

Fondali



PARCHI MARINI
CALABRIA

CROSIA - PIETRAPAOLA - CARIATI



Z.S.C. - IT 9310048

Fondali Crosia - Pietrapaola - Cariati

APPROFONDIMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO
DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

SETTEMBRE 2024

Sommario

1 PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE FISICO-TERRITORIALE E CARATTERIZZAZIONE	4
2.1 Inquadramento territoriale della Zona Speciale di Conservazione	4
2.2 Descrizione geologica e geomorfologica	6
2.3 Descrizione climatica	10
2.4 Caratteri idrologici	11
2.5 Uso del suolo	12
2.6 Pressioni e minacce sul sic marino	14
2.6.1 Pressioni e stati di rischio dei corpi idrici fluviali	14
2.6.2 Analisi del rischio nel tratto costiero	16
2.6.3 Carichi Puntuali e diffusi nel tratto	18
2.6.4 Balneabilità	20
2.6.5 Acquacoltura e pesca	22
3. ASPETTI BIOLOGICI	26
3.1 Habitat	26
3.1 Flora	28
3.2 Fauna	29
3.3 Aggiornamento dei dati del Formulario Standard Natura 2000	31
4. ASPETTI SOCIO ECONOMICI E DEL PAESAGGIO	35
4.1 Caratteristiche demografiche e territoriali	35
4.1.1 Caratteristiche occupazionali e produttive	43
4.1.2 Industria, commercio e attività imprenditoriali in genere	53
4.1.3 Fruizione e turismo	56
4.2 Descrizione del paesaggio	57
4.3 Descrizione dei valori archeologici, architettonici e culturali	57
4.4 Descrizione urbanistica	57
5 ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE	59
5.1 Esigenze ecologiche degli habitat di interesse comunitario	59
5.2 Esigenze ecologiche delle specie	65
6. PRESSIONI E MINACCE NELLA SZC	66
BIBLIOGRAFIA- BANCHE DATI- SITI WEB	68

1 PREMESSA

L'Ente per i Parchi Marini della Regione Calabria, con lettera di incarico del 05/08/2024, ha commissionato al Dott. Antonino Mancuso la raccolta dei dati "esistenti e disponibili", la loro analisi ed elaborazione, al fine di pervenire all'aggiornamento e all'ampliamento dell'attuale quadro conoscitivo delle condizioni ambientali, delle seguenti Zone a Conservazione Speciale (ZSC), del sistema Rete Natura 2000 della Calabria:

- IT9310035 – Fondali Isola di Dino – Capo Scalea;
- IT9310039 – Fondali Scogli di Isca;
- IT9330089 – Dune dell'Angitola;
- IT9340091 – Zona costiera fra Briatico e Nicotera;
- IT9310040 – Montegiordano Marina;
- IT9310048 – Fondali Crosia – Pietrapaola – Cariati;
- IT9330108 – Dune di Guardavalle.

L'approfondimento del quadro conoscitivo delle condizioni ambientali delle suddette ZSC, la cui gestione è affidata all'Ente, è indispensabile, al fine di valutare l'efficacia dei Piani di Gestione e l'adeguatezza delle Misure previste. Inoltre, l'aggiornamento delle conoscenze ambientali delle ZSC, che tra l'altro rappresenta uno degli obiettivi di performance dell'Ente per il 2024, è di particolare utilità, al fine di programmare e concertare, con il competente Settore "Parchi e Aree Protette" della Regione Calabria, la "Linea strategica LS1", di cui all'Azione 2.7.1 "Azioni di tutela, conservazione valorizzazione e fruizione del sistema delle aree protette, della Rete Natura 2000 e delle infrastrutture verdi" del POR Calabria 2021-2027.

Le informazioni acquisite, provengono dalla letteratura scientifica e dalla c.d. letteratura grigia, riportate in bibliografia e sono relative ad indagini, monitoraggi e progetti di ricerca realizzati nelle aree di interesse. Importanti sono, inoltre, i dati, le cartografie, etc. disponibili dalle diverse fonti GIS e banche dati, i cui riferimenti sono riportati nell'apposito paragrafo.

Il quadro conoscitivo già esistente per le diverse ZSC è stato quindi aggiornato, quando possibile al 2024, ed è stato ampliato con informazioni relative ad ulteriori aspetti ritenuti di importanza per le politiche di gestione. Tra questi ulteriori aspetti, sono stati considerati la caratterizzazione e l'analisi del rischio del tratto costiero interessato dalle ZSC e dei corsi d'acqua che in questo sfociano. Sono, inoltre, riportate informazioni relative ai carichi inquinanti, veicolati dai corsi d'acqua, e di quelli puntuali ubicati nel tratto costiero, le aree risultate critiche, ai fini della balneazione, nonché, la presenza e la distribuzione di impianti di depurazione e delle relative pompe di sollevamento. Sono state, inoltre, valutati il grado di antropizzazione costiero e delle sponde fluviali, le classi di rischio, relativamente alla erosione costiera, agli incendi, etc.. Oltre ad aggiornare gli elementi di base, fisico territoriali e socio economici, sono stati presi in esame ulteriori aspetti, quali la vocazione dei tratti alla realizzazione di attività di acquacoltura, le attività, la consistenza e le tipologie di pesca presenti nelle singole aree.

Anche per le ZSC costiere, la parte relativa all'inquadramento territoriale, ha comunque considerato le caratteristiche delle spiagge e quelle batimorfologiche, sedimentologiche e biocenotiche, della parte marina del tratto. Ciò, in considerazione delle evidenti interrelazioni tra la parte emersa e quella sommersa, dei sistemi litoranei.

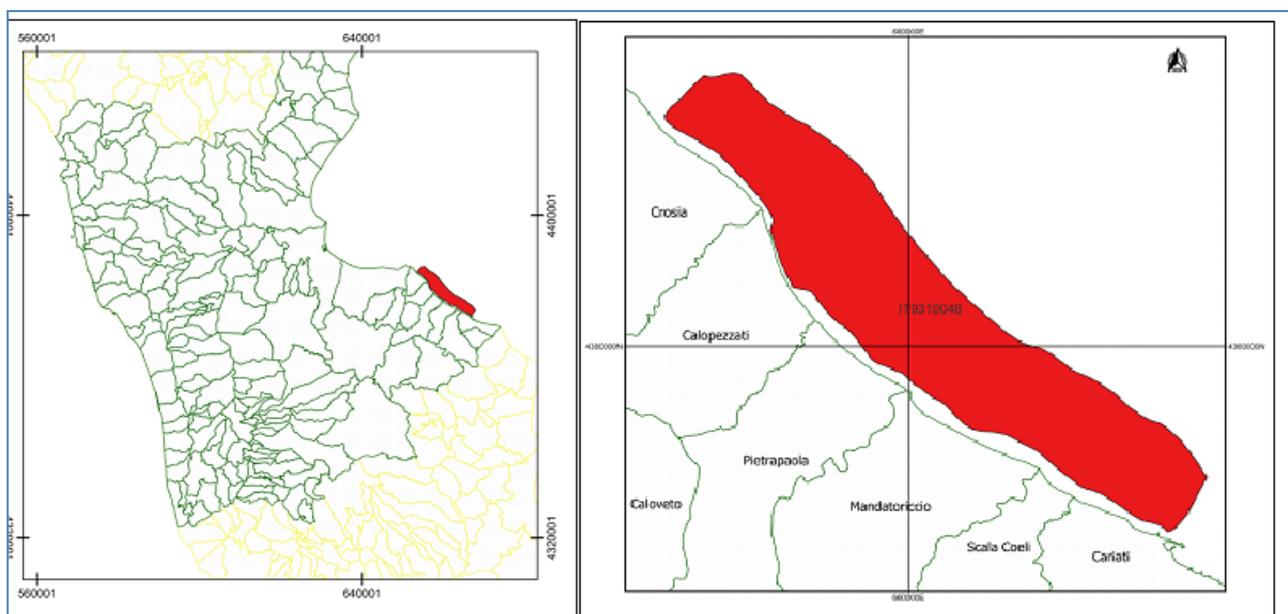
Di seguito sono riportate le informazioni relative al quadro fisico territoriale, alle pressioni presenti nel territorio, gli aspetti biologici e socio ecologici relative alla ZSC Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati"

2. DESCRIZIONE FISICO-TERRITORIALE E CARATTERIZZAZIONE

2.1 Inquadramento territoriale della Zona Speciale di Conservazione

Il sito designato con il codice IT9310048 “Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati” comprende i fondali marini antistanti i comuni di Crosia, Calopezzati, Mandatoriccio, Pietrapaola e Cariati, lungo la costa ionica della Provincia di Cosenza

Si tratta di fondali che, in corrispondenza di Capo Trionto, hanno elevate pendenze, raggiungendo l’isobata dei 50 metri ad appena circa 300 metri dalla riva. Proseguendo verso Sud, nell’area della ZCS, i fondali degradano più dolcemente. Elemento caratterizzante l’area è la presenza di una estesa prateria di *Posidonia oceanica*.



Inquadramento territoriale ZSC Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati



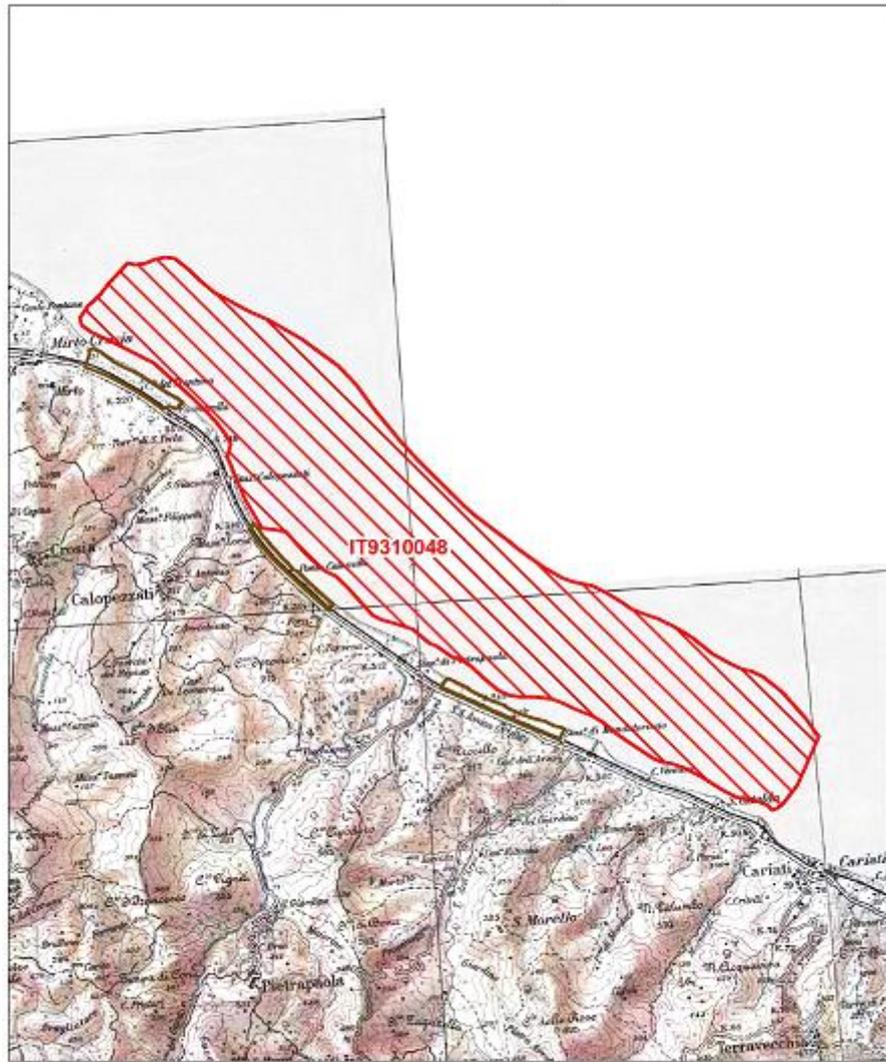
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Calabria

Codice sito: IT9310048

Superficie (ha): 4395

Denominazione: Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati



Data di stampa: 17/10/2012



Scala 1:100.000



Legenda

 sito IT9310048

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Inquadramento topografico del sito



Inquadramento su Google Maps

2.2 Descrizione geologica e geomorfologica

Cartograficamente l'area ricade nei Fogli 230 I S.O. "CAPO TRIONTO" e 230 I S.E. "SAN CATALDO" della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 (Cassa per il Mezzogiorno).

L'unità fisiografica entro cui è ubicato il settore in studio si trova proprio all'inizio di una zona di cerniera morfologica fra i sedimenti marini dei terrazzamenti quaternari e i sedimenti alluvionali dei numerosi corsi d'acqua che attraversano il territorio ed in particolare del fiume Nicà. Su tutto questo edificio sedimentario è impostato il sistema di dune costiere di età recente tipico del settore ionico della Calabria settentrionale.

La costa retrostante i fondali è caratterizzata da una fascia litoranea "a costa bassa", tipizzata come "Pianura Litoranea", con ampiezze medie della spiaggia emersa comprese fra 30 e 50 metri (spiagge medie). Solo in piccoli tratti appartenenti ai litorali di Crosia e di Cariatì la fascia emersa di spiaggia risulta inferiore e 20 metri (spiaggia ristretta).

Nel tratto di litorale compreso tra Crosia e Cariatì la spiaggia è costituita prevalentemente da ghiaie e sabbie molto grossolane. Tra le quote - 2 e - 4 m, la spiaggia è costituita prevalentemente da sabbie medie con il D₅₀ tra 0,2 e 0,4 mm, e tra le quote - 4 - 7 m da sabbie fini con il D₅₀ compreso tra 0,15 e 0,2 mm.

È, inoltre, ancora riconoscibile, quando non smantellata da processi antropici, una fascia di dune litoranee, costituite da sedimenti sabbiosi sciolti.

L'area risulta influenzata, nella sua parte strettamente costiera, dalla presenza di diversi corsi d'acqua significativi e da situazioni di discontinuità batimetriche sui fondali.

L'esposizione della costa determina dinamiche litoranee longitudinali simili fra i litorali dei Comuni appartenenti all'area in esame, ed infatti anche l'entità del trasporto netto longitudinale, diretto dal Capo Trionto alla foce del Fiume Nicà e quindi da Nord-Ovest verso Sud-Est è del tutto comparabile. Il valore varia da un massimo di 15.000 mc annui (Crosia, Calopezzati e Pietrapaola) ad un minimo di 8000 mc (Cariati), attingendo il valore medio di 10.000 mc annui lungo il litorale di Mandatoriccio immediatamente a sud della foce dell'Acquaniti.

L'equilibrio sedimentario porta ad uno stato di arretramento della spiaggia emersa.

Sono presenti ampi tratti costieri in erosione, in particolare presso Capo Trionto e Punta Nicà.

In questi siti il fondale si presenta con una buona pendenza già dalla spiaggia sottomarina, dove si osservano valori intorno al 7%, e tende ad aumentare verso il largo, considerando che l'isobata dei 50 m si trova a poco più di 300 m da riva; si suppone, quindi, che in quest'area non vi sia una piattaforma continentale ben sviluppata e che la scarpata si trovi a breve distanza dalla costa. La presenza di una corrente litoranea che si muove parallelamente alla costa in direzione Ovest favorisce l'accumulo del materiale grossolano sotto costa, mentre con l'aumento della profondità le dimensioni granulometriche diminuiscono.

In particolare dalla battigia al largo, cioè da 0 metri alla profondità di oltre 500 metri, prevale una situazione che può essere schematizzata in 4 tipologie di fondali: fino alla profondità di circa 10 metri e ad una distanza media dalla costa di circa 800 metri, i fondali sono costituiti da sabbie medio-fini e fini. I fondali compresi tra 10-15 metri di profondità e tra 800-1300 metri dalla battigia, costituiscono la zona delle Sabbie-Siltose, ossia una zona di transizione, poco estesa. La terza tipologia di fondale comprende quella della zona dei silt-argillosi. È anch'essa zona di transizione verso i fanghi argillosi ed è compresa tra 15-20 metri di profondità e 1300-2000 metri dalla battigia. L'ultima zona è quella dei Fondali fangosi ed Argillosi, ed è compresa tra 2000- 2500 metri verso il largo.

Considerando la fascia compresa entro i -50 metri le cartografie sedimentologiche mostrano che procedendo verso Nord Ovest da Punta Alice, si osserva che la distribuzione dei litotipi non segue il gradiente batimetrico, in quanto i sedimenti più costieri sono costituiti da Sabbie Fini passanti a Sabbie Medie e Sabbie Grossolane, con l'aumentare della profondità. Intorno ai 25m di profondità, si osserva una inversione di tendenza, con la comparsa delle Sabbie Medie, intorno ai 30m le prime evidenze d'infangamento. Si osservano, quindi, in successione batimetrica, Sabbie pelitiche e Peliti sabbiose. Spostandosi ancora in direzione NO, verso la foce del fiume Nicà, la distribuzione dei litotipi è ulteriormente complicata dalla presenza di una lente di Sabbia Fine, interposta fra le Sabbie Medie e le Sabbie Grossolane. In corrispondenza della foce del fiume Nicà, si semplifica la distribuzione dei litotipi e si osserva una più marcata incidenza dei processi di infangamento. Si osserva una netta separazione fra i litotipi sabbiosi costieri ed i litotipi fangosi, a profondità superiori ai 25m. Le sabbie sono generalmente a tessitura media, salvo una intrusione di Sabbia Grossolana che si estingue immediatamente ad O della foce del fiume. I fondali estesi a NO della foce del fiume presentano una più incisa presenza della frazione pelitica, rispetto a quelli ubicati a SE, in relazione ad un idrodinamismo meno accentuato e anche ad un prevalente trasporto verso NO della frazione pelitica. I gradienti granulometrici seguono il gradiente batimetrico, nonostante l'interruzione determinata da una estesa cintura di fanerogame marine (Posidonia). Il relativo biostroma agisce da barriera, nei riguardi della sedimentologia grossolana, delimitando nettamente i litotipi sabbiosi costieri dai litotipi sabbiosi più profondi. La cintura di Posidonia si insedia su substrati rocciosi, in prossimità della foce del torrente Fiumarella, in funzione di un trasporto litorale principalmente orientato a NO e i sedimenti costieri diminuiscono gradatamente la loro granulometria. Inoltre, in corrispondenza del delta sommerso del Fiume Trionto, la maggiore acclività del fondo determina un maggiore approfondimento dei litotipi costieri. Si assiste, in definitiva,

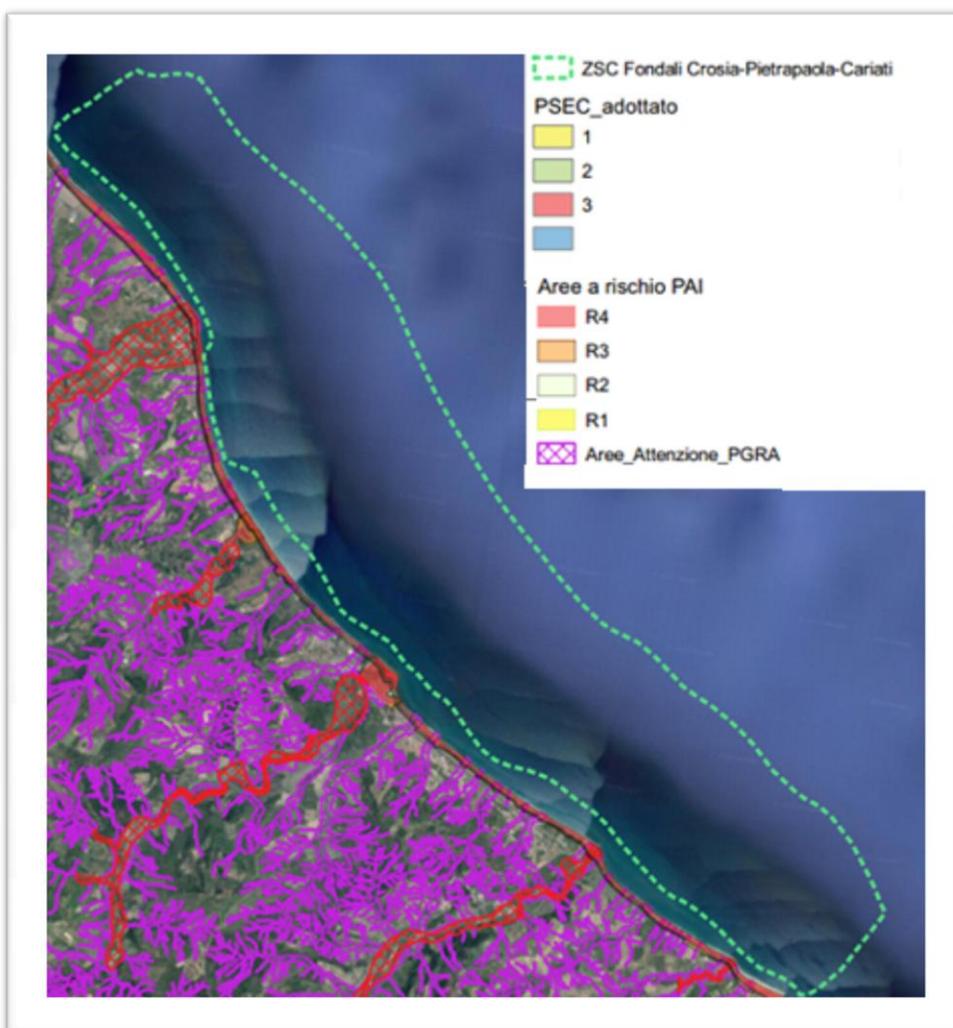
ad una distribuzione dei sedimenti più semplice e meno articolata, con una fascia di sabbia media confinata entro i primi 10 - 15m di profondità, a cui seguono sabbie pelitiche.

Le corrispondenti cartografie delle Biocenosi bentoniche presenti nel tratto entro l'isobata dei -50 metri mostrano da Punta Alice verso NO, una fascia di Cymodocetum che occupa la posizione più costiera della Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Classate (SFBC), probabilmente in funzione di un relativo decremento dell'idrodinamismo. Le Sabbie Fini Ben Classate passano velocemente, attraverso un'ampia fascia di transizione, alla Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC). Quest'ultima si presenta in facies destrutturata (VTC-PE), il che lascia ipotizzare che i processi di instabilità sedimentaria, legati alle contigue strutture topografiche di Punta Alice e del canyon di Cirò, facciano risentire la loro influenza principalmente in direzione N e a profondità progressivamente maggiori. Il modesto promontorio rappresentato dalla foce del Fiume Nicà determina un'ulteriore discontinuità nella distribuzione dei biotopi costieri. Tale discontinuità è marcata da una lente di materiale terrigeno grossolano, che ospita popolamenti associabili alle Sabbie Grossolane con Correnti di Fondo (SGCF). A monte di tale lente si avvicinano, lungo un normale gradiente batimetrico, la Biocenosi Sabbie Fini di Alto Livello (SFHN) e la Biocenosi SFBC. Quest'ultima in facies a bassa diversità, alle quote più superficiali, probabilmente come conseguenza di stress idrodinamico. Invece, a valle delle SGCF, si osserva un repentino aumento della sedimentazione fine, che porta ad una Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri. La transizione è molto rapida e rappresenta un'evidenza di squilibrio sedimentario, di cui si osserva traccia anche nei popolamenti del VTC (VTC-PE).

Superato questo punto critico, l'assetto delle biocenosi bentoniche assume una connotazione più regolare ed organizzata. Da Cariati, fin oltre la foce del torrente Fiumarella, si osserva una situazione sostanzialmente omogenea, con un avvicinamento delle biocenosi in accordo con il gradiente batimetrico. La biocenosi costiera dell'SFBC si presenta, verso i 10m di profondità, in facies a Cymodocea. La prateria di Cymodocea, per altro, nella sua posizione centrale, tende ad organizzarsi strutturalmente, fino a consentire l'instaurarsi di una Biocenosi dei Posidonieto, con distribuzione a cintura. Fra i 20 - 25m di profondità, si instaura una Biocenosi del Detritico Fangoso, in transizione con i Fanghi Terrigeni Costieri. E' evidente che la frazione detritica è in questo caso ampiamente alimentata dagli apporti alloctoni, provenienti dalle praterie di Cymodocea e Posidonia. Tale omogeneità è interrotta sulla linea di costa, in prossimità del torrente Acquaniti, da una limitata fascia di sedimenti grossolani ascrivibili alle SGCF. Ancora in corrispondenza del torrente Acquaniti, fin oltre il torrente Fiumarella, si osserva, a maggiori profondità (40 - 50m), un accentuarsi dei processi di infangamento, che portano all'instaurarsi di una Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC). I fondi con caratteristiche miste DE-VTC si interpongono come transizione fra i biotopi sabbiosi più costieri e tale biocenosi VTC. Questa situazione è bruscamente interrotta, in corrispondenza del fiume Trionto, il cui conoide sommerso è caratterizzato esclusivamente da Popolamenti Eterogenei (PE).

La ZSC lambisce un ambito a rischio erosione costiera per come indicato nel PSEC Calabria la costa è interessata da vincoli di natura P.A.I. e P.G.R.A.

La cartografia relativa al rischio di erosione marina riporta nel tratto le classificazioni R2 - R3



Stralcio Carta PSEC - P.A.I.- P.G.R.A

Come precedentemente accennato, i fondali presentano una elevata acclività, con pendenze superiori al 3%. In corrispondenza di Capo Trionto, l'isobata dei 50 metri è ad appena circa 300 metri dalla riva. Considerando l'intero tratto tra le foci del Fiume Trionto e Fiume Nicà tale batimetrica si trova mediamente a meno di 1,5 km mentre il limite della piattaforma continentale è a meno di 5 km dalla riva.

Distanza tra Costa e Batimetriche					Pendenza %		
-20m	-40m	-50m	-80m	-150m	0 – 20m	20 – 40m	>50m
640	1310	1470	2352	4410	3,1	3,1	3,4

2.3 Descrizione climatica

Per l'inquadramento climatico e bioclimatico dell'area di studio sono stati utilizzati dati termo pluviometrici (ARPACAL – C.F.M.R.) relativi alla stazione di Cariati (Cs) per la pluviometria e Cirò Marina per le temperature.

La piovosità media annua, è di 834,8 mm su misurata nell'intervallo temporale 1918-2022.

Autunno e inverno sono interessati da una maggiore piovosità, mentre il mese di luglio risulta essere il più secco.

La temperatura media annua, rilevata è di 18,5°C.

Agosto risulta essere il mese più caldo, con temperature medie di 27 °C, mentre nel mese più freddo (gennaio) risultano di 10 °C.

Il bioclima è ascrivibile al tipo mediterraneo, termotipo termomediterraneo superiore, ombrotipo subumido superiore.

Le direzioni prevalenti dei venti è data da flussi meridionali provenienti dal 3° quadrante e nel periodo invernale è particolarmente significativo il flusso proveniente da Nord-Ovest e da Nord-Est che ruota a Nord e che agisce sulla parte settentrionale del Mar Ionio.

Per quanto riguarda le correnti, le coste antistanti i paesi di Crosia, Pietrapaola e Cariati risentono di una circolazione ciclonica (antioraria) con correnti prevalenti che agiscono da Nord verso Sud

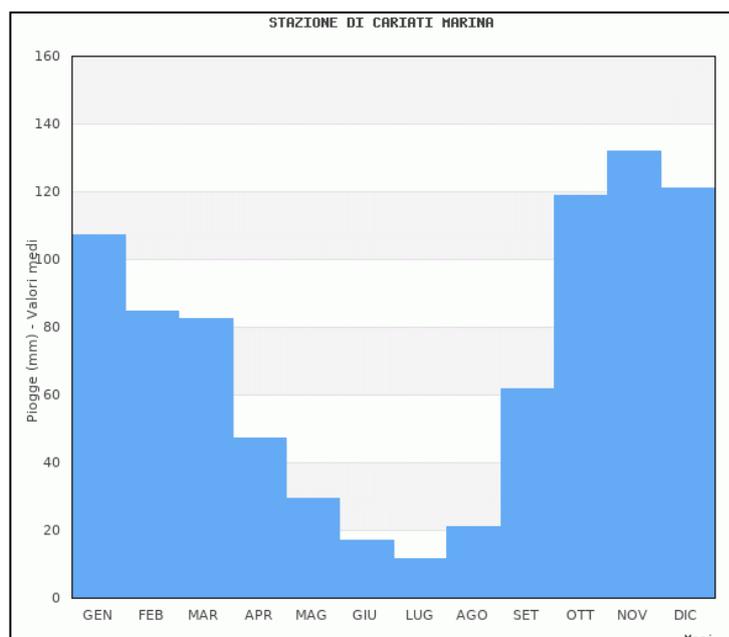
Il tratto di costa interessato presenta in particolare nella parte a nord varie aree con sensibilità alla desertificazione Critica –C2 e C3 (Fonte ISPRA progetto DESERTNET - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura Regione Calabria)

La siccità media annuale per Classi di intensità, è classificata media (Fonte dati Centro Funzionale multi rischi Regione Calabria).

Stazione di Cariati

Valori medi mensili ed annuale

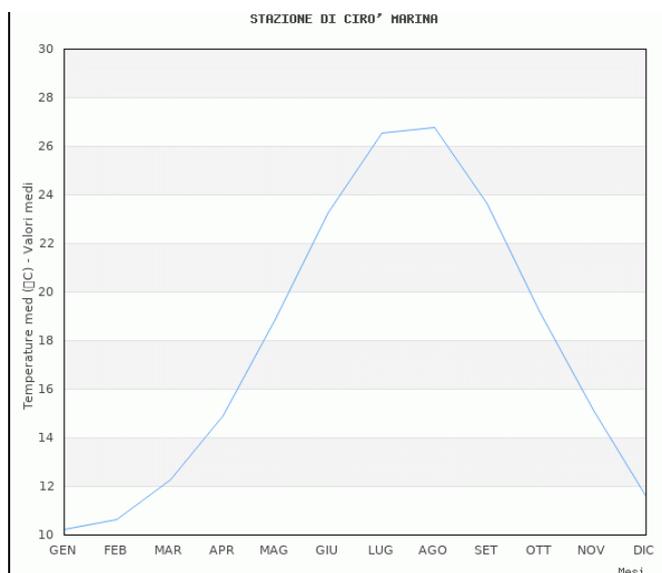
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
107.3	84.9	82.6	47.3	29.5	17.2	11.5	21.1	61.6	118.9	131.8	121.0	834.8



Stazione di Cirò Marina

Valori medi mensili ed annuale

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
10.2	10.6	12.3	14.9	18.9	23.3	26.5	26.8	23.6	19.3	15.1	11.6	18.5



2.4 Caratteri idrologici

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale, il territorio studiato ricade nell'ambito dei Bacini del versante ionico centrale tra F. Crati e F. Nicà, in particolare i corsi d'acqua più significativi presenti nell'area della ZSC, sono rappresentati dal F. Trionto e dal F. Nicà, associati ad una numerosa serie di torrenti e corsi d'acqua minori.

BACINO IDROGRAFICO	AREA (Kmq)	PERIMETRO (km)	PENDENZA MEDIA (%)	QUOTA MEDIA (m)	ORDINE HORTON
F. TRIONTO	288,8	128	36,12	804,3	7
T. FIUMARELLA	34,2	43,7	23,7	290,82	5
T. ACQUANITI	45,6	39	28,25	342,1	6
T. ARSO	28,9	32	26,59	266,96	5



2.5 Uso del suolo

Il tratto di costa prospiciente la ZSC IT9310048 - Fondali di Crosia, Pietrapaola e Cariatì - si caratterizza da un uso del suolo molto antropizzato, infatti, negli ultimi decenni questo territorio ha visto un'intensa trasformazione a cui si è accompagnato un continuo aumento della popolazione e una rapida crescita delle attività economiche. Tali fattori rappresentano spesso le principali cause del depauperamento degli ecosistemi terrestri e marini.

Una gestione non basata su criteri di sostenibilità alimenta problematiche di tipo ambientale quali l'effetto serra, l'assottigliamento dello strato di ozono, la perdita di biodiversità, l'incessante esaurimento delle fonti rinnovabili e non rinnovabili, che devono essere interpretati come chiari ed inequivocabili segni d'insostenibilità ambientale dello sviluppo economico. Proprio in ragione della consapevolezza e della progressiva presa di coscienza di un sistema estremamente conflittuale nelle sue evoluzioni (tra crescita economica e degrado ambientale) negli anni ottanta si è pervenuti al concetto di "sviluppo sostenibile" definito dalla Commissione Brundtland (Brundtland, 1988).

Il paesaggio che caratterizza oggi questo territorio è rappresentato da tre elementi fondamentali: colture agrarie, boschi e insediamenti urbani (tabella 1).

Le colture agrarie rappresentano l'elemento di maggior significato dal punto di vista paesaggistico-ambientale interessano circa il 51% del territorio dei due comuni, tra le principali colture presenti rientrano gli oliveti (21%), le colture intensive (11%) e le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (11%).

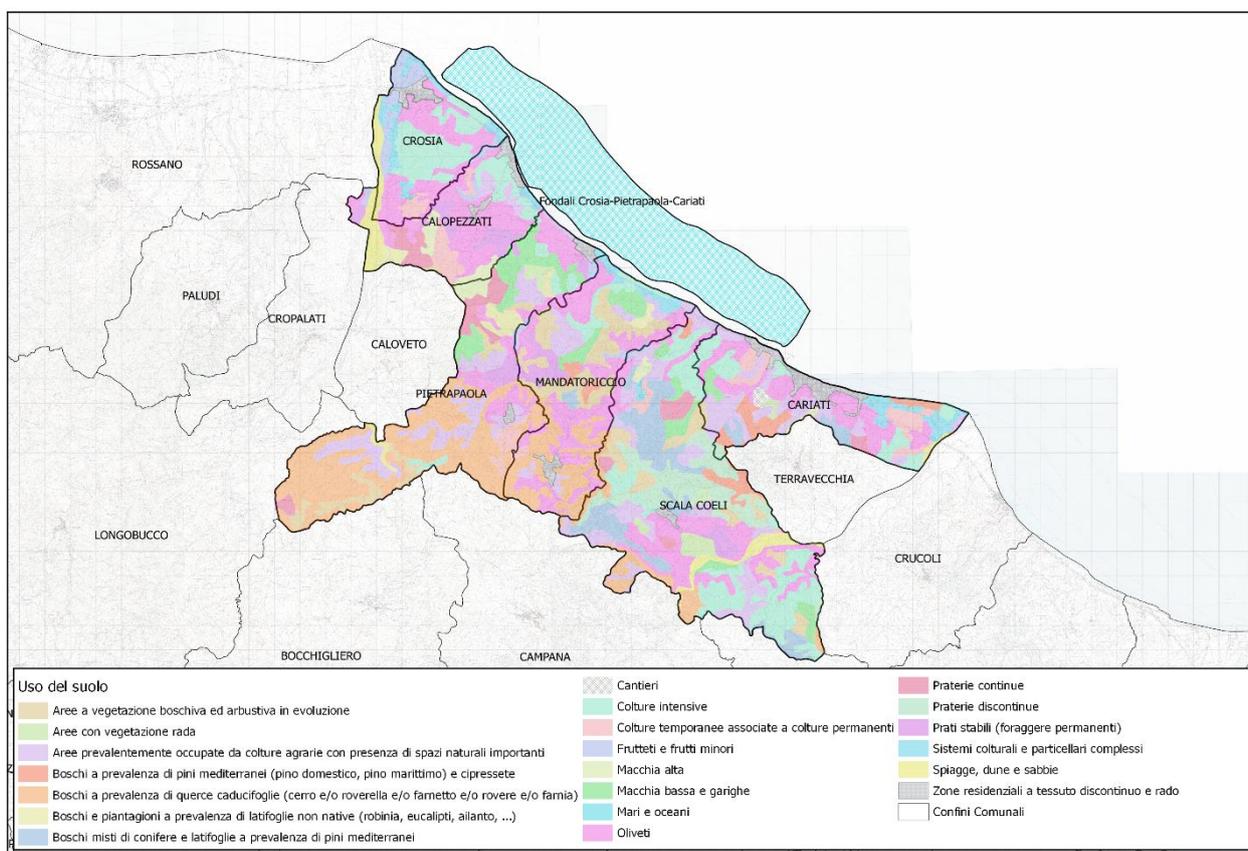
Uso del suolo	Superficie (m²)	%
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	13865785	6,07
Aree con vegetazione rada	2487494	1,09
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	25298777	11,08
Boschi a prevalenza di pini mediterranei	4886739	2,14
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	31246886	13,69
Boschi e piantagioni a prevalenza di latifoglie non native (robinia, eucalipti, ailanto, ...)	2584804	1,13
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei	10200766	4,47
Cantieri	373742	0,16
Colture intensive	25808354	11,31
Colture temporanee associate a colture permanenti	7109243	3,11
Frutteti e frutti minori	3931085	1,72
Macchia alta	2843234	1,25
Macchia bassa e garighe	9717781	4,26
Mari e oceani	321850	0,14
Oliveti	48353206	21,18
Praterie continue	6002638	2,63
Praterie discontinue	8519638	3,73
Prati stabili (foraggiere permanenti)	6860217	3,01
Sistemi colturali e particellari complessi	6525152	2,86
Spiagge, dune e sabbie	5426223	2,38
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	5919410	2,59
Totale complessivo	228283024	100

Uso del suolo

Le superfici boscate occupano 6278 ettari di superficie, pari al 27,5% della superficie territoriale dell'intera area. Si tratta in generale di formazioni che caratterizzano, con continuità, le aree dove in passato non è stato possibile ipotizzare un uso del suolo alternativo a quello agricolo.

Le principali formazioni forestali presenti sono rappresentate dalle tipologie tipiche della sottozona calda del lauretum, si tratta prevalentemente di boschi a prevalenza di querce caducifoglie (circa il 14%). Significativa anche la presenza di rimboschimenti puri di pini mediterranei e misti con altre latifoglie (circa il 6%).

Il tessuto urbano continuo è caratterizzato dai centri abitati dei comuni di: Crosia Calopezzati, Pietrapaola, Mandatoriccio, Scala Coeli e Cariati (CS) e dalle relative frazioni. Inoltre, sono presenti diverse porzioni di tessuto urbano discontinuo caratterizzato dalla presenza di numerose abitazioni sparse nell'ambiente rurale, ma anche aziende agricole e agrituristiche, oltre a villaggi ed hotels. Il tessuto urbano discontinuo si presenta omogeneamente distribuito su tutto il territorio. Complessivamente le aree urbanizzate interessano una superficie di circa 592 ettari, pari a circa il 2,6% di quella territoriale dei sei comuni.



Uso del suolo comuni di Crosia, Calopezzati, Pietrapaola, Mandatoriccio, Scala Coeli e Cariati (CS)

2.6 Pressioni e minacce sulla ZSC marina

La ZSC è fortemente caratterizzata dall'habitat 1120 Posidonia oceanica. Le praterie, in particolare nella parte più a Nord risultano in involuzione.

Dai più recenti rilievi condotti sulla prateria di Posidonia nel tratto lo stato di qualità ecologica rilevato risulta essere moderato. Il limite inferiore (Cariati) si trova a 17,4 metri di profondità mentre la superficie della prateria risulta essere in totale di 631 ha.

Non sono presenti, in corrispondenza della ZSC elementi rocciosi nella fascia intertidale idonei ad indagini per la definizione della qualità ambientale con metodologia CarLit,

L'area costiera interessata non è sottoposta ad una notevole pressione abitativa, pur essendo presenti diverse insediamenti turistici, abbastanza intense le attività di pesca.

Dal punto di vista trofico, l'area marina è spesso caratterizzata da arricchimento di nutrienti legate anche a fenomeni di risalita di acque profonde (Upwelling). I livelli medi di clorofilla sono alti (in riferimento alle medie della Regione), frequente l'osservazione nel corso delle campagne oceanografiche condotte in ambito regionale di picchi dei valori di densità per numero di individui delle comunità fitoplanctoniche e zooplanctoniche che interessavano l'area. La contaminazione non presenta livelli elevati, risulta essere in prevalenza invernale e di tipo civile (cloacale) e agricola.

2.6.1 Pressioni e stati di rischio dei corpi idrici fluviali

Gli elementi di base dei Corpi Idrici che interessano il tratto sono riepilogati nella tabella che segue. Di seguito questi elementi sono considerati anche in rapporto dei risultati ottenuti nel monitoraggio dei corpi idrici superficiali (D. Lgs. 152/2006).

Bacini Idrici	Corpi idrici	kmq bacino	Lung asta m	Estensione % formazioni funzionali (2 sponde)	Indice di Modificazione dell'Alveo (IMA)	Carico unitario AE (AE bac. Aff./kmq bac. totale)
Fiume Nica	Fiume Nica Monte	175,0	11087	90,2	2	86,5
Fiume Nica	Fiume Nica Valle	61,3	16072	68,4	3	7,1
Torrente Arso	Torrente Arso	29,0	14776	71,1	3	22,4
Torrente Acquaniti	Torrente Acquaniti	45,7	8656	89,0	3	43,8
Torrente Fiumarella	Torrente Fiumarella	31,9	16495	70,3	3	72,1
Fiume Trionto	Fiume Trionto Monte	288,8	25886	81,1	2	2,3
Fiume Trionto	Fiume Trionto valle	173,3	19486	82,1	3	13,2

Il bacino idrico corrispondente al **tratto a monte del fiume Nicà**, è stato sottoposto a monitoraggio di Sorveglianza. Durante il monitoraggio, il CI è risultato 7 mesi in secca, su 12, quindi il CI è da considerarsi un corso d'acqua effimero, con morfologia dell'alveo semiconfinato. Pertanto il nuovo codice di tipizzazione è 19EF8N.

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche, fatta eccezione per la tipologia "1.1. - Puntuali - scarichi urbani", espressa come carico unitario di AE, con un valore (rapporto somma AE

BA/ Km² bacino totale) pari a 86,5 gli impatti attesi sono, quindi, quelli relativi ad un potenziale inquinamento organico e da nutrienti..

Il CI, sottoposto a monitoraggio:

- per lo Stato Chimico, ha conseguito la classificazione di BUONO;
- per lo stato trofico, ha conseguito la classificazione di ELEVATO;
- per lo stato ecologico, ha conseguito la classificazione di SUFFICIENTE.

Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Il CI **fiume Nicà** nel tratto a valle, durante il monitoraggio, è risultato 6 mesi in secca, su 12, quindi il CI è da considerarsi un corso d'acqua effimero, con morfologia dell'alveo semiconfinato codice di tipizzazione **19EF8N**.

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche, fatta eccezione per la tipologia 4.5 - Altre alterazioni idromorfologiche, con un valore dell'indicatore pari a 65,3.

Considerata l'analisi delle pressioni specifiche, gli impatti attesi sono relativi alla "possibile alterazione degli habitat, a seguito di alterazioni morfologiche" e alla conseguente riduzione delle capacità autodepurative.

Il CI, sottoposto a monitoraggio di Sorveglianza:

- per lo Stato Chimico, ha conseguito la classificazione di BUONO;
- per lo stato trofico, ha conseguito la classificazione di ELEVATO;
- per lo stato ecologico, ha conseguito la classificazione di SCARSO.

Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Il **torrente Arso**, non monitorato, è stato classificato come un corso d'acqua effimero, con morfologia meandriforme e un'influenza del bacino a monte non applicabile il codice di tipizzazione è **19EF7N**;

Nel corpo idrico in esame, non sono state rilevate pressioni specifiche. e non vi sono impatti attesi. Il CI è da considerarsi **NON A RISCHIO**.

Il **torrente Acquaniti**, , non monitorato, è stato classificato come un corso d'acqua effimero, con morfologia meandriforme e un'influenza del bacino a monte non applicabile il codice di tipizzazione è **19EF7N**;

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche e non vi sono impatti attesi. Il CI, non monitorato, è da considerarsi **NON A RISCHIO**.

Il **torrente Fiumarella**, non monitorato, è stato classificato come un corso d'acqua effimero, con morfologia meandriforme e un'influenza del bacino a monte non applicabile. Il codice di tipizzazione è **19EF7N**;

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche, fatta eccezione per la tipologia 1.1. - Puntuali - scarichi urbani, espressa come carico unitario di AE, con un valore (rapporto somma AE BA/ Km² bacino totale) pari a 72,1.

Gli impatti attesi sono relativi ad un potenziale inquinamento organico e da nutrienti. Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Il corpo idrico corrispondente al **fiume Trionto** nel tratto a monte, è stato classificato come un corso d'acqua intermittente, con morfologia meandriforme e un'influenza del bacino a monte non applicabile. Il codice di tipizzazione è **19IN7N**;

Considerata l'analisi delle pressioni specifiche, gli impatti attesi sono relativi alla "possibile alterazione degli habitat, a seguito di alterazioni morfologiche". Il CI, sottoposto a monitoraggio Operativo:

- per lo Stato Chimico, ha conseguito la classificazione di BUONO;
- per lo stato trofico, ha conseguito la classificazione di ELEVATO;
- per lo stato ecologico, ha conseguito la classificazione di SCARSO.

Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Il **fiume Trionto**, nel tratto a valle, è stato classificato come un corso d'acqua intermittente, con morfologia dell'alveo semiconfinato e un'influenza del bacino a monte non applicabile. Il codice di tipizzazione è **19IN8N**;

Nel corpo idrico in esame sono state rilevate le tipologie di pressioni specifiche:

- "4.4 - Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico";
- 4.5 - Altre alterazioni idromorfologiche, con un valore dell'indicatore pari a 38,5.

Considerata l'analisi delle pressioni specifiche, gli impatti attesi sono relativi alla "possibile alterazione degli habitat, a seguito di alterazioni morfologiche". Il CI, sottoposto a monitoraggio Operativo:

- per lo Stato Chimico, ha conseguito la classificazione di BUONO;
- per lo stato trofico, ha conseguito la classificazione di ELEVATO;
- per lo stato ecologico, ha conseguito la classificazione di SUFFICIENTE.

Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

2.6.2 Analisi del rischio nel tratto costiero

Considerando, nei circa 40 km che vanno da Cirò Marina a Mirto Crosia, 4 tratti costieri più omogenei al loro interno, gli elementi sopra soglia che si evidenziano nell'analisi dei possibili fattori di rischio sono quelli correlati alla urbanizzazione del tratto.

TRATTO COSTIERO	Km lineari del tratto costiero	Percentuale Urbanizzata Soglia >15%	Percentuale uso agricolo	Carico reflui in AE soglia \geq 2000 AE/kml	Posti barca	Numero di opere /kml costa	Carico N non collettati (kgN /anno /AE / Area buffer a (in ha))	Km strade principali e ferrovie Area buffer (500m
CIRO' -CARIATI	10	18,0	26,0	350,0	0	0,00	0,02	3
CARIATI -SCALA COELI	11,6	37,1	15,5	34,5	211	0,95	0,03	0,2
SCALA COELI - CALOPEZZATI	10	38,0	28,0	80,0	0	0,00	0,08	0,1
CALOPEZZATI - CROSIA	9,19	18,5	46,8	43,5	0	0,00	0,04	0

Dal confronto tra la valutazione dei fattori di rischio e i risultati relativi al monitoraggio dei tre corpi idrici costieri che ricadono nella fascia interessata dalla ZSC effettuato nell'ambito delle attività previste dal D.Lgs 152/2006 si osserva.

Nel tratto tra Cariatì – Scala Coeli (ACC3-5)

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche e non vi sono impatti attesi.

Si fa notare:

- il mancato conseguimento di BUONO, per lo stato chimico delle acque;
- il conseguimento di BUONO, per lo stato chimico dei sedimenti;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato ecologico delle acque;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato trofico delle acque.

Il CI sottoposto a monitoraggio di Sorveglianza, ha riportato le classificazioni esposte nella tabella che segue.

TRANSETTO	STAZIONI	STATO TROFICO	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO matrice acqua (*) > VALORI SOGLIA	CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO	STATO CHIMICO matrice sedimenti > VALORI SOGLIA	GIUDIZIO
CARIATI - SCALA COELI	18078CW58C	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	Cadmio, Piombo	MANCATO		BUONO

Si rileva che dall'analisi delle pressioni è stata segnalata la tipologia di pressione "8 - Pressioni antropiche sconosciute", ovvero si registra una discordanza tra lo stato del CI e le pressioni. Infatti, lo stato delle acque risulta NON BUONO, pur in assenza di pressioni specifiche significative. Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Nel tratto tra Scala Coeli - Calopezzati (ACC3-5)

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche. Considerata l'assenza di pressioni specifiche, non vi sono impatti attesi.

Si fa notare:

- il mancato conseguimento di BUONO, per lo stato chimico delle acque;
- il conseguimento di BUONO, per lo stato chimico dei sedimenti;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato ecologico delle acque;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato trofico delle acque.

Il CI, sottoposto a monitoraggio di Sorveglianza, ha riportato le classificazioni espresse nella tabella che segue.

TRANSETTO	STAZIONI	STATO TROFICO	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO matrice acqua (*) > VALORI SOGLIA	CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO	STATO CHIMICO matrice sedimenti > VALORI SOGLIA	GIUDIZIO
SCALA COELI CALOPEZZATI	18078CW59C	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	cadmio, piombo, bis (2-etilesil) ftalato	MANCATO		BUONO
SCALA COELI CALOPEZZATI	18078CW59L	SUFFICIENTE					

Si rileva che dall'analisi delle pressioni è stata segnalata la tipologia di pressione "8 - Pressioni antropiche sconosciute", ovvero si registra una discordanza tra lo stato del CI e le pressioni. Infatti, lo stato delle acque risulta NON BUONO, pur in assenza di pressioni specifiche significative.

Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

Nel tratto tra Calopezzati - Crosia (ACC3-5)

Nel corpo idrico in esame non sono state rilevate pressioni specifiche. Considerata l'assenza di pressioni specifiche, non vi sono impatti attesi

Si fa notare:

- il mancato conseguimento di BUONO, per lo stato chimico delle acque;
- il conseguimento di BUONO, per lo stato chimico dei sedimenti;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato ecologico delle acque;
- la classificazione di SUFFICIENTE, per lo stato trofico delle acque.

Il CI, sottoposto a monitoraggio di Sorveglianza, ha riportato le classificazioni espresse nella tabella che segue.

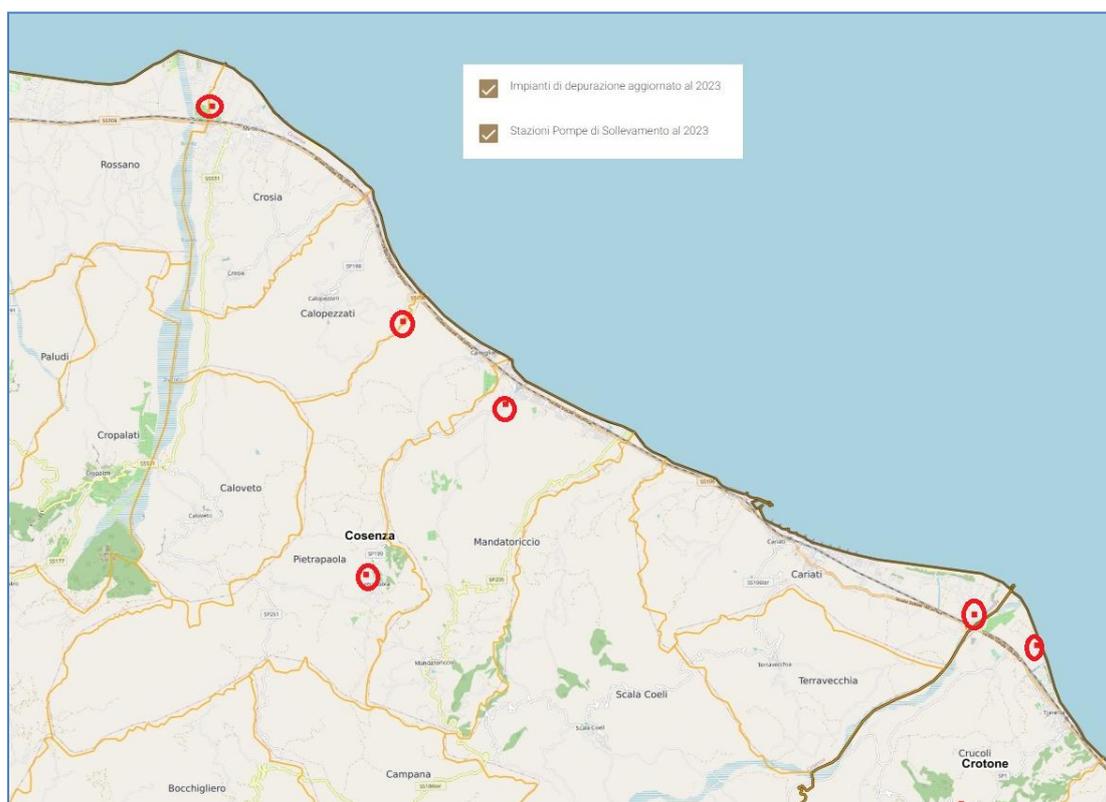
TRANSETTO	STAZIONI	STATO TROFICO	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO matrice acqua (*) > VALORI SOGLIA	CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO	STATO CHIMICO matrice sedimenti > VALORI SOGLIA	GIUDIZIO
CALOPEZZATI - CROSIA	18078CW60C	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	cadmio, piombo, bis (2-etilesil) ftalato, benzo (a) pirene, mercurio	MANCATO		BUONO

Si rileva che dall'analisi delle pressioni è stata segnalata la tipologia di pressione "8 - Pressioni antropiche sconosciute", ovvero si registra una discordanza tra lo stato del CI e le pressioni. Infatti, lo stato delle acque risulta NON BUONO, pur in assenza di pressioni specifiche significative. Il CI è da considerarsi **A RISCHIO**, di non raggiungimento degli obiettivi di Qualità.

2.6.3 Carichi Puntuali e diffusi nel tratto

Strutture a servizio della depurazione

Ad interessare direttamente le acque della ZSC si rilevano le strutture presenti a Pietrapaola e, verso costa, a Mandatoriccio che conferiscono entrambi nel T.te Acquaniti, quelle di a Mirto Crosia (recettore il Trionto) e il depuratore di Calopezzati che conferisce nel Calamiti a marina di Calopezzati.

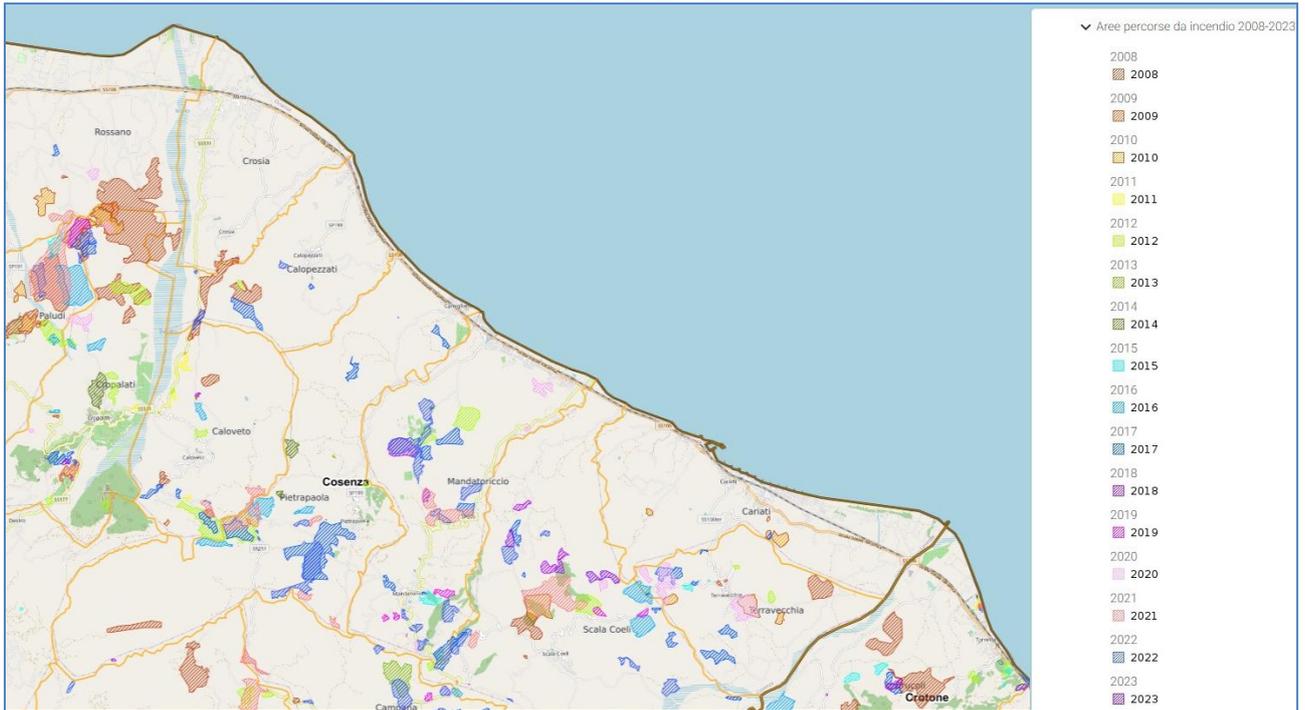


Impianti di depurazione presenti nell'area Aggiornamento 2023 (Fonte SIT Forestazione Regione Calabria)

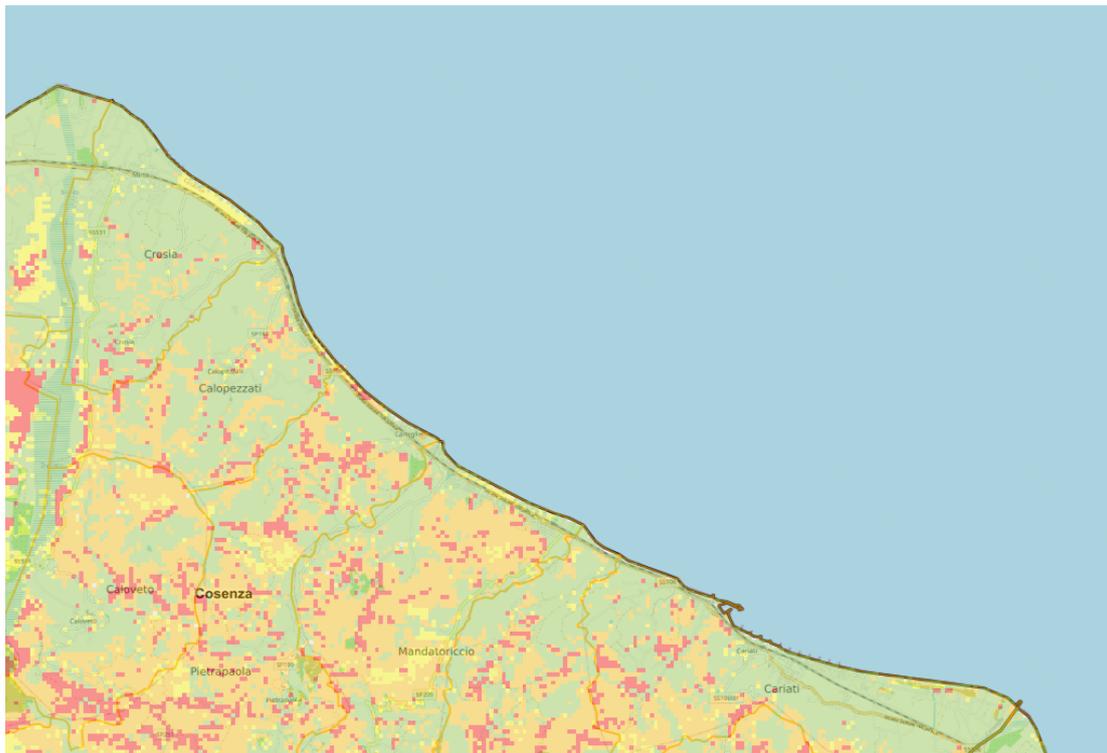
Incendi

L'area risulta presentare significativo rischio incendio.

Nelle cartografie che seguono le aree battute da incendio tra il 2008 e 2023 e la cartografia di rischio (Fonte portale Forestazione calabria.it)



Incendi registrati nell'area dal 2008 al 2023



Carta dei livelli di rischio incendio

2.6.4 Balneabilità

La classificazione delle acque destinate alla balneazione si basa sui risultati delle determinazioni analitiche dei parametri “Escherichia coli” ed “Enterococchi intestinali” in relazione alle loro quantità, espresse in Unità Formanti Colonie per 100 ml di acqua di mare. La tabella che segue ne riassume i criteri di classificazione.

PARAMETRO (UFC/100 ml)	Classi di qualità			
	ECCELLENTE	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA
Enterococchi intestinali	100*	200*	185**	>185**
Escherichia coli	250*	500*	500**	>500**

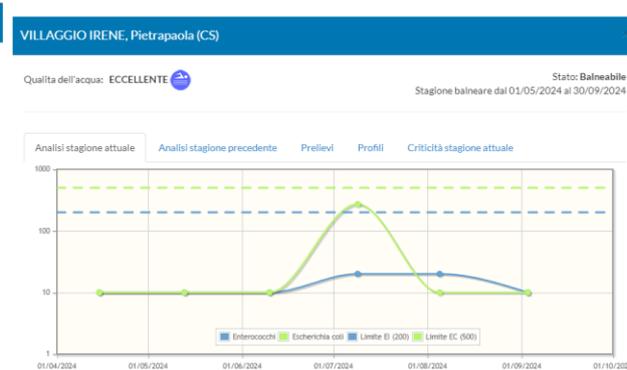
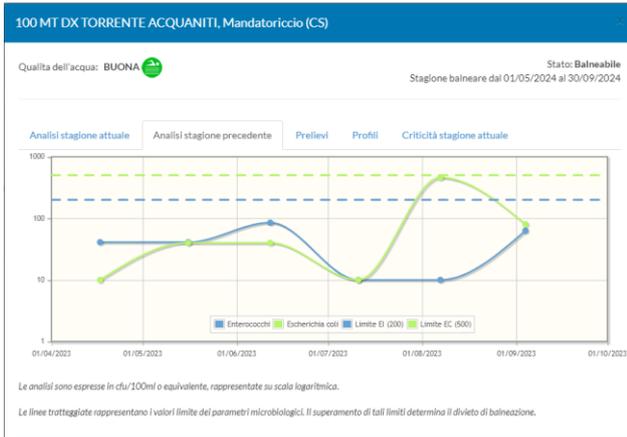
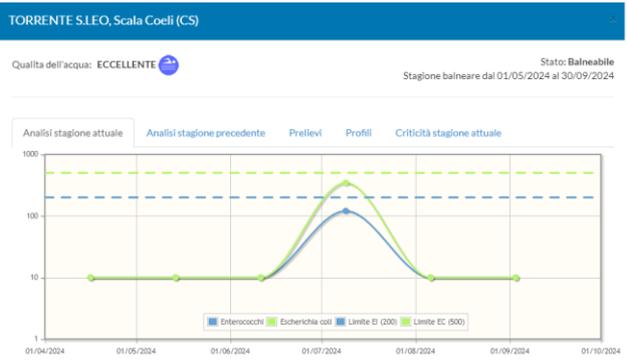
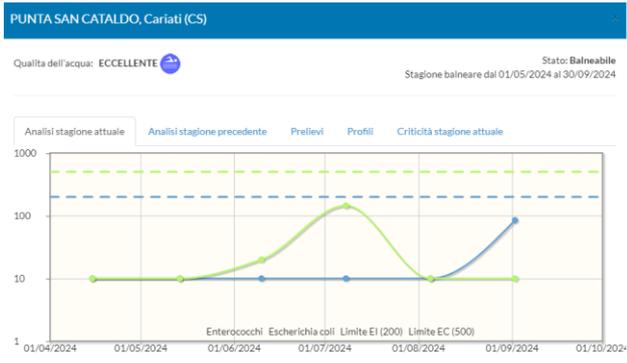
Le modalità seguite per il campionamento delle acque sono quelle indicate nell' Allegato V del Dlgs 116/08. I prelievi delle acque di balneazione sono eseguiti secondo le procedure indicate dal D.M. 30 marzo 2010 e si svolgono con frequenza mensile, ad una profondità di circa 30 cm sotto il pelo libero dell'acqua con fondale tra tra 80 e 120 cm, dalle ore 9,00 alle ore 16,00.

Nel tratto costiero, dalle indagini condotte sulla balneabilità delle acque non si rilevano in genere contaminazioni particolarmente elevate e persistenti. Le classi di qualità delle acque di balneazione rientrano comunemente tra buono e eccellente.

Classificazioni inferiori, legate a contaminazioni non continue, si sono registrate nell' decennio 2014-2023 in alcuni tratti dei comuni di Crosia (sbocco fosso Decanato) e Cariati (Foce T. Pannizzaro, 200 MT Nord Canale Moranera, 200 Mt Sx Fiume Nicà).

Nel 2024 puntuali livelli superiori ai limiti, non tali da inibire la balneabilità ma indicatori della presenza di fonti contaminanti sono stati rilevati a Cariati, punta, stazione campionamento di San Cataldo, a Scala Coeli al T.te San Leo, a Mandatoriccio al T.te Acquaniti, a Pietrapaola al Villaggio Irene, a Calopezzati alla stazione Bazia e a Crosia alla Fiumarella, alla Macchia della Vura e al Bar le Magnolie, infine a Dx Fiume Trionto al confine con il comune di Rossano.





Profili monitoraggio 2024 Acque destinate alla balneazione (Portale acque Ministero della Salute)

Ostreopsis ovata

Il comune di Crosia rientra nelle stazioni di monitoraggio relativo alla presenza di *Ostreopsis ovata* su fondali rocciosi presso la spiaggia al confine Nord Ovest della ZSC Stazione Antistante rist. Giacomino coordinate riportate nel Report ArpaCal 39° 36' 34,5" N 16°47'40,2" E (Coordinate Effettive 39°36'19.48"N - 16°47'26.29"E 570 m di distanza).



Localizzazione dell'area a rischio monitorata

2.6.5 Acquacoltura e pesca

Valutazione di idoneità all'acquacoltura

L'analisi per l'elaborazione di mappe di idoneità o mappe vocazionali di zone marine per l'acquacoltura, distingue, nelle aree marine di pertinenza della regione marittima, tre diverse tipologie di zone, di seguito indicate.

Tipo 1 - Zone idonee o vocate per l'acquacoltura, prive di interferenze con altri usi e presentano caratteristiche ambientali che soddisfano i requisiti di idoneità per nuovi siti d'acquacoltura, con riferimento ai sistemi di produzione e le specie allevate.

Tipo 2 - Zone idonee con restrizione per l'acquacoltura, per interazioni ambientali, amministrative e con altri usi del mare, da valutare caso per caso, in relazione alla tipologia di attività di produzione

Tipo 3 - Zone non idonee per l'acquacoltura, per incompatibilità ambientali, amministrative e/o conflitti non conciliabili con altri usi del mare.

Nella letteratura di settore, si possono trovare vari metodi, usati per valutare l'idoneità di un'area marina per attività d'acquacoltura. Alcuni sono stati già applicati in esercizi di zonazione su scala nazionale (Porporato et al., 2020) e, su scala regionale, nelle acque marine della Liguria (Dapueto et al., 2015) e dell'Emilia Romagna (Brigolin et al., 2017).

La metodologia proposta, in questi casi, è quella di Del Castillo y Rey and Macias (2006), usata in diversi studi anche in ambito Mediterraneo (FAOGFCM,2019). La motivazione che sottende questa scelta scaturisce dalla opportunità di utilizzare a livello nazionale una metodologia confrontabile con quella in uso in alcuni Paesi Mediterranei, con l'intento di garantire alle aziende che operano nel contesto regionale, un approccio metodologico e decisionale coerente e condiviso.

Il metodo applica l'analisi di Valutazione Lineare Ponderata (WLC) e prevede:

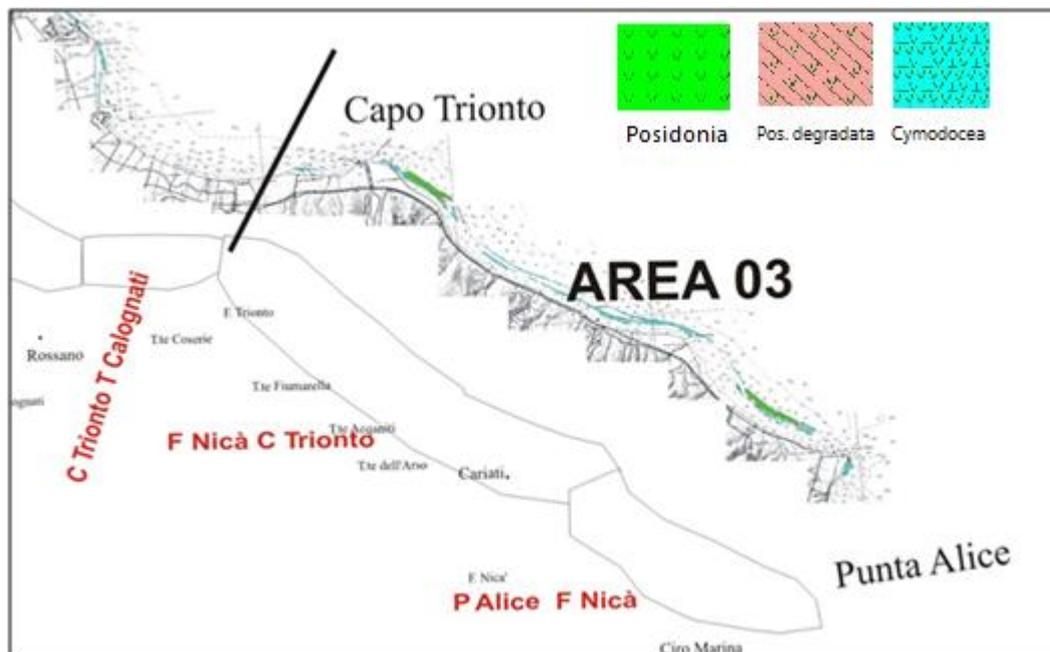
- attribuzione di un peso di rilevanza a ciascun parametro, o strato informativo;
- indicizzazione dei valori dei parametri in modo omogeneo, attribuendo un indice di idoneità a valori quantitativi (range di profondità o temperatura o distanze, etc.) e/o qualitativi (presenza-assenza di determinati elementi).

Per quanto attiene alla vocazione all'acquacoltura consideriamo tre tratti abbastanza omogenei per caratteristiche interne, che si sviluppano per **di** 46.Km in un tratto costiero tipizzato come "Pianura Litoranea".

A03-1A, tra Capo Trionto e Mandatoriccio, lungo circa 16 km.

A03-1B, tra Mandatoriccio e la foce del fiume Nicà, lungo circa 15 Km.

A03-2, tra la foce del fiume Nicà e Punta Alice, lungo circa 14,8 km.



Valutazione di idoneità

Il tratto tra Capo Trionto e Mandatoriccio, **il più a nord, ha una Idoneità Bassa, sia per la piscicoltura che per la molluschicoltura.**

Il giudizio è dovuto agli usi della costa, data la presenza di una estesa antropizzazione (38% della fascia entro i 500 m) e della prateria di Posidonia che, per gran parte, rientra nella ZPS, che interessa tutto il tratto costiero e, in parte, anche il tratto successivo.

Il tratto tra Mandatoriccio e la foce del fiume Nicà **ha una Idoneità Alta, sia per la piscicoltura che per la molluschicoltura.**

Anche per questo tratto risulta critico, ma non incompatibile, il parametro usi della costa, data la forte antropizzazione e la presenza, nella parte a nord ovest, della prateria di Posidonia o. e della corrispondente area della ZPS, che limita fortemente l'area effettiva utilizzabile per la realizzazione di attività di maricoltura.

Il tratto tra la foce del fiume Nicà e Punta Alice **ha una Idoneità Media per la piscicoltura e Alta per la molluschicoltura.**

Anche in questo caso risulta critico il parametro usi della costa, data la presenza di Posidonia. L'urbanizzazione costiera (18%) risulta minore rispetto ai tratti precedenti ma comunque significativa.

La tabella che segue riepiloga le valutazioni per tipologia di tematismo utilizzate nel calcolo.

Tratti omogenei	Usi della costa	Correnti	Prof.	Tipo fondali Sed.to	Pendenza	A. onda	Ossig.	Temp. sup	Dist. porti	Salinità	pH	Clorofilla	Valutazione
c Trionto - f Nicà	-1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Media
C Trionto - Mandatoriccio	-100	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Bassa;
Mandatoriccio - F Nicà	-1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	Alta

Attività di pesca

L'area costiera risulta interessata da una pressione di pesca (sforzo di pesca/areale disponibile) **Alta**.

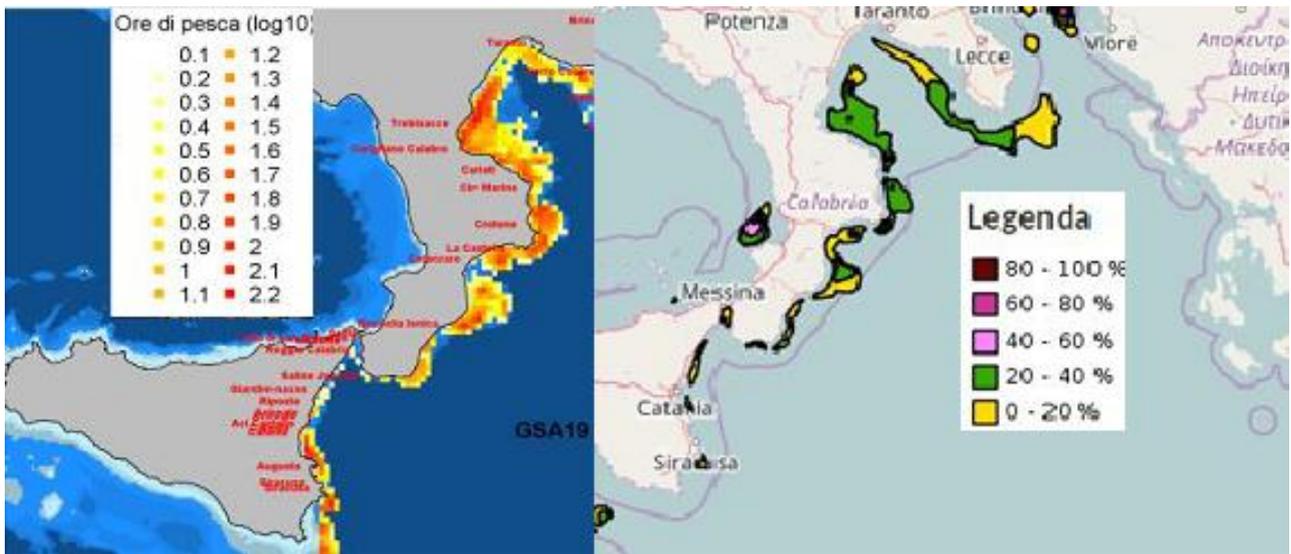
La marineria più prossima è quella di Cariatì nella quale al 2024 operano 25 imbarcazioni. Dodici di queste sono dedite alla pesca artigianale ed utilizzano attrezzi passivi quali reti da posta, palangari e nasse. La generica definizione utilizzata in licenza nasconde nella realtà tutto un insieme di attrezzi, caratteristiche del loro armamento e utilizzo che rendono questo tipo di pesca particolarmente adattabile alle condizioni locali e alle loro evoluzioni stagionali e disponibilità delle risorse e alle sue caratteristiche di sostenibilità. Tra gli attrezzi attivi 8 imbarcazioni operano anche con la circuizione, le cui specie target, quali sardine, acciughe costardelle etc, sono pelagiche o di passo nelle diverse stagioni. Infine 8 imbarcazioni operano attività di pesca a strascico (con divergenti). L'area importante nell'area è quella di Ciriò che conta 57 imbarcazioni, 35 della piccola pesca, 13 con licenza per la circuizione e 20 per lo strascico. Relativamente allo strascico l'area si trova anche nel "raggio di azione" delle imbarcazioni provenienti da Schiavonea che è la marineria più importante in Calabria per questa tipologia di pesca.

Va detto, infine, che per le barche a minore dimensione, soprattutto in periodo estivo, la marineria indicata riferita alla targa delle imbarcazioni (che dipende dall'ufficio locale di riferimento in cui la barca è iscritta a registro) non esclude che le barche siano in realtà distribuite lungo il litorale e localizzate nelle diverse rade o spiagge.

Marinerie	N° Barche	Reti – Pal.	Circuz.	Strascico	Piccola pesca	LFT media	Stazza Tot. GT	Potenza Tot.kw	ETA MEDIA
Cariatì	25	8	8	9	12	11,7	276	2395,32	31,3
Ciriò Marina	57	24	13	20	36	9,4	317	3052,29	30,2

L'età media nelle due marinerie è di 31 e 30 anni, elevata ma che rientra nella parte bassa del range regionale. Si tratta di barche piccole e con ridotta potenza motore, caratteristiche che ne limitano molto le capacità e le distanze operative.

L'area come detto risulta interessata a elevata pressione anche relativamente allo strascico, esercitato da barche provenienti da altre marinerie. Nell'area le indagini condotte relative alle risorse ittiche, indicano una significativa presenza di stadi giovanili e conseguente rilevanza quali aree di riproduzione (gambero rosa).



Pressione relativa alle attività pesca a strascico e aree di riproduzione specie ittiche

3. ASPETTI BIOLOGICI

Nella presente sezione è riportato il quadro conoscitivo degli aspetti biologici a seguito dei monitoraggi eseguiti negli ultimi anni e di indagini di campo ad hoc. Il quadro naturalistico è integrato con l'analisi dello stato di conservazione di habitat e specie. La descrizione è incentrata sugli habitat e specie di interesse comunitario unitamente a tutte le entità a priorità di conservazione.

La ZSC interessa i fondali, nella fascia compresa entro l'isobata dei -50 m. La ZSC ospita due habitat di interesse comunitario, il primo è Praterie di *Posidonia oceanica* (*Posidonium oceanicae*). La copertura a posidonia dei fondali, soprattutto nel tratto più costiero, presenta aree di criticità, cosiddette a "matte morte". Generalmente la posidonia, con i suoi popolamenti associati, è distribuita sia sul fondo duro sia sulla sabbia, con una granulometria maggiore, a più alta ossigenazione. Il secondo habitat presente, *Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina*, è caratterizzato da una struttura variegata, a mosaico, con fondi incoerenti, cosiddetti mobili (come sabbie, detriti e fanghi). Nel Formulario Standard non sono segnalate specie di flora e fauna né appartenenti alla Direttiva Habitat né identificate come specie di interesse conservazionistico.

A seguito dei monitoraggi effettuati nel periodo 2013 – 2018, nonché di successive indagini di campo, si riporta al paragrafo 3.3 il quadro conoscitivo aggiornato degli aspetti biologici del sito (Scheda Rete Natura 2000 - Regione Calabria).

3.1 Habitat

Di seguito si esaminano gli habitat che caratterizzano il sito, i quali si distinguono per l'elevato interesse naturalistico e per le misure e gli obiettivi di conservazione della biodiversità. I dati di superficie di copertura, rappresentatività, superficie relativa, conservazione e valutazione globale, relativi a ciascun habitat, sono stati desunti dal Formulario Standard e dalla banca dati aggiornata durante la campagna di monitoraggio 2013-2018.

Secondo i dati del Formulario Standard, la ZSC occupa nella sua totalità un'area di 4.395 ha, di cui il 31% circa è rappresentato dall'habitat 1110, mentre per il 14% circa prevale l'habitat prioritario 1120. L'habitat 1110 è caratterizzato, oltre dalla presenza di porzioni a fondi mobili, anche da praterie della fanerogama *Cymodocea nodosa*. L'habitat a *Prateria di Posidonia oceanica* si presenta sotto forma di chiazze e ciuffi, su matte e/o sabbia o frammista a *Cymodocea nodosa*.

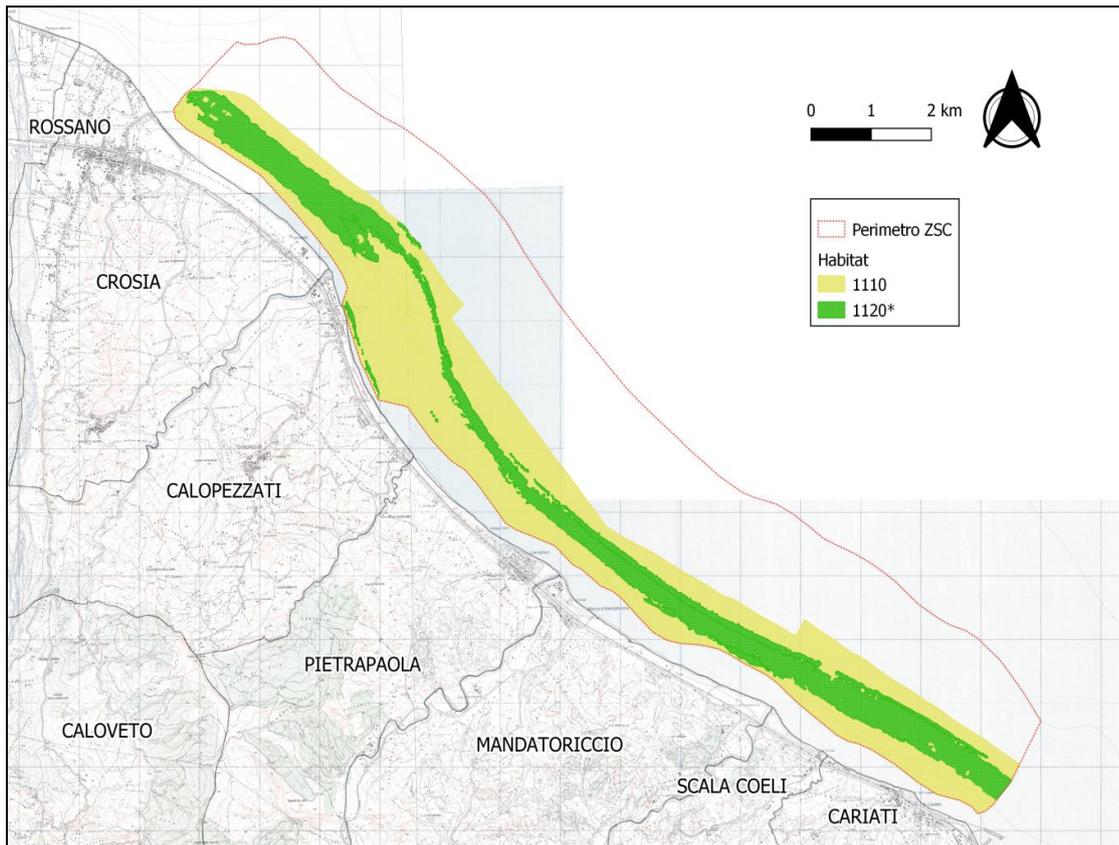
Habitat	Descrizione	Superficie (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	1370
1120*	Praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>)	631

Habitat presenti nella ZSC Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati

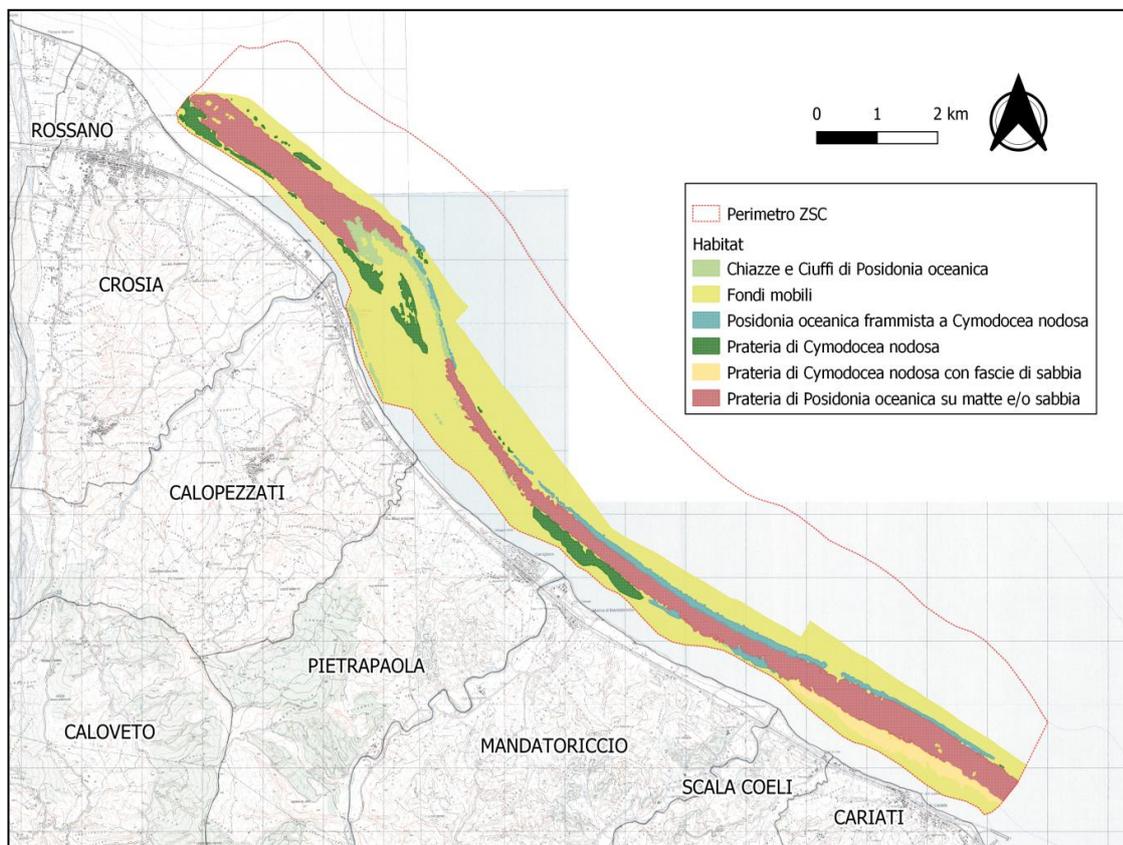
Nella tabella che segue si riportano i dati più aggiornati (2019) relativi alle tipologie di habitat presenti e superfici interessate.

Fondi mobili + C. nodosa = 1110	Prateria di Cymodocea nodosa	Prateria di Cymodocea nodosa con fascie di sabbia	Prateria di Posidonia O.	Somma (Posidonia + Cymodocea)	Fondi mobili	Cover Posidonia Oceanica Formulario Standard	Fondi mobili + C. nodosa = 1110
1370,00	94,00	60	631	785,00	1216,00	1758	1370,00

Dettaglio degli Habitat presenti nella ZSC Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati



Carta degli habitat



Dettaglio degli habitat

3.1 Flora

Nel Formulario Standard non sono presenti specie vegetali appartenenti né alla Direttiva Habitat né appartenenti alla sezione “altre specie di interesse comunitario e conservazionistico”.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, tra gli habitat che dominano la ZSC troviamo l’habitat prioritario 1120* “Praterie di *Posidonia oceanica*”.

Posidonia oceanica (L.) Delile è una fanerogama marina endemica del mar Mediterraneo. Richiede per vivere salinità elevate, temperature oscillanti tra gli 11° ed i 29°C, una buona luminosità ambientale ed una ossigenazione delle acque litorali. Tale fanerogama presenta foglie nastriformi di circa un cm di larghezza, con lunghezza massima di un metro. Ancorate al rizoma si possono presentare 5-8 foglie che costituiscono il fascio fogliare. Il rizoma si ancora per mezzo di radici e può immergersi nel sedimento o ancorarsi sulla roccia. La crescita del rizoma può verificarsi sia per elevazione verticale (rizoma ortotropo) che per crescita orizzontale (rizoma plagiotropo). L’intrappolamento del sedimento e dell’intreccio dei rizomi prende il nome di *matte*, formazioni particolari che si possono innalzare per alcuni metri e che modificano la struttura del fondo.

La prateria di *P. oceanica* svolge importanti funzioni: produce grandi quantità di ossigeno attraverso il processo di fotosintesi, produce sostanze organiche e svolge un ruolo fondamentale nella circolazione delle stesse sostanze all’interno del sistema costiero-pelagico. È luogo di riproduzione di diverse specie, fonte di cibo, stabilizza i fondali marini, ha un ruolo di difesa e protezione della linea di costa contro l’erosione costiera. La *P. oceanica* è ritenuta un eccellente indicatore della qualità dell’ambiente marino.

3.2 Fauna

Per la descrizione della zoocenosi del sito, le specie sono state desunte dal Formulário Standard aggiornato al 2019, dalla Scheda Rete Natura 2000 (Regione Calabria) e dai Rapporti Tecnici attualmente disponibili e depositati presso l'Ente gestore.

Per la descrizione delle componenti biologiche del sito sono state prese in considerazione, conformemente a quanto stabilito dalle indicazioni regionali e nazionali per la redazione dei Piani di Gestione, solo le specie in allegato alla direttiva Habitat e altre specie di interesse locale, regionale e nazionale.

Per la definizione della *checklist* faunistica delle specie prioritarie sono stati utilizzati i seguenti criteri di selezione:

- a) Specie di interesse comunitario ai sensi delle direttive Habitat;
- b) Specie inserite in liste rosse nazionali e/o regionali;
- c) Specie rare, localizzate, in declino o di elevato valore zoogeografico perché ai limiti del proprio areale distributivo.

Di seguito è riportata la legenda per la lettura delle informazioni sintetizzate nelle diverse tabelle, i contenuti degli allegati delle Direttive comunitarie e delle convenzioni internazionali, i livelli di minaccia secondo le Liste Rosse su scala globale, europea e nazionale.

La descrizione dettagliata delle metodologie di indagine adottate è illustrata nei relativi Report Tecnici elencati in bibliografia insieme alla letteratura di riferimento.

PRESENZA NEL SITO	
P	Segnalazione di presenza certa all'interno dell'area del sito
C	Specie comune nel sito
R	Specie rara nel sito
?	Segnalazione dubbia o molto datata e quindi meritevole di conferma
(P)	Segnalazione nelle aree limitrofe del sito
X	Specie estinta nel sito

CATEGORIE DI PROTEZIONE

Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica" contribuisce a "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato".

Allegato	Descrizione
II	Specie animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione
IV	Specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
V	Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria

- **Convenzione di Barcellona (1976) relativa la Protezione del Mar Mediterraneo dall'Inquinamento**

Allegati del Protocollo SPA/BIO(Aree a protezione speciale e Diversità Biologica):

Allegato I: fornisce i criteri per la scelta delle aree costiere e marine protette da inserire nella "Lista delle zone particolarmente protette di rilevanza mediterranea", denominata "Lista delle ASPIM";

Allegato II: fornisce l'elenco delle specie in pericolo o minacciate;

Allegato III: fornisce l'elenco delle specie il cui sfruttamento deve essere regolamentato.

- **Convenzione di Berna (1979) relativa alla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa**

Allegato II: specie di fauna rigorosamente protette

Allegato III: specie di fauna protette

- **Convenzione di Bonn (1979) relativa alla Conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica**

Allegato 1: specie migratrici minacciate

Allegato 2: specie migratrici che devono formare l'oggetto di accordi

LISTE DI PROTEZIONE

- **IUCN RED LIST**

Le Liste Rosse IUCN (Unione Internazionale Conservazione Natura) sono ampiamente riconosciute a livello internazionale come il più completo e obiettivo approccio globale per valutare lo stato di conservazione delle specie animali e vegetali. La "IUCN Red List of Threatened Species" elenca le specie in pericolo di estinzione a livello mondiale. Le specie sono analizzate secondo la metodologia descritta in www.iucnredlist.org che permette di valutare i rischi di estinzione a livello globale a cui la specie è esposta. Il grado di minaccia è definito in base a categorie e criteri ("Red list categories and criteria") internazionalmente adottati.

La classificazione delle specie in base alle categorie IUCN è divenuta un importante punto di riferimento per stabilire le priorità di conservazione di specie e relativi habitat.

- **RED LIST EU**

La "European Red List" elenca le specie in pericolo di estinzione a livello europeo. Le specie sono analizzate secondo la metodologia descritta in ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist che permette di valutare i rischi di estinzione a livello europeo a cui la specie è esposta.

- **LISTE ROSSE NAZIONALI**

Le liste rosse italiane includono le valutazioni di tutte le specie di pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti, mammiferi, pesci cartilaginei, libellule, coralli e coleotteri saproxilici, native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici, e parte della flora italiana e disponibili al sito www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.

Si riportano di seguito le categorie di rischio IUCN quali indicatori del grado di minaccia cui sono sottoposti i taxa a rischio di estinzione (le Categorie di Minaccia sono evidenziate in rosso).

Categoria	Description	Descrizione
EX	Extinct	Estinta
EW	Extinct in the wild	Estinta in ambiente selvatico
RE	Regionally Extinct	Estinta nella Regione (solo per le Liste regionali)
CR	Critically Endangered	In Pericolo Critico
EN	Endangered	In Pericolo
VU	Vulnerable	Vulnerabile
NT	Near Threatened	Quasi Minacciata
LC	Least Concern	Minor Preoccupazione
DD	Data Deficient	Carenza di Dati
NA	Not Applicable	Non Applicabile (solo per le Liste regionali)
NE	NotEvaluated	Non Valutata

1 Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e allegato II Direttiva 92/43/CEE

Nel Formulario Standard non sono presenti specie di fauna che rientrano nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

2 Altre specie di interesse comunitario e conservazionistico

Nel Formulario Standard non sono presenti altre specie di fauna di interesse comunitario e conservazionistico.

Appare oltremodo necessario procedere ad indagini specifiche per

3.3 Aggiornamento dei dati del Formulario Standard Natura 2000

Le informazioni desunte dal Formulario Standard sono state implementate per le specie mancanti sulla base di dati inediti emersi a posteriori del monitoraggio effettuato nel periodo 2013 – 2018, nonché di successive indagini di campo, attraverso la consultazione della Scheda Rete Natura 2000 (Regione Calabria) e da Rapporti Tecnici e pubblicazioni scientifiche.

Considerata la biocenosi presente, nonché le caratteristiche strutturali del sito, non si esclude la presenza dell'habitat 1170 (*Scogliere*). Tuttavia, per insufficienza di dati di dettaglio relativi alla distribuzione di tale habitat, per il presente studio, lo stesso non è stato considerato ai fini dell'aggiornamento del Formulario Standard. Appare oltremodo necessario procedere ad indagini specifiche di rilievo e di un monitoraggio per l'acquisizione di dati di campo, allo scopo di rilevare sia gli habitat presenti, con le relative coperture in termini di superficie, sia per aggiornare le mappe di distribuzione degli habitat della ZSC e delle specie che in essa si ritrovano.

Da un recente studio condotto dal Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra dell'Università della Calabria (2019-2020), è emerso che le praterie di *Posidonia oceanica* che ricadono all'interno della ZSC, ricadono nella classe III della classificazione secondo Giraud, (1977), identificate come "praterie rade". Lo stesso studio ha evidenziato che nelle aree antistanti i comuni di Calopezzati, Mandatoriccio e nella zona costiera compresa tra Mandatoriccio e Cariati, le praterie possono essere definite "praterie in equilibrio". Al contrario, le praterie presenti nella zona costiera antistante il comune di Mirto risulta essere "prateria non in equilibrio" ed in alcuni tratti completamente assente.

Nel sito è stata segnalata una presenza rilevante di *Cymodocea nodosa*, magnoliofita marina, che, pur non rientrando nella Direttiva Habitat, è da considerarsi vicaria della *Posidonia*. L'associazione *Cymodoceetum nodosae* (Giaccone e Pignatti 1967) è considerata a tutti gli effetti habitat prioritario, elencato nei documenti UNEP/MED.

Il substrato roccioso, associato alla scogliera, con una buona illuminazione, ha una copertura ad alghe fotofile, alghe brune, tra le quali è possibile osservare specie quali *Cystoseira spp.*, la coda di pavone (*Padina pavonica*), e la scopa di mare (*Stypocaulon scoparium*), alghe verdi, tra cui la palla verde (*Codium bursa*). La specie aliena *Caulerpa cylindracea* Sonder, 1845 è stata rilevata in alcune zone della ZSC in questione; questa specie invasiva è risultata favorita in aree con presenza di danni meccanici da ancoraggio e strascico (DiBEST, UniCAL, 2019-2020).

A profondità maggiori, sul substrato roccioso, si rinvencono varie alghe rosse, tra cui *Corallina sp.*, *Lithophyllum sp.* e il piumino di mare (*Jania rubens*).

Il fondale roccioso ospita principalmente una serie di invertebrati sessili, filtratori, quali spugne, anellidi, anemoni, alcionacei, policheti sedentari e ascidie. Mentre la fauna mobile presente è rappresentata da vari molluschi e crostacei, con diverso tipo di alimentazione (erbivori, detritivori e predatori). Da segnalare, la presenza di *Pinna nobilis*. Riguardo a questa specie, durante un monitoraggio ambientale, è stata rilevata una criticità che riguarda un'elevata presenza di individui non viventi; la taglia delle valve degli esemplari morti era mediamente piccola e omogenea (ARPACAL, 2021). Probabilmente la morte degli individui è stata causata dal parassita *Haplosporidium pinnae* e non da inquinamento o altri stressori ambientali di origine antropica (Studio preliminare CIRSPE, 2022).

Ampia diffusione hanno gli echinoidei, quali *Arbacia lixula*, *Paracentrotus lividus*, il riccio diadema *Centrostephanus longispinus* e *Asterina pancerii*. Si segnala inoltre la presenza delle seguenti specie di interesse comunitario: *Cladocora caespitosa*, *Eunicella singularis*, *Tonna galea*.

A profondità superiori ai 20 m, particolare importanza assume la presenza della gorgonia rossa (*Paramuricea clavata*) e, a partire dai dieci metri di profondità, è presente la gorgonia gialla (*Eunicella cavolinii*). Tra gli osteitti, rivestono interesse comunitario i cavallucci marini (*Hyppocampus hyppocampus* e *Hyppocampus guttulatus*), la cernia bruna *Epinephelus marginatus*, l'ombrina *Umbrina cirrosa* e la corvina *Sciaena umbra*.

A seguire si riporta una tabella nella quale è specificata la classificazione delle specie rilevate durante la fase di aggiornamento, in relazione alla categoria di protezione di appartenenza. Nella successiva tabella (elenco specie di interesse conservazionistico) si riporta invece l'estratto delle informazioni delle specie in relazione al sito, rimodulando la tabella 3.3 presente nel Formulario Standard con relativa legenda. Questa tabella risulta, dunque, completa dei dati derivanti dal FS e dei dati derivanti dalla fase di aggiornamento.

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Nome comune	Presenza nel sito	Dir. Habitat	Endemismo	Berna	Bonn	Barcellona	TOCN RL global	RL MED	RL Italia
Invertebrati		<i>Asterina pancerii</i> ¹	Stellina rossa	P		X	II		II SPA/BIO			
Invertebrati	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i> ¹	Riccio diadema	P	IV		II		II			
Invertebrati		<i>Cladocora caespitosa</i>	Madrepora a cuscino	P						EN	EN	LC
Piante		<i>Cymodocea nodosa</i> ¹	Erba dei vetrai	P			I		II	LC		
Pesci		<i>Epinephelus marginatus</i> ¹	Cernia bruna	P			III		III	VU	EN	EN
Invertebrati		<i>Eunicella cavolinii</i> ¹	Gorgonia gialla	P							NT	LC
Invertebrati		<i>Eunicella singularis</i> ¹	Gorgonia bianca	P							NT	VU
Pesci	2538	<i>Hippocampus hippocampus</i> ¹	Cavalluccio marino	P			II		II SPA/BIO	DD	NT	NT
Pesci	5671	<i>Hippocampus guttulatus</i> ¹	Cavalluccio marino	P			II		II SPA/BIO	DD	NT	NT
Invertebrati		<i>Paramuricea clavata</i> ¹	Gorgonia	P						VU	VU	LC
Invertebrati		<i>Paracentrotus lividus</i> ¹	Riccio femmina	P			III		III SPA/BIO			
Invertebrati	1028	<i>Pinna nobilis</i> ¹	Nacchera	P	IV				II SPA/BIO	CR	CR	
Pesci	3027	<i>Sciaena umbra</i> ¹	Corvina	P			III		III SPA/BIO	NT	NT	VU
Invertebrati		<i>Tonna galea</i> ¹	Elmo; doglio	P			II		II SPA/BIO			
Pesci		<i>Umbrina cirrosa</i> ¹	Ombrina	P			III		III SPA/BIO	VU	VU	DD

Checklist di specie rilevate nella fase di aggiornamento nella ZSC Fondali di Crosia-Pietrapaola-Cariati

¹Scheda Rete Natura 2000 (A.A.V.V. 2020/2021)

Altre specie importanti di flora e fauna

Specie			Popolazione				Motivazione					
G	Cod	Nome	Dimensione		Unità	Categoria abbondanza	Allegato specie		Altre categorie			
			Min	Max			C/R/V/P	IV	V	A	B	C	D
I		<i>Asterina pancerii</i>				P					X	X
I	1008	<i>Centrostephanus</i>				P	X				X	
I		<i>Cladocora caespitosa</i>				P			X			
P		<i>Cymodocea nodosa</i>				P					X	
F		<i>Epinephelus</i>				P			X		X	
I		<i>Eunicella cavolinii</i>				P			X			
I		<i>Eunicella singularis</i>				P			X			
F	2538	<i>Hippocampus</i>				P			X		X	
F	5671	<i>Hippocampus</i>				P			X		X	
I		<i>Paramuricea clavata</i>				P			X			
I		<i>Paracentrotus lividus</i>				P					X	
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>				P	X				X	
F	3027	<i>Sciaena umbra</i>				P			X		X	
I		<i>Tonna galea</i>				P					X	
F		<i>Umbrina cirrosa</i>				P			X		X	

**Altre specie importanti non elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
(come da tabella 3.3 del Formulario Standard)**

Group: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili.

Popolazione: comune (C), rara (R) o molto rara (V). In assenza di qualsiasi dato relativo alla popolazione, segnalare semplicemente la sua presenza sul sito (P).

Motivazione: IV, V: AnnexSpecies (Direttiva Habitat), A: National Red List data; B: Specie endemiche; C: Convenzioni internazionali; D: altri motivi.

4. ASPETTI SOCIO ECONOMICI E DEL PAESAGGIO

4.1 Caratteristiche demografiche e territoriali

La Zona Speciale di Conservazione “Fondali di Crosia, Pietrapaola e Cariati” è ubicata nei fondali prospicienti i comuni di **Pietrapaola, Calopezzati, Crosia, Mandatoriccio** e **Cariati**. La spiaggia prospiciente alla ZSC presenta aree sommariamente ben conservate in prossimità delle quali non si evince ne presenza di lidi balneari, ne di edificazioni, ed aree ad alta densità di abitati e/o di lidi balneari, in cui la pressione antropica è più elevata.

La presenza antropica nell’area è data non solo dal bacino dei residenti, impiegati principalmente in agricoltura ma anche dai flussi turistici. La popolazione insistente nell’intorno, calcolata sui comuni costieri immediatamente adiacenti ai comuni di **Pietrapaola, Calopezzati, Crosia, Mandatoriccio** e **Cariati**, in cui l’area in oggetto è ubicata, ammonta a 104.056 abitanti (calcolata considerando i comuni di **Pietrapaola, Calopezzati**, Caloveto, Longobucco, Bocchigliero, Campana, **Crosia**, Corigliano Rossano, Cropalati, **Mandatoriccio**, Scala Coeli, **Cariati**, Terravecchia e Crucoli).

Dall’analisi dei dati, il trend demografico appare in calo.

I comuni di **Corigliano Rossano, Crucoli e Crosia** aderiscono al **Flag I borghi marinari dello Ionio**.

La fruizione delle aree è principalmente incentrata sui fini turistico balneari. Si registra inoltre un traffico di imbarcazioni da diporto, connessa all’utilizzo dei porti in prossimità dell’area.

L’analisi del territorio oggetto di studio relativa agli aspetti demografici è stata effettuata utilizzando prevalentemente dati ISTAT e consultando le fonti bibliografiche disponibili. Vengono esaminate parametri relativi ai 14 comuni prossimi all’area oggetto di tutela (**Pietrapaola, Calopezzati**, Caloveto, Longobucco, Bocchigliero, Campana, **Crosia**, Corigliano Rossano, Cropalati, **Mandatoriccio**, Scala Coeli, **Cariati**, Terravecchia e Crucoli).

La presente indagine è incentrata sulla distribuzione della popolazione residente aggiornata al 2024 nei comuni ricadenti nella ZSC, sulla densità, sulle tendenze demografiche, sulla presenza di stranieri.

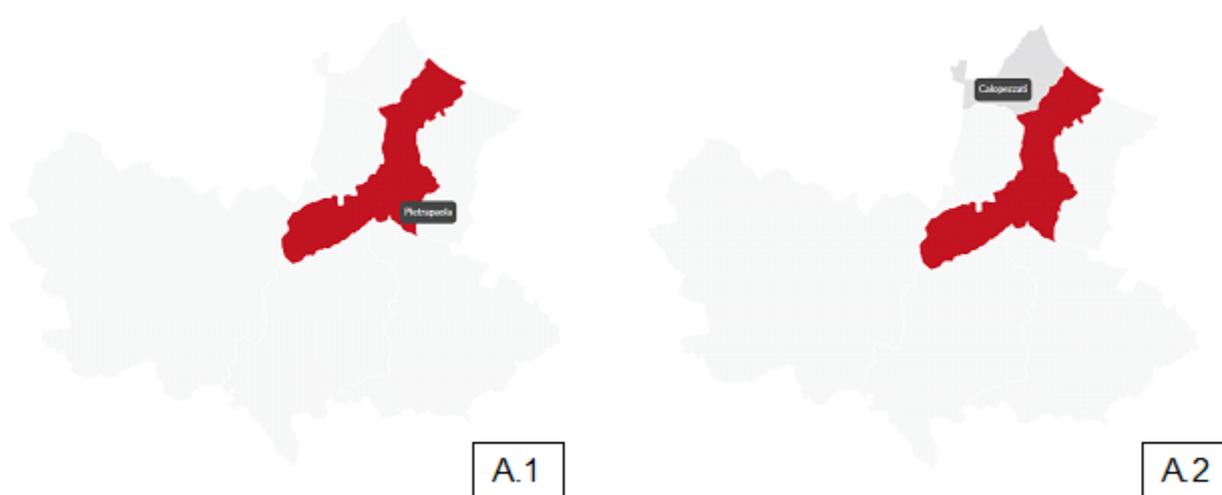


Figura: Ubicazione geografica comune di Pietrapaola e comuni limitrofi. A.1: Comune di Pietrapaola; A.2: Comune di Calopezzati.



A.3



A.4

Figura: Ubicazione geografica comune di Pietrapaola e comuni limitrofi. A.3: Comune di Caloveto; A.4: Comune di Longobucco.



A.5



A.6

Figura: Ubicazione geografica comune di Pietrapaola e comuni limitrofi. A.5: Comune di Bocchigliero; A.6: Comune di Campana.

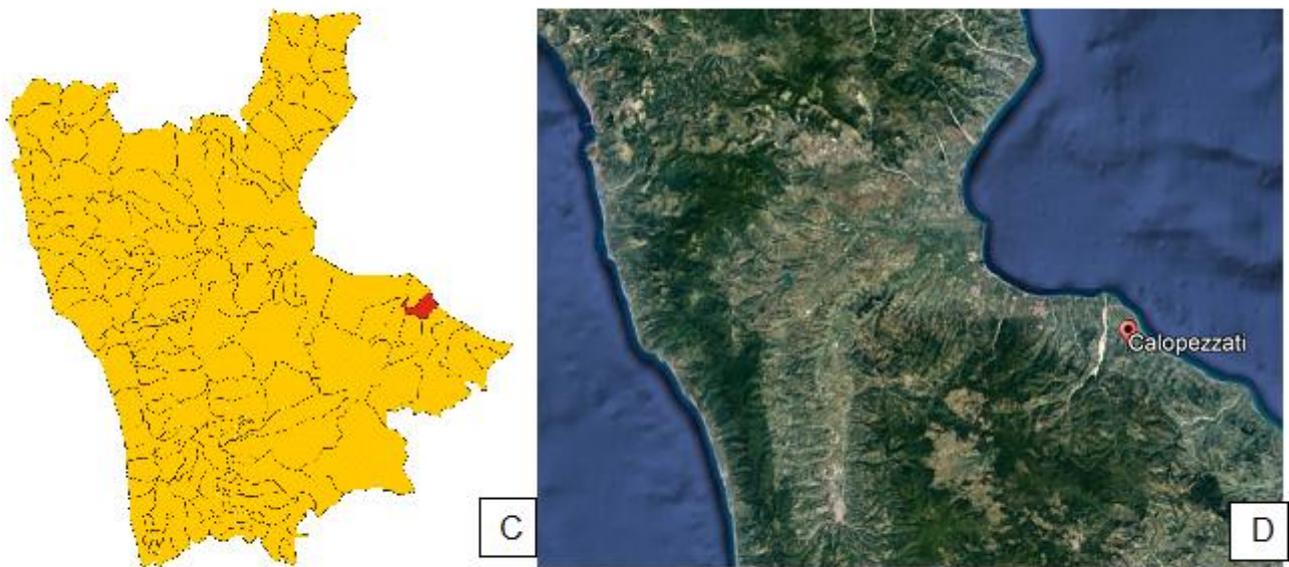


Figura: Ubicazione geografica comune di Calopezzati. C. Immagine; D: Satellite

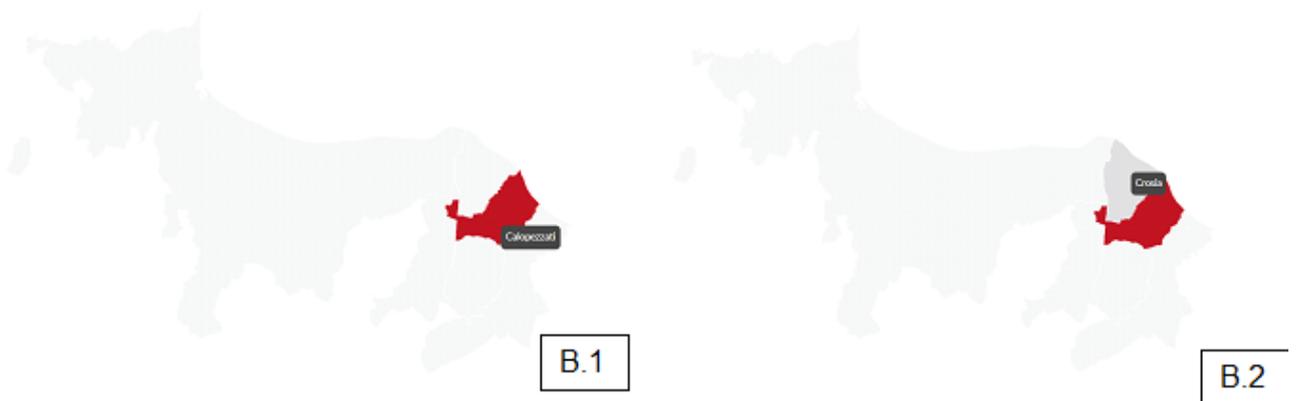


Figura: Ubicazione geografica comune di Pietrapaola e comuni limitrofi. B.1: Comune di Calopezzati; B.2: Comune di Crosia.

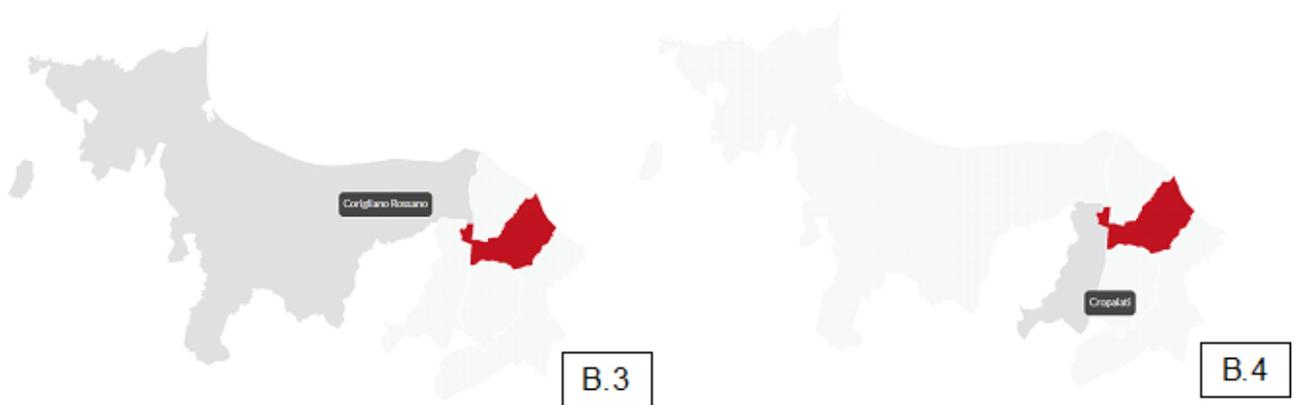


Figura: Ubicazione geografica comune di Calopezzati e comuni limitrofi. B.3: Comune di Corigliano Rossano
B.4: Comune di Cropalati.

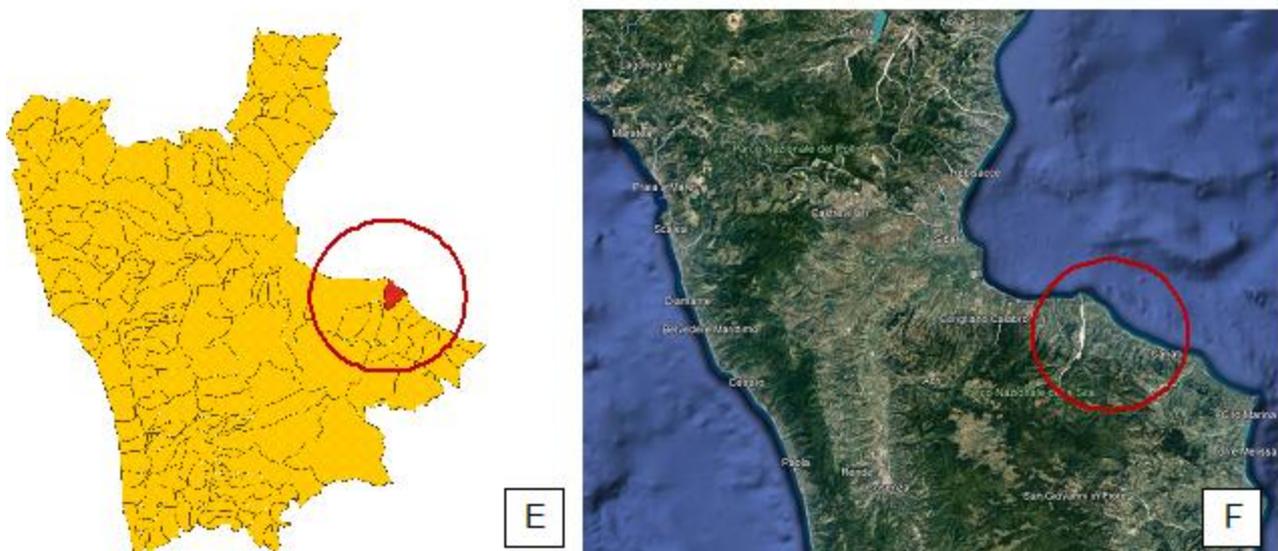


Figura: Ubicazione geografica comune di Crosia. E: Immagine; F: Satellite



Figura: Ubicazione geografica comune di Crosia e comuni limitrofi. C.1: Comune di Crosia; C.2: Comune di Corigliano Rossano.



Figura: Ubicazione geografica comune di Crosia e comuni limitrofi. C.3: Comune di Calopezzati.

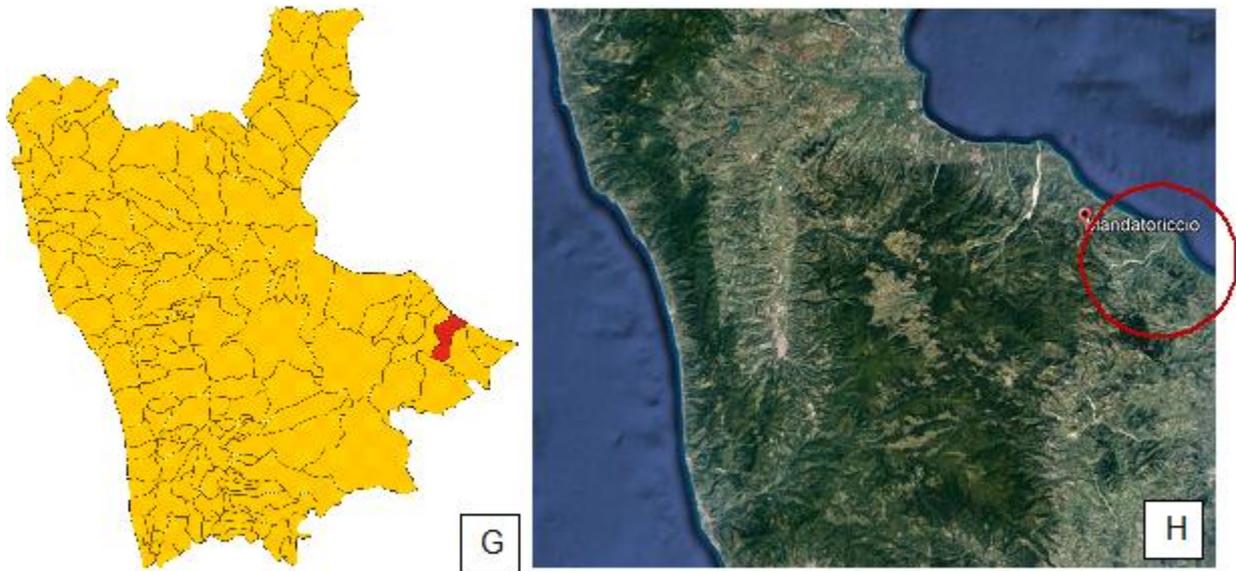


Figura: Ubicazione geografica comune di Mandatoriccio. G. Immagine; H: Satellite

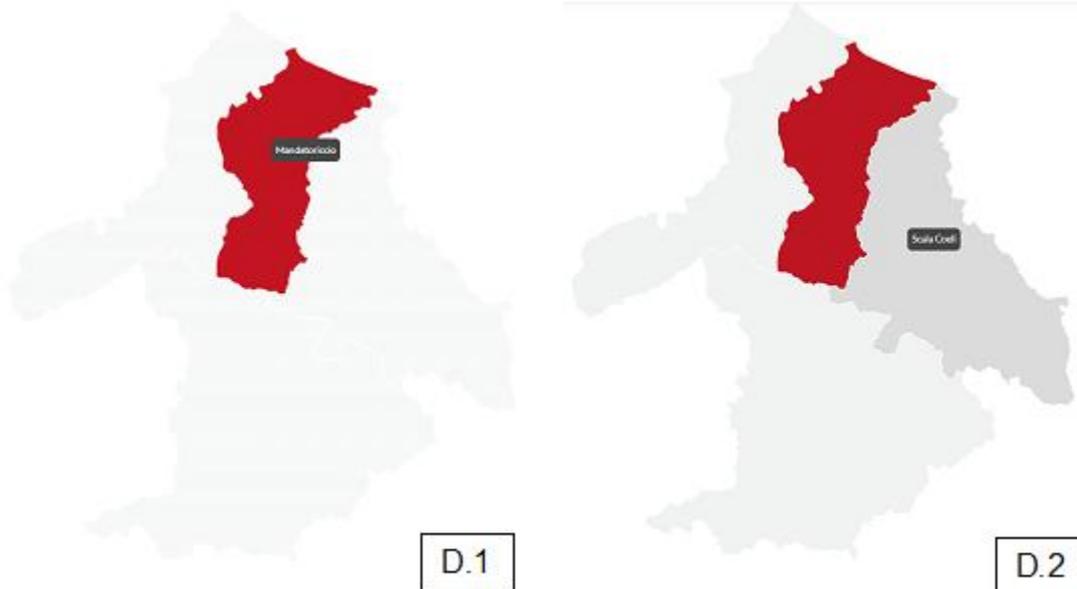


Figura: Ubicazione geografica comune di Mandatoriccio e comuni limitrofi. D.1: Comune di Mandatoriccio; D.2: Comune di Scala Coeli.

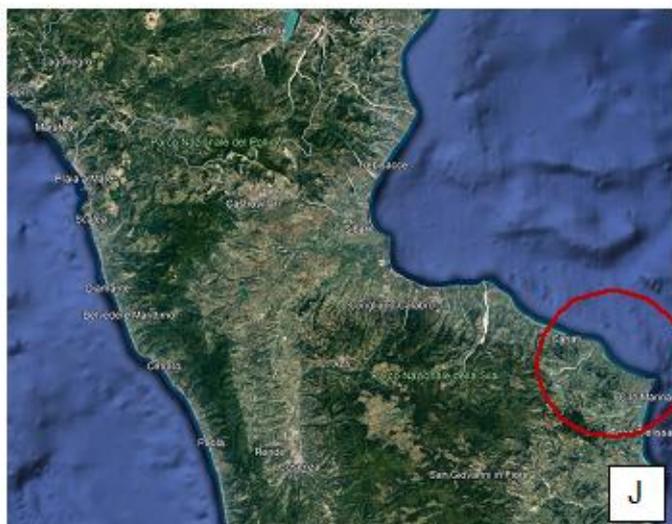
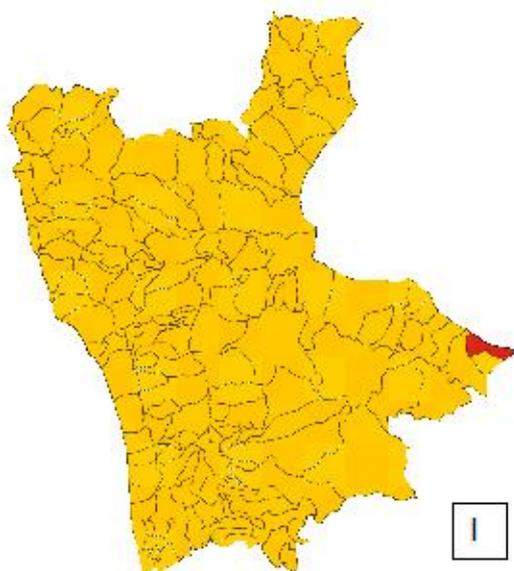


Figura: Ubicazione geografica comune di Cariatì. I: Immagine; J: Satellite

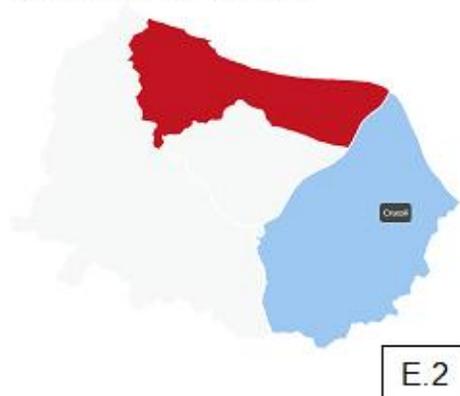


Figura: Ubicazione geografica comune di Cariatì e comuni limitrofi. E.1: Comune di Cariatì; E.2: Comune di Cruoli.

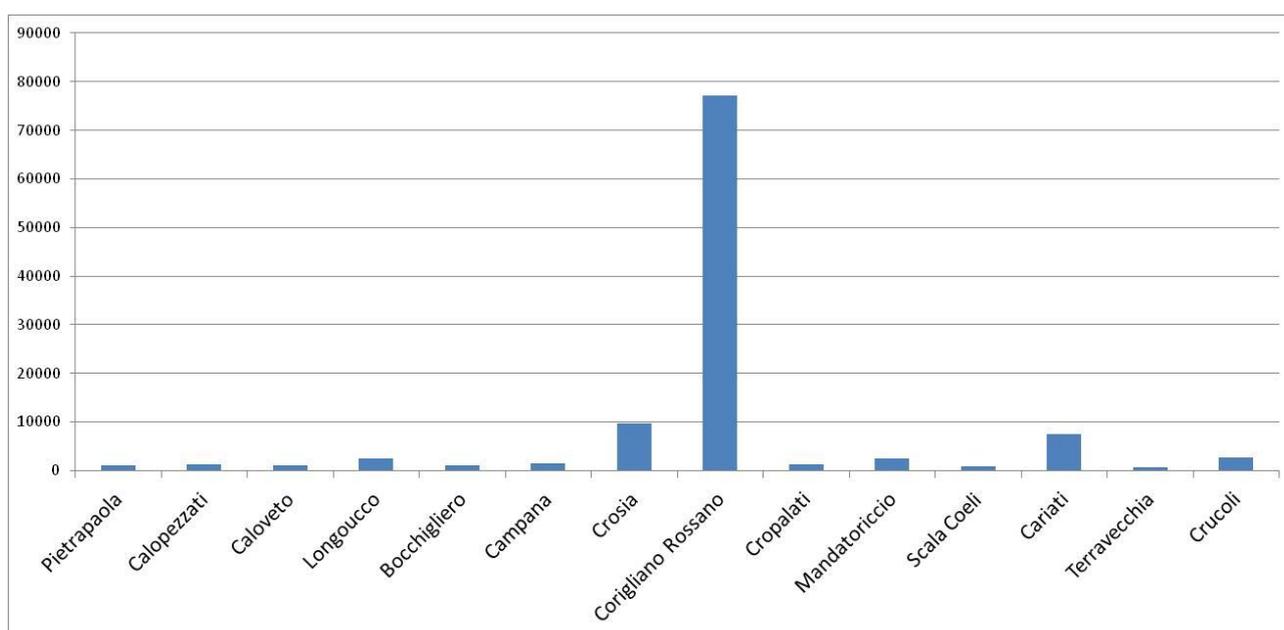


Figura: Ubicazione geografica comune di Cariatì e comuni limitrofi. C.1: Comune di Terravecchia.

Prendendo in considerazione i dati ISTAT relativi al 1° gennaio 2022, e 2024 la popolazione residente complessiva dei comuni considerati risulta come di seguito distribuita:

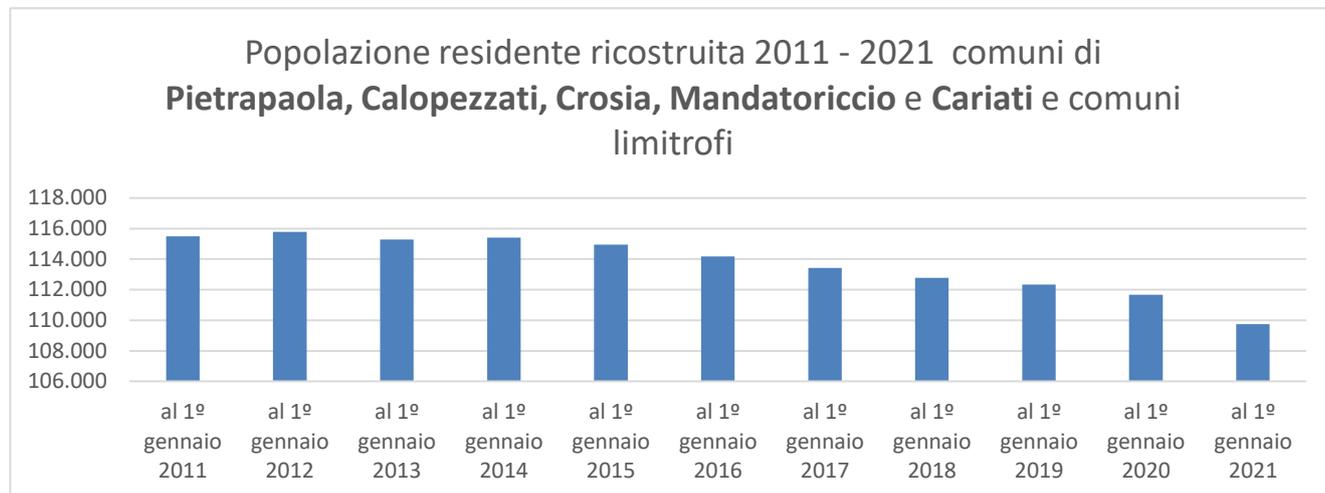
POPOLAZIONE RESIDENTE			
Codice Istat territorio	Comune	1° gennaio 2022	1° gennaio 2024
78099	Pietrapaola	992	1024
78021	Calopezzati	1 326	1247
78022	Caloveto	1 122	1091
78068	Longoucco	2 696	2534
78018	Bocchigliero	1 096	1040
78023	Campana	1 503	1430
78047	Crosia	9 621	9672
78157	Corigliano Rossano	73 920	77100
78046	Cropalati	1 009	1322
78074	Mandatoriccio	2453	2417
78074	Scala Coeli	822	778
78025	Cariati	7496	7488
78147	Terravecchia	637	576
101011	Crucoli	2747	2761
	TOTALI	104 056	110 480

FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2022 - 2024



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2024

Analizzando i dati aggregati relativi ai 14 comuni nel periodo 2011 – 2021, si nota un complessivo spopolamento dell’area tipica dei comuni del sud Italia. Che per i comuni direttamente interessati dalla ZSC continua anche nell’ultimo biennio.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2011-2021

Si rileva una scarsa incidenza degli stranieri residenti, fattore che pertanto non influenza il trend demografico già riscontrato.

STRANIERI RESIDENTI AL 1° GENNAIO			
Codice Istat territorio	Comune	Presenze al 1° gennaio 2022	Presenze al 1° gennaio 2024
78099	Pietrapaola	51	66
78021	Calopezzati	123	130
78022	Caloveto	12	11
78068	Longoucco	44	30
78018	Bocchigliero	81	78
78023	Campana	33	49
78047	Crosia	1021	1062
78157	Corigliano Rossano	6176	6745
78046	Cropalati	36	42
78074	Mandatoriccio	101	125
78074	Scala Coeli	28	33
78025	Cariati	464	592
78147	Terravecchia	11	14
101011	Crucoli	111	136
	TOTALI	8292	9113

FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2022 - 2024

4.1.1 Caratteristiche occupazionali e produttive

L'analisi si prefigge lo scopo di inquadrare in maniera schematica le dinamiche occupazionali che caratterizzano il tessuto economico della zona, in modo da rendere più agevole l'individuazione di punti di forza, di debolezza, di opportunità che possano incidere sul territorio oggetto di studio.

INDICATORI RELATIVI AL LAVORO ANNO 2011 (Valori Percentuali)					
Codice Istat territorio	Comune	tasso di occupazione	tasso di attività	tasso di disoccupazione	tasso di disoccupazione giovanile
078099	Pietrapaola	38.34	45.06	14.91	35.29
078021	Calopezzati	37.54	43.99	14.66	24.32
078022	Caloveto	37.57	41.65	9.8	38.24
078068	Longobucco	38.87	45.14	13.9	38.38
078018	Bocchigliero	30.92	35.38	12.63	33.33
078023	Campana	35.63	39.78	10.44	34.69
078047	Crosia	40.4	51.47	21.5	41.97
078157	Corigliano Rossano (Corigliano)	41.98	50.18	16.34	37.89
	Corigliano Rossano (Rossano)	42.48	50.76	16.32	36.35
078046	Cropalati	36.17	49.06	26.27	61.9
078074	Mandatoriccio	33.02	37.94	12.97	41.3
078074	Scala Coeli	29.38	38.98	24.62	51.3
078025	Cariati	38.43	45.24	15.06	40.96
078147	Terravecchia	21.47	22.44	4.33	7.69
101011	Crucoli	38.29	44.28	13.53	43.75

FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2011

Codice Comune	Denominazione Comune	Tasso di attività			Tasso di occupazione			Tasso di disoccupazione		
		Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
078099	Pietrapaola	48,5	38,4	43,2	43,0	34,2	38,4	11,3	10,8	11,1
078021	Calopezzati	46,5	38,6	42,6	40,9	34,9	38,0	12,0	9,6	10,9
078022	Caloveto	44,6	36,4	40,4	40,9	33,6	37,2	8,3	7,6	8,0
078047	Crosia	52,4	39,2	45,6	45,7	32,7	39,1	12,9	16,5	14,4
078018	Bocchigliero	44,0	30,8	36,9	39,4	26,4	32,4	10,5	14,2	12,2
078023	Campana	45,5	35,2	40,2	41,1	32,2	36,5	9,7	8,6	9,2
078047	Crosia	52,4	39,2	45,6	45,7	32,7	39,1	12,9	16,5	14,4
078157	Corigliano-Rossano	53,5	36,8	45,0	47,4	31,3	39,2	11,4	15,1	13,0
078046	Cropalati	49,8	37,5	43,6	41,6	30,2	35,9	16,5	19,3	17,7
078074	Mandatoriccio	50,3	38,7	44,3	45,0	34,5	39,7	10,5	10,7	10,6
078137	Scala Coeli	42,9	32,4	37,3	37,5	28,5	32,7	12,6	12,1	12,4
078025	Cariati	47,3	32,5	39,6	42,0	28,1	34,8	11,1	13,5	12,1
078147	Terravecchia	38,5	23,2	30,6	34,8	20,5	27,4	9,7	11,8	10,5
101011	Crucoli	46,9	34,0	40,0	41,0	29,8	35,0	12,6	12,5	12,5
	MEDIE	47,4	35,2	41,1	41,8	30,7	36,1	11,6	12,8	12,1

FONTI ISTAT CALABRIA_ALLEGATO-STATISTICO-2021_CENSIMENTO-PERMANENTE

OCCUPATI PER SEZIONI DI ATTIVITA' ECONOMICA 2011								
Codice Istat territorio	Comune	Totale Occupati	Occupati agricoltura, silvicoltura e pesca	Occupati totale industria	Occupati commercio, alberghi e ristoranti	Occupati trasporto, magazzino, servizi di informazione e comunicazione	Occupati attività finanziarie e assicurative, attività professionali, servizi	Occupati altre attività
078099	Pietrapaola	388	156	45	53	8	23	103
078021	Calopezzati	425	161	32	83	12	35	102
078022	Caloveto	405	192	47	38	10	18	100
078068	Longobucco	1208	620	130	100	31	44	283
078018	Bocchigliero	422	163	47	50	13	16	133
078023	Campana	626	272	41	60	18	34	201
078047	Crosia	3187	1304	413	549	97	198	626
078157	Corigliano	13397	5290	1775	2041	515	974	2802
	Rossano	12664	4173	1642	1588	480	1116	3665
078046	Cropalati	348	128	57	37	8	21	97
078074	Mandatoriccio	839	209	105	184	39	67	235
078074	Scala Coeli	300	137	21	28	11	14	89
078025	Cariati	2809	806	394	428	89	204	888
078147	Terravecchia	199	42	51	23	7	9	67
101011	Crucoli	1074	377	150	158	54	61	274
	TOTALI	38291	14030	4950	5420	1392	2834	9665

FONTI: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2011

Totale occupati per attività economiche comuni di Pietrapaola, Calopezzati, Crosia, Mandatoriccio, Cariatì e limitrofi



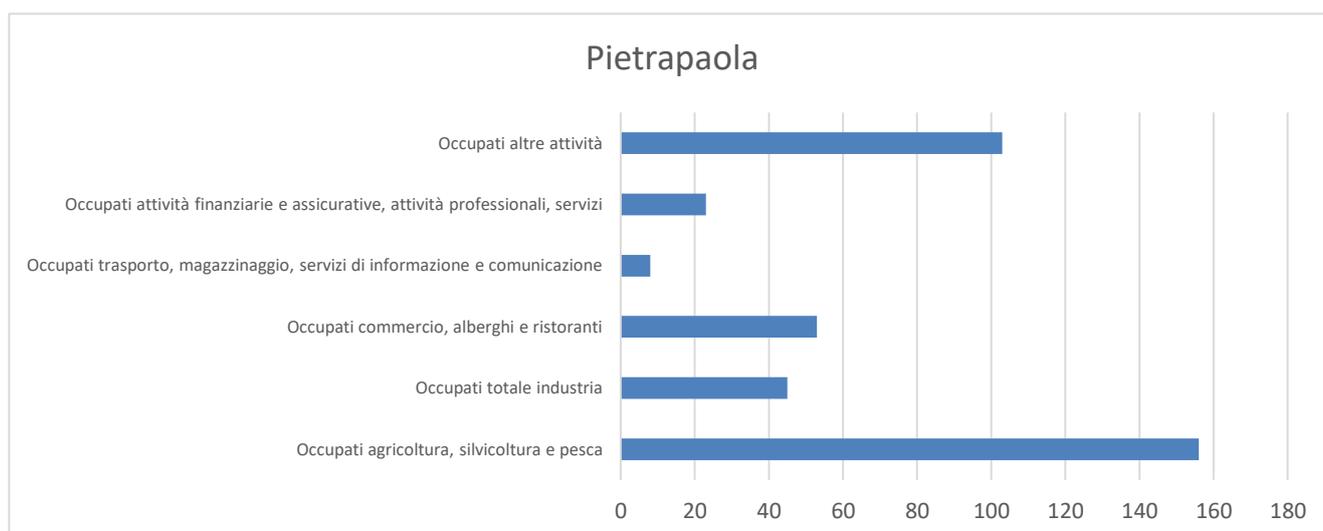
FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT 2011

Dall'analisi dei dati STORICI, emerge come il numero di occupati in agricoltura, silvicoltura e pesca abbia un impatto rilevante rispetto al totale.

In dettaglio, dall'analisi dei singoli comuni, emerge come il settore agricolo sia seguito dal settore turistico ricettivo, a sua volta seguito dal comparto industriale. Tali dati risultano rilevanti in funzione delle valutazioni in merito alla pressione antropica sull'area di riferimento. Si riportano di seguito i valori numerici sul totale occupati suddivisi per comune e per categoria ed i dettagli dei settori economici preponderanti.

COMUNE DI PIETRAPAOLA

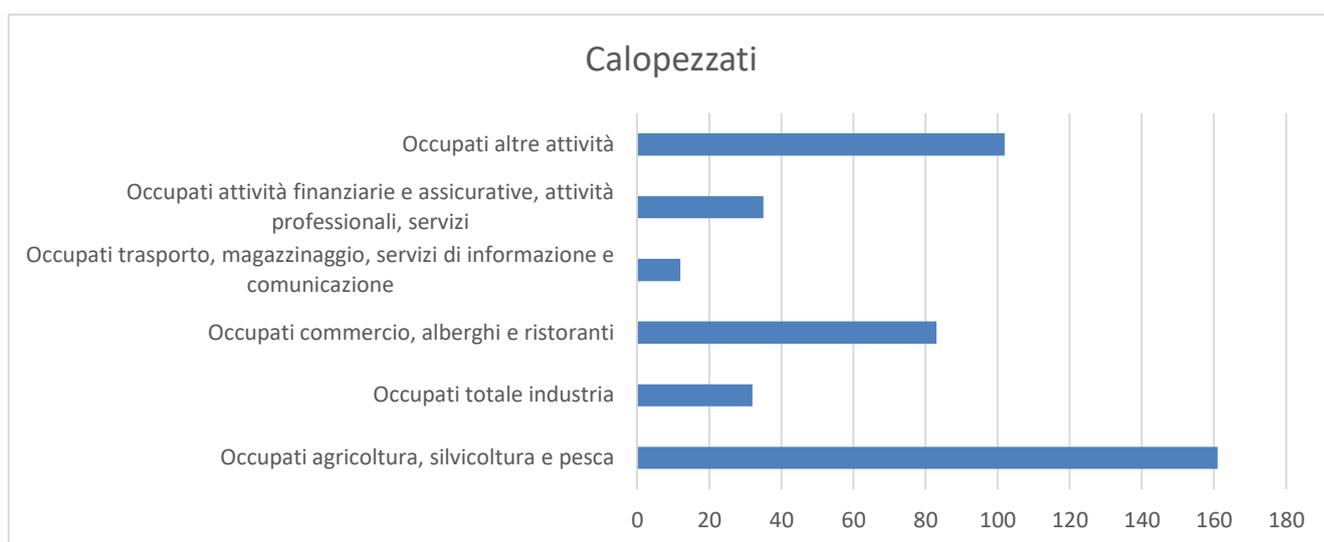
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva e agrumi; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti edile, metallurgico e della lavorazione del legno. Artigiani locali si dedicano alla produzione di cesti in vimini. Una sufficiente rete distributiva completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CALOPEZZATI

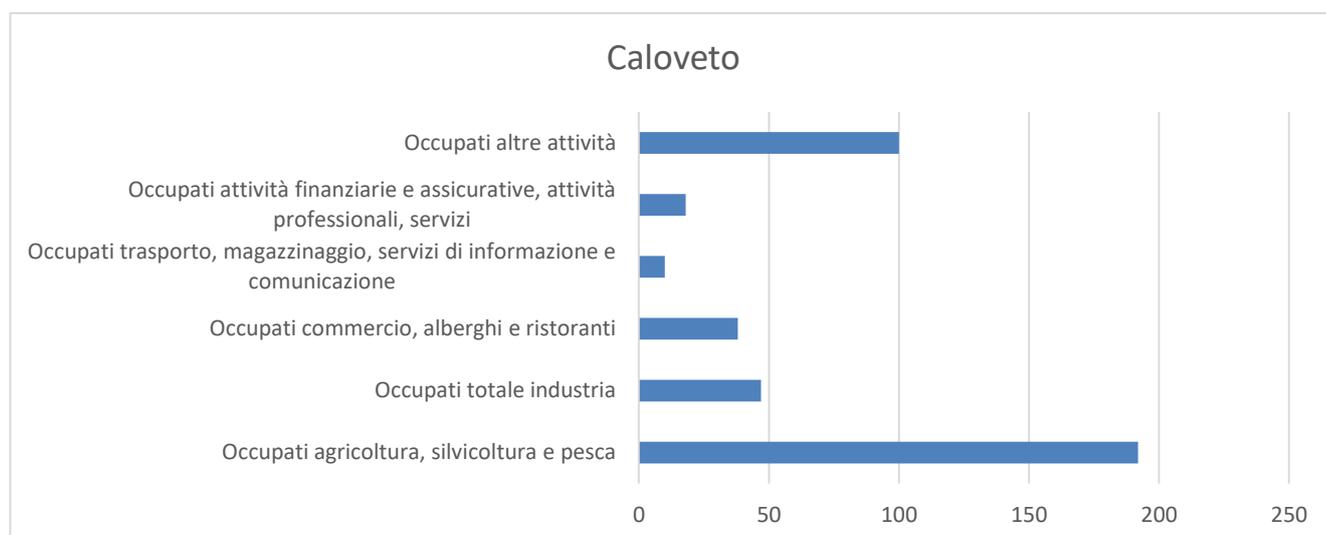
L'agricoltura, basata sulla produzione di cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta, è integrata dall'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti edile, metallurgico, tessile e della lavorazione del legno; a queste si affianca una centrale elettrica. Artigiani locali lavorano il marmo. Una rete distributiva, di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI – ISTAT

COMUNE DI CALOVETO

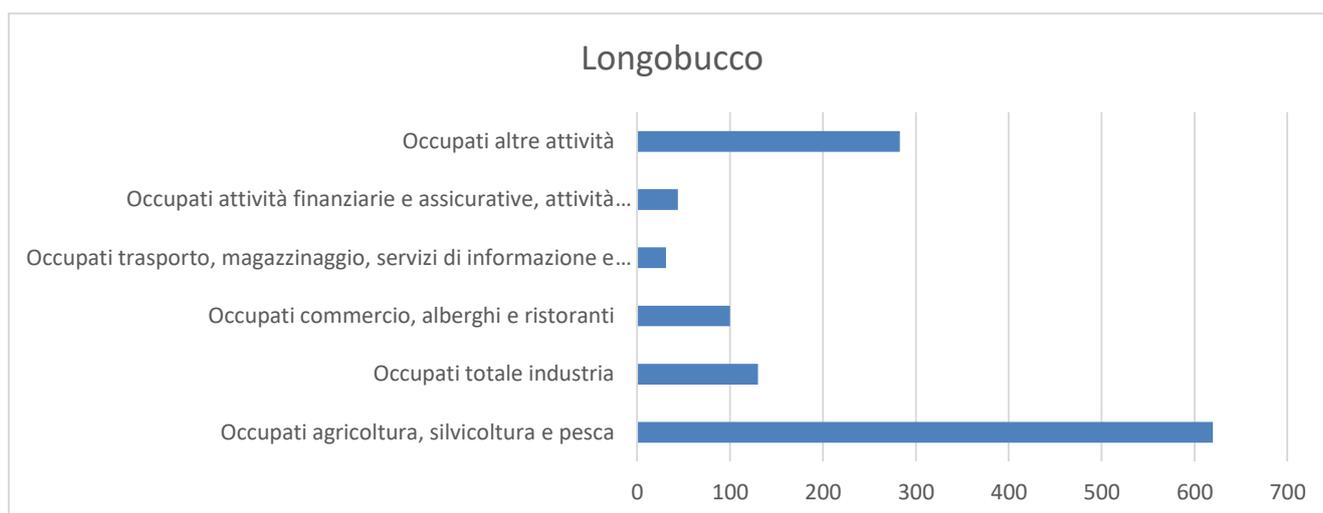
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, caprini, equini e avicoli. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti edile e della lavorazione del legno. Degna di nota è la produzione artigianale di chitarre. Una sufficiente rete commerciale completa il panorama del terziario. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI – ISTAT

COMUNE DI LONGOBUCCO

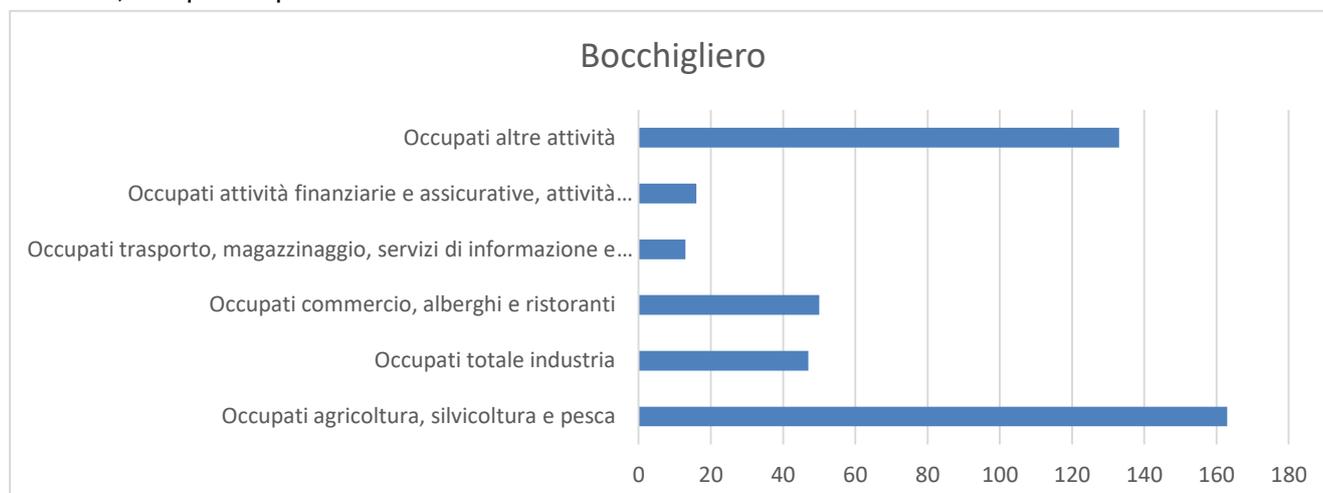
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; si allevano bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti alimentare ed edile. Degna di nota è la lavorazione artigianale dei tessuti (coperte e tappeti), ricamati a mano, a disegni d'ispirazione orientale. Una sufficiente rete distributiva completa il panorama del terziario. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno; quelle sanitarie assicurano il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI BOCCHIGLIERO

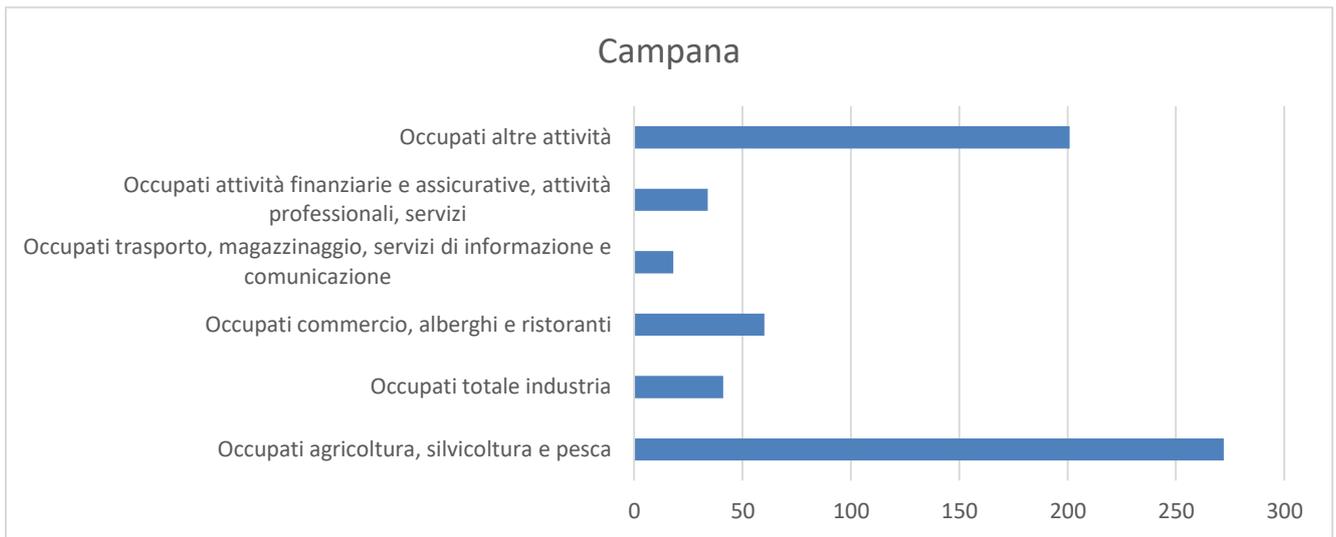
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva e altra frutta; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini ed equini. Le strutture ricettive offrono possibilità di soggiorno e di ristorazione. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti alimentare (tra cui quello della lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi) ed edile. Tra i prodotti dell'artigianato locale spiccano i tessuti e le pipe realizzate con radice di erica. Non sono forniti servizi più qualificati, come quello bancario; una rete distributiva, di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CAMPANA

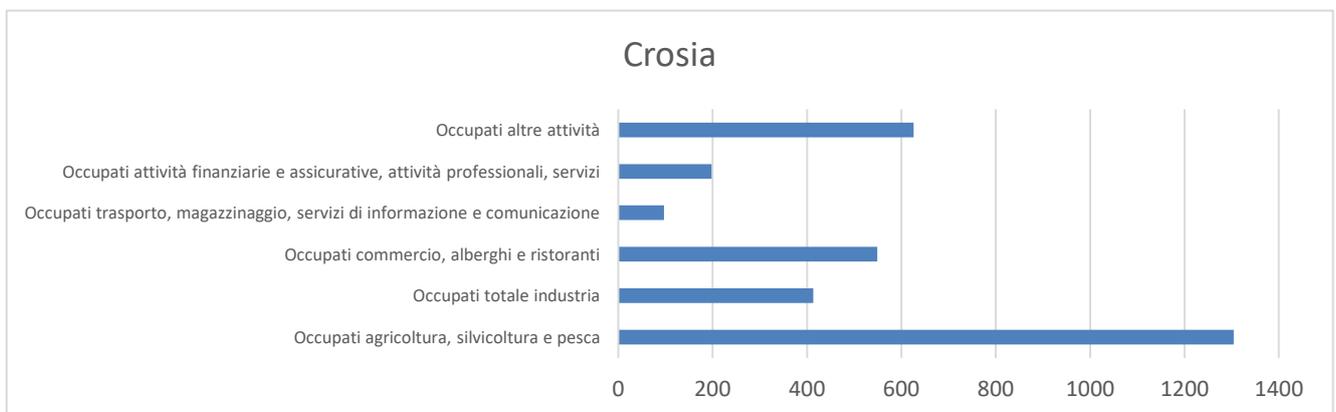
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; si allevano bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti edile e della lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi; a queste si affianca una centrale elettrica. Tra i prodotti dell'artigianato locale si segnalano i canestri. Una rete distributiva, di dimensioni modeste ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CROSIA

L'agricoltura, basata sulla produzione di cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta, è integrata dall'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini e avicoli. Le strutture ricettive assicurano la ristorazione e il soggiorno. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti alimentare (tra cui il lattiero-caseario), edile, metallurgico, della tipografia e del vetro; a queste si affiancano fabbriche di mobili, laterizi e della plastica. Il terziario si compone di una sufficiente rete distributiva (basata sul commercio al dettaglio) e dell'insieme dei servizi.

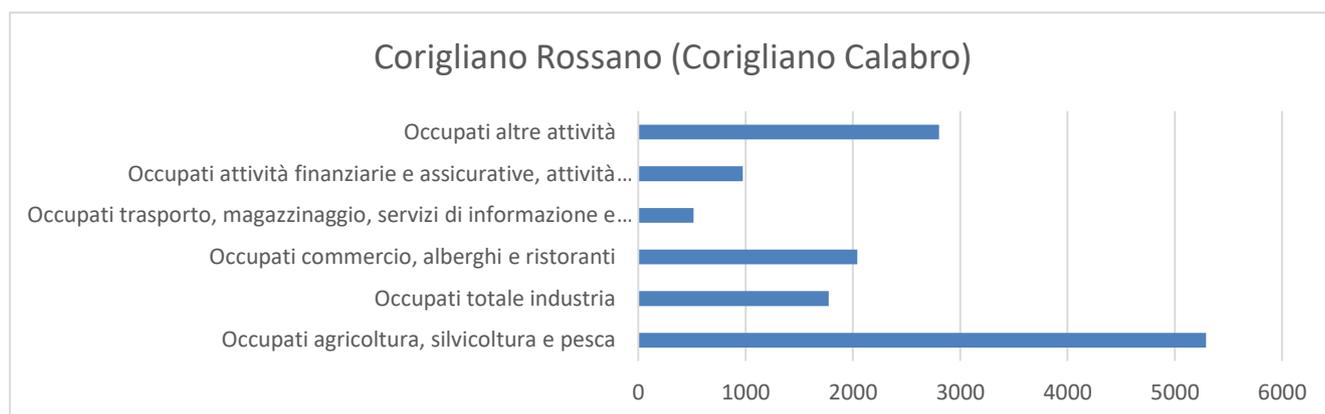


FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CORIGLIANO ROSSANO

È stato istituito il 31 marzo 2018, dalla fusione dei comuni di Corigliano Calabro e Rossano. È il comune più esteso della regione, nonché il più popolato della provincia.

Si producono cereali, frumento, olive e agrumi; si allevano bovini, suini, ovini, caprini e avicoli. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti alimentare (tra cui famoso quello della conservazione di frutta e ortaggi con particolare riferimento alla trasformazione della liquerizia ed alla produzione di olio extra vergine di oliva), edile, metallurgico, tessile, dei materiali da costruzione. Molto sviluppata è la pesca. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. Una buona rete distributiva arricchisce il panorama del terziario. A livello sanitario sono assicurate le prestazioni sanitarie.



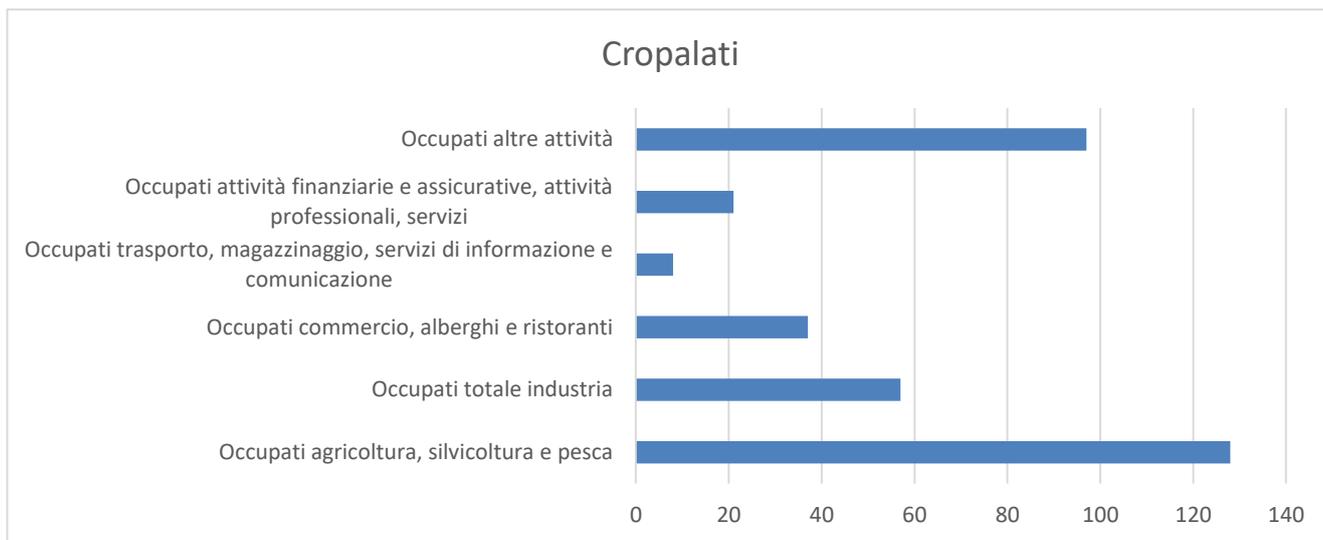
FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CROPALATI

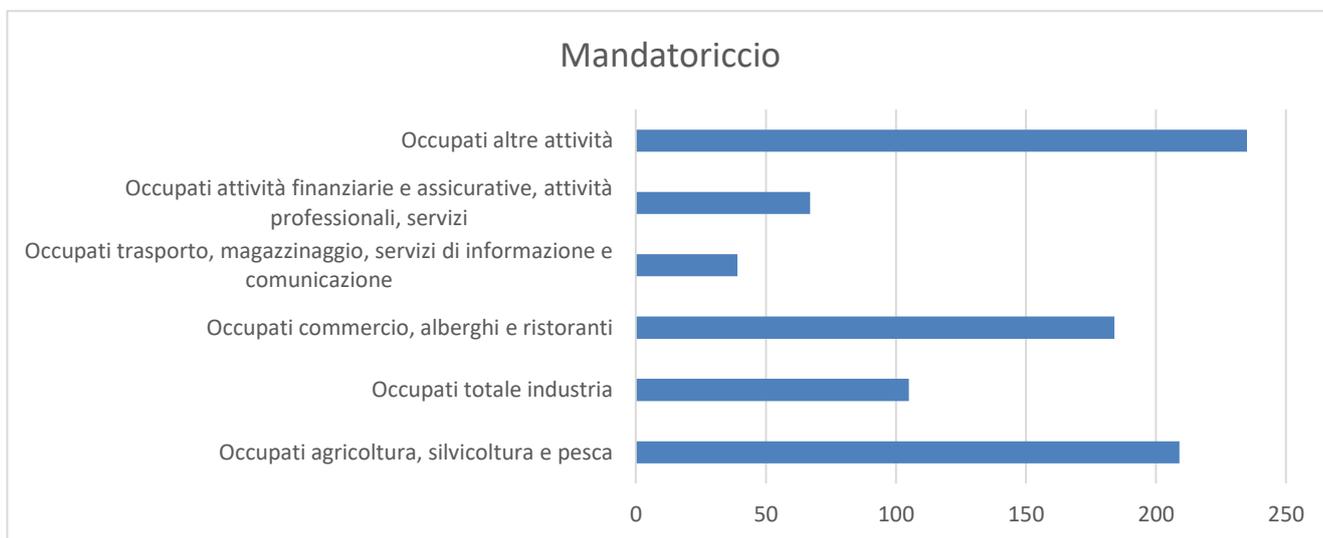
L'agricoltura si basa sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti edile, metallurgico e dei materiali da costruzione; a queste si affianca una centrale elettrica. Artigiani locali si dedicano alla produzione di ceste e panieri. Non vi sono strutture ricettive. Non sono forniti servizi qualificati; Una rete distributiva, di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI MANDATORICCIO

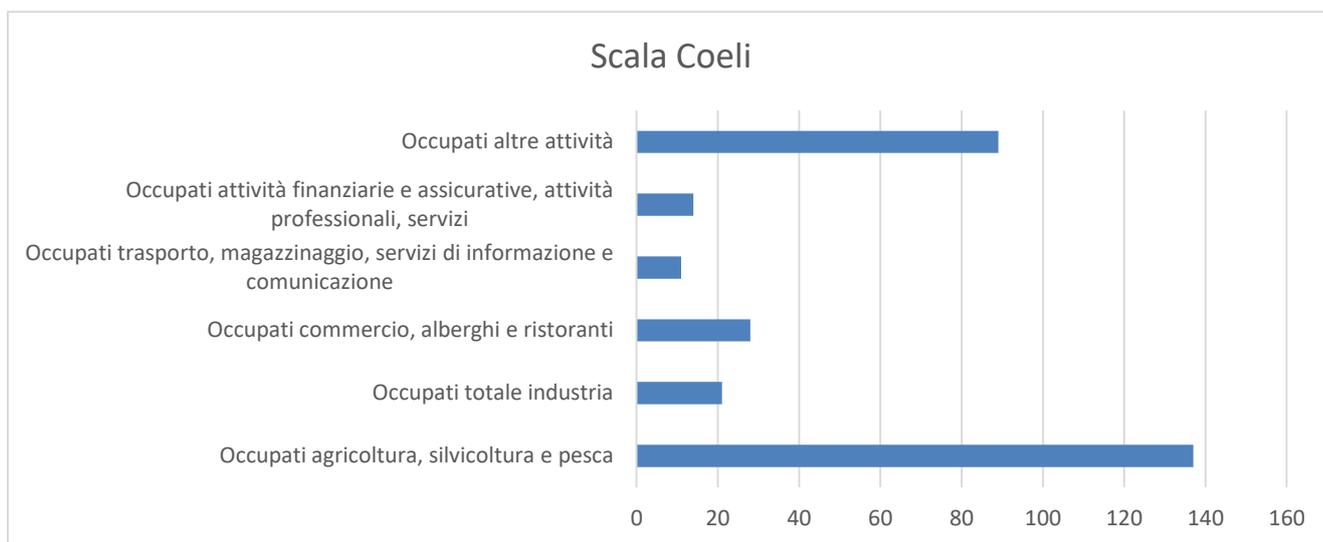
L'agricoltura, basata sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta, è integrata dall'allevamento di bovini, suini, caprini, equini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. Le attività industriali, limitate a qualche piccola azienda che opera nei comparti edile e della fabbricazione di mobili, non hanno ancora avuto un adeguato sviluppo. Il terziario si compone della rete commerciale (di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della popolazione) e dell'insieme dei servizi. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico; per le altre prestazioni occorre rivolgersi altrove.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI SCALA COELI

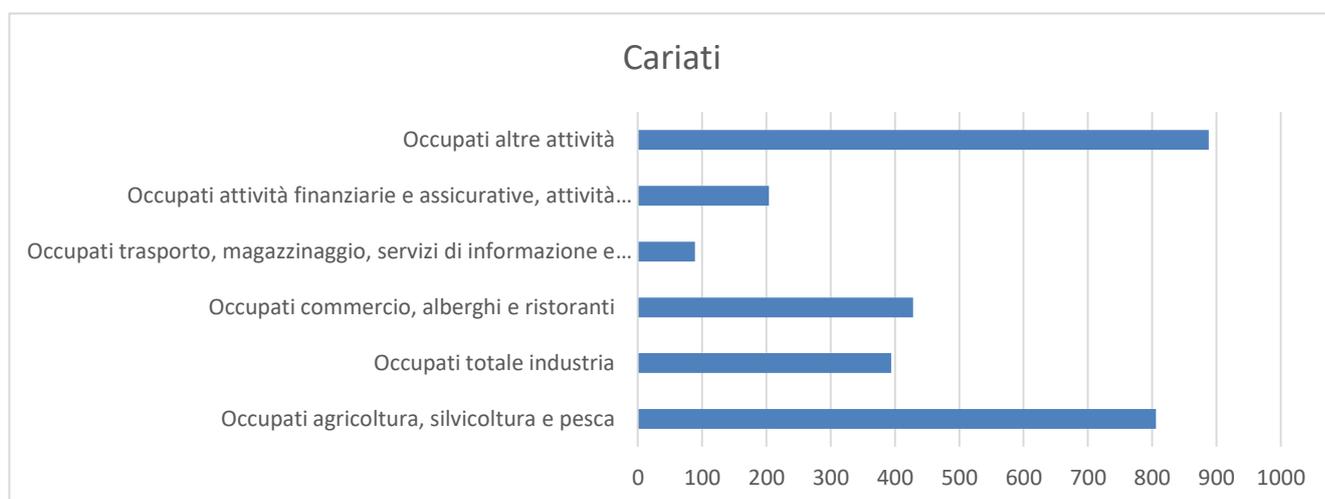
L'agricoltura si basa sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, olive e frutta, soprattutto uva e agrumi; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. L'industria è costituita da qualche piccola azienda che opera nei comparti alimentare ed edile. Una rete distributiva, di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CARIATI

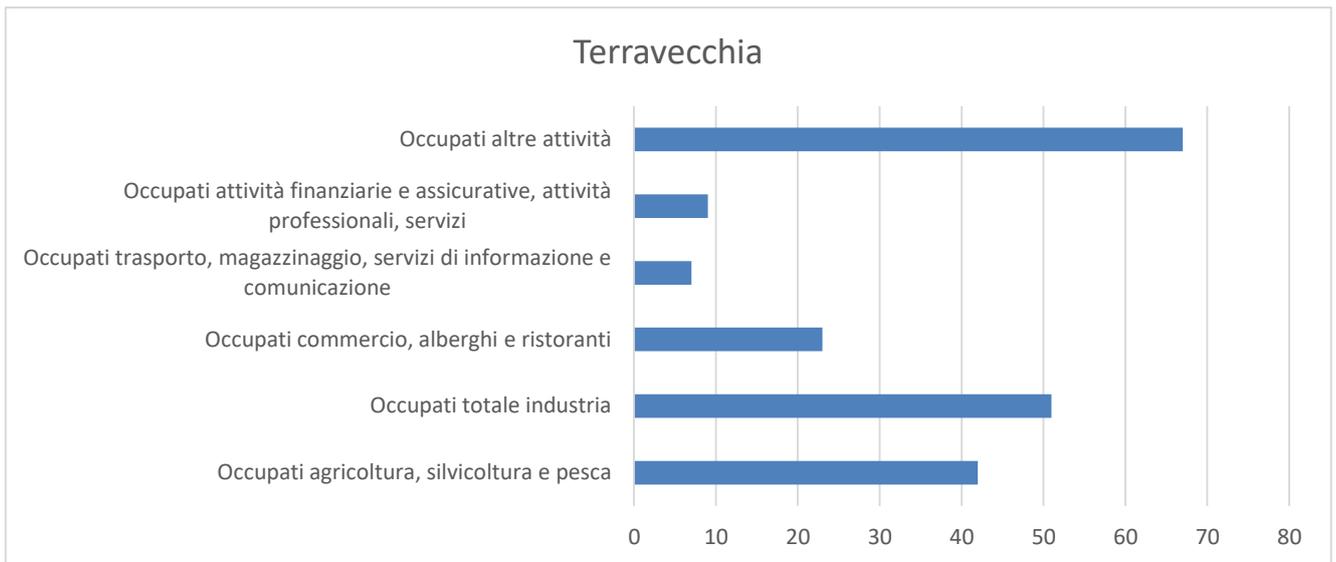
Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; è praticato anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti chimico, edile, lattiero-caseario, metallurgico, tessile, dei materiali da costruzione, della lavorazione del legno, della pesca e piscicoltura; a queste si affiancano una centrale elettrica e fabbriche di mobili e laterizi. Famosa è la tessitura artigianale effettuata con antichi telai. Una sufficiente rete commerciale arricchisce il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il servizio ospedaliero.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI TERRAVECCHIA

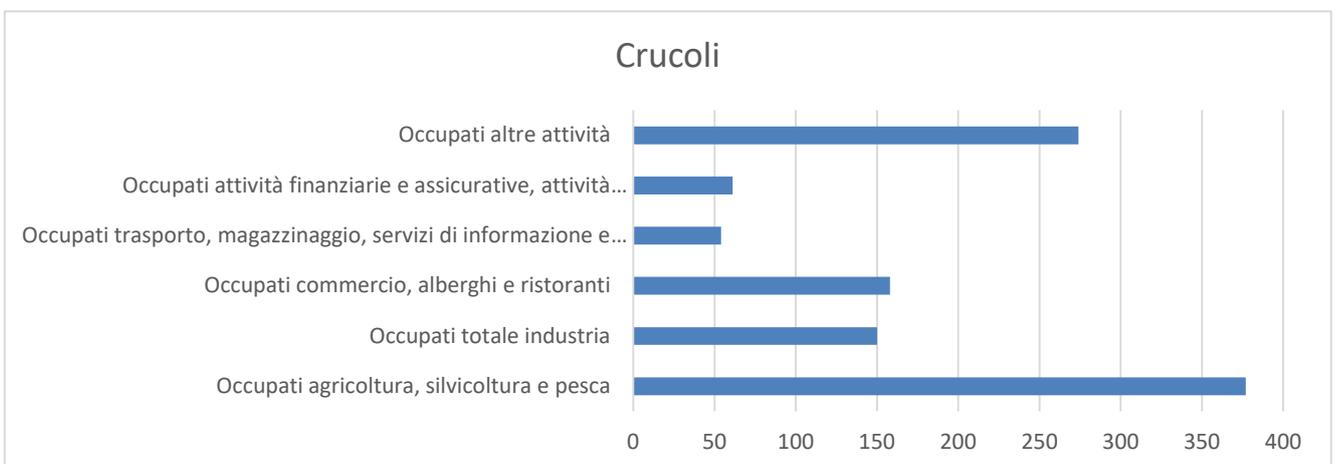
L'industria è limitata a qualche piccola azienda alimentare ed edile. Le strutture ricettive offrono la sola possibilità di ristorazione. L'agricoltura si basa sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, olive, uva e agrumi; parte della popolazione si dedica anche alla zootecnia, prediligendo l'allevamento di bovini, suini, caprini, equini e avicoli. Dell'artigianato locale degna di nota è la lavorazione di tessuti al telaio. Una sufficiente rete distributiva completa il panorama del terziario. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

COMUNE DI CRUCOLI

L'agricoltura si basa sulla produzione di cereali, frumento, foraggi, ortaggi, olive, uva, agrumi e altra frutta; si allevano bovini, suini, ovini, caprini ed equini. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. L'industria è costituita da piccole aziende che operano nei comparti alimentare (tra cui il lattiero-caseario), edile, metallurgico, tessile, dell'abbigliamento e dei materiali da costruzione. Il terziario si compone di una sufficiente rete distributiva e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.



FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT

4.1.2 Industria, commercio e attività imprenditoriali in genere

Dall'analisi dei dati storici, i settori preponderanti a livello imprenditoriale risultano (numero >307 su totale area indagata pari a 14 comuni):

- Attività manifatturiere;
- Costruzioni;
- Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli;
- Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione;
- Attività professionali, scientifiche e tecniche.

Appare evidente come siano preponderanti le attività di commercio all'ingrosso ed al dettaglio, seguito immediatamente da attività professionali e tecniche, costruzioni, e servizi di alloggio e ristorazione. Seguono attività manifatturiere. Peso poco rilevante hanno invece le altre attività.

Forma giuridica	TOTALI	PIETRAOAOLA	CALOPEZZATI	CALOVETO	LONGOBUCCO	BOCCHIGLIERO	CAMPANA	CROSIA	CORIGLIANO ROSSANO - CORIGLIANO	CORIGLIANO ROSSANO - ROSSANO	CROPALATI	MANDATORICCIO	SCALA COELI	CARIATI	TERRAVECCHIA	CRUCOLI
Ateco 2007																
totale	6140	63	71	45	109	59	76	514	2217	1994	41	208	35	511	18	179
agricoltura, silvicoltura e pesca	157	1	..	3	2	2	3	9	98	32	1	1	1	3	..	1
estrazione di minerali da cave e miniere	4	..	..	..	..	..	..	..	3	1	..	..	..	..	..	..
attività manifatturiere	535	4	8	2	16	10	8	47	188	149	9	18	2	49	3	22
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4	..	..	..	..	..	..	..	4	..	..	..	..	..	..	..
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	18	..	..	..	..	1	..	3	3	8	..	..	..	3	..	..
costruzioni	762	11	6	9	9	7	3	65	275	230	5	30	8	67	5	32
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	2176	18	25	17	43	19	36	198	790	686	18	70	14	174	7	61
trasporto e magazzinaggio	86	1	2	1	1	2	..	7	35	32	..	2	..	2	..	1
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	622	16	18	4	12	6	9	56	190	176	4	37	4	67	1	22
servizi di informazione e comunicazione	58	..	1	..	1	..	..	6	26	18	..	..	1	2	..	3
attività finanziarie e assicurative	91	1	1	..	..	..	..	5	32	41	..	3	..	7	..	1
attività immobiliari	47	..	..	..	..	..	..	3	26	13	..	2	..	3	..	..
attività professionali, scientifiche e tecniche	806	6	8	6	11	7	10	59	260	321	1	22	3	73	..	19
noleggjo, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	123	1	..	1	1	..	1	11	47	44	..	7	1	7	..	2
istruzione	32	..	..	..	..	..	..	2	11	15	..	1	..	2	..	1
sanità e assistenza sociale	280	2	2	1	10	4	2	14	104	101	1	7	1	24	2	5
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	57	..	..	..	..	..	..	5	18	27	..	2	..	2	..	3
altre attività di servizi	282	2	..	1	3	1	4	24	107	100	2	6	..	26	..	6

Il quadro non differisce in maniera sostanziale rispetto ai dati più recenti.

Tipologia e numero di imprese e addetti

Nelle tabelle che seguono si riportano il numero di imprese e addetti per i diversi settori (FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT – 2024)

Comune	Imprese attive		Attività manifatturiere		Industrie alimentari		Servizi di ristorazione	
	N° Imprese	N°Addetti	N° Imprese	N°Addetti	N° Imprese	N°Addetti	N° Imprese	N° Addetti
Pietrapaola	52	108,66	4	11,4	1	2	10	15,48
Calopezzati	74	160,68	9	18,87	1	3,85	13	26,04
Caloveto	44	70,14	6	19,49	3	7,11	7	8,71
Longobucco	89	123,7	8	12,32	5	7,72	15	15,24
Bocchigliero	52	81,08	6	8,64	3	5,52	5	6,48
Campana	67	110,44	9	22,57	7	20,57	7	5,88
Crosia	514	976,76	35	73,32	6	14,64	61	137,56
Corigliano Rossano	4340	11953,91	306	1035,05	95	493,53	365	947,95
Cropalati	47	69,72	10	22,37	4	8,49	5	4
Mandatoriccio	196	342,78	17	23,57	4	6,18	29	50,12
Scala Coeli	20	22,48					3	3,34
Cariati	489	941,8	42	106,01	14	39,94	54	87,45
Terravecchia	20	37,75	3	6	2	5	2	4,21
Crucoli	171	264,3	14	23,33	1	0	25	45,4
TOTALE	6175	15264,2	469	1382,94	146	614,55	601	1357,86

FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT - 2024

	Lavorazione e conservazione prodotti ittici		Alberghi e strutture simili		Alloggi per vacanze e strutture brevi soggiorni		Bar ed esercizi senza cucina	
	N° Imprese	N° Addetti	N° Imprese	N° Addetti	N° Imprese	N° Addetti	N° Imprese	N° Addetti
Pietrapaola			2	6,01	3	7,87	6	11,43
Calopezzati			1	3	4	4,63	7	8,8
Caloveto							3	4,14
Longobucco			1	1,25			10	11,5
Bocchigliero							3	3,87
Campana			1	0,66			6	4,88
Crosia							29	56,51
Corigliano Rossano	1	3,33	14	46,57	34	143,07	147	320,16
Cropalati							2	2
Mandatoriccio			2	2,58	6	8,3	13	17,39
Scala Coeli							2	2
Cariati	1	1	2	3	7	70,34	23	31,47
Terravecchia								
Crucoli	1	0	1	0,65	1	1	14	17,58
TOTALE	3	4,33	24	63,72	55	235,21	265	491,73

FONTE: ATLANTE STATISTICO COMUNI - ISTAT - 2024

Appare evidente come siano preponderanti le attività di commercio all'ingrosso ed al dettaglio, seguito immediatamente da attività professionali e tecniche, costruzioni, e servizi di alloggio e ristorazione. Seguono attività manifatturiere. Peso poco rilevante hanno invece le altre attività.

4.1.3 Fruizione e turismo

L'area costiera antistante alla ZSC è sommariamente ad attrazione turistica, sia per la fruizione delle spiagge che per la presenza di alcune strutture ricettive (case vacanza e villaggi).

Si registra la presenza di imbarcazioni di passaggio derivanti dalla presenza dei porti di Cariati, Corigliano Rossano. Inoltre, grazie ai centri diving e snorkeling presenti sulla costa, i fondali sono meta di escursioni subacquee.

Presenze turistiche 2023						
Prov	Comune	Codice_ISTAT	Arrivi Residenti	Arrivi Non Residenti	Presenze Residenti	Presenze Non Residenti
CS	Pietrapaola	78099	1100	86	5855	422
CS	Calopezzati	78021	748	19	3391	126
CS	Corigliano-Rossano	78157	61573	5683	414540	54068
CS	Mandatoriccio	78074	4436	293	34937	2248
CS	Cariati	78025	13511	240	102123	1496

4.2 Descrizione del paesaggio

La ZSC “Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati” è compresa all’interno dell’Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale (APTR) 9 “Ionio cosentino” e ricade nell’Unità Paesaggistica Territoriale Regionale, 9.a “Basso Ionio Cosentino”, individuati nel QTRP.

La ZSC è un fondale che ricade interamente nell’area marina antistante i comuni di Crosia, Calopezzati, Mandatoriccio, Pietrapaola e Cariati.

4.3 Descrizione dei valori archeologici, architettonici e culturali

L’area ZSC è di particolare interesse paesaggistico, ma non presenta valori di carattere archeologico.

4.4 Descrizione urbanistica

Nell’ambito delle attività svolte per descrivere il piano urbanistico e programmatico è stata realizzata la raccolta dei dati esistenti relativi agli strumenti di pianificazione dei diversi livelli amministrativi che interessano l’area della ZSC. Per quanto riguarda la pianificazione di livello provinciale, è stato acquisito il PTCP della Provincia di Cosenza. Dal PTCP Cosenza i comuni ricadenti dentro l’area ZSC non sono compresi nei comprensori i paesaggistici ed il PTCP non dà indicazioni specifiche per quell’area. Per quanto riguarda la pianificazione comunale, l’area ZSC insiste sui comuni di Pietrapaola, Mandatoriccio, Calopezzati, Crosia e Cariati.

Il Comune di Pietrapaola, nel Regolamento Edilizio ed Urbanistico del PSC, al comma 11 dell’art. 116 – *Aree vincolate e di rispetto*, individua tutte le area ZSC come aree protette.

Il PRG del Comune di Mandatoriccio, del Comune di Calopezzati, del Comune di Crosia e del Comune di Cariati, non prevedono norme specifiche per l’area della ZSC.

Il Piano Spiaggia del Comune di Calopezzati, nelle Norme Tecniche di Attuazione, dà indicazioni rispetto l’area ZSC all’art.4 – *Aree sottoposte a protezione della flora costiera mediterranea*. Inoltre nella *Valutazione di Incidenza Ambientale* del Piano, viene indicato che dovrà essere realizzato “un campo di boe fisse per l’attracco temporaneo delle imbarcazioni, tali boe oltre a riportare il nome e la sigla del SIC IT930048 “Fondali di Crosia, Pietrapaola e Cariati”, saranno installate sul fondo in corrispondenza di fondali in cui non sono presenti praterie di Posedonie, collegate con fune intrecciata, fissate con catena ed ancora del tipo a vite idonea per fondali sabbiosi e sciolti.” Nella *Valutazione di Incidenza Ambientale* viene dichiarato che “adottando le previste misure di mitigazione, la valutazione di incidenza porta alla conclusione che non si produrranno con l’attuazione delle previsioni del Piano Comunale di Spiaggia effetti significativi sulle aree SIC e sulle specie di cui alla Direttiva 92/43/CC “Habitat” e sulle specie di cui alla Direttiva “79/409/CEE “Uccelli”. Gli impatti prodotti, sono quindi da ritenere reversibili e di modesta entità.”

Il Piano spiaggia del Comune di Crosia individua al paragrafo 3.5 *Disturbo del fondale a causa degli ancoraggi e del turismo della Valutazione di incidenza ambientale* che “la tutela dell’habitat dei Fondali di Crosia, passa attraverso la riduzione del disturbo del fondale e la corretta gestione dell’utenza turistica, in particolare si deve impedire l’ancoraggio incontrollato in prossimità di tali aree, orientandolo con opportune segnalazioni in aree meno vulnerabili, a tal fine può essere impiegato un sistema di boe riportanti la segnalazione dell’area SIC, per l’attracco temporaneo delle imbarcazioni, dotata di cima a trecce, catena verticale e sistema a vite per i fondali fangosi e sabbiosi.” Inoltre nello stesso documento viene dichiarato che “la realizzazione delle azioni previste nel PCS non porterà alla perdita di superfici degli

habitat elencati nell'allegato I della Direttiva 92/43CEE, in quanto le aree impegnate e facenti parte del SIC sono quelle della viabilità di penetrazione già esistente o di fatto utilizzata dall'utenza turistica e uno stabilimento per di solo soggiorno all'ombra. Sono da segnalare i possibili effetti positivi sull'ecosistema, derivanti dalla fruizione regolamentata e controllata dell'arenile e dell'area dunale restrostante, con indicazione delle specie presenti, e l'individuazione dei percorsi obbligati, allo stesso modo la regolamentazione degli ormeggi garantirà una fruizione corretta della risorsa mare, offrendo un servizio e tutelando la conservazione dei fondali e delle biocenosi presenti, infatti l'uso indiscriminato di ancore oltre a danneggiare le praterie di Posedonie comporta il fenomeno di aratura dei fondali vulnerabili, nonché la diffusione su di essi di specie aliene.”

Nel documento *Studio valutazione di Incidenza del Piano Spiaggia del Comune di Cariati*, viene dichiarato che “alla luce delle informazioni sul progetto e sui pSIC interessati è possibile affermare che dalla realizzazione dell'intervento in esame, non si evidenziano effetti significativi in grado di pregiudicare l'integrità del SIC “Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati).”

5 ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE

5.1 Esigenze ecologiche degli habitat di interesse comunitario

Di seguito sono riportate le informazioni relative lo stato di conservazione degli habitat presenti nel sito, derivanti dalle informazioni contenute nel Formulario Standard (12-2019) e nel IV Report nazionale a seguito dei monitoraggi 2013-2018 (Stoch & Grignetti, 2021).

			DATI FORMULARI STANDARD				DATI IV REPORT EX-ART. 17		
			HABITAT				HABITAT		
Re g. Bio g.	Tip o sit o	Cod. Habi tat	Rappresen tatività	Superfi cie relativa	Stato conservazi one	Valutazi one Globale	Presen za	Stato di Conservazi one	Confronto Stato di Conservazi one tra III e IV Report
MED	B	1110	B	C	B	B	PRE	XX?	NV
MED	B	1120*	B	C	B	B	PRE	FV	+

Le tecniche di monitoraggio degli habitat presenti nella ZSC “Fondali di Crosia-Pietrapaola-Cariati” sono specifiche in base al tipo di contesto in cui ci troviamo. Il protocollo di indagine, secondo il Manuale ISPRA 190/2019 si basa, per tutti gli habitat presenti, su due elementi comuni da indagare, ovvero sono esaminati l'estensione dell'habitat e la condizione dell'habitat. I parametri utilizzati per determinare questi due criteri di valutazione sono habitat-specifici, come la morfo-batimetria, la caratterizzazione del macrobenthos, il rilevamento del fitobenthos, i parametri chimico-fisici in colonna e così via.

Stato di conservazione	Descrizione	Codice
Favorevole	habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto.	FV
Non Favorevole - Inadeguato	habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione.	U1
Non favorevole - Cattivo	habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale)	U2
Sconosciuto	habitat o specie per i quali non esistono informazioni sufficienti per esprimere un giudizio affidabile.	XX

Le valutazioni della campagna di monitoraggio favoriscono inoltre informazioni derivate utili, quali l'area occupata dell'habitat, la presenza e la copertura di categorie di specie importanti (specie tipiche, specie associate, specie aliene), al fine di valutare lo stato di conservazione. Nei paragrafi che seguono sono descritte in dettaglio l'ecologia, la distribuzione e lo stato di conservazione degli habitat indicati nell'allegato I della Direttiva Habitat.

Habitat 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Descrizione

Nel Mediterraneo la biocenosi delle sabbie fini ben classificate (SFBC) risulta quella più corrispondente alle caratteristiche di questo habitat. In presenza di vegetazione, le fanerogame marine maggiormente associate a questo habitat sono *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Zostera noltei*. Ritroviamo la presenza di chiazze sparse di *Posidonia oceanica* e la specie aliena *Halophila stipulacea*. Tra le alghe si rinvencono specie con forme egagropile e bentopleustofite dei generi *Gracilaria*, *Gracilariopsis*, *Polysiphonia*, *Rytiphlaea*, *Cladophora*, e *Chaetomorpha*.

Nel sito sono diffusi fondi mobili caratterizzati da sedimenti a granulometria variabile, con alternanza di associazione a *Cymodocea nodosa*, maggiormente frequente nelle aree costiere. Le principali specie faunistiche associate, caratteristiche ed esclusive di questo habitat, come definito nel manuale del benthos (Pérès & Picard, 1964), sono:

Molluschi: *Glycymeris nummaria*, *Acanthocardia tuberculata*, *Donax venustus*, *Moerella pulchella*, *Peronaea planata*, *Peronidia albicans*, *Macra stultorum*, *Scrobicularia cottardii*, *Pharus legumen*, *Ensis siliqua*, *Solen marginatus*, *Acteon tornatilis*, *Neverita josephina*, *Tritia mutabilis*.

Crostacei cumacei: *Iphinoe trispinosa*;

Crostacei isopodi: *Idotea linearis*;

Crostacei decapodi: *Crangon crangon*, *Liocarcinus vernalis*;

Anellidi: *Sigalion mathildae*;

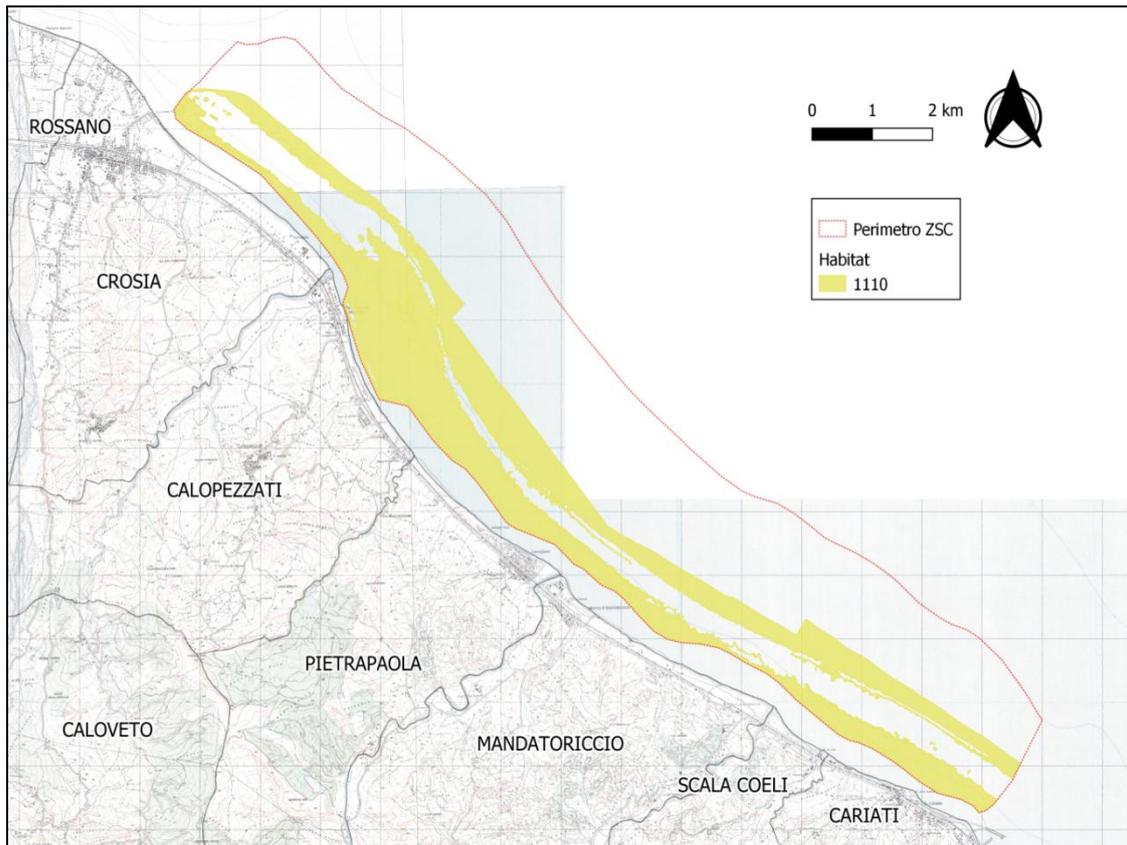
Echinodermi: *Echinocardium mediterraneum*;

Pesci: *Pomatoschistus microps* e *Callionymus risso*.

Tra le specie associate principalmente presenti, menzioneremo i molluschi *Spisula subtruncata*, *Tritia pygmaea*, *Raphitoma nebula*, e il polichete *Nephtys hombergii*. Tra le specie accompagnatrici troviamo tra i molluschi *Chamelea gallina*, *Loripes orbiculatus*, *Bosemprella incarnata*, *Pandora inaequalis* e *Ensis ensis*, tra i policheti *Glycera tridactyla*, *Mysta siphodonta*, *Lanice conchilega* e i crostacei *Philocheras trispinosus*, *Diogenes pugilator*, *Ampelisca brevicornis*, il cefalopode *Sepiola rondeletii* e numerosi pesci tra i quali numerose specie appartenenti al genere *Trachinus* Linnaeus, soprattutto pesci piatti in particolare *Arnoglossus laterna* e *Buglossidium luteum*.

Distribuzione nel sito

L'habitat 1110 ha una copertura di 1370 ha. Parte da una profondità di circa -5 metri e si estende per tutta l'area della ZSC, alternandosi alle biocenosi dell'habitat *Prateria di Posidonia oceanica*. Esclusivamente in prossimità del comune di Calopezzati è possibile rilevare l'habitat a batimetrie inferiori. La zona a maggiore copertura di *C. nodosa* è localizzata tra Camigliano e Marina di Mandatoriccio, mentre risulta modesta tra Marina di Calopezzati e San Giacomo Marinella (DiBEST, UniCAL, 2019-2020).



Habitat 1110 nella ZSC

Stato di conservazione

Sulla base delle valutazioni dei dati e delle cartografie prodotte dall'Italia reporting ex Articolo 17 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (IV Rapporto nazionale), trasmesso alla Commissione Europea (CE), lo stato di conservazione dell'habitat 1110 *Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina*, in relazione all'intera regione biogeografica è valutato: Sconosciuto. Confronto tra stato di conservazione nel III e IV Report: Non conosciuto.

Codice	Habitat	Presenza	Overall assessment	CAMBIAMENTI
HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA				
1110	Banchi di sabbia a debole copertura	PRE	XX	nv

Valutazione dello stato di conservazione dell'habitat 1110

Habitat 1120 - Prateria di *Posidonia oceanica*

Descrizione

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, rappresentano uno degli habitat tipici del piano infralitorale del mar Mediterraneo. La prateria è considerata un *climax* per gli habitat di fondo mobile infralitorale ma in realtà è presente anche sui fondi duri. La specie *P. oceanica* predilige acque ben ossigenate, mostrando un'ampia tolleranza ad oscillazioni di temperatura ed idrodinamismo, mentre risulta sensibile a fenomeni di dissalazione, manifestando una preferenza a salinità comprese tra 36 e 39‰. Le praterie di *P. oceanica* svolgono diversi ruoli ecologici di rilevanza per gli ecosistemi costieri mediterranei. A causa degli elevati tassi di produzione primaria, le praterie sono la base di molte catene alimentari che sostengono specie che vivono sia all'interno che al di fuori dall'habitat. Le praterie di *P. oceanica* sono aree di riproduzione e concentrazione per diverse specie animali; sostengono elevati livelli di biodiversità; sono considerati tra i più efficaci sistemi costieri vegetali per la fissazione di CO₂ come materia organica, sottraendola dall'atmosfera; sono in grado di ridurre l'idrodinamica e la risospensione dei sedimenti, proteggendo la linea di costa dall'erosione costiera e mantenendo alta la trasparenza dell'acqua (Manuale ISRA190/2019). Gli invertebrati associati che colonizzano il posidonieto si possono suddividere in tre categorie (Biondi et al.):

- specie che vivono sulle o tra le foglie (fillosfera). Tra le vagili i policheti *Platynereis dumerilii*, *Polyopthalmus pictus*, *Sphaerosyllis* spp., *Syllis* spp., *Exogone* spp. Molluschi tipici sono i rissoidi *Rissoa variabilis*, *Rissoa ventricosa*, *Rissoa violacea*, *Alvania discors*, *A. lineata*. Altri gasteropodi tipici sono: *Gibbula ardens*, *Gibbula umbilicaris*, *Jujubinus striatus*, *Jujubinus exasperatus*, *Tricoliapullus*, *Tricolia speciosa*, *Tricolia tenuis*. Altri gasteropodi più ubiquisti: *Bittium reticulatum*, *Bittium latreillii*, *Columbella rustica*. Non mancano i nudibranchi, tra cui *Doto*, *Eubranchus*, *Polycera*, *Goniodoris* e, tra i cefalopodi, *Sepia officinalis* ed alcune specie del genere *Sepiolo*. Gli anfipodi più frequenti sono *Dexamine spinosa*, *Apherusa chierieghinii*, *Aora spinicornis*, *Ampithoe helleri*, *Caprella acanthifera* ed altri. Tra gli isopodi *Idotea hectica*, *Astacilla mediterranea*, *Gnathia*, *Cymodoce*. Tra i misidacei *Siriella clausii*, *Mysidopsis gibbosa*, *Leptomysis posidoniae*, *Heteromyssriedli*. Tra i decapodi *Hippolyte inermis*, *Thorulus cranchii*, *Palaemon xiphias*, *Cestopagurustimidus*, *Calcinus tubularis*, *Galathea bolivari*, *Galathea squamifera*. Tra gli echinodermi *Asterinapancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Antedon mediterranea*. Tra i pesci più strettamente legati alle foglie ci sono i signatidi *Syngnathus acus*, *Syngnathus typhle*, *Hippocampus hippocampus*, *Hippocampus guttulatus* e i succiascoglio *Lepadogaster candolii* e *Opeatogenys gracilis*. Tra le foglie si trovano vari labridi *Labrus merula*, *Labrus viridis*, *Symphodus tinca*, *Symphodus ocellatus*, *Coris julis*, *Thalassoma pavo* e sparidi come *Sarpa salpa*, *Diplodus annularis*, *Spondyliosoma cantharus*. Ancora tra le foglie e sopra di esse si trovano *Chromis chromis*, *Spicara smaris*, *Spicara maena*, *Boops boops*, *Oblada melanura*;

- tra le specie sessili delle foglie (predominanza di briozoi e idrozoi). Le specie di briozoi caratteristiche esclusive sono *Electra posidoniae*, *Collarina balzaci* e *Fenestulina joannae*. Idroidi caratteristici esclusivi sono *Aglaophenia harpago*, *Orthopyxis asymmetrica*, *Pachycordyle pusilla*, *Sertularia perpusilla* e *Monothea obliqua*. L'attinia *Paractinia striata* è specie caratteristica esclusiva. Caratteristici sono alcuni foraminiferi *Cibicides lobatulus*, *Iridia serialis*, *Rosalina globularis*. Gli spirorbidi sono rappresentati da *Pileolaria militaris*, *Simplaria pseudomilitaris*, *Janua pagenstecheri*, *Neodexiospira pseudocorrugata*. Tra gli ascidiacei il più frequente è *Botryllus schlosseri*;

- specie che vivono alla base dei fascicoli fogliari e sui rizomi. Molte delle forme vagili descritte in precedenza si trovano anche in questo ambiente, ma non vengono qui ripetute. Si possono ricordare alcuni policheti come *Pontogenia chrysocoma*, *Pholoë minuta*, *Kefersteinia cirrata*, *Syllis garciai*, *S. gerlachi*. I molluschi sono rappresentati da *Cerithiopsis tubercularis*, *Cerithiopsis minima*, *Cerithium vulgatum*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus brandaris*, *Conus mediterraneus*, *Calliostoma laugierii*. I cefalopodi sono rappresentati soprattutto da *Octopus vulgaris* e *Octopus macropus*. Tra i crostacei *Cleantis*

prismatica, *Limnoria mazzellae* e *Gammarus spp.* I granchi sono presenti con numerose specie dimaidi, xantidi, portunidi. Oltre al *P. lividus* gli echinodermi sono presenti con *Sphaerechinus granularis*, le oloturie *Holothuria polii*, *Holothuria tubulosa* e occasionalmente anche con stelle. Anche sui rizomi i taxa dominanti sono gli idroidi ed i briozoi. Tra i briozoi *Margaretta cereoides*, *Reteporella grimaldii*, *Turbicellepora magnicostata*, *Calpensia nobilis*. Da menzionare il foraminifero *Miniacina miniacea*, le spugne calcaree *Leucosolenia botryoides* e *Leucosolenia variabilis*, *Sycon raphanus*, le demosponge *Mycale* (*Aegogropila*) *contarenii*, *Hymeniacion perlevis*, *Chondrilla nucula*. I celenterati che possono essere presenti sui rizomi sono l'attinia *Alicia mirabilis*, la gorgonia *Eunicella singularis*, la madrepora *Cladocora caespitosa*. I policheti più frequenti appartengono ai sabellidi *Sabella spallanzanii*, *Sabella pavonina*, *Bispira mariae* e i serpulidi *Serpula vermicularis*, *Protula tubularia*. Tra i pesci si possono ricordare gli scorfani (*Scorpaena spp.*), la cernia bruna *Epinephelus marginatus*, *Serranus spp.* e talora *Conger conger* e *Muraena helena*;

- specie che vivono nello spessore delle matte (endofauna). L'infauna è dominata dai policheti (circa 180 specie) e da poche specie di altri taxa, quali molluschi alcuni crostacei ed echinodermi. Tra i più frequenti policheti *Mediomastus capensis*, *Lumbrineriopsis paradoxa*, *Pontogenia chrysocoma*. Specie preferenziali per questo ambiente sono i bivalvi *Venus verrucosa* e *Callista chione*. Altre specie sono *Plagiocardium papillosum*, *Tellina balaustina*, *Glans trapezia*. Gasteropodi predatori più frequenti *Tritia* (*Hinia*) *incrassata*, *Euspira nitida*, *Tectonatica sagraiana* (filosa). Caratteristico delle matte è il decapode fossorio *Upogebia deltaura*.

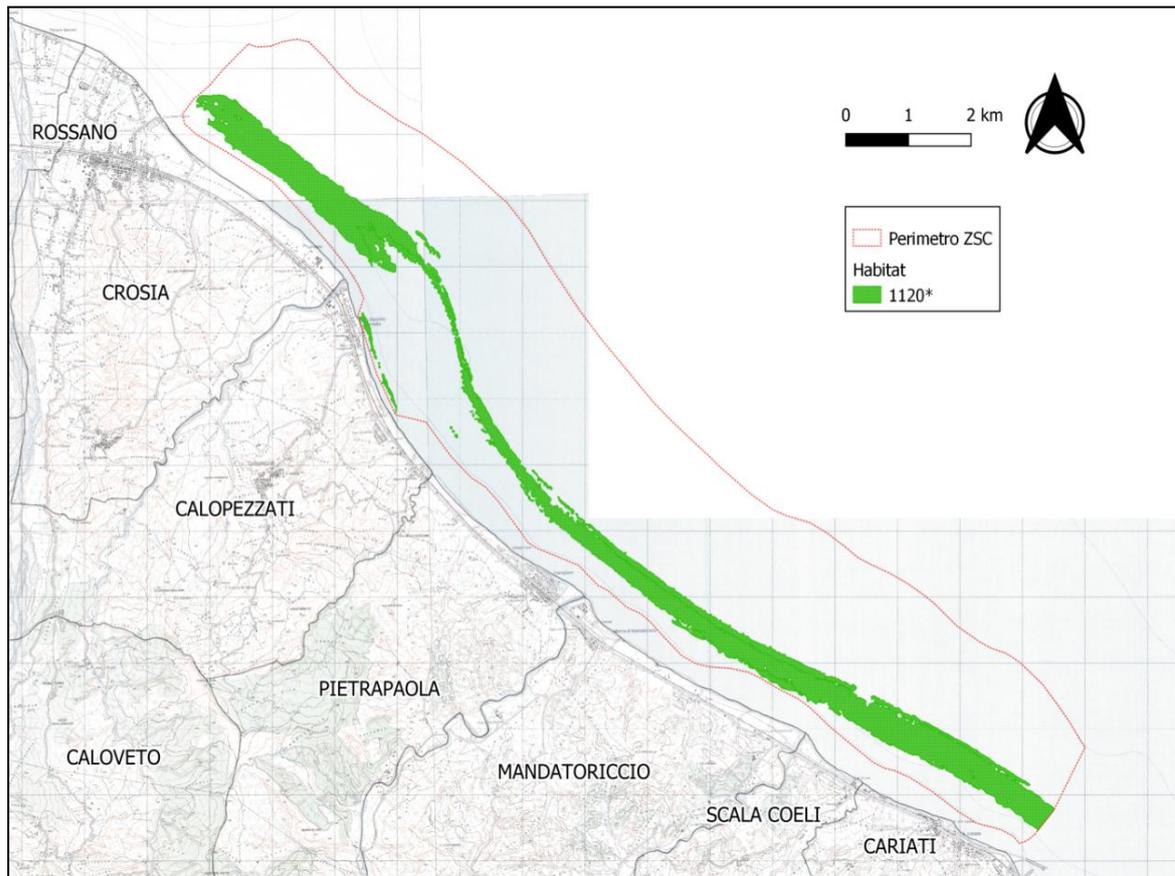
Distribuzione nel sito

P. oceanica presenta un'ampia distribuzione, dalla zona del Bosforo fino in prossimità dello Stretto di Gibilterra, coprendo una superficie complessiva di 1.224.707 ha (Telesca et al., 2015).

L'habitat 1120* Prateria di *Posidonia oceanica* occupa 631 ha rispetto l'area totale del sito.

A seguito di monitoraggi e immersioni tecniche, eseguite nel 2019, è stato identificato un sito con presenza di prateria di *Posidonia oceanica*; nello specifico in prossimità dell'area antistante la spiaggia di Mirto-Crosia. Il posidonieto rilevato si è mostrato nel complesso fortemente disturbato e rispetto ai dati pregressi ha manifestato un netto arretramento del limite inferiore che precedentemente veniva segnalato a profondità maggiori (I siti di importanza comunitaria marini della Calabria, Arpacal, 2021).

Un recente studio riporta mappature effettuate mediante SSC (*Side Scan Sonar*) le quali evidenziano che i substrati marini compresi tra Marina di Calopezzati e San Giacomo Marinella sono caratterizzati da una scarsa copertura di *P. oceanica* e una modesta copertura di *C. nodosa*. La copertura della *P. oceanica* incrementa nel settore di costa compreso tra Mirto e Marina di Calopezzati e nell'area antistante tra Marina di Mandatoriccio e Cariati. Lo studio indica un decremento della copertura di *P. oceanica* anche del 50% rispetto agli anni precedenti (DiBEST, UniCAL, 2019-2020).



Habitat 1120 nella ZSC

Stato di conservazione

Sulla base delle valutazioni dei dati e delle cartografie prodotte dall'Italia reporting ex Articolo 17 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (IV Rapporto nazionale), trasmesso alla Commissione Europea (CE), lo stato di conservazione dell'Habitat 1120* - Praterie di Posidonia oceanica è valutato: Favorevole. Confronto tra stato di conservazione nel III e IV Report: Miglioramento.

Codice	Habitat	Presenza	Overall assessment	CAMBIAMENTI
1120	Praterie di posidonie (Posidonium oceanicae)	PRE	FV	↗

Valutazione dello stato di conservazione dell'habitat 1120

Codice	Habitat	III REPORT (2007-2012)		IV REPORT (2013-2018)		CAMBIAMENTI
		Presenza	Overall assessment	Presenza	Overall assessment	
1110	Banchi di sabbia a debole copertura	PRE	U1	PRE	XX	nv
1120	Praterie di posidonie (Posidonium oceanicae)	PRE	U1	PRE	FV	↗

Valutazione dello stato di conservazione degli habitat.

5.2 Esigenze ecologiche delle specie

Nel successivo paragrafo sono illustrati, in forma tabellare e sintetica, le esigenze ecologiche e lo stato di conservazione delle specie animali di interesse comunitario presenti nel Formulário Standard, rilevate nelle ultime fasi di aggiornamento, e indicate nell' allegato IV della Direttiva Habitat.

Invertebrati

SPECIE	Esigenze ecologiche	Valutazione delle esigenze ecologiche nel sito	Stato di conservazione nel sito	Stato di conservazione IV Report
1028 <i>Pinna nobilis</i>	È tipica del piano infralitorale, spesso associata a praterie di fanerogame (<i>P. oceanica</i>). Comune anche su fondali ghiaiosi, sabbiosi e fangosi.	Nel sito le esigenze ecologiche chiave sono presenti.	La specie subisce pressioni da diverse attività antropiche. Stato B (presunto)	Cattivo (U2?)
1008 <i>Centrostephanus longispinus</i>	Si ritrova più facilmente tra i 40 e i 200 m circa di profondità, ma può vivere anche a profondità minori o nelle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> ; la specie è legata a fondi duri, tipicamente al coralligeno e a fondi detritici. E' generalmente termofila e stenoterma.	Nel sito le esigenze ecologiche chiave sono presenti.	La specie subisce pressioni da diverse attività antropiche. Stato B (presunto)	Favorevole (FV?)

6. PRESSIONI E MINACCE NELLA SZC

Conoscere i fattori di pressione (attualmente presenti) e di minaccia (che potranno agire in futuro) che insistono su un sito consente di dare una priorità alle azioni da intraprendere. Sulla base della revisione di quanto indicato nel Formulario Standard del sito sono stati esaminati i fattori di impatto di carattere antropico agenti sugli habitat e sulle specie di fauna di interesse comunitario presenti.

L'importanza relativa o *magnitudo* di una pressione/minaccia per ciascun target individuato è stata classificata attraverso tre categorie: high (H), medium (M) e low (L). Di seguito sono descritte le minacce e le pressioni significativamente presenti all'interno.

Impatti negativi			
Grado	Minacce e pressioni (cod)	Descrizione	Interno/esterno o entrambi
M	F08	Modifiche della linea di costa degli estuari e delle condizioni della costa per lo sviluppo, l'uso e la protezione delle infrastrutture residenziali, commerciali e ricreative (comprese le opere e le infrastrutture di difesa della costa dall'erosione marina)	o
M	F07	Attività sportive, turistiche e del tempo libero (Ancoraggio imbarcazioni da diporto)	b
M	F20	Attività e strutture residenziali e ricreative che generano inquinamento del mare	b
L	G03	Pesca e raccolta di mitili (professionale, amatoriale) che causano disturbo e distruzione fisica degli habitat dei fondali	b
M	L01	Processi naturali abiotici	o
L	G10	Caccia/uccisioni illegali	b
L	J02	Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)	b
L	I02	Altre specie aliene	b

Grado: H, alto; M, medio; L, basso. Inside: i, outside: o; both: b.

G - Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura

G03- Pesca e raccolta di mitili (professionale, amatoriale) che causano disturbo e distruzione fisica degli habitat dei fondali

L'area della ZSC è interessata dalla presenza delle marinerie più rilevanti del territorio calabrese, risultando elevato il rapporto tra gli aerali di pesca utili e il numero di imbarcazione presenti. Molto diffusa è la pesca a strascico, a volte operata illegalmente entro la profondità dei 50 metri.

Fo8 - Modifiche della linea di costa degli estuari e delle condizioni della costa per lo sviluppo, l'uso e la protezione delle infrastrutture residenziali, commerciali e ricreative (comprese le opere e le infrastrutture di difesa della costa dall'erosione marina)

Il fenomeno dell'erosione costiera risulta diffusa lungo il litorale che interessa la ZSC. La spiaggia emersa risulta in continuo arretramento per cui in passato, per far fronte a questa problematica, si è resa necessaria la realizzazione di opere di difesa. Da non sottovalutare, infine, sono le minacce derivanti dai

progetti di ripascimento delle spiagge. Si rende necessario realizzare un piano di gestione della fascia costiera per fronteggiare l'erosione delle spiagge e la contaminazione dell'ambiente marino.

F- Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

F07 - Attività sportive, turistiche e del tempo libero

Il turismo da diporto provoca danni meccanici alle fanerogame marine, derivanti da ancoraggi casuali. In aggiunta, tali attività, innescano alterazioni spesso irreversibili nei confronti degli habitat marini presenti e delle biocenosi ad essi associate.

F- Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

F20 -Attività e strutture residenziali e ricreative che generano inquinamento del mare

L'area costiera è mediamente urbanizzata, con numerose abitazioni "disperse", spesso non collegate alle reti fognari e depurative. Il completamento e l'efficientamento delle reti fognari e depurative ha un'importanza assoluta sulla conservazione degli habitat. Il mantenimento di uno stato soddisfacente è possibile mediante la rimozione o comunque un maggior controllo degli scarichi abusivi dei reflui.

I - Specie aliene e problematiche

I02 – Altre specie aliene

I dati pervenuti da ultime indagini rilevano la presenza di specie vegetali e animali definite esotiche invasive (*Invasive Alien Species – IAS*). La specie aliena *Caulerpa cylindracea* Sonder, 1845 è stata rilevata in 3 stazioni ma la sua presenza non è stata osservata in tutte le sotto-aree analizzate. Questa specie invasiva è risultata favorita in aree con presenza di danni meccanici da ancoraggio e strascico (DiBEST, UniCAL, 2019-2020).

J – Fonti inquinanti di diverso tipo per le acque marine

J02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)

Con l'arrivo della stagione estiva, la presenza di un maggior impatto turistico, determina un aumento dei rifiuti (*marine litter*) abbandonati o persi lungo la linea di costa e sul fondo del mare. Rifiuti di vario genere si depositano ciclicamente sul fondale (copertoni, attrezzi da pesca, plastica), determinando azioni drastiche per gli habitat e le specie presenti.

G - Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura

G10 - Caccia/uccisioni illegali

Nel sito sono segnalate attività pesca illegale. Tali attività possono provocare un sovrasfruttamento o fenomeni di regressione delle popolazioni di fauna interessate. La pressione agisce su *Pinna nobilis* e *Centrostephanus longispinus*.

L – Processi naturali

L01 – Processi naturali abiotici

L'area della ZCS, in particolar modo il tratto più a Nord, è soggetto ad un'intensa erosione costiera. Inoltre evidenti fattori di disturbo e alterazione, generati dagli apporti di materiale fine di origine fluviale, sono stati osservati tra Marina di Calopezzati e San Giacomo Marinella, in prossimità della foce del Torrente Trionto. In questa area la torbidità delle acque, che incide sulla penetrazione della luce, e l'accumulo di particolato fine di origine continentale, causano uno stato di sofferenza della fanerogama marina *P. oceanica*. Sono state osservate estese aree di matite morta che evidenziano un decremento quali-quantitativo del posidonieto.

BIBLIOGRAFIA- BANCHE DATI- SITI WEB

-
- A.R.S.S.A. - REGIONE CALABRIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura), 2003 – I suoli della Calabria. Carta dei suoli in scala 1:25.000 della Regione Calabria. Rubettino Industrie Grafiche ed Editoriali, Soveria Mannelli (Catanzaro), 387 p.
- AA.VV. - REGIONE CALABRIA (Dipartimento Tutela dell’Ambiente - Settore Parchi e Aree Naturali Protette); Rete Natura 2000: Biodiversità in Calabria. Rubettino Industrie Grafiche ed Editoriali, Soveria Mannelli (Catanzaro). Tomo 1 e 2.
- AA.VV. 2017. BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- AA.VV. 2021. 2021. RETE NATURA 2000. BIODIVERSITÀ IN CALABRIA. 2 Voll. Rubettino Editore.
- Aggiornamento per l'intero perimetro costiero calabrese delle conoscenze finalizzate all'individuazione dei siti idonei per la realizzazione di impianti di maricoltura Giugno 2021
- AUGIER H. (1985) - *L'herbier à Posidonia oceanica, son importance pour le littoral méditerranéen, sa valeur comme indicateur biologique de l'état de santé de la mer, son utilisation dans la surveillance du milieu, les bilans écologiques et les études d'impact*. Vie marine, 7: 85-113.
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – monitoraggio territorio
- Baccetti N., Fracasso G. & Commissione Ornitologica Italiana (COI), 2021. Lista CISO-COI 2020 degli uccelli italiani. Avocetta 45 (2021)
- Bacci T., Rende F.S., Montefalcone M., (2012) - Elemento di Qualità Biologica Angiosperme. Scheda metodologica ISPRA per il calcolo dello stato ecologico secondo la metodologia PREI. Procedure di campionamento per la raccolta dati.
- Basso L., Vasquez-Luis M., García-March J.R., Deudero S., Alvarez E., Vicente N., Duarte C.M., Hendriks E., (2015) - *The Pen Shell, Pinna nobilis: a review of population status and recommended research priorities in the Mediterranean Sea*. Adv. Mar. Biol., 71: 109-160.
- Bava S. (2009) - *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758). In: Relini G., Tunesi L (eds). *Le specie protette del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona) presenti in Italia-Schede descrittive per l'identificazione*. Biol. Mar. Mediterr., 16 (Suppl. 2): 172-174.
- Bertrand M.C., Boudouresque C.F., Foret P., Lefevre J.R., Meinesz A. (1986) - *Réseau de surveillance Posidonies*. Rapport 1985. GIS Posidonie Publ., Marseille, Fr: 1-61.
- Bianchi C.N., Ardizzone G.D., Belluscio A., Colantoni P., Diviacco G., Morri C., Tunesi L. (2003) - *La cartografia del benthos*. Biol. Mar. Mediterr., 10 (Suppl.): 367-394.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., 1992. Bird Census Techniques. BTO, RSPB, Academic Press, London, pp. 257.
- Biondi E., Blasi C., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE, Ministero dell’Ambiente - Società Botanica Italiana.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., *Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- Biondi E., et al. 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. Palt Sociol 49:5-37.
- BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Blondel J., Ferry C., Frochet B., 1981. Point counts with unlimited distance. In: Ralph C. J. & Scott M. eds.), 1981. Estimating numbers of Terrestrial Birds. Studies in Avian Biology, 6: 414-420.
- Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata, 37, 145, 39-58
- Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. (2006) - *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica*. Ramoge pub. : 202 pp.
- Boudouresque C.F., Charbonnel E., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Cadiou G., Bertrand M.C., Foret P., Ragazzi M., Rico-Raimondino V. (2000) - *A monitoring network based on the seagrass Posidonia oceanica in the northwestern Mediterranean Sea*. Biologia Marina Mediterranea, 7: 328-331.
- Brichetti P., e Fracasso G., 2018. The Birds of Italy. Ed. Belvedere (Latina)- 511 pp. Volume 1
- BRULLO S., Spampinato G., 1997. Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia Meridionale). Lazaroa 18:105-151.

- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L. Thomas L., 2001. *Introduction to distance sampling. Estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press, Oxford.
- Buia M. C., Gambi M. C., Dappiano M. (2004) - *Seagrass systems*. Biol. Mar. Mediterr., 10(suppl): 133-183.
- CICERO A.M., DI GIROLAMO I. (Ed) (2001) - Metodologie analitiche di riferimento del Programma di Monitoraggio dell'ambiente marino costiero (Triennio 2001-2003). Roma, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ICRAM.
- Calumpang H.P., Fonseca M.S. (2001) - Seagrass transplantation and other seagrass restoration methods. In: *Global Seagrass Research Methods*. Eds: Short F.T. and Coles R.G. Elsevier Science. chapter 22: 425-442.
- Carbonil M. G., Malatesta A. & Zarlenga F., 1988- Il Quaternario fra Praia a Mare e Scalea. Mem. Soc. Geol. It., 41, 645-652.
- Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.00 (Cassa per il Mezzogiorno)
- Cassa per il Mezzogiorno - Fogli 230 I S.O. "CAPO TRIONTO" e 230 I SE "SAN CATALDO" della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.00 e note illustrative.
- Cerraro C., Ponti M., Silvestri S., (2019) "Guida alla Biologia Marina del Mediterraneo". Kemet Editore.
- Cinelli, F., Cossu, A., Di Maida, G., Dural, B., Francour, P., Gobert, S., Lepoint, G., Meinesz, A., Molenaar, H., Mansour, H.M., Panayotidis, P., Peirano, A., Pergent, G., Piazzini, L., Pirrotta, M., Relini, G., Romero, J., Sanchez- Lizaso, J.L., Semroud, R., Shembri, P., Shili, A., Tomasello, A., Velimirov, B., (2005b) - *Descriptors of Posidonia oceanica meadows: use and application*. Ecological Indicators, 5: 213–230.
- Compagnoni B. & Damiani A. V., 1971- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000,
- Dipartimento Ambiente Regione Calabria – Monitoraggio quali-quantitativo CI superficiali e sotterranei
- Duarte C.M., Marbà N., Gacia E., Fourqurean J.W., Beggins J., Barrón C., Apostolaki E.T. (2010) – *Seagrass community metabolism: Assessing the carbon sink capacity of seagrass meadows*. Global Biogeochemical Cycles. 24(4).
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Evans D., Arvela M. (2011) - *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines for the period. 2007-2012*.
- Francour P. (1991) - *Statut de Centrostephanus longispinus en Méditerranée*. In: Boudouresque C.F., AvonM., Gravez V. (eds.). *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. GIS Posidonie publ., Fr. pp.187-202.
- Francour P. (1997) - *Fishassemblages of Posidonia oceanica beds at Port Cros (France, NW Mediterranean): assessment of composition and long term fluctuations by visual census*. Marine ecology, 18(2): 157-173.
- Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N.M., Banf, E., Celesti-Grapow L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetti, G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernard, L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L.M., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejía, P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., & Bartolucci F. 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 152, 556 - 592.
- García-March J.R., Vicente N. (2006) - *Protocol to study and monitor Pinna nobilis populations within marine protected areas*. Malta Environmental and Planning Authority, MedPAN Project. 78 pp.
- Giakoumi S., Sini M., Gerovasileiou V., Mazor T., Beher J., Possingham H.P., Abdulla A., Çinar M.E., Dendrinos P., Gucu A.C., Karamanlidis A.A., Rodic P., Panayotidis P., Taskin E., Jaklin A., Voultsiadou E., Webster C., Zenetos A., Katsanevakis S., (2013). *Ecoregion-based conservation planning in the Mediterranean: dealing with large-scale heterogeneity*. PLoS One, 8: e76449.
- Guallart J., Templado J. (2012) - *Centrostephanus longispinus*. In: VV.AA. (eds.). *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 58 pp.
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C. 2019. *Conoscerli, proteggerli*. Guida allo stato di Conservazione degli uccelli in Italia. Pp. 448. Lipu
- Gustin M., Brambilla M., Celada C. 2016. *Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia*. Rivista Italiana di Ornitologia – Research in Ornithology, 86 (2): 3, 3-36. DOI: 10.4081/rio.2016.332

- Iovino F., Ascoli D., Laschi A., Marchi E., Marziliano P., Nicolaci A., Bovio G., 2014– Diradamenti e fuoco prescritto per la prevenzione degli incendi in rimboschimenti di pino d'Aleppo. *L'Italia Forestale e Montana*, 69 (4): 213-229.
- ISPRA, 2013. Manuali e Linee Guida 89/2013. ISBN 978-88-448-0608-8.
- Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008- 2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.
- Maiolo M., Carini M., Pantusa D., Capano G., Bonora M. A., Lo Feudo T., Sinopoli S., Mel R. A. (2020) - *History and heritage of coastal protection in the southern tyrrhenian area*. DOI: 10.4408/IJEGE.2020-02.O-02
- Mcleod E., Chmura G.L., Bouillon S., Salm R., Björk M., Duarte C. M., Silliman B.R. (2011) - *A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂*. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(10): 552-560.
- Menniti M.A., Alessi J., Suraci V., Vella A. First scientific field research and citizen science for bottlenose dolphin conservation in the Calabrian (Italy) Ionian Sea. *World Marine Mammal Conference*, 9-12 December 2019. Barcelona
- Mingozzi T., Masciari G., Paolillo G., Pisani B., Russo M., Massolo A., 2007. Discovery of a regular nesting area of loggerhead turtle *Caretta caretta* in southern Italy: a new perspective for national
- Mingozzi T., Mencacci R., Cerritelli G., Giunchi D., Luschi P., 2016. Living between widely separated areas: long-term monitoring of Mediterranean loggerhead turtles sheds light on cryptic aspects of females spatial ecology. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 485: 8-17.
- Monitoraggio delle acque ai fini della conoscenza dello stato degli ecosistemi marini – 1998/2003.
- PAI 2001- cartografia Piano Stralcio Erosione Costiera (PSEC) Norme di attuazione
- Parenzan P., Hausmann A. & Scalerio S., 1999 - Addenda e corrigenda ai Geometridi dell'Italia meridionale (Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia meridionale. XX). - *Entomologica*, XXXII (1998): 51-79.
- Pawson D.L., Miller J.E., 1983. Systematics and Ecology of the Sea-Urchin Genus *Centrostephanus* (Echinodermata: Echinoidea) from the Atlantic and Eastern Pacific Oceans. *Smithson. Contrib. Mar. Sci.*, 20, 1-15.
- Pérès J.M., Picard J., (1964) - *Nouveau manuel de bionomie bentique de la Mer Mediterranee*. *Rec. Trav. Stat. Mar.* Endoume, 31 (47): 5-137.
- Pergent G., Bazairi H., Bianchi C. N., Boudouresque C.F., Buia M. C., Calvo S., Morri C. (2014) – *Climate change and Mediterranean seagrass meadows: a synopsis for environmental managers*. *Mediterranean Marine Science*, 15/2 doi.org/10.1268/mms.621.
- PGRA Piano di Gestione Rischio Alluvione - cartografia
- Piano di gestione dei siti di importanza comunitaria (sic), nazionale (sin) e regionale (sir), della rete “natura 2000” nella provincia di Cosenza.
- Piano di tutela delle acque della regione Calabria.
- Piano Stralcio Erosione Costiera Piano Stralcio per l'Erosione Costiera Unit of Management Regionale Calabria e Interregionale Lao
- Progetto FEAMP “Monitoraggio dei SIC calabresi (MOSIC)- n° 13/RBC/20 Misura 1.40- SZ A D – Calabria UNICAL
- Programmi di Monitoraggio per la Strategia Marina Art. 11, D.Lgs. 190/2010 – Schede Metodologiche per le attività di monitoraggio di specie ed habitat marini delle Direttive 92/43/CE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli” previste dal DM 11/2/2015 di attuazione dell’art.11 del D. Lgs 190/2010 (Strategia Marina) – MODULO 11 N (Specie bentoniche protette: *Pinna nobilis*); MODULO 10 (Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*).
- Rapporto ISPRA, 2013. Manuali e Linee Guida 89/2013. ISBN 978-88-448-0608-8.
- Rapporto ISPRA 105/2014 – Linee guida per gli studi ambientali connessi alla realizzazione di opere di difesa costiera.
- Rapporto ISPRA 106/2014 – Conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri. Il trapianto delle praterie di *Posidonia oceanica*
- Rapporto ISPRA 190/2019- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino.
- Rapporto ISPRA 349/2021 – Rapporti Direttive Natura (2013-2018) Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia.

- Rapporto sull'evoluzione delle specie aliene nel Canale di Sicilia 2010-2013 (ARPA Sicilia, Soc. Coop. C.R.E.A., ISPRA, CNR).
- Rapporto Brundtland, Our Common Future (WCED1, 1987)
- Regione Calabria – A.B.R. – Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria – 25/07/2013 e 27/11/2013
- REGIONE CALABRIA – ASSESSORATO AMBIENTE E TERRITORI 'Programma di interventi per la valutazione delle condizioni ambientali delle acque marine calabresi – 1990/2000.
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Politiche dell'Ambiente Settore 3 - Tutela Acque e Contrasto Inquinamento REVISIONE DELLA TIPIZZAZIONE E DELL'ANALISI DEL RISCHIO DEI CORPI IDRICI DELLA CALABRIA Giugno 2020
- Regione Calabria - RETE NATURA 2000. Biodiversità in Calabria - 2021.
- Regione Calabria Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura).
- Relazione finale per l'intervento “Progetto a sostegno della specie *Tursiops truncatus*” PROGRAMMA OPERATIVO CALABRIA FESR - FSE 2014/2020 ASSE VI – AZIONE 6.5.A.1 Sub 2, a cura dell'associazione Centro Studi e Ricerca Ambiente Marino CESRAM.
- Relazione finale Progetto “I siti di importanza comunitaria (SIC) marini della Calabria”, Regione Calabria - Dipartimento “Ambiente e Territorio” e ARPACAL (2021).
- Rende F., Scalzo A., Cellini E., Minutolo L., Burgassi M., Cinelli F. (2008) - Analisi del sistema informativo per la *Posidonia* ed altre fanerogame in Calabria e Campania (SINPOFACC) finalizzato alla individuazione dello stato di salute delle fanerogame marine presenti lungo le coste calabre.
- Rilevamento quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Calabria ai sensi dell'ex D. Lgs. 152/2006 – 2018/2019
- Rilevamento quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Calabria ai sensi dell'ex D. Lgs. 152/99 – 2005/2007.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma <http://www.uccellidaproteggere.it/>; Lipu, Mite
- Short F.T., Burdick D.M., Granger S. and Nixon S.W. (1996) – *Long term Decline in Eelgrass, Zostera marina L., Linked to Increased Housing Development*. *Seagrass Biology: Proceedings of an international workshop* pp 291-298.
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) Linee guida per l'analisi delle pressioni, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Documento SNPA n° 11/2018).
- Stocco R., Pirrera L., Cellini E., (2020) - *L'applicazione di tecniche innovative nel monitoraggio costiero degli habitat prioritari*, pp. 620-631 CC BY 4.0 International, DOI 10.36253/978-88-5518-147-1.62.
- Stoch, F., A. Grignetti, A., 2021. IV REPORT DIRETTIVA HABITAT: SPECIE ANIMALI. In: Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Studio e progetto preliminare “Posa in opera di strutture artificiali sommerse per favorire il ripopolamento ittico e quali dissuasori della pesca a strascico in zone non consentite: SIC IT9310048 Fondali di Crosia-Pietrapaola-Cariati. Progetto 23/RBC/20”, CIRSPE e Università della Calabria.
- Studio Incidenza Ambientale. Piano Comunale Spiaggia del Comune di Cariati (2015)
- Telesca L., Belluscio A., Criscoli A., Ardizzone G., Apostolaki E.T., Frascchetti S., Gristina M., Knittweis L., Martin C.S., Pergent G., Alagna A., Badalamenti F., Garofalo G., Gerakaris V., Louise Pace M., Pergent-Martini C., Salomidi M., (2015) - *Seagrass meadows (Posidonia oceanica) distribution and trajectories of change*. *Sci. Rep.*, 5: 12505. doi: 10.1038/srep12505.
- Templado J., Moreno D.(1996) -*Nuevos datos sobre la distribución de (Echinodermata: Echinoidea) en las costas españolas*. *Graellsia*, 52: 107-113.
- Thirteenth Meeting of Focal Points for Specially Protected Areas. UNEP(DEPI)/MEDWG.431/Inf.4. 60 pp.
- Trainito E. e Baldaconi R. (2021) - “Atlante di Flora e Fauna del Mediterraneo, guida alla biodiversità degli ambienti marini” Casa editrice Il Castello.
- UNEP/MAP-RAC/SPA (2011) - Draft Guidelines for the Standardization of Mapping and Monitoring Methods of Marine Magnoliophyta in the Mediterranean. Tenth Meeting of Focal Points for SPAs Marseilles, France, 17-20 May 2011, RAC/SPA Publ., , UNEP(DEPI)/MED WG 359/9: 1-63.

- Urso S. & Storino P., 2010. Considerazioni generali sulla distribuzione del fratino *Charadrius alexandrinus* in Calabria: 171. In : Biondi M., Petrelli L. (a cura di), 2011. Il Fratino: status, biologia e conservazione di una specie minacciata. Atti del convegno Nazionale, Bracciano (RM), 18 settembre 2010. Edizioni Belvedere (LT), le scienze, 13, 240 pp.

BANCHE DATI – SITI WEB

- AA.VV. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/documents/2nd_Pre_scoping_document_MAC_Habitats_and_species_fact_sheets_Task%20172C.pdf
- ARPACAL – CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI. Banca dati meteorologici
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – monitoraggio territorio
- <http://stilo.asmenet.it/>
- <http://www.comune.calopezzati.cs.it/>
- <http://www.comune.caloveto.cs.it/>
- <http://www.comune.campana.cs.it/>
- <http://www.comune.longobucco.cs.it/>
- <http://www.comune.pietrapaola.cs.it/>
- <http://www.comune.terravecchia.cs.it/>
- <http://www.flagjonio2.it/>
- <http://www.italiapeda.it>
- <https://comune.rosetocapospulico.cs.it/>
- <https://demo.istat.it>
- <https://forestazione.regione.calabria.it/gis/> impianti depurazione
- <https://forestazione.regione.calabria.it/gis/> Incendi
- <https://www.amministrazionicomunali.it/>
- <https://www.amministrazionicomunali.it/>
- <https://www.arpacal.it/> Report acque marine calabresi destinate alla balneazione; Report Marine Strategy Framework Directive; Monitoraggio delle microalghe potenzialmente tossiche, nell'ambiente marino-costiero calabrese;
- <https://www.arpacal.it/> Report acque marine calabresi destinate alla balneazione; Report Marine Strategy Framework Directive; Monitoraggio delle microalghe potenzialmente tossiche, nell'ambiente marino-costiero calabrese;
- <https://www.comune.bocchigliero.cs.it/>
- <https://www.comune.cariati.cs.it/>
- <https://www.comune.cropalati.cs.it/>
- <https://www.comune.crucoli.kr.it/>
- <https://www.comune.mandatoriccio.cs.it/>
- <https://www.comune.scalacoeli.cs.it/>
- <https://www.comunecoriglianorossano.eu/>
- <https://www.comunedicrosia.it/>
- <https://www.controllopesca.politicheagricole.it/> vesselRegistryListResults 2024
- <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/>
- Master Plan, Interventi di mitigazione del rischio erosione costiera. Regione Calabria.
- Ministero della Cultura Geoportale Nazionale Archeologia database Vincoli in Rete
- PAI 2001- cartografia Piano Stralcio Erosione Costiera (PSEC) Norme di attuazione
- PGRA Piano di Gestione Rischio Alluvione - cartografia
- Piano Stralcio Erosione Costiera Piano Stralcio per l'Erosione Costiera Unit of Management Regionale

Calabria e Interregionale Lao

- Regione Calabria – CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI. Banca dati meteorologici
- Regione Calabria - RETE NATURA 2000. Biodiversità in Calabria - 2021.
- Regione Calabria Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura).
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma <http://www.uccellidaproteggere.it/>; Lipu, Mite
- Sistema Informativo Veterinario-Anagrafe Nazionale Zootechnica per acquacoltura
- Web gis Regione Calabria Geoportale delle Regione Calabria
- WebGis Assetto Costiero Italiano ispra <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services>
Progetto_coste_2017