



# COMUNE DI BARI SARDO

Provincia di Nuoro

## PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI

Deliberazione della G.R. n. 10/5 del 21 Febbraio 2017

Il Sindaco  
**Dott. Ivan Mameli**

Il Responsabile dell'Ufficio Tecnico  
**Ing. Ruggero Melis**

Il Progettista  
**Arch. Marco Cerina**

Coordinamento scientifico  
**Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura - Università di Cagliari**  
**Prof. Ing. Antonello Sanna**  
**Prof.ssa Anna Maria Colavitti**

Gruppo di lavoro DICAAR  
**Arch. Adriano Dessì**  
**Arch. Alessio Floris**  
**Arch. Sergio Serra**

Consulenti  
**Dott. Geol. Fausto Pani**  
**Dott. Pian. Gabrielangelo Rubiu**

PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI  
Relazione generale

Data  
**Ottobre 2021**

Revisione n°  
.....

Data Revisione  
.....

Elaborato

**REL**

## INDICE

1	LE INFORMAZIONI DI BASE .....	4
1.1	IL QUADRO AMBIENTALE .....	4
1.2	IL SETTORE COSTIERO DI BARI SARDO .....	4
1.2.1	<i>Il sistema costiero misto di Cea</i> .....	4
1.2.2	<i>Il sistema delle coste rocciose di Teccu</i> .....	5
1.2.3	<i>Il sistema di spiaggia di Corti Accas - Trastus</i> .....	6
1.2.4	<i>Il sistema di spiaggia di Bau Eni</i> .....	7
1.3	ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI DELLA FASCIA COSTIERA E RETRO COSTIERA .....	8
1.3.1	<i>Inquadramento geologico-strutturale dell'area</i> .....	10
1.3.2	<i>Geologia stratigrafica</i> .....	10
1.3.2.1	PALEOZOICO .....	10
1.3.2.2	CENOZOICO .....	13
1.3.2.3	QUATERNARIO .....	13
1.4	ASPETTI LITOLOGICI .....	13
1.4.1	<i>Materiali di riporto</i> .....	13
1.4.2	<i>Depositi antropici</i> .....	13
1.4.3	<i>Alluvioni recenti</i> .....	14
1.4.4	<i>Depositi palustri</i> .....	14
1.4.5	<i>Alluvioni antiche</i> .....	15
1.5	TETTONICA .....	18
2	IL SISTEMA LITORALE: UNITÀ LITORALE DI CEA .....	20
2.1.1	<i>Caratteri geomorfologici</i> .....	20
2.1.2	<i>Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario</i> .....	20
2.2	SPIAGGIA DI CEA .....	20
3	IL SISTEMA LITORALE: UNITÀ LITORALE DELLA COSTA ROCCIOSA DI TECCU .....	22
3.1	CARATTERI GEOMORFOLOGICI .....	22
3.2	CARATTERI VEGETAZIONALI E HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO .....	22
3.3	COSTA ROCCIOSA DI TECCU .....	22
4	IL SISTEMA LITORALE: IL LITORALE DI BARI SARDO .....	24
4.1	UNITÀ LITORALE DI BARÌ SARDO: SPIAGGIA DI TORRE DI BARÌ .....	24
4.1.1	<i>Caratteri geomorfologici</i> .....	24
4.1.2	<i>Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario</i> .....	24
4.1.3	<i>La spiaggia di Torre di Bari</i> .....	25
4.2	UNITÀ LITORALE DI BARÌ SARDO: SPIAGGIA DI SA MARINA .....	26
4.2.1	<i>Caratteri geomorfologici</i> .....	26
4.2.2	<i>Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario</i> .....	26
4.2.3	<i>La spiaggetta di Sa Marina</i> .....	26
4.3	UNITÀ LITORALE DI BARÌ SARDO: SPIAGGIA DI MINDEDDU E PLANARGIA .....	27
4.3.1	<i>Caratteri geomorfologici descrittivi</i> .....	27
4.3.2	<i>Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario</i> .....	27
4.3.3	<i>La spiaggia di Mindeddu</i> .....	28
4.3.4	<i>La spiaggia di Planargia</i> .....	29

5	CRITERI PER LA LIMITAZIONE DEGLI IMPATTI.....	30
5.1	EFFETTI DIRETTI.....	31
5.2	EFFETTI INDIRETTI.....	31
6	QUADRO DI PROGETTO .....	32
6.1	CRITERI PER LA COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO.....	32
6.2	INTERFERENZE POTENZIALI DELLE MODALITÀ DI FRUIZIONE BALNEARE E TURISTICO-RICREATIVE SULLE COMPONENTI GEOAMBIENTALI.....	35
6.3	I CRITERI DI LOCALIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE CONCESSIONI DEMANIALI MARITTIME PER FINALITÀ TURISTICO - RICREATIVE .....	35
6.4	I CRITERI PER LA SCELTA TIPOLOGICA DEI SERVIZI TURISTICO - RICREATIVI.....	36
6.5	LE ATTIVITÀ DI PIANO PREVISTE .....	38

# Piano di Utilizzo dei Litorali

## Relazione tecnica illustrativa

### 1 LE INFORMAZIONI DI BASE

L'apparato conoscitivo per la realizzazione e la rappresentazione del Piano di Utilizzo dei Litorali è stato predisposto sulla base dei materiali disponibili, forniti dalla Regione Sardegna o appositamente redatti.

In particolare sono stati utilizzati:

- Il GEODB\_MP della RAS da cui sono tratti numerosi elementi cartografici tra cui la linea di costa utilizzandola come elemento di riferimento nella consapevolezza della sua continua mutevolezza stagionale;
- Ortofoto di vari periodi, con il fine dell'analisi multi temporale;
- Rilevamenti geologici, morfologici e botanici in situ;
- Volo aerofotogrammetrico del comune di Bari Sardo (Compucart);
- Modelli del suolo a varia scala e dettaglio (TIN DIGITALIA CNR etc.)

#### 1.1 IL QUADRO AMBIENTALE

Premessa metodologica.

L'ambito litorale del territorio di Bari Sardo è scarsamente investigato e non sono molti gli studi e pubblicazioni che di esso si sono occupate. Al fine di raggiungere il dettaglio informativo dovuto si sono resi necessari rilievi diretti per la definizione del sistema geomorfologico e di quello floro-vegetazionale.

L'analisi, svolta direttamente sullo stato attuale, e indirettamente, sulla base di informazioni su base multi temporale costituite dai vari voli e dalle coperture cartografiche ed orto fotografiche, ha consentito di descrivere appropriatamente il sistema della fascia costiera.

#### 1.2 IL SETTORE COSTIERO DI BARI SARDO

Al fine di meglio rappresentare il lavoro di analisi effettuato, come peraltro richiesto dalle Linee Guida, il lavoro è stato rappresentato attraverso 3 carte tematiche di sintesi;

*Tav. n. 1a* Morfologia dei luoghi - *scala 1:5.000*

*Tav. n. 1b* Uso e natura dei luoghi - *scala 1:5.000*

*Tav. n. 1c* Copertura vegetale - *scala 1:5.000*

Tali elaborati vogliono descrivere le caratteristiche ambientali dei luoghi ed evidenziarne valori e sensibilità.

Il sistema costiero di Bari Sardo è costituito da 4 grandi macro unità fisiografiche ed in particolare:

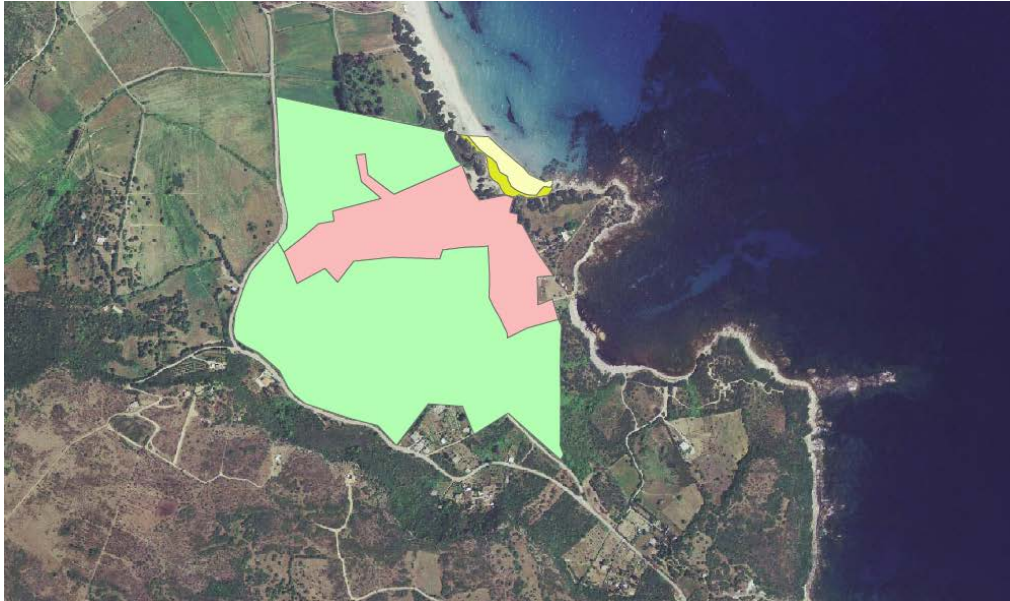
- Il sistema costiero misto di Cea;
- Il sistema delle coste rocciose di Teccu;
- Il sistema di spiaggia di s'Abba e s'ulimu
- Il sistema di spiaggia di Bau Eni

##### 1.2.1 Il sistema costiero misto di Cea

Il sistema di Cea è costituito dalla baia di Cea e da alcune piccole baie con ridotto sistema di sedimenti di spiaggia intercalate con tratti di costa rocciosa.

Gli elementi del sistema sono:

- la spiaggia di Cea;
- la piccola piana costiera retrostante la costa;
- il sistema di cale con spiaggia ciottolosa e promontori rocciosi.



*Fig.1 – L'area di Cea*

### **1.2.2 Il sistema delle coste rocciose di Teccu**

Il sistema di Teccu è costituito dalla costa rocciosa basaltica, più o meno alta, formata dalla interazione tra la giara basaltica di Teccu ed il mare antistante.

Gli elementi del sistema sono:

- la costa rocciosa a tratti in massi di basalto modellati;
- alcune baie legate alle foci di piccoli corsi d'acqua;
- alcuni lembi di piana costituiti da superfici di erosione e deposito marina.



*Fig.2 – L'area di Teccu*

### 1.2.3 Il sistema di spiaggia di Corti Accas - Trastus

Il sistema di **Corti Accas - Trastus** è caratterizzato, nell'estremo settore Nord, dalla presenza della Foce stabile del Mannu di Bari Sardo che vi sfocia.

Il sistema, confinante a Nord con il sistema di costa rocciosa di Teccu, è caratterizzato da una costa bassa con un cordone dunare molto ridotto che sfuma sulla piana di retro costa alluvionale.

Gli elementi del sistema sono:

- la piana alluvionale e porzione terminale del Mannu di Bari Sardo;
- l'ambito di foce del Mannu di Bari Sardo;
- il cordone litoraneo di **Corti Accas - Trastus**.



Fig.3 – L'area di Corti Accas - Trastus

## 1.2.4 Il sistema di spiaggia di Bau Eni

Gli elementi del sistema sono:

- la piana alluvionale e porzione terminale del Rio Semmuccu
- la foce di Bau Eni;
- il cordone litoraneo di Bau Eni.



*Fig.4 – L'area di Bau Eni Nord*



*Fig.5 – L'area di Bau Eni Nord*

### 1.3 ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI DELLA FASCIA COSTIERA E RETRO COSTIERA

#### a. Quadro di riferimento tecnico

La cartografia è stata redatta seguendo le indicazioni per l'adeguamento della base geolitologica del Piano Urbanistico Comunale al PPR e PAI fanno riferimento alle linee guida per il rilevamento geologico e geotematico del Progetto CARG del Servizio Geologico Nazionale cui si rimanda per maggiori approfondimenti. Il progetto CARG prende avvio dalla Legge 18 marzo 1989, n.183, che contiene le "norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e recepisce l'esigenza specifica di una cartografia geologica e geotematica capace di costituire una valida documentazione per la conoscenza del territorio.

La mappatura è stata effettuata a partire da un rilievo al suolo impostato sulla base di una prima foto interpretazione operata sul volo Italia 2006 della CGR.

Il rilevamento di controllo e conferma è stato effettuato in funzione di una scala al 1:10.000 ed ha compreso la definizione di una serie di punti di controllo per le litologie, le strutture ed i rapporti tra le unità stratigrafiche

La descrizione delle unità stratigrafiche cartografate definisce la litologia in funzione di una serie di caratteri macroscopici (tipi litologici, loro rapporti, colore, spessore e geometria degli strati) e localmente, a seconda dei casi e della opportunità, i caratteri tessiturali, le associazioni mineralogiche e petrografiche, le strutture primarie e secondarie, le mineralizzazioni presenti, ecc.

In taluni casi sono stati approfondite le descrizioni dei limiti e dei rapporti stratigrafici con le altre unità stratigrafiche, nonché l'ambiente de posizionale o le modalità della messa in posto.

Per le rocce sedimentarie è stata, dove riscontrata, descritta l'associazione paleontologica, ove fosse funzionale a caratterizzare macroscopicamente l'unità ed eventualmente fornire l'indicazione necessaria per la definizione dei beni paleontologici (BURAS n. 30 8/9/2006 - All. 2.1).

Laddove rilevabile è stato riportato anche lo spessore dell'unità, misurato o Stimato e l'età, anche se incerta.

In legenda le unità stratigrafiche sono essere elencate procedendo dalla più recente alla più antica, anche nel caso di più successioni, domini o unità tettoniche. Nel caso di legenda strutturata in unità tettoniche, queste devono essere elencate partendo da quella geometricamente più alta.

#### b. Modello dei dati

La legenda geologica, è stata strutturata per la raccolta delle informazioni su Excel e poi trasferita su ArcGIS, e tutte le informazioni, litologie, elementi stratigrafici, strutturali e geologici di tipo puntuale e lineare sono rappresentati da elementi geometrici georiferiti relazionati ad elementi descrittivi alfanumerici.

Il formato dati usato è quindi quello shapeFile di ArcView/ArcGIS ed è derivato da informazioni georiferite, in Gauss-Boaga, (Roma Monte Mario) su Microstation Se o V8 per poter agilmente editare e manipolare le informazioni grafiche.

Tuttavia lo schema permette di utilizzare anche il modello dati tipo Geodatabase in cui tutti gli attributi e gli elementi geometrici convivono in un unico database relazionale.

#### c. Schema di legenda

##### *c.1 Contenuti della Carta e criteri di rappresentazione*

La Carta geo-litologica contiene i seguenti elementi:

- unità litologiche
- elementi stratigrafici di tipo lineare
- elementi strutturali di tipo lineare
- elementi geologici di tipo puntuale



Le forme riportate nello schema di legenda sono distinte in tre classi sulla base della primitiva geometrica con la quale vengono rappresentate.

### *c.3 Cartografia delle unità litologiche*

Le successioni sedimentarie, vulcaniche, i complessi intrusivi, il basamento metamorfico e i depositi quaternari dell'area marina e continentale sono descritti come:

- unità litostratigrafiche
- litologia
- età
- eventuale contenuto paleontologico.

Le aree incluse in documentazione pubblicata nell'ambito del Progetto CARG, sono rappresentate con le definizioni delle unità litostratigrafiche e le sigle già definite nei Fogli geologici relativi.

I territori non ancora pubblicati, sono descritti per omologia e comunque secondo le linee guida e le indicazioni bibliografiche ritenute appropriate (Fogli 1:100.000 e relativa guida al rilevamento, lavori scientifici e cartografie geologiche pubblicate nelle diverse scale).

Per le informazioni integrative conseguenti ad attività di rilevamento sul campo, potrà essere prevista la creazione di semplici tabelle di campionamento, con i punti di osservazione, che nella forma essenziale potranno contenere i seguenti campi:

- ID punto;
- sistema di coordinate geografiche riferite al WGS84 – UTM 32
- descrizione litologica
- assegnazione dell'unità litostratigrafia.

I colori utilizzati non potevano essere solo quelli proposti in funzione dell'età in quanto il numero delle unità litostratigrafiche per età e la necessità del mantenimento di una elevata omogeneità nei sistemi di legende ha portato alla definizione di una modalità di rappresentazione unificata.

Elevata cura è stata posta nella rappresentazione cartografica dei depositi continentali plio-quaternari, essendo questi di notevole rilevanza nelle attività di adeguamento dei PUC al PPR e costituenti un importante passo conoscitivo in relazione ai processi geomorfologici in atto e potenziali, a base dell'evoluzione del paesaggio e di una appropriata pianificazione coerente con esso.

Tali elementi costituiscono, ulteriormente, la base conoscitiva, che a maggior dettaglio è rappresentata nella cartografia dei beni e componenti ambientali indicati nel PPR.

### **d. La rappresentazione cartografica delle aree marine**

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna recepisce la delimitazione dei parchi nazionali istituiti e delle aree marine protette; le relative disposizioni sono applicabili in quanto compatibili con la disciplina dei decreti istitutivi, prevalendo sulle eventuali disposizioni meno restrittive in essi contenute (Art. 35 – NTA).

Le linee guida proposte per la rappresentazione cartografica delle aree marine si riferiscono a quelle derivate dal progetto per la realizzazione di una "Carta geologica dei mari italiani" (CARG).

Nell'ambito della redazione della cartografia geolitologica e geomorfologica, non sempre, nella presente fase di adeguamento del PUC al PPR ed al PAI è stato possibile effettuare una mappatura delle aree sommerse e conseguentemente il lavoro eseguito è stato quello di rileggere cartografie edite nelle aree e integrarle con foto interpretazione e rilievi nella fascia costiera.

Ove possibile sono state distinte le spiagge sommerse e le praterie di posidonia.

### 1.3.1 Inquadramento geologico-strutturale dell'area

Il settore di Bari Sardo mostra condizioni omogenee alla fascia costiera che si protende verso nord e similmente, verso sud, le caratteristiche del suo territorio sono continue ed omogenee con quello di Cardedu a Sud e Tortolì a Nord.

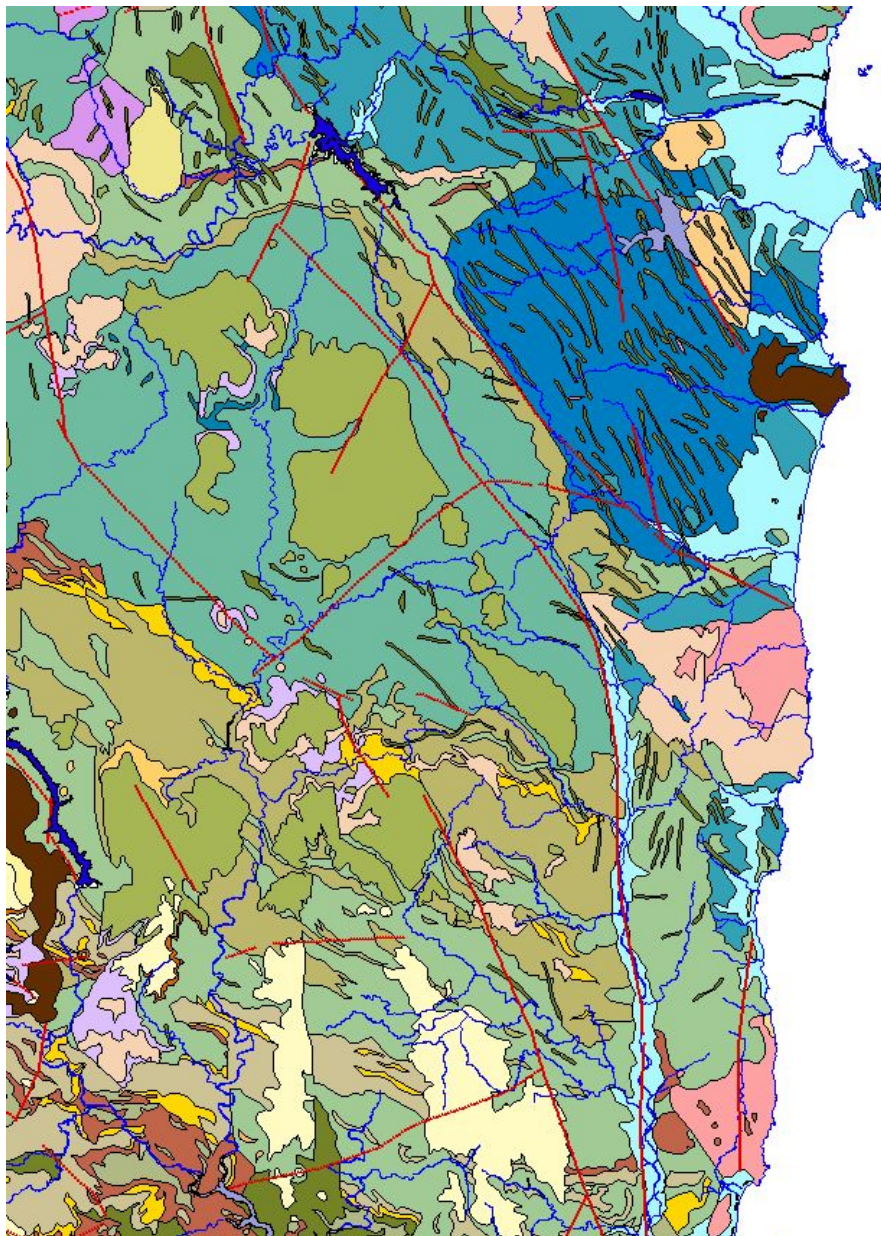


Fig.6 – Le formazioni geolitologiche dell'area di Bari Sardo

### 1.3.2 Geologia stratigrafica

#### 1.3.2.1 PALEOZOICO

La serie nelle due sub-aree del Gerrei e del Sarrabus si corrispondono bene. I diversi termini litostratigrafici, che pure a seconda del loro ambiente paleogeografico di formazione presentano variazioni di potenza e talora di caratteristiche petrografiche, sono stati correlati con buona certezza grazie ai reperti macro e microfossili rinvenuti negli orizzonti di origine sedimentaria.

Nel complesso l'ambiente di sedimentazione marina della serie paleozoica del Gerrei appare più profondo di quello della serie del Sarrabus.

La successione litostratigrafica, dalle formazioni più antiche alle più recenti, può essere così riassunta:

### **1) Cambriano medio-superiore - Ordoviciano inferiore**

Arenarie di San Vito: metarenarie più o meno quarzifere in strati di potenza variabile dal dm al m, alternate a metasiltiti e argilloscisti grigio-verdastri e grigio-nerastri, passanti verso l'alto ad argilloscisti rosso malva, quarziti e conglomerati.

La potenza, non facilmente determinabile, nel Sarrabus supera i 500 m, mentre nel Gerrei è ancora incerta. L'ambiente di deposizione era verosimilmente quello di un sistema di delta profondi. La datazione è stata fatta in base ai fossili faunistici (Acritarchi).

Nel settore di Cardedu affiorano a costituire parzialmente i rilievi di Monte Perdu Pilu e di Cuccuru costa Iba.

Discordanza angolare - fase di emersione ed erosione

### **2)- Ordoviciano superiore**

Complesso metavulcanico

**Serie del Sarrabus:** lave riolitiche, ignimbriti e tufi, interessati da un metamorfismo di basso grado, cosicché si riconoscono le tracce delle strutture originarie.

Dal basso in alto si distinguono:

a. Porfidi bianchi: complesso di lave riolitiche bianche o bianco-verdastre, interessate da debole metamorfismo. Struttura afanitica, con rari piccoli fenocristalli di quarzo e feldspati in una massa di fondo principalmente quarzoso-feldspatica o, in qualche caso, composta da quarzo microcristallino dovuto a processi di silicizzazione.

Discordanza fra Arenigiano e Caradociano

Metarenarie vulcaniche e probabilmente tufi e tufiti e metaconglomerati in sottili strati, con ciottoli riolitici.

b. Porfidi grigi: insieme di duomi e colate di lava e ignimbriti dioritiche e riodacitiche, con abbondanti fenocristalli di quarzo, microclino, parzialmente sostituito da albite e plagioclasti albitici, biotite, alterata in ossidi e idrossidi di ferro, clorite e mica bianca, in una massa di fondo microcristallina.

Verso l'alto, nel salto di Quirra, il vulcanismo dei porfidi grigi e dei porfiroidi, di tipo sottomarino, diventa più femico, con filoni, filoni strato e laccoliti di rocce verdi da spilittiche a leucogabbriche.

La potenza del complesso è di oltre 250 m.

Trasgressione del Caradociano

**Serie del Gerrei:** nel complesso metavulcanico si riconoscono diverse intercalazioni sedimentarie, nella seguente successione dal basso in alto:

a. Metarenarie e metaconglomerati con intercalazioni di metavulcaniti porfiriche di composizione da riodacitica ad andesitica.

b. Metaconglomerati, quarziti, metarenarie arcose e metasiltiti nere.

c. Complesso massivo dei porfiroidi, con fenocristalli in genere piccoli derivati da colate e duomi di lava, correlabile con il complesso metavulcanico del Sarrabus. Potenza dell'ordine di 200 m.

d. Metarenarie feldspatiche, derivanti dalle sottostanti vulcaniti, e metasedimenti caradociani.

e. Metavulcaniti verde-grigio a grana fine, mesosiliciche e femiche (metabasiti vescicolari, forse con caratteri originari spelittici), associate a metagrovacche.

Complesso meta sedimentario

### **Serie del Sarrabus**

- Formazione di P.ta Serpeddi

- a. Metarose, metarenarie e metaconglomerati di ambiente continentale e litoraneo.
- b. Metarenarie e metasiltiti, con ricca fauna bentonica di piattaforma neritica (Brachiopodi, briozoi, crinoidi, gasteropodi, ect.) dell'Ordoviciano superiore. Potenza di circa 100 m.

- Formazione di Tuviois

- c. Metasiltiti e metargilliti alternati a metacalcari, in genere completamente silicizzati, con fauna bentonica dell'Ashgilliano (Ordoviciano superiore).

Orizzonte guida della potenza di diverse decine di metri, testimoniante il ristabilirsi quasi ovunque, nella Sardegna meridionale, di un ambiente marino successivo alle deformazioni ed al magmatismo caledoniani.

### **Serie del Gerrei**

- a. Metarenarie feldspatiche, metarose e quarziti chiare poco stratificate, con livelli di metaconglomerati in genere di granulometria fine.

- b. Filliti carbonatiche siltitiche o arenacee, verdastre o rossastre, talora di aspetto vacuolare dovuto a dissoluzione di fossili di fauna bentonica (briozoi, crinoidi, brachiopodi).

- c. Metacalcari rossastri intercalati, composti quasi interamente di crinoidi (ecriniti), localmente parzialmente o totalmente silicizzati, tanto da apparire simili a quelli del Sarrabus ascritti alla formazione di Tuviois.

### **3) Gothlandiano (Llandoveryano)**

#### **Serie del Sarrabus**

##### **- Gruppo di Serra s'Illixi**

- a. Metarenarie, metasiltiti e metargilliti nere più o meno calcaree a Graptoliti, con lenti di liditi e metavulcaniti basiche.

Serie del Gerrei

- a. Quarziti nere (liditi) alternate con filladi calcaree a Graptoliti e rare lenti di calcare a Orthoceras. Localmente la potenza delle metarenarie silicizzate è di circa 100 m.

### **4)- Devoniano inferiore-superiore**

#### **Serie del Sarrabus**

- a. Metacalcari grigi in lenti, a orthoceratidi, crinoidi, tentaculiti e conodonti, di ambiente marino epicontinentale sempre più profondo.

#### **Serie del Gerrei**

- a. Filladi scure o nere e metacalcari nodulari con Tentaculiti del Devoniano inferiore-medio. La potenza apparente nella bassa valle del Flumendosa è di diverse centinaia di metri.

- b. Metacalcari nodulari del Devoniano superiore-Tournesiano.

Affiorano fra M.te Lora e San Nicolò Gerrei con una potenza apparente di centinaia di metri.

### **5)- Carbonifero inferiore-superiore**

#### **Serie del Sarrabus**

- Formazione di Pala Manna

- a. Metarenarie e metasiltiti, talvolta con liditi, clasti e fossili rimaneggiati.

#### **Serie del Gerrei**

- a. Metarenarie e metaconglomerati di un orizzonte di 12 m, soprastante, presso Villasalto, i metacalcari nodulari del Devoniano superiore-Tournesiano.

Indicano un passaggio ad un ambiente terrigeno di sedimentazione.

Ripiegamento ercinico principale

- b. Intrusioni granitiche: plutoni leucogranitici di diversa facies (microgranitiche, porfiriche, granodioritiche e monzogranitiche) e relative manifestazioni filoniane di tipo aplitico, pegmatitico, microgranitico e porfiritico. Le manifestazioni filoniane pneumatolitiche e idrotermali, mineralizzate a quarzo, barite, fluorite e calcite e solfuri misti, sono state in passato oggetto di coltivazione.

Tutte le masse granitiche sono contornate da estese aureole metamorfiche, con fenomeni di metamorfismo più intenso all'immediato contatto con le rocce incassanti.

A tale periodo sono da ascrivere l'insieme delle intrusioni granitiche poste attorno e nell'area di Bari Sardo.

Si tratta di masse plutoniche risalite lungo zone di fragilità, e caratterizzate da un chimismo variabile da fortemente acido a basico.

Le intrusioni granitiche vengono a giorno in modo quasi continuo, a costituire la guida chiave di tutto il paesaggio del settore circostante Bari Sardo.

Le tipologie intrusive sono varie e sono differenziate generalmente dal chimismo e dalla struttura derivante dalla messa in posto.

Il chimismo varia dalle tonaliti (a NO), alle granodioriti a S e SO, ai leucograniti a SE da Perd'e Pera verso Marina di Gairo.

La gran parte delle masse granitiche sono attraversate da un'insieme di filoni di ipoabissaliti riolitiche e talvolta lamprofiriche o spessartitiche impostatesi in periodi successivi alla messa in posto delle masse principali, che offrendo una maggiore resistenza all'erosione costituiscono spesso rilievi e crinali in evidenza sulle forme granitiche e talvolta su quelle metamorfiche attraversate.

### **1.3.2.2 CENOZOICO**

#### **1. Pliocene**

a. Vulcaniti: affiorano solo a Teccu, come colate basaltiche, presso la cantoniera di Riu Girone, nel bacino del Rio di Quirra; nel settore circostante il lago del Mulargia e l'abitato di Escalaplano e, nei pressi di Goni, sono presenti piccoli affioramenti nei versanti della valle del Flumendosa.

### **1.3.2.3 QUATERNARIO**

#### **1. Pleistocene e Olocene**

a. Alluvioni antiche terrazzate, sabbiose e ghiaiose ferrettizzate, nei fondovalle e nelle piane costiere.

b. Detriti di falda dei versanti ed ai piedi dei pendii, in genere raccordabili con le precedenti.

c. Alluvioni recenti ed attuali, sabbiose e ciottolose, sciolte. La loro potenza, in genere limitata a pochi metri nei fondovalle, nelle pianure costiere può superare i 100 m.

d. Sabbie e dune costiere delle spiagge e delle zone retrostanti.

e. Depositi di ambiente palustre o stagionale di ambito retrocostiero.

## **1.4 ASPETTI LITOLOGICI**

Di seguito è riportata la descrizione delle unità individuate a partire dai termini più recenti:

### **1.4.1 Materiali di riporto**

Sono composti dalla commistione di vari materiali di risulta, prevalentemente macerie edilizie e di discarica, elementi litici eterometrici, immersi in una matrice terrosa. Si tratta di terreni che sono derivati dall'accumulo e successivo spianamento di materiali di risulta ed in parte di discarica che assumono l'aspetto di un detrito caotico, scarsamente costipato, non facilmente caratterizzabile dal punto di vista geotecnico. Infatti questi materiali detritici sono stati accumulati senza procedere a preventive operazioni di stabilizzazione e costipamento. Si può quindi ipotizzare un continuo assestamento di questo detrito a seguito del naturale cedimento conseguente all'incremento del carico provocato dal ricorrente apporto di ulteriori materiali di discarica. È chiaro che su tali materiali non può essere realizzato alcun tipo di intervento se non teso alla sua stabilizzazione e recupero ambientale. Questi terreni palesano comunque una limitata estensione areale e si localizzano generalmente nelle cave abbandonate dove colmano i vuoti lasciati dalle operazioni di scavo.

### **1.4.2 Depositi antropici**

Si tratta di suoli organici di colore bruno scuro, assimilabili a terreni alluvionali con abbondante sostanza organica, che localizzano le aree d'insediamento di popolazioni di

probabile età pre-nuragica. I loro limiti litologici sono difficilmente individuabili per la presenza delle abitazioni per cui sono stati rappresentati nella carta tecnica dell'abitato con linee tratteggiate. La loro origine si deve alla pedogenizzazione dei rifiuti organici di derivazione antropica ed animale, accumulati in seguito alla lunga permanenza nello stesso sito dei predetti insediamenti umani. Nell'ambito dell'area indagata, il suolo è composto generalmente da uno scheletro sabbioso e da una matrice organica e argillosa, quest'ultima generalmente limitata ma comunque sempre presente nella compagine terrosa. Come già anticipato, talora costituiscono parte importante dello scheletro elementi poligenici costituiti prevalentemente da frammenti di ossa, di laterizi e di vasellame ceramici, di origine antropica. Le caratteristiche geotecniche del suolo variano conseguentemente in funzione della maggiore o minore partecipazione della frazione organica e argillosa, e manifestano valori di resistenza meccanica sempre piuttosto bassi. Non rappresentano comunque un problema dal punto di vista strettamente geotecnico in quanto la loro potenza non è mai superiore a 1,5 m dal p.c., mantenendosi più frequentemente su valori compresi tra 50 cm e un metro. Pertanto possono essere facilmente rimossi o oltrepassati dalle strutture fondali che poggiano in tal modo sul substrato alluvionale ciottoloso, caratterizzato da proprietà geomeccaniche nettamente superiori.

#### **1.4.3 Alluvioni recenti**

Affiorano esclusivamente nelle aree golenali del Rio Mannu che scorre poco a N dell'abitato di Barì Sardo ed a S di quello di Semmuccu. Si tratta di terre granulari prevalentemente incoerenti, generalmente ricche in scheletro granulare sabbioso-limoso, contraddistinte dalla presenza della frazione argillosa, solitamente poco abbondante, distribuita nella matrice. Localmente la frazione argillosa, del tipo a reticolo espandibile, può divenire maggiore e conferire ai terreni un comportamento plastico ed un notevole scadimento delle proprietà geomeccaniche; i caratteri vertici palesati localmente dai sedimenti alluvionali sono appunto da attribuire alla componente argillosa che produce nei terreni un aumento o diminuzione di volume a seconda del contenuto d'acqua, e fessurazioni talora profonde. Data l'estrema vicinanza di tali terreni all'alveo del Rio Mannu, la falda freatica, presente normalmente a profondità variabili in funzione degli apporti meteorici e dell'alimentazione del fiume, può risalire in determinati periodi dell'anno fino a raggiungere il piano di campagna e produrre estesi ristagni. Per quanto riguarda i terreni compresi tra la frazione di Torre di Barì ed il Mannu occorre rimarcare che oltre ai problemi suddetti essi sono soggetti ai possibili esondazioni; nel settore di Barì Sardo gli stessi terreni sono invece protetti parzialmente da sistemazioni alveali e qualche arginatura realizzate recentemente. Tale fatto, in unione con le limitate proprietà fisico-meccaniche palesate da queste terre, rende estremamente problematico l'eventuale insediamento abitativo che dovrà essere in ogni caso preceduto da idonea caratterizzazione geotecnica e geologica.

#### **1.4.4 Depositi palustri**

Tali sedimenti sono presenti in un'area limitata del territorio del Comune di Barì Sardo, nel settore retro costiero.

Le considerazioni svolte nel presente paragrafo possono comunque essere estese, con sufficiente approssimazione, a tutti gli analoghi sedimenti presenti nell'agro del paese. I terreni palustri derivano dall'accumulo in zone depresse o a bassissimo cadente idraulico, dei materiali fini dilavati dalle zone circostanti e veicolati da collettori attivi solo in concomitanza dei periodi più piovosi. Nel caso di Tramalitzza si tratta di depositi limo-argillosi di colore nerastro, occupanti un'area depressa sede di un'antica palude che costituiva l'accumulo retrodunare del piccolo bacino sotteso, attualmente intercettato dal Canale e convogliato nel Rio Semmuccu o Samu.

La zona paludosa, che si estendeva parallelamente alla costa, è stata prosciugata tramite la realizzazione di un canale di intercetta, operazione avvenuta nel corso degli anni '50.

I sedimenti limo-argillosi presentano parametri geotecnici decisamente scadenti, soprattutto quando sono saturi d'acqua; denotano infatti una spiccata plasticità e debole consistenza. Pertanto, anche a causa della limitata portanza e degli eccessivi cedimenti propri di questi

materiali, i sedimenti in parola sono del tutto inadatti a sopportare i carichi trasmessi dalle fondazioni, se non con notevole dispendio di risorse.

In aggiunta a ciò, la falda freatica, per la vicinanza sia dei corsi d'acqua e per la ridotta pendenza della superficie, si presenta sub-affiorante per buona parte del periodo invernale, dove sono concentrate le maggiori precipitazioni. Occorre inoltre rimarcare che questo settore, particolarmente depresso, è affrancato dai ristagni idrici solo grazie al buon funzionamento del sistema di canali di scolo che allontanano efficacemente le acque verso il Semmuco o Samu; la mancata manutenzione del sistema drenante potrebbe modificare la circolazione delle acque superficiali, riportando ben presto il settore depresso a condizioni di saturazione dei terreni. Soprattutto per queste ultime caratteristiche questi depositi palustri sono particolarmente inadatti all'edificazione di fabbricati e manufatti.

#### **1.4.5 Alluvioni antiche**

Si tratta di depositi alluvionali ciottoloso-sabbiosi e talora sabbiosi, eterometrici e poligenici derivanti dallo smantellamento e trasporto fluviale di rocce di età paleozoica e, meno frequentemente, terziaria, generalmente ben costipati, non più in relazione con i corsi d'acqua che li hanno depositati. Costituiscono i terreni su quali insiste la piana costiera di Bari Sardo che si sviluppa quasi per intero su di un terrazzo alluvionale di età pleistocenica ad una quota superiore di circa 3÷4 m rispetto alle predette alluvioni recenti. Le alluvioni antiche si caratterizzano, come tutti i terreni di derivazione fluviale, per una notevole anisotropia composizionale e granulometrica sia in senso orizzontale, sia verticale che discende dalle particolari modalità deposizionali dei materiali che compongono la sequenza sedimentaria. I singoli depositi, ad andamento generalmente stratoide, si dispongono secondo giaciture contraddistinte da contatti eteropici e discontinui e da interdigitazioni tra i termini che compongono la serie, costituita da sedimenti grossolani (sabbie e ghiaie), e meno frequentemente da livelli argillo-limosi.

La sequenza sedimentaria rappresenta una chiara testimonianza della estrema variabilità dell'ambiente deposizionale e della diversa capacità di trasporto delle acque del paleo-fiume. L'argilla compare frequentemente distribuita nella matrice come legante degli elementi granulari, soprattutto in livelli definiti illuviali posti generalmente a profondità dell'ordine del metro. Oltre che negli spazi intergranulari l'argilla può formare strati monogenici e lenti molto estese intercalate nelle alluvioni ciottolose, con spessori generalmente inferiori ai 2 m. In risposta alla notevole variabilità delle caratteristiche granulometriche e composizionali del sedimento anche le proprietà geo-meccaniche denotano una certa discontinuità di comportamento dovuta alla presenza sia di materiali coesivi sia incoerenti spesso alternati fra di loro. Nel complesso la formazione denota tuttavia buone proprietà geotecniche, anche in considerazione del fatto che la falda freatica si mantiene a profondità tali da non interferire con le strutture fondali o con i piani scantinati. In sede di progetto si consiglia di valutare attentamente le proprietà del terreno di sedime attraverso indagini dirette tese all'individuazione di probabili intercalazioni argillose ed all'accertamento delle loro potenze.

Nonostante l'apparente uniformità, il terreno di sedime dell'abitato di Bari Sardo e di Torre di Bari si mostra notevolmente eterogeneo sotto il profilo geotecnico e composizionale, sia per le caratteristiche proprie delle alluvioni antiche le cui proprietà geo-meccaniche variano imprevedibilmente, sia per la presenza di lenti e intercalazioni argillose distribuite aleatoriamente nel corpo della compagine sedimentaria, o per l'affioramento di termini organici e limosi.

Appare pertanto chiaro che una moderna progettazione non può prescindere dall'esecuzione preliminare di indagini geognostiche che possano riconoscere la natura e la qualità dei terreni di sedime delle costruzioni e fornire i dati indispensabili per il corretto dimensionamento delle strutture fondali, altrimenti lasciato all'arbitrio della sola esperienza del tecnico o alla consuetudine costruttiva del posto.

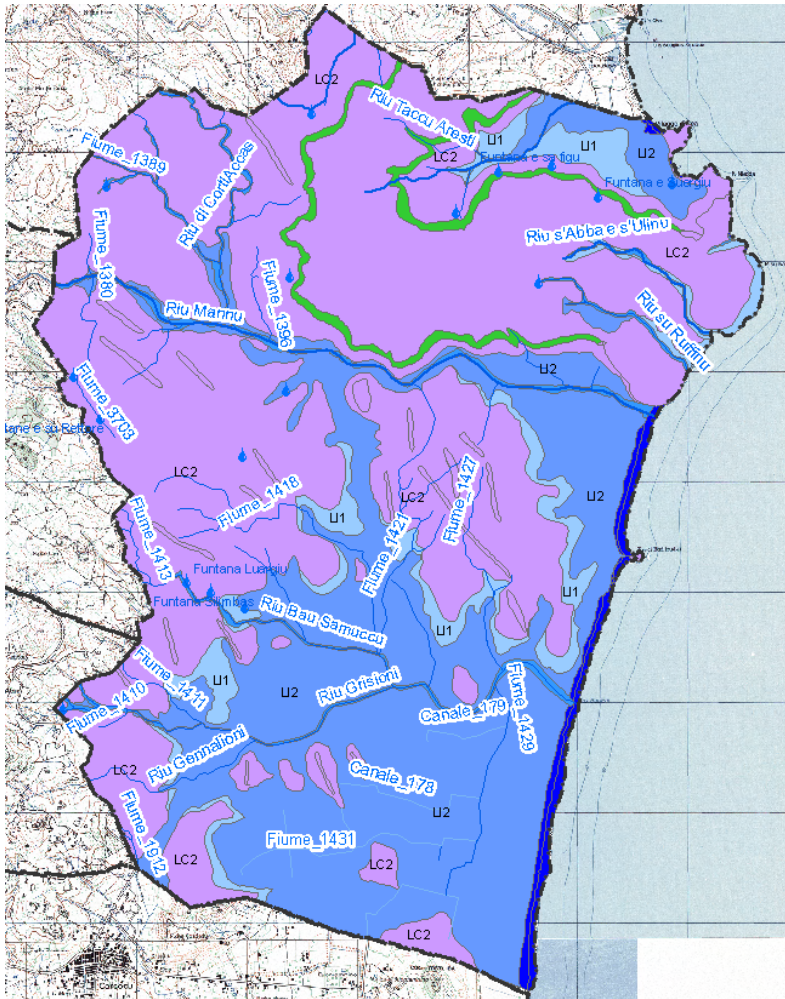


Fig.7 - Carta Litologica del territorio comunale di Bari Sardo

Attualmente non esistono, internamente all'abitato, corsi d'acqua superficiali che percorrano l'area, ma tutte le acque risultano scorrere superficialmente per essere intercettate dal sistema di raccolta legato alla viabilità esistente.

La falda freatica, nell'area indagata, staziona ad una profondità media di 3-6 metri dal p.c. in tutti i pozzi riscontrati.

Il rischio di frane o movimenti di massa, nelle aree interessate dalle trasformazioni e comunque allo stato attuale delle conoscenze, è ridotto o nullo.

La stratigrafia tipo, riferibile al centro urbano, nella parte rappresentata in giallo, è costituita localmente da una coltre potente al massimo 60-120 cm, di suolo agrario, poggiante direttamente sulle formazioni alluvionali antiche.

I terreni agrari presenti a copertura andranno asportati completamente fino a mettere a nudo i terreni in situ e inoltrarvisi almeno 20-30 cm all'interno.

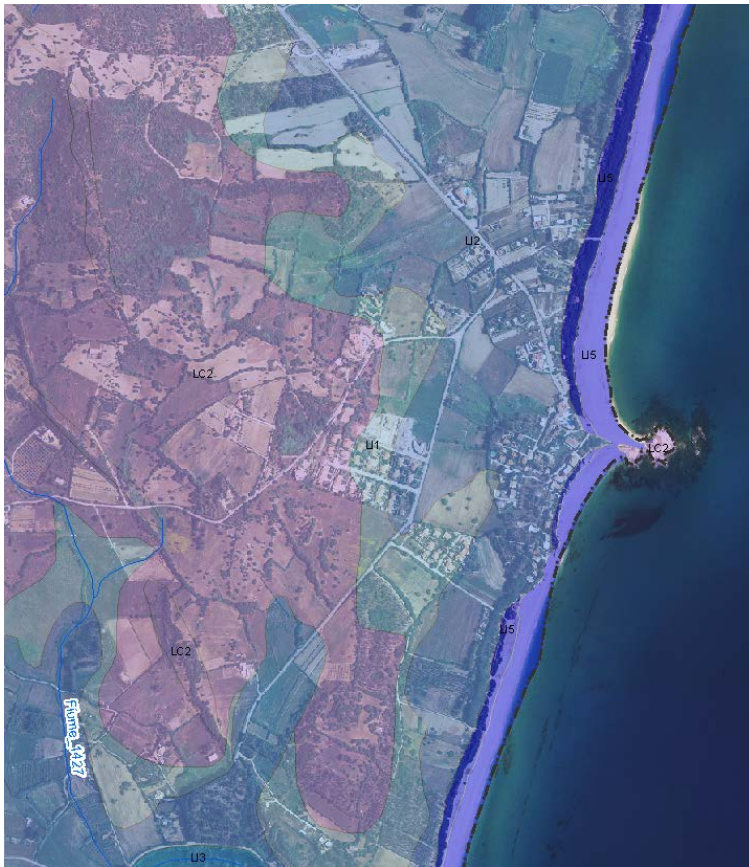
Tale operazione ha lo scopo di poggiare direttamente sulla parte più integra di detti sedimenti dopo aver eliminato la frazione sommitale della coltre detritica, privandola della parte arricchita in fino proveniente dai suoli agrari soprastanti.

In tal modo si eviterà l'effetto negativo legato alla presenza della frazione argillosa presente nei suoli, e derivante dalla pedogenesi svolta a loro carico dagli atmosferici. Così operando sarà possibile poggiare l'allettamento direttamente sul substrato, caratterizzato, peraltro, da una elevata stabilità.

Ove si presentasse la necessità di effettuare scavi, il fondo dello stesso, potrà poggiare direttamente all'interno del substrato, rendendo forse necessario l'utilizzo di mezzi meccanici appositi anche per la regolarizzazione del fondo.



La superficie ottenuta dagli andrè ricaricata con del materiale arido, di origine alluvionale, un tout-venant o misto di cava scarsamente igroscopico e con bassissima percentuale di fino (argille e limi). Il materiale andrà steso, ove l'ampiezza degli scavi lo consente, con un mezzo idoneo e livellato, per strati di circa 18-20 cm.



La necessità di Relazione geologica o geotecnica è regolato dalle norme vigenti ed in particolare, le relazioni, sono necessarie in ogni caso quando si tratti di opere pubbliche o comunque di rilevante incidenza sul terreno di fondazione.

All'interno di tale formazione sono ridotti i problemi dovuti alla presenza di falde sotterranee e comunque la loro presenza è sensibile solo nella stagione invernale.

In ogni caso non sono presenti problemi o controindicazioni ed in generale le condizioni morfologiche, quelle geologiche e geotecniche non evidenziano problemi di natura alcuna, che possano ostare alla attuazione del Piano così come proposto.

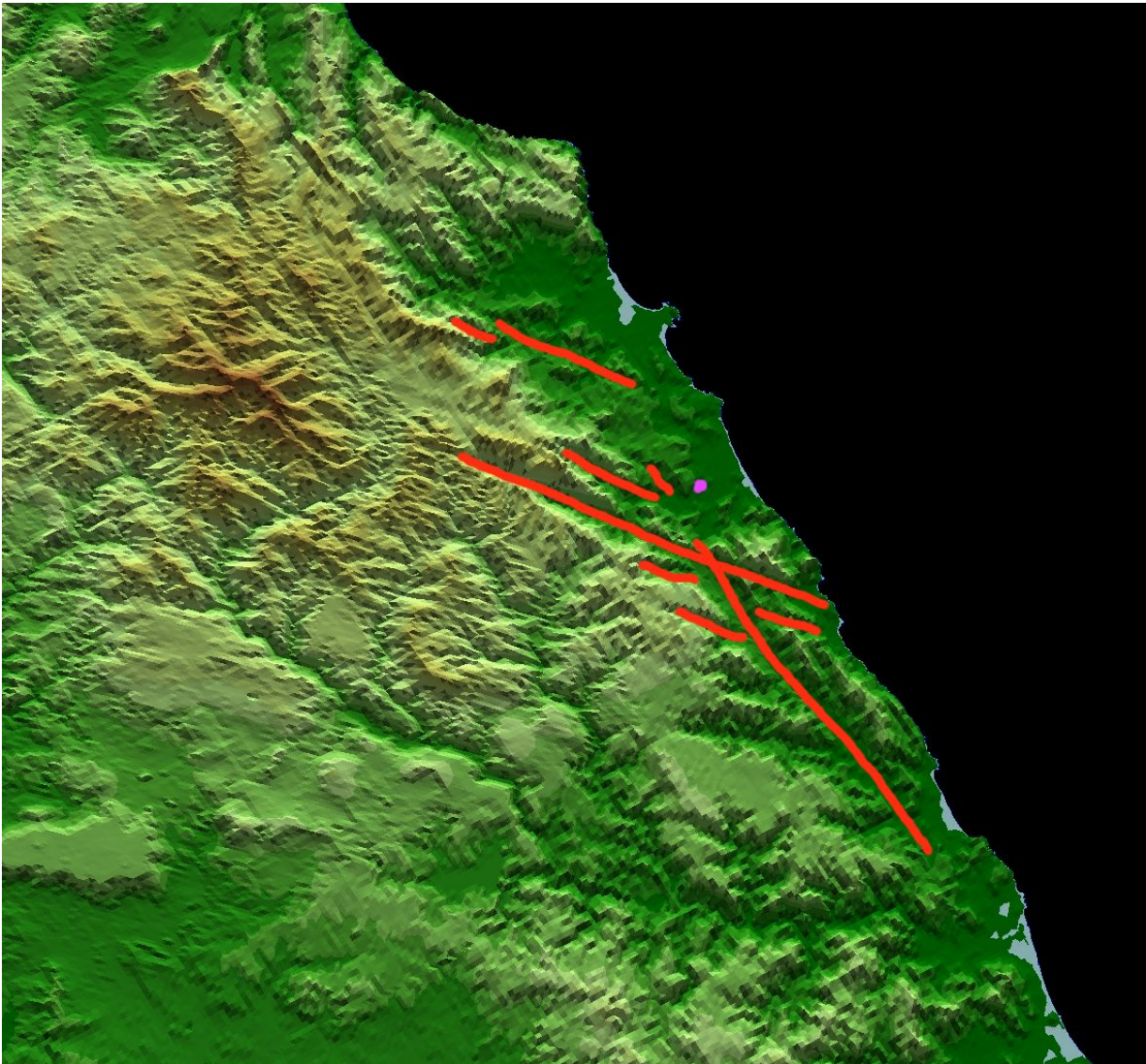
*Fig.8 - Carta Litologica del settore di Torre di Bari*



*Fig.9 - Carta Litologica del settore di Cea (sotto)*

## 1.5 TETTONICA

Il territorio di Bari Sardo è poggiato in gran parte sullo zoccolo cristallino paleozoico direttamente affiorante e parzialmente si stende sulle coltri quaternarie o plio-quadernarie originatesi dallo smantellamento dello stesso.



*Fig.10 - DTM – Il sistema delle grandi lineazioni tettoniche (in rosso) che circondano il settore di Bari Sardo*

All'orogenesi caledoniana, sviluppatasi fra il Cambriano ed il Siluriano, vengono attribuiti i deboli corrugamenti della formazione clastica alla base della serie del Sarrabus, testimoniati principalmente dalla discordanza angolare fra le "Arenarie di San Vito" ed il soprastante complesso metavulcanico. Mentre la formazione clastica è in genere inclinata verso N o NW di 30-50 gradi, la serie soprastante si immerge verso S o SSW di 50-70 gradi, cosicchè l'angolo di discordanza è di 60-100 gradi. Nella sub-area del Gerrei non si hanno segni evidenti di questo ripiegamento.

L'orogenesi ercinica, che ha comportato l'intenso ripiegamento di tutta la serie paleozoica del Sarrabus e del Gerrei, dal Cambriano è in sintesi sviluppata secondo le seguenti fasi:

1. Deformazione sinmetamorfica, con pieghe isoclinali e scistosità.

2. Fratture e sovrascorrimenti, con rigetti anche di migliaia di metri, con la conseguente sovrapposizione delle diverse unità tettoniche nelle quali venne scomposta la serie paleozoica.

3. Ripiegamento finale, in diverse fasi, con varie fratture che hanno dislocato con rigetti verticali e orizzontali le strutture precedenti.

Gli assi di deformazione delle pieghe anticlinali e sinclinali sono dirette mediamente E-W, WNW-ESE o NW-SE, come le superfici di scorrimento.

Tutto il territorio posto immediatamente a S del Flumendosa è attraversato da W a E dalla grande "faglia di Villasalto", al contatto fra il pre-ercinico e la serie siluro-devonica. Le faglie, come quelle concomitanti che l'affiancano verso N, sono dissecate da faglie minori dirette mediamente NW-SE, con debole rigetto verticale e rigetto orizzontale che presso a S degli abitati di Muravera e San Vito raggiunge talora i 4 km.

Nell'insieme l'orogenesi ercinica si è sviluppata come una tettonica polifase, con metamorfismo sincinemato, in facies di scisti verdi, con presenza di clorite nelle unità strutturali superiori e di biotite in quelle inferiori.

Le unità tettoniche più profonde della serie delle falde di ricoprimento sono quelle del Gerrei, Castello di Quirra e Castello di Medusa, affioranti nella culminazione assiale dell'anticlinale di falde che si estende dal basso Flumendosa alle montagne del Grighine.

Le unità del Gerrei, con laminazioni fino a 5-6 ripetizioni, riconosciute a M.te Lora e Arcu de Su Bentu, sottostanno le unità di Genna Argiolas, comprendenti quasi tutto il Sarrabus, e a nord le unità del Sarcidano-Salto di Quirra. Il sovrascorrimento da NE a SW dell'unità di Genna Argiolas è evidente in diverse finestre tettoniche scoperte ad E di Sant'Andrea Frius, dove sotto le arenarie cambro-ordoviciane affiorano le formazioni fossilifere siluriane del Gerrei.

L'orogenesi alpina ha interessato tutta la serie fino al Quaternario antico con fratture regionali, dirette prevalentemente N-S, quali la faglia di Genna Cresia, che dalla valle del Genna Arrela, che con le sue vicarianti rigetta di circa 2 km verso E la faglia di Villasalto, i marmi di Quirra e i piccoli rilievi costieri della costa di Castiadas. Il sistema di Genna Cresia

Le fratture di età alpina hanno scomposto l'antico rilievo in diversi blocchi tettonici variamente sollevati e depressi. Nel suo complesso il Sarrabus-Gerrei costituisce un pilastro tettonico composto fra la fossa del Campidano, a W, ed il mare, ad E.

## 2 IL SISTEMA LITORALE: UNITÀ LITORALE DI CEA

### 2.1.1 Caratteri geomorfologici

Il sistema costiero è caratterizzato dalla presenza di una cala con litorale sabbioso principale ed una serie di piccole cale sabbiose e ciottolose intercalate a tratti di costa a sviluppo roccioso. La cala di Cea, la principale, con litorale sabbioso è una spiaggia di fondo baia ed ha un litorale con una lunghezza complessiva di circa 1130 m di cui solo 172 m ricadono in comune di Bari Sardo.

Oltre la spiaggia, in alcuni tratti, è presente un cordone dunare discontinuo, sia per motivi genetici che per motivi antropici.

In ogni caso è fortemente alterato nella sua funzionalità e nei suoi equilibri, in particolare, nel tratto in comune di Bari Sardo, a causa della forte pressione legata alla fruizione della spiaggia ed alla presenza di parcheggi ed accessi posti in tale settore.

La spiaggia riceveva certamente gli apporti idrici e sedimentari funzionali ai suoi equilibri dal vicino rio Baccu Argiolas, quasi inesistente, e dal Rio di Cea.

Il settore retro costiero, nel territorio di Bari Sardo è interessato da insediamenti più o meno stabilizzati e ufficiali.

L'uso attuale ne limita la funzionalità e gli equilibri anche in funzione della elevata sensibilità del sistema.

Inoltre l'intensa frequentazione estiva, in particolare proprio del settore di Bari, è causa precipua della progressiva scomparsa delle formazioni dunari embrionali e di avanduna o della loro marcata frammentazione e degrado quali-quantitativo, nonché, la bonifica del Pauli Lardu è responsabile della progressiva riduzione dell'alimentazione del sistema di foce e stagnale originariamente presente ed oggi ridotto ai minimi termini.

### 2.1.2 Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario

Sul tratto di costa rocciosa è presente una stretta fascia di vegetazione camefitica alo-rupicola costiera a dominanza di *Crithmum maritimum*. Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" contrassegnato dal codice 1240.

Sul settore di costa sabbiosa è presente una parte ormai residuale di vegetazione terofitica alo-nitrofila (in particolare a *Cakile maritima*) dei depositi di marea che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" contrassegnato dal codice 1210.

## 2.2 Spiaggia di Cea

La spiaggia di Cea è costituita da una sola unità di spiaggia denominata Spiaggia di Cea.

L'unità SPIAGGIA DI CEA è lunga 157 m, ha una superficie assentibile di 4.015 m<sup>2</sup>; superficie concedibile 602 m<sup>2</sup> pari al 15% del totale.

Unità litorale	Unità di Spiaggia	Lunghezza Spiaggia (m)	Assentibilità della spiaggia	% area assegnabile	Superficie Assentibile (mq)	Superficie concedibile (mq)	% fronte assegnabile
Litorale di Cea	Spiaggia di Cea	157	SI	15%	4.015	602	15%



*Fig.11 - Ortofoto – In verde il tratto di litorale sabbioso di Cea*

### **3 IL SISTEMA LITORALE: UNITÀ LITORALE DELLA COSTA ROCCIOSA DI TECCU**

#### **3.1 Caratteri geomorfologici**

La costa rocciosa di Teccu ha un andamento variabile con un'area costiera preceduta da una piattaforma di erosione nel tratto nord ed una parte dove il pianoro basaltico è lambito direttamente dal mare.

Lo sviluppo del fronte mare è di circa 6500 metri ed è caratterizzata da un'escarpata d'erosione marina scolpita sulla colata basaltica del Gollei, alta tra 5 e 10 m s.l.m.. Le dinamiche evolutive sono in misura prevalente connesse con l'effetto erosivo determinato al piede del versante dall'azione del moto ondoso e delle correnti litoranee.

Il settore è caratterizzato da intensi processi di morfogenesi meteorica controllati prevalentemente dagli agenti meteo-marini che determinano fenomeni di scalzamento alla base della scarpata e progressivi fenomeni di arretramento della stessa e formazione di una piattaforma di abrasione marina ai piedi della scarpata, presente quasi lungo tutto il settore.

#### **3.2 Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario**

Lungo la costa rocciosa, di estensione molto limitata, è presente una stretta fascia di vegetazione camefitica alo-rupicola costiera a dominanza di *Crithmum maritimum*. Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" contrassegnato dal codice 1240.

In una parte, quella compresa tra la piattaforma di retro costa in un tratto e lungo tutta la tratta non accessibile, sono presenti aree a gariga e a macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus* e *Olea sylvestris* (Oleo-lentiscetum) inquadrabile nell'habitat non prioritario "Arbusteti mediterranei e pre-desertici" contrassegnato dall'habitat 5330 e boscaglie e macchie a *Juniperus turbinatae*, *Olea sylvestris* ed *Euphorbia dendroides* (Oleo-Ceratonion) inquadrabile tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Matorral arboreescenti di *Juniperus* spp." contrassegnato dal codice 5210.

#### **3.3 Costa rocciosa di Teccu**

La costa rocciosa di Teccu è caratterizzata, da Cea verso Torre di Bari, da un tratto di costa rocciosa con un settore di piattaforma di erosione retro costiera e di un settore con la scarpata rocciosa direttamente discendente in mare.

Il settore accessibile è costituito da 2 tratti con costa bassa e piattaforma di erosione alle spalle, talvolta ricca di macchia, ed avente una lunghezza di 1268+1673 m.

Il settore non accessibile, completamente roccioso e acclive verso sud e inaccessibile per morfologia e vegetazione a nord, è di 548+875m.



*Fig.12 - Ortofoto – In giallo e arancio la parte accessibile ed in rosso la parte inaccessibile di Teccu*

#### 4 IL SISTEMA LITORALE: IL LITORALE DI BARI SARDO

Il sistema litoraneo di Bari Sardo si sviluppa su una lunghezza di 5.504 m. realizzandosi dalla somma di diverse sub unità di spiaggia: TORRE DI BARI'; SPIAGGETTA SA MARINA; SPIAGGIA MINDEDDU; PLANARGIA

Unità litorale	Unità di Spiaggia	Lunghezza Spiaggia (m)	Assentibilità della spiaggia	% area assegnabile	Superficie assentibile (mq)	Superficie Concedibile (mq)	tipologia	% fronte assegnabile
Litorale di Bari Sardo	Torre di Bari	1.495	SI	15%	36.524	18.512	CDM	15%
Litorale di Bari Sardo	Spiaggetta sa Marina	252	SI		7.280		CDM	
Litorale di Bari Sardo	Spiaggia Mindeddu	1.150	SI		19.909		CDM	
Litorale di Bari Sardo	Planargia	2.607	SI		59.700		CDM	
	<b>Totale</b>	<b>5.504</b>	<b>SI</b>	<b>15%</b>	<b>123.413</b>	<b>18.512</b>	<b>CDM</b>	<b>15%</b>

#### 4.1 Unità litorale di Bari Sardo: spiaggia di Torre di Bari

##### 4.1.1 Caratteri geomorfologici

L'unità di Torre di Bari si sviluppa tra Teccu ed il confine amministrativo, a Sud.

La spiaggia che ne costituisce il primo tratto è posta tra Teccu ed il promontorio roccioso di Torre di Bari ed a cavallo della foce del Mannu di Bari Sardo.

Il settore mostra una morfologia caratterizzata da evoluzioni annue in funzione delle dinamiche fluviali focive del Mannu.

La spiaggia è lunga circa 1495 metri e profonda fino a 55-60 m, compresa la parte fitoica dell'arenile.

La foce del Mannu incontra il Tirreno con una morfologia ad estuario di dimensione ed ampiezza limitata.

Durante il periodo estivo e per gran parte dell'anno, è occlusa dal cordone sabbioso e origina un'area paludosa di dimensione limitata e insistente sulla sola parte terminale dell'alveo del corso d'acqua.

Nel caso di eventi di piena il fiume opera lo sfondamento del cordone di spiaggia mettendo a disposizione della reintegrazione dei volumi della spiaggia significativi quantità di sedimenti fluviali sabbiosi e ghiaiosi.

La limitata presenza di accumuli di sabbie eoliche sia mobili che stabilizzate ed almeno 2 ordini di berme testimonia questa intensa dinamicità idrodinamica, tipica peraltro dei litorali sabbiosi associati a foci fluviali della costa orientale della Sardegna.

L'eventuale riduzione di apporti solidi al sistema di spiaggia in conseguenza di risagomature o prelievi lungo l'alveo, se non effettuate in modo equilibrato e ponderato, possono condurre ad una perdita di equilibrio tra l'erosione della corrente litorale e l'apporto del Mannu, con il conseguente pericolo di arretramento dell'arenile.

##### 4.1.2 Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario

Lungo la costa sabbiosa è presente, a copertura scarsa, una stretta fascia di vegetazione terofitica alo-nitrofila (in particolare a *Cakile maritima*) dei depositi di marea che rientra tra le



componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" contrassegnato dal codice 1210.

La foce, di limitata dimensione, è caratterizzata dalla presenza di numeri tipi vegetazionali tra i quali si distinguono: la vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre (Phragmitetea), le boscaglie edafoigrofile caratterizzati da uno strato denso ed uno strato erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi; tale tipologia vegetazionale è dominata dalla presenza di specie del genere Tamarix e solo secondariamente si rinvengono altre fanerofite igrofile e termofile quali Vitex agnus-castus e Nerium oleander (Tamaricion africanae) e rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)" contrassegnato dal codice 92D0, la vegetazione delle depressioni su substrati limosi, perennemente sommersi o asciutti per brevi periodi (Scirpo-Juncetum subulati-sarcocornietosum) che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Pascoli inondati mediterranei" contrassegnato dal codice 1410, la vegetazione delle depressioni retrodunali e peristagnali su substrato sabbioso, occupate da comunità perenni, a prevalenza di geofite ed emicriptofite (Juncetalia) che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)" contrassegnato dal codice 1420.

#### 4.1.3 La spiaggia di Torre di Bari

L'unità TORRE DI BARI' è lunga 1.495 metri e ha una superficie assentibile di 36.524 m<sup>2</sup>

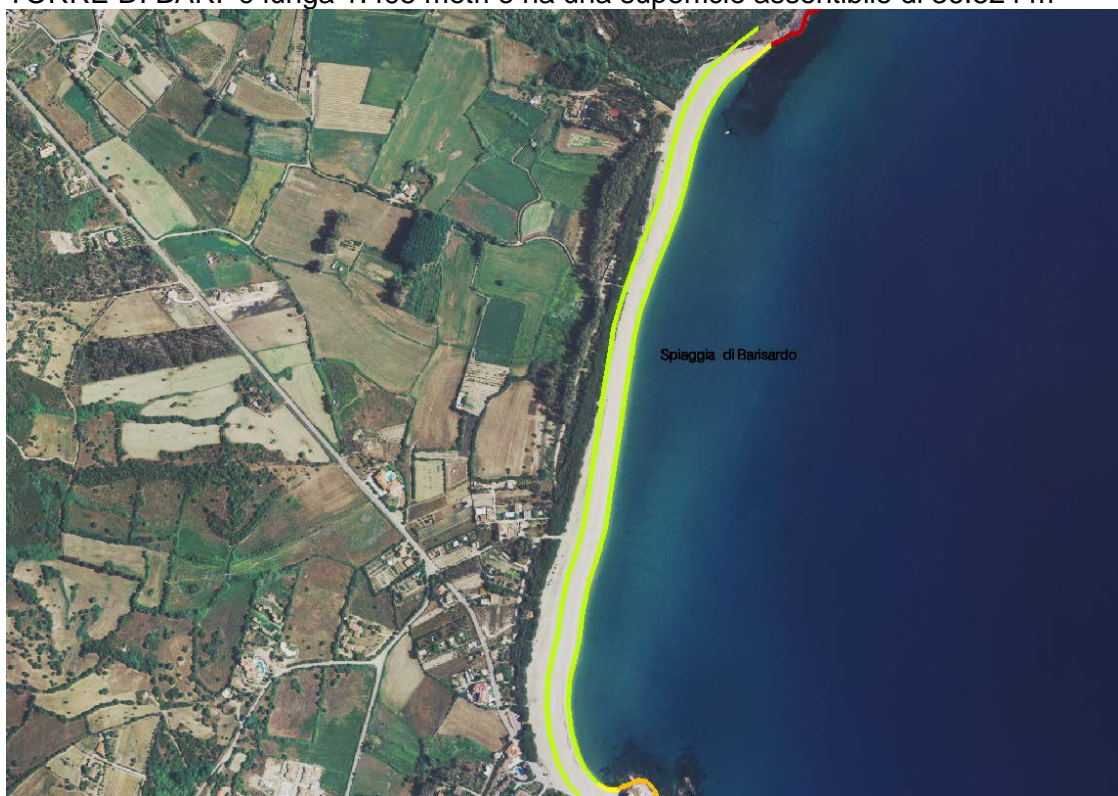


Fig. 13 - Ortofoto – In verde il tratto di litorale sabbioso di Torre di Bari

## 4.2 Unità litorale di Bari Sardo: spiaggia di Sa Marina

### 4.2.1 Caratteri geomorfologici

Secondo tratto della unità litorale di Bari Sardo, si tratta del piccolo lembo di arenile posto tra la Torre ed un affioramento roccioso che la separa fisicamente dalla spiaggia di Sa Marina.

Il settore di retrospiaggia è occupato da un limitato cordone sabbioso d'impostazione mista, eolica e marino-litorale, in cui si riconosce una seriazione di ambiti morfo-vegetazionali.

La porzione più interna è interessata inoltre da coperture alloctone e da edificato.

Tutto l'ambito di spiaggia è delimitato internamente da aree trasformate alle spalle delle quali corre parallelamente alla costa la strada di accesso.

La spiaggia è lunga circa 292 metri e profonda fino a 50 metri.

Le criticità identificate, sotto l'aspetto geomorfologico e sedimentario sono rappresentate dalle modificazioni del regime operato dalla stabilizzazione del settore di retrospiaggia che riducono lo scambio tra spiaggia e retrospiaggia.

### 4.2.2 Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario

Lungo la costa sabbiosa è presente, a copertura scarsa, una stretta fascia di vegetazione terofitica alo-nitrofila (in particolare a *Cakile maritima*) dei depositi di marea che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" contrassegnato dal codice 1210. Seguono formazioni vegetazionali nelle quali si insedia una vegetazione rizofitica e camefitica psammofila costituita principalmente da frammenti dell'associazione *Ammophiletea* ma che non presentano uno sviluppo tale da essere considerati habitat.

### 4.2.3 La spiaggetta di Sa Marina

L'unità SPIAGGETTA SA MARINA è lunga 292 metri e ha una superficie assentiabile di 7.280 m<sup>2</sup>;



Fig.14 - Ortofoto – In verde il tratto di litorale sabbioso di Sa Marina

### **4.3 Unità litorale di Bari Sardo: spiaggia di Mindeddu e Planargia**

#### **4.3.1 Caratteri geomorfologici descrittivi**

Individua una porzione di litorale esteso circa 5504 metri che separa la piana costiera dal mare Tirreno.

I caratteri geomorfologici mostrano la presenza di un settore di avanspiaggia profondo mediamente 25 metri delimitato dalla berma di tempesta oltre la quale si sviluppa un esteso ed articolato settore di retrospiaggia, profondo mai più di 75 metri.

In realtà non si tratta di un settore di retrospiaggia nel significato geomorfologico del termine, ma di una serie più o meno continua di cordoni sabbiosi subparalleli a formare un unico esteso ambito sabbioso occupato localmente da una sottile fascia di rimboschimenti a Pino.

Nel settore di Tramalitzia, alle spalle del cordone sabbioso principale è presente una depressione con una zona umida.

Non sono presenti se non in modo limitato coperture di origine eolica e isolati accumuli sabbiosi in quanto il settore di avanspiaggia è occupato da sabbie a granulometria media che l'azione eolica non riesce a prendere in carico (situazione tipica delle spiagge della costa orientale).

Da un punto di vista geomorfologico e sedimentario le criticità rilevabili nel settore costiero che possono alterare o che già manifestazione interferenze sono rappresentate dalle modificazioni del regime energetico sottocosta ad opera degli argini che delimitano la foce del Bau Eni.

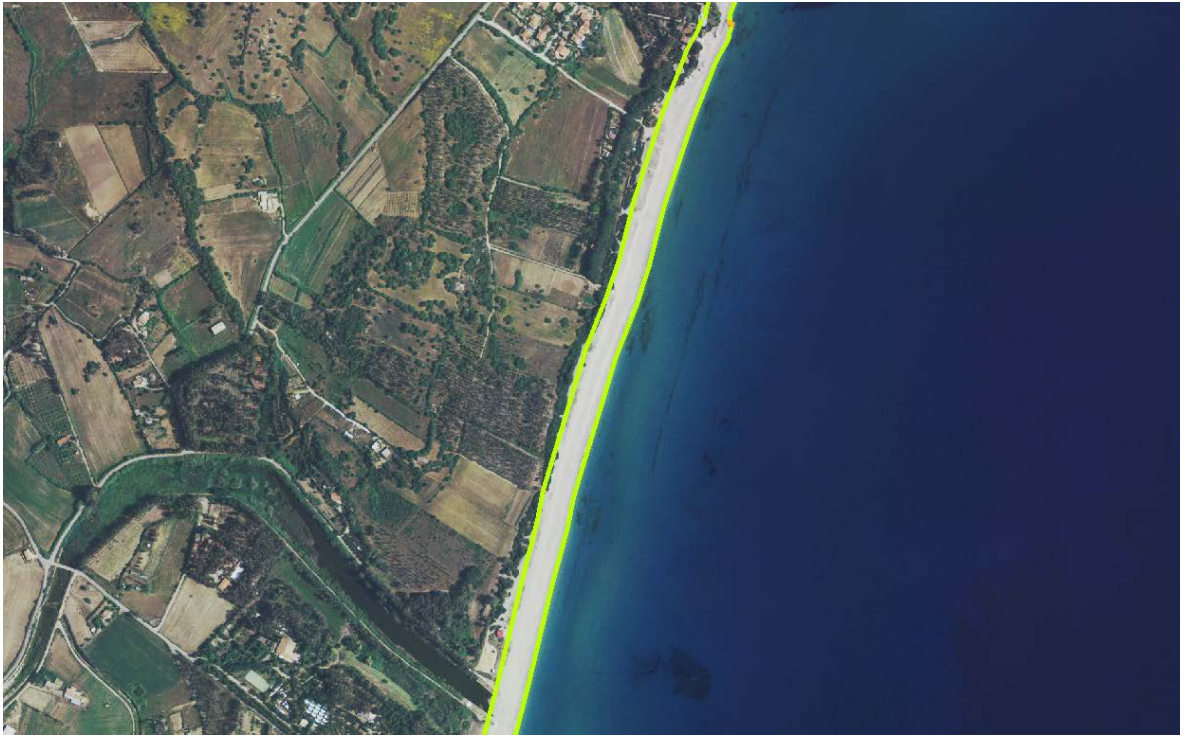
#### **4.3.2 Caratteri vegetazionali e habitat di interesse comunitario**

Lungo la costa sabbiosa è presente, a copertura scarsa, una stretta fascia di vegetazione terofitica alo-nitrofila (in particolare a *Cakile maritima*) dei depositi di marea che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" contrassegnato dal codice 1210. Seguono formazioni vegetazionali nelle quali si insedia una vegetazione rizofitica e camefitica psammofila costituita principalmente da frammenti dell'associazione *Ammophiletea* ma che non presentano uno sviluppo tale da essere considerati habitat. Segue una vegetazione psammofila terofitica a mosaico con le formazioni dunari, prati dunali dei *Thero-Brachipodietea* che rientrano tra le componenti dell'habitat non prioritario "Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua" contrassegnato dal codice 2240. La porzione più interna alla spiaggia è caratterizzata dalla presenza di fitti rimboschimenti a *Pinus sp. pl.* che rientrano tra le componenti dell'habitat prioritario "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" contrassegnato dal codice 2270.

All'interno dell'unità è inoltre presente il bacino umido retrolitorale caratterizzato dalla presenza di vegetazione alofila sommersa (*Ruppiaetea*) che rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "Lagune costiere" contrassegnato dal codice 1150. Gli argini del bacino sono caratterizzati dalla presenza di depressioni retrodunali e peristagnali su substrato sabbioso, occupate da comunità perenni, a prevalenza di geofite ed emicriptofite (*Juncetalia*), depressioni retrodunali e peristagnali su substrato limoso-sabbioso con presenza di vegetazione alofila emicriptofitica (*Sarcocornetea fruticosae*, *Juncetea*, *Limonietea*) che rientrano tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" contrassegnato dal codice 1420 e dell'habitat prioritario "Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)" contrassegnato dal codice 1510; depressioni su substrati limosi, perennemente sommersi o asciutti per brevi periodi (*Scirpo-Juncetum subulati-sarcocornietosum*) la cui vegetazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Pascoli inondatai mediterranei" contrassegnato dal codice 1410 e una fascia perilagunare con presenza di vegetazione igrofila alofitica peristagnale e palustre (*Phragmitetea*).

### 4.3.3 La spiaggia di Mindeddu

L'unità SPIAGGIA MINDEDDU è lunga 1.150 m e ha una superficie assentibile di 19.909 m<sup>2</sup>;



*Fig.15 - Ortofoto – In verde il tratto di litorale sabbioso di Mindeddu*

#### 4.3.4 La spiaggia di Planargia

L'unità di spiaggia PLANARGIA è lunga 2.607 m. e ha una superficie assentibile di 59.700 m<sup>2</sup>;



*Fig.16 - Ortofoto – In verde il tratto di litorale sabbioso di Planargia*

## 5 CRITERI PER LA LIMITAZIONE DEGLI IMPATTI

La gestione della biodiversità richiede un forte legame tra la conservazione e lo sviluppo sostenibile o ecocompatibile, inteso come mezzo attraverso il quale la biodiversità e gli ecosistemi naturali possono essere salvati permettendo all'uomo di continuare a prosperare e progredire.

Una moderna conservazione richiede maturità al fine di sostituire le due antiche concezioni del mondo naturale:

- concezione utilitaristica
- concezione preservazionistica estrema.

La presenza dell'uomo deve essere inclusa in ogni strategia di conservazione.

Tutti gli sforzi di conservazione che tendono a salvaguardare la natura separandola dall'uomo sono destinati a fallire.

Il PUL definisce altresì, nelle seguente tabelle, una valutazione qualitativa.

- Livello degli impatti potenziali delle modalità di fruizione balneare e turistico ricreativa sulle componenti geoambientali

<i>Componenti ambientali del sistema di spiaggia</i>	<i>servizi primari di spiaggia (spogliatoi, bagni, docce)</i>	<i>punti di ristoro e altre attività commerciali</i>	<i>transito e sosta mezzi meccanici</i>	<i>attività ludiche e sportive</i>
I (Avanspiaggia)	moderata	moderata	alta	bassa
II (Retrospiaggia)	alta	alta	alta	alta
III (Depressione di retrospiaggia)	alta	alta	alta	alta
IV (Duna primaria)	alta	alta	alta	alta
V (Duna secondaria)	alta	alta	alta	alta
VI (Bacini idrici delle zone umide)	moderata	alta	alta	alta
VII (Fascia perilagunare)	alta	alta	alta	alta
VIII (Promontori ed emergenze rocciose)	bassa	bassa	alta	bassa

- Interferenze degli usi turistico-ricreativi sugli equilibri ambientali delle componenti geoambientali

<i>Componente di spiaggia</i>	<i>accesso alla balneazione</i>	<i>frequentazione</i>	<i>noleggio e deposito natanti</i>	<i>noleggio e posa attrezzature di spiaggia</i>
I (Avanspiaggia)	bassa	bassa	bassa	bassa
II (Retrospiaggia)	moderata	moderata	moderata	alta
III (Depressione di retrospiaggia)	moderata	alta	alta	alta
IV (Duna primaria)	alta	alta	alta	alta
V (Duna secondaria)	alta	alta	alta	alta
VI (Bacini idrici delle zone umide)	moderata	moderata	moderata	moderata
VII (Fascia perilagunare)	alta	alta	alta	alta
VIII (Coste rocciose)	bassa	bassa	bassa	bassa

## **5.1 Effetti diretti**

Gli effetti sulla conservazione dell'habitat possono essere suddivisi a breve e a lungo termine e diretti ed indiretti.

Questa suddivisione sarà considerata nell'analisi degli effetti dell'attuazione integrale del PUL.

Le superfici degli habitat interessati è minima, in quanto, le attività pianificate dal PUL, salvo quelle acquatiche, si svolgono al di fuori di habitat prioritari per target di progetto.

Durante la fase di realizzazione le opere previste saranno attuate come da previsione del PUL e quindi con impatti sugli habitat minimali.

Non sarà pertanto necessario espianare vegetazione e creare aree di compensazione a risarcimento, ma sono previste in progetto le opere (camminamenti sui settori dunari attraversati etc.) al fine di ridurre in modo significativo le pressioni attualmente agenti sugli habitat prioritari.

Tali azioni garantiscono l'uso sostenibile della risorsa, limitato attraverso il controllo dell'accesso e dei parcheggi, contribuendo alla salvaguardia della vegetazione e degli habitat.

Le fasi di messa in opera delle attrezzature avverrà con modalità compatibili con gli ambienti con cui si trova a contatto in base alle direttive del PUL.

## **5.2 Effetti indiretti**

L'attuazione del PUL produce effetti limitati che non hanno incidenza significativa sugli habitat naturali, tantomeno prioritari, ma nel contempo migliorano lo stato attuale alleviando la pressione e reindirizzandola.

In particolare, il PUL:

- non incide significativamente su habitat prioritari;
- non compromette nuove superfici di rilevante valore ambientale, ma propone l'ampliamento delle aree concessionabili in settori compatibili;
- non introduce interruzioni di connettori ecologici o corridoi naturalistici;
- riduce esistenti interruzioni di connettori ecologici o corridoi naturalistici;
- non introduce o frammenta margini di aree naturalisticamente rilevanti, ma sposta senza incrementare margini esistenti restituendo superfici e sottraendole alla frequentazione;
- non altera gli equilibri ecologici, pedovegetazionali e geomorfologici dei sistemi di spiaggia;
- non sottrae significativa superficie infiltrante e non altera il bilancio idrologico dell'area e non modifica l'andamento del deflusso delle acque superficiali;
- non altera l'equilibrio delle spiagge perché non ne varia le caratteristiche morfologiche;
- non introduce attività zootecniche;
- non introduce, ma sottrae fonti potenziali di inquinamento da rifiuti;
- non introduce, ma sottrae fonti potenziali di inquinamento da reflui.

Le attività previste non attuano nessuna delle criticità e minacce individuate, ma supportano e contrastano l'erosione incanalata ed in particolare, non sottraggono habitat prioritari, o comunque ambiente naturale.

## 6 QUADRO DI PROGETTO

### 6.1 Criteri per la costruzione dello scenario di progetto

Le analisi ambientali di dettaglio e d'area vasta del territorio costiero di Bari Sardo hanno condotto all'individuazione dei principali caratteri ambientali e territoriali dei sistemi di spiaggia e dei processi portanti che regolano l'evoluzione dei litorali sabbiosi, anche in relazione ad eventuali criticità connesse con l'uso della risorsa e alla conseguente classificazione dei sistemi di spiaggia, secondo quanto stabilito dall'art. 3 delle Direttive Regionali, che distinguono:

- **litorali urbani o in contesti urbani:** litorali caratterizzati da interventi edilizi ed infrastrutturali notevoli e comunque tali da aver occultato e profondamente alterato il connotato naturale originario. Sono litorali inseriti o prossimi a grandi centri abitati caratterizzate da un'alta frequentazione dell'utenza per tutto l'anno.

- **litorali periurbani o limitrofi a contesti urbani:** litorali ove è avvenuto il parziale occultamento del connotato originario attraverso una serie di interventi edilizi ed infrastrutturali. Rientrano nella definizione i territori costieri caratterizzati da una diffusa edificazione, pur nel mantenimento di ampi tratti di ambiente naturale, e dalla presenza di una rete stradale di distribuzione. Sono spiagge normalmente inserite in contesti turistici caratterizzati da una frequentazione stagionale da parte dell'utenza.

- **litorali integri:** litorali insistenti in contesti privi di interventi di tipo edilizio o con edificazione sporadica la cui presenza non altera sostanzialmente il connotato naturale

- **ambiti sensibili:** litorali insistenti in contesti sottoposti a regimi di particolare tutela quali aree protette, siti di importanza comunitaria, nazionale, regionale, zone di protezione speciale, ove particolari misure di tutela sono prescritte negli atti programmatici e gestionali delle autorità preposte alla salvaguardia dei siti.

L'approccio metodologico, finalizzato alla definizione dei criteri per il progetto del Piano di Utilizzo dei Litorali, si fonda su un percorso valutativo articolato su due livelli di analisi.

Il primo considera le componenti geoambientali costitutive del sistema di spiaggia e ne valuta l'interferenza potenziale rispetto alle diverse modalità di fruizione balneare e turistico - ricreativa, con il fine di identificare le limitazioni d'uso delle componenti geoambientali e, tra esse, quella maggiormente suscettibile alla fruizione.

Il secondo, sulla base dell'individuazione dello stato e delle tendenze evolutive del sistema di spiaggia, dei fattori di pressione, degli impatti conseguenti e dei fattori esterni che condizionano l'assetto e le dinamiche evolutive naturali del sistema stesso, è finalizzato alla individuazione delle risposte al quadro così strutturato di esigenze e criticità, attraverso la valutazione del grado di sensibilità della spiaggia e la formulazione di obiettivi, indirizzi e requisiti progettuali.

Accanto al quadro conoscitivo sullo stato attuale della componente naturalistico - ambientale e di quella insediativa, la definizione delle scelte di piano ha tenuto conto dei diversi riferimenti normativi espressi in particolare dalle Direttive Regionali per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone di mare territoriale (Del. G.R. n.10/5 del 21.2.2017). Inoltre, si è fatto riferimento agli indirizzi contenuti nelle Linee Guida per l'Adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al PAI, nonché agli orientamenti espressi dall'Amministrazione Comunale.

Il progetto individua sia aspetti di carattere generale per la gestione delle Unità di Costiere, sia aspetti specifici in relazione ai servizi turistico - ricreativi e all'accessibilità alla spiaggia.

In particolare si è scelto di:



- definire scenari di fruizione contestualizzati per singola spiaggia, in relazione alle peculiarità ambientali, paesaggistiche e insediative esistenti nei differenti ambiti costieri, garantendo un equilibrio tra interessi pubblici e privati;
- localizzare le concessioni turistico - ricreative rispettando il vincolo del limite della superficie fruibile attrezzabile di ogni unità di litorale;
- dimensionare le concessioni turistico - ricreative e gli altri servizi di supporto alla balneazione, come le aree di sosta veicolare, sulla base dei parametri geometrici della spiaggia e della superficie fruibile attrezzabile, in coerenza con lo scenario di fruizione del contesto precedentemente definito.

Lo scenario di fruizione previsto per ogni ambito di spiaggia è stato definito sulla base dei *requisiti di progetto*, declinati attraverso la valutazione delle esigenze e delle criticità per le singole spiagge, e dei criteri guida, derivanti dalle analisi ambientali ed insediative.

Questi ultimi si riferiscono in particolare ai seguenti aspetti:

- **Presenza di elementi di interesse naturalistico**, quali aree SIC o ZPS o di habitat prioritari della Rete Natura 2000.

- **Presenza di aree marginali o degradate**. La presenza di componenti ambientali sui cui si manifestano in maniera evidente gli effetti dell'incidenza della fruizione, attraverso l'alterazione degli habitat o la frammentazione della seriazione morfovegetazionale tipica del sistema spiaggia-duna, implica l'esigenza di intervenire con progetti di riqualificazione e con il contenimento del carico antropico.

- **Presenza di sistemi insediativi e infrastrutture per l'accessibilità alla spiaggia**. La presenza di un sistema insediativo rivolto in termini di fruizione verso una determinata spiaggia o gravante su componenti di spiaggia sensibili, come ad esempio sistemi dunari, richiama l'esigenza di interventi di riqualificazione e di progettazione di un adeguato sistema di accesso al mare, anche se lo scenario progettuale dell'ambito è orientato a garantire la fruizione balneare, compatibilmente con la sensibilità ambientale della spiaggia e delle sue componenti.

- **Presenza di strutture ricettive**. L'esigenza delle strutture ricettive in riferimento ai servizi di spiaggia costituisce criterio preferenziale per il rilascio di concessioni in ambito di spiaggia, anche se tale presupposto non deve contrastare con la libera fruizione dei litorali. Se tali concessioni si inseriscono all'interno di unità di spiaggia di particolare pregio ambientale o di elevata sensibilità, devono essere realizzati adeguati sistemi di tutela e conservazione degli ambiti sensibili e devono essere ricercati accorgimenti architettonici di qualità per un migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

L'analisi dello stato di fatto, il confronto con le prescrizioni di piano e le ipotesi progettuali di riqualificazione in generale, hanno indirizzato le scelte di progetto verso soluzioni compatibili con dette indicazioni.

Il criterio generale, per la scelta delle tipologie progettuali, è stato quello di prevedere un intervento non invasivo, nel rispetto dell'ambiente, flessibile rispetto alle dinamiche della domanda di attrezzature per i servizi e, nel contempo, un intervento che costituisca forte attrattiva turistica e punto di riferimento e di ritrovo per le spiagge.

Particolare attenzione è stata prestata al tema della mitigazione dell'impatto, alla connessione con l'ambiente circostante e, pur sottolineando la complessità dell'intervento, alle diverse funzioni attribuite all'area ed all'unitarietà dell'intervento.

Per non creare un forte impatto visivo e salvaguardare la vista del mare non sono stati previsti manufatti in corrispondenza delle principali vie di accesso al mare ed è stato privilegiato l'utilizzo di materiali naturali, come il legno, le cui tonalità cromatiche non fossero in contrasto con quelle dell'ambiente circostante.

Particolare attenzione, inoltre, è stata rivolta all'organizzazione del sistema viario e delle aree di sosta e di parcheggio.

In particolare il litorale di Bari Sardo si suddivide in due distinte unità di litorale: Spiaggia di Cea e Litorale di Bari Sardo.

La spiaggia di Cea, lunga 157 m, è costituita da un'unica unità di spiaggia. Il litorale di Bari Sardo, lungo 5.504 m, si suddivide in 4 differenti unità di spiaggia: Torre di Bari, Sa Marina, Mindeddu, Planargia.

In base a quanto previsto all'art. 23 della direttiva (disposizioni sulle tipologie di CDM pianificabili in relazione alla natura e morfologia della spiaggia) la spiaggia di Cea e il litorale di Bari Sardo sono classificati come litorale integro (litorale insistente in contesti privi di interventi di tipo edilizio o con edificazione sporadica la cui presenza non altera sostanzialmente il connotato naturale)

La spiaggia di Cea ha una lunghezza compresa tra i 150 e 1000 m, in un contesto integro, con presenza di strutture ricettive, per cui è consentito il rilascio di sole concessioni CDS sino ad un massimo di superficie complessivamente occupabile dalle concessioni pari al 15% della superficie programmabile e della stessa percentuale della sua lunghezza sul fronte mare.

La spiaggia di Bari Sardo ha una lunghezza maggiore di 5.000 m, in un contesto integro in cui si affacciano strutture ricettive, che generano una maggiore domanda di servizi turistico - ricreativi, per cui è consentito il rilascio di concessioni CDS, CDC, CDM sino ad un massimo di superficie complessivamente occupabile dalle concessioni pari al 15% della superficie programmabile e della stessa percentuale della sua lunghezza sul fronte mare.

Si prevede la realizzazione di una sola concessione CDS sulla spiaggia di Cea con lunghezza di fronte mare di massimo 18 m e superficie 558 mq.

Si prevede la realizzazione di sole CDM sul litorale di Bari Sardo con lunghezza del fronte spiaggia di massimo 50 m nel rispetto degli indici previsti dalle direttive regionali art. 23

Per quanto riguarda le attività da svolgersi all'interno delle concessioni:

- Si concentra la vendita di prodotti agroalimentari in un'unica concessione sulla spiaggia di Planargia nei pressi della concessione CDM 012;
- un unico punto informazioni si localizza nei pressi della torre di Bari considerato punto nodale per il flusso turistico
- una fascia di litorale a nord della concessione CDM 012, nella spiaggia di Planargia, e un'ulteriore fascia adiacente alla concessione CDM 003, nella spiaggia di Torre di Bari, sono destinate alla balneazione con cani o piccoli animali da compagnia;
- il litorale tra la concessione CDM 005 e CDM 006 è l'area da destinare alle manifestazioni di carattere temporaneo quali feste, spettacoli, eventi sportivi o culturali che prevedano l'installazione di sole strutture facilmente rimovibili (art.25 delle direttive regionali);
- una fascia del litorale di Bari Sardo, nella spiaggia di Mindeddu, compresa tra le concessioni CDM008 e CDM009, è localizzata un'area per naturalisti.

<b>STUDIO DEI LITORALI - DATI DI BASE</b>			
<b>LITORALE</b>	<b>SUB LITORALE</b>	<b>SUPERFICIE ASSENTIBILE (mq)</b>	<b>LUNGHEZZA (m)</b>
CEA	SPIAGGIA DI CEA	4.015	157
BARI SARDO	TORRE DI BARI'	36.524	1.495
BARI SARDO	SA MARINA	7.280	252
BARI SARDO	MINDEDDU	19.909	1.150
BARI SARDO	PLANARGIA	59.700	2.607
<b>TOTALE</b>		<b>123.413</b>	<b>5.504</b>

## **6.2 Interferenze potenziali delle modalità di fruizione balneare e turistico-ricreative sulle componenti geoambientali**

L'analisi ambientale di dettaglio del sistema litoraneo sabbioso ha condotto alla individuazione delle componenti geoambientali costitutive del sistema di spiaggia, specificatamente connotate in rapporto alle relazioni tra fenomeni evolutivi spontanei, lineamenti geomorfologici e caratteri floristico-vegetazionali.

Lo studio dei meccanismi di funzionamento delle componenti ambientali ha permesso una stima circa le potenziali interferenze tra le attività ed i servizi connessi con la fruizione balneare delle spiagge e gli equilibri ambientali.

Per poter valutare le potenziali interferenze tra le componenti geoambientali e le diverse modalità di fruizione balneare e turistico-ricreativa sono stati analizzati gli effetti che queste hanno sulla integrità strutturale e funzionale delle componenti stesse. In particolare gli effetti, relativi agli impatti generati dalle azioni riconducibili alle diverse modalità di fruizione, sono i seguenti:

- frammentazione degli habitat dunali, in quanto l'integrità degli habitat è funzionale alla stabilizzazione delle dune stesse;
- modifiche della seriazione morfo-vegetazionale, in quanto la sua integrità è funzionale al mantenimento dell'equilibrio del sistema spiaggia-duna-zona umida;
- asportazione di sedimenti, in quanto il deficit sedimentario determina fenomeni di erosione e arretramento della linea di riva;
- alterazioni morfo-sedimentologiche e morfo-dinamiche (quali costipamento delle sabbie e modificazioni del profilo di spiaggia, alterazioni della idrodinamica litoranea, alterazioni dei processi sedimentari), in quanto generano squilibri energetici e sedimentologici tra le componenti ambientali innescando fenomeni di erosione sul compendio sabbioso.

Sulla base delle attività oggetto di concessione Demaniale Marittima per scopi turistico ricreativi (come riportato nell'art. 8 delle Direttive Regionali per la redazione del PUL), sono state individuate le diverse modalità di fruizione riconducibili alle attività stesse, tenendo conto della classificazione riportata nel Piano Regionale di Utilizzo delle Aree del Demanio Marittimo per finalità turistico ricreative (PRUADM – DGR n.17/1 del 14 aprile 1998).

## **6.3 I criteri di localizzazione e dimensionamento delle concessioni demaniali marittime per finalità turistico - ricreative**

In riferimento alla **superficie totale programmabile** della spiaggia, il limite di 2 metri dal piede della duna attuale è inteso come una fascia di rispetto dalle componenti dunari, ritenute maggiormente sensibili alle modalità di fruizione, quale il calpestio ed i camminamenti per l'accesso alla spiaggia, ecc. (vedi tabella livello degli impatti potenziali delle modalità di fruizione balneare e turistico ricreativa sulle componenti geoambientali), al fine di favorire la progradazione dell'avanduna quando le condizioni morfo-vegetazionali lo consentono (e quindi un maggior consolidamento dell'apparato dunare funzionale all'equilibrio della spiaggia stessa).

La distanza dei 5 metri dalla linea di riva è misurata in riferimento alla linea di riva identificata dalla CTR numerica in scala 1:10.000, coerentemente con quanto prescritto dall'art. 20 delle Direttive Regionali per la redazione del PUL. Tale fascia, corrisponde approssimativamente alla battigia, che per sua natura rappresenta un confine estremamente variabile nel breve, nel medio e nel lungo periodo, principalmente in funzione delle dinamiche meteo-marine del paraggio, richiamando la necessità di un approccio precauzionale nella individuazione della linea di riva stessa. Quest'ultima dovrebbe essere individuata nel dettaglio all'inizio di ogni

stagione balneare, al fine di determinare di anno in anno, l'estensione della superficie fruibile attrezzabile di ogni spiaggia con il più basso grado di approssimazione.

All'interno della **superficie totale programmabile** devono essere localizzate le concessioni demaniali per ciascun sistema di spiaggia.

La scelta tipologica ed il dimensionamento delle superfici destinate alle concessioni demaniali marittime, secondo quanto disposto dall'art. 23 delle Direttive, sono condizionati alla natura ed alla morfologia della spiaggia ed alla sua dislocazione, da cui deriva una classificazione delle spiagge nelle seguenti tipologie:

- litorali urbani o in contesti urbani (LU)
- litorali periurbani o limitrofi a contesti urbani (LPU)
- litorali integri (LI)
- ambiti sensibili (AS).

Per la classificazione tipologica dei litorali sabbiosi del comune di Bari Sardo ed il calcolo della superficie totale programmabile, sulla base delle analisi dei caratteri ambientali ed insediativi del litorale, si è scelto di considerare come riferimento spaziale, non i singoli tratti di spiaggia individuati all'interno delle diverse Unità Costiere, ma i litorali sabbiosi nella loro unitarietà come Litorali integri (LI).

Ai sensi della Direttiva (art. 19, lett. c), non possono essere oggetto di rilascio di concessioni demaniali le seguenti aree:

- le spiagge aventi una lunghezza inferiore ai 150 metri;
- le zone umide vincolate dalla convenzione di Ramsar;
- le sponde degli stagni e delle lagune nonché i tratti di arenile ai lati delle foci dei corsi d'acqua per una estensione non inferiore a venticinque metri lineari, classificati come Demanio marittimo ai sensi dell'art.28 del codice della navigazione;
- le coste rocciose di difficile accessibilità;
- le ulteriori aree soggette a particolari forme di tutela, secondo quanto precisato all'art. 19 lettera b (ovvero "le aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e specie costieri, in riferimento alle aree marine protette ed a quelle di cui alla Direttiva 92/43/CEE, Direttiva Uccelli 79/409/CEE ed al D.P.R. 12 marzo 2003 n.120");
- le aree a rischio individuate nella pianificazione idrogeologica regionale (P.A.I.).

Attraverso l'applicazione dei criteri di dimensionamento definiti dalle Direttive, sono state calcolate la superficie massima e la lunghezza massima di fronte mare assentibile a concessione per le spiagge del comune di Bari Sardo di lunghezza superiore ai 150 m.

#### **6.4 I criteri per la scelta tipologica dei servizi turistico - ricreativi**

Le tipologie di concessione fanno riferimento alla classificazione di cui all'art. 3 delle Direttive Regionali che individua:

- Concessioni Demaniali Semplici (CDS)
- Concessioni Demaniali Complesse (CDC)
- Concessioni Demaniali Multifunzionali (CDM)

##### *Tipologie delle concessioni demaniali*

Le concessioni dei beni demaniali marittimi possono essere rilasciate per l'esercizio delle seguenti attività (art. 3 delle Direttive Regionali):

- a) gestione di stabilimenti balneari;

- b) esercizi di ristorazione e somministrazione di bevande, cibi precotti e generi di monopolio;
- c) noleggio di imbarcazioni e natanti in genere;
- d) gestione di strutture ricettive ed attività ricreative e sportive;
- e) esercizi commerciali.

In funzione delle attività in esse espletabili e delle strutture e dei servizi che le costituiscono, le concessioni demaniali marittime si suddividono in quattro differenti tipologie (art. 3 delle Direttive Regionali):

- **Concessioni Demaniali Semplici (CDS):** concessioni demaniali marittime turistico ricreative, finalizzate alla creazione di Ombreggi costituite dalle seguenti strutture e servizi:

- Sedie sdraio e lettini;
- Spogliatoio e Box per la custodia degli indumenti;
- Box per la guardiania;
- Piattaforma e passerella lignea per consentire l'accesso e la fruizione dello stabilimento da parte degli utenti con ridotte capacità motorie;
- Servizio igienico e docce;
- Torretta d'avvistamento e servizio di salvamento a mare;
- Locale infermeria con servizio di pronto soccorso;
- Eventuale chiosco bar.

- **Concessioni Demaniali Complesse (CDC):** concessioni demaniali marittime caratterizzate, oltre che dalle strutture e servizi di cui al punto che precede, anche da strutture di facile rimozione, finalizzate alla ristorazione, alla preparazione e somministrazione di bevande ed alimenti, quali ad esempio: cucina, spogliatoio per dipendenti, locali di servizio per deposito e conservazione degli alimenti, aree, coperte o scoperte, destinate al posizionamento di tavoli e sedie per l'esercizio delle attività in menzione.

- **Concessioni Demaniali Multifunzionali (CDM):** concessioni demaniali turistico ricreative che, insieme alle strutture e servizi delle precedenti categorie di CDS e di CDC, sono caratterizzate da ulteriori strutture finalizzate al completamento dei servizi quali scuola vela, diving, noleggio piccoli natanti da spiaggia, giochi acquatici etc. quali:

- Gavitelli e campi boa per l'ormeggio di imbarcazioni da noleggiare, di imbarcazioni di servizio, per le attività di diving e di scuola vela e/o per il salvataggio;
- Corsie di Lancio;
- Pontili galleggianti completamente amovibili finalizzati all'ormeggio di imbarcazioni da noleggiare e all'imbarco e sbarco delle persone diversamente abili;
- Aree attrezzate per l'alaggio dei piccoli natanti da spiaggia, per la conservazione ed il noleggio del materiale necessario al diving;
- Aree ludico-ricreative-sportive, aree benessere e servizi alla persona.

- **Concessioni Demaniali per servizi erogati da strutture ricettive o sanitarie prossime ai litorali:** concessioni demaniali marittime, appartenenti a tutte e tre le categorie precedenti, il cui concessionario sia soggetto titolare di struttura ricettiva o sanitaria, localizzata nel territorio confinante con il demanio marittimo ed all'area della concessione. Sono caratterizzate dall'offerta di servizi rivolti esclusivamente agli utenti della struttura

## 6.5 Le attività di piano previste

Il Piano di utilizzo dei litorali definisce una sequenza di attività atte a raggiungere gli obiettivi di piano e selezionate tra le possibili attività effettuabili, con l'intento di minimizzare gli impatti negativi sull'ambiente.

Unità litorale da Piano di Utilizzo del Litorale (PUL)	Superficie assentibile a concessione (mq)	Superficie concedibile (mq)	Grado di sensibilità alla fruizione	Accessibilità	Tipologia di interventi previsti (nuove concessioni)						
					Torretta avvistamento	Chiosco bar	Corridoio di lancio	Nolo e sosta natanti	Nolo ombrelloni e sdraio	Passerella disabili	Spogliatoi
Spiaggia di Cea	4015	602	Elevata	Si	X	X	-	-	X	X	X
Costa rocciosa di Teccu accessibile	0	0	Bassa	Si	-	-	-	-	-	-	-
Costa rocciosa di Teccu non accessibile	0	0	Bassa	No	-	-	-	-	-	-	-
Spiaggia di Torre di Bari	36524	7629	Elevata	Si	X	X	X	X	X	X	X
Spiaggetta di sa Marina	7280	2071	Elevata	Si	X	X			X	X	X
Spiaggia di Mindeddu	19909	2477	Media	Si	X	X	X	X	X	X	X
Spiaggia di Planargia	59700	6305	Media	Si	X	X	X	X	X	X	X
<b>totale</b>	<b>127428</b>	<b>19114</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Per la lettura delle schede progettuali che seguono, si precisa che i rimandi alle strutture previste sono da intendersi ai sensi dell'Art. 5 delle N.T.A. secondo la legenda seguente:

- a) Strutture per l'ombreggio;
- b) Sedie sdraio e lettini;
- c) Spogliatoio e Box per la custodia degli indumenti;
- d) Box per la guardiania;
- e) Piattaforma e passerella lignea per consentire l'accesso e la fruizione dello stabilimento da parte degli utenti con ridotte capacità motorie;
- f) Servizio igienico e docce;
- g) Torretta d'avvistamento e servizio di salvamento a mare;
- h) Locale infermeria con servizio di pronto soccorso;
- i) Chiosco bar;
- j) punto di ristoro;
- k) Gavitelli e campi boa per l'ormeggio di imbarcazioni da noleggiare, di imbarcazioni di servizio, per le attività di diving e di scuola vela e/o per il salvataggio;
- l) Corsie di Lancio;
- m) Pontili galleggianti completamente amovibili finalizzati all'ormeggio di imbarcazioni da noleggiare e all'imbarco e sbarco delle persone diversamente abili;

- n) Aree attrezzate per l'alaggio dei piccoli natanti da spiaggia, per la conservazione ed il noleggio del materiale necessario al diving;
- o) Aree ludico-ricreative-sportive, aree benessere e servizi alla persona.
- p) Le aree sosta veicolare;
- q) I servizi igienici pubblici;
- r) Gli info-point;
- s) Il noleggio di biciclette.

**UNITA' DI LITORALE: Spiaggia di Cea**  
 UNITA' DI SPIAGGIA: Spiaggia di Cea

**DATI IDENTIFICATIVI DELLO STATO ATTUALE:**

Lunghezza della spiaggia: 157 m  
 Superficie spiaggia emersa: 5.920 m<sup>2</sup>

**STATO CONCESSORIO ATTUALE:**

ID_Cat	ID_dettaglio	Scopo	Dettaglio	Società titolare
	CD_06	Ristorazione	Chiosco bar	Vacca P. – Cau Antonina

**DATI DI PROGETTO:**

Lunghezza fronte mare del litorale: 157 m  
 Superficie totale programmabile del litorale: 4.015 m<sup>2</sup>  
 Assentibilità del litorale secondo direttive regionali: *Programmabile*  
 Scenario di fruizione del litorale: superficie totale programmabile/utente: 8 m<sup>2</sup> / utente  
 Numero utenze massimo teorico del litorale di appartenenza: 501 utenti

**CONCESSIONI PREVISTE**

ID_Conc	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (mq)	LUNGHEZZA (m)	PROFONDITA' MEDIA (m)	SERVIZI
CDS_001	<i>semplice</i>	558	18	31	<i>a, b, c, d, e, f, g, h, i, l</i>

Superficie concessa: 558 m<sup>2</sup>



**UNITA' DI LITORALE: Litorale di Bari Sardo**

UNITA' DI SPIAGGIA: Torre di Bari

**DATI IDENTIFICATIVI DELLO STATO ATTUALE:**

Lunghezza della spiaggia: 1.495 m

Superficie spiaggia emersa: 97.304 m<sup>2</sup>**STATO CONCESSORIO ATTUALE:**

ID_Cat	ID_dettaglio	Scopo	Dettaglio	Società titolare
AI_CDM_007	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Soc. Camper Gò di Piras Lino
AI_CDM_001	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Melis Franco "Sa Tracca"
AI_CDM_001	CD_01	servizi igienici e docce	2D, 2M, 1DIS	
AI_CDM_002	CD_01	servizi igienici e docce	2D, 2M, 1DIS	
AI_CDM_003	CD_04	aree ombreggio		Soc. La Torre
AI_CDM_004	CD_05	aree ombreggio		Soc. La Torre

**DATI DI PROGETTO:**

Lunghezza fronte mare del litorale: 1.495 m

Superficie totale programmabile del litorale: 89.829 m<sup>2</sup>

Profondità media superficie totale programmabile del litorale: 55 - 60 metri

Assentibilità del litorale secondo direttive regionali: *Programmabile*Scenario di fruizione del litorale: superficie totale programmabile/utente: 10 m<sup>2</sup> / utente

Numero utenze massimo teorico del litorale di appartenenza: 8.982 utenti

**CONCESSIONI PREVISTE**

ID_Conc	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (mq)	LUNGHEZZA (m)	PROFONDITA' MEDIA (m)	SERVIZI
CDM_001	<i>multifunzione</i>	1.600	50	32,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_002	<i>multifunzione</i>	1.200	50	24,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, o</i>
CDM_003	<i>multifunzione</i>	850	50	17,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, o</i>
CDM_004	<i>multifunzione</i>	1.300	50	26,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, l, m, o</i>
CDM_005	<i>multifunzione</i>	1.300	50	26,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_006	<i>multifunzione</i>	1.500	50	30,0	<i>a, b, c, d, e, f, g, h, i, l, n, o</i>

Le concessioni CDM\_001 e CDM\_006 sono destinate ai servizi erogati da strutture ricettive prossime al litorale, nella misura prevista all'art.14 del Regolamento del PUL.

Superficie concessa: 7.750 m<sup>2</sup>

**UNITA' DI LITORALE: Litorale di Bari Sardo**

UNITA' DI SPIAGGIA: Spiaggetta Sa Marina

**DATI IDENTIFICATIVI DELLO STATO ATTUALE:**

Lunghezza della spiaggia: 252 m

Superficie spiaggia emersa: 8.076 m<sup>2</sup>**STATO CONCESSORIO ATTUALE:**

ID_Cat	ID_dettaglio	Scopo	Dettaglio	Società titolare
AI_CDM_003	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Perdixi Matteo
AI_CDM_002	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Soc. Sa Foxi di Murru F.

**DATI DI PROGETTO:**

Lunghezza fronte mare del litorale: 252 m

Superficie totale programmabile del litorale: 6.816 m<sup>2</sup>

Profondità media superficie totale programmabile del litorale: 50 metri

Assentibilità del litorale secondo direttive regionali: *Programmabile*Scenario di fruizione del litorale: superficie totale programmabile/utente: 10 m<sup>2</sup> / utente

Numero utenze massimo teorico del litorale di appartenenza: 681 utenti

**CONCESSIONI PREVISTE**

ID_Conc	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (mq)	LUNGHEZZA (m)	PROFONDITA' MEDIA (m)	SUPERFICIE TOTALE (mq)	SERVIZI
CDM_007	<i>multifunzione</i>	1.850	50	37	1.850	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, o</i>

La concessione CDM\_007 è destinata ai servizi erogati da strutture ricettive prossime al litorale, nella misura prevista all'art.14 del Regolamento del PUL.

Superficie concessa: 1.850 m<sup>2</sup>

**UNITA' DI LITORALE: Litorale di Bari Sardo**

UNITA' DI SPIAGGIA: Spiaggia Mindeddu

**DATI IDENTIFICATIVI DELLO STATO ATTUALE:**

Lunghezza della spiaggia: 1.150 m

Superficie spiaggia emersa: 80.278 m<sup>2</sup>**STATO CONCESSORIO ATTUALE:**

ID_Cat	ID_dettaglio	Scopo	Dettaglio	Società titolare
AI_CDM_003	CD_03	chiosco bar	ristorazione	Perdixi Matteo
AI_CDM_005	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Tascedda Licia

**DATI DI PROGETTO:**

Tipologia del litorale: Sabbioso

Lunghezza fronte mare del litorale: 1.150 m

Superficie totale programmabile del litorale: 74.528 m<sup>2</sup>Assentibilità del litorale secondo direttive regionali: *Programmabile*Scenario di fruizione del litorale: superficie totale programmabile/utente: 10 m<sup>2</sup> / utente

Numero utenze massimo teorico del litorale di appartenenza: 7.452 utenti

**CONCESSIONI PREVISTE**

ID_Conc	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (mq)	LUNGHEZZA (m)	PROFONDITA' MEDIA (m)	SERVIZI
CDM_008	<i>multifunzione</i>	900	50	18	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_009	<i>multifunzione</i>	1.000	50	20	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, o</i>

Superficie concessa: 1.900 m<sup>2</sup>

**UNITA' DI LITORALE: Litorale di Bari Sardo**  
 UNITA' DI SPIAGGIA: Planargia

**DATI IDENTIFICATIVI DELLO STATO ATTUALE:**

Lunghezza della spiaggia: 2.607 m  
 Superficie spiaggia emersa: 98.473 m<sup>2</sup>

**STATO CONCESSORIO ATTUALE:**

ID_Cat	ID_dettaglio	Scopo	Dettaglio	Società titolare
AI_CDM_002	CD_03	aree ombreggio		Soc. Orchidea s.r.l.
AI_CDM_001	CD_03	aree ombreggio		Piras Carmina
AI_CDM_004	CD_06	chiosco bar	ristorazione	Piras Carmina

**DATI DI PROGETTO:**

Tipologia del litorale: Sabbioso  
 Lunghezza fronte mare del litorale: 2.607 m  
 Superficie totale programmabile del litorale: 85.438 m<sup>2</sup>  
 Assentibilità del litorale secondo direttive regionali: *Programmabile*  
 Scenario di fruizione del litorale: superficie totale programmabile/utente: 10 m<sup>2</sup> / utente  
 Numero utenze massimo teorico del litorale di appartenenza: 8.543 utenti

**CONCESSIONI PREVISTE**

ID_Conc	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (mq)	LUNGHEZZA (m)	PROFONDITA' MEDIA (m)	SERVIZI
CDM_010	<i>multifunzione</i>	1.250	50	25	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, o</i>
CDM_011	<i>multifunzione</i>	1.500	50	30	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_012	<i>multifunzione</i>	1.250	50	25	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_013	<i>multifunzione</i>	1.400	50	28	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l, m, n, o</i>
CDM_014	<i>multifunzione</i>	800	50	16	<i>a, b, c, d, e, f, g, i, o</i>

La concessione CDM\_010 è destinata ai servizi erogati da strutture ricettive prossime al litorale, nella misura prevista all'art.14 del Regolamento del PUL.

Superficie concessa: 6.200 m<sup>2</sup>