcune di queste sono definite di tipo empirico, come quella proposta dal Sirchia (1931) per i bacini della Sardegna e basata sulla curva inviluppo dei massimi valori di piena; altre seguono un approccio di tipo razionale basato sul processo di trasformazione afflussi – deflussi; e infine quelle a fondamento statistico-probablistico. Il problema della modellazione probabilistica degli eventi di piena su scala regionale, con riferimento ai corsi d'acqua della Sardegna, è stato affrontato nel 1967 e poi ripreso nel 2001 da Lazzari, mediante tecniche fondate sulla teoria della regressione e sull'impiego della distribuzione log-normale. Sempre per quanto riguarda l'approccio probabilistico-statistico, agli inizi degli anni ottanta Rossi et al. (1984) hanno proposto una metodologia al fine di ottenere un procedimento più elastico per la stima delle portate di piena, basata sull'utilizzo della distribuzione TCEV (Two Component Extreme Value), che ha avuto subito un grande successo, e che è stata applicata ai corsi d'acqua della Sardegna da Cao et al nel 1988.

Per quanto concerne il campo di applicazione delle metodologie log-normale e TCEV, si rileva che essa deriva dall'analisi di serie storiche relative alle stazioni che sottendono bacini di estensione superiore a circa 60 km<sup>2</sup>. Di conseguenza essa fornisce risultati soddisfacenti se applicata a bacini di non piccole dimensioni, il campo di applicazione viene usualmente definito con l'utilizzo del fattore morfometrico:

$$Ab \cdot Hm > 50000 \text{ km}^2$$

Dove:  $Ab$  = Area bacino;  $Hm$  = altezza media bacino

### Formula di Sirchia-Fassò

Il metodo si basa sulle "curve di inviluppo", ricavate sulla base delle massime portate di piena "storicamente osservate" senza considerare il tempo di ritorno, questo in realtà non esclude che possano verificarsi eventi con portate superiori.

Per la Sardegna si è soliti fare riferimento alla stima della "massima portata prevedibile" del corso d'acqua secondo la metodologia di calcolo di Sirchia (1931), successivamente modificata da Fassò (1969), pur essendo ormai datato è ancora utilizzato.

La portata di piena  $Q_p$  (m<sup>3</sup>/s) per un bacino in Sardegna di superficie pari a  $S$  chilometri quadrati è data da:

$$Q_p = P_s \cdot q \cdot S$$

essendo:

- $P_s$  un coefficiente di riduzione che varia in funzione del bacino imbrifero considerato e del tempo di ritorno ( $T_r$ );
- $q$  il contributo unitario di piena ( $m^3 s^{-1} km^{-2}$ ) variabile in funzione dell'estensione del bacino:
  - per  $21 \leq S < 1000 \text{ km}^2$  si ha  $q = 207S^{-0.60}$
  - per  $S < 21 \text{ km}^2$  si ha  $q = 45.8S^{-0.106}$

### Formula di Lazzari 1968

La tecnica di analisi regionale di questo metodo si fonda sulla teoria della regressione e ha come presupposto la trasformazione logaritmica dei valori delle portate di piena.

Lo scopo è quello di individuare una o più zone nelle quali raggruppare tutti i bacini imbriferi che possono presentare delle similitudini dal punto di vista del regime dei deflussi estremi, e trovare per ogni zona un'unica espressione che leggi in modo univoco le serie statistiche dei valori di portata osservati in ciascuna stazione, e una variabile morfometrica dipendente dai fattori caratteristici del relativo bacino.

$$Y = \log_{10} Q_c \quad \Rightarrow \quad Q_c = 10^Y \quad [m^3/s]$$

Si assume che la variabile  $y = \log_{10} Q_c$  abbia distribuzione normale, con varianza  $\sigma_y^2$  regionale, e media  $\mu_y$  dipendente da un fattore morfometrico dato dal prodotto  $A_b \cdot H_m$  dell'area del bacino per la sua quota media. Si ottiene la portata al colmo viene determinata con due diverse formulazioni che permettono di differenziare la risposta agli afflussi meteorici dei bacini della Sardegna, distinti fra 'occidentali' e 'orientali':

- $y = 0.3583 \cdot z_p + 0.956 \cdot \log_{10}(A_b \cdot H_m) - 2.995$  (bacini occidentali)
- $y = 0.4413 \cdot z_p + 0.746 \cdot \log_{10}(A_b \cdot H_m) - 1.781$  (bacini orientali)

il primo coefficiente (0.3583 e 0.4413) rappresenta lo scarto delle distribuzioni  $y$ , mentre il secondo termine è la stima della media.

È stato in seguito pubblicato un aggiornamento della distribuzione lognormale, le formule assumono la seguente forma:

- $y = 0.8152 \cdot z_p + 0.9104 \cdot \log_{10}(A_b \cdot H_m) - 0.647$  (bacini occidentali)
- $y = 1.0224 \cdot z_p + 0.6388 \cdot \log_{10}(A_b \cdot H_m) - 1.534$  (bacini orientali)

dove:

- $Q_c$  è la portata al colmo di piena in  $m^3/s$
- $A_b$  è l'area del bacino in  $km^2$
- $H_m$  è la quota media del bacino s.l.m. in metri
- $z_p$  è il frattile della distribuzione normale standardizzata relativo alla probabilità di non superamento  $P$ . (Si stabilisce il tempo di ritorno  $T$  in anni da cui si ottiene immediatamente  $P = 1/T$ , quindi si ricava il frattile corrispondente  $z_p$  dalle tabelle probabilistiche).

### Formula TCEV (Cao et al. 1988)

Esprimendo la probabilità di non superamento attraverso la somma di due distribuzioni esponenziali espressa formalmente secondo la relazione:

$$P(x) = e^{\left[ -\lambda_1 \cdot e^{\frac{x}{\theta_1}} - \lambda_2 \cdot e^{\frac{-x}{\theta_2}} \right]}$$

Dove  $P(x)$  è la probabilità di non superamento della portata di piena  $x \geq 0$  mentre  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\theta_1$  e  $\theta_2$  rappresentano i quattro parametri caratterizzanti (essenzialmente positivi), e precisamente i primi due esprimono il numero medio annuo di picchi indipendenti superiori ad una soglia, mentre gli  $\lambda$  sono le relative intensità medie.

I risultati ottenuti dall'applicazione del metodo basato sulla distribuzione TCEV ai corsi d'acqua della Sardegna sono riportati di seguito, con l'avvertenza che il metodo è stato applicato soltanto alla base dati delle portate istantanee massime annuali.

Per quanto riguarda il primo livello di analisi regionale, si è ritenuto coerente allo spirito del metodo non operare alcuna differenziazione territoriale e considerare l'intero territorio regionale della Sardegna. In base a questa ipotesi, si sono state ottenute le stime dei due parametri adimensionali:

$$\lambda = 0.3938$$

$$\theta = 5.8866$$

Nell'analisi al secondo livello si è accettata l'ipotesi di suddividere le stazioni in due gruppi, quelle appartenenti al versante occidentale e quelle appartenenti al versante orientale, proposta da Lazzari. La stima dei valori del parametro  $\lambda$  relativi a ciascuno dei due gruppi ha fornito i seguenti valori:

$$\ln(\varepsilon_l) = -1.1954 + 0.9235 \ln(A_b); \quad \lambda_l = 6.286 \quad (\text{per i bacini occidentali})$$

$$\ln(\varepsilon_l) = 0.9982 + 0.6452 \ln(A_b); \quad \lambda_l = 4.571 \quad (\text{per i bacini orientali})$$

dove  $A_b$  rappresenta l'area del bacino espressa in  $\text{km}^2$ .

### Formula di Lazzari 2001

Al 28° convegno di Idraulica e Costruzioni idrauliche tenutosi a Potenza nel settembre del 2002 venne presentato da Lazzari, Demontis e Asproni una rivisitazione della metodologia del 1968 alla luce di più recenti conoscenze e delle nuove osservazioni disponibili, ottenendo le seguenti formulazioni:

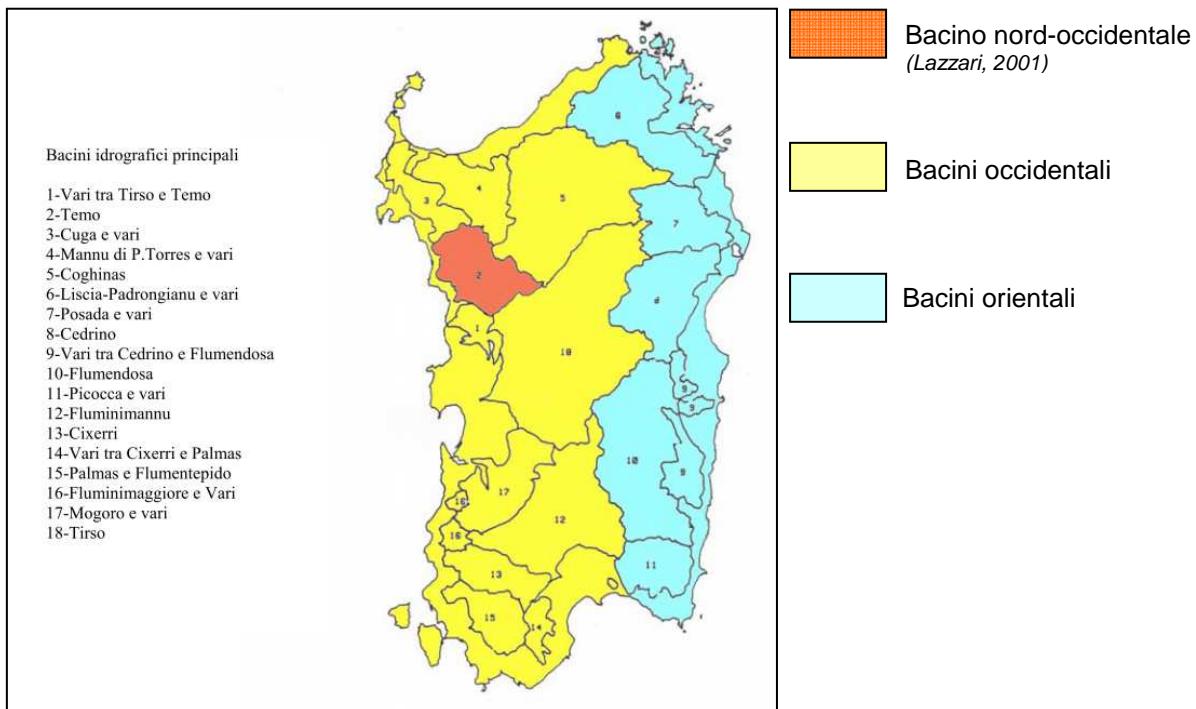
- $\ln Q_{c,p} = 0.9648 \cdot z_p + 0.7557 \cdot \ln(A_b) - 0.8484$  (bacini occidentali)
- $\ln Q_{c,p} = 0.9037 \cdot z_p + 0.9717 \cdot \ln(A_b) - 1.1699$  (bacini orientali)
- $\ln Q_{c,p} = 0.5534 \cdot z_p + 1.2424 \cdot \ln(A_b) - 1.5338$  (area nord-occidentale)

dove:

- $Q_{c,p}$  è la portata al colmo di piena annuale in  $\text{m}^3/\text{s}$
- $A_b$  è l'area del bacino in  $\text{km}^2$

$z_p$  è il frattile della distribuzione normale standardizzata relativo alla probabilità di non superamento P. (Si stabilisce il tempo di ritorno T in anni da cui si ottiene immediatamente  $P = 1 - 1/T$ , quindi si ricava il frattile corrispondente  $z_p$  dalle tabelle probabilistiche).

**Carta dei raggruppamenti dei bacini idrografici principali**



#### **Applicabilità dei metodi diretti**

In generale i metodi diretti risultano applicabili per le condizioni morfologiche medie della Sardegna per bacini maggiori di  $100 \text{ km}^2$ . Pertanto al fine di verificare l'applicabilità dei metodi diretti al presente studio è stata eseguita una verifica al bacino del Rio Mannu, il più grande fra tutti quelli d'interesse.

Da quest'analisi i metodi diretti risultano applicabili limitatamente all'intero bacino del Rio Mannu.

Di seguito si elencano i principali parametri morfologici utilizzati nel calcolo delle portate e le portate al colmo calcolate con i metodi diretti.

<b>PARAMETRI "Rio Mannu di Cuglieri"</b> <i>[bacino 01_00]</i>	<b>U.M.</b>	<b>Bacino</b>
Superficie bacino	km <sup>2</sup>	154.26
Quota massima bacino	m (s.l.m.)	962
Quota media bacino	m (s.l.m.)	428
Quota sezione di chiusura	m/m	0
Pendenza media bacino	m (s.l.m.)	0.139
Lunghezza asta fluviale	km	26.7
Pendenza media asta fluviale	m/m	0.041

<b>Portate "Rio Mannu di Cuglieri"</b> <i>(sottobacino asta principale)</i>				
<b>Tempo di ritorno</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
<b><math>Q_p</math> Lazzari 1968</b>	223.1	279.4	342.2	440.4
<b><math>Q_p</math> Lazzari modificata</b>	272.2	339.9	416.7	533.1
<b><math>Q_p</math> Lazzari 2001</b>	265.6	339.8	425.8	559.6
<b><math>Q_p</math> TCEV 1988</b>	334.8	405.2	475.7	568.8
<b><math>Q_p</math> Sirchia Fassò</b>	1242.7			

## 10. Metodi indiretti

Mentre i metodi diretti si basano sull'analisi statistica delle registrazioni idrometriche quelli indiretti si basano su metodi alternativi, in questo caso su modelli di trasformazione afflussi deflussi attraverso le curve di possibilità pluviometrica, che sono particolari tipi di curve che esprimono la relazione tra le altezze massime e le durate di pioggia che si possono verificare in una determinata zona, per un assegnato valore del periodo di ritorno  $T$ . Le curve di possibilità pluviometriche sono anche note come *curve di possibilità climatica, linee segnalatrici di probabilità pluviometrica, curve di possibilità di pioggia, linee segnalatrici di pioggia, curve altezza-durata-frequenza o curve intensità-durata-frequenza*.

Esistono diverse funzioni del tipo  $h=f(t)$  a due o tre parametri che, con buona precisione, descrivono le curve di possibilità climatica. In Italia si utilizzano espressioni esponenziali monomie derivanti dalla legge a due parametri di Massari:

$$h(T) = a \cdot t^n$$

dove  $T$ ,  $h$  e  $t$  rappresentano rispettivamente il *tempo di ritorno* (tempo medio intercorrente tra il verificarsi di due eventi successivi di entità uguale o superiore ad un valore di assegnata intensità dell'evento meteorico in anni, l'*altezza* (in mm) e la *durata* (in ore) della pioggia, mentre  $a$  ed  $n$  sono parametri caratteristici di una determinata stazione pluviografica, che dipendono dal tempo di ritorno. Nella pratica quotidiana si ricorre ad un fascio di curve, ciascuna delle quali corrisponde a un valore diverso del tempo di ritorno. Nella progettazione di alcune opere idrauliche, quali le fogne pluviali, i canali, le dighe, il problema idraulico fondamentale consiste nel calcolare la portata massima di piena che deve essere smaltita dall'opera idraulica.

Tale portata è legata ai caratteri delle piogge intense che possono cadere nel bacino imbrifero oltre che alla sua permeabilità e alla sua morfologia. Pertanto la conoscenza delle curve di possibilità pluviometrica di una zona permette di calcolare la portata di piena relativa ad un particolare bacino, ed è pertanto alla base della progettazione e della verifica di diverse opere idrauliche.

In idrologia si utilizzano diverse distribuzioni di probabilità, in questo lavoro si farà riferimento alla distribuzione lognormale (C. Cao et al., *Rapporto Regionale Sardegna: Valutazione delle piene in Sardegna, 1991*) e al modello TCEV (Deidda, R. e E. Piga, *Curve di possibilità pluviometrica basate sul modello TCEV, 1998*), mentre per il calcolo delle massime portate si è ricorso alla formula razionale, di cui si fornisce, nei paragrafi seguenti, i principali fondamenti teorici.

### Il tempo di corriavazione di un bacino

La durata della precipitazione che viene considerata *critica*, cioè che è in grado di mettere in crisi la rete idrografica perché per essa si raggiunge il valore più elevato di portata, dipende dall'estensione del bacino

stesso poiché il tempo che impiega ogni particella liquida nel seguire il suo percorso idraulico fino alla sezione di chiusura, impiega, a parità di velocità di scorrimento, un tempo tanto maggiore quanto più lungo è il percorso che deve seguire.

Questo intervallo di tempo viene definito mediante un *tempo caratteristico*, tra quelli più utilizzati per definire l'evento di piena si ha il *tempo di corrivazione*, il *tempo di concentrazione* e il *tempo di ritardo*.

Il *tempo di corrivazione* di un punto del bacino viene definito come il tempo necessario perché la goccia d'acqua caduta in quel punto possa raggiungere la sezione di chiusura considerata. Nelle applicazioni viene utilizzato il *tempo di corrivazione del bacino*  $t_c$ , cioè il tempo necessario alla goccia di pioggia che cade nel punto *idraulicamente* più lontano per raggiungere la sezione di chiusura del bacino. Sulla base di questa definizione comunemente adottata il tempo di corrivazione si assume che la piena si verifica quando la pioggia ha una durata almeno pari al tempo di corrivazione.

Il *tempo di concentrazione* viene definito come il tempo che intercorre tra l'inizio dell'evento di pioggia e l'istante in cui si verifica la portata massima. Questa definizione coincide con quella di *tempo di picco*  $t_p$  utilizzata nella teoria dell'idrogramma unitario geomorfologico.

Un altro tempo caratteristico dell'evento di piena è il *tempo di ritardo*  $t_L$  (*lag time*), generalmente definito come la distanza temporale tra il baricentro dell'idrogramma di piena superficiale, depurato cioè delle portate che sarebbero defluite nel corso d'acqua anche in assenza di un evento di piena, e il baricentro del pluviogramma netto.

Il Soil Conservation Service (SCS) americano ha dedotto, empiricamente, che il rapporto  $t_L/t_c$  è pari a 0.6.

Per tempo di corrivazione s'intende il tempo necessario, perché le acque di afflusso meteorico raggiungano la sezione di chiusura del bacino, rispetto alla quale viene eseguito il calcolo della portata di massima piena, partendo dai punti più lontani del bacino. Questo parametro è una costante per ogni bacino, in quanto funzione esclusivamente della morfologia, delle litologie affioranti e della copertura vegetale.

Il tempo di corrivazione può essere calcolato con diverse formule, tra le più utilizzate si citano:

<b>Soil Conservation Service</b>	$t_c = 0.57 \frac{100 L_p^{0.8} \cdot \left( \frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{\sqrt{P_b}}$	Studiata nei piccoli bacini rurali nord americani, nei nostri contesti tende a sottostimare il valore del tempo di corrivazione. L è espresso in Km; tc in ore.
<b>Formula VAPI - Sardegna</b>	$t_c = 0.212 \cdot S_b^{0.231} \cdot \left( \frac{H_m}{i_a} \right)^{0.289}$	È stata ricavata per i bacini idrografici dove esistono misuratori di portata e quindi non validata per bacini minori di 50 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Giandotti</b>	$t_c = \frac{4\sqrt{S_b} + 1.5L_p}{0.8\sqrt{H_m}}$	Frequentemente utilizzata in Italia, valida per bacini con superficie compresa tra i 170 e i 70.000 km <sup>2</sup> . Può anche essere utilizzata per bacini > 100 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Viparelli</b>	$t_c = \frac{L_p}{3.6 \cdot V}$	Studiata per corsi d'acqua pedemontani, ottiene risultati prossimi alla formula di Giandotti. Generalmente 1 < V < 1.5 m/s.
<b>Formula di Puglisi-Zanframundo</b>	$t_c = 5.13 \cdot \frac{L_p^{2/3}}{d^{1/3}}$	Valida per bacini con superficie compresa tra i 7 e i 200 km <sup>2</sup> . Studiata sulla base di piccoli bacini dell'Appennino Dauno.

<b>Formula di Agnese-D'Asario</b>	$t_c = 0.43 \cdot \frac{\sqrt{S_b}}{V}$	Valida per bacini con superficie compresa tra i 1 e i 100 km <sup>2</sup> e caratteristiche morfologiche "medie", cioè frequenti in natura.
<b>Formula di Ventura</b>	$t_c = 0.127 \cdot \sqrt{\left(\frac{S_b}{i_a}\right)}$	Valida per bacini minori di 40 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Pasini</b>	$t_c = 0.108 \cdot \frac{(S_b \cdot L_p)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{i_a}}$	Valida per bacini minori di 40 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Pezzoli</b>	$t_c = 0.055 \cdot \frac{L_p}{\sqrt{i_a}}$	Valida per bacini minori di 20 km <sup>2</sup> . Studiata sulla base di piccoli bacini montani piemontesi.
<b>Formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli</b>	$t_c = \frac{0.02221 \cdot \left(\frac{L_p \cdot 1000}{\sqrt{i_a}}\right)^{0.8}}{60}$	Valida per bacini minori di 20 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Kirpich</b>	$t_c = 0.000325 \cdot \left(\frac{L_p \cdot 1000}{\sqrt{i_a}}\right)^{0.77}$	È valida per bacini minori di 0.43 km <sup>2</sup> .
<b>Formula di Tournon</b>	$t_c = 0.396 \cdot \frac{L}{\sqrt{i_a}} \cdot \left(\frac{S_b}{L_p} \sqrt{\frac{i_a}{i_b}}\right)^{0.72}$	È valida per bacini minori compresi tra 30 e 170 km <sup>2</sup> . Studio su 9 piccoli bacini montani piemontesi.

Formule per i tempi di corriavazione

dove :

$S_b$  (km<sup>2</sup>) = superficie del bacino;  $L_p$  (km) = lunghezza dell'asta principale;  $P_b$  (%) = pendenza media del bacino;  $P_a$  (%) = pendenza media dell'asta fluviale;  $i_m$  (m/m) = pendenza media del bacino;  $i_a$  (m/m) = pendenza media dell'asta fluviale;  $H_m$  (m) = altezza media del bacino rispetto alla sezione di chiusura;  $V$  (m/s) = velocità di deflusso (la velocità di deflusso idrico per corsi d'acqua pedemontani viene indicata come compresa tra 1 e 1.3 m/s, mentre per bacini particolarmente acclivi viene indicata come compresa tra 1.5 e 2 m/s., generalmente in bibliografia viene indicata tra 1 e 1.5 m/s);  $d$  (m) = dislivello asta principale (differenza tra la quota massima bacino e la quota della sezione di chiusura)

La stima del tempo di corriavazione è sempre piuttosto controversa, soprattutto a causa delle inevitabili approssimazioni indotte per ogni metodi di calcolo e dalla mancanza di misure dirette.

Pertanto in questo lavoro si è voluto eseguire una cernita tra i vari tempi di corriavazione calcolati rispetto a quelli effettivamente utilizzati, facendo riferimento ai limiti di applicazione, primo fra tutti l'estensione del bacino.

Tra i tempi di corriavazione utilizzabili per ogni specifico bacino si è poi utilizzato sempre cautelativamente utilizzato il valore minore. In particolare nella formula di Viparelli la velocità  $V$  utilizzata è normalmente compresa tra 1 e 1.5 m/s, ma in via cautelativa, visto anche il carattere prevalentemente montano dei bacini si è sempre utilizzata una velocità di 1.5 m/s.

## 11 Calcolo delle piogge di breve durata mediante la legge di distribuzione TCEV

L'osservazione empirica dei campioni dei massimi annuali delle precipitazioni di breve durata ha portato a riconoscere l'esistenza di alcuni valori eccezionali estremamente più elevati degli altri. La corrente interpretazione statistica di tali valori straordinari è quella di considerarli appartenenti a una popolazione diversa, legata a una differente fenomenologia meteorologica, che deve essere riprodotta dalla legge di distribuzione di probabilità.

La peculiarità del modello TCEV (*Two Component Extreme Value distribution*) è proprio quello di tradurre in termini statistici la differente provenienza degli estremi idrologici riconducendosi formalmente al prodotto di due funzioni di probabilità di tipo Gumbel. La prima, denominata *componente di base*, assume valori non elevati ma frequenti, mentre la seconda genera eventi più rari ma mediamente più rilevanti (*componente straordinaria*).

La legge di distribuzione TCEV ha la seguente espressione:

$$P(h_t) = \exp\left[-\lambda_1 \exp\left(-\frac{h_t}{\vartheta_1}\right) - \lambda_2 \exp\left(-\frac{h_t}{\vartheta_2}\right)\right]$$

Dove  $P(h_t)$  indica la probabilità di non superamento dell'altezza di pioggia  $h_t$  di durata  $t$ , con  $\lambda_1, \lambda_2, \vartheta_1, \vartheta_2$  i quattro parametri della legge. In particolare  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$  rappresentano il numero medio di eventi, rispettivamente, della componente base e di quella straordinaria ( $\lambda_1 > \lambda_2$ ) mentre  $\vartheta_1$  e  $\vartheta_2$  rappresentano le medie degli eventi appartenenti a ciascuna componente ( $\vartheta_2 > \vartheta_1$ ).

La presenza di quattro parametri conferisce al modello probabilistico TCEV caratteristiche di maggiore flessibilità e ciò ne migliora l'adattamento alle singole serie. In definitiva con la TCEV piuttosto che ricorrere ad una singola serie storica puntuale, si preferisce effettuare una stima regionale dei parametri utilizzando, per ciascuna durata, tutti i dati storici rilevati all'interno della regione idrologica in esame.

Tale metodologia si è dimostrata in grado di ben rappresentare gli eventi meteorici estremi (intensità critica di precipitazione) della Sardegna, motivo per cui questa metodologia è stata adottata nella procedura VAPI (*Progetto Speciale per la Valutazione delle Piene in Italia*) per la derivazione delle curve di possibilità pluviometrica.

La metodologia regionale si basa sull'inferenza statistica del modello TCEV della variabile aleatoria adimensionale

$$h' = \frac{h(d)}{\bar{h}(d)}$$

che è il massimo annuale di pioggia per assegnata durata,  $d$ , normalizzato rispetto alla media  $\bar{h}$  e successivamente sul calcolo della  $\bar{h}(d)$  per le diverse durate.

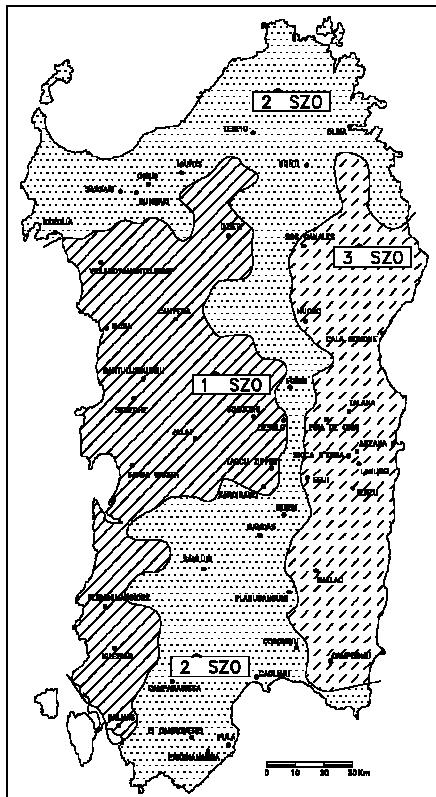
L'equazione della curva di possibilità pluviometrica normalizzata è per ciascun tempo di ritorno,  $T$ :

$$h'(T) = a \cdot d^n$$

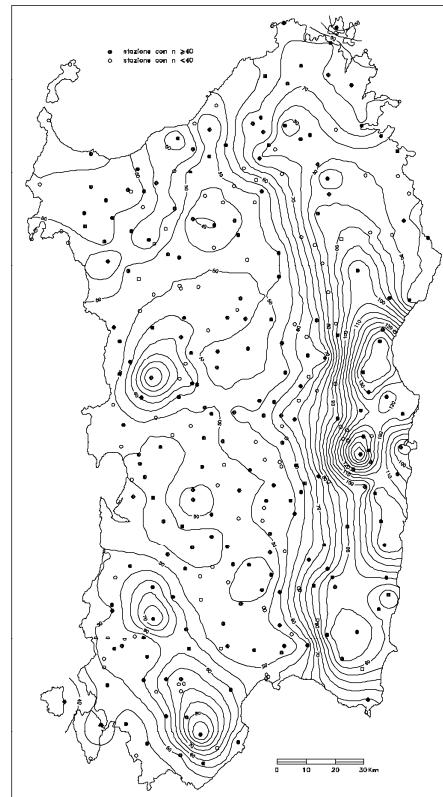
dove i parametri della curva  $a(T)$  ed  $n(T)$ , vengono definiti per tre Sotto Zone Omogenee della Sardegna (SZO), per durate  $30 \text{ min} < d < 24 \text{ ore}$  e per  $2 < T < 1000 \text{ anni}$ .

Per la definizione dell'altezza dei massimi annui medi di precipitazione giornaliera è rappresentata nella carta delle isoete, dove viene rappresentata graficamente la pioggia indice giornaliera  $\mu_g$  (espressa in mm).

**Carta delle Sottozone della Sardegna**



**Carta della pioggia indice giornaliera  $\bar{\mu}_g$**



L'altezza della pioggia giornaliera (durata 24 ore) con assegnato tempo di ritorno  $T$  in anni  $h_{24,T}$  sono calcolati con le seguenti espressioni:

**Eventi estremi di precipitazione giornaliera  $h_{24,T}$**

$$\textbf{SZO 1} \quad h(T) = \mu_g \cdot K_T = \mu_g [0.69319 + 0.72015 \cdot \log_{10} T + 0.031364 (\log_{10} T)^2]$$

$$\textbf{SZO 2} \quad h(T) = \mu_g \cdot K_T = \mu_g [0.60937 + 0.91699 \cdot \log_{10} T + 0.039932 (\log_{10} T)^2]$$

$$\textbf{SZO 3} \quad h(T) = \mu_g \cdot K_T = \mu_g [0.47839 + 1.22460 \cdot \log_{10} T + 0.053321 (\log_{10} T)^2]$$

dove  $K_T$  è il coefficiente adimensionale di crescita espresso in funzione del tempo di ritorno  $T$ .

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica definiscono gli eventi estremi di piogge brevi e intense, queste saranno così espresse in funzione della loro durata  $\tau$  mediante la forma monomia:

$$\mu(\tau) = a_1 \cdot \tau^{n_1}$$

dove i coefficienti  $a_1$  e  $n_1$  possono essere determinati dalla pioggia indice giornaliera  $\mu_g$ :

$$a_1 = \frac{\eta_g}{0.886 \cdot 24^{n_1}} \quad n_1 = -0.493 + 0.476 \cdot \log_{10} \eta_g$$

l'altezza di pioggia  $h_T(\tau)$  di durata  $\tau$  con assegnato tempo di ritorno  $T$  in anni si ottiene moltiplicando la pioggia indice  $\mu(\tau)$  per un coefficiente di crescita  $K_T(\tau) = a_2 \cdot \tau^{n_2}$ :

$$h_T(\tau) = \mu(\tau) \cdot K_T(\tau) = (a_1 \cdot a_2) \cdot \tau^{(n_1+n_2)}$$

dove i coefficienti  $a_2$  e  $n_2$  si determinano con le seguenti relazioni per differenti  $T$  e  $\tau$

<b>SZO 1</b>	$a_2 = 0.46378 + 1.0386 \cdot \log_{10} T$	
	$n_2 = -0.18449 + 0.23032 \cdot \log_{10} T - 0.033330 \cdot (\log_{10} T)^2$	(per $\tau \leq 1$ ora)
	$n_2 = -0.010563 - 0.0079034 \cdot \log_{10} T$	(per $\tau > 1$ ora)

<b>SZO 2</b>	$a_2 = 0.44182 + 1.0817 \cdot \log_{10} T$	
	$n_2 = -0.18676 + 0.24310 \cdot \log_{10} T - 0.035453 \cdot (\log_{10} T)^2$	(per $\tau \leq 1$ ora)
	$n_2 = -0.0056593 - 0.0040872 \cdot \log_{10} T$	(per $\tau > 1$ ora)

<b>SZO 3</b>	$a_2 = 0.41273 + 1.1370 \cdot \log_{10} T$	
	$n_2 = -0.19055 + 0.25937 \cdot \log_{10} T - 0.038160 \cdot (\log_{10} T)^2$	(per $\tau \leq 1$ ora)
	$n_2 = -0.015878 - 0.0076250 \cdot \log_{10} T$	(per $\tau > 1$ ora)

### Coefficiente di ragguaglio

La precipitazione presenta oltre che una variabilità temporale anche una variabilità spaziale, in particolare si osserva che gli eventi di precipitazione mostrano una (o più) zone di intensa attività meteorica (centro di scroscio), allontanandosi dalle quali la precipitazione diminuisce.

Per tenere conto di questa variabilità spaziale della precipitazione si utilizza un coefficiente di riduzione areale (Areal Reduction Factor, ARF) o coefficienti di ragguaglio all'area. Attraverso il quale si tiene conto della non uniforme distribuzione della precipitazione nello spazio durante un evento meteorico. Si considera un ipotetico solido di pioggia con un massimo nel centro di scroscio e altezze di precipitazione decrescenti quanto più ci si allontana dal centro di scroscio. I coefficienti di riduzione areale sono minori di uno e tanto più piccoli quanto è maggiore l'area sulla quale si effettua il ragguaglio. In genere il ragguaglio dell'area non si effettua per aree minori di  $1 \text{ km}^2$ .

$$ARF = \frac{h_r(\tau, A)}{h(\tau)} < 1$$

$h(\tau)$  = altezza di precipitazione (puntuale) del centro di scroscio dedotta dalle curve di possibilità pluviometrica;

$h_r(\tau, A)$  = altezza di precipitazione ragguagliata su un'area  $A$  che contiene il centro di scroscio.

Per risolvere questo problema sono stati messi a punto diversi metodi, in questo lavoro si è fatto riferimento alla formula di Eagleson (1972) indicata nel documento "Soglie di allerta pluviometriche nella Regione Sardegna".

$$r = 1 - e^{(-1.1d^{0.25})} + e^{(-1.1d^{0.25} - 0.01A)}$$

### Altezza di pioggia complessiva

L'estensione della durata di precipitazione DP e quindi dell'altezza di pioggia complessiva non sono previsti dalle Linee guida RAS e non vengono citati nel presente lavoro in quanto non utilizzati. L'estensione della durata di precipitazione porterebbe ad un incremento delle relative portate nella trasformazione afflussi/deflussi, ciò avrebbe lo scopo di includere a favore della sicurezza eventuali variabili aleatorie non note al momento del calcolo della pioggia di progetto.

Nel presente lavoro invece si è scelto di mantenere inalterato il valore dell'altezza di precipitazione critica calcolato con il metodo TCEV, decidendo di utilizzare come parametri cautelativi il minore tempo di corriavazione tra quelli utilizzabili per ogni singolo bacino e il Delta CN maggiorato in funzione delle effettive caratteristiche geologiche note della zona. Ciò ha portato a valori sicuramente, cautelativi su presupposti noti e riscontrabili rispetto ad una eventuale estensione della durata di precipitazione.

Il calcolo delle portate può essere effettuato con l'utilizzo dei cosiddetti "metodi diretti", questi hanno l'importante limite di poter essere applicati in Sardegna solo su bacini con una superficie in genere maggiore di 100 km<sup>2</sup> (si veda pag. 42 della presente Relazione Idrologica), pertanto è stata possibile l'applicazione esclusivamente per quanto riguarda il bacino del Rio Mannu.

I metodi "indiretti" invece si basano sulla trasformazione afflussi/deflussi, tra questi la Formula Razionale è quella che viene esposta in tutte le linee guida prodotte dalla R.A.S., e pertanto è quella che viene pressoché sistematicamente utilizzata nella prassi.

Un altro metodo per il calcolo delle portate con metodo indiretto potrebbe essere l'SCS, ma questo porta a delle stime di portata sempre inferiori rispetto alla formula razionale e pertanto generalmente non viene applicata. In letteratura questo metodo viene indicato come creato negli Stati Uniti per la valutazione delle portate di piena di piccoli bacini rurali, generalmente con estensione minore di 20 km<sup>2</sup>.

## 12 Calcolo della portata di piena

In questo lavoro si è fatto ricorso al metodo del *Soil Conservation Service (SCS)*, una procedura ormai molto applicata in tutto il mondo.

Per la determinazione della portata di piena il metodo si fonda sull'ipotesi che sia sempre valida la seguente relazione in cui tutte le grandezze che vi figurano sono espresse in mm:

$$\frac{V}{P_n} = \frac{W}{S}$$

dove:

$V$  = volume di deflusso

$P_n$  = precipitazione netta

$W$  = invaso del suolo (volume idrico effettivamente immagazzinato nel suolo)

$S$  = il valore massimo del volume idrico  $W$

La precipitazione netta si ottiene sottraendo alla precipitazione totale  $P$  le perdite iniziali  $I_a$  dovute all'*immagazzinamento superficiale*, imputabili per esempio, alla presenza sulla superficie del bacino di zone che, per la loro morfologia, consentono l'accumulo di volumi idrici, all'*intercettazione* operata dalla copertura vegetale presente e all'*infiltrazione* prima della formazione del deflusso. In pratica si assume che l'infiltrazione nel suolo in ogni istante sia proporzionale al valore massimo dello stesso e che la precipitazione efficace sia proporzionale all'afflusso meteorico, da cui si ha che la precipitazione netta si ripartisce completamente tra il volume di deflusso superficiale e l'invaso del suolo:

$$P_n = V + W$$

Empiricamente si dimostra che  $I_a = 0.2S$ , e tenendo conto  $P_n = P - I_a$  si ottiene (*USDA-SCS, 1986*):

$$V = \frac{(P_n - 0.2S)^2}{P_n + 0.8S}$$

La valutazione di  $S$  viene condotta mediante la seguente relazione:

$$S = 25.4 \left( \frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

in cui figura il parametro  $CN$ , denominato *curve number*, che assume valori compresi tra 100 e 0. Il  $CN$  rappresenta l'attitudine del bacino esaminato a produrre deflusso e si stima, sulla base dei valori riportati in una apposita tabella, in relazione alle caratteristiche idrologiche dei suoli e di copertura vegetale presenti nel bacino.

## 13 Assegnazione dei Curve Number

Nella definizione del *CN* si tiene anche conto delle condizioni di umidità del suolo antecedenti all'inizio dell'evento (Antecedent Moisture Conditions, *AMC*) e a tal fine va precisato che i valori di *CN* riportati in tabella si riferiscono a condizioni medie del parametro *AMC* denominate *AMC<sub>II</sub>*.

La definizione di *AMC* richiede la determinazione della precipitazione totale caduta nei cinque giorni precedenti l'evento in esame che, sulla base della seguente tabella:

Periodo vegetativo	Riposo vegetativo	AMC
Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento minore di 35 mm	Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento minore di 13 mm	I
Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento minore tra 35 mm e 55 mm	Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento minore tra 13 mm e 28 mm	II
Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento maggiore di 55 mm	Altezza di precipitazione caduta nei cinque giorni precedenti l'evento maggiore di 28 mm	III

### *Definizioni delle condizioni AMC*

Nel caso in cui si ricada nella condizione *AMCI* (secca) o in quella *AMC<sub>III</sub>* (umida) devono essere utilizzati i valori di *CN* corretti utilizzando i fattori *F<sub>I</sub>* e *F<sub>III</sub>*, rispettivamente per la condizione secca e umida, aventi le seguenti espressioni:

$$F_I = 0.3 + 0.00636CN$$

Valida per valori  $20 \leq CN \leq 95$ , e

$$F_{III} = 3.4212 - 1.1999\log CN$$

Valida in tutto il campo dei valori  $5 \leq CN \leq 100$

In virtù del fatto che le precipitazioni di eccezionale intensità in Sardegna avvengono nel periodo invernale, e spesso preceduta di brevi e intensi scrosci d'acqua, si è utilizzata la classe *AMC<sub>III</sub>*.

Per i bacini in esame l'uso del suolo è stato ricavato dalla carta dell'uso del suolo sviluppata per il PUC, suddivisa in 72 tipologie contenute in 4 livelli gerarchici secondo l'impostazione della CORINE LAND COVER.

La determinazione è stata condotta, per ciascun bacino, delimitando e misurando le aree aventi caratteristiche geologiche e di uso del suolo omogenee. A ciascuna di queste aree è stato attribuito il valore del *CN<sub>II</sub>* dedotto dalle Tabelle redatte dal Soil Conservation Service (SCS, 1975; 1985).

Successivamente, tali valori del *CN<sub>II</sub>* sono stati quindi convertiti in *CN<sub>III</sub>* corrispondenti alla condizione *AMC* di tipo III. Infine è stato calcolato per ciascun bacino il valore medio di *CN<sub>III</sub>* utilizzando una media pesata con le aree dei *CN<sub>III</sub>* determinati in ciascuna area omogenea.

Sulla base di quanto disposto dalle linee guida del P.A.I. è stata eseguita una sovrapposizione cartografica tra la carta dell'uso del suolo e la carta geologica dell'area in esame per determinare i valori *CN<sub>III</sub>*. Tutte le cartografie elaborate precedentemente citate, risultano quelle ufficiali, estratte direttamente dal sito della R.A.S. "Sardegna Geoportale".

Tale valore di CN, rappresenta certamente il miglior compromesso in ragione della tipologia di uso del suolo presente, delle condizioni geologiche, geomorfologiche e di acclività.

Inoltre, corrisponde effettivamente al valore si CN usato per la definizione delle caratteristiche idrologiche dei bacini del Rio Pischinappiu e Santa Caterina nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Inoltre, si ritiene che questo valore sia molto cautelativo, considerato che alcune condizioni dei suoli, soprattutto in ambito costiero, risultano nettamente inferiori come valore di CN in quanto caratterizzati da una componente sabbiosa molto significativa a cui corrisponde una permeabilità molto spiccata anche in condizione  $CN_{III}$ .

Tabella dei CN in funzione dell'uso del suolo:

<b>id</b>	<b>COD US</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>CN_US</b>
1	1111	TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO	95
2	1112	TESSUTO RESIDENZIALE RADO	95
3	1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95
4	1122	FABBRICATI RURALI	95
5	1211	INSEDIAMENTO INDUSTRIALI/ARTIG. E COMM. E SPAZI ANNESSI	95
6	1212	INSEDIAMENTO DI GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI	95
7	1221	RETI STRADALI E SPAZI ACCESSORI	95
8	1222	RETI FERROVIARIE E SPAZI ANNESSI	95
9	1223	GRANDI IMPIANTI DI CONCENTRAMENTO E SMISTAMENTO MERCI	99
10	1224	IMPIANTI A SERVIZIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE	95
11	123	AREE PORTUALI	95
12	124	AREE AEROPORTUALI ED ELIPORTI	95
13	131	AREE ESTRATTIVE	75
14	1321	DISCARICHE	75
15	1322	DEPOSITI DI ROTTAMI A CIELO APERTO, CIMITERI DI AUTOVEICOLI	75
16	133	CANTIERI	95
17	141	AREE VERDI URBANE	70
18	142	AREE DI FRUIZIONE PUBBLICA	95
19	1421	AREE RICREATIVE E SPORTIVE	95
20	1422	AREE ARCHEOLOGICHE	95
21	143	CIMITERI	95
22	2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60
23	2112	PRATI ARTIFICIALI	75
24	2121	SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO	60
25	2122	RISAIE	99
26	2123	VIVAI	70
27	2124	COLTURE IN SERRA	70
28	221	VIGNETI	60
29	222	FRUTTETI E FRUTTI MINORI	60
30	223	OLIVETI	60
31	231	PRATI STABILI	75
32	2411	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO	60
33	2412	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AL VIGNETO	99
34	2413	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI	60

35	242	SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	60
36	243	AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	70
37	244	AREE AGROFORESTALI	70
38	3111	BOSCHI DI LATIFOGLIE	50
39	31121	PIOPPETI SALICETI EUCALITTETI	50
40	31122	SUGHERETE	65
41	31123	CASTAGNETI DA FRUTTO	50
42	31124	ALTRO	50
43	3121	BOSCHI DI CONIFERE	70
44	3122	CONIFERE A RAPIDO ACCRESCIMENTO	70
45	313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60
46	321	AREE A PASCOLO NATURALE	75
47	3221	CESPUGLIETI ED ARBUSTETI	65
48	3222	FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE	65
49	3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65
50	3232	GARIGA	65
51	3241	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	70
52	3242	AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE	70
53	3311	SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40
54	3312	AREE DUNALI NON COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40
55	3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40
56	3315	LETTI DI TORRENTI DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	99
57	332	PARETI ROCCIOSE E FALESIE	74
58	333	AREE CON VEGETAZIONE RADA > 5% E< 40%	75
59	411	PALUDI INTERNE	99
60	421	PALUDI SALMASTRE	99
61	422	SALINE	75
62	423	ZONE INTERTIDALI	99
63	5111	FIUMI, TORRENTI E FOSSI	99
64	5112	CANALI E IDROVIE	99
65	5121	BACINI NATURALI	99
66	5122	BACINI ARTIFICIALI	99
67	5211	LAGUNE, LAGHI E STAGNI COSTIERI A PRODUZIONE ITTICA NATURALE	99
68	5212	ACQUACOLTURE IN LAGUNE, LAGHI E STAGNI COSTIERI	99
69	522	ESTUARI E DELTA	99
70	5231	AREE MARINE A PRODUZ. ITTICA NATURALE	99
71	5232	ACQUACOLTURE IN MARE LIBERO	99

L'assetto geologico, la morfologia e il clima definiscono la pedogenesi di un certo territorio. In particolare l'area vasta in cui ricade il territorio comunale di Cuglieri è caratterizzato da suoli che tendono ad essere in generale profondi sui litotipi vulcanici intermedi, arrivando a produrre anche Andisuoli, questi sono dei suoli argillosi poco permeabili caratterizzati da una elevata ritenzione idrica e capaci di accumulare grandi quantitativi d'acqua che viene rilasciata lentamente nella stagione estiva. Sulle vulcaniti acide i suoli tendono ad essere poco profondi, da sabbioso a franco sabbiosi, permeabili.

Sulle vulcaniti basiche i suoli sono da poco profondi a profondi, con tessitura franco argillosa, permeabili. Sui litotipi miocenici tendono ad essere più profondi, con granulometria da franco sabbiosa a franco argillosa, permeabili.

I suoli da permeabili a molto permeabili e di spessore superiore al metro siano piuttosto rari, in genere sono molto diffusi i suoli argilosi e di limitato spessore, quindi con il basamento roccioso sub affiorante o comunque prossimo alla superficie. Ciò condiziona pesantemente la capacità di drenaggio dei terreni, contribuendo a mantenere un coefficiente di deflusso piuttosto elevato.

Il Curve Number è pertanto pesantemente condizionato dall'assetto pedologico, dove le caratteristiche del substrato fanno sì che abbiano una bassa capacità di accumulo, quindi nella stagione invernale la gran parte delle acque piovane non vengono assorbite dal suolo ma vi scorrono sopra. Ciò comporta nella pratica il dover utilizzare dei valori di CN maggiorati rispetto a quelli che si otterrebbero con il mero calcolo imposto con i valori di base già tabellati. Pertanto al fine di compensare questa discrepanza sono stati utilizzati dei Delta CN maggiorati, in modo da poter ottenere dei valori più rispondenti alle effettive condizioni locali.

Tabella dei Delta CN in funzione del substrato geologico

DESCRIZIONE	DELTA_CN
Alternanza di metarenarie, quarziti e filladi (47b). Metarenarie e filladi a bt (47a). Successioni terrigene prevalentemente attribuite al Cambriano-Ordoviciano inf. e subordinatamente all'Ordoviciano sup. e al Devoniano-Carbonifero inf.)	5
Alternanza di quarziti, metarenarie, metapeliti e metasiltiti, metaconglomerati e brecce; olistoliti e olistostromi della successione siluro-devoniana. (Carbonifero inf.)	10
Andesiti, andesiti basaltiche e rari basalti ad affinità tholeiitica e calccalchina, talora brecciati in colate, cupole di ristagno; lave andesitiche e dacitiche in cupole e filoni; andesiti, basalti andesitici e latiti ad affinità da calccalchina	10
Anfiboliti con relitti di paragenesi eclogitiche. (Precambriano)	15
Anfiboliti e anfiboliti ultramafiche con relitti di paragenesi granulitiche. (Precambriano)	15
Arenarie di San Vito e Formazione di Solanas: meta arenarie micacee e quarziti alternate a metapeliti e rari metaconglomerati, con piste ed impronte di Meduse e Acritarchi; nella parte alta metapeliti viola, nere e verdastre, quarziti e metaconglomerati	10
Arenarie eoliche wurmiane (2c); Conglomerati, arenarie e bio-calcareniti di spiaggia (2b); Conglomerati, sabbie, argille più meno cementate (2a).	0
Arenarie marnose, siltiti, calcareniti sublitorali (9d). (Serravalliano med.- sup.) Marne e marne arenacee epibatiali (9c). (Langhiano med. -sup.-Serravalliano inf.) Marne arenacee e siltose, arenarie, conglomerati, calcareniti e sabbie silicee sublitorali	10
Argille rosso violacee, arenarie quarzoso-micacee e conglomerati di piana alluvionale, con intercalazioni di calcari silicizzati. (Permiano sup.-Trias medio p.p) Conglomerati, arenarie, brecce vulcaniche, calcari con selci lacustri e lenti di antracite	10
Basalti alcalini e transizionali, trachi-basalti, andesiti basaltiche e basalti subalcalini, intercalati, alla base, da depositi di tipo fluvio lacustri (5b). (Pliocene-Pleistocene) Trachiti, trachiti fonolitiche, fonoliti, fonoliti tefritiche e tefriti.	10
Conglomerati a matrice argillosa e arenarie di derivazione alluvionale (8d). Calcari vacuolari e brecciati sopra-tidali e intertidali;	
calcari microcristallini di ambiente evaporitico, marne e calcari organogeni sublitorali (8c). (Messiniano) Calcaro	0

Conglomerati e arenarie continentali con banchi di selce, tufiti, tufi pomiceti (10f). (Burdigaglano) Arenarie, conglomerati, tufiti più o meno arenacee, calcari sublitorali (10e) Calcari selciosi, siltiti, arenarie e conglomerati fluviali con intercalazioni di limi ed argille	0
Conglomerati, arenarie ed argille derivanti dallo smantellamento di sedimenti miocenici (Formazione di Samassi) (3b); Sabbie carbonatiche e siltiti argillose (3a).	0
Conglomerati, arenarie marnose, marne e calcareniti sublitorali (Plioc. inf.)	0
Dolomie, dolomie marnose e marne con gessi e argille. (Trias sup) Depositi carbonatici di piattaforma: calcari dolomitici e dolomie arenacee, calcari e calcari marnosi con rare intercalazioni gessose, circalitorali e transizionali. (Trias medio)	10
Filoni a composizione prevalentemente basaltica e comenditica. (Oligocene sup.- Mioceneinf. medio)	10
Filoni a composizione trachi-basaltica, alcali-basaltica e hawaiitica.(Pliocene-Pleistocene)	10
Filoni principali di porfidi granitici e ammassi di micrograniti, principali filoni aplitici e pegmatitiche. (Carbonifero sup.- Permiano)	10
Filoni principali di quarzo. (Carbonifero sup. Permiano)	10
Formazione di Cabitza: argilloscisti, metarenarie, metacalcari nodulari, metasiltiti con rare lenti calcaree. (Cambriano inf.- Ordoviciano)	10
Formazione di Dorgali: dolomie, dolomie arenacee, calcari dolomitici, da litorali a circa litorali; conglomerati, arenarie quarzose, siltiti ed argille fluvio-deltizi con livelli lignitiferi (Dogger-Malm)	5
Formazione di Gonnese (Metallifero Auct.): metacalcari e metadolomie; metadolomie e meta calcari stromatolitici. (Cambriano inf.)	5
Formazione di Nebida (Formazione delle Arenarie Auct.): metarenarie a cemento carbonatico,metadolomie, metacalcari oolitici e micritici; arenarie siltose con rare intercalazioni di calcari (63c). (Cambriano inf.) Filladi e metarenarie.	10
Formazione di Serra Tonnai: meta-vulcaniti intermedie o raramente basiche, metagrovacche vulcaniche; Formazione di Manixeddu: meta-epiclastiti, metaconglomerati a prevalenti elementi di vulcaniti acide. Formazione di M.te Corte Cerbos: metarioliti, metaconglomerati	5
Ghiaie, sabbie, limi ed argille sabbiose di origine alluvionale, eolica e litorale.	-5
Granitoidi a crd. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Granitoidi foliati, principalmente granodioriti tonalitiche fino a tonaliti. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Granodioriti tonalitiche. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Granodioriti, monzogranitiche equigranulari. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Granodioriti, monzogranitiche inequigranulari. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Leucograniti a grt. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Leucograniti equigranulari. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Marmi grigi, raramente dolomitici, con alternanze filladiche, localmente fossiliferi. (Devoniano)	5
Metacalcari nodulari. (Devoniano) Metacalcari a graptoliti. (Siluriano-Devoniano inf.)	10
Metacalcari nodulari; sottili alternanze di metacalcari e metasiltiti (49b). (Devoniano inf. medio-Tournaisiano inf.) Marmi talvolta dolomitici e calcescisti (49a). (Devoniano-Carbonifero inf.)	10
Metaconglomerati, meta-arcosi, meta-siltiti, metagrovacche, con intercalazioni di metabasiti alcaline; meta-calcareniti e meta-calcari fossiliferi spesso silicizzati. (Caradoc-Ashgill)	10
Meta-gabbri alcalini (45b). (Carbonifero inf.) Filladi scure carboniose, metasiltiti, quarziti nere con rare e sottili intercalazioni di marmi (45a). (Devoniano)	10

Metapeliti scure carboniose, nella parte inferiore livelli di quarziti nere a graptoliti; nella parte superiore metalcalcari nodulari. (Siluriano inf.-Devoniano inf.)	5
Metapeliti scure carboniose; nella parte inferiore quarziti nere a graptoliti. (Siluriano inf.)	15
Metarenarie, quarziti, filladi, meta-coglomerati ad elementi di liditi, olistoliti e olistostromi della successione siluro-devoniana e ordoviciana, e meta-vulcaniti basiche alcaline, talora a pillow. (Carbonifero inf.)	10
Metarioliti e meta-riodaciti con fenocristalli da millimetrici a decimetrici di kfs; alla base sono presenti quarziti, metarenarie, metaconglomerati poligenici con elementi di meta-vulcaniti, meta-epiclastiti, metagrovacche. (Ordoviciano medio)	15
Metasiltiti e metarenarie con intercalazioni di meta-vulcaniti basiche e meta-tufi; metaconglomeratici olistoliti di calcari e dolomie cambriani, meta-siltiti e metarenarie rosso-violacee di piana da alluvionale a costiera. (Caradoc-Ashgill)	10
Meta-vulcaniti acide, intermedie e basiche e meta-epiclastiti. (Ordoviciano medio)	10
Micasclisti e paragneiss a grt+/-oligoclasio. (Paleozoico)	10
Migmatiti leucocratiche, nebuliti, magmatiti, gneiss, talora con lenti a silcati di calcio. (Precambriano)	10
Monzograniti equigranulari (28b). Monzograniti inequigranulari (28a). (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Ortogneiss granodioritici e granitici. (Ordoviciano medio)	10
Ortogneiss granodioritici e monzogranitici. (Precambriano)	10
Ortogneiss granodioritici. (Ordoviciano medio)	15
Paragneiss, micasclisti a grt+/-st+/-ky e quarziti in facies anfibolitica di pressione intermedia, miloniti di variabile grado metamorfico tra la facies anfibolitica e quella degli scisti verdi. (Paleo-zoico)	10
Paragneiss, micasclisti e quarziti in facies anfibolitica di pressione intermedia con sovraimprontadi alta temperatura. (Paleozoico)	10
Porfidi grigi: metariodaciti e metadaciti massive, spesso porfiriche, metatufi e metatufiti; metavulcanitiriolitiche metatufiti e metaepiclastiti; metaconglomerati poligenici grossolani, con clasti di metarioliti. (Ordoviciano medio)	15
Principali corpi filoniani a composizione prevalentemente basaltica ad affinità calccalina e subordinatamente shoshonitica. (Carbonifero sup.- Permiano)	10
Rioliti e riadaciti in espandimenti ignimbritici e colate, porfidi in ammassi subvulcanici, lave, brecce andesitiche, subordinati espandimenti dacitici; rioliti alcaline in espandimenti ignimbritici. (Carbonifero sup.-Permiano sup.- Trias inf.)	10
Rioliti e riadaciti, daciti porfiriche vetrose e bollose. (Pliocene)	15
Rioliti, riadaciti, daciti e subordinatamente comedititi, in espandimenti ignimbritici, cupole diristagno e rare colate a cui si associano prodotti freato-magmatici; talora livelli epiclastici intercalati. (Oligocene sup.- Miocene inf. medio)	
Sardegna occidentale: depositi carbonatici di piattaforma: calcari, calcari dolomitici, calcari oolitici e calcari bioclastici, sublitorali; alla base marne e calcari marnosi paralici (17b). (Berriasiano-Albiano inf.) Sardegna orientale: depositi carbo	10
Sardegna occidentale: depositi carbonatici di piattaforma: calcari, marne e calcareniti glauconitiche sublitorali e localmente calcari lacustri (16b). (Cenomaniano-Campaniano)	5
Sardegna orientale: depositi carbonatici di piattaforma: calcari marnosi	10
Sardegna occidentale: depositi carbonatici di piattaforma: dolomie e calcari dolomitici, calcari oolitici, calcari ad oncoidi, calcari selciferi, calcari micritici, calcari marnosi e marne; alla sommità dolomie e calcari dolomitici scuri lacustri (18b)	5
Sardegna orientale: calcari, calcari maenosi e marne argillose sublitorali (14b). Arenarie e conglomerati poligenici più o meno quarzosi fluvio-deltizi (14a). (Ypresiano-	10

Luteziano inf.)	
Sieniti sodiche. (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Sulcis e Trexenta: calcari litorali e transizionali, calcari marnosi, marne e argille continentali e paralico-transizionali con depositi di carbone; alla base sono presenti, arenarie e conglomerati di piana alluvionale. (Paleocene sup.-Eocene inf.)	0
Tonaliti (33b). Gabbri e masse gabbro-tonalitiche (33a). (Carbonifero sup.-Permiano)	10
Depositi di versante (depositi legati prevalentemente a processi gravitativi alle quote più elevate e depositi colluviali nella fascia pedemontana) e depositi di frane di crollo alla base delle falesie	0

In allegato si vedano le tre tavole in scala 1:10000 con indicazione dei CN III calcolati come sopra descritti.

Di seguito la tabella riepilogativa con il valore di CN III calcolato come valore medio relativo ai singoli bacini e uno stralcio del rapporto, elaborato per ogni bacino, che prevede per aree omogenee riguardo all'uso del suolo e alle caratteristiche geologiche in cui sono indicati i valori di CN II e Delta CN utilizzati secondo quanto descritto precedentemente e il valore di CN III locale (a titolo di esempio si allegano le tabelle relative al bacino 10\_00 del Rio Ozzana, mentre si allegano in formato digitale le tabelle complessive relative ai bacini studiati).

COD_BAC	NOME_BAC	CN III medio di bacino impiegato	CN III medio di bacino impiegato
01_00	Rio Mannu 242	95,1917	95
01_01	Rio Sennariolo	93,1434	93
01_02	Rio Sennariolo monte	93,6358	94
01_03	Rio Funtana Lavros	93,4146	93
01_04	Rio Arghentes	91,7472	92
01_05	Rio Fontana Berres	92,4084	92
01_06	Rio Fontana Berres medio	92,1116	92
01_07	Rio Fontana Berres Ponte SS 292	90,9726	91
01_08	Rio Fontana Berrea Ponte SS 292 nord	92,5974	93
01_09	Rio Fontana Berres monte nord	91,6733	92
01_10	Rio Fontana Berres monte sud	94,3694	94
01_11	Rio Tuvu	93,1513	93
01_12	Rio Tuvu a SC nord	92,9082	93
01_13	Rio Tuvu a Scatolare	92,7545	93
01_14	Rio Tuvu a SC nord	92,3669	92
01_15	Rio Tuvu a Scatolare Rotonda SS 292	92,2061	92
01_16	Rio Tuvu a Ponte SS 292	91,9371	92
01_17	Rio Tuvu a Canale Tombato	92,1140	92
01_18	Rio Tanca de su Anzu	93,8421	94
01_19	Rio S'Abba Lughida	92,5664	93
01_20	Rio Canaleda a Ponte SC	96,1662	96
01_21	Rio Canaleda a Depuratore	97,7278	98
01_22	Rio Canaleda a Binza Manna	97,2309	97
01_23	Rio S'Abba Lughida a Ponte Badda Suelza	92,3285	92
01_24	Rio S'Abba Lughida a Grotta Buttoni	92,3449	92
01_25	Rio Funtana Tiu Memmere a Funtana S. Lucia	94,0086	94
01_26	Rio Funtana Tiu Memmere	94,3952	94
01_27	Rio S'Abba Lughida a Guado CLS	91,9469	92
01_28	Rio S'Abba Lughida Finsider	91,8405	92
01_29	Rio Funtana Restigheddu	94,2702	94
01_30	Rio S'Abba Lughida a SC - Monte	91,5523	92
01_31	Rio S'Abba Lughida Compluvio	90,6482	91
01_32	Rio S'Abba Lughida a Sorgente	91,1905	91
01_33	Rio Monte Tinzosu	90,5449	91
01_34	Rio Sa Chidonza	93,7784	94
01_35	Rio Spinalba	96,7110	97
01_36	Rio Funtana Mulcone	92,8864	93
01_37	Rio Lodoso	94,7889	95
01_38	Rio su Livrandu	94,3990	94

01_39	Rio su Livrandu a Ovile Raspa	94,2194	94
01_40	Rio su Livrandu a Funtana Livrandu	93,0418	93
01_41	Rio su Livrandu affluente	94,3055	94
01_42	Rio su Livrandu a Nuraghe Oratonda	91,9583	92
01_43	Rio Pramma	96,2362	96
02_00	Rio Salighes	94,8166	95
02_01	Rio Monte Laccana	96,7399	97
02_02	Rio Turaghile a SC	94,5000	95
02_03	Rio Turaghile a SS 292	94,5000	95
02_04	Rio Turaghile	96,2021	96
02_05	Rio Funtana sa Figu	93,6146	94
02_06	Rio Tegas	93,0651	93
02_07	Rio Tegas a Casa Cantoniera	89,7390	90
02_08	Rio Tegas Affluente	94,6739	95
03_00	Rio S'Attetu N	94,7861	95
03_01	Rio Tuccone	96,8254	97
03_02	Rio S'Attentu N	94,0312	94
03_03	Rio S'Attentu MN	94,4769	94
03_04	Rio S'Attentu MS	93,7824	94
03_05	Rio S'Attentu M	93,6035	94
04_00	Rio S'Attentu Sud	94,6714	95
04_01	Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Sud	94,8898	95
04_02	Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Monte	93,5676	94
05_00	Rio S'Attentu compluvio	94,7193	95
06_00	Rio sa Ide	96,7431	97
07_00	Rio Santa Caterina	93,3192	93
07_01	Rio Santa Caterina Valle	93,6558	94
07_02	Rio Mammime	93,4378	93
07_03	Rio Bugnolos	90,9551	91
07_04	Riu Bia Losso a Ponte Scala Ozastra	92,6092	93
07_05	Rio Santa Caterina limite comunale	92,7694	93
07_06	Rio su Lavru	91,8466	92
07_07	Rio su Lavru a Ponte Pedra Ruggia	91,7055	92
07_08	Rio su Lavru a Ponte Casa Loche	89,8392	90
08_00	Rio Pedra Onada	94,4158	94
08_01	Rio Pedra Onada a Canale Tombato	94,1217	94
08_02	Rio Pedra Onada a Strada Comunale	94,1286	94
08_03	Rio Pedra Onada a Monte Ruggiu	95,0744	95
08_04	Rio Pedra Onada Ponte a Monte Laonna	95,1173	95
08_05	Rio Fonne Anzone	93,4260	93
08_06	Rio Conca Mele	92,2135	92
09_00	Riu Sa Canna	96,0328	96
09_01	Rio Lazarinu	96,8693	97

09_02	Rio Lazarinu a Ponte Funtana S. Elena	97,0091	97
09_03	Rio Lazarinu a Ponte Cornus	97,4781	97
09_04	Riu Sa Canna Monte	94,7326	95
09_05	Rio Torre del Pozzo	97,7544	98
10_00	Rio Ozzana	94,5204	95
11_00	Rio Pischinappiu	92,4500	92
11_01	Rio Pischinappiu a Ponte SS 292	90,5500	91

Codice bacino	Nome del bacino	CN III medio di bacino	CN III medio di bacino impiegato
---------------	-----------------	------------------------	----------------------------------

10_00	Rio Ozzana	94.5204	95
-------	------------	---------	----

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
-----------	----------------	----------	-------------	------------	-------------------	----------	----------------	--------	--------------------

223	OLIVETTI	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	10814.58
-----	----------	----	------	--	--	----	----	----	----------

223	OLIVETTI	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	14329.47
-----	----------	----	------	--	--	----	----	----	----------

231	PRATI STABILI	75	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	90	96	4429.673
-----	---------------	----	------	-------------------------------	-----------------------	----	----	----	----------

231	PRATI STABILI	75	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	85	93	209.918
-----	---------------	----	------	---	------------------	----	----	----	---------

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
231	PRATI STABILI	75	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	100	<b>100</b>	1.016811
231	PRATI STABILI	75	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	100	<b>100</b>	22739.01
231	PRATI STABILI	75	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	100	<b>100</b>	54077.64
231	PRATI STABILI	75	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	100	<b>100</b>	319254.2

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
231	PRATI STABILI	75	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	100	<b>100</b>	21376.48
231	PRATI STABILI	75	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	100	<b>100</b>	96037.89
231	PRATI STABILI	75	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	100	<b>100</b>	17140.86

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
243	AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	70	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	85	93	14728.48
243	AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	70	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	95	98	16092.79
243	AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	70	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	95	98	23018.60
244	AREE AGROFORESTALI	70	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	85	93	6685.580
244	AREE AGROFORESTALI	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	8358.627

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
244	AREE AGROFORESTALI	70	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	95	98	70407.11
244	AREE AGROFORESTALI	70	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	95	98	71484.44
244	AREE AGROFORESTALI	70	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	95	98	1506.576

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
244	AREE AGROFORESTALI	70	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	95	<b>98</b>	4762.46
244	AREE AGROFORESTALI	70	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	95	<b>98</b>	1637.353
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	<b>88</b>	4232.328
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	<b>88</b>	11066.34
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	70	<b>85</b>	807.0430

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	70	85	28968.92
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	4711.068
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	4788.008
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	94854.32

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	6028.882
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	20070.25
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	139340.6

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	302.7895
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	4035.142
313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	32690.24
321	AREE A PASCOLO NATURALE	75	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	90	96	3298.854
321	AREE A PASCOLO NATURALE	75	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	85	93	8325.044

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
321	AREE A PASCOLO NATURALE	75	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	100	<b>100</b>	12417.87
321	AREE A PASCOLO NATURALE	75	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	100	<b>100</b>	20134.99
321	AREE A PASCOLO NATURALE	75	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	100	<b>100</b>	1621.805
331	SPIAGGE DUNE E SABBIE	40	A225	Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc. OLOCENE	SEDIMENTI LITORALI	10	50	<b>70</b>	38.18855

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
331	SPIAGGE DUNE E SABBIE	40	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	65	<b>82</b>	290.2661
332	PARETI ROCCIOSE E FALESIE	74	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	99	<b>100</b>	1109.638
1111	TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO	95	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA	25	120	<b>100</b>	10259.94

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
1111	TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO	95	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	120	100	13437.14
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	105	100	25.51188
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	105	100	8140.964
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA	25	120	100	982.1187

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	120	100	10311.50
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	120	100	600.9875
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	120	100	19722.03

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
1121	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	95	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	120	100	28203.18
1421	AREE RICREATIVE E SPORTIVE	95	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	110	100	8693.877
1421	AREE RICREATIVE E SPORTIVE	95	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	105	100	33710.34
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	88	2960.503
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	88	4659.545
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	88	8563.817
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	75	88	8835.057
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	70	85	14605.81
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	70	85	82055.09

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	0.915192
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	1017.462
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	10740.94
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	85	93	12272.65

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	213.0016
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	16060.82
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	33194.53

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	33639.84
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	40283.24
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	41939.93

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	43986.61
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	72374.96
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	85	93	79912.54

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	1997.186
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	4640.503
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	12674.26

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	19007.59
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	19771.76
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	93	22932.57

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	<b>93</b>	48379.20
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	60	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	85	<b>93</b>	62439.18
2112	PRATI ARTIFICIALI	75	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA	25	100	<b>100</b>	2315.032

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
2112	PRATI ARTIFICIALI	75	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	100	<b>100</b>	14150.93
3111	BOSCO DI LATIFOGLIE	50	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	65	<b>82</b>	17054.04
3111	BOSCO DI LATIFOGLIE	50	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	60	<b>78</b>	153.1238
3111	BOSCO DI LATIFOGLIE	50	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	60	<b>78</b>	2473.395
3111	BOSCO DI LATIFOGLIE	50	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA	25	75	<b>88</b>	101198.6

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3111	BOSCO DI LATIFOGLIE	50	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	75	88	61856.48
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	85	93	4608.977
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	85	93	5511.461
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	85	93	11829.76
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	26.31927
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	3473.582
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	8133.121
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	14596.96
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	80	91	212013.7

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	95	<b>98</b>	1960.252
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	95	<b>98</b>	667.6324
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	95	<b>98</b>	5933.272

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3121	BOSCO DI CONIFERE	70	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	95	<b>98</b>	6639.249
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	75	<b>88</b>	3492.291
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	90	<b>96</b>	3045.041
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	90	<b>96</b>	4733.532

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	90	<b>96</b>	36545.4
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	90	<b>96</b>	99950.22
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO- MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	90	<b>96</b>	332.7009

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3231	MACCHIA MEDITERRANEA	65	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	90	<b>96</b>	8844.605
3232	GARIGA	65	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA	25	90	<b>96</b>	10799.97
3232	GARIGA	65	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	90	<b>96</b>	5754.491

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3241	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	70	B111	Subunità di Funtana di Pedru Oe (BASALTI DELLA CAMPEDA-PLANARGIA). Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP.	BASALTI DEI PLATEAU	25	95	<b>98</b>	21710.75
3241	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	70	B120	FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arcosiche, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate brecce eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e li	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA PLIO- PLEISTOCENICA	25	95	<b>98</b>	21.44995
3311	SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	55	<b>74</b>	1388.038
3311	SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	50	<b>70</b>	920.6909
3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A222	Depositi alluvionali. OLOCENE	SEDIMENTI ALLUVIONALI	15	55	<b>74</b>	319.3016

Codice US	Descrizione US	CN II US	Unita Geol.	Tipo Geol.	Descrizione Geol.	Delta CN	CN II corretto	CN III	Aree omogenee [mq]
3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	50	<b>70</b>	3540.862
3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A224	Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE	SEDIMENTI EOLICI	10	50	<b>70</b>	46401.08
3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	A225	Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc. OLOCENE	SEDIMENTI LITORALI	10	50	<b>70</b>	1305.536
3313	AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	40	B212	FORMAZIONE DI S. CATERINA DI PITTINURI. Calcari organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale ("Langhiano-Serravalliano" Auct.). LANGHIANO MEDIO - SERRAVALLIANO INF.	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL BACINO DEL TIRSO	25	65	<b>82</b>	3018.607

## 14 Calcolo della portata al colmo con il metodo razionale

Per la determinazione della massima piena utilizzando il “metodo razionale” si assume che:

1. *la pioggia critica è quella di durata pari al tempo di corriavazione del bacino;*
2. *la precipitazione si presuppone di intensità costante per tutta la durata dell'evento;*
3. *il tempo di ritorno della portata è pari a quello della pioggia critica.*

La formula razionale fornisce il valore della portata di piena  $Q$  ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) in funzione del tempo di ritorno  $T$  (anni), a partire dal volume specifico dei deflussi (pioggia netta o pioggia depurata)  $h$  (mm), in funzione dell'ampiezza dell'area scolante  $A$  ( $\text{Km}^2$ ) e del tempo di percorrenza dei deflussi stessi, detto tempo di corriavazione  $tc$  (ore).

La formula di calcolo impiegata:

$$Q = \frac{c \cdot h \cdot A \cdot k}{tc}$$

dove  $c$  rappresenta il coefficiente di deflusso, rapporto tra gli afflussi meteorici ( $P_n$ ) e i corrispondenti deflussi superficiali ( $V$ ),  $k$  è un fattore che tiene conto della non uniformità delle misure usate: nell'ipotesi di adottare le grandezze con le unità di misura citate  $k = 0,2777$ .

Il valore di  $h$  rappresenta l'altezza di precipitazione che cade in un dato sito in un tempo uguale al tempo di corriavazione  $tc$ : infatti se la durata della precipitazione è inferiore al tempo  $tc$  solo una parte del bacino  $A$  contribuirà alla formazione della portata e sarà quindi meno intenso il colmo della portata, il contrario se la durata dell'evento è maggiore.

## **15 Schede di calcolo delle portate**

**01\_00****Rio Mannu 242****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>154.26</b>
Pendenza	<b>14.0%</b>
Quota media (m)	<b>428.48</b>

Quota massima (m)	<b>962.15</b>
Quota minima (m)	<b>10.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>30.78</b>
Pendenza	<b>7.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>6.06</b>	Tournon	<b>9.70</b>
VAPI	<b>8.39</b>	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>4.15</b>
Giandotti	<b>5.86</b>	Puglisi-Zanframundo	<b>5.13</b>
Viparelli	<b>5.70</b>	Pezzoli	<b>6.34</b>
Ventura	<b>5.91</b>	Kirpitch	<b>2.57</b>
Pasini	<b>6.77</b>	NA	NA

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>5.13</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.8498**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	74.26	84.35	94.36	107.47
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	63.11	71.68	80.19	91.33
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			12.83	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.57	
Volume di deflusso	mm	V	49.96	58.30	66.62	77.56
Coefficiente di deflusso	φ		0.79	0.81	0.83	0.85
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>417.40</b>	<b>487.07</b>	<b>556.57</b>	<b>648.00</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_01****Rio Sennariolo****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>41.36</b>
Pendenza	<b>26.9%</b>
Quota media (m)	<b>487.72</b>

Quota massima (m)	<b>949.50</b>
Quota minima (m)	<b>109.96</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>11.68</b>
Pendenza	<b>7.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>2.01</b>		Tournon	<b>4.52</b>	
VAPI	<b>6.35</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.88</b>	NA
Giandotti	<b>2.78</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.80</b>	
Viparelli	<b>2.16</b>		Pezzoli	<b>2.35</b>	
Ventura	<b>3.00</b>	NA	Kirpitch	<b>1.20</b>	NA
Pasini	<b>3.10</b>	NA			

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>2.01</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9086**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	56.51	64.33	72.12	82.38
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	51.34	58.45	65.53	74.85
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			18.70	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.74	
Volume di deflusso	mm	V	34.18	40.77	47.43	56.31
Coefficiente di deflusso	φ		0.67	0.70	0.72	0.75
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>195.23</b>	<b>232.90</b>	<b>270.95</b>	<b>321.64</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_02****Rio Sennariolo monte****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>14.31</b>
Pendenza	<b>27.0%</b>
Quota media (m)	<b>484.85</b>

Quota massima (m)	<b>949.50</b>
Quota minima (m)	<b>200.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>6.98</b>
Pendenza	<b>5.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.33</b>		Tournon	<b>2.76</b>	NA
VAPI	<b>5.47</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.42</b>	
Giandotti	<b>1.90</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.06</b>	
Viparelli	<b>1.29</b>		Pezzoli	<b>1.66</b>	
Ventura	<b>2.09</b>		Kirpitch	<b>0.92</b>	NA
Pasini	<b>2.17</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>1.29</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9587**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	49.66	56.60	63.52	72.66
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	47.62	54.26	60.90	69.66
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.26	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.45	
Volume di deflusso	mm	V	31.75	37.92	44.17	52.51
Coefficiente di deflusso	φ		0.67	0.70	0.73	0.75
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>97.64</b>	<b>116.62</b>	<b>135.84</b>	<b>161.50</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_03****Rio Funtana Lavros****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.95</b>
Pendenza	<b>20.2%</b>
Quota media (m)	<b>325.83</b>

Quota massima (m)	<b>470.04</b>
Quota minima (m)	<b>250.05</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.24</b>
Pendenza	<b>3.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.39</b>		Tournon	<b>0.99</b>	NA
VAPI	<b>2.93</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.42</b>	
Giandotti	<b>0.83</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.98</b>	NA
Viparelli	<b>0.23</b>		Pezzoli	<b>0.36</b>	NA
Ventura	<b>0.66</b>		Kirpitch	<b>0.28</b>	NA
Pasini	<b>0.61</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.23</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9956**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.11	
	$n_1$				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	24.69	26.85	29.02	32.01
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	24.58	26.73	28.89	31.87
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.91	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.58	
Volume di deflusso	mm	V	11.33	13.06	14.82	17.32
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.46	0.49	0.51	0.54
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>13.04</b>	<b>15.01</b>	<b>17.05</b>	<b>19.92</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_04****Rio Argentes****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.66</b>
Pendenza	<b>42.7%</b>
Quota media (m)	<b>642.97</b>

Quota massima (m)	<b>839.53</b>
Quota minima (m)	<b>490.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.90</b>
Pendenza	<b>1.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.21</b>		Tournon	<b>0.75</b>	NA
VAPI	<b>4.22</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.46</b>	
Giandotti	<b>0.46</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.68</b>	NA
Viparelli	<b>0.17</b>		Pezzoli	<b>0.41</b>	NA
Ventura	<b>0.85</b>		Kirpitch	<b>0.31</b>	NA
Pasini	<b>0.75</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.17</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9967**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	21.47	23.12	24.77	27.10
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	21.40	23.04	24.69	27.02
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			22.85	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.57	
Volume di deflusso	mm	V	7.14	8.26	9.42	11.12
Coefficiente di deflusso	φ		0.33	0.36	0.38	0.41
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>7.85</b>	<b>9.08</b>	<b>10.36</b>	<b>12.23</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_05****Rio Fontana Berres****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	3.00
Pendenza	23.8%
Quota media (m)	379.54

Quota massima (m)	667.24
Quota minima (m)	200.00

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	3.96
Pendenza	5.0%

Velocità (m/s)	1.5
----------------	-----

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	1
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	92

Pioggia media giornaliera (mm)	52
--------------------------------	----

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	0.90	Tournon	1.22	NA
VAPI	3.62	NA	0.93	
Giandotti	1.20	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	1.66	NA
Viparelli	0.73	Puglisi-Zanframundo	0.98	
Ventura	0.99	Pezzoli	0.61	NA
Pasini	1.10	Kirpitch		

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** 0.73 (ore)**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9893**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	104.38	130.85	130.85	149.00	
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>		20.97			
	n <sub>1</sub>		0.32			
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc		NO			
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>	2.2271	2.5394	2.8517	3.2647	
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>	0.1097	0.1419	0.1680	0.1932	
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>		46.705	53.255	59.806	68.465	
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>		0.4335	0.4657	0.4918	0.5171	
Altezza di pioggia critica	mm	40.84	46.11	51.36	58.34	
Pioggia critica ragguagliata	P <sub>n</sub>	40.41	45.62	50.82	57.72	
Massimo assorbimento del suolo	mm		20.87			
Perdite iniziali	I <sub>a</sub>		4.17			
Volume di deflusso	mm	22.99	27.57	32.23	38.53	
Coefficiente di deflusso	φ	0.57	0.60	0.63	0.67	
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	26.11	31.30	36.59	43.75

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_06****Rio Fontana Berres medio****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.24</b>
Pendenza	<b>27.9%</b>
Quota media (m)	<b>423.24</b>

Quota massima (m)	<b>667.24</b>
Quota minima (m)	<b>267.05</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.46</b>
Pendenza	<b>5.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>55</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.57</b>		Tournon	<b>1.14</b>	NA
VAPI	<b>3.43</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.62</b>	
Giandotti	<b>0.97</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.27</b>	NA
Viparelli	<b>0.46</b>		Pezzoli	<b>0.59</b>	
Ventura	<b>0.83</b>		Kirpitch	<b>0.41</b>	NA
Pasini	<b>0.83</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.57</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9915**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		110.40	138.40	138.40	157.59
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.38	
	n <sub>1</sub>				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			47.612	54.290	60.968	69.795
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4451	0.4773	0.5034	0.5287
Altezza di pioggia critica	mm	P	37.07	41.52	45.94	51.85
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	36.76	41.16	45.55	51.41
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			21.75	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.35	
Volume di deflusso	mm	V	19.39	23.14	26.96	32.18
Coefficiente di deflusso	φ		0.53	0.56	0.59	0.63
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>21.17</b>	<b>25.26</b>	<b>29.43</b>	<b>35.13</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_07****Rio Fontana Berres Ponte SS 292****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.30</b>
Pendenza	<b>32.4%</b>
Quota media (m)	<b>478.97</b>

Quota massima (m)	<b>599.53</b>
Quota minima (m)	<b>374.18</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.74</b>
Pendenza	<b>9.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>55</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.20</b>		Tournon	<b>0.40</b>	NA
VAPI	<b>1.88</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.19</b>	
Giandotti	<b>0.40</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.69</b>	NA
Viparelli	<b>0.14</b>		Pezzoli	<b>0.13</b>	NA
Ventura	<b>0.22</b>		Kirpitch	<b>0.13</b>	
Pasini	<b>0.21</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.13</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9985</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	Tr	110.40	138.40	138.40	157.59
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.38	
	n <sub>1</sub>				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.612	54.290	60.968	69.795
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4451	0.4773	0.5034	0.5287
Altezza di pioggia critica	mm	P	19.23	20.54	21.87	23.78
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	19.20	20.51	21.84	23.75
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			25.21	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.04	
Volume di deflusso	mm	V	5.10	5.88	6.72	7.97
Coefficiente di deflusso	φ		0.27	0.29	0.31	0.34
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>3.25</b>	<b>3.76</b>	<b>4.29</b>	<b>5.09</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_08****Rio Fontana Berrea Ponte SS 292 nord****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.69</b>
Pendenza	<b>33.5%</b>
Quota media (m)	<b>495.51</b>

Quota massima (m)	<b>667.24</b>
Quota minima (m)	<b>369.49</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.87</b>
Pendenza	<b>8.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>56</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.22</b>		Tournon	<b>0.67</b>	NA
VAPI	<b>2.37</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.22</b>	
Giandotti	<b>0.51</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.70</b>	NA
Viparelli	<b>0.16</b>		Pezzoli	<b>0.16</b>	NA
Ventura	<b>0.36</b>		Kirpitch	<b>0.15</b>	NA
Pasini	<b>0.31</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.16</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9966</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		112.41	140.92	140.92	160.46
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.51	
	$n_1$				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			47.907	54.627	61.346	70.228
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4489	0.4810	0.5071	0.5324
Altezza di pioggia critica	mm	P	21.15	22.74	24.36	26.63
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	21.08	22.67	24.27	26.54
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			20.31	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.06	
Volume di deflusso	mm	V	7.76	8.90	10.08	11.81
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.37	0.39	0.42	0.44
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>9.19</b>	<b>10.54</b>	<b>11.95</b>	<b>13.99</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_09****Rio Fontana Berres monte nord****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.05</b>
Pendenza	<b>34.0%</b>
Quota media (m)	<b>520.11</b>

Quota massima (m)	<b>561.10</b>
Quota minima (m)	<b>452.85</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.16</b>
Pendenza	<b>26.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.06</b>		Tournon	<b>0.18</b>	NA
VAPI	<b>0.95</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.04</b>	
Giandotti	<b>0.17</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.32</b>	NA
Viparelli	<b>0.03</b>		Pezzoli	<b>0.02</b>	NA
Ventura	<b>0.06</b>		Kirpitch	<b>0.03</b>	
Pasini	<b>0.04</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>0.03</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9997**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	10.39	10.58	10.84	11.36
Pioggia critica raggagliata	mm	$P_n$	10.38	10.58	10.84	11.36
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			23.07	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.61	
Volume di deflusso	mm	V	1.15	1.23	1.32	1.53
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.11	0.12	0.12	0.13
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>0.53</b>	<b>0.56</b>	<b>0.61</b>	<b>0.70</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_10****Rio Fontana Berres monte sud****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.11</b>
Pendenza	<b>32.8%</b>
Quota media (m)	<b>532.41</b>

Quota massima (m)	<b>629.76</b>
Quota minima (m)	<b>429.01</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.19</b>
Pendenza	<b>31.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>57</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.07</b>		Tournon	<b>0.29</b>	NA
VAPI	<b>1.09</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.04</b>	
Giandotti	<b>0.20</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.29</b>	NA
Viparelli	<b>0.04</b>		Pezzoli	<b>0.02</b>	NA
Ventura	<b>0.08</b>		Kirpitch	<b>0.03</b>	
Pasini	<b>0.05</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.04** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9993**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		114.41	143.43	143.43	163.32
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.64	
	$n_1$				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			48.199	54.959	61.719	70.656
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4525	0.4847	0.5108	0.5360
Altezza di pioggia critica	mm	P	10.63	10.88	11.20	11.78
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	10.62	10.88	11.19	11.78
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.16	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.03	
Volume di deflusso	mm	V	2.53	2.68	2.86	3.20
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.24	0.25	0.26	0.27
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>2.19</b>	<b>2.31</b>	<b>2.47</b>	<b>2.76</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_11****Rio Tuvu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.73</b>
Pendenza	<b>25.5%</b>
Quota media (m)	<b>419.89</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>188.73</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>5.00</b>
Pendenza	<b>7.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.05</b>		Tournon	<b>0.95</b>	NA
VAPI	<b>3.28</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.97</b>	
Giandotti	<b>1.16</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.71</b>	NA
Viparelli	<b>0.93</b>		Pezzoli	<b>1.03</b>	
Ventura	<b>0.78</b>		Kirpitch	<b>0.63</b>	NA
Pasini	<b>0.96</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.78</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9904**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.11	
	$n_1$				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	42.29	47.84	53.39	60.75
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	41.88	47.39	52.88	60.17
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			18.67	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.73	
Volume di deflusso	mm	V	25.61	30.57	35.61	42.40
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.61	0.65	0.67	0.70
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>24.74</b>	<b>29.53</b>	<b>34.40</b>	<b>40.96</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_12****Rio Tuvu a SC nord****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.82</b>
Pendenza	<b>30.2%</b>
Quota media (m)	<b>493.55</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>266.31</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.43</b>
Pendenza	<b>8.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.71</b>		Tournon	<b>0.77</b>	NA
VAPI	<b>2.96</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.66</b>	
Giandotti	<b>0.87</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.39</b>	NA
Viparelli	<b>0.63</b>		Pezzoli	<b>0.64</b>	
Ventura	<b>0.58</b>		Kirpitch	<b>0.44</b>	NA
Pasini	<b>0.67</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.58</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9931**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	37.13	41.61	46.07	52.03
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	36.87	41.32	45.75	51.67
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			19.39	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.88	
Volume di deflusso	mm	V	20.78	24.67	28.62	34.00
Coefficiente di deflusso	φ		0.56	0.60	0.63	0.66
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>18.02</b>	<b>21.39</b>	<b>24.82</b>	<b>29.48</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_13****Rio Tuvu a Scatolare****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.58</b>
Pendenza	<b>31.4%</b>
Quota media (m)	<b>517.88</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>287.54</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.10</b>
Pendenza	<b>8.9%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.64</b>		Tournon	<b>0.71</b>	NA
VAPI	<b>2.88</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.60</b>	
Giandotti	<b>0.80</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.31</b>	NA
Viparelli	<b>0.57</b>		Pezzoli	<b>0.57</b>	
Ventura	<b>0.54</b>		Kirpitch	<b>0.40</b>	NA
Pasini	<b>0.61</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.54</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9939</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.24	
	n <sub>1</sub>				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4413	0.4735	0.4996	0.5249
Altezza di pioggia critica	mm	P	35.90	40.13	44.33	49.95
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	35.68	39.88	44.06	49.65
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			19.84	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.97	
Volume di deflusso	mm	V	19.51	23.13	26.82	31.85
Coefficiente di deflusso	φ		0.55	0.58	0.61	0.64
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>16.00</b>	<b>18.97</b>	<b>21.99</b>	<b>26.12</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_14****Rio Tuvu a SC nord****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.23</b>
Pendenza	<b>33.8%</b>
Quota media (m)	<b>496.6</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>344.43</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.50</b>
Pendenza	<b>9.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.52</b>		Tournon	<b>0.63</b>	NA
VAPI	<b>2.66</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.50</b>	
Giandotti	<b>0.83</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.18</b>	NA
Viparelli	<b>0.46</b>		Pezzoli	<b>0.45</b>	
Ventura	<b>0.46</b>		Kirpitch	<b>0.34</b>	NA
Pasini	<b>0.52</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.46</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9951**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.24</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4413	0.4735	0.4996	0.5249
Altezza di pioggia critica	mm	P	33.67	37.46	41.23	46.28
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	33.51	37.27	41.02	46.06
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			20.99	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.20	
Volume di deflusso	mm	V	17.08	20.23	23.45	27.88
Coefficiente di deflusso	φ		0.51	0.54	0.57	0.61
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>12.61</b>	<b>14.94</b>	<b>17.32</b>	<b>20.58</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_15****Rio Tuvu a Scatolare Rotonda SS 292****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.04</b>
Pendenza	<b>35.3%</b>
Quota media (m)	<b>586.98</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>410.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.79</b>
Pendenza	<b>9.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>55</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.39</b>		Tournon	<b>0.64</b>	NA
VAPI	<b>2.69</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.38</b>	
Giandotti	<b>0.63</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.98</b>	NA
Viparelli	<b>0.33</b>		Pezzoli	<b>0.32</b>	
Ventura	<b>0.43</b>		Kirpitch	<b>0.26</b>	NA
Pasini	<b>0.44</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.32</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguglio ARF	<b>0.9955</b>
-------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	110.40	138.40	138.40	157.59	
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			21.38		
	n <sub>1</sub>			0.34		
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc			NO		
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>	2.2271	2.5394	2.8517	3.2647	
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>	0.1097	0.1419	0.1680	0.1932	
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>		47.612	54.290	60.968	69.795	
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>		0.4451	0.4773	0.5034	0.5287	
Altezza di pioggia critica	mm	28.84	31.71	34.58	38.48	
Pioggia critica raggugliata	mm	28.71	31.57	34.43	38.30	
Massimo assorbimento del suolo	mm			21.47		
Perdite iniziali	mm			4.29		
Volume di deflusso	mm	12.99	15.26	17.60	20.85	
Coefficiente di deflusso	φ	0.45	0.48	0.51	0.54	
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>11.57</b>	<b>13.60</b>	<b>15.68</b>	<b>18.58</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_16****Rio Tuvu a Ponte SS 292****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.93</b>
Pendenza	<b>36.3%</b>
Quota media (m)	<b>602.45</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>424.43</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.56</b>
Pendenza	<b>9.0%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>55</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.35</b>		Tournon	<b>0.62</b>	NA
VAPI	<b>2.66</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.35</b>	
Giandotti	<b>0.58</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.91</b>	NA
Viparelli	<b>0.29</b>		Pezzoli	<b>0.29</b>	NA
Ventura	<b>0.41</b>		Kirpitch	<b>0.24</b>	NA
Pasini	<b>0.41</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.29</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguglio ARF	<b>0.9959</b>
-------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		110.40	138.40	138.40	157.59
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			21.38		
	n <sub>1</sub>				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.612	54.290	60.968	69.795
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4451	0.4773	0.5034	0.5287
Altezza di pioggia critica	mm	P	27.30	29.90	32.50	36.05
Pioggia critica raggugliata	mm	P <sub>n</sub>	27.19	29.78	32.37	35.90
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		22.28		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.46	
Volume di deflusso	mm	V	11.48	13.47	15.52	18.41
Coefficiente di deflusso	φ		0.42	0.45	0.48	0.51
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>10.35</b>	<b>12.14</b>	<b>13.99</b>	<b>16.59</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_17****Rio Tuvu a Canale Tombato****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.80</b>
Pendenza	<b>37.2%</b>
Quota media (m)	<b>622.9</b>

Quota massima (m)	<b>860.78</b>
Quota minima (m)	<b>450.23</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.22</b>
Pendenza	<b>8.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.28</b>		Tournon	<b>0.62</b>	NA
VAPI	<b>2.63</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.29</b>	
Giandotti	<b>0.51</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.79</b>	NA
Viparelli	<b>0.23</b>		Pezzoli	<b>0.23</b>	NA
Ventura	<b>0.39</b>		Kirpitch	<b>0.20</b>	NA
Pasini	<b>0.37</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.23</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9963</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.77	
	$n_1$				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	24.78	26.95	29.12	32.12
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	24.69	26.85	29.01	32.00
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			21.75	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.35	
Volume di deflusso	mm	V	9.83	11.44	13.11	15.48
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.40	0.43	0.45	0.48
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>9.52</b>	<b>11.08</b>	<b>12.69</b>	<b>14.99</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_18****Rio Tanca de su Anzu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.42</b>
Pendenza	<b>9.5%</b>
Quota media (m)	<b>231.93</b>

Quota massima (m)	<b>310.00</b>
Quota minima (m)	<b>180.89</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.92</b>
Pendenza	<b>6.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.44</b>			Tournon	<b>0.76</b>	NA
VAPI	<b>1.88</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.27</b>	
Giandotti	<b>0.69</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>0.96</b>	NA
Viparelli	<b>0.17</b>			Pezzoli	<b>0.20</b>	NA
Ventura	<b>0.33</b>			Kirpitch	<b>0.18</b>	
Pasini	<b>0.32</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.17</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguglio ARF	<b>0.9979</b>
-------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	21.66	23.33	25.01	27.38
Pioggia critica raggugliata	mm	P <sub>n</sub>	21.61	23.28	24.96	27.32
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			16.67	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.33	
Volume di deflusso	mm	V	9.56	10.87	12.22	14.16
Coefficiente di deflusso	φ		0.44	0.47	0.49	0.52
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>6.57</b>	<b>7.46</b>	<b>8.39</b>	<b>9.72</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_19****Rio S'Abba Lughida****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>17.50</b>
Pendenza	<b>30.1%</b>
Quota media (m)	<b>583.45</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>424.28</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>10.95</b>
Pendenza	<b>8.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>51</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.80</b>		Tournon	<b>2.37</b>	NA
VAPI	<b>5.34</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.72</b>	
Giandotti	<b>3.28</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>3.11</b>	
Viparelli	<b>2.03</b>		Pezzoli	<b>2.11</b>	
Ventura	<b>1.86</b>		Kirpitch	<b>1.10</b>	NA
Pasini	<b>2.18</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.80** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9551**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		102.37	128.33	128.33	146.13
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.83	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.395	52.902	59.409	68.011
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.2960	0.2936	0.2913	0.2881
Altezza di pioggia critica	mm	P	55.24	62.90	70.54	80.60
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	52.76	60.08	67.37	76.98
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.66	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.53	
Volume di deflusso	mm	V	36.23	43.09	50.01	59.22
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.69	0.72	0.74	0.77
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>97.68</b>	<b>116.17</b>	<b>134.82</b>	<b>159.65</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_20****Rio Canaleda a Ponte SC****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.09</b>
Pendenza	<b>14.8%</b>
Quota media (m)	<b>353.06</b>

Quota massima (m)	<b>455.04</b>
Quota minima (m)	<b>268.10</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.57</b>
Pendenza	<b>8.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>96</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.55</b>		Tournon	<b>0.97</b>	NA
VAPI	<b>2.39</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.36</b>	
Giandotti	<b>0.89</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.21</b>	NA
Viparelli	<b>0.29</b>		Pezzoli	<b>0.29</b>	
Ventura	<b>0.45</b>		Kirpitch	<b>0.24</b>	NA
Pasini	<b>0.44</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.29</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9952**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	27.54	30.20	32.85	36.46
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	27.41	30.05	32.69	36.28
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			10.13	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.03	
Volume di deflusso	mm	V	18.15	20.59	23.05	26.44
Coefficiente di deflusso	φ		0.66	0.69	0.71	0.73
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>18.65</b>	<b>21.16</b>	<b>23.69</b>	<b>27.17</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_21****Rio Canaleda a Depuratore****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.32</b>
Pendenza	<b>21.0%</b>
Quota media (m)	<b>400.59</b>

Quota massima (m)	<b>455.04</b>
Quota minima (m)	<b>315.98</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.82</b>
Pendenza	<b>9.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>98</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.27</b>		Tournon	<b>0.46</b>	NA
VAPI	<b>1.80</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.20</b>	
Giandotti	<b>0.47</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.87</b>	NA
Viparelli	<b>0.15</b>		Pezzoli	<b>0.14</b>	NA
Ventura	<b>0.23</b>		Kirpitch	<b>0.14</b>	
Pasini	<b>0.22</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.14</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9984**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.24</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4413	0.4735	0.4996	0.5249
Altezza di pioggia critica	mm	P	20.12	21.55	23.01	25.08
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	20.08	21.52	22.97	25.04
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			5.91	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.18	
Volume di deflusso	mm	V	14.40	15.76	17.14	19.13
Coefficiente di deflusso	φ		0.72	0.73	0.75	0.76
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>8.89</b>	<b>9.73</b>	<b>10.58</b>	<b>11.81</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_22****Rio Canaleda a Binza Manna****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.26</b>
Pendenza	<b>16.4%</b>
Quota media (m)	<b>365.1</b>

Quota massima (m)	<b>452.88</b>
Quota minima (m)	<b>317.06</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.57</b>
Pendenza	<b>10.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.23</b>		Tournon	<b>0.51</b>	NA
VAPI	<b>1.64</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.15</b>	
Giandotti	<b>0.52</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.68</b>	NA
Viparelli	<b>0.10</b>		Pezzoli	<b>0.10</b>	NA
Ventura	<b>0.20</b>		Kirpitch	<b>0.10</b>	
Pasini	<b>0.18</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.10</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9986</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.24	
	$n_1$				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4413	0.4735	0.4996	0.5249
Altezza di pioggia critica	mm	P	16.83	17.80	18.80	20.28
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	16.80	17.77	18.77	20.25
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			7.23	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			1.45	
Volume di deflusso	mm	V	10.44	11.31	12.22	13.58
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.62	0.64	0.65	0.67
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>7.85</b>	<b>8.50</b>	<b>9.19</b>	<b>10.21</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_23****Rio S'Abba Lughida a Ponte Badda Suelza****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>14.57</b>
Pendenza	<b>33.7%</b>
Quota media (m)	<b>643.51</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>416.15</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>8.05</b>
Pendenza	<b>8.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.33</b>			Tournon	<b>2.28</b>	NA
VAPI	<b>5.21</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.32</b>	
Giandotti	<b>2.27</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>2.52</b>	
Viparelli	<b>1.49</b>			Pezzoli	<b>1.52</b>	
Ventura	<b>1.67</b>			Kirpitch	<b>0.86</b>	NA
Pasini	<b>1.82</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.32** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9583**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3000	0.2976	0.2953	0.2922
Altezza di pioggia critica	mm	P	50.81	57.90	64.98	74.32
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	48.70	55.49	62.27	71.23
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			20.56	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.11	
Volume di deflusso	mm	V	30.51	36.69	42.97	51.37
Coefficiente di deflusso	φ		0.63	0.66	0.69	0.72
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>93.23</b>	<b>112.11</b>	<b>131.29</b>	<b>156.97</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_24****Rio S'Abba Lughida a Grotta Buttoni****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>14.25</b>
Pendenza	<b>34.1%</b>
Quota media (m)	<b>651.17</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>422.88</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>7.38</b>
Pendenza	<b>8.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.24</b>			Tournon	<b>2.31</b>	NA
VAPI	<b>5.17</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.23</b>	
Giandotti	<b>2.16</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>2.39</b>	
Viparelli	<b>1.37</b>			Pezzoli	<b>1.38</b>	
Ventura	<b>1.63</b>			Kirpitch	<b>0.79</b>	NA
Pasini	<b>1.73</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.23** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9583**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.24	
	n <sub>1</sub>				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3078	0.3054	0.3031	0.3000
Altezza di pioggia critica	mm	P	50.37	57.41	64.44	73.72
Pioggia critica raggagliata	mm	P <sub>n</sub>	48.27	55.01	61.75	70.64
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			23.60	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.72	
Volume di deflusso	mm	V	28.24	34.23	40.34	48.55
Coefficiente di deflusso	φ		0.59	0.62	0.65	0.69
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>91.23</b>	<b>110.57</b>	<b>130.29</b>	<b>156.81</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_25****Rio Funtana Tiu Memmere a Funtana S. Lucia****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.81</b>
Pendenza	<b>36.1%</b>
Quota media (m)	<b>573.57</b>

Quota massima (m)	<b>815.92</b>
Quota minima (m)	<b>399.50</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.22</b>
Pendenza	<b>10.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>55</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.29</b>		Tournon	<b>0.61</b>	NA
VAPI	<b>2.41</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.27</b>	
Giandotti	<b>0.51</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.79</b>	NA
Viparelli	<b>0.23</b>		Pezzoli	<b>0.20</b>	NA
Ventura	<b>0.35</b>		Kirpitch	<b>0.18</b>	NA
Pasini	<b>0.33</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.20</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9962</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	Tr	110.40	138.40	138.40	157.59
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.38	
	n <sub>1</sub>				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.612	54.290	60.968	69.795
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4451	0.4773	0.5034	0.5287
Altezza di pioggia critica	mm	P	23.52	25.48	27.46	30.20
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	23.42	25.38	27.35	30.08
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			16.19	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.24	
Volume di deflusso	mm	V	11.20	12.79	14.43	16.75
Coefficiente di deflusso	φ		0.48	0.50	0.53	0.56
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>12.30</b>	<b>14.04</b>	<b>15.83</b>	<b>18.38</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_26****Rio Funtana Tiu Memmere****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.53</b>
Pendenza	<b>37.3%</b>
Quota media (m)	<b>607.7</b>

Quota massima (m)	<b>815.92</b>
Quota minima (m)	<b>445.76</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.83</b>
Pendenza	<b>11.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.21</b>		Tournon	<b>0.53</b>	NA
VAPI	<b>2.19</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.19</b>	
Giandotti	<b>0.41</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.63</b>	NA
Viparelli	<b>0.15</b>		Pezzoli	<b>0.14</b>	NA
Ventura	<b>0.27</b>		Kirpitch	<b>0.13</b>	NA
Pasini	<b>0.24</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.14</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9973</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.77	
	$n_1$				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	19.49	20.84	22.22	24.18
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	19.44	20.79	22.16	24.12
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.08	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.02	
Volume di deflusso	mm	V	8.56	9.61	10.71	12.30
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.44	0.46	0.48	0.51
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>9.29</b>	<b>10.44</b>	<b>11.62</b>	<b>13.36</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_27****Rio S'Abba Lughida a Guado CLS****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>10.44</b>
Pendenza	<b>36.7%</b>
Quota media (m)	<b>720.57</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>456.22</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.87</b>
Pendenza	<b>9.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>57</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.85</b>		Tournon	<b>2.13</b>	NA
VAPI	<b>4.81</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.84</b>	
Giandotti	<b>1.56</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.85</b>	
Viparelli	<b>0.90</b>		Pezzoli	<b>0.87</b>	
Ventura	<b>1.33</b>		Kirpitch	<b>0.55</b>	NA
Pasini	<b>1.29</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.84** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9654**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		114.41	143.43	143.43	163.32
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.64	
	$n_1$				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			48.199	54.959	61.719	70.656
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4525	0.4847	0.5108	0.5360
Altezza di pioggia critica	mm	P	44.61	50.59	56.56	64.47
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	43.07	48.84	54.61	62.24
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			22.25	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.45	
Volume di deflusso	mm	V	24.51	29.57	34.75	41.73
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.57	0.61	0.64	0.67
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>84.31</b>	<b>101.74</b>	<b>119.54</b>	<b>143.57</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_28****Rio S'Abba Lughida Finsider****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>9.29</b>
Pendenza	<b>36.2%</b>
Quota media (m)	<b>742.63</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>448.20</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.72</b>
Pendenza	<b>10.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.69</b>		Tournon	<b>2.19</b>	NA
VAPI	<b>4.61</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.66</b>	
Giandotti	<b>1.30</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.54</b>	
Viparelli	<b>0.69</b>		Pezzoli	<b>0.64</b>	
Ventura	<b>1.20</b>		Kirpitch	<b>0.44</b>	NA
Pasini	<b>1.09</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.64</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguglio ARF	<b>0.9668</b>
-------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				21.77	
	$n_1$				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	39.42	44.30	49.16	55.64
Pioggia critica raggugliata	mm	$P_n$	38.11	42.83	47.53	53.79
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			22.57	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.51	
Volume di deflusso	mm	V	20.10	24.11	28.21	33.80
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.53	0.56	0.59	0.63
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>81.65</b>	<b>97.96</b>	<b>114.62</b>	<b>137.31</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_29****Rio Funtana Restigheddu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.51</b>
Pendenza	<b>28.5%</b>
Quota media (m)	<b>602.97</b>

Quota massima (m)	<b>838.84</b>
Quota minima (m)	<b>470.79</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.77</b>
Pendenza	<b>14.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.22</b>		Tournon	<b>0.57</b>	NA
VAPI	<b>2.03</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.16</b>	
Giandotti	<b>0.44</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.60</b>	NA
Viparelli	<b>0.14</b>		Pezzoli	<b>0.11</b>	NA
Ventura	<b>0.24</b>		Kirpitch	<b>0.11</b>	NA
Pasini	<b>0.21</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.11</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9973**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.77	
	n <sub>1</sub>				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	17.88	19.01	20.16	21.84
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	17.83	18.96	20.11	21.78
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.44	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.09	
Volume di deflusso	mm	V	7.20	8.04	8.92	10.24
Coefficiente di deflusso	φ		0.40	0.42	0.44	0.47
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>9.09</b>	<b>10.15</b>	<b>11.26</b>	<b>12.92</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_30****Rio S'Abba Lughida a SC - Monte****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>7.83</b>
Pendenza	<b>36.9%</b>
Quota media (m)	<b>767.38</b>

Quota massima (m)	<b>962.98</b>
Quota minima (m)	<b>482.74</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.13</b>
Pendenza	<b>12.0%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>65</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.60</b>		Tournon	<b>2.03</b>	NA
VAPI	<b>4.29</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.54</b>	
Giandotti	<b>1.18</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.40</b>	
Viparelli	<b>0.58</b>		Pezzoli	<b>0.50</b>	
Ventura	<b>1.03</b>		Kirpitch	<b>0.36</b>	NA
Pasini	<b>0.90</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.50</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9701**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		130.47	163.56	163.56	186.25
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.64	
	n <sub>1</sub>				0.37	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			50.420	57.492	64.563	73.911
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4797	0.5118	0.5379	0.5632
Altezza di pioggia critica	mm	P	36.02	40.16	44.28	49.80
Pioggia critica raggagliata	mm	P <sub>n</sub>	34.94	38.95	42.95	48.31
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			23.44	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.69	
Volume di deflusso	mm	V	17.05	20.35	23.73	28.38
Coefficiente di deflusso	φ		0.49	0.52	0.55	0.59
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>74.75</b>	<b>89.23</b>	<b>104.06</b>	<b>124.42</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_31****Rio S'Abba Lughida Compluvio****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.19</b>
Pendenza	<b>33.0%</b>
Quota media (m)	<b>752.34</b>

Quota massima (m)	<b>952.76</b>
Quota minima (m)	<b>480.32</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.62</b>
Pendenza	<b>12.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>63</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corrievazione calcolati**

SCS	<b>0.37</b>		Tournon	<b>1.13</b>	NA
VAPI	<b>3.16</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.32</b>	
Giandotti	<b>0.63</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.91</b>	NA
Viparelli	<b>0.30</b>		Pezzoli	<b>0.25</b>	
Ventura	<b>0.54</b>		Kirpitch	<b>0.22</b>	NA
Pasini	<b>0.47</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corrievazione assunto	<b>0.25</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9901**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		126.46	158.53	158.53	180.52
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.40	
	n <sub>1</sub>				0.36	
Durata tempo di corrievazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			49.883	56.879	63.875	73.123
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4732	0.5053	0.5315	0.5567
Altezza di pioggia critica	mm	P	26.06	28.43	30.80	34.06
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	25.80	28.15	30.50	33.72
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			26.20	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.24	
Volume di deflusso	mm	V	9.04	10.68	12.39	14.83
Coefficiente di deflusso	φ		0.35	0.38	0.41	0.44
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>21.69</b>	<b>25.64</b>	<b>29.74</b>	<b>35.59</b>

E' stato utilizzato il tempo di corrievazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_32****Rio S'Abba Lughida a Sorgente****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.17</b>
Pendenza	<b>42.7%</b>
Quota media (m)	<b>800.78</b>

Quota massima (m)	<b>941.57</b>
Quota minima (m)	<b>692.96</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.18</b>
Pendenza	<b>14.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>62</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.06</b>		Tournon	<b>0.42</b>	NA
VAPI	<b>1.71</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.05</b>	
Giandotti	<b>0.23</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.26</b>	NA
Viparelli	<b>0.03</b>		Pezzoli	<b>0.03</b>	NA
Ventura	<b>0.14</b>		Kirpitch	<b>0.04</b>	
Pasini	<b>0.09</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.03** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9989**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		124.45	156.01	156.01	177.65
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.28	
	n <sub>1</sub>				0.36	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			49.610	56.567	63.525	72.723
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4699	0.5020	0.5281	0.5534
Altezza di pioggia critica	mm	P	8.90	9.03	9.21	9.62
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	8.89	9.02	9.20	9.61
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			24.54	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.91	
Volume di deflusso	mm	V	0.56	0.59	0.64	0.76
Coefficiente di deflusso	φ		0.06	0.07	0.07	0.08
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>1.02</b>	<b>1.08</b>	<b>1.17</b>	<b>1.38</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_33****Rio Monte Tinzosu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.32</b>
Pendenza	<b>43.9%</b>
Quota media (m)	<b>698.43</b>

Quota massima (m)	<b>867.70</b>
Quota minima (m)	<b>559.88</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.85</b>
Pendenza	<b>19.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>63</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.19</b>		Tournon	<b>0.32</b>	NA
VAPI	<b>1.75</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.16</b>	
Giandotti	<b>0.38</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.68</b>	NA
Viparelli	<b>0.16</b>		Pezzoli	<b>0.11</b>	NA
Ventura	<b>0.16</b>		Kirpitch	<b>0.11</b>	
Pasini	<b>0.16</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.11</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9983</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		126.46	158.53	158.53	180.52
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.40	
	n <sub>1</sub>				0.36	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			49.883	56.879	63.875	73.123
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4732	0.5053	0.5315	0.5567
Altezza di pioggia critica	mm	P	17.37	18.44	19.54	21.14
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	17.35	18.41	19.51	21.11
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			26.52	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.30	
Volume di deflusso	mm	V	3.76	4.33	4.95	5.90
Coefficiente di deflusso	φ		0.22	0.24	0.25	0.28
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>3.10</b>	<b>3.58</b>	<b>4.09</b>	<b>4.87</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_34****Rio Sa Chidonza****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.02</b>
Pendenza	<b>43.6%</b>
Quota media (m)	<b>872.52</b>

Quota massima (m)	<b>1022.10</b>
Quota minima (m)	<b>614.06</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.48</b>
Pendenza	<b>18.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>65</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.30</b>		Tournon	<b>0.58</b>	NA
VAPI	<b>2.45</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.25</b>	
Giandotti	<b>0.49</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.90</b>	NA
Viparelli	<b>0.27</b>		Pezzoli	<b>0.19</b>	
Ventura	<b>0.30</b>		Kirpitch	<b>0.17</b>	NA
Pasini	<b>0.29</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.19</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9951**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	130.47	163.56	163.56	186.25	
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			22.64		
	$n_1$			0.37		
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc			NO		
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$	2.2271	2.5394	2.8517	3.2647	
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$	0.1097	0.1419	0.1680	0.1932	
Valore calcolato di $a_1, a_2$		50.420	57.492	64.563	73.911	
Valore calcolato di $n_1 + n_2$		0.4797	0.5118	0.5379	0.5632	
Altezza di pioggia critica	mm	P	22.65	24.48	26.32	28.88
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	22.54	24.36	26.19	28.74
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		16.85		
Perdite iniziali	mm	$I_a$		3.37		
Volume di deflusso	mm	V	10.20	11.64	13.12	15.24
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.45	0.48	0.50	0.53
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>15.33</b>	<b>17.49</b>	<b>19.72</b>	<b>22.91</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_35****Rio Spinalba****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.43</b>
Pendenza	<b>5.9%</b>
Quota media (m)	<b>204.13</b>

Quota massima (m)	<b>260.00</b>
Quota minima (m)	<b>130.64</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.17</b>
Pendenza	<b>3.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.11</b>		Tournon	<b>1.61</b>	NA
VAPI	<b>2.80</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.65</b>	
Giandotti	<b>1.17</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.70</b>	NA
Viparelli	<b>0.40</b>		Pezzoli	<b>0.63</b>	
Ventura	<b>0.80</b>		Kirpitch	<b>0.43</b>	NA
Pasini	<b>0.83</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.40</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9941**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	31.24	34.59	37.93	42.43
Pioggia critica raggagliata	mm	$P_n$	31.05	34.38	37.70	42.18
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			8.64	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			1.73	
Volume di deflusso	mm	V	22.65	25.82	29.01	33.33
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.73	0.75	0.77	0.79
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>22.44</b>	<b>25.58</b>	<b>28.74</b>	<b>33.02</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_36****Rio Funtana Mulcone****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.90</b>
Pendenza	<b>9.9%</b>
Quota media (m)	<b>287.27</b>

Quota massima (m)	<b>561.16</b>
Quota minima (m)	<b>130.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.35</b>
Pendenza	<b>4.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.22</b>		Tournon	<b>1.80</b>	NA
VAPI	<b>3.49</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.87</b>	
Giandotti	<b>1.18</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.52</b>	NA
Viparelli	<b>0.62</b>		Pezzoli	<b>0.90</b>	
Ventura	<b>1.06</b>		Kirpitch	<b>0.57</b>	NA
Pasini	<b>1.13</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.62</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9892**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	37.98	42.65	47.30	53.50
Pioggia critica raggagliata	mm	P <sub>n</sub>	37.57	42.19	46.79	52.92
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			19.45	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.89	
Volume di deflusso	mm	V	21.35	25.40	29.52	35.10
Coefficiente di deflusso	φ		0.57	0.60	0.63	0.66
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>27.71</b>	<b>32.96</b>	<b>38.31</b>	<b>45.57</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_37****Rio Lodosu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>3.18</b>
Pendenza	<b>6.9%</b>
Quota media (m)	<b>164.37</b>

Quota massima (m)	<b>257.05</b>
Quota minima (m)	<b>40.67</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.72</b>
Pendenza	<b>4.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.59</b>			Tournon	<b>2.08</b>	NA
VAPI	<b>3.02</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.94</b>	
Giandotti	<b>1.43</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>2.05</b>	NA
Viparelli	<b>0.69</b>			Pezzoli	<b>1.00</b>	
Ventura	<b>1.11</b>			Kirpitch	<b>0.62</b>	NA
Pasini	<b>1.20</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.69</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9885**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	39.31	44.29	49.25	55.85
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	38.86	43.78	48.68	55.21
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			13.96	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			2.79	
Volume di deflusso	mm	V	26.00	30.57	35.18	41.39
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.67	0.70	0.72	0.75
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>33.37</b>	<b>39.24</b>	<b>45.16</b>	<b>53.12</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_38****Rio su Livrandu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>4.87</b>
Pendenza	<b>6.9%</b>
Quota media (m)	<b>186.66</b>

Quota massima (m)	<b>483.46</b>
Quota minima (m)	<b>42.03</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.47</b>
Pendenza	<b>6.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.84</b>			Tournon	<b>2.46</b>	NA
VAPI	<b>3.06</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.92</b>	
Giandotti	<b>1.61</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>1.83</b>	NA
Viparelli	<b>0.83</b>			Pezzoli	<b>0.97</b>	
Ventura	<b>1.11</b>			Kirpitch	<b>0.61</b>	NA
Pasini	<b>1.19</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.83** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9834**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	42.51	48.17	53.83	61.33
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	41.80	47.37	52.93	60.31
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		15.07		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.01	
Volume di deflusso	mm	V	27.93	33.11	38.34	45.36
Coefficiente di deflusso	φ		0.67	0.70	0.72	0.75
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>45.68</b>	<b>54.15</b>	<b>62.71</b>	<b>74.19</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_39****Rio su Livrandu a Ovile Raspa****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.56</b>
Pendenza	<b>6.9%</b>
Quota media (m)	<b>225.68</b>

Quota massima (m)	<b>483.46</b>
Quota minima (m)	<b>120.10</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.79</b>
Pendenza	<b>3.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.26</b>		Tournon	<b>2.06</b>	NA
VAPI	<b>3.26</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.78</b>	
Giandotti	<b>1.29</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.42</b>	NA
Viparelli	<b>0.52</b>		Pezzoli	<b>0.79</b>	
Ventura	<b>1.05</b>		Kirpitch	<b>0.52</b>	NA
Pasini	<b>1.07</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.52</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9900</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	34.77	38.81	42.84	48.23
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	34.43	38.43	42.41	47.75
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.58	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.12	
Volume di deflusso	mm	V	20.90	24.50	28.14	33.08
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.61	0.64	0.66	0.69
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>28.82</b>	<b>33.77</b>	<b>38.79</b>	<b>45.60</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_40****Rio su Livrandu a Funtana Livrandu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.96</b>
Pendenza	<b>7.0%</b>
Quota media (m)	<b>249.36</b>

Quota massima (m)	<b>483.46</b>
Quota minima (m)	<b>150.49</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.80</b>
Pendenza	<b>4.0%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.88</b>		Tournon	<b>2.03</b>	NA
VAPI	<b>3.09</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.54</b>	
Giandotti	<b>1.04</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.10</b>	NA
Viparelli	<b>0.33</b>		Pezzoli	<b>0.50</b>	
Ventura	<b>0.89</b>		Kirpitch	<b>0.36</b>	NA
Pasini	<b>0.82</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.33** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9916**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	28.91	31.82	34.73	38.67
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	28.67	31.56	34.44	38.35
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			19.00	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.80	
Volume di deflusso	mm	V	14.10	16.48	18.91	22.29
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.49	0.52	0.55	0.58
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>22.96</b>	<b>26.84</b>	<b>30.81</b>	<b>36.31</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_41****Rio su Livrandu affluente****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.27</b>
Pendenza	<b>6.1%</b>
Quota media (m)	<b>164.5</b>

Quota massima (m)	<b>250.26</b>
Quota minima (m)	<b>110.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.46</b>
Pendenza	<b>3.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.22</b>		Tournon	<b>1.40</b>	NA
VAPI	<b>2.62</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.75</b>	
Giandotti	<b>1.39</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.80</b>	NA
Viparelli	<b>0.46</b>		Pezzoli	<b>0.74</b>	
Ventura	<b>0.79</b>		Kirpitch	<b>0.49</b>	NA
Pasini	<b>0.87</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.46</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9949**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	32.98	36.67	40.34	45.27
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	32.81	36.48	40.13	45.04
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.34	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.07	
Volume di deflusso	mm	V	19.62	22.90	26.22	30.74
Coefficiente di deflusso	φ		0.60	0.63	0.65	0.68
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>15.20</b>	<b>17.73</b>	<b>20.30</b>	<b>23.81</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_42****Rio su Livrandu a Nuraghe Oratonda****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.61</b>
Pendenza	<b>6.0%</b>
Quota media (m)	<b>190.5</b>

Quota massima (m)	<b>250.26</b>
Quota minima (m)	<b>155.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.99</b>
Pendenza	<b>3.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.59</b>		Tournon	<b>1.22</b>	NA
VAPI	<b>2.23</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.34</b>	
Giandotti	<b>0.97</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.11</b>	NA
Viparelli	<b>0.18</b>		Pezzoli	<b>0.28</b>	NA
Ventura	<b>0.52</b>		Kirpitch	<b>0.23</b>	NA
Pasini	<b>0.47</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.18</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9970**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	22.35	24.13	25.92	28.42
Pioggia critica raggagliata	mm	$P_n$	22.28	24.06	25.84	28.34
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		22.21		
Perdite iniziali	mm	$I_a$			4.44	
Volume di deflusso	mm	V	7.95	9.20	10.50	12.39
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.36	0.38	0.41	0.44
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>7.38</b>	<b>8.54</b>	<b>9.75</b>	<b>11.50</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**01\_43****Rio Pramma****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.33</b>
Pendenza	<b>4.3%</b>
Quota media (m)	<b>119.64</b>

Quota massima (m)	<b>183.30</b>
Quota minima (m)	<b>42.86</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.53</b>
Pendenza	<b>3.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>96</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.48</b>		Tournon	<b>1.62</b>	NA
VAPI	<b>2.42</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.76</b>	
Giandotti	<b>1.20</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.83</b>	NA
Viparelli	<b>0.47</b>		Pezzoli	<b>0.76</b>	
Ventura	<b>0.81</b>		Kirpitch	<b>0.50</b>	NA
Pasini	<b>0.89</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.47</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9947</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	33.37	37.14	40.89	45.92
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	33.20	36.94	40.67	45.67
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			9.93	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.99	
Volume di deflusso	mm	V	23.67	27.22	30.78	35.59
Coefficiente di deflusso	φ		0.71	0.74	0.76	0.78
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>18.67</b>	<b>21.47</b>	<b>24.28</b>	<b>28.07</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_00****Rio Salighes****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>19.05</b>
Pendenza	<b>9.7%</b>
Quota media (m)	<b>265.3</b>

Quota massima (m)	<b>849.08</b>
Quota minima (m)	<b>32.30</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>11.65</b>
Pendenza	<b>7.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>3.35</b>		Tournon	<b>3.74</b>	NA
VAPI	<b>4.43</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.86</b>	
Giandotti	<b>2.86</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.82</b>	
Viparelli	<b>2.16</b>		Pezzoli	<b>2.33</b>	
Ventura	<b>2.02</b>		Kirpitch	<b>1.19</b>	NA
Pasini	<b>2.38</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.86** (ore)**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9520**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	55.26	62.92	70.55	80.61
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	52.61	59.90	67.17	76.74
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		13.88		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>		2.78		
Volume di deflusso	mm	V	38.97	45.95	52.97	62.28
Coefficiente di deflusso	φ		0.74	0.77	0.79	0.81
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>110.68</b>	<b>130.50</b>	<b>150.43</b>	<b>176.86</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_01****Rio Monte Laccana****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.62</b>
Pendenza	<b>4.4%</b>
Quota media (m)	<b>111.21</b>

Quota massima (m)	<b>169.11</b>
Quota minima (m)	<b>70.13</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.96</b>
Pendenza	<b>1.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.20</b>		Tournon	<b>3.18</b>	NA
VAPI	<b>3.28</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.79</b>	
Giandotti	<b>1.84</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.74</b>	NA
Viparelli	<b>0.36</b>		Pezzoli	<b>0.79</b>	
Ventura	<b>1.51</b>		Kirpitch	<b>0.52</b>	NA
Pasini	<b>1.37</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.36</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9890**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	29.93	33.04	36.13	40.31
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	29.60	32.67	35.73	39.87
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			8.56	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.71	
Volume di deflusso	mm	V	21.34	24.25	27.18	31.17
Coefficiente di deflusso	φ		0.72	0.74	0.76	0.78
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>42.82</b>	<b>48.67</b>	<b>54.54</b>	<b>62.54</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_02****Rio Turaghile a SC****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>3.60</b>
Pendenza	<b>19.1%</b>
Quota media (m)	<b>520.67</b>

Quota massima (m)	<b>849.08</b>
Quota minima (m)	<b>245.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.27</b>
Pendenza	<b>9.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.40</b>		Tournon	<b>2.27</b>	NA
VAPI	<b>3.44</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.29</b>	
Giandotti	<b>0.71</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.71</b>	NA
Viparelli	<b>0.23</b>		Pezzoli	<b>0.23</b>	
Ventura	<b>0.79</b>		Kirpitch	<b>0.20</b>	NA
Pasini	<b>0.58</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.23</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9835**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	24.70	26.86	29.03	32.02
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	24.29	26.42	28.55	31.49
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			14.78	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.96	
Volume di deflusso	mm	V	12.60	14.39	16.22	18.80
Coefficiente di deflusso	φ		0.52	0.54	0.57	0.60
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>54.78</b>	<b>62.58</b>	<b>70.54</b>	<b>81.73</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_03****Rio Turaghile a SS 292****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.98</b>
Pendenza	<b>21.1%</b>
Quota media (m)	<b>561.78</b>

Quota massima (m)	<b>849.08</b>
Quota minima (m)	<b>284.46</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.99</b>
Pendenza	<b>9.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.55</b>		Tournon	<b>1.57</b>	NA
VAPI	<b>3.37</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.42</b>	
Giandotti	<b>0.74</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.98</b>	NA
Viparelli	<b>0.37</b>		Pezzoli	<b>0.36</b>	
Ventura	<b>0.72</b>		Kirpitch	<b>0.28</b>	NA
Pasini	<b>0.64</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.36</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9875**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	29.95	33.04	36.13	40.30
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	29.57	32.63	35.67	39.79
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			14.75	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.95	
Volume di deflusso	mm	V	17.13	19.82	22.55	26.31
Coefficiente di deflusso	φ		0.58	0.61	0.63	0.66
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>39.52</b>	<b>45.73</b>	<b>52.03</b>	<b>60.69</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_04****Rio Turaghile****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.61</b>
Pendenza	<b>24.8%</b>
Quota media (m)	<b>638.36</b>

Quota massima (m)	<b>849.08</b>
Quota minima (m)	<b>385.38</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.47</b>
Pendenza	<b>9.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>96</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.60</b>		Tournon	<b>0.86</b>	NA
VAPI	<b>3.01</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.49</b>	
Giandotti	<b>0.69</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.21</b>	NA
Viparelli	<b>0.46</b>		Pezzoli	<b>0.44</b>	
Ventura	<b>0.52</b>		Kirpitch	<b>0.33</b>	NA
Pasini	<b>0.55</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.44</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9935</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.77	
	n <sub>1</sub>				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	33.28	36.95	40.61	45.53
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	33.06	36.71	40.35	45.23
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			10.03	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.01	
Volume di deflusso	mm	V	23.47	26.92	30.39	35.09
Coefficiente di deflusso	φ		0.71	0.73	0.75	0.78
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>23.96</b>	<b>27.49</b>	<b>31.02</b>	<b>35.82</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_05****Rio Funtana sa Figu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.74</b>
Pendenza	<b>12.0%</b>
Quota media (m)	<b>366.89</b>

Quota massima (m)	<b>650.34</b>
Quota minima (m)	<b>177.41</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.34</b>
Pendenza	<b>7.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>58</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.53</b>		Tournon	<b>1.60</b>	NA
VAPI	<b>2.81</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.33</b>	
Giandotti	<b>0.66</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.80</b>	NA
Viparelli	<b>0.25</b>		Pezzoli	<b>0.27</b>	
Ventura	<b>0.61</b>		Kirpitch	<b>0.23</b>	NA
Pasini	<b>0.52</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.25</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9921**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		116.42	145.95	145.95	166.19
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.77	
	n <sub>1</sub>				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			48.488	55.288	62.089	71.078
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4561	0.4882	0.5144	0.5396
Altezza di pioggia critica	mm	P	25.67	27.99	30.31	33.50
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	25.47	27.77	30.07	33.23
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.33	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.47	
Volume di deflusso	mm	V	12.31	14.19	16.11	18.81
Coefficiente di deflusso	φ		0.48	0.51	0.54	0.57
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>23.99</b>	<b>27.65</b>	<b>31.39</b>	<b>36.66</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_06****Rio Tegas****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	3.72
Pendenza	11.3%
Quota media (m)	307.36

Quota massima (m)	602.27
Quota minima (m)	134.96

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	2.70
Pendenza	6.3%

Velocità (m/s)	1.5
----------------	-----

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	1
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	93

Pioggia media giornaliera (mm)	50
--------------------------------	----

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	0.96			Tournon	2.13	NA
VAPI	3.34	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	0.62	
Giandotti	1.12	NA		Puglisi-Zanframundo	1.28	NA
Viparelli	0.50			Pezzoli	0.59	
Ventura	0.97			Kirpitch	0.41	NA
Pasini	0.93					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	0.50	(ore)
--------------------------------	------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagliamento ARF

0.9855

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficiente pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	34.30	38.25	42.18	47.45
Pioggia critica raggagliata	mm	P <sub>n</sub>	33.80	37.70	41.57	46.76
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		18.93		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>		3.79		
Volume di deflusso	mm	V	18.41	21.76	25.18	29.84
Coefficiente di deflusso	φ		0.54	0.58	0.61	0.64
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	38.08	45.01	52.07	61.71

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**02\_07****Rio Tegas a Casa Cantoniera****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.52</b>
Pendenza	<b>12.4%</b>
Quota media (m)	<b>375.49</b>

Quota massima (m)	<b>602.27</b>
Quota minima (m)	<b>240.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.68</b>
Pendenza	<b>8.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>90</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.30</b>		Tournon	<b>1.91</b>	NA
VAPI	<b>2.66</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.18</b>	
Giandotti	<b>0.64</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.56</b>	NA
Viparelli	<b>0.13</b>		Pezzoli	<b>0.13</b>	
Ventura	<b>0.54</b>		Kirpitch	<b>0.13</b>	NA
Pasini	<b>0.38</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.13</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9922**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	18.99	20.26	21.55	23.41
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	18.84	20.10	21.38	23.23
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			29.04	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.81	
Volume di deflusso	mm	V	4.04	4.71	5.43	6.53
Coefficiente di deflusso	φ		0.21	0.23	0.25	0.28
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>13.53</b>	<b>15.80</b>	<b>18.23</b>	<b>21.90</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

## 02\_08

## Rio Tegas Affluente

### Dati morfologici del bacino

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.47</b>
Pendenza	<b>11.1%</b>
Quota media (m)	<b>323.88</b>

Quota massima (m)	<b>415.48</b>
Quota minima (m)	<b>242.79</b>

### Dati asta fluviale

Lunghezza (km)	<b>0.69</b>
Pendenza	<b>6.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

### Parametri idrologici metodo TCEV

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

### Tempi di corriavazione calcolati

SCS	<b>0.33</b>	Tournon	<b>0.88</b>	NA
VAPI	<b>2.10</b>	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.21</b>	NA
Giandotti	<b>0.52</b>	Puglisi-Zanframundo	<b>0.72</b>	NA
Viparelli	<b>0.13</b>	Pezzoli	<b>0.15</b>	NA
Ventura	<b>0.35</b>	Kirpitch	<b>0.14</b>	
Pasini	<b>0.30</b>			

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.13</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

### Calcolo delle portate

Coefficiente di ragguglio ARF	<b>0.9976</b>
-------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.97	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	19.17	20.47	21.78	23.68
Pioggia critica raggugliata	mm	$P_n$	19.13	20.42	21.73	23.62
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			14.29	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			2.86	
Volume di deflusso	mm	V	8.66	9.68	10.74	12.30
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.45	0.47	0.49	0.52
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>8.82</b>	<b>9.85</b>	<b>10.93</b>	<b>12.52</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_00****Rio S'Attetu N****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>6.73</b>
Pendenza	<b>6.5%</b>
Quota media (m)	<b>134.45</b>

Quota massima (m)	<b>287.16</b>
Quota minima (m)	<b>49.86</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>5.65</b>
Pendenza	<b>3.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>2.28</b>		Tournon	<b>3.17</b>	NA
VAPI	<b>3.70</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.49</b>	
Giandotti	<b>2.56</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.63</b>	NA
Viparelli	<b>1.05</b>		Pezzoli	<b>1.76</b>	
Ventura	<b>1.87</b>		Kirpitch	<b>0.96</b>	NA
Pasini	<b>2.06</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>1.05</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9786</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	46.70	53.25	59.79	68.44
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	45.70	52.11	58.51	66.97
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		13.97		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>		2.79		
Volume di deflusso	mm	V	32.37	38.43	44.55	52.71
Coefficiente di deflusso	φ		0.71	0.74	0.76	0.79
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>57.79</b>	<b>68.61</b>	<b>79.53</b>	<b>94.10</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_01****Rio Tuccone****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.10</b>
Pendenza	<b>7.2%</b>
Quota media (m)	<b>154.4</b>

Quota massima (m)	<b>287.16</b>
Quota minima (m)	<b>60.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.62</b>
Pendenza	<b>3.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.85</b>		Tournon	<b>1.44</b>	NA
VAPI	<b>2.91</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.25</b>	
Giandotti	<b>1.64</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.33</b>	NA
Viparelli	<b>0.86</b>		Pezzoli	<b>1.41</b>	
Ventura	<b>1.02</b>		Kirpitch	<b>0.81</b>	NA
Pasini	<b>1.28</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.86</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9928**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	43.12	48.92	54.72	62.40
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	42.81	48.57	54.32	61.95
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			8.33	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.67	
Volume di deflusso	mm	V	34.22	39.83	45.47	52.96
Coefficiente di deflusso	φ		0.80	0.82	0.84	0.85
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>23.33</b>	<b>27.16</b>	<b>31.00</b>	<b>36.11</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_02****Rio S'Attentu N****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>3.91</b>
Pendenza	<b>6.6%</b>
Quota media (m)	<b>137.11</b>

Quota massima (m)	<b>269.91</b>
Quota minima (m)	<b>60.01</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.37</b>
Pendenza	<b>3.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.13</b>		Tournon	<b>3.12</b>	NA
VAPI	<b>3.29</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.75</b>	
Giandotti	<b>1.63</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.54</b>	NA
Viparelli	<b>0.44</b>		Pezzoli	<b>0.74</b>	
Ventura	<b>1.43</b>		Kirpitch	<b>0.49</b>	NA
Pasini	<b>1.29</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.44</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9843**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	32.48	36.07	39.64	44.45
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	31.97	35.50	39.02	43.75
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		16.12		
Perdite iniziali	mm	$I_a$		3.22		
Volume di deflusso	mm	V	18.41	21.52	24.68	28.99
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.58	0.61	0.63	0.66
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>45.52</b>	<b>53.21</b>	<b>61.01</b>	<b>71.67</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_03****Rio S'Attentu MN****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.04</b>
Pendenza	<b>6.9%</b>
Quota media (m)	<b>149.18</b>

Quota massima (m)	<b>269.91</b>
Quota minima (m)	<b>79.73</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.00</b>
Pendenza	<b>3.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.33</b>		Tournon	<b>1.05</b>	NA
VAPI	<b>2.40</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.86</b>	
Giandotti	<b>1.29</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.86</b>	NA
Viparelli	<b>0.55</b>		Pezzoli	<b>0.89</b>	
Ventura	<b>0.70</b>		Kirpitch	<b>0.56</b>	NA
Pasini	<b>0.85</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.55</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9960</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	35.87	40.13	44.38	50.05
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	35.72	39.97	44.20	49.85
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		14.85		
Perdite iniziali	mm	$I_a$		2.97		
Volume di deflusso	mm	V	22.54	26.40	30.31	35.61
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.63	0.66	0.69	0.71
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>11.73</b>	<b>13.75</b>	<b>15.78</b>	<b>18.54</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_04****Rio S'Attentu MS****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.81</b>
Pendenza	<b>6.0%</b>
Quota media (m)	<b>138.95</b>

Quota massima (m)	<b>261.37</b>
Quota minima (m)	<b>67.98</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.69</b>
Pendenza	<b>3.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.69</b>		Tournon	<b>1.53</b>	NA
VAPI	<b>2.77</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.06</b>	
Giandotti	<b>1.62</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.12</b>	NA
Viparelli	<b>0.68</b>		Pezzoli	<b>1.16</b>	
Ventura	<b>0.98</b>		Kirpitch	<b>0.69</b>	NA
Pasini	<b>1.16</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.68</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9934**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	39.18	44.13	49.07	55.63
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	38.92	43.84	48.74	55.27
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			16.84	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.37	
Volume di deflusso	mm	V	24.13	28.58	33.09	39.18
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.62	0.65	0.68	0.71
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>17.76</b>	<b>21.04</b>	<b>24.36</b>	<b>28.85</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**03\_05****Rio S'Attentu M****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.54</b>
Pendenza	<b>7.3%</b>
Quota media (m)	<b>138.71</b>

Quota massima (m)	<b>203.57</b>
Quota minima (m)	<b>100.24</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.82</b>
Pendenza	<b>2.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.87</b>		Tournon	<b>0.85</b>	NA
VAPI	<b>2.27</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.68</b>	
Giandotti	<b>1.14</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.63</b>	NA
Viparelli	<b>0.34</b>		Pezzoli	<b>0.66</b>	NA
Ventura	<b>0.61</b>		Kirpitch	<b>0.45</b>	NA
Pasini	<b>0.71</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **0.34** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9977**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$				20.69	
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	29.00	31.93	34.85	38.81
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	28.93	31.85	34.77	38.72
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.36	
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.47	
Volume di deflusso	mm	V	15.14	17.61	20.13	23.62
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.52	0.55	0.58	0.61
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>6.75</b>	<b>7.85</b>	<b>8.97</b>	<b>10.52</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**04\_00****Rio S'Attentu Sud****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>3.06</b>
Pendenza	<b>3.4%</b>
Quota media (m)	<b>95.749</b>

Quota massima (m)	<b>178.82</b>
Quota minima (m)	<b>8.51</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.79</b>
Pendenza	<b>2.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.79</b>		Tournon	<b>3.19</b>	NA
VAPI	<b>3.00</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.93</b>	
Giandotti	<b>1.50</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.83</b>	NA
Viparelli	<b>0.52</b>		Pezzoli	<b>0.98</b>	
Ventura	<b>1.42</b>		Kirpitch	<b>0.61</b>	NA
Pasini	<b>1.41</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.52</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9881**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	34.79	38.83	42.86	48.25
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	34.37	38.37	42.35	47.68
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		14.30		
Perdite iniziali	mm	$I_a$			2.86	
Volume di deflusso	mm	V	21.68	25.32	29.00	33.98
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.63	0.66	0.68	0.71
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>35.69</b>	<b>41.68</b>	<b>47.73</b>	<b>55.94</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**04\_01****Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Sud****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.66</b>
Pendenza	<b>3.6%</b>
Quota media (m)	<b>105.55</b>

Quota massima (m)	<b>178.82</b>
Quota minima (m)	<b>70.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.95</b>
Pendenza	<b>2.4%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.31</b>		Tournon	<b>2.37</b>	NA
VAPI	<b>2.71</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.71</b>	
Giandotti	<b>1.69</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.68</b>	NA
Viparelli	<b>0.36</b>		Pezzoli	<b>0.70</b>	
Ventura	<b>1.07</b>		Kirpitch	<b>0.47</b>	NA
Pasini	<b>1.04</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.36</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9930</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	29.90	32.99	36.08	40.26
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	29.69	32.76	35.83	39.97
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		13.68		
Perdite iniziali	mm	$I_a$			2.74	
Volume di deflusso	mm	V	17.88	20.63	23.41	27.23
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.60	0.63	0.65	0.68
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>22.79</b>	<b>26.30</b>	<b>29.85</b>	<b>34.72</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**04\_02****Rio S'Attentu Sud a Ponte SC Monte****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.45</b>
Pendenza	<b>5.1%</b>
Quota media (m)	<b>133.11</b>

Quota massima (m)	<b>178.82</b>
Quota minima (m)	<b>105.83</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.46</b>
Pendenza	<b>4.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.35</b>		Tournon	<b>1.43</b>	NA
VAPI	<b>1.81</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.18</b>	
Giandotti	<b>0.81</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.73</b>	NA
Viparelli	<b>0.09</b>		Pezzoli	<b>0.12</b>	NA
Ventura	<b>0.42</b>		Kirpitch	<b>0.12</b>	
Pasini	<b>0.31</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>0.09</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9975</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	Tr	100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	16.18	17.05	17.96	19.32
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	16.14	17.01	17.91	19.27
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		17.46		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.49	
Volume di deflusso	mm	V	5.32	5.90	6.52	7.49
Coefficiente di deflusso	φ		0.33	0.35	0.36	0.39
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>7.77</b>	<b>8.63</b>	<b>9.54</b>	<b>10.95</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**05\_00****Rio S'Attentu compluvio****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.68</b>
Pendenza	<b>5.0%</b>
Quota media (m)	<b>81.88</b>

Quota massima (m)	<b>116.13</b>
Quota minima (m)	<b>17.01</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.49</b>
Pendenza	<b>14.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.37</b>		Tournon	<b>1.59</b>	NA
VAPI	<b>1.22</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.11</b>	
Giandotti	<b>0.63</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.69</b>	NA
Viparelli	<b>0.09</b>		Pezzoli	<b>0.07</b>	NA
Ventura	<b>0.28</b>		Kirpitch	<b>0.08</b>	NA
Pasini	<b>0.20</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.07</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9962**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	14.99	15.70	16.46	17.62
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	14.93	15.64	16.39	17.55
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		14.16		
Perdite iniziali	mm	$I_a$			2.83	
Volume di deflusso	mm	V	5.57	6.08	6.63	7.50
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.37	0.39	0.40	0.43
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>14.75</b>	<b>16.10</b>	<b>17.56</b>	<b>19.87</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**06\_00****Rio sa Ide****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.70</b>
Pendenza	<b>5.6%</b>
Quota media (m)	<b>135.15</b>

Quota massima (m)	<b>155.18</b>
Quota minima (m)	<b>8.75</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.21</b>
Pendenza	<b>4.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.57</b>		Tournon	<b>1.53</b>	NA
VAPI	<b>2.47</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.84</b>	
Giandotti	<b>1.12</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.12</b>	NA
Viparelli	<b>0.59</b>		Pezzoli	<b>0.86</b>	
Ventura	<b>0.81</b>		Kirpitch	<b>0.55</b>	NA
Pasini	<b>0.93</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.59</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9936**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	36.94	41.42	45.89	51.85
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	36.70	41.16	45.60	51.52
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		8.55		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.71	
Volume di deflusso	mm	V	28.12	32.42	36.73	42.51
Coefficiente di deflusso	φ		0.77	0.79	0.81	0.83
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>22.33</b>	<b>25.74</b>	<b>29.17</b>	<b>33.76</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_00****Rio Santa Caterina****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>34.63</b>
Pendenza	<b>30.0%</b>
Quota media (m)	<b>451.14</b>

Quota massima (m)	<b>1049.50</b>
Quota minima (m)	<b>3.08</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>15.58</b>
Pendenza	<b>8.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>2.40</b>		Tournon	<b>3.33</b>	
VAPI	<b>5.82</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>2.29</b>	NA
Giandotti	<b>2.77</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>3.16</b>	
Viparelli	<b>2.88</b>		Pezzoli	<b>3.02</b>	
Ventura	<b>2.63</b>		Kirpitch	<b>1.45</b>	NA
Pasini	<b>3.09</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>2.40</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9255**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau)=a_1\tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	59.46	67.66	75.83	86.57
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	55.03	62.62	70.18	80.12
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			18.18	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.64	
Volume di deflusso	mm	V	37.97	45.09	52.26	61.80
Coefficiente di deflusso	φ		0.69	0.72	0.74	0.77
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>152.47</b>	<b>181.07</b>	<b>209.89</b>	<b>248.17</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_01****Rio Santa Caterina Valle****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>25.56</b>
Pendenza	<b>32.1%</b>
Quota media (m)	<b>458.64</b>

Quota massima (m)	<b>1049.50</b>
Quota minima (m)	<b>29.99</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>14.04</b>
Pendenza	<b>8.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>2.13</b>		Tournon	<b>2.73</b>	NA
VAPI	<b>5.45</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>2.10</b>	NA
Giandotti	<b>2.49</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.97</b>	
Viparelli	<b>2.60</b>		Pezzoli	<b>2.71</b>	
Ventura	<b>2.26</b>		Kirpitch	<b>1.34</b>	NA
Pasini	<b>2.69</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>2.13</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9403</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	57.47	65.42	73.33	83.75
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	54.04	61.51	68.95	78.75
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		17.21		
Perdite iniziali	mm	$I_a$		3.44		
Volume di deflusso	mm	V	37.76	44.80	51.89	61.30
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.70	0.73	0.75	0.78
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>125.78</b>	<b>149.21</b>	<b>172.82</b>	<b>204.19</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_02****Rio Mammime****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>8.81</b>
Pendenza	<b>37.2%</b>
Quota media (m)	<b>571.82</b>

Quota massima (m)	<b>1041.76</b>
Quota minima (m)	<b>170.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>8.39</b>
Pendenza	<b>9.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>65</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.31</b>		Tournon	<b>1.48</b>	NA
VAPI	<b>4.38</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.32</b>	
Giandotti	<b>1.53</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.22</b>	
Viparelli	<b>1.55</b>		Pezzoli	<b>1.52</b>	
Ventura	<b>1.25</b>		Kirpitch	<b>0.86</b>	NA
Pasini	<b>1.49</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>1.25</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9736**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		130.47	163.56	163.56	186.25
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.64	
	n <sub>1</sub>				0.37	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			50.420	57.492	64.563	73.911
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3461	0.3438	0.3414	0.3383
Altezza di pioggia critica	mm	P	54.41	62.01	69.60	79.62
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	52.97	60.37	67.76	77.52
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.84	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.57	
Volume di deflusso	mm	V	36.30	43.23	50.24	59.58
Coefficiente di deflusso	φ		0.69	0.72	0.74	0.77
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>71.29</b>	<b>84.90</b>	<b>98.66</b>	<b>117.01</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_03****Rio Bugnolos****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.64</b>
Pendenza	<b>38.1%</b>
Quota media (m)	<b>498.58</b>

Quota massima (m)	<b>682.20</b>
Quota minima (m)	<b>312.15</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.31</b>
Pendenza	<b>11.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>56</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.29</b>		Tournon	<b>0.49</b>	NA
VAPI	<b>2.17</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.28</b>	
Giandotti	<b>0.47</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.85</b>	NA
Viparelli	<b>0.24</b>		Pezzoli	<b>0.22</b>	NA
Ventura	<b>0.30</b>		Kirpitch	<b>0.19</b>	NA
Pasini	<b>0.31</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.22</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9970**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		112.41	140.92	140.92	160.46
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.51	
	n <sub>1</sub>				0.34	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.907	54.627	61.346	70.228
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4489	0.4810	0.5071	0.5324
Altezza di pioggia critica	mm	P	24.05	26.11	28.17	31.02
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	23.98	26.03	28.08	30.92
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			25.26	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.05	
Volume di deflusso	mm	V	8.11	9.52	10.98	13.09
Coefficiente di deflusso	φ		0.34	0.37	0.39	0.42
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>6.69</b>	<b>7.85</b>	<b>9.06</b>	<b>10.80</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_04****Riu Bia Losso a Ponte Scala Ozastra****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>8.88</b>
Pendenza	<b>38.1%</b>
Quota media (m)	<b>589.92</b>

Quota massima (m)	<b>1049.50</b>
Quota minima (m)	<b>220.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>7.61</b>
Pendenza	<b>8.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.20</b>		Tournon	<b>1.57</b>	NA
VAPI	<b>4.58</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.28</b>	
Giandotti	<b>1.52</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.11</b>	
Viparelli	<b>1.41</b>		Pezzoli	<b>1.46</b>	
Ventura	<b>1.33</b>		Kirpitch	<b>0.83</b>	NA
Pasini	<b>1.54</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.20** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9731**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				21.24	
	n <sub>1</sub>				0.33	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3078	0.3054	0.3031	0.3000
Altezza di pioggia critica	mm	P	50.04	57.04	64.03	73.26
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	48.70	55.51	62.31	71.29
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			20.27	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.05	
Volume di deflusso	mm	V	30.70	36.91	43.21	51.66
Coefficiente di deflusso	φ		0.63	0.66	0.69	0.72
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>63.11</b>	<b>75.87</b>	<b>88.83</b>	<b>106.18</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_05****Rio Santa Caterina limite comunale****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>7.20</b>
Pendenza	<b>38.8%</b>
Quota media (m)	<b>644.22</b>

Quota massima (m)	<b>1049.50</b>
Quota minima (m)	<b>307.33</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>5.76</b>
Pendenza	<b>8.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>63</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.95</b>		Tournon	<b>1.51</b>	NA
VAPI	<b>4.43</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.01</b>	
Giandotti	<b>1.32</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.82</b>	
Viparelli	<b>1.07</b>		Pezzoli	<b>1.09</b>	
Ventura	<b>1.17</b>		Kirpitch	<b>0.66</b>	NA
Pasini	<b>1.28</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.95</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9766</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		126.46	158.53	158.53	180.52
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			22.40		
	$n_1$				0.36	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			49.883	56.879	63.875	73.123
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4732	0.5053	0.5315	0.5567
Altezza di pioggia critica	mm	P	48.71	55.45	62.18	71.10
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	47.56	54.15	60.73	69.43
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		19.80		
Perdite iniziali	mm	$I_a$			3.96	
Volume di deflusso	mm	V	29.99	35.99	42.09	50.27
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.63	0.66	0.69	0.72
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>63.08</b>	<b>75.70</b>	<b>88.53</b>	<b>105.74</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_06****Rio su Lavru****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>7.97</b>
Pendenza	<b>25.8%</b>
Quota media (m)	<b>498</b>

Quota massima (m)	<b>941.14</b>
Quota minima (m)	<b>24.79</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>9.41</b>
Pendenza	<b>8.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.73</b>			Tournon	<b>1.52</b>	NA
VAPI	<b>4.26</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.53</b>	
Giandotti	<b>1.46</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>2.36</b>	
Viparelli	<b>1.74</b>			Pezzoli	<b>1.82</b>	
Ventura	<b>1.26</b>			Kirpitch	<b>0.98</b>	NA
Pasini	<b>1.60</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.26** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9761**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	49.32	56.20	63.08	72.16
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	48.14	54.86	61.58	70.44
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		22.55		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.51	
Volume di deflusso	mm	V	28.76	34.78	40.90	49.13
Coefficiente di deflusso	φ		0.60	0.63	0.66	0.70
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>50.47</b>	<b>61.02</b>	<b>71.76</b>	<b>86.19</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_07****Rio su Lavru a Ponte Pedra Ruggia****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>7.68</b>
Pendenza	<b>26.3%</b>
Quota media (m)	<b>498.46</b>

Quota massima (m)	<b>941.14</b>
Quota minima (m)	<b>40.52</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>8.87</b>
Pendenza	<b>8.1%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.63</b>		Tournon	<b>1.51</b>	NA
VAPI	<b>4.22</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.46</b>	
Giandotti	<b>1.42</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.28</b>	
Viparelli	<b>1.64</b>		Pezzoli	<b>1.71</b>	
Ventura	<b>1.24</b>		Kirpitch	<b>0.94</b>	NA
Pasini	<b>1.55</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>1.24</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9768**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3000	0.2976	0.2953	0.2922
Altezza di pioggia critica	mm	P	49.78	56.73	63.68	72.85
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	48.62	55.42	62.20	71.16
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			22.97	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.59	
Volume di deflusso	mm	V	28.93	35.00	41.18	49.49
Coefficiente di deflusso	φ		0.60	0.63	0.66	0.70
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>49.91</b>	<b>60.38</b>	<b>71.04</b>	<b>85.37</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**07\_08****Rio su Lavru a Ponte Casa Loche****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>6.04</b>
Pendenza	<b>28.5%</b>
Quota media (m)	<b>584.82</b>

Quota massima (m)	<b>941.14</b>
Quota minima (m)	<b>170.84</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>6.36</b>
Pendenza	<b>8.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>90</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>60</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.20</b>		Tournon	<b>1.43</b>	NA
VAPI	<b>4.16</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.11</b>	
Giandotti	<b>1.19</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.92</b>	NA
Viparelli	<b>1.18</b>		Pezzoli	<b>1.22</b>	
Ventura	<b>1.09</b>		Kirpitch	<b>0.72</b>	NA
Pasini	<b>1.27</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.09** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF

**0.9809**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		120.43	150.98	150.98	171.92
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				22.03	
	n <sub>1</sub>				0.35	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			49.055	55.935	62.815	71.910
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.3296	0.3272	0.3249	0.3217
Altezza di pioggia critica	mm	P	50.44	57.50	64.56	73.89
Pioggia critica raggagliata	mm	P <sub>n</sub>	49.48	56.40	63.33	72.48
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			28.73	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.75	
Volume di deflusso	mm	V	26.39	32.33	38.42	46.65
Coefficiente di deflusso	φ		0.53	0.57	0.61	0.64
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>40.70</b>	<b>49.85</b>	<b>59.24</b>	<b>71.94</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_00****Rio Pedra Onada****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>9.86</b>
Pendenza	<b>20.4%</b>
Quota media (m)	<b>187.7</b>

Quota massima (m)	<b>737.80</b>
Quota minima (m)	<b>2.38</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>5.44</b>
Pendenza	<b>7.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.25</b>			Tournon	<b>2.48</b>	NA
VAPI	<b>3.42</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.00</b>	
Giandotti	<b>1.90</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>1.76</b>	
Viparelli	<b>1.01</b>			Pezzoli	<b>1.08</b>	
Ventura	<b>1.44</b>			Kirpitch	<b>0.66</b>	NA
Pasini	<b>1.46</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>1.00</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9688**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	46.14	52.61	59.08	67.63
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	44.70	50.97	57.23	65.52
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.02	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.00	
Volume di deflusso	mm	V	30.65	36.52	42.47	50.40
Coefficiente di deflusso	φ		0.69	0.72	0.74	0.77
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>83.59</b>	<b>99.60</b>	<b>115.82</b>	<b>137.46</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_01****Rio Pedra Onada a Canale Tombato****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>8.88</b>
Pendenza	<b>20.7%</b>
Quota media (m)	<b>180.4</b>

Quota massima (m)	<b>737.80</b>
Quota minima (m)	<b>10.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.91</b>
Pendenza	<b>7.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.15</b>		Tournon	<b>2.39</b>	NA
VAPI	<b>3.30</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.92</b>	
Giandotti	<b>1.85</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.65</b>	
Viparelli	<b>0.91</b>		Pezzoli	<b>0.97</b>	
Ventura	<b>1.36</b>		Kirpitch	<b>0.60</b>	NA
Pasini	<b>1.36</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.91</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9710**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	44.24	50.29	56.34	64.34
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	42.96	48.83	54.70	62.47
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.86	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.17	
Volume di deflusso	mm	V	28.44	33.89	39.40	46.78
Coefficiente di deflusso	φ		0.66	0.69	0.72	0.75
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>77.20</b>	<b>91.98</b>	<b>106.94</b>	<b>126.98</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_02****Rio Pedra Onada a Strada Comunale****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>8.43</b>
Pendenza	<b>22.1%</b>
Quota media (m)	<b>211.41</b>

Quota massima (m)	<b>737.80</b>
Quota minima (m)	<b>16.14</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.52</b>
Pendenza	<b>7.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>94</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.04</b>		Tournon	<b>2.33</b>	NA
VAPI	<b>3.41</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.86</b>	
Giandotti	<b>1.65</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.56</b>	
Viparelli	<b>0.84</b>		Pezzoli	<b>0.89</b>	
Ventura	<b>1.32</b>		Kirpitch	<b>0.57</b>	NA
Pasini	<b>1.30</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.84</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9718**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	42.71	48.43	54.13	61.69
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	41.51	47.06	52.60	59.95
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			15.84	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.17	
Volume di deflusso	mm	V	27.13	32.25	37.44	44.39
Coefficiente di deflusso	φ		0.65	0.69	0.71	0.74
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>75.93</b>	<b>90.26</b>	<b>104.77</b>	<b>124.24</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_03****Rio Pedra Onada a Monte Ruggiu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>3.70</b>
Pendenza	<b>21.2%</b>
Quota media (m)	<b>204.57</b>

Quota massima (m)	<b>737.80</b>
Quota minima (m)	<b>20.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.15</b>
Pendenza	<b>8.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.99</b>		Tournon	<b>1.34</b>	NA
VAPI	<b>2.74</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.79</b>	
Giandotti	<b>1.28</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.48</b>	NA
Viparelli	<b>0.77</b>		Pezzoli	<b>0.79</b>	
Ventura	<b>0.85</b>		Kirpitch	<b>0.52</b>	NA
Pasini	<b>0.93</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.77</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9870**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	41.22	46.61	51.98	59.11
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	40.68	46.00	51.31	58.35
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			13.16	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.63	
Volume di deflusso	mm	V	28.27	33.27	38.32	45.07
Coefficiente di deflusso	φ		0.69	0.72	0.75	0.77
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>37.77</b>	<b>44.44</b>	<b>51.18</b>	<b>60.20</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_04****Rio Pedra Onada Ponte a Monte Laonna****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.68</b>
Pendenza	<b>23.1%</b>
Quota media (m)	<b>254.79</b>

Quota massima (m)	<b>737.80</b>
Quota minima (m)	<b>60.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.95</b>
Pendenza	<b>10.2%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.72</b>		Tournon	<b>1.17</b>	NA
VAPI	<b>2.55</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.55</b>	
Giandotti	<b>0.98</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.20</b>	NA
Viparelli	<b>0.55</b>		Pezzoli	<b>0.51</b>	
Ventura	<b>0.65</b>		Kirpitch	<b>0.37</b>	NA
Pasini	<b>0.67</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.51</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9895**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	34.93	38.97	43.00	48.39
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	34.57	38.57	42.55	47.88
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			13.04	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.61	
Volume di deflusso	mm	V	22.70	26.39	30.11	35.15
Coefficiente di deflusso	φ		0.66	0.68	0.71	0.73
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>33.31</b>	<b>38.73</b>	<b>44.19</b>	<b>51.59</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_05****Rio Fonne Anzone****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>4.58</b>
Pendenza	<b>23.1%</b>
Quota media (m)	<b>222.58</b>

Quota massima (m)	<b>581.47</b>
Quota minima (m)	<b>20.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.25</b>
Pendenza	<b>7.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>93</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.97</b>			Tournon	<b>1.52</b>	NA
VAPI	<b>3.01</b>	NA		Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.83</b>	
Giandotti	<b>1.31</b>	NA		Puglisi-Zanframundo	<b>1.63</b>	NA
Viparelli	<b>0.79</b>			Pezzoli	<b>0.84</b>	
Ventura	<b>0.98</b>			Kirpitch	<b>0.54</b>	NA
Pasini	<b>1.05</b>					

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.79</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9841**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		106.38	133.37	133.37	151.86
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.11</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.011	53.605	60.198	68.914
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4375	0.4696	0.4957	0.5210
Altezza di pioggia critica	mm	P	42.34	47.91	53.47	60.84
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	41.67	47.15	52.62	59.88
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			17.87	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			3.57	
Volume di deflusso	mm	V	25.93	30.90	35.95	42.74
Coefficiente di deflusso	φ		0.62	0.66	0.68	0.71
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>41.90</b>	<b>49.93</b>	<b>58.08</b>	<b>69.05</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**08\_06****Rio Conca Mele****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.88</b>
Pendenza	<b>24.4%</b>
Quota media (m)	<b>299.59</b>

Quota massima (m)	<b>653.53</b>
Quota minima (m)	<b>149.99</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.86</b>
Pendenza	<b>8.0%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>54</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.49</b>		Tournon	<b>1.12</b>	NA
VAPI	<b>2.64</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.42</b>	
Giandotti	<b>0.85</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>0.97</b>	NA
Viparelli	<b>0.34</b>		Pezzoli	<b>0.36</b>	
Ventura	<b>0.62</b>		Kirpitch	<b>0.28</b>	NA
Pasini	<b>0.58</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.34</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9920**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		108.39	135.88	135.88	154.73
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				<b>21.24</b>	
	n <sub>1</sub>					<b>0.33</b>
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			47.314	53.949	60.585	69.357
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4413	0.4735	0.4996	0.5249
Altezza di pioggia critica	mm	P	29.54	32.55	35.55	39.61
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	29.31	32.29	35.26	39.30
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			21.45	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>				4.29
Volume di deflusso	mm	V	13.47	15.85	18.30	21.71
Coefficiente di deflusso	φ		0.46	0.49	0.52	0.55
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>20.45</b>	<b>24.07</b>	<b>27.78</b>	<b>32.95</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_00****Riu Sa Canna****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>5.87</b>
Pendenza	<b>16.8%</b>
Quota media (m)	<b>98.125</b>

Quota massima (m)	<b>228.89</b>
Quota minima (m)	<b>3.38</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>4.23</b>
Pendenza	<b>4.8%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>96</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.13</b>				Tournon	<b>2.18</b>	NA
VAPI	<b>2.89</b>	NA			Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.99</b>	
Giandotti	<b>2.06</b>	NA			Puglisi-Zanframundo	<b>2.21</b>	NA
Viparelli	<b>0.78</b>				Pezzoli	<b>1.06</b>	
Ventura	<b>1.41</b>				Kirpitch	<b>0.65</b>	NA
Pasini	<b>1.44</b>						

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>0.78</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9797**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	41.54	46.99	52.44	59.66
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	40.70	46.04	51.38	58.45
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			10.49	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.10	
Volume di deflusso	mm	V	30.35	35.47	40.63	47.51
Coefficiente di deflusso	φ		0.75	0.77	0.79	0.81
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>63.16</b>	<b>73.82</b>	<b>84.55</b>	<b>98.87</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_01****Rio Lazarinu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.63</b>
Pendenza	<b>15.7%</b>
Quota media (m)	<b>121.32</b>

Quota massima (m)	<b>115.15</b>
Quota minima (m)	<b>28.12</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.93</b>
Pendenza	<b>4.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>51</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corrievazione calcolati**

SCS	<b>0.87</b>		Tournon	<b>1.05</b>	NA
VAPI	<b>2.32</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.76</b>	
Giandotti	<b>1.23</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.37</b>	NA
Viparelli	<b>0.54</b>		Pezzoli	<b>0.76</b>	
Ventura	<b>0.76</b>		Kirpitch	<b>0.50</b>	NA
Pasini	<b>0.85</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corrievazione assunto	<b>0.54</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaggio ARF

**0.9937**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		102.37	128.33	128.33	146.13
Coefficenti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.83	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corrievazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.395	52.902	59.409	68.011
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4295	0.4617	0.4878	0.5130
Altezza di pioggia critica	mm	P	35.66	39.87	44.07	49.67
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	35.44	39.62	43.79	49.36
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			8.21	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.64	
Volume di deflusso	mm	V	27.19	31.23	35.28	40.71
Coefficiente di deflusso	φ		0.77	0.79	0.81	0.82
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>22.72</b>	<b>26.09</b>	<b>29.47</b>	<b>34.01</b>

E' stato utilizzato il tempo di corrievazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_02****Rio Lazarinu a Ponte Funtana S. Elena****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.27</b>
Pendenza	<b>15.7%</b>
Quota media (m)	<b>131</b>

Quota massima (m)	<b>228.89</b>
Quota minima (m)	<b>30.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.80</b>
Pendenza	<b>4.5%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>51</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.84</b>		Tournon	<b>0.90</b>	NA
VAPI	<b>2.24</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.73</b>	
Giandotti	<b>1.08</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.75</b>	NA
Viparelli	<b>0.52</b>		Pezzoli	<b>0.72</b>	
Ventura	<b>0.67</b>		Kirpitch	<b>0.48</b>	NA
Pasini	<b>0.77</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.52</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9950</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	Tr	102.37	128.33	128.33	146.13
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.83	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.395	52.902	59.409	68.011
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4295	0.4617	0.4878	0.5130
Altezza di pioggia critica	mm	P	34.98	39.06	43.12	48.55
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	34.81	38.86	42.90	48.30
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			7.83	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			1.57	
Volume di deflusso	mm	V	26.91	30.83	34.75	40.03
Coefficiente di deflusso	φ		0.77	0.79	0.81	0.83
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>18.31</b>	<b>20.98</b>	<b>23.65</b>	<b>27.25</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_03****Rio Lazarinu a Ponte Cornus****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.82</b>
Pendenza	<b>13.7%</b>
Quota media (m)	<b>158.98</b>

Quota massima (m)	<b>228.89</b>
Quota minima (m)	<b>101.85</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>1.34</b>
Pendenza	<b>4.7%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>97</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>53</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.50</b>		Tournon	<b>0.95</b>	NA
VAPI	<b>2.12</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.40</b>	
Giandotti	<b>0.93</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.24</b>	NA
Viparelli	<b>0.25</b>		Pezzoli	<b>0.34</b>	NA
Ventura	<b>0.53</b>		Kirpitch	<b>0.27</b>	NA
Pasini	<b>0.51</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.25</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di raggagli ARF	<b>0.9962</b>
------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm	106.38	133.37	133.37	151.86	
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			21.11		
	$n_1$			0.33		
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc			NO		
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$	2.2271	2.5394	2.8517	3.2647	
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$	0.1097	0.1419	0.1680	0.1932	
Valore calcolato di $a_1, a_2$		47.011	53.605	60.198	68.914	
Valore calcolato di $n_1 + n_2$		0.4375	0.4696	0.4957	0.5210	
Altezza di pioggia critica	mm	25.54	27.84	30.15	33.32	
Pioggia critica raggagliata	mm	25.44	27.74	30.03	33.19	
Massimo assorbimento del suolo	mm			6.57		
Perdite iniziali	mm			1.31		
Volume di deflusso	mm	18.96	21.16	23.37	26.43	
Coefficiente di deflusso	$\phi$	0.75	0.76	0.78	0.80	
Portata formula razionale	$m^3/s$	Qc	<b>17.43</b>	<b>19.45</b>	<b>21.48</b>	<b>24.29</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_04****Riu Sa Canna Monte****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>1.71</b>
Pendenza	<b>19.3%</b>
Quota media (m)	<b>110.9</b>

Quota massima (m)	<b>222.81</b>
Quota minima (m)	<b>29.76</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>2.22</b>
Pendenza	<b>4.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>52</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.63</b>		Tournon	<b>1.14</b>	NA
VAPI	<b>2.28</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.61</b>	
Giandotti	<b>1.19</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>1.51</b>	NA
Viparelli	<b>0.41</b>		Pezzoli	<b>0.57</b>	
Ventura	<b>0.78</b>		Kirpitch	<b>0.40</b>	NA
Pasini	<b>0.79</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.41</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9930**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		104.38	130.85	130.85	149.00
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.97	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub>			46.705	53.255	59.806	68.465
Valore calcolato di n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub>			0.4335	0.4657	0.4918	0.5171
Altezza di pioggia critica	mm	P	31.78	35.22	38.64	43.25
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	31.56	34.97	38.37	42.95
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			14.12	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			2.82	
Volume di deflusso	mm	V	19.26	22.33	25.44	29.68
Coefficiente di deflusso	φ		0.61	0.64	0.66	0.69
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>22.24</b>	<b>25.78</b>	<b>29.37</b>	<b>34.27</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**09\_05****Rio Torre del Pozzo****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>0.41</b>
Pendenza	<b>16.3%</b>
Quota media (m)	<b>58</b>

Quota massima (m)	<b>115.15</b>
Quota minima (m)	<b>19.80</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>0.80</b>
Pendenza	<b>8.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>98</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>0.30</b>	Tournon	<b>0.62</b>	NA
VAPI	<b>1.14</b>	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.21</b>	NA
Giandotti	<b>0.76</b>	Puglisi-Zanframundo	<b>0.97</b>	NA
Viparelli	<b>0.15</b>	Pezzoli	<b>0.15</b>	NA
Ventura	<b>0.28</b>	Kirpitch	<b>0.15</b>	
Pasini	<b>0.26</b>			

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.15</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF	<b>0.9979</b>
--------------------------------	---------------

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coeffienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>			20.69		
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	20.49	21.97	23.48	25.61
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	20.44	21.93	23.43	25.56
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		5.83		
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>		1.17		
Volume di deflusso	mm	V	14.80	16.21	17.64	19.68
Coefficiente di deflusso	φ		0.72	0.74	0.75	0.77
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>11.33</b>	<b>12.41</b>	<b>13.50</b>	<b>15.07</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**10\_00****Rio Ozzana****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>2.74</b>
Pendenza	<b>12.1%</b>
Quota media (m)	<b>81.261</b>

Quota massima (m)	<b>140.10</b>
Quota minima (m)	<b>5.12</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>3.05</b>
Pendenza	<b>3.3%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>95</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.02</b>		Tournon	<b>1.73</b>	NA
VAPI	<b>2.56</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>0.89</b>	
Giandotti	<b>1.60</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.11</b>	NA
Viparelli	<b>0.57</b>		Pezzoli	<b>0.93</b>	
Ventura	<b>1.16</b>		Kirpitch	<b>0.58</b>	NA
Pasini	<b>1.21</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

Tempo di corriavazione assunto	<b>0.57</b>	(ore)
--------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9896**

Tempi di ritorno	anni	Tr	50	100	200	500
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	$a_1$			20.69		
	$n_1$				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				NO	
Parametro per SZO di appartenenza	$a_2$		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	$n_2$		0.1097	0.1419	0.1680	0.1932
Valore calcolato di $a_1, a_2$			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di $n_1 + n_2$			0.4254	0.4576	0.4837	0.5090
Altezza di pioggia critica	mm	P	36.15	40.47	44.77	50.52
Pioggia critica ragguagliata	mm	$P_n$	35.77	40.05	44.31	49.99
Massimo assorbimento del suolo	mm	S		14.72		
Perdite iniziali	mm	$I_a$		2.94		
Volume di deflusso	mm	V	22.66	26.56	30.50	35.83
Coefficiente di deflusso	$\phi$		0.63	0.66	0.69	0.72
Portata formula razionale	$m^3/s$	$Q_c$	<b>30.52</b>	<b>35.77</b>	<b>41.08</b>	<b>48.26</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**11\_00****Rio Pischinappiu****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>21.83</b>
Pendenza	<b>23.8%</b>
Quota media (m)	<b>311.65</b>

Quota massima (m)	<b>844.10</b>
Quota minima (m)	<b>5.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>10.82</b>
Pendenza	<b>5.0%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>92</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>2.01</b>		Tournon	<b>3.26</b>	NA
VAPI	<b>5.39</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>2.07</b>	NA
Giandotti	<b>2.49</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.66</b>	
Viparelli	<b>2.00</b>		Pezzoli	<b>2.65</b>	
Ventura	<b>2.65</b>		Kirpitch	<b>1.31</b>	NA
Pasini	<b>2.97</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

<b>Tempo di corriavazione assunto</b>	<b>2.00</b>	(ore)
---------------------------------------	-------------	-------

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9470**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	56.44	64.25	72.04	82.29
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	53.45	60.85	68.22	77.93
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			20.74	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			4.15	
Volume di deflusso	mm	V	34.70	41.51	48.40	57.59
Coefficiente di deflusso	φ		0.65	0.68	0.71	0.74
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>105.06</b>	<b>125.68</b>	<b>146.54</b>	<b>174.36</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio

**11\_01****Rio Pischinappiu a Ponte SS 292****Dati morfologici del bacino**

Superficie (km <sup>2</sup> )	<b>18.57</b>
Pendenza	<b>25.6%</b>
Quota media (m)	<b>349.1</b>

Quota massima (m)	<b>844.10</b>
Quota minima (m)	<b>30.00</b>

**Dati asta fluviale**

Lunghezza (km)	<b>7.06</b>
Pendenza	<b>5.6%</b>

Velocità (m/s)	<b>1.5</b>
----------------	------------

**Parametri idrologici metodo TCEV**

Sottozona pluviometrica	<b>1</b>
SCS Curve Number AMC <sub>III</sub>	<b>91</b>

Pioggia media giornaliera (mm)	<b>50</b>
--------------------------------	-----------

**Tempi di corriavazione calcolati**

SCS	<b>1.38</b>		Tournon	<b>3.35</b>	NA
VAPI	<b>5.19</b>	NA	Kirpitch, Watt-Chow, Pezzoli	<b>1.40</b>	
Giandotti	<b>1.95</b>	NA	Puglisi-Zanframundo	<b>2.02</b>	
Viparelli	<b>1.31</b>		Pezzoli	<b>1.64</b>	
Ventura	<b>2.31</b>		Kirpitch	<b>0.90</b>	NA
Pasini	<b>2.31</b>				

NA = non applicabile per le caratteristiche morfometriche del bacino di studio

**Tempo di corriavazione assunto** **1.31** (ore)

**Calcolo delle portate**

Coefficiente di ragguaglio ARF

**0.9477**

Tempi di ritorno	anni	Tr	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Altezza pioggia giornaliera 24h	mm		100.36	125.82	125.82	143.27
Coefficienti pioggia indice $\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$	a <sub>1</sub>				20.69	
	n <sub>1</sub>				0.32	
Durata tempo di corriavazione > 1 ora	tc				SI	
Parametro per SZO di appartenenza	a <sub>2</sub>		2.2271	2.5394	2.8517	3.2647
Parametro per SZO di appartenenza	n <sub>2</sub>		-0.0238	-0.0262	-0.0285	-0.0317
Valore calcolato di a <sub>1</sub> ,a <sub>2</sub>			46.081	52.544	59.007	67.550
Valore calcolato di n <sub>1</sub> +n <sub>2</sub>			0.2919	0.2895	0.2872	0.2841
Altezza di pioggia critica	mm	P	49.84	56.79	63.74	72.90
Pioggia critica ragguagliata	mm	P <sub>n</sub>	47.23	53.82	60.41	69.09
Massimo assorbimento del suolo	mm	S			26.51	
Perdite iniziali	mm	I <sub>a</sub>			5.30	
Volume di deflusso	mm	V	25.69	31.38	37.21	45.07
Coefficiente di deflusso	φ		0.54	0.58	0.62	0.65
Portata formula razionale	m <sup>3</sup> /s	Q <sub>c</sub>	<b>101.30</b>	<b>123.73</b>	<b>146.71</b>	<b>177.70</b>

E' stato utilizzato il tempo di corriavazione minore tra quelli applicabili in funzione delle caratteristiche morfometriche del bacino in studio