


CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE NORD EST SARDEGNA - GALLURA

 ENTE PUBBLICO (ART. 3, L.R. N° 10 DEL 25.07.2008)
 Iscr. Reg. Imprese di Sassari n° 113021 - C.F. 82004630909 - P.Iva 00322750902

**VERBALE DELL'ADUNANZA DELIBERATIVA
 DELL'ASSEMBLEA GENERALE
 N. 15 DEL 10 Agosto 2021**

Oggetto: Proposta di correzione del reticolo idrografico regionale ai sensi dell'art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI finalizzata a giustificare l'esclusione di un'asta fluviale ricompresa nella zona industriale consortile di Olbia - via Thailandia avente caratteristiche di elemento idrico non significativo ai sensi del punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021

L'anno 2021 addì 10, del mese di Agosto, alle ore 16:50 presso la sede sociale del Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna - Gallura, in seguito ad apposita e regolare convocazione prot. n. 5265/2021, si è riunita l'Assemblea Generale del C.I.P.N.E.S. Gallura.

Sono presenti ai sensi dell'art. 4, c. 3, della L.R. 10/2008;

- **Sarti Giovanni**, quale delegato della Provincia di Sassari in forza del decreto n. 4 del 28/01/2021 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Fideli Livio Salvatore**, quale delegato del Sindaco del Comune di Olbia in forza del decreto sindacale n. 38 del 09/08/2016 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Raspitzu Giovanni Maria**, quale delegato del Sindaco del Comune di Monti in virtù del vigente atto di delega sindacale n. 14 del 09/07/2010 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Meloni Giacomo**, quale rappresentante degli imprenditori designato dalla Provincia di Sassari con decreto dell'Amministratore Straordinario n. 60 del 19/11/2020 ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Sanciu Fedele**, quale delegato del Sindaco del Comune di Buddusò in forza del decreto sindacale n. 1 del 27/01/2021 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;

Componenti presenti n. 5

Componenti assenti n. 0.

Il Collegio dei Revisori dei Conti è rappresentato dal **Dott. Orunesu Giovanni Antonio** (presidente), dalla **Dott.ssa Cuccu Alessandra** (componente effettivo) e dalla **Dott.ssa Scanu Simona** (componente effettivo).



Assiste il Direttore Generale Vicario del C.I.P.N.E.S. - Gallura, Ing. Antonio F. Catgiu giusta determina commissariale n. 554/2000;

Constatata la validità dell'adunanza per il numero degli intervenuti assume la Presidenza nella sua qualità di Presidente del CIPNES - Gallura il **Sig. Giovanni Sarti**, il quale, in prosecuzione di seduta, invita il Dirigente del Settore Infrastrutture Ing. Antonio F. Catgiu ad illustrare l'argomento in oggetto regolarmente iscritto all'ordine del giorno.

L'Ing. Catgiu, informa i presenti che il CIPNES - Gallura ha recentemente programmato e assegnato dei terreni edificabili ad investitori per l'utilizzo produttivo inseriti nello strumento urbanistico consortile, distinti nel Catasto Terreni al F. 32 mapp.li 2460 e 2462, prospicienti la via Thailandia. L'ambito territoriale edificatorio in argomento, ricompreso nel comparto D1/A del vigente PRTC consortile, risulta attraversato lungo la sua direttrice est-ovest da una incisione (corso d'acqua) che, ancorchè non cartografata nel reticolo idrografico regionale, è comunque indicata nelle carte IGM del 1958; l'Ing. Catgiu prosegue evidenziando che la disciplina d'uso delle attuali fasce di tutela dei corpi idrici superficiali imposta dall'art. 8, comma 8 lett. c) della NTA del PAI, nella fattispecie in esame - stante l'assenza di argini definiti - impone un vincolo di arretramento pari a 25 ml per lato, rendendo di fatto all'attualità in edificabile il ridetto terreno pianificato per usi produttivi.

L'Ing. Catgiu evidenzia che tramite lo studio in argomento, redatto a cura della Società Technital spa per le finalità di cui all'art. 30ter, comma 6 delle NTA del PAI, è dimostrabile la sussistenza delle condizioni per procedere alla correzione del reticolo idrografico regionale, giacché dalle relative risultanze può riconoscersi il carattere di non significatività dell'elemento idrico in esame in conformità a quanto previsto dal Punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021, con ciò consentendo il programmato sfruttamento produttivo dell'area edificatoria di che trattasi.

Il relatore Ing. Catgiu rileva altresì che essendo l'area edificatoria anzidetta inserita nello strumento sovraordinato consortile ai sensi dell'art. 51 e ss del DPR n. 218/1978, non appare rendersi necessaria la procedura di adeguamento della strumentazione urbanistica comunale la quale nella fattispecie, in base alla relativa NTA, rinvia alla disciplina territoriale dello strumento urbanistico consortile relativamente alla zona industriale consortile di Olbia.

il **Presidente**, dopo breve discussione, propone la votazione per alzata di mano del punto all'ordine del giorno così come illustrato dal Dirigente del Settore Infrastrutture Ing. Antonio F.

Catgiu;



VISTO

- L'art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI vigente della Regione Sardegna;
- Il Punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021
- Lo studio predisposto dalla Società Technital spa avente ad oggetto "*Proposta di correzione del reticolo idrografico regionale ai sensi dell'art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI finalizzata a giustificare l'esclusione di un'asta fluviale ricompresa nella zona industriale consortile di Olbia - via Thailandia avente caratteristiche di elemento idrico non significativo ai sensi del punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021*";

CONSIDERATO

- Che il Piano Regolatore Territoriale consortile dell'area di sviluppo delle attività produttive di Olbia ricomprensente gli immobili di che trattasi ed operante in base all'art. 22 della L.R. n. 21/2011, è stato promosso quale strumento urbanistico sovraordinato (c. 6, art. 51 del DPR n. 218/1978) e viene attuato e gestito dal CIPNES - Gallura in virtù della variante generale di adeguamento e aggiornamento di cui al Decreto dell'Assessorato Regionale EE.LL., Finanze e Urbanistica n. 271/U del 03.03.2000 e successive ulteriori varianti, aggiornamenti ed adeguamenti debitamente accolti dalla RAS; che conseguentemente il presente deliberato dell'Assemblea Generale degli Enti Locali consorziati del CIPNES - Gallura può costituire atto equipollente rispetto alla delibera del Consiglio Comunale prevista dall'art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI.

L'ASSEMBLEA GENERALE

- con espressione di voto palese per alzata di mano dei rappresentanti degli enti locali consorziati legittimati a deliberare come di seguito specificato:

Favorevoli:

- **Sarti Giovanni**, quale delegato della Provincia di Sassari in forza del decreto n. 4 del 28/01/2021 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Fideli Livio Salvatore**, quale delegato del Sindaco del Comune di Olbia in forza del decreto sindacale n. 38 del 09/08/2016 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Raspitzu Giovanni Maria**, quale delegato del Sindaco del Comune di Monti in virtù del vigente atto di delega sindacale n. 14 del 09/07/2010 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;
- **Meloni Giacomo**, quale rappresentante degli imprenditori designato dalla Provincia di Sassari con decreto dell'Amministratore Straordinario n. 60 del 19/11/2020 ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;



Contrario:

- **Sanciu Fedele**, quale delegato del Sindaco del Comune di Buddusò in forza del decreto sindacale n. 1 del 27/01/2021 adottato ex c. 2, art. 4, L.R. 10/2008;

DELIBERA

- Di approvare lo studio predisposto dalla Società Technital spa avente ad oggetto *“Proposta di correzione del reticolo idrografico regionale ai sensi dell’art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI finalizzata a giustificare l’esclusione di un’asta fluviale ricompresa nella zona industriale consortile di Olbia – via Thailandia avente caratteristiche di elemento idrico non significativo ai sensi del punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021”* la cui documentazione risulta vistata dal Dirigente del Settore Progettazione e D.LL. Ing. A. F. Catgiu;
- Di disporre che, a cura della struttura tecnica consortile, lo studio/proposta soprarichiamato, unitamente alla presente deliberazione, venga trasmesso all’Autorità di Bacino Regionale della Sardegna per le finalità previste dall’art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI della Regione Sardegna.

Il Vicario del Direttore Generale

Ing. Antonio F. Catgiu



Il Presidente

Giovanni Sarti

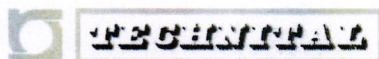
COMUNE DI OLBIA
 Provincia di Sassari
 Zona Autonoma di Olbia-Tempio



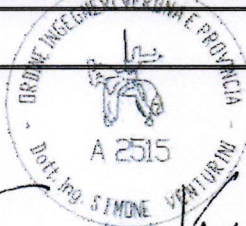
Proposta di correzione del reticolo idrografico regionale ai sensi dell'art. 30ter, comma 6 della NTA del PAI per non significatività di un'asta fluviale ricompresa nella zona industriale consortile di Olbia – via Thailandia ai sensi del punto 2.3, lett. B, delle linee guida approvate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03.06.2021

PROPONENTE: CIPNES

PROGETTAZIONE:



DIRETTORE TECNICO: Ing. Simone Venturini



RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ED INGEGNERE IDRAULICO: Ing. Simone Venturini

GEOLOGO: Dott. Geol. Emanuele Fresia

TITOLO:

RELAZIONE TECNICA

CODICE ELABORATO:

PI0010 - RI - 001

SCALA:

NOME FILE:

PI0010-RI-001_00

DATA:

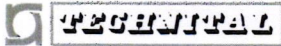
LUGLIO 2021

ELABORAZIONE PROGETTUALE:

Ing. SIMONE VENTURINI
 Ordine degli ingegneri
 Della Provincia di Verona
 N. A2515

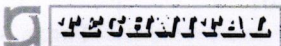
REVISIONI

REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	07.2021	Seconda emissione	S.VENTURINI	A.CACCIATORI	S.VENTURINI
00	03.2021	Prima emissione	S.VENTURINI	A.CACCIATORI	S.VENTURINI

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 2
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

1 Sommario

2	PREMESSA.....	3
2.1	Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021.....	7
2.2	Scopo della istanza.....	7
3	INQUADRAMENTO DEL CORSO D'ACQUA.....	8
4	INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO E DELLE SUE FASCE.....	12
4.1	Caratteristiche del bacino.....	12
4.2	Determinazione della portata con il metodo TCEV/SCS.....	13
4.2.1	Determinazione della curva segnalatrice di possibilità pluviometrica.....	15
4.2.2	Calcolo del tempo di corrivazione.....	16
4.2.3	Risultati ottenuti dall'applicazione del metodo TCEV/SCS.....	17
5	CONCLUSIONI.....	17

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 3
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

2 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di evidenziare la sussistenza delle condizioni **per non istituire le fasce di tutela** (ai sensi dell'art. 8, comma 11 bis delle NTA del PAI vigente nella Regione Sardegna) lungo un corso d'acqua che, ancorché non cartografato nel reticolo idrografico regionale, è comunque indicato nella carta IGM Carta IGM 1958-1965. Tuttavia, a seguito della Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021, sono state definite le condizioni che potrebbero **escludere il reticolo idrografico in esame dall'applicazione del suddetto articolo per "non significatività"**.

Ciò esime il CIPNES sia dalla istituzione delle fasce di tutela che anche dalla definizione delle aree di pericolosità ai sensi delle NTA del PAI.

Il reticolo è localizzato nella zona industriale di Olbia, a ridosso di via Thailandia.

La zona ove è indicata nella carta IGM detta incisione è quella riportata nella figura che segue.

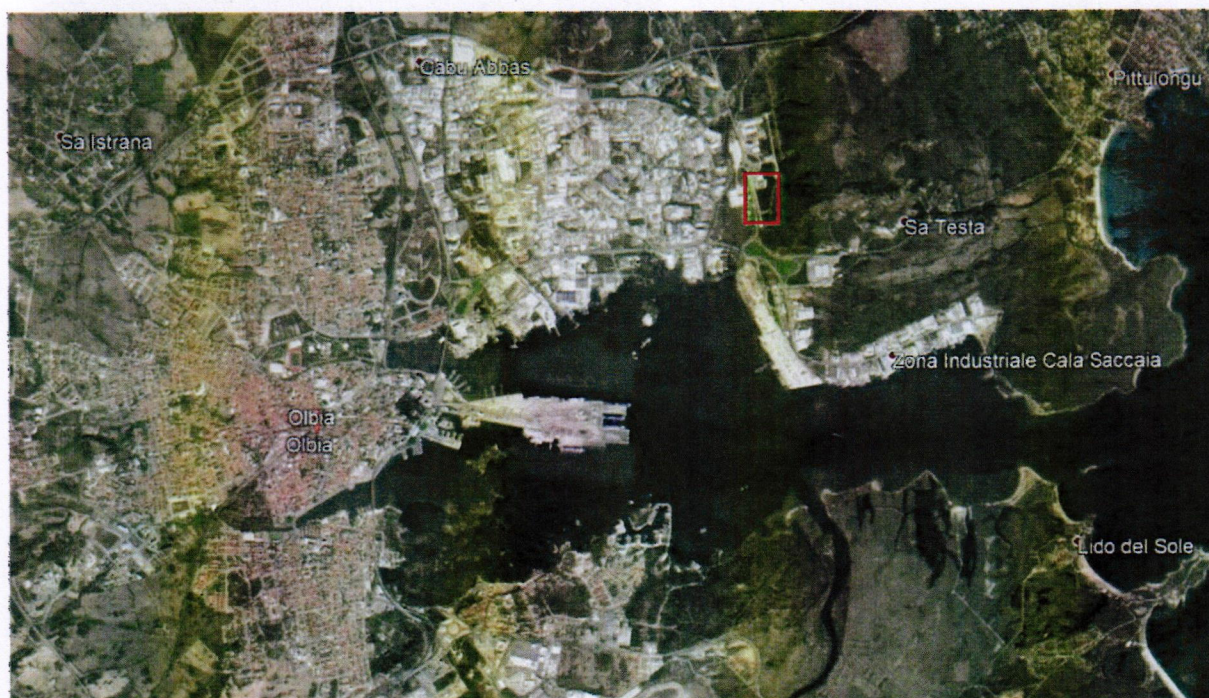


Figura 1- Corografia su foto aerea con indicazione della localizzazione del corso d'acqua in esame

Si rammenta che il CIPNES, in qualità di Consorzio Industriale Provinciale Nord – Est Sardegna – Gallura, è titolare dell'urbanistica nel proprio territorio di competenza.

In forza di ciò, nel Dicembre 2014 ha redatto una relazione di studio di compatibilità idraulica nell'ambito del quale ha individuato le aree di pericolosità ai sensi delle NTA del PAI di alcuni corsi d'acqua che oggi sono annoverati tra quelli del reticolo idrografico regionale.

L'incisione di cui qui si tratta NON è invece indicata nel reticolo idrografico della Regione Sardegna né per essa sono state individuate aree di pericolosità ma, essendo indicata nella carta IGM 1958-1965, valgono per essa le norme del PAI e perciò anche l'obbligo di individuazione delle fasce di tutela. Questo se non sussiste la possibilità di escludere il bacino, per non significatività, dall'individuazione di tali fasce, in riferimento alle indicazioni della recente Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021.

L'incisione si trova nei pressi di una concessionaria d'auto, ad est di via Thailandia, in una area a vocazione edificatoria di natura artigianale industriale.

Il CIPNES ha già realizzato le opere di urbanizzazione (di cui via Thailandia è un esempio) e ha previsto in particolare per le strade i necessari manufatti di attraversamento in grado di garantire la continuità idraulica delle incisioni. Tra queste vi è quella qui trattata.

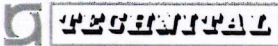
	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 4
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	



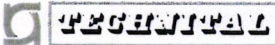
Figura 2 - Inquadramento su foto aerea della localizzazione del corso d'acqua in esame

L'incisione considerata è quella che viene riportata nella seguente carta Tecnica Regionale ove essa è visibile ed individuabile attraverso le curvature delle linee di isoquota.



Figura 3 - Inquadramento su carta CTR

Il corso d'acqua non è indicato nei files shape descrittivi del reticolo idrografico regionale, come si vede nella figura sotto.

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 6
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

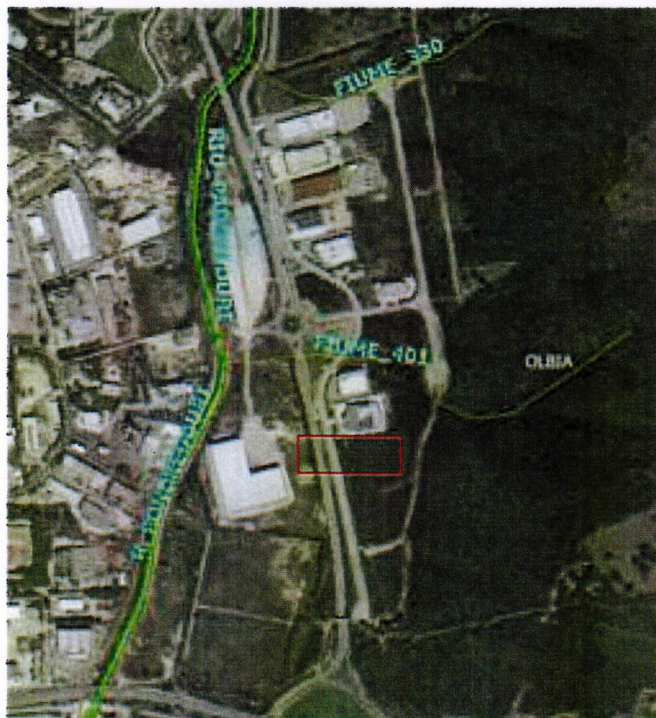


Figura 4 - Reticolo idrografico regionale mappato nei file shape della Regione Sardegna – zona di via Thailandia (area CIPNES)

Il corso d'acqua qui trattato, come anticipato in premessa, era sommariamente indicato nella carta IGM del 1958 – 1965 che viene di seguito riportata (figura a sx). A conferma del carattere del tutto effimero del tratto di biforcazione indicato nella cartografia IGM 1958 – 1965 viene in soccorso la stessa cartografia IGM del 1991 ove tale biforcazione non è minimamente indicata. Si veda a tal proposito la figura a dx.

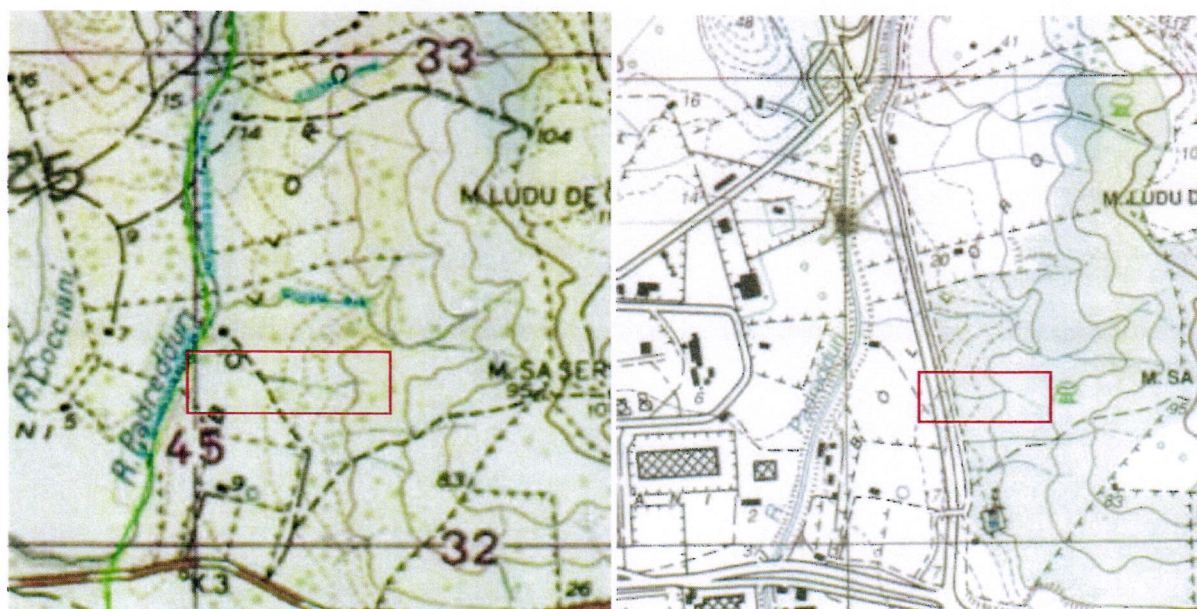
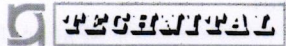


Figura 5 - Carta IGM 1958-1965 (a sx) e Carta IGM 1991 (a dx) – zona di via Thailandia (area CIPNES)

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 7
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

2.1 Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021

Come anticipato, con la *Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021* sono stati definiti gli elementi idrici non significativi. Nello specifico, per i bacini della zona orientale idrologicamente omogenea delle Linee Guida del PAI, in cui ricade anche il corso d'acqua oggetto della presente relazione, la condizione di non significatività è data dalla contestuale presenza delle seguenti caratteristiche:

- Bacino di superficie inferiore a 0.20 kmq;
- Portate bidentennali inferiori a 5 mc/s. Da calcolare alla sezione di confluenza dell'elemento di valle, con tempo di corrivazione fornito dalla formula di Viparelli ($V=1$ m/s) e con l'utilizzo del metodo TCEV/SCS con CN(III) non inferiore a 95.

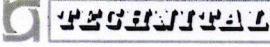
Al paragrafo 2.3 "Elementi idrici non significativi", la Delibera riporta infatti:

"Bacini della zona orientale idrologicamente omogenea delle Linee Guida del PAI. La condizione di non significatività, che consente la esclusione di un elemento già presente nello shp o la non inclusione di un elemento presente nella sola cartografia IGM 25-VS, è data dalla contestuale presenza delle seguenti caratteristiche costituite da un bacino di superficie inferiore a 0,20 kmq e portate bidentennali inferiori a 5 mc/s da calcolare alla sezione di confluenza dell'elemento di valle e con tempo di corrivazione fornito dalla formula di Viparelli ($V=1$ m/s), con utilizzo del metodo TCEV/SCS con CN(III) non inferiore a 95".

2.2 Scopo della istanza

A fronte delle precedenti considerazioni, la presente relazione costituisce supporto tecnico per la valutazione dei seguenti aspetti:

- Valutare la condizione di "non significatività", a seguito della *Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021*;
- Se non si verificasse il punto precedente, valutare la non istituzione delle fasce di tutela lungo il corso d'acqua, secondo quanto indicato dall'art. 8, comma 11 bis della NTA del PAI che si riporta di seguito: *11bis.8 All'interno dei centri edificati, con specifica deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, su istanza motivata dei Comuni competenti per territorio e previa deliberazione del Consiglio Comunale, per gli elementi del reticolo idrografico regionale si può procedere al riconoscimento di assenza, in tutto o in parte, dei caratteri di rilevanza per le finalità di cui al comma 11 e alla conseguente non applicazione delle previsioni di cui ai commi 8, 9 e 10.* (Il comma citato è stato aggiunto con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 3/10/2019). Il comma si riferisce alla possibilità di riconoscere l'assenza dei caratteri di rilevanza che impongono la istituzione delle cosiddette fasce di tutela fluviale così come previsto dal comma 11 del medesimo art. 8:
11. In applicazione dell'articolo 41 del decreto legislativo 11.5.1999, n. 152, "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali hanno anche la finalità di:
 - conservare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua interessati;*
 - mantenere la vegetazione spontanea con particolare riferimento a quella capace di rinsaldare gli argini e stabilizzare i terreni limitrofi, fatte salve le esigenze della manutenzione idraulica;*
 - favorire la creazione di fasce tampone;*

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 8
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

d. *mantenere libero l'accesso ai corsi d'acqua per il migliore svolgimento dei servizi di polizia idraulica, di piena e di protezione civile.*

Con questa relazione, si sottopone all'Assemblea del CIPNES gli elementi per procedere all'esclusione del bacino in esame per "non significatività" (a seguito della Delibera n. 9 del 03/06/2021) e, in caso di impossibilità di esclusione, alla non istituzione delle fasce di tutela lungo il corso d'acqua sopra individuato (secondo l'art. 8, comma 11 bis delle NTA del PAI).

3 Inquadramento del corso d'acqua

Di seguito si riportano alcuni elementi descrittivi del corso d'acqua. Come si nota, si tratta di una incisione normalmente a secco, che raccoglie un piccolo bacino intersecato dallo sviluppo della strada di lottizzazione di via Thailandia e di via Taiwan.



Figura 6 – Individuazione del corso d'acqua nella toponomastica della zona di via Thailandia e via Taiwan (area CIPNES)

Il corso d'acqua in esame si trova all'interno dell'area urbana del Comune di Olbia come perimetrata dallo stesso Comune con delibera della Giunta Comunale n. 240 del 21 Luglio 2003. Perciò esso si può definire interno ad un centro abitato, secondo quanto previsto dall'art. 8 delle NTA del PAI.

COMUNE DI OLBIA
DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

N. 340
DEL 09/07/2021

OGGETTO: Perimetrazione del centro urbano e delle frazioni ai sensi degli artt. 3 - 4 del D.L. 285/92.

L'anno Decretato nella seduta del mese di Luglio, alla ore 16.00 nella sede della riunione della Giunta Comunale, in regola e convocazione, si è svolta la Giunta Comunale, nella presenza dei signori:

	Assessore	Pres.	Ass.
1) NIZZI Stefano			
2) BARDONZELLI Gianfranco			
3) CALABRINI Paolo			
4) CARBONIA Pietro			
5) CASU Gianfranco			
6) FERRI Lino			
7) UCCIAI Pietro			
8) PALITTA Giuseppe			
9) MOTTI Massimo			
TOTALE N.			

Il Sindaco, assistito dal Segretario Generale Dr. Giovanni Achetta, il quale provvede alla redazione del presente verbale, constatato che gli intervenuti sono in numero legale, dichiara aperta la riunione ed invita i consiglieri a deliberare sull'oggetto sopraesposto.


COMUNE di OLBIA
Provincia di Sassari

**PERIMETRAZIONE
CENTRO URBANO
E FRAZIONI**
ARTT. 3-4 del D.L. 285/92

-CENTRO URBANO-

SERVIZIO GESTIONE TERRITORIO
Geom. Antonio Murgio
Geom. Giovanni Fenu Righe
Geom. Giovanni Lopez

APPROVAZIONI



Scalza 1:10000 Tavola **1.00**

SINDACO
Dot. Silvio Fenu

ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Dot. Lino Fenu

S. DIRIGENTE
Ing. Antonio D. Zola

S. SEGRETARIO
Dot. Giovanni Achetta

Figura 7 - Delibera di perimetrazione del centro urbano di Olbia

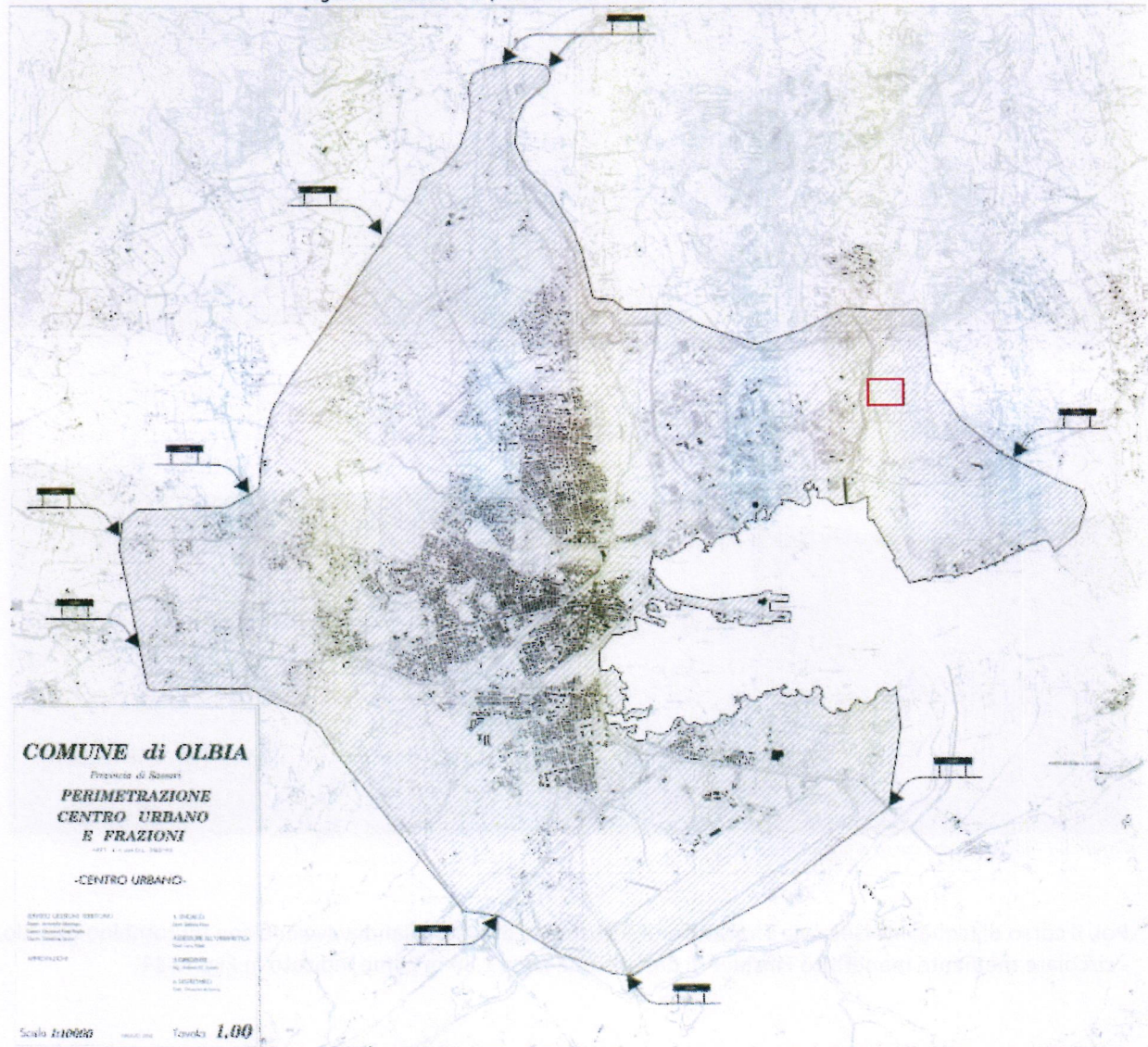
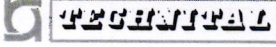


Figura 8 - Area urbana – della città di Olbia – si noti la localizzazione del corso d’acqua (riquadro rosso) in area CIPNES

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 10
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

Il corso d'acqua drena una piccola incisione che si sviluppa a monte (a est) di via Thailandia, passando a fianco di una concessionaria d'auto (si veda foto a dx, sotto).



Figura 9 - Incisione del rio che interseca via Thailandia e sullo sfondo la concessionaria d'auto



Figura 10 - Incisione del corso d'acqua in esame

Poi, il corso d'acqua interseca via Thailandia. Il sottopasso di via Thailandia avviene con un tombino pseudo - circolare mediante manufatto Finsider di dimensione circa 1,50 m come indicato in Figura 11.

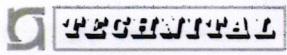
	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 11
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

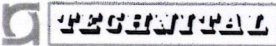


Figura 11 - Sezione di monte del tombino di sottopasso di via Thailandia – FIUME CIPNES via Thailandia 1

Sottopassata via Thailandia, il corso d'acqua sottopassa anche via Taiwan (foto seguente) ed infine raggiunge l'alveo del rio Padridduri, secondo il tracciato indicato sommariamente nella Figura 13.



Figura 12 - Tombino di sottopasso di via Taiwan

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 12
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

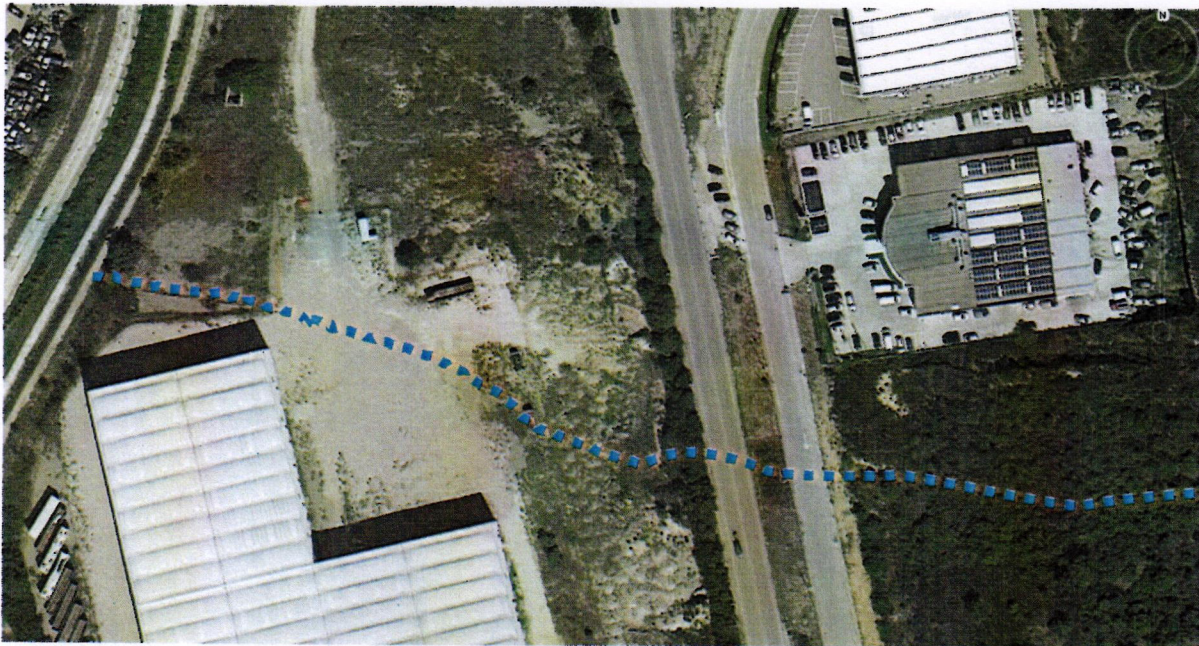


Figura 13 – Tracciato del corso d'acqua fino all'immissione del rio Padridduri

4 Individuazione del reticolo idrografico e delle sue fasce

Come anticipato, si procede, innanzitutto, alla valutazione delle caratteristiche elencate nella *Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021*.

Tali caratteristiche vengono di seguito richiamate:

- Bacino di superficie inferiore a 0.20 kmq;
- Portate bicentennali inferiori a 5 mc/s. Da calcolare alla sezione di confluenza dell'elemento di valle, con tempo di corrivazione fornito dalla formula di Viparelli ($V=1$ m/s) e con l'utilizzo del metodo TCEV/SCS con CN(III) non inferiore a 95.

In caso di corrispondenza, si potrà escludere il bacino in esame dall'applicazione dell'art. 8 comma 11 bis e caratterizzarlo come elemento idrico non significativo.

4.1 Caratteristiche del bacino

Come riportato nell'immagine seguente, l'area del bacino idrografico è stata definita alla confluenza con il rio Padridurri, andandola ad individuare tramite il software QGIS. Nell'immagine è visibile l'area del bacino con la relativa asta fluviale sovrapposte all'immagine satellitare.

L'area risulta essere pari a 0,0568 kmq, quindi inferiore alla superficie massima di 0,20 kmq riportata nella Delibera n. 9 del 03/06/2021 e richiesta per poter classificare il bacino come "elemento idrico non significativo". Il primo punto della Delibera è quindi verificato.

Tabella 1 - Caratteristiche del bacino

Area [kmq]	Lunghezza dell'asta [m]	Lunghezza del bacino [m]	Dislivello massimo del bacino [m]	Pendenza media del bacino [%]
0.0568	319	504	67.94	13.48

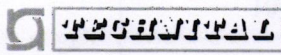
	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 13
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	



Figura 14 - Area del bacino e tracciato del corso d'acqua fino alla confluenza con il rio Padridduri

4.2 Determinazione della portata con il metodo TCEV/SCS

Per la determinazione della portata con il metodo TCEV/SCS è necessario definire:

- La curva segnalatrice di possibilità pluviometrica (tramite la distribuzione TCEV);
- Il tempo di corrvazione (definito con la formula di Viparelli);
- Il valore di Curve Number (posto pari a 95, valore minimo richiesto dalla Delibera n. 9 del 03/06/2021).

La determinazione della portata di picco con il metodo SCS-CN considera sempre valida la relazione:

$$\frac{F}{S} = \frac{P_n}{P - I_a}$$


Dove: F sono le perdite effettive generate durante l'evento [mm], S la massima capacità di ritenzione idrica del suolo [mm], P_n la pioggia netta cumulata [mm], P pioggia lorda cumulata [mm] ed I_a le perdite iniziali dovute all'intercettazione, all'infiltrazione e alla saturazione delle depressioni superficiali [mm].

Tenendo conto dell'equazione di continuità:

$$F = P - I_a - P_n$$

Si ottiene:

$$P_n = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S}$$

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 14
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

Considerando che le perdite iniziali (I_a) possono essere correlate alla massima capacità d'invaso del suolo (S) mediante la relazione:

$$I_a = 0.2S$$

Si ha che la pioggia netta risulta essere:

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

In cui P è l'altezza di precipitazione espressa in mm e determinata dalle LSPP ricavate dall'applicazione della distribuzione TCEV ed S la massima capacità d'invaso del suolo funzione della natura del terreno e dall'uso del suolo, globalmente rappresentati dal parametro CN, secondo la relazione:

$$S = S_0 \left(\frac{1000}{CN(III)} - 10 \right)$$

Con: S_0 fattore di scala definito pari a 25.4 e CN(III) posto pari a 95, valore minimo richiesto dalla Delibera n. 9 del 03/06/2021.

Il calcolo della portata di colmo (Q_p), definita con la metodologia proposta dal Soil Conservation Service, considera un ietogramma approssimato di forma triangolare (Figura 15) con una fase crescente di durata t_a (tempo di accumulo) ed una fase di esaurimento di durata t_e (tempo di esaurimento).

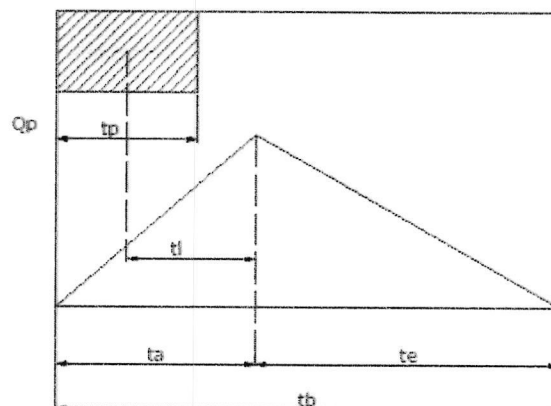


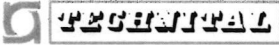
Figura 15 - Ietogramma triangolare metodo SCS

Il volume (V), espresso in m^3 , ha la seguente espressione:

$$V = \frac{Q_p}{2} (t_a + t_e) = \frac{Q_p t_b}{2}$$

A seguito di analisi sperimentali dell'SCS è stata definita la relazione:

$$t_b = 2.67t_a$$

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 15
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

da cui si ricava la portata al colmo:

$$Q_p = 0.208 \frac{P_n A}{t_a}$$

in cui: P_n è la pioggia netta determinata con il metodo SCS-CN ed espressa in mm; A è l'area del bacino espressa in kmq e t_a tempo di accumulo espresso in ore.

La determinazione di t_a , nell'ipotesi di precipitazione di intensità costante di durata t_p e tempo di ritardo t_l (distanza tra il baricentro dello istogramma ed il picco dell'idrogramma triangolare), si effettua con la relazione:

$$t_a = 0.5t_p + t_l$$

Dove il tempo di precipitazione (t_p) viene posto pari al tempo di corrivazione (t_c) calcolato con la formula di Viparelli, mentre il tempo di ritardo (t_l) viene ricavato dalla formula empirica effettuata dall'SCS:

$$\frac{t_l}{t_c} = 0.6$$

4.2.1 Determinazione della curva segnalatrice di possibilità pluviometrica

L'altezza di pioggia h si trova per mezzo della curva segnalatrice di possibilità climatica o pluviometrica, che correla l'altezza di pioggia col tempo di ritorno per cui si vuole dimensionare la cunetta. In riferimento alla **distribuzione TCEV**, elaborata per le precipitazioni brevi ed intense della Sardegna; nella sottozona omogenea 2, con tempi di ritorno superiori a 10 anni, tale curva ha la seguente forma:

$$h_{tr}(T_c) = \mu_g(T_c) \cdot K_{tr}(T_c) = a \cdot T_p^n = a1a2 \cdot T_c^{n1+n2}$$

dove, nel caso in questione si sono considerati:

T_p = tempo di pioggia

tr = tempo di ritorno = 50 anni

μ_g = indice di pioggia giornaliera = 65 mm

Essendo l'indice di pioggia giornaliera μ_g la media dei massimi annui di precipitazione giornaliera.

Avendo considerato $tr = 50$ anni si trova:

$$n1 = -0,493 + 0,476 \cdot \log_{10} \mu_g = 0,3699$$

$$a1 = \mu_g / (0,886 \cdot 24^{n1}) = 22,64$$

Per la sottozona omogenea 2 con $T_p \leq 1$ ora e $tr = 50$ anni si ha:

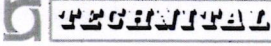
$$n2 = -0,18676 + 0,24310 \cdot \log_{10} tr - 3,5453 \cdot 10^{-2} \cdot (\log_{10}(tr))^2 = 0,124$$

$$a2 = 0,44182 + 1,0817 \cdot \log_{10}(tr) = 2,28$$

Si ha quindi:

$$n = n1 + n2 = 0,494$$

$$a = a1 \cdot a2 = 51,61$$

	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 16
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

che sono i parametri della curva di possibilità pluviometrica.

Con un procedimento analogo si sono determinati i parametri a ed n anche per gli altri tempi di ritorno: 100, 200 e 500 anni.

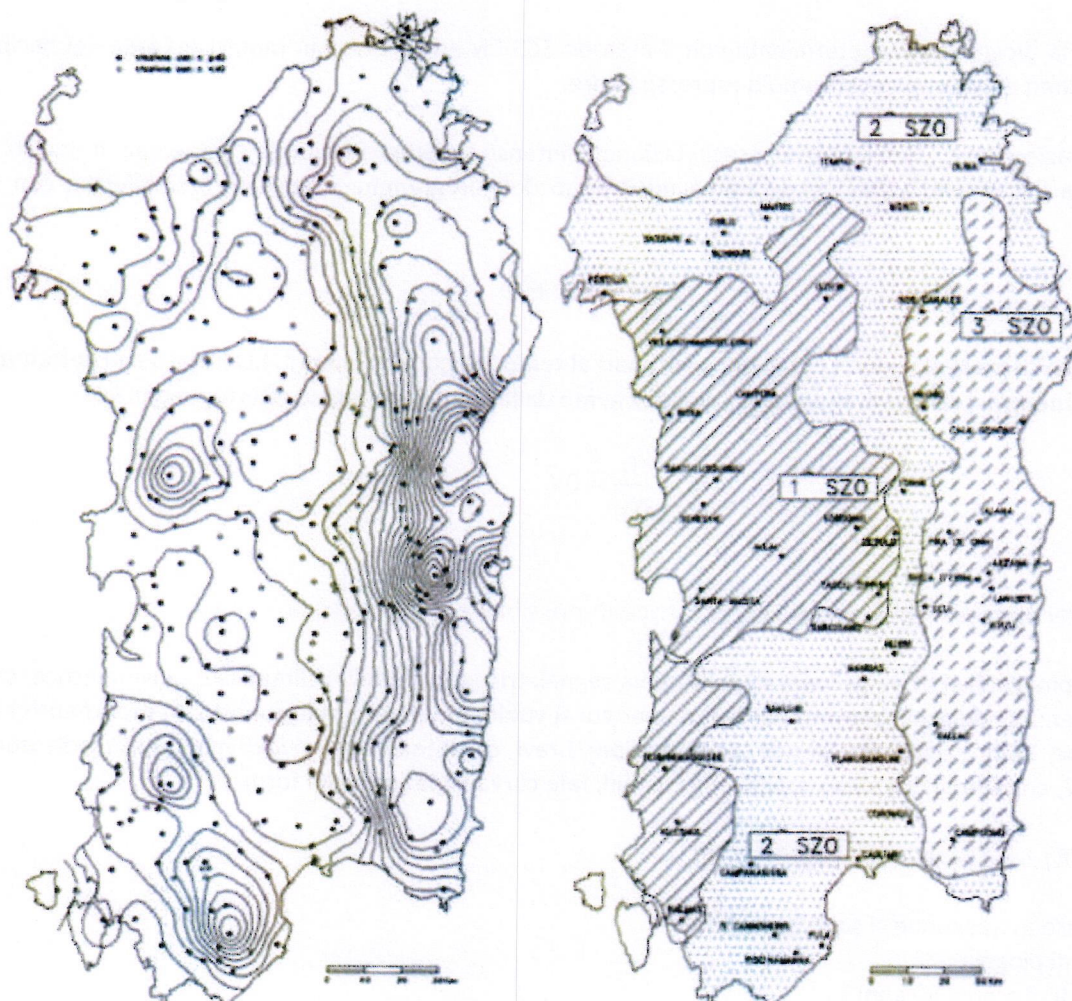


Figura 16 - Carta delle isoiete e delle sottozone omogenee della Sardegna

4.2.2 Calcolo del tempo di corrivazione

Il tempo di corrivazione è il tempo necessario affinché la particella idrica idraulicamente più lontana giunga alla sezione terminale del bacino in analisi. Per la sua determinazione si fa riferimento a diverse formule empiriche, calibrate in funzione dell'estensione, delle pendenze medie dei bacini imbriferi considerati, ecc.

La Delibera n. 9 del 03/06/2021 richiede l'utilizzo del tempo di corrivazione ricavato dalla formula di Viparelli:

$$t_c = \frac{L}{3.6V}$$

Dove: **L** è la lunghezza dell'asta principale espressa in km e determinata pari a 0.319 km e **V** la velocità media di scorrimento in m/s e posta pari a 1 m/s.

Il tempo di corrivazione risulta pari a **0.0886 ore**.

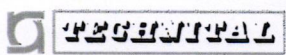
	Rev.00	Marzo 2021	El. PI0010 – RT01	Pag. n. 17
	Rev.01	Luglio 2021	Relazione tecnica	

Tabella 2 - Altezze di pioggia per diversi TR nel bacino in esame

indice di pioggia giornaliera	μ_g (mm)	65	65	65	65
zona omogenea		2	2	2	2
tempo di corrivazione	Tc (ore)	0,0886	0,0886	0,0886	0,0886
tempo di ritorno	TR (anni)	50	100	200	500
n1		0,37	0,37	0,37	0,37
a1		22,64	22,64	22,64	22,64
n2		0,12	0,16	0,18	0,21
a2		2,28	2,61	2,93	3,36
n1+n2		0,49	0,53	0,55	0,58
a1 x a2		51,61	58,98	66,35	76,10
altezza di pioggia	h (mm)	15,74	16,32	17,50	18,66
intensità di pioggia	j (mm/h)	177,64	184,20	197,52	210,60

Come si vede, il bacino massimizza la portata per durate di pioggia molto brevi. Le altezze di pioggia critiche sono comprese tra 17 e 18 mm, associate ad intensità molto elevate (scrosci).

4.2.3 Risultati ottenuti dall'applicazione del metodo TCEV/SCS

L'applicazione del metodo TCEV/SCS, per un tempo di ritorno pari a 200 anni (come richiesto dalla Delibera n. 9 del 03/06/2021), ha portato ai seguenti risultati:

SUPERF.	LUNGH. ASTA PRINCIP.	CN	TEMPO DI CORRIV.	TEMPO DI RITARDO	ALTEZZA PIOGGIA CRITICA	DURATA FASE CRESC.	MAX. VALORE INVASATO	VOLUME DEFLUSSO	PORTATA PICCO
[km ²]	[km]	[-]	[ore]	[ore]	[mm]	ta [ore]	S [mm]	TR=200 [mm]	TR=200 [m ³ /s]
0.0568	0.319	95	0.0886	0.0532	17.50	0.0975	13.37	7.79	0.94

La portata di picco calcolata con il metodo TCEV/SCS, per un tempo di ritorno di 200 anni, risulta essere pari a 0.94 m³/s, valore inferiore alla portata massima di 5 m³/s richiesti dalla Delibera n. 9 del 03/06/2021. È quindi verificato anche il secondo punto della Delibera.

5 Conclusioni

A seguito delle analisi condotte nella presente relazione tecnica, si è potuto dimostrare che il bacino in esame può essere classificato come **“elemento idrico non significativo”**, vista la contestuale presenza delle caratteristiche definite nella *Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 03/06/2021*.

Ciò comporta la possibilità di escludere il bacino in esame dall'applicazione dell'art. 8, comma 11 bis delle NTA del PAI e, quindi, non ricorre la necessità di evidenziare la sussistenza delle condizioni per non istituire le fasce di tutela lungo il corso d'acqua.