



COMUNE DI CROTONE

PIANO COMUNALE SPIAGGIA – PCS

(L.R. 17/2005)



IL SINDACO

Ing. Vincenzo Voce

SETTORE IV

GOVERNO DEL TERRITORIO E GRANDI PROGETTI

ASSESSORE

Ing. Giovanni Greco

UFFICIO PIANI – DIRIGENTE

Ing. Francesco Stellato

UFFICIO PIANI – COORDINATORE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Manlio Caiazza

PROGETTISTA

Arch. Roberto Greco

CONSULENTI

Ing. Massimiliano Berlingeri

Geol. Francesco Palmieri

Febbraio 2026

E.04
RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE
Comprensivo di Studio di Incidenza

IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO

CODICE COMMESSA:	2024002		
TITOLO PROGETTO:	PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA - COMUNE DI CROTONE - ADOZIONE		
COMMITTENTE:	COOMUNE DI CROTONE		
R.U.P.:	ing. Manlio Caiazza		
ELABORATO N.:	2024002_E04	TITOLO ELABORATO	E04. RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE Comprensivo di Studio di Incidenza
FILENAME:	2024002_pcs_kr_rap_rev00_15		

STATO DELLE REVISIONI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	FIRMA
00	Prima emissione	feb. 2026	

REDAZIONE, APPROVAZIONE ED EMISSIONE

		DATA	FIRMA
REDATTO DA:	ing. M. Berlingeri	feb. 2026	
VERIFICATO DA:	arch. Roberto GRECO	feb. 2026	
APPROVATO DA:			
CONSEGNATO A:			

Sommarario

1. PREMESSA E FINALITÀ DEL DOCUMENTO	9
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	9
2.1. RIFERIMENTI COMUNITARI E NAZIONALI	10
2.2. RIFERIMENTI REGIONALI	10
2.3. SOGGETTI COINVOLTI E RUOLI	12
2.4. DEFINIZIONE DELL'ITER AMMINISTRATIVO PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ	13
2.4.1. <i>L'iter di Verifica secondo l'Art. 22 (RR 3/2008)</i>	13
2.4.2. <i>Cronoprogramma relativo alla verifica di assoggettabilità</i>	14
2.5. VALUTAZIONE DI INCIDENZA	14
2.5.1. <i>Riferimenti Normativi</i>	14
2.5.2. <i>Procedure di Valutazione di Incidenza (VIncA)</i>	15
2.5.3. <i>Integrazione con la VAS</i>	16
3. IL CONTESTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO	16
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	16
3.2. IL CONTESTO AMBIENTALE: VINCOLI E TUTELE	17
3.3. IL CONTESTO URBANO	18
3.4. QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE - DIVIETI	19
3.5. PATRIMONIO ABITATIVO	20
3.6. IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	20
4. DESCRIZIONE DEL PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA (PCS)	25
4.1. VISIONE FUTURA E PRINCIPI ISPIRATORI	25
4.1.1. <i>Geografia Funzionale: La Strategia del Mosaico Costiero</i>	25
4.2. PERIMETRO DI DISCIPLINA E AMBITI TERRITORIALI.....	26
4.2.1. <i>Ambito Nord: Il Distretto Naturalistico e degli Sport del Vento</i>	27
4.2.2. <i>Ambito Centro: Il Litorale Urbano e la Rigenerazione dei Servizi</i>	27
4.2.3. <i>Ambito Sud: Il Santuario Paesaggistico e del Patrimonio</i>	28
4.3. OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO	29
4.3.1. <i>Obiettivi generali e di sostenibilità</i>	29
4.3.2. <i>Obiettivi specifici</i>	30
4.3.3. <i>Quadro Sinottico degli obiettivi e delle Azioni di Piano</i>	31
4.4. SCELTE STRATEGICHE E LIVELLI DIFFERENZIATI DI UTILIZZAZIONE	32
4.4.1. <i>Livelli di Utilizzazione: SPIAGGE</i>	33
4.4.2. <i>Livelli di Utilizzazione: SPECCHI ACQUEI</i>	35
4.4.3. <i>Spazi pubblici e vincoli tutori</i>	35
4.4.4. <i>Principi Architettonici</i>	35
4.5. SINTESI DELLO STATO DI FATTO	36
4.6. ANALISI DELLE NTA AI FINI DELLA COERENZA INTERNA ED ESTERNA	36
4.7. FOCUS SULLA GESTIONE SOSTENIBILE	38
4.7.1. <i>Articolo 9: Gestione sostenibile delle attività turistico-ricettive e degli stabilimenti balneari</i>	38

4.7.2. <i>Articolo 25: Centri di Fruizione Ambientale e Valutazione di Incidenza</i>	40
4.8. LA FASE PARTECIPATIVA E IL COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDERS	41
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	43
5.1. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (QTRP)	43
5.1.1. <i>Scelte Strategiche e Linee Generali per la Costa</i>	43
5.1.2. <i>Obiettivi di Sostenibilità nel QTRP</i>	43
5.1.3. <i>Considerazioni sul Sistema Normativo Regionale</i>	44
5.2. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI CROTONE.....	44
5.2.1. <i>Scelte Strategiche e Linee Generali per la Costa</i>	45
5.2.2. <i>Definizione degli Obiettivi di Sostenibilità (PTCP-S)</i>	45
5.2.3. <i>Considerazioni sulla Gestione Territoriale Provinciale</i>	45
5.3. PIANO STRUTTURALE COMUNE (PSC) DI CROTONE.....	46
5.3.1. <i>Temi Strategici: Il Sistema Economico Pentapolare</i>	46
5.3.2. <i>Obiettivi di Sostenibilità del PSC (PSC-S)</i>	46
5.3.3. <i>Prescrizioni e Indirizzi per il Piano di Spiaggia (PCS)</i>	47
5.4. PIANO DI INDIRIZZO REGIONALE (PIR) DELLA CALABRIA.....	47
5.4.1. <i>Scelte Strategiche e Linee Generali per la Costa</i>	47
5.4.2. <i>Obiettivi di Sostenibilità secondo la disciplina del PIR</i>	48
5.4.3. <i>Considerazioni sulla Gestione del Demanio Regionale</i>	49
5.5. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PROGETTO DI PIANO STRALCIO (PSdGDAM).....	50
5.5.1. <i>Focus: Sicurezza Idraulica e Progetto di Piano Stralcio (PSdGDAM)</i>	50
5.5.2. <i>Focus: Rischio Frane e Stabilità dei Versanti (Geomorfologia)</i>	50
5.5.3. <i>Focus: Rischio Erosione Costiera e Dinamica dei Litorali</i>	51
5.5.4. <i>Definizione degli Obiettivi di Sostenibilità e Sicurezza (PAI-PSdGDAM)</i>	51
5.6. MASTERPLAN PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO EROSIONE COSTIERA.....	51
5.6.1. <i>Scelte Strategiche per la costa</i>	52
5.6.2. <i>Definizione di Obiettivi di Sostenibilità (MP-REC)</i>	52
5.7. MASTERPLAN DEL PORTO DI CROTONE	53
5.7.1. <i>Scelte Strategiche per il Sistema Portuale</i>	53
5.7.2. <i>Definizione degli Obiettivi di Sostenibilità (MPP-S)</i>	53
5.7.3. <i>Considerazioni sull'Interfaccia Città-Porto</i>	54
5.8. RETE NATURA 2000: PIANI DI GESTIONE E MISURE DI SALVAGUARDIA	54
5.8.1. <i>Obiettivi di Sostenibilità e Conservazione (N2K-S)</i>	55
5.9. ALTRI PROGRAMMI	55
5.9.1. <i>Strategia Europa 2020</i>	55
5.9.2. <i>Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (UN)</i>	56
5.9.3. <i>VI Programma Comunitario di Azione Ambientale</i>	56
5.9.4. <i>Convenzione Europea del Paesaggio (Convenzione di Firenze)</i>	57
5.9.5. <i>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (Delibera CIPE)</i>	57
5.9.6. <i>Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004)</i>	58
5.9.7. <i>Tabella di Sintesi delle interazioni con il PCS</i>	58
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	60

6.1. CLIMA, ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	60
6.2. AMBIENTE FISICO IDRICO	64
6.2.1. <i>Elenco delle acque pubbliche</i>	64
6.2.2. <i>Acque di balneazione</i>	66
6.3. FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	67
6.4. SUOLO E SOTTOSUOLO	69
6.4.1. <i>Inquadramento Geologico e Litologico Generale</i>	69
6.4.2. <i>Micro-Zonizzazione e Analisi dei Settori Costieri</i>	70
6.4.3. <i>Deficit Sedimentario e 'Fame di Sedimenti'</i>	71
6.4.4. <i>Subsidenza Naturale e Indotta</i>	71
6.4.5. <i>Rischio Idrogeologico e Soliflusso</i>	71
6.5. SISTEMA PAESAGGISTICO ED EVIDENZE STORICO-ARCHEOLOGICHE	71
6.5.1. <i>Il Litorale di Crotona: Analisi del Paesaggio da Nord a Sud</i>	71
6.5.2. <i>Crotona: la storia</i>	73
6.5.3. <i>Il centro storico</i>	80
6.6. RIFIUTI.....	87
6.6.1. <i>Quadro Generale della Produzione Rifiuti (RSU)</i>	87
6.6.2. <i>Situazione degli Arenili e dinamiche del Beach Litter</i>	88
6.6.3. <i>Il Fiume Esaro e il Fiume Neto come vettori di inquinamento</i>	88
6.6.4. <i>Gestione della Posidonia Oceanica e Biomasse</i>	88
6.6.5. <i>Interferenze con il SIN (Sito di Interesse Nazionale)</i>	88
6.6.6. <i>Rifiuti spiaggiati</i>	89
6.7. TRASPORTI	90
6.7.1. <i>Il sistema principale dei trasporti</i>	90
6.7.2. <i>Il sistema viario litoraneo</i>	92
6.8. ENERGIA	93
6.8.1. <i>Caratterizzazione delle Utenze e Fonti di Alimentazione</i>	93
6.8.2. <i>Criticità e sviluppi</i>	94
6.9. SALUTE PUBBLICA E RUMORE	95
6.9.1. <i>Stato di Fatto: Analisi Situazionale e Criticità del Litorale Crotonese</i>	95
6.9.2. <i>Clima Acustico: La Criticità del Rumore sul Lungomare</i>	95
6.9.3. <i>Sicurezza ed Emergenza</i>	96
6.10. ZSC "FOCE DEL NETO"	96
6.11. ZSC "FONDALI GABELLA GRANDE"	96
6.12. ZSC "FONDALI DA CROTONE A LE CASTELLA"	96
6.13. ZSC "CAPO COLONNE"	96
6.14. ZPS "MARCHESATO E FIUME NETO"	96
7. STUDIO DI INCIDENZA	97
7.1. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLA ZSC "FOCE NETO"	97
7.1.1. <i>Descrizione sintetica degli Habitat di Interesse Comunitario</i>	98
7.1.2. <i>Alternativa "ZERO" Il Rischio dell'Inazione</i>	110
7.1.3. <i>Previsioni di Piano nella ZSC "Foce Neto"</i>	113

7.1.4. <i>Analisi cartografica</i>	115
7.1.5. <i>Valutazione Spaziale e Dimensionamento degli Interventi</i>	122
7.1.6. <i>Interazione tra PCS e ZSC</i>	126
7.1.7. <i>Criteri di significatività delle incidenze</i>	131
7.1.8. <i>Matrice di incidenza</i>	133
7.2. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLE ZSC "FONDALI DI GABELLA GRANDE" E "FONDALI DA CROTONE A LE CASTELLA"	134
7.2.1. <i>Descrizione sintetica degli Habitat di Interesse Comunitario</i>	136
7.2.2. <i>Alternativa "ZERO" Il Rischio dell'Inazione</i>	141
7.2.3. <i>Valutazione delle interferenze indirette del piano spiaggia sulle ZSC</i>	141
7.2.4. <i>Matrice di incidenza</i>	145
7.3. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLA ZSC "CAPO COLONNE"	146
7.3.1. <i>Descrizione sintetica degli Habitat di Interesse Comunitario</i>	146
7.3.2. <i>Alternativa "ZERO" Il Rischio dell'Inazione</i>	150
7.3.3. <i>Previsioni di Piano nella ZSC "Foce Neto"</i>	151
7.3.4. <i>Valutazione della Interazione tra PCS e ZSC</i>	152
7.3.5. <i>Matrice di incidenza</i>	153
8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PCS	155
8.1. INTERAZIONI TRA PCS E COMPONENTI AMBIENTALI	156
8.1.1. <i>Clima, Atmosfera e Qualità dell'Aria</i>	156
8.1.2. <i>Ambiente Fisico Idrico</i>	157
8.1.3. <i>Flora, Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi</i>	157
8.1.4. <i>Sistema Paesaggistico ed Evidenze Storico-Archeologiche</i>	157
8.1.5. <i>Rifiuti</i>	158
8.1.6. <i>Trasporti e Mobilità</i>	158
8.1.7. <i>Energia</i>	158
8.1.8. <i>Salute Pubblica e Rumore</i>	159
8.1.9. <i>Effetti Cumulativi e Sinergici</i>	159
8.2. STIMA DEGLI IMPATTI	160
8.2.1. <i>Criteri di significatività degli impatti</i>	160
8.2.2. <i>Matrice degli impatti</i>	162
9. VERIFICA DI COERENZA	163
9.1. COERENZA INTERNA	163
9.1.1. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 1: Identità e Rigenerazione Evolutiva</i>	163
9.1.2. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 2: Tutela Attiva e Resilienza Ecosistemica</i>	164
9.1.3. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 3: Stagionalità e Blue Economy</i>	165
9.1.4. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 4: Welfare Costiero e Inclusione</i>	165
9.1.5. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 5: Eccellenza Estetica e Innovazione</i>	166
9.1.6. <i>Analisi della coerenza per l'Obiettivo Generale 6: Valorizzazione Paesaggistica e Culturale</i>	167
9.1.7. <i>Approfondimento sulle Azioni Tecniche e Gestionali Trasversali</i>	167
9.1.8. <i>Analisi della Zonizzazione: Parametri di Occupazione e Capacità di Carico</i>	168
9.1.9. <i>Gestione dei Rischi e Fattibilità Geologica</i>	169
9.1.10. <i>Raccordo Analitico Obiettivi-NTA</i>	169

9.1.11. <i>Matrice di coerenza interna</i>	170
9.2. COERENZA ESTERNA	170
9.2.1. <i>Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Calabria</i>	170
9.2.2. <i>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Crotona</i>	171
9.2.3. <i>Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Crotona</i>	172
9.2.4. <i>Il Piano di Indirizzo Regionale (PIR) della Calabria</i>	172
9.2.5. <i>Pianificazione di Bacino: PAI, PSdGDAM ed Erosione Costiera</i>	173
9.2.6. <i>Rete Natura 2000: Piani di Gestione e Misure di Salvaguardia</i>	174
9.2.7. <i>Masterplan del Porto di Crotona e Interfaccia Città-Porto</i>	175
9.2.8. <i>Altri Programmi e Strategie Internazionali</i>	175
9.2.9. <i>Raccordo tra NTA del PCS e Piani Sovraordinati</i>	176
9.2.10. <i>Matrice di coerenza esterna</i>	177
10. MISURE DI MITIGAZIONE	179
10.1. <i>GESTIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI E IGIENE</i>	179
10.2. <i>STRATEGIA DI MITIGAZIONE DEL RUMORE (SANITÀ ACUSTICA)</i>	180
10.3. <i>PROMOZIONE DELLA SALUTE E INCLUSIONE (UNIVERSAL DESIGN)</i>	180
10.4. <i>SICUREZZA INTEGRATA E MONITORAGGIO</i>	180
10.5. <i>SISTEMA DEGLI ACCESSI</i>	180
10.6. <i>MISURE INTRINSECHE ALLE NTA</i>	181
11. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE INTEGRATO	181
11.1. <i>IL QUADRO METODOLOGICO E NORMATIVO DEL MONITORAGGIO INTEGRATO</i>	182
11.1.1. <i>Tipologie di indicatori e gerarchia informativa</i>	182
11.1.2. <i>Standardizzazione secondo i manuali ISPRA</i>	182
11.2. <i>PROTOCOLLI DI MONITORAGGIO PER GLI HABITAT COSTIERI E DUNALI</i>	182
11.3. <i>PROTOCOLLI DI MONITORAGGIO PER GLI HABITAT FLUVIALI E LE FORESTE RIPARIALI</i>	183
11.4. <i>MONITORAGGIO DELLA FAUNA SELVATICA DI INTERESSE COMUNITARIO</i>	184
11.4.1. <i>Protocollo per Caretta caretta (Tartaruga marina) La costa crotonese è un sito di nidificazione cruciale. Il monitoraggio deve seguire i protocolli Life Caretta Calabria e INDICIT.</i>	184
11.4.2. <i>Monitoraggio dell'avifauna: Fratino e rapaci rupicoli</i>	184
11.4.3. <i>Erpetofauna e Chiroterofauna</i>	184
11.5. <i>ANALISI DELLE PRESSIONI, MINACCE E INDICATORI DI EFFICACIA</i>	184
11.5.1. <i>Matrice delle pressioni e indicatori di risposta</i>	185
11.5.2. <i>Valutazione dell'efficacia delle Misure di Conservazione (MC)</i>	185
11.5.3. <i>Integrazione dei cambiamenti climatici nel piano di monitoraggio</i>	185
11.6. <i>INDICATORI DI MONITORAGGIO DELLA SALUTE (VAS)</i>	185
11.7. <i>GESTIONE DEI DATI, TRASPARENZA E PARTECIPAZIONE</i>	186
11.7.1. <i>Architettura del Sistema Informativo Territoriale (SIT)</i>	186
11.7.2. <i>Reporting e flussi informativi</i>	186
11.8. <i>GESTIONE ADATTIVA</i>	186
11.9. <i>APPROFONDIMENTO METODOLOGICO: PROTOCOLLI SPECIFICI PER TAXON E HABITAT</i>	186
11.9.1. <i>Monitoraggio vegetazionale: aree permanenti e transetti</i>	186
11.9.2. <i>Monitoraggio ittico e della macrofauna fluviale</i>	187

11.9.3. <i>Protocolli per l'erpetofauna acquatica e terrestre</i>	187
11.9.4. <i>Monitoraggio dell'avifauna nidificante e migratoria</i>	187
11.9.5. <i>Indicatori di pressione antropica e disturbo</i>	187
11.9.6. <i>Integrazione dei dati e reporting integrato VAS-VInCA</i>	188
11.9.7. <i>Strategie di mitigazione e compensazione supportate dal monitoraggio</i>	188
11.9.8. <i>Il Protocollo di Intesa tra Enti</i>	189
12. CONCLUSIONI	189
13. BIBLIOGRAFIA	190

Elenco Allegati

Allegato 1. MATRICE DEGLI IMPATTI

Allegato 2. MATRICE DELLE INCIDENZE (ZSC "FOCE NETO")

Allegato 3. MATRICE DI COERENZA INTERNA

Allegato 4. MATRICE DI COERENZA ESTERNA

Allegato 5. SOLUZIONI TIPOLOGICHE PER L'UTILIZZO DELLE AREE DI CONCESSIONE DEMANIALE DEL LITORALE NORD INTERESSATE DALLA ZSC "FOCE NETO"

APPENDICE A – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE AREE SENSIBILI

1. PREMessa E FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare (RAP) costituisce l'atto fondamentale nell'ambito del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), previsto dall'art. 12 del D.Lgs. 152/2006. La redazione del nuovo Piano Comunale di Spiaggia (PCS) di Crotona rappresenta un momento di pianificazione strategica volto a regolamentare l'uso delle aree demaniali marittime, bilanciando la pressione antropica derivante dal turismo con la resilienza degli ecosistemi costieri.

L'obiettivo primario di questo documento è fornire un'analisi tecnica oggettiva che permetta all'Autorità Competente di escludere la necessità di una VAS ordinaria, dimostrando che le scelte pianificatorie, se integrate con le opportune misure di mitigazione, non determinano impatti negativi significativi e irreversibili sull'ambiente litoraneo.

Gli obiettivi specifici qui perseguiti, sono molteplici e interconnessi:

- Identificare in via preliminare, attraverso un'analisi approfondita del contesto locale, i potenziali impatti, sia positivi che negativi, diretti e indiretti, che le previsioni del PCS potrebbero generare sull'ambiente e sul territorio costiero di Crotona. Questa identificazione mira a evidenziare le aree di maggiore criticità e le opportunità di miglioramento.
- Proporre e analizzare in modo preliminare le diverse alternative strategiche al Piano, inclusa la fondamentale alternativa "zero" (scenario senza Piano). Questo approccio comparativo è essenziale per valutare la migliore opzione possibile in termini di sostenibilità ambientale, tenendo conto delle ricadute a lungo termine.
- Indicare le prime misure di mitigazione e compensazione degli impatti negativi più significativi, nonché le misure di miglioramento ambientale, formulate in modo specifico e concreto per il contesto crotonese, tenendo conto delle sue peculiarità ecologiche, geomorfologiche e paesaggistiche.
- Suggestire una serie di principali indicatori ambientali oggettivi e misurabili, che verranno poi utilizzati per il monitoraggio degli effetti del Piano, una volta che esso sarà approvato e attuato. Questo permetterà di verificare l'efficacia delle misure previste e di intervenire con azioni correttive se necessario.
- Fornire una prima, ma esaustiva, base informativa che possa essere utilizzata per la consultazione degli enti pubblici competenti in materia ambientale e del pubblico interessato, garantendo la trasparenza del processo e la partecipazione della comunità locale.

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare è stato redatto ai sensi del c.1 dell'art. 12 del Dlgs. 152/06 e dell'art. 22 del RR n. 3/2008, secondo i criteri di cui all'allegato E del succitato Regolamento, così come indicato nel Disciplinare Operativo allegato alla DGR n. 624 del 23.12.2011.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare è redatto in conformità al quadro normativo vigente in materia di valutazione degli impatti ambientali derivanti dalla pianificazione territoriale, con specifico riferimento alla gestione del demanio marittimo nella Regione Calabria.

2.1. RIFERIMENTI COMUNITARI E NAZIONALI

- **Direttiva 2001/42/CE:** Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (Direttiva VAS). La normativa sulla V.A.S. ha come riferimento principale la Direttiva 2001/42/CE. L'obiettivo generale della Direttiva è quello di "...garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, ... assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente" (art. 1). La Direttiva stabilisce che "per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione..." Per "rapporto ambientale" si intende la parte della documentazione del piano o programma "... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma". Per quanto riguarda il monitoraggio, la Direttiva stabilisce all'art. 10 che occorre controllare: "... gli effetti ambientali significativi ... al fine ... di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive ... opportune". Sempre allo stesso articolo si raccomanda di evitare le duplicazioni di monitoraggio e di utilizzare i meccanismi di controllo eventualmente esistenti.
- **D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Codice dell'Ambiente):** In particolare l'Art. 12, che disciplina la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS, e l'Art. 10, comma 3, il quale stabilisce che la VAS comprende la Valutazione di Incidenza (VIncA) qualora il piano possa avere effetti significativi sui siti della rete Natura 2000.
- **D.P.R. 357/1997 e s.m.i.:** Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE (Habitat), con specifico riferimento all'Art. 5 e all'Allegato G per la definizione dei contenuti minimi della valutazione.
- **Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"** del 2 aprile 1979. Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"** del 21 maggio 1992. Relativa la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- **Legge 124/1994 (ratifica Rio).** Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.
- **DPR 120/2003.** Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

2.2. RIFERIMENTI REGIONALI

- **L.R. n. 17/2005:** Norme per l'esercizio della delega di funzioni sulle aree del demanio marittimo e disciplina dei Piani Comunali di Spiaggia (PCS).
- **Regolamento Regionale n. 3/2008 (art. 22):** Disciplina delle procedure di VAS e criteri per la verifica di assoggettabilità.
- **D.G.R. n. 624/2011:** Atto fondamentale che sancisce l'integrazione procedurale: la VAS assorbe la Valutazione di Incidenza. Il Rapporto Ambientale deve dunque contenere gli elementi conoscitivi dell'Allegato G del DPR 357/97 per consentire all'Autorità Competente una valutazione estesa alle finalità

- di conservazione. In particolare, la Regione Calabria approva il **“Disciplinare operativo inerente la procedura di valutazione ambientale strategica applicata agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale”**, redatto in attuazione del D.lgs. 152/106 (commi 2 e 7 dell'art.7) e ss.mm.ii., deL R.R. 3/2008 e dell'art. 10 della L.R. 19/02 e ss.mm.ii., finalizzato a definire le modalità di applicazione della Valutazione Ambientale Strategica agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale e il suo coordinamento con la procedura di formazione, adozione e approvazione degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale.
- **D.G.R. n. 16 del 6 novembre 2009**, "Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE «Habitat» relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva «Uccelli» relativa alla conservazione dell'avifauna) e modifiche ed integrazioni al Regolamento Regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al Regolamento Regionale n. 5/2009 del 14/5/2009".
 - **D.G.R. n. 749 del 04/11/2009**: Approvazione Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE «Habitat» relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva «Uccelli» relativa alla conservazione dell'avifauna e modifiche ed integrazioni al Regolamento regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al Regolamento regionale n. 5/2009 del 14/5/2009.
 - **D.G.R. n. 845 del 21.12.2010 recante “Approvazione Strategia Regionale per la biodiversità” rappresenta l'atto con cui la Regione si pone l'obiettivo di dare attuazione all'invito del Consiglio Europeo di far diventare la biodiversità una priorità nei processi di pianificazione regionale.**
 - **D.G.R. n. 579 del 16-12-2011 con il quale la Regione ha costituito presso il Dipartimento Ambiente “l'Osservatorio regionale per la biodiversità”.**
 - **D.C.R. n. 134 dell'01/08/2016** approvazione del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria.
 - **L.R. n. 26 del 30 maggio 2013**, "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 17 maggio 1996, n.9 «Norme per la tutela e la gestione della fauna selvatica e l'organizzazione del territorio ai fini della disciplina programmata dell'esercizio venatorio»".
 - **D.G.R. n. 501 del 30 Dicembre 2013** è stato approvato, in attuazione all'art. 8bis, comma 4, della legge Regionale nr. 19/2002 e s.m.i. "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio" –Legge Urbanistica della Calabria, il Documento per la Politica del Paesaggio in Calabria.
 - **DGR n. 117 del 08-04-2014** è stata approvata la proposta di perimetrazione relativa alla revisione del sistema regionale delle Zone di Protezione Speciale (ZPS).
 - **DGR N. 462 del 12.11.2015** Presa d'atto dei perimetri e dei formulari Standard dei siti Rete Natura 2000 sono stati ripermetrati i SIC (Siti di Importanza Comunitaria) individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE, codificati in Calabria. Con tale delibera la Regione Calabria ha istituito 178 Siti di Importanza Comunitaria, per una superficie a terra pari a 70.197 ha e una superficie a mare pari a 20.251 ha.
 - **D.G.R. n. 543 del 16 dicembre 2016-** Approvazione Misure di Conservazione per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nella Provincia di Cosenza, nella Provincia di Crotone.
 - **D.G.R. n. 537 del 15 novembre 2017-** Approvazione Misure di Conservazione per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nel Parco Nazionale dell'Aspromonte e nella nell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto."
 - **DGR N. 378-10/08/2018** la Regione ha individuato l'Ente Parchi Marini Regionali della Calabria istituito con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 195 del 28.12.2016 ai sensi della Legge regionale 16

maggio 2013, n. 24) gestore di n. 28 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ubicate sul territorio costiero e marino regionale

- **DGR n. 64 del 28 febbraio 2022** la Regione ha approvato il regolamento avente ad oggetto "Abrogazione regolamento del 6.11.2009 n.16" - "Regolamento della procedura di valutazione di incidenza (direttiva 92/43/CEE «habitat» relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e direttiva «uccelli» relativa alla conservazione dell'avifauna) e modifiche ed integrazioni al regolamento regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al regolamento regionale n. 5/2009 del 14/5/2009".
- **Legge regionale n. 22 del 24 maggio 2023**, Norme in materia di aree protette e sistema regionale della biodiversità. (BURC n. 116 del 24 maggio 2023).

2.3. SOGGETTI COINVOLTI E RUOLI

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e la redazione del presente Rapporto Ambientale Preliminare (RAP) prevedono il coinvolgimento di diversi attori istituzionali e sociali, i cui ruoli sono così definiti:

- **Autorità Procedente: Comune di Crotone**

Il Comune di Crotone, in qualità di ente responsabile dell'elaborazione e dell'adozione del **Piano Comunale di Spiaggia (PCS)**, agisce come Autorità Procedente. Ha il compito di promuovere il processo di VAS, curare la redazione della documentazione tecnica, gestire le fasi di consultazione e garantire che gli obiettivi di sostenibilità siano integrati nelle scelte di pianificazione.

- **Autorità Competente: Regione Calabria**

L'Autorità Competente è individuata nel **Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente della Regione Calabria**. In questa fase di verifica di assoggettabilità, l'Autorità ha il compito di valutare se il PCS possa avere impatti significativi sull'ambiente, emettendo il provvedimento di verifica (positivo o negativo) che determina l'eventuale necessità di procedere a VAS completa. Esercita funzioni di controllo metodologico e di merito sulla coerenza del Piano con gli standard ambientali e le direttive comunitarie.

- **Team Multidisciplinare di Redazione**

Il presente Rapporto è redatto da un gruppo di lavoro multidisciplinare che integra competenze specialistiche in:

- Pianificazione territoriale e urbanistica;
- Scienze ambientali (ecologia marina e terrestre, qualità delle matrici aria/acqua);
- Geologia e geomorfologia costiera;
- Tutela della biodiversità;
- Paesaggistica e legislazione dei beni culturali.

- **Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) e Stakeholder**

La partecipazione e la consultazione istituzionale sono pilastri della procedura di verifica. Si riportano di seguito i principali interlocutori, secondo le rispettive competenze:

- **Enti Istituzionali e di Controllo (SCA):**

- **Soprintendenza ABAP** per le province di Cosenza, Catanzaro e Crotone (tutela del patrimonio archeologico sommerso e paesaggistico);
- **ARPACAL** (monitoraggio qualità acque di balneazione e sedimenti);

- **Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale** (assetto idrogeologico e piano di gestione coste);
- **Gestione Aree Protette:**
 - **Ente per i Parchi Marini Regionali (EPMR):** In quanto ente gestore di alcune Zone Speciali di Conservazione ricadenti nell'ambito di competenza del Piano Comunale di Spiaggia;
 - **Area Marina Protetta "Capo Rizzuto":** Data la contiguità territoriale, l'AMP è un soggetto chiave. Il Piano dovrà essere rigorosamente coerente con il Regolamento dell'Area Marina e con il Decreto Istitutivo, al fine di garantire che le attività balneari e le infrastrutture stagionali non interferiscano con gli obiettivi di conservazione del sito.
- **Gestione Infrastrutturale e Demaniale:**
 - **Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio:** Data la presenza del porto di Crotona, l'Autorità è un interlocutore necessario per coordinare le previsioni del Piano di Spiaggia con le aree di giurisdizione portuale e per analizzare le interferenze tra le strutture portuali e le dinamiche di erosione/ripascimento del litorale.
 - **Agenzia delle Dogane e dei Monopoli (ADM) – Ufficio delle Dogane di Catanzaro/Crotone:** L'Agenzia è coinvolta per gli aspetti concernenti la gestione del demanio marittimo e i relativi vincoli doganali. Il suo ruolo è fondamentale nella definizione dei confini demaniali, nella validazione delle superfici oggetto di concessione e nell'applicazione dei canoni erariali, garantendo che le previsioni di piano rispettino le normative fiscali e di controllo sulle aree di confine doganale.
 - **Capitaneria di Porto di Crotona:** Ente preposto alla sicurezza della navigazione, alla polizia demaniale e al parere tecnico sulle opere a mare e sulle attività di soccorso.
- **Attori Sociali ed Economici:** Organizzazioni del Terzo Settore (Legambiente, WWF, Marevivo); Associazioni di categoria degli operatori balneari e turistici; Associazioni della piccola pesca professionale.
- **Cittadinanza:** Comitati di quartiere e cittadini, la cui partecipazione garantisce la trasparenza e la rispondenza del Piano alle necessità reali della comunità locale.

Invero, come meglio specificato nei capitoli successivi, tale fase partecipativa ha già avuto avvio nella fase di stesura della attuale versione del Piano Comunale di Spiaggia, nell'ambito di un processo iterativo fortemente voluto dalla Amministrazione Comunale.

2.4. DEFINIZIONE DELL'ITER AMMINISTRATIVO PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

2.4.1. L'ITER DI VERIFICA SECONDO L'ART. 22 (RR 3/2008)

Il R.R. n. 3/2008 e ss.mm.ii. prevede due differenti procedure:

1. La Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica.
2. La Valutazione Ambientale Strategica.

La Verifica di assoggettabilità a VAS, ai sensi dell'art.22 del R.R. n.3/2008, si applica ai seguenti casi:

"1. Nel caso di piani e programmi di cui all'articolo 20, comma 3, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente, su supporto cartaceo ed informatico, un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato E del presente regolamento.

2. L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il documento preliminare per acquisirne il parere. Il parere e' inviato entro trenta giorni all'autorità competente ed all'autorità procedente.

3. Salvo quanto diversamente concordato dall'autorità competente con l'autorità procedente, l'autorità competente, sulla base degli elementi di cui all'allegato E del presente regolamento e tenuto conto delle osservazioni pervenute, verifica se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente.

4. L'autorità competente, sentita l'autorità procedente, tenuto conto dei contributi pervenuti, entro novanta giorni dalla trasmissione di cui al comma 1, emette il provvedimento di verifica assoggettando o escludendo il piano o il programma dalla valutazione di cui agli articoli da 23 a 28 e, se del caso, definendo le necessarie prescrizioni.

5. Il risultato della verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni, deve essere reso pubblico."

2.4.2. CRONOPROGRAMMA RELATIVO ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

3. **Trasmissione del Rapporto Preliminare:** L'Autorità Procedente trasmette all'Autorità Competente il **Rapporto Preliminare**.
4. **Verifica di Completezza (5 giorni):** L'Autorità Competente ha 5 giorni di tempo per verificare che la documentazione sia completa. Se mancano pezzi, l'iter si sospende finché il Comune non integra i documenti.
5. **Consultazione dei Soggetti Competenti (SCA):** Una volta accettata la documentazione, l'Autorità Competente invia il Rapporto Preliminare ai Soggetti Competenti in materia Ambientale - **Termine per i pareri:** Gli SCA hanno 30 giorni per far pervenire i propri contributi e pareri tecnici.
6. **Redazione del Documento Istruttorio:** Scaduti i 30 giorni, l'Autorità Competente elabora un Documento Istruttorio che sintetizza i pareri degli SCA, l'analisi della coerenza del PCS con gli obiettivi ambientali regionali.
7. **Emissione del Provvedimento di Verifica (90 giorni totali):** entro il termine massimo di 90 giorni dalla trasmissione del rapporto (salvo interruzioni per integrazioni), l'Autorità Competente emette il provvedimento finale, del tipo: Esclusione, il PCS non necessita di VAS (procedura conclusa); Assoggettamento, il PCS ha impatti significativi e deve avviare la procedura di VAS completa (Art. 15 e successivi del Regolamento).

2.5. VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Sulla base della Deliberazione della Giunta Regionale n. 65 del 28 febbraio 2022, con la quale la Regione Calabria ha recepito le "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)", si riportano di seguito i riferimenti normativi e le procedure tecnico-amministrative.

2.5.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

La procedura di Valutazione di Incidenza si inserisce in un quadro normativo complesso che mira alla salvaguardia della biodiversità attraverso la tutela della Rete Natura 2000.

Quadro Comunitario

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat": Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, con particolare riferimento all'Art. 6, paragrafi 3 e 4.
- Direttiva 2009/147/CE "Uccelli": Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Quadro Nazionale

- D.P.R. 8 novembre 1997, n. 357: Regolamento di attuazione della Direttiva Habitat, come modificato dal D.P.R. 120/2003, in particolare l'Art. 5 che disciplina la VInCA a livello nazionale.

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152: "Norme in materia ambientale" (Codice dell'Ambiente), che integra la VInCA nei procedimenti di VAS e VIA.
- Intesa del 28 novembre 2019: Approvata in Conferenza Stato-Regioni, contenente le "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA).

Quadro Regionale (Calabria)

- Legge Regionale 10/2003: Norme in materia di aree protette
- D.G.R. n. 65/2022: Atto di recepimento delle Linee Guida Nazionali VInCA e dei relativi format istruttori (Allegato A e B).
- QTRP (Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica): In particolare l'Art. 7 della disciplina delle aree soggette a tutela ambientale.

2.5.2. PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA)

La VInCA è una procedura preventiva e vincolante di verifica caso per caso che non ammette soglie di assoggettabilità o esclusioni aprioristiche. Per il Piano Comunale di Spiaggia di Crotona, la procedura segue un approccio articolato in livelli progressivi:

- **Livello I: Screening di Incidenza**

Questa fase serve a determinare se il Piano possa avere incidenze significative sui siti Natura 2000 (ZSC o ZPS) presenti nel territorio di Crotona o nelle aree limitrofe.

- Obblighi del Proponente (Comune): Deve presentare una descrizione dettagliata del Piano utilizzando il ***Format di Supporto Screening - Allegato A*** recepito dalla DGR 65/2022.
- Condizioni d'Obbligo: Il Piano deve recepire le "Condizioni d'Obbligo" (misure di mitigazione standardizzate) definite dall'autorità regionale per specifiche tipologie di attività, al fine di evitare impatti significativi già in fase di screening.
- Esito: Se lo screening esclude la possibilità di effetti significativi, la procedura si conclude. In caso contrario, è necessario passare al livello successivo.

- **Livello II: Valutazione Appropriata**

Qualora lo screening non possa escludere impatti significativi, il Comune deve redigere uno Studio di Incidenza.

- Contenuti dello Studio: Analisi dettagliata degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000, valutazione delle incidenze dirette e indirette (singolarmente o in combinazione con altri piani) e individuazione di specifiche misure di mitigazione.
- Requisiti Tecnici: Lo studio deve essere redatto da figure professionali con adeguata competenza tecnica e basarsi su dati oggettivi e aggiornati.

- **Livello III: Deroga (Art. 6.4 Direttiva Habitat)**

Si applica solo in casi eccezionali, qualora nonostante l'esito negativo della valutazione appropriata e l'assenza di soluzioni alternative, il Piano debba essere realizzato per "Motivi Imperativi di Rilevante Interesse Pubblico (IROPI)". In questo caso è obbligatorio prevedere adeguate "Misure di Compensazione" per garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000.

2.5.3. INTEGRAZIONE CON LA VAS

Nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VAS del Piano Comunale di Spiaggia, la procedura di VInCA deve essere integrata nel processo decisionale. Il Rapporto Ambientale Preliminare deve contenere le risultanze dello screening di incidenza (o della valutazione appropriata se necessaria). L'Autorità Competente per la VInCA (Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente della Regione Calabria o ente delegato) esprime un parere motivato che non può essere sostituito dal silenzio-assenso.

3. IL CONTESTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Crotona è strategicamente posizionato lungo la costa ionica della Calabria, una regione del Sud Italia che si distingue per la sua ricchezza storica, naturalistica e paesaggistica. Il litorale crotonese si estende per diversi chilometri e si caratterizza per una notevole diversificazione geomorfologica: si alternano ampie spiagge sabbiose, con fondali che digradano dolcemente e sono ideali per la balneazione, a tratti con affioramenti rocciosi e scogliere basse, fino a piccole falesie che conferiscono un carattere più selvaggio a determinate porzioni di costa.

La città di Crotona stessa sorge in una posizione di grande rilevanza storica, erede della gloriosa Kroton della Magna Grecia, un centro di cultura e scienza nell'antichità. Questa eredità storica permea il territorio, rendendo il suo litorale non solo un luogo di fruizione balneare ma anche un paesaggio culturale di eccezionale valore.

Un elemento di straordinaria importanza per l'inquadramento ambientale del litorale crotonese è la presenza di varie Zone Speciali di Conservazione, alcune parzialmente all'interno dell'ambito di disciplina del PCS, altre nelle aree prospicienti, e la prossimità, sebbene esterna ai confini amministrativi diretti del Piano Comunale di Spiaggia, dell'Area Marina Protetta (AMP) "Capo Rizzuto". Questa AMP è una delle più grandi d'Europa e si estende per circa 42 km di costa e 15.000 ettari di mare. La sua vicinanza conferisce al contesto ambientale di Crotona un pregio e una sensibilità particolari, influenzando profondamente le dinamiche ecologiche, turistiche e ambientali del litorale. Le specie marine protette, gli habitat prioritari (come le praterie di *Posidonia oceanica*) e i rigorosi regimi di tutela dell'AMP creano un "effetto spillover" e impongono un'attenzione ancora maggiore alla gestione sostenibile delle aree costiere adiacenti.

Di rilevanza assoluta è anche la presenza del promontorio di Capo Colonna, un promontorio storico-archeologico che ospita l'unica colonna superstite del tempio di Hera Lacinia. Questo sito non è solo un monumento archeologico di inestimabile valore, ma anche un simbolo identitario di Crotona e un punto di riferimento paesaggistico di eccezionale bellezza, con la sua silhouette che si staglia sul blu intenso del Mar Ionio.

La preparazione del Piano Comunale Spiaggia (PCS) per la città di Crotona è iniziata con una fase di analisi e di ricognizione minuziosa del territorio. Questa fase ha interessato non solo la fascia demaniale marittima, ma ha incluso anche aree circostanti, nella consapevolezza che il piano debba andare oltre la semplice regolamentazione dell'area demaniale.

L'approccio adottato mira a definire una visione strategica per l'intera fascia costiera, tenendo conto delle interazioni e delle relazioni con il contesto urbano circostante. Questo significa considerare non solo l'uso sostenibile delle risorse marine e costiere, ma anche come queste aree possono integrare e migliorare la vivibilità e la funzionalità della città. Il PCS, pertanto, si propone di essere un documento di pianificazione che promuove uno

sviluppo equilibrato, sostenibile e integrato, rispettando sia i vincoli ambientali che le esigenze socio-economiche della comunità.

La scelta di ampliare la ricognizione oltre la semplice demanialità evidenzia la volontà di sviluppare un quadro di riferimento che favorisca la coesione tra uso del suolo, valorizzazione del patrimonio naturale e sviluppo delle attività economiche, garantendo al contempo la salvaguardia degli ecosistemi marini e costieri.

3.2. IL CONTESTO AMBIENTALE: VINCOLI E TUTELE

L'area costiera di Crotona, come molte altre aree costiere italiane, è soggetta a vari vincoli normativi e ambientali risultato di direttive comunitarie, leggi nazionali, piani e norme regionali. I principali vincoli che possono interessare questa area includono i seguenti temi:

Tutela paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/2004

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136 Beni paesaggistici)

- Fascia costiera da Molo Sanità a località Capo Colonna; DM del 27 luglio 1968

Aree tutelate per legge (art. 142)

- Territorio costiero compreso in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati dal mare;
- I fiumi, i torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le zone di interesse archeologico.

Tutela paesaggistica ai sensi del QTRP

Art. 11 La costa: riqualificazione e valorizzazione degli ambiti costieri e marini:

- ✓ Ambiti costieri naturali: (nelle more di adozione di Piani Paesaggistici d'Ambito) Limitatamente ai tratti costieri non antropizzati e non urbanizzati, posti fuori dai centri abitati il divieto assoluto di edificabilità nella fascia costiera interna ai 300 ml dal confine del demanio marittimo, (linea SID così come definita dalla cartografia catastale), e fino ad un massimo di 500 mt dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare.

Aree protette ai sensi della Legge n. 394 del 6 dicembre 1991

- Area Marina Protetta "Capo Rizzuto" (D.I. del 27.12.1991 modificato con DM 19/02/2002)

Rete Natura 2000

Nella parte costiera del territorio comunale di Crotona insistono siti della Rete Natura 2000, strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, dove occorre garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna.

Nello specifico l'area del PCS è interessato dai seguenti siti:

ZONE A PROTEZIONE SPECIALE

- ZPS Marchesato e fiume Neto, con codice sito IT9320302, istituita dalla Regione Calabria con DGR 117 del 4/4/2014 in ottemperanza alla Direttiva "Uccelli (Dir. 79/409/CEE sostituita dalla 2009/147/CE recepita in Italia dalla Legge n° 157/1992). È un luogo di transito, di sosta temporanea o di nidificazione di un gran numero di specie di uccelli acquatici e marini, ma anche sito di riproduzione delle tre specie di cheloni calabresi Caretta caretta, Emys orbicularis e Testudo hermanni.

ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE

ZSC a dominanza di habitat umido-fluviali

- **ZSC Foce Neto**, con codice sito IT9320095, ha una superficie pari a 649 ettari. Si tratta di uno degli ultimi ambienti umidi della costa Jonica calabrese con lembi forestali ripari, piccole aree palustri ed un tratto di fascia costiera. Gli habitat e specie dominanti sono: 2240 (20%), 92A0 (15%), 9320(10%), 2230, 142, 92D0, 2120, 2210, 7230 + specie ornitiche + Emys orbicularis + Testudo hermanny + Caretta caretta.

ZSC a dominanza di habitat marini

- **ZSC Fondali di Gabella grande**, con codice sito IT9320096 ha una superficie di 484 ettari. È un sito di media ampiezza di Posidonia climax.
- **ZSC Fondali da Crotona a Le Castella**, con codice sito IT9320097, ha una superficie di 4.453 ettari. È caratterizzato da fondali marini sabbiosi e rocciosi, con sistema di mattes, tratto di fondale a Posidonia climax.

ZSC a dominanza di habitat costieri

- **ZSC Capo Colonne** con codice IT3220035, ha una superficie di circa 28.75 ettari. È un sito di rilevante valore naturalistico e paesaggistico situato lungo il promontorio omonimo nel Comune di Crotona. L'area è caratterizzata da falesie argillose e terrazzi marini che ospitano habitat di interesse comunitario, tra cui vegetazione delle scogliere mediterranee e formazioni a dominanza di Limonium spp.. Il sito è fondamentale per la conservazione della biodiversità costiera e funge da area di sosta e nidificazione per diverse specie di avifauna protette dalle Direttive comunitarie.

Vincoli inibitori PAI

Piano di assetto idrogeologico

- Rischio inondazione
- Rischio frane

Piano Stralcio di Erosione Costiera

- Livello di pericolosità P1, P2, P3

3.3. IL CONTESTO URBANO

L'ambito costiero di Crotona si estende per circa 30 km in direzione nord-sud e dal punto di vista morfologico presenta tratti completamente pianeggianti a nord, altri con presenza continua di insediamento urbano (parte centrale), mentre a sud verso il promontorio di Capo Colonna è caratterizzato da una costa alta.

La parte centrale, cioè quella urbanizzata, si distingue per caratteristiche insediative peculiari della città, ovvero:

- **La zona dell'area industriale**, che si estende dalla foce del torrente Ponticelli fino alla foce del fiume Esaro, caratterizzata dalla presenza di stabilimenti e capannoni destinati ad un intensivo uso industriale e commerciale. Tale area è interessata dal Sito di Interesse Nazionale di "Crotona, Cassano e Cerchiara" individuato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 468 del 18 settembre 2001 e perimetrato con Decreto del 26 novembre 2002 e ridefinito con D.M. 09/11/2017 (G.U. 281 del 01/12/2017). Il Sito si estende sulla terraferma per circa 884 ettari e a mare per 1.444 ettari, 132 dei quali afferenti all'area portuale. Fanno parte del sito le tre aree industriali dismesse di proprietà Syndial (ex Pertusola, ex Fosfotec ed ex ENI Agricoltura), la discarica Armeria-Farina di Trappeto, la fascia costiera prospiciente la zona industriale e l'area archeologica sulla statale 106 Jonica.

- **L'area del porto**, incardinata nel contesto urbano e connessa alle principali direttrici marittime fra Mediterraneo occidentale ed orientale, si distingue in Porto vecchio (usato dalla flotta di pescherecci e dalla nautica di diporto) e in Porto Nuovo (usato per le rotte commerciali). Il Porto Nuovo, che lambisce a nord l'area industriale, è totalmente interessato dal già menzionato SIN di "Crotone, Cassano e Cerchiara". L'intera infrastruttura è oggetto di attività di pianificazione e progettazione finalizzate a definire il nuovo assetto del Porto di Crotone.
- **Il lungomare cittadino** definisce il waterfront nella parte centrale della città e si sviluppa dal Porto Vecchio fino al Cimitero. Ad oggi costituisce la parte più attrezzata, in termini di servizi, della costa crotonese con la presenza sull'arenile di molteplici lidi e attività commerciali (ristoranti e bar). Inoltre, la spiaggia "cittadina", su questo tratto di costa, garantisce una fruizione diretta per la pubblica balneazione della popolazione.
- **La costa sud** è quella più elitaria, caratterizzata dalla presenza di importanti strutture ricettive e da un sistema insediativo più "esclusivo" fatto di ville e residenze turistiche. L'arenile registra la presenza storica di numerosi lidi molto frequentati durante la stagione estiva.

3.4. QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE - DIVIETI

La qualità delle acque di balneazione dell'ambiente marino crotonese è in linea generale buono anche se influenzato da alcune criticità dovute, in alcune periodi dell'anno, al cattivo funzionamento della rete fognaria. Negli ultimi anni, con l'evoluzione del quadro normativo comunitario e nazionale, ovvero con il Decreto legislativo n. 116/2008 e con la successiva pubblicazione del Decreto Ministeriale 30/3/2010 con cui l'Italia ha recepito la Direttiva europea 2006/7/CE sulle Acque di Balneazione, sono state introdotte profonde modifiche nelle modalità di monitoraggio e nella definizione dell'idoneità delle acque destinate alla balneazione.

Di seguito i dati sulla balneabilità¹ relativi alla stagione balneare dal 01/05/2025 al 30/09/2025.

Nome Area	Stato
500 MT SUD CAPO COLONNA	Balneabile
A 2 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 4 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 500 MT A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 6 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
ALFIERI AO	Balneabile
BOSCHETTO	Balneabile
CAPO COLONNA AO	Balneabile
CASA ROSSA	Balneabile
DI FRONTE CIMITERO	Balneabile
LIDO AURORA	Balneabile
LIDO CATIA	Balneabile
LIDO DEGLI SCOGLI	Balneabile
MARGHERITA GABELLA AO	Balneabile
S.LEONARDO	Balneabile
SCUOLA S.ANNA	Balneabile
<i>Nella presente non sono riportati i dati relativi a divieti di balneazione temporanei</i>	

¹ (fonte: <http://www.portaleacque.salute.gov.it/>)

Relativamente ai tratti soggetti a divieti permanenti di balneazione, mutuando i criteri storici già individuati dall'art. 6 del DPR 470/82, ed oggi disciplinati dal D.Lgs. 116/08 e dal D.M. 30 marzo 2010, risultano individuate le seguenti zone permanentemente non adibite o interdette alla balneazione:

Codice	Nome Area	Tipologia	Coord X (inizio)	Coord Y (inizio)	Coord X (fine)	Coord Y (fine)
ZPA-101-002	Zona industriale (SIN)	Zone Permanentemente non Adibite	2705491,3	4341859,7	2705259,3	4342532,9
ZPA-101-003	Porto di Crotone	Zone Permanentemente non Adibite	2704105,7	4328284,6	2702811,5	4334300,5
ZPI-101-002	Foce Fiume Neto (300 m N-S)	Zone Permanentemente Interdette	2704577,5	4327647,8	2704105,7	4328284,6

Coordinate metriche nel sistema di riferimento Gauss-Boaga

3.5. PATRIMONIO ABITATIVO

Dall'analisi demografica sull'intero territorio comunale scaturisce che la maggior parte della popolazione è insediata nella porzione centrale della città ed il lungomare che risultano le aree con maggiore densità abitativa. Ciò perché in tale aree si concentra la quota più rilevante del patrimonio edilizio della città.

I dati Istat 2021 sul patrimonio edilizio di Crotone riportano i seguenti valori:

Abitazioni occupate	Abitazioni non occupate	Totale abitazioni
23 559	4 931	28 490

Lo stato di diritto delle abitazioni occupate al 2019 risulta:

Tipo di possesso	Proprietà	Affitto	Altro titolo
	17 595	2 928	1 882

3.6. IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

La popolazione residente nel Comune di Crotone a partire dal 1981 rimane stabile intorno ai 59.000 abitanti con leggeri incrementi durante i decenni fino a registrare nel 2021 una popolazione di 59.359 abitanti. I dati² di seguito riportati rappresentano le principali elaborazioni su dati Istat.

num.	anno	Censimento		Popolazione residenti	Variazione %
		anno	data rilevamento		
1°	1861		31 dicembre	5.945	-
2°	1871		31 dicembre	7.100	+19,4%
3°	1881		31 dicembre	8.642	+21,7%

² (fonte: <https://www.tuttitalia.it/calabria/48-crotone/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione>)

<i>Censimento</i>			<i>Popolazione residenti</i>	<i>Variazione %</i>
<i>num.</i>	<i>anno</i>	<i>data rilevamento</i>		
4°	1901	10 febbraio	9.545	+10,4%
5°	1911	10 giugno	10.162	+6,5%
6°	1921	1 dicembre	11.600	+14,2%
7°	1931	21 aprile	18.721	+61,4%
8°	1936	21 aprile	21.496	+14,8%
9°	1951	4 novembre	31.928	+48,5%
10°	1961	15 ottobre	43.256	+35,5%
11°	1971	24 ottobre	50.970	+17,8%
12°	1981	25 ottobre	58.262	+14,3%
13°	1991	20 ottobre	59.001	+1,3%
14°	2001	21 ottobre	60.010	+1,7%
15°	2011	9 ottobre	58.881	-1,9%
16°	2021	31 dicembre	59.359	+0,8%

Di seguito i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Crotone.

<i>Anno</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	65,5	45,8	63,8	75,6	10,7	6,3
2003	69,3	45,8	64,1	77,0	11,4	5,8
2004	71,8	45,5	62,8	78,7	11,9	7,2
2005	74,8	45,5	61,0	81,1	10,3	6,5
2006	77,5	45,7	62,8	84,8	11,0	6,4
2007	80,6	45,6	66,4	87,6	10,3	6,8
2008	83,4	45,4	70,7	89,7	10,9	6,8
2009	85,4	45,3	76,7	92,1	10,8	6,8
2010	87,3	45,7	84,9	95,4	10,7	6,8
2011	89,4	46,0	91,3	98,1	9,9	7,2
2012	95,0	47,6	96,5	103,2	10,4	8,0
2013	100,7	48,2	97,9	102,3	9,8	7,7

<i>Anno</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2014	103,3	48,1	97,3	104,0	9,1	8,1
2015	106,0	48,4	99,3	107,1	9,6	7,9
2016	110,8	47,7	99,1	104,8	8,7	7,1
2017	114,2	47,6	101,4	105,6	7,8	7,9
2018	119,6	46,6	103,7	101,7	7,9	7,3
2019	125,3	47,0	106,3	103,0	7,8	8,2
2020	132,0	49,5	110,1	111,2	7,5	9,1
2021	137,6	51,9	116,2	115,9	7,4	9,5
2022	143,9	52,8	120,8	120,1	7,8	10,3
2023	148,1	53,9	124,5	124,1		

Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).

Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.

Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

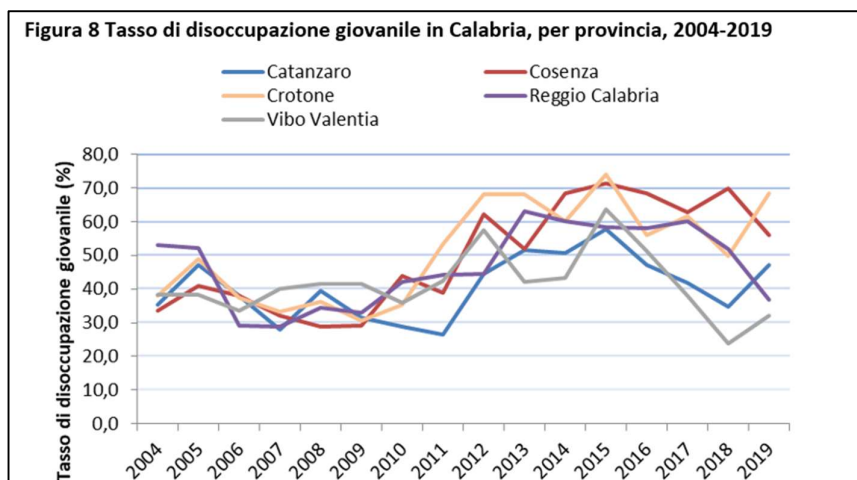
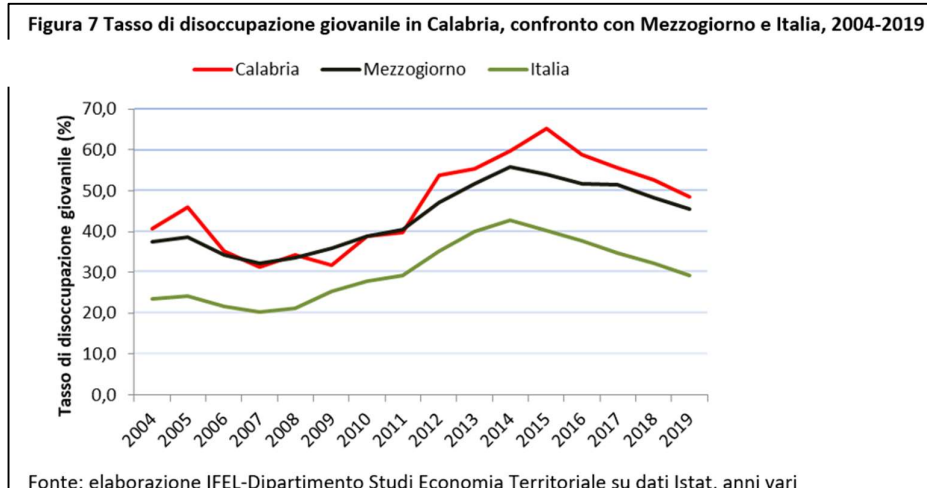
Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

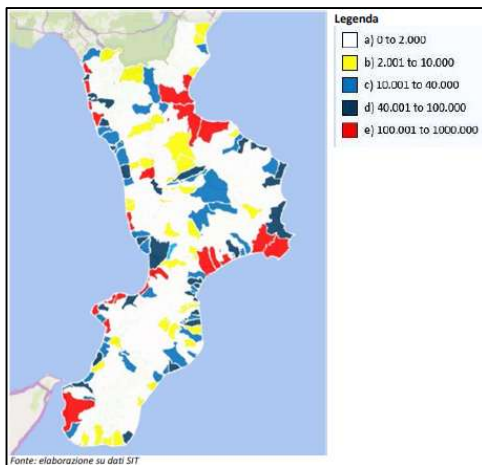
Attività della Popolazione - Indicatore	1991	2001	2011
Partecipazione al mercato del lavoro maschile	69.1	58.6	58.1
Partecipazione al mercato del lavoro femminile	29.8	32.6	36.5
Partecipazione al mercato del lavoro	48.9	45.2	46.8
Incidenza giovani 15-29 anni che non studiano e non lavorano	32.5	42.6	32.3
Rapporto giovani attivi e non attivi	83.5	51.5	41.9



Dai dati socio-economici si evince l'elevato tasso di disoccupazione giovanile e in tal senso il PCS, attraverso le azioni previste che mette in campo, si configura come strumento che sicuramente potrebbe dare un apporto in termini di opportunità di lavoro, principalmente giovanile.

Le mappi seguenti, invece, riportano la distribuzione territoriale dei flussi turistici nelle strutture ricettive presenti per i singoli comuni calabresi.

Distribuzione territoriale delle presenze (dati 2017)



Dal grafico si evince il dato maggioritario di presenze turistiche nelle località marine, confermando ancora una volta la rilevanza del prodotto balneare. Crotona registra il dato di presenze inferiore alle centomila unità che diventa rilevante se confrontato a quello dei limitrofi comuni di Isola di Capo Rizzuto e Cutro.

In riferimento alla *Nautica da diporto* nel 2011 l'Osservatorio Nautico Nazionale ha realizzato un indice di qualità - «NaQI» - Nautical Quality Index, ovvero il primo indicatore che classifica la qualità nautica delle 62 province costiere italiane sulla base di quattro parametri:

- offerta territoriale di porti e posti barca;
- qualità dei servizi portuali;
- presenza di altri servizi turistici;
- accessibilità e l'afflusso.

Province ¹⁰³	Rank						
	Indice generale	Porti e posti barca	Qualità dei servizi portuali	Altri turismi del mare	Accessibilità e saturazione	Qualità ambientale	Qualità turistica e sostenibilità
Crotone	48,07	55	39	52	11	17	29
Reggio Calabria	47,69	59	49	39	5	6	7
Cosenza	43,05	54	46	59	26	15	53
Catanzaro	22,82	61	37	46	24	39	29

Fonte: Osservatorio Nautico Nazionale

Dai dati disponibili relativi al 2013 (vedi tabella) emerge in generale le carenze in termini di qualità nautica delle coste. Crotona ha la performance migliore rispetto alle altre province calabresi, ma appare evidente la necessità di maggiori interventi per migliorare tale dato. La rete della portualità turistica rappresenta sempre di più una porta di accesso al territorio, pertanto il diporto va inteso come leva di ulteriore valorizzazione della capacità di attrazione turistica dei territori e del patrimonio culturale e naturalistico che li contraddistingue.

4. DESCRIZIONE DEL PIANO COMUNALE DI SPIAGGIA (PCS)

4.1. VISIONE FUTURA E PRINCIPI ISPIRATORI

Il Piano Comunale di Spiaggia trasforma il litorale da margine geografico a motore pulsante dell'identità cittadina. Attraverso la **Rigenerazione Evolutiva**, Crotone inaugura una nuova **Economia Blu**: un laboratorio mediterraneo in cui la **protezione attiva della biodiversità** diventa valore economico, lo **sport** garantisce vitalità in ogni stagione e il **welfare costiero** rende la bellezza e la salute diritti universali. Abbracciamo il nostro orizzonte per trasformare ogni granello di sabbia in un'opportunità di benessere e innovazione condivisa. **Crotone non guarda più il mare, Crotone diventa mare.**

4.1.1. GEOGRAFIA FUNZIONALE: LA STRATEGIA DEL MOSAICO COSTIERO.

La costa è stata ridisegnata come **Mosaico Strategico** in cui ogni zona ha una missione chiara per razionalizzare gli usi e massimizzare il potenziale del territorio.

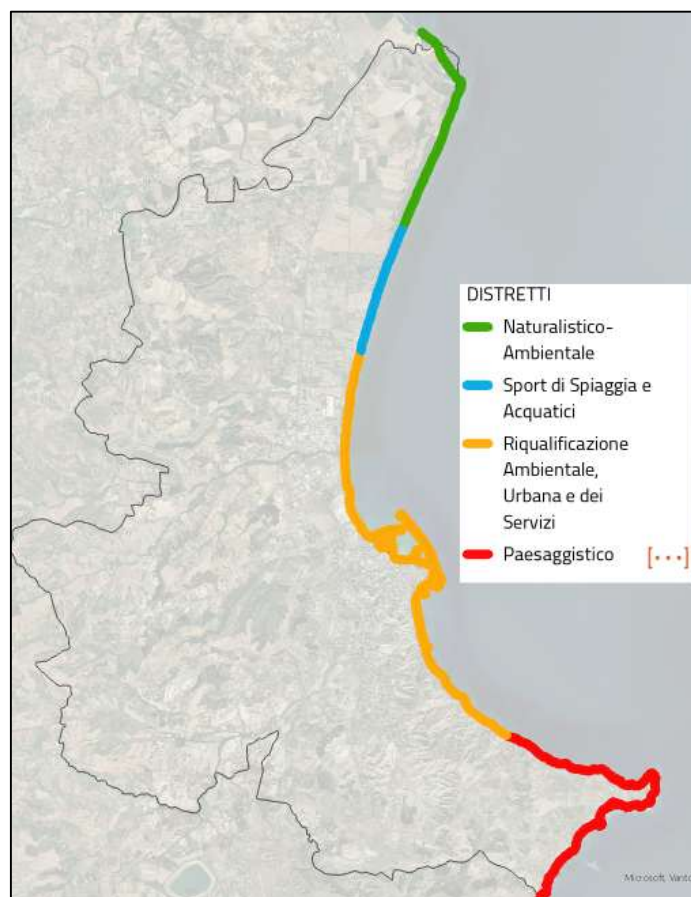


Figura 1 - Mosaico strategico e distretti funzionali.

Da nord a sud possiamo individuare i seguenti distretti funzionali:

- **Distretto naturalistico-ambientale:** governato dal principio della **tutela attiva**, non è un'area "chiusa", bensì un luogo in cui la fruizione è subordinata alla conservazione dell'ecosistema.

- **Obiettivo Strategico:** Trasformare il vincolo ambientale in un'attrattiva per il turismo scientifico, naturalistico ed escursionistico, mediante accessi regolamentati in strutture a impatto zero, percorsi didattici e osservatori naturalistici. La conservazione si trasforma in un'esperienza educativa e turistica sostenibile.
- **Distretto degli sport di spiaggia e acquatici:** dedicato alla **energia e alla vitalità**, è il cuore pulsante della destagionalizzazione. La conformazione di questo distretto è pensata per ospitare attività ad alta intensità dinamica senza carichi urbanistici pesanti.
 - **Obiettivo Strategico:** Grazie a infrastrutture leggere e servizi dedicati agli atleti, il distretto vive tutto l'anno, ospitando competizioni internazionali e raduni che sostengono il comparto ricettivo anche nei mesi di bassa stagione.
- **Distretto della riqualificazione ambientale, urbana e dei servizi:** è il distretto della **complessità e dell'innovazione**, in cui la spiaggia diventa il contemporaneamente "vetrina" e "salotto" della città, con un tessuto urbano che si fonde armoniosamente con il demanio.
 - **Obiettivo Strategico:** Rigenerare il centro città verso esperienze di welfare costiero e "wellness beach", grazie a politiche di riqualificazione ambientale delle zone degradate, a un nuovo rapporto tra tessuto edificato e mare, a nuove forme di turismo d'eccellenza anche nelle spiagge a libera fruizione, ai più elevati standard di accessibilità universale.
- **Distretto paesaggistico:** caratterizzato dalla verticalità e dalla storia, è l'area dell'anima, in cui il paesaggio diventa monumento e la **visione si fa contemplativa**. Le concessioni qui sono estremamente limitate e orientate alla valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico.
 - **Obiettivo Strategico:** Lo sviluppo qui è esperienziale, più che volumetrico. Attraverso la protezione della costa alta e delle falesie, i limitati nuovi interventi creano nuove opportunità di valorizzazione turistica dei profili paesaggistici di pregio, garantendo una fruizione lenta e di altissimo valore culturale.

4.2. PERIMETRO DI DISCIPLINA E AMBITI TERRITORIALI

Il perimetro di disciplina è individuato dalla linea di andamento del confine demaniale (Dividente Demaniale Marittima), riscontrabile anche all'interno del Sistema Informativo Demaniale. Si precisa in tale sede che nella stesura del PCS si è fatto ricorso alla cosiddetta **Dividente di Impianto**, un concetto tecnico-giuridico fondamentale che si riferisce alla linea di confine tra il demanio marittimo e le proprietà private così come appariva al momento della formazione del Catasto particellare (per la maggior parte d'Italia, tra la fine dell'800 e i primi del '900).

Il suddetto perimetro di disciplina si estende per circa 30 km, sebbene sussistano tratti di costa non balneabile o non accessibili per effetto di divieti di balneazione permanenti o morfologia della costa stessa (costa alta).

La complessa morfologia del litorale crotonese ha imposto una scomposizione del territorio in **Ambiti Territoriali Omogenei**. Tale suddivisione scaturisce da un'attenta analisi delle condizioni morfologiche, fisiche e relazionali, al fine di garantire una pianificazione coerente con le diverse sensibilità del paesaggio costiero e dei sistemi urbani di appartenenza.

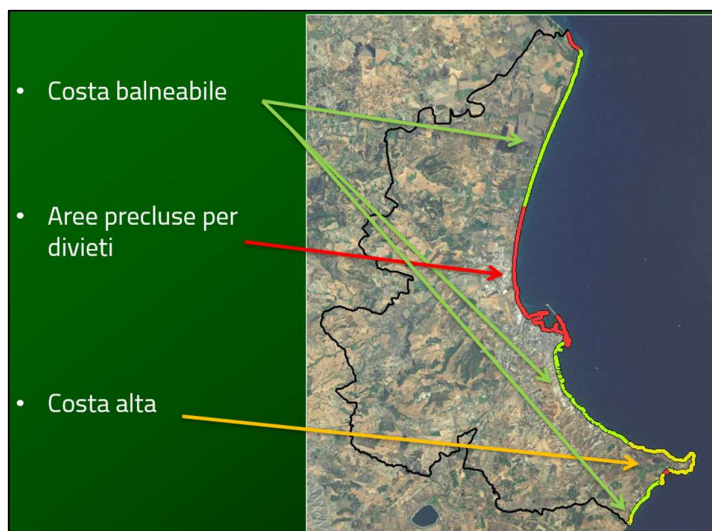


Figura 2 - Perimetro di disciplina del PCS.

4.2.1. AMBITO NORD: IL DISTRETTO NATURALISTICO E DEGLI SPORT DEL VENTO

Estensione: Circa 10 km, dalla Foce del fiume Neto al limite dell'area industriale (corrispondenza del torrente Ponticelli).

Questo ambito rappresenta la porzione di territorio a più alta valenza ambientale, caratterizzata da tratti che in alcuni punti risultano poco fruibili a causa della densità dell'edificato o della difficoltà di accesso viario.

- **Vocazione Funzionale:** La strategia di Piano individua in quest'area il "**Distretto Naturalistico-ambientale**" e il "**Distretto degli sport di spiaggia e acquatici**". L'esposizione ai venti rende il settore settentrionale il luogo privilegiato per la pratica degli sport velici.
- **Assetto e Tutela:** L'obiettivo primario è coniugare la protezione dei valori naturalistici con la balneazione e lo sport. Si prevede una regolamentazione rigorosa degli usi e una revisione delle modalità di accesso per preservare l'integrità dei luoghi.
- **Obiettivi di Piano:** Tutela attiva della biodiversità, promozione del turismo sostenibile, sportivo e miglioramento della permeabilità viaria laddove attualmente compromessa.

4.2.2. AMBITO CENTRO: IL LITORALE URBANO E LA RIGENERAZIONE DEI SERVIZI

Estensione: Circa 8 km, dall'area industriale alla zona costiero della città storica e consolidata.

L'Ambito Centro costituisce il vero "**Fronte Mare Urbano**", spazio in cui si manifesta l'interazione dinamica tra economia (industria e commercio), socialità (il lungomare come luogo di aggregazione) e cultura (eventi e tradizioni identitarie).

- **Vocazione Funzionale:** Il Piano riconosce in quest'area il "**Distretto della riqualificazione ambientale, urbana e dei servizi**". È lo spazio dove il rapporto tra città e mare diventa parte integrante dello sviluppo cittadino.
- **Interventi Previsti:** Si punta alla massimizzazione della qualità dei servizi attraverso la riqualificazione degli assetti esistenti, favorendo la nascita di spazi che celebrino la bellezza naturale in simbiosi con la vita della comunità.
- **Obiettivi di Piano:** Potenziamento della qualità urbana, integrazione dei servizi alla persona e consolidamento del ruolo del lungomare come motore della socialità e della cultura locale.

4.2.3. AMBITO SUD: IL SANTUARIO PAESAGGISTICO E DEL PATRIMONIO

Estensione: Circa 14 km, dal cimitero cittadino fino a località Campione.

L'Ambito Sud si distingue per una marcata discontinuità morfologica. Qui la spiaggia tende ad assottigliarsi sensibilmente, diventando poco fruibile per la presenza di coste alte e del promontorio di Capo Colonna. L'area è soggetta al vincolo paesaggistico ambientale "DNIP Fascia costiera da Molo Sanità a località Capo Colonna".

- **Vocazione Funzionale:** La pianificazione individua in quest'area il "**Distretto Paesaggistico**". L'orientamento è verso la conservazione e valorizzazione dell'integrità paesaggistica.
- **Assetto Territoriale:** Data la fragilità del contesto, il Piano prevede la riduzione e il controllo rigoroso dell'impatto antropico, contrastando i fenomeni di turismo non regolamentato che potrebbero alterare l'equilibrio dei luoghi.
- **Obiettivi di Piano:** Conservazione del paesaggio monumentale, tutela delle falesie e del patrimonio archeologico, promozione di una fruizione a "impatto minimo" basata sulla contemplazione e sul rispetto degli habitat.

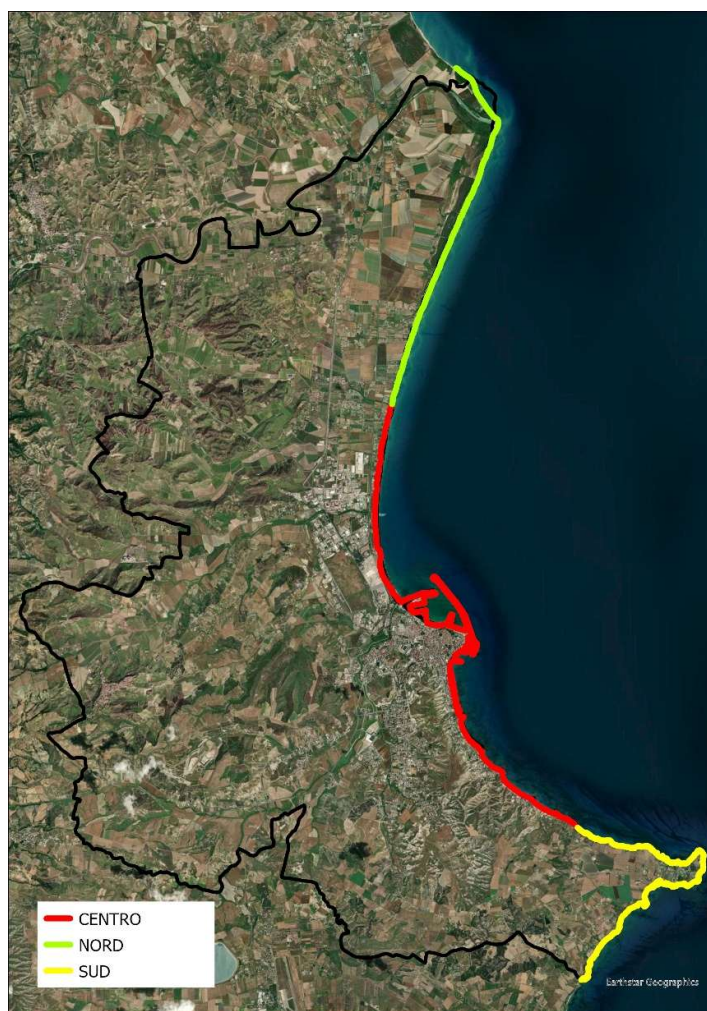


Figura 3 - Ambiti di piano.

4.3. OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO

4.3.1. OBIETTIVI GENERALI E DI SOSTENIBILITÀ

Dalla lettura della **Relazione Generale** e delle **Norme Tecniche Di Attuazione** del Piano Comunale di Spiaggia, si evince che di concerto con gli indirizzi strategici posti dall'Amministrazione Comunale, la quale assume il ruolo non più di ente gestore, ma di facilitatore e promotore di una cultura turistica responsabile, inclusiva e sostenibile, sono stati definiti i seguenti obiettivi generali e di sostenibilità:



OG1: Promuovere l'Identità e la Rigenerazione Evolutiva: Verso una nuova visione di Città-Mare

Il Piano promuove un cambio di paradigma culturale e urbanistico: la linea di costa smette di essere un limite geografico o un margine urbano per trasformarsi nel motore primario dell'identità crotonese. Attraverso la Rigenerazione Evolutiva, il litorale diventa lo spazio in cui la città si riconnette al suo elemento naturale, trasformando ogni intervento in un'occasione di sviluppo sociale ed economico.



OG2: Promuovere la tutela attiva e la resilienza ecosistemica: la Natura come Infrastruttura di Valore

Il litorale nord e le aree ambientali protette non sono intesi come vincoli passivi, ma come asset strategici su cui fondare la resilienza del territorio. L'obiettivo è passare dalla semplice conservazione alla "tutela attiva", dove la protezione degli ecosistemi e della biodiversità diventa la base per un turismo sostenibile capace di generare valore proprio a partire dalla cura della natura.



OG3: Estendere la stagionalità turistica e promuovere la crescita della Blue Economy

Il Piano mira ad un incremento delle presenze e dell'occupazione nei periodi di bassa stagione (ottobre-maggio), trasformando la spiaggia in un'arena internazionale attiva tutto l'anno anche attraverso lo sport, pilastro di un'economia del mare moderna e costante.



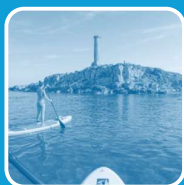
OG4: Promuovere nuove forme di Welfare Costiero e Inclusione: Il mare come diritto universale

La spiaggia ed il mare rappresentano lo spazio democratico per eccellenza. Attraverso il paradigma del "Welfare Costiero" e della "Wellness Beach", si punta a creare un ambiente costiero non solo di elevata qualità, ma anche inclusivo, sicuro, orientato alla prevenzione, al benessere psicofisico della comunità ed alla accessibilità universale.



OG5: Promuovere l'eccellenza estetica e l'innovazione (Smart Beach)

Il Piano promuove un'estetica della leggerezza fondata sulla reversibilità e sull'uso di materiali naturali, integrando soluzioni digitali avanzate per la gestione intelligente delle risorse, al fine di garantire un'accoglienza turistica moderna, trasparente e sostenibile.



OG6: Valorizzazione Paesaggistica e Culturale: la costa alta come Monumento Vivo

Il Piano promuove la tutela dell'integrità viva delle falesie e dei profili storici, favorendo una fruizione lenta, consapevole e contemplativa che sappia integrare indissolubilmente nell'offerta turistica il patrimonio archeologico (terrestre e sommerso) e la bellezza naturale del promontorio.

4.3.2. OBIETTIVI SPECIFICI

Sulla scorta degli obiettivi generali, è possibile declinare i seguenti obiettivi specifici:

Tabella 1 - Obiettivi generali e specifici del PCS.

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
<p>OG1</p> <p>Promuovere l'Identità e la Rigenerazione Evolutiva: Verso una nuova visione di Città-Mare</p>	<p>1.1 Consolidare il ruolo del litorale come motore primario di sviluppo urbano, sociale ed economico della città.</p> <p>1.2 Attuare il modello del "Mosaico Strategico" per armonizzare le diverse vocazioni territoriali (natura, sport, servizi, cultura).</p> <p>1.3 Sincronizzare la pianificazione demaniale con il tessuto urbano retrostante per creare un fronte mare fluido, continuo e privo di fratture fisiche</p>
<p>OG2</p> <p>Promuovere la tutela attiva e la resilienza ecosistemica: la Natura come Infrastruttura di Valore</p>	<p>2.1 Preservare gli ecosistemi costieri e le specie protette (Caretta Caretta, Posidonia) attraverso modelli di "fruizione controllata" e monitoraggio scientifico.</p> <p>2.2 Valorizzare il patrimonio naturalistico come attrattore per il turismo escursionistico, didattico e scientifico ad alto valore aggiunto.</p> <p>2.3 Adottare soluzioni di ingegneria naturalistica per il rafforzamento della resilienza costiera e la protezione dei sistemi dunali.</p>
<p>OG3</p> <p>Estendere la stagionalità turistica e promuovere la crescita della Blue Economy</p>	<p>3.1 Trasformare la spiaggia in un'arena internazionale per sport acquatici e di sabbia, garantendo vitalità al litorale oltre la stagione balneare.</p> <p>3.2 Incentivare la nascita di servizi e scuole specializzate per la nautica leggera, creando nuove filiere occupazionali legate alla Blue Economy.</p> <p>3.3 Promuovere raduni e competizioni nazionali/internazionali per sostenere il comparto turistico nei periodi di bassa stagione.</p>
<p>OG4</p> <p>Promuovere nuove forme di Welfare Costiero e Inclusione: Il mare come diritto universale</p>	<p>4.1 Implementare standard di accessibilità universale (fisica e sensoriale) in ogni ambito del demanio, rendendo Crotone un modello di inclusività mediterranea.</p> <p>4.2 Elevare la qualità delle spiagge a libera fruizione, garantendo servizi di sicurezza e decoro pari ai settori in concessione.</p> <p>4.3 Sviluppare il concetto di "Wellness Beach" attraverso spazi dedicati al benessere psicofisico e alla salute pubblica per tutte le fasce d'età.</p>
<p>OG5</p> <p>Promuovere l'eccellenza estetica e l'innovazione (Smart Beach)</p>	<p>5.1 Definire standard estetici rigorosi basati sulla bio-architettura reversibile, l'uso di materiali naturali e colori integrati nel paesaggio.</p> <p>5.2 Digitalizzare l'esperienza di spiaggia attraverso sistemi di Smart-Booking, connettività diffusa e monitoraggio dei consumi idrici ed energetici.</p> <p>5.3 Istituire il sistema di rating "Stelle Marine" per certificare e premiare i gestori che eccellono in sostenibilità e qualità dell'accoglienza.</p>
<p>OG6</p>	<p>6.1 Tutelare l'integrità dei profili paesaggistici delle falesie e la visibilità del Promontorio Lacinio da ogni punto del litorale.</p>

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
Valorizzazione Paesaggistica e Culturale: la costa alta come Monumento Vivo	<p>6.2 Favorire una fruizione lenta e contemplativa della costa alta, integrando il demanio marittimo con i percorsi archeologici terrestri e sommersi.</p> <p>6.3 Limitare gli interventi volumetrici a favore di installazioni leggere dedicate esclusivamente alla valorizzazione del patrimonio culturale.</p>

4.3.3. QUADRO SINOTTICO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DI PIANO

Nel quadro sinottico che segue sono riportate le azioni previste dal PCS per ciascun obiettivo generale e specifico:

Tabella 2 - Quadro sinottico delle azioni del PCS.

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI PREVISTE DAL PIANO
OG1: Identità e Rigenerazione Evolutiva	1.1 Motore di sviluppo urbano 1.2 Modello "Mosaico Strategico" 1.3 Sincronizzazione fronte mare	<ul style="list-style-type: none"> - Mosaico strategico: Suddivisione della costa in 4 distretti funzionali (Naturalistico-Ambientale, Sport di Spiaggia e Acquatici, Riqualficazione Urbana/Servizi, e Paesaggistico). - Poli di Interscambio: Riqualficazione dei varchi pubblici come nodi di connessione tra il tessuto urbano e il demanio marittimo per migliorare l'accessibilità. - Recupero del Patrimonio Esistente: Incentivi per la riconversione di strutture balneari obsolete verso modelli architettonici ad alto valore estetico. - Integrazione Porto-Città: Azioni di riqualficazione del waterfront in corrispondenza del Porto Vecchio e del Porto Nuovo per usi diportistici e crocieristici. - Realizzazione di percorsi ciclo-pedonali integrati con la viabilità urbana retrostante.
OG2: Tutela Attiva e Resilienza	2.1 Preservazione ecosistemi 2.2 Valorizzazione naturalistica 2.3 Ingegneria naturalistica	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzione di "Centri di Fruizione Ambientale" con fruizione regolamentata e fini di informazione e formazione ambientale. - Obbligo di realizzazione di interventi di difesa attiva e monitoraggio dinamico delle aree sensibili (es. delimitazione e monitoraggio delle aree di nidificazione della <i>Caretta caretta.</i>, consolidamento dunale mediante staccionate in legno, sistemi di accesso monitorati, percorsi guidati, ...). - Monitoraggio dei fenomeni di erosione costiera e Interventi di ingegneria naturalistica per la riqualficazione e protezione della costa.
OG3: Stagionalità e Blue Economy	3.1 Arena sportiva internazionale 3.2 Scuole nautica leggera 3.3 Grandi eventi bassa stagione	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del "Distretto degli sport di spiaggia e acquatici": Creazione di aree [SP] con infrastrutture leggere e servizi dedicati ad atleti per competizioni internazionali, vela leggera, SUP e surf. - Destagionalizzazione Strutturale: Possibilità di mantenere le strutture per l'intero anno per sostenere il comparto ricettivo nei mesi di bassa stagione. - Promozione di bandi per centri velici, canottaggio e scuole di surf/sup.

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI PREVISTE DAL PIANO
		<ul style="list-style-type: none"> - Semplificazione per Eventi: Procedure agevolate per l'uso temporaneo di aree demaniali per manifestazioni sportive e culturali "off-season". - Potenziamento Diportismo: Sviluppo di servizi legati alla nautica da diporto nel Porto Vecchio.
OG4: Welfare Costiero e Inclusione	4.1 Accessibilità universale 4.2 Qualità spiagge libere 4.3 Wellness Beach	<ul style="list-style-type: none"> - Implementazione di presidi di pubblica utilità denominati servizi di "spiagge accessibili", con dotazione di sedie JOB, sistemi per l'orientamento di ipovedenti, sistemi per l'accesso al mare in autonomia. - Creazione di aree "Wellness" per l'attività fisica all'aperto e zone "SAF" per il benessere degli animali di affezione in sicurezza. - Servizi di ristoro balneare a cura della Amministrazione Comunale.
OG5: Eccellenza Estetica e Innovazione	5.1 Bio-architettura reversibile 5.2 Digitalizzazione (Smart Beach) 5.3 Rating "Stelle Marine"	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di un Abaco della Reversibilità: Obbligo di materiali naturali e sistemi costruttivi a secco per garantire la totale rimovibilità delle strutture. - Definizione di un Abaco dei Materiali e dei Colori ispirato al paesaggio naturale, che favorisce il rapporto armonioso tra tessuto edificato e mare. - Piattaforma digitale per la prenotazione dei servizi e il monitoraggio ambientale (Smart-Booking). - Certificazione di qualità "Stelle Marine" per premiare l'efficienza idrica ed energetica dei gestori. - Rating di Sostenibilità: Criteri premiali per concessionari che adottano sistemi a impatto zero e soluzioni innovative di gestione energetica.
OG6: Valorizzazione Paesaggistica	6.1 Integrità profili falesie 6.2 Fruizione lenta e archeologica 6.3 Installazioni leggere	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione tra il sentiero dei parchi archeologici e le discese a mare. - Permeabilità Visiva: Divieto di barriere visive superiori al 10% del fronte mare; obbligo di sistemi di illuminazione a "taglio di luce" verso il basso. - Tutela Costa Alta: Nel Distretto Paesaggistico, protezione delle falesie e interventi orientati alla fruizione lenta e contemplativa. - Realizzazione di Info-Point Didattici per la valorizzazione degli elementi naturalistici e storici.

4.4. SCELTE STRATEGICHE E LIVELLI DIFFERENZIATI DI UTILIZZAZIONE

Il Piano Comunale di Spiaggia di Crotone si fonda su una visione strategica che mira alla riqualificazione globale del litorale attraverso il superamento del modello tradizionale di gestione demaniale. Le scelte di fondo si articolano su tre pilastri: la **sostenibilità ambientale**, intesa come tutela attiva degli ecosistemi sensibili (AMP e ZSC); la **destagionalizzazione**, per trasformare la spiaggia in una risorsa attiva tutto l'anno; l'**accessibilità universale**, che garantisce il diritto di fruizione del mare a ogni cittadino senza barriere. Attraverso la "Strategia del Mosaico Costiero", il Piano non si limita a normare le aree, ma le integra funzionalmente al tessuto urbano, promuovendo un turismo di qualità basato sullo sport, sulla cultura e sulla conservazione del paesaggio naturale e archeologico della Magna Grecia.

Rimandando per ulteriori approfondimenti alla lettura delle Norme Tecniche di Attuazione del PCS, di seguito si riportano i principali aspetti relativi ai differenti livelli di utilizzazione delle aree afferenti agli ambiti di disciplina del PCS stesso.

4.4.1. LIVELLI DI UTILIZZAZIONE: SPIAGGE

Le aree emerse del demanio marittimo crotonese sono state classificate attraverso una zonizzazione funzionale che bilancia la tutela degli ecosistemi sensibili con la necessità di sviluppo turistico ed economico:

- **Aree di Tutela e Valorizzazione Ambientale e Culturale**
 - **TA – Aree di interesse ambientale prospicienti ZSC e AMP:** Queste zone rappresentano il cuore ecologico del litorale, situate in corrispondenza delle Zone Speciali di Conservazione e dell'Area Marina Protetta "Capo Rizzuto".
 - *Implicazioni:* La normativa vieta qualsiasi forma di antropizzazione pesante. Sono ammessi esclusivamente interventi di "manutenzione conservativa", come la pulizia manuale dell'arenile e l'installazione di passerelle in legno per il monitoraggio scientifico. L'obiettivo è preservare la biodiversità e le praterie di posidonia antistanti, evitando l'inquinamento luminoso e acustico.
 - **PC – Aree espressione del patrimonio culturale e paesaggistico:** Crotone, antica città della Magna Grecia, possiede un patrimonio archeologico costiero e sommerso unico.
 - *Dettagli:* Le aree PC sono soggette a vincoli diretti della Soprintendenza. Ogni intervento deve essere finalizzato alla "narrazione del luogo". Si prevedono percorsi didattici e strutture amovibili trasparenti che permettano la contemplazione dei beni senza alterare il contesto paesaggistico originario.
 - **BA – Aree da sottoporre ad interventi di bonifica e rinaturalizzazione:** Si tratta di aree che hanno subito processi di degrado o erosione antropica.
 - *Azioni previste:* Il PCS impone qui la "rinaturalizzazione attiva", ovvero la ricostruzione dei cordoni dunali e l'impianto di essenze vegetali autoctone (macchia mediterranea). Solo dopo il ripristino dell'equilibrio naturale, queste aree potranno essere aperte a una fruizione estremamente leggera e controllata.
- **Fruizione, Balneazione e Gestione Demaniale**
 - **SL – Aree destinate alla libera balneazione:** Costituiscono la garanzia del diritto pubblico al mare.
 - *Normativa:* In queste aree è vietato il pre-posizionamento di qualsiasi attrezzatura da parte di operatori economici. La gestione spetta al Comune, che deve assicurare la pulizia e il libero accesso attraverso varchi pubblici chiaramente segnalati ogni 150-200 metri di costa. Sono previsti altri servizi che garantiscono il benessere dei fruitori, come ad esempio i Servizi di Ristoro Balneare
 - **CFA – Centri di fruizione ambientale:** Piccoli hub logistici, presidi di legalità votati alla realizzazione di interventi di difesa attiva delle aree sensibili, per un turismo lento e sostenibile.
 - *Esempi:* Possono ospitare centri visite, laboratori didattici per scuole o punti di osservazione per il birdwatching. Le strutture devono essere realizzate interamente in materiali naturali (legno, cannucciati) e integrate nella vegetazione costiera.

- **SB – Aree destinate a stabilimenti balneari:** Rappresentano la principale forma di offerta turistica organizzata.
 - *Standard tecnici:* Le NTA definiscono indici di copertura del suolo molto rigidi (massimo 10-15% dell'area in concessione per le superfici coperte). Ogni stabilimento deve garantire "corridoi visuali" per non interrompere la vista del mare dal lungomare e deve essere dotato di servizi minimi obbligatori come pronto soccorso, bagni per disabili e sistemi di raccolta differenziata.
- **CE – Concessioni demaniali esistenti:** Questa categoria tutela il diritto acquisito delle imprese già operanti sul territorio.
 - *Conseguenze:* Queste aree devono tuttavia conformarsi progressivamente ai nuovi standard di decoro e sostenibilità stabiliti dal Piano, specialmente in termini di materiali utilizzati e rimozione delle barriere architettoniche entro i termini di rinnovo delle concessioni.
- **ACE – Aree di adeguamento delle concessioni demaniali esistenti:** Spazi tecnici necessari per "mettere a norma" le strutture storiche.
 - *Finalità:* Spesso gli stabilimenti esistenti mancano di spazi per servizi igienici moderni o percorsi di accessibilità. Queste aree permettono l'ampliamento funzionale (non speculativo) per garantire che ogni concessione rispetti i nuovi standard qualitativi "Smart e Green".
- **Funzioni Pubbliche, Sport e Benessere Sociale**
 - **LC – Aree destinate a funzioni pubbliche:** Spazi sottratti al mercato privato per servire la collettività.
 - *Uso:* Possono ospitare presidi di Accessibilità Universale e Inclusione gestiti da enti del terzo settore o dall'Amministrazione stessa.
 - **SP – Aree destinate a sport di spiaggia e acquatici:** Il PCS punta con forza sul turismo sportivo per allungare la stagione turistica.
 - *Attività:* Aree dedicate a kite-surf, vela, canottaggio e beach volley. Le strutture ammesse (SP) sono principalmente "depositi tecnici" per le attrezzature e aree d'ombra leggera, con divieto di installazione di cucine o sale ristorante pesanti.
 - **AL – Aree per attività ludiche e di tempo libero:** Zone destinate alla cultura e allo svago organizzato.
 - *Regolamento:* Possono ospitare palchi temporanei per concerti, cinema all'aperto, aree per lo yoga, attività per il benessere della persona.
 - **V – Servizi di salvamento e accessibilità:** Un sistema capillare di sicurezza e inclusione.
 - *Infrastrutture:* Comprende torrette di avvistamento per i bagnini, postazioni per sedia Job e passerelle in materiale plastico riciclato o legno che permettano alle persone con ridotta mobilità o con disabilità in genere di raggiungere autonomamente il mare.
 - **SAF – Aree per animali d'affezione (Dog Beach):** Spazi recintati in modo leggero per la libera circolazione degli animali d'affezione.
 - *Requisiti:* Devono disporre di un'area d'ombra dedicata, punto acqua per il lavaggio degli animali e distributori di sacchetti per la deiezione, garantendo i massimi standard igienici per tutti.

4.4.2. LIVELLI DI UTILIZZAZIONE: SPECCHI ACQUEI

L'acqua non è solo uno spazio per il nuoto, ma una risorsa regolamentata per la nautica leggera e l'attracco sostenibile:

- **CB – Campi boe:** Sistemi di ormeggio "eco-friendly" situati di fronte alle spiagge più frequentate o nei pressi dell'AMP.
 - *Implicazioni:* L'uso delle boe evita il fenomeno del "selvaggio ancoraggio" che distrugge i fondali. Le boe sono a basso impatto ambientale e permettono ai diportisti di scendere a terra senza dover entrare in porto, favorendo l'economia dei lidi.
- **PG – Pontili galleggianti:** Strutture modulari e amovibili poste perpendicolarmente alla costa.
 - *Dettagli:* Utilizzati esclusivamente durante la stagione estiva, devono essere rimossi in inverno per non interferire con le mareggiate. Fungono da moli di attracco per piccoli natanti o come piattaforme per il salto in acqua in zone a fondale profondo.

4.4.3. SPAZI PUBBLICI E VINCOLI TUTORI

La fascia di retro-spiaggia è considerata il "filtro" necessario tra l'ambiente marino e quello urbano:

- **LM – Lungomare e viabilità:** Si prevede la trasformazione dei lungomari esistenti in aree a priorità pedonale e ciclabile.
 - *Progetto:* L'obiettivo è creare una "passeggiata continua" che colleghi i vari ambiti costieri, arricchita da arredo urbano moderno e sistemi di illuminazione a LED con schermatura verso l'alto per evitare l'inquinamento luminoso.
- **P – Parcheggi:** Aree di sosta situate a monte della linea di spiaggia.
 - *Vincoli:* Devono essere realizzati con materiali permeabili (come il prato armato) per non alterare il drenaggio delle acque piovane. Il Piano prevede inoltre l'integrazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici e rastrelliere per bike-sharing.
- **F – Foci delle aste fluviali, dei torrenti e dei canali:** Zone di massima allerta idraulica e fragilità biologica.
 - *Divieti:* In corrispondenza delle foci è assolutamente vietata la balneazione (per ragioni igieniche e di sicurezza) e l'installazione di qualsiasi manufatto diverso da strutture leggere per l'ombreggiamento. Queste aree fungono, in alcuni casi, da "corridoi ecologici" per la fauna selvatica che si sposta dall'entroterra verso il mare.

4.4.4. PRINCIPI ARCHITETTONICI

Il PCS Crotone definisce un codice stilistico e costruttivo obbligatorio per tutti i concessionari, basato su quattro pilastri fondamentali:

1. **Reversibilità e Amovibilità:** Ogni manufatto deve essere assemblato con sistemi meccanici smontabili. È proibito l'uso di gettate in calcestruzzo, fondazioni profonde o murature portanti. Le strutture devono poter essere rimosse completamente al termine della stagione o della concessione, lasciando il sito integro
2. **Eco-Compatibilità dei Materiali:** Si prediligono legni certificati, alluminio e acciai speciali. È vietato l'uso di plastiche non riciclate, amianto (ovviamente) e materiali che possano rilasciare sostanze tossiche nell'ambiente marino. I colori devono essere armonizzati con il contesto.
3. **Trasparenza e Permeabilità Visiva:** Si predilige la trasparenza delle strutture ed un layout tale da permettere al passante sul lungomare di percepire la linea dell'orizzonte marino.

4. **Autonomia Energetica e Smart Technology:** Ogni nuova concessione deve integrare sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, micro-eolico) nel design delle strutture. Le strutture devono essere dotate di sistemi di monitoraggio dei consumi idrici e connettività Wi-Fi pubblica, contribuendo alla creazione di una "Smart Coast" tecnologicamente avanzata.

4.5. SINTESI DELLO STATO DI FATTO

Nella tabella seguente si riporta lo stato di fatto delle aree demaniali oggetto di pianificazione.

Sigla NTA	Tipologia d'Uso / Modalità Intervento	Stato di Fatto (Consistenza Attuale)
TA	Aree di interesse ambientale prospicienti ZSC e AMP	Tutele formali non sempre operative
PC	Aree espressione del patrimonio culturale e paesaggistico	Tutele formali non sempre operative.
BA	Aree da sottoporre ad interventi di bonifica e rinaturalizzazione	Aree abbandonate o soggette a scarichi
SL	Aree destinate alla libera balneazione	Prevalente ma spesso priva di servizi
CFA	Centri di fruizione ambientale	Attività informali non regolamentate
SB	Stabilimenti Balneari	Presenza numerosa ma spesso frammentata
LC	Aree destinate a funzioni pubbliche	Assenti o privi di gestione organica
CE	Concessioni demaniali esistenti	Disomogeneità nell'estetica, strutture da rinnovare, limiti incerti anche in funzione della evoluzione della linea di riva
SP	Sport di Spiaggia e Acquatici	Attività amatoriali disorganizzate
AL	Attività Ludiche e Tempo Libero	Servizi isolati e temporanei
V	Servizi di salvamento e accessibilità	Sporadici e non a sistema
SAF	Aree destinate a sgambettamento di animali di affezione	Assenti

4.6. ANALISI DELLE NTA AI FINI DELLA COERENZA INTERNA ED ESTERNA

Rimandando per maggiori approfondimenti alla lettura delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PCS di Crotone, l'impianto normativo delle stesse evidenzia un'elevata sensibilità verso i criteri di "coerenza esterna", configurandosi non solo come strumento di gestione demaniale, ma come modulo integrato nel più vasto sistema della pianificazione territoriale e ambientale. Riportiamo di seguito una sintesi dei principali articoli da considerare in tale ottica, suddivisa per macroaree.

- **A. Strategia Urbana e Sociale:**
 - **Art. 1 Generalità:** Definisce il PCS come strumento attuativo del **Piano Strutturale Comunale** e ne sancisce la conformità alle leggi regionali.
 - **Art. 2 Finalità delle norme:** Implementa l'obiettivo del PSC di "riapertura della città verso il mare". Impone varchi di accesso pubblico ogni **200 metri**, garantendo che la linea di costa rimanga un bene comune accessibile, compatibilmente con la morfologia stessa ed altri vincoli.
 - **Art. 24 Aree destinate alla libera balneazione [SL] e Art. 35 servizi di salvamento e accessibilità [V]:** Recepisce il vincolo del **PIR** garantendo almeno il **30% di spiaggia libera** sul totale del fronte mare comunale, bilanciando lo sviluppo economico con la funzione sociale dell'arenile.

L'implicazione è una gestione democratica della costa: il litorale non è una sequenza di recinzioni chiuse, ma un'infrastruttura sociale aperta e fruibile, dove la spiaggia libera è distribuita strategicamente per evitare zone di marginalità. Anche le spiagge libere diventano luoghi di inclusione sociale, mediante apprestamenti di aree attrezzate per consentire alle persone con disabilità o ridotta mobilità la sosta, lo stazionamento e l'accesso facilitato e possibilmente autonomo alla battigia e allo specchio acqueo (Accessibilità universale).

- **B. Sicurezza Idrogeologica e Dinamica Costiera:**

- **Art. 8 Disposizioni generali per la realizzazione dei manufatti:** il divieto assoluto di fondazioni in cemento o opere irreversibili. Tutte le strutture devono essere **completamente amovibili** per non ostacolare il trasporto solido costiero e consentire il ripristino dei luoghi, in linea con il Piano Stralcio Erosione.
- **Art. 16 Fattibilità Geologica:** Subordina gli interventi alla classificazione PAI. Nelle zone a **Classe 3**, sono ammesse solo installazioni stagionali precarie, recependo i vincoli di pericolosità geologica dell'Art. 9 delle norme regionali.
- **Art. 22 Foci delle aste fluviali , dei torrenti e dei canali [F]:** Identifica le aree "FR" (Foci e Canali), con un vincolo di **inedificabilità assoluta per 25 metri** dalle sponde per i le aste non ricadenti nelle perimetrazioni di piai di settore sovraordinati, garantendo la sicurezza idraulica in conformità al R.D. 523/1904, nelle more di definizione dei corretti areali di rischio mediante idonei studio idrologico-idraulici di dettaglio.

- **C. Qualità Paesaggistica e Ambientale**

- **Art. 9 Gestione sostenibile delle attività turistico-ricettive e degli stabilimenti balneari.** Definisce misure ed interventi di risparmio delle risorse idriche, risparmio energetico e interventi e misure di fruizione ambientale sostenibile. Tali criteri sono del tutto obbligatori per i titolari di concessioni entro una distanza di 200 m dal confine della ZSC "Foce Neto".
- **Art. 10 Materiali e Art. 11 Colore:** Il PCS stabilisce l'obbligo di salvaguardia dei caratteri identitari. L'Art. 10 definisce un Abaco dei Materiali vincolante: è ammesso esclusivamente il legno naturale trattato, l'acciaio corten e tessuti in fibre naturali. Questa scelta impedisce l'impiego di materiali dissonanti come plastica, cemento a vista o PVC lucido. L'implicazione tecnica è la creazione di un paesaggio costiero omogeneo dove le strutture "scompaiono" cromaticamente nel contesto naturale, rispettando la facies mediterranea richiesta dal QTRP.
- **Art. 21 Aree espressione del patrimonio culturale e paesaggistico [PC]:** Mira a preservare il bene paesaggistico e a mantenere i "coni visuali" verso il mare richiesti dalla tutela paesaggistica regionale. il PCS tutela i coni visuali che collegano il lungomare all'orizzonte marino e al Promontorio Lacinio.
- **Art. 13 Specchi acquei, natanti da diporto e sistemi di ancoraggio:** Vieta l'uso di ancoraggi fissi invasivi nei campi boe, prescrivendo sistemi a vite o elica per proteggere le praterie di **Posidonia Oceanica**, come richiesto dalle direttive comunitarie e dal Regolamento dell'AMP Capo Rizzuto.
- **Art. 20 Aree di interesse ambientale prospicienti ZSC e AMP [TA]:** sono consentiti solo interventi pubblici di gestione, monitoraggio e valorizzazione degli habitat di interesse comunitario e di pregio;

- Le NTA sanciscono l'obbligatorietà della **VIncA** (Valutazione di Incidenza Ambientale) a livello di progettazione esecutiva per tutti gli interventi in aree protette o limitrofe, garantendo la coerenza con la Rete Natura 2000.
- **D. Infrastrutture e Logistica (Masterplan del Porto)**
 - **Art. 19 Disciplina delle aree di interfaccia porto-città e ambiti portuali:** Coordina le funzioni demaniali con il **Masterplan del Porto di Crotona** (AdSP). Nelle zone di confine, le destinazioni turistiche sono armonizzate con i servizi portuali per favorire il turismo nautico e crocieristico. Ciò valorizza lo skyline della città antica e coordina l'arredo urbano demaniale con le opere di riqualificazione previste dall'Autorità di Sistema Portuale per il Molo Sanità e l'area crocieristica.

4.7. FOCUS SULLA GESTIONE SOSTENIBILE

Il PCS del comune di Crotona pone molta attenzione alla gestione sostenibile delle attività realizzabili nell'ambito di disciplina dello stesso. Si intende qui riportare una sintesi delle misure previste, avuto particolare riguardo agli articoli 9 e 25, che rappresentano un concreto approccio verso la protezione attiva e la valorizzazione dei beni naturalistici e ambientali della costa crotonese.

4.7.1. ARTICOLO 9: GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ATTIVITÀ TURISTICO-RICETTIVE E DEGLI STABILIMENTI BALNEARI

Si riporta un rapido inquadramento delle misure previste, suddivise per assi:

I. Protocollo di Efficientamento delle Risorse (Acqua ed Energia)

L'obiettivo primario è la transizione verso un modello a basso impatto tramite l'integrazione tecnologica e il coinvolgimento dell'utente.

A. Gestione Idrica Integrata:

- **Sistemi di Riduzione Meccanica:** Installazione obbligatoria di aeratori e riduttori di pressione su ogni punto di erogazione (rubinetti, docce). Questi dispositivi miscelano aria e acqua, garantendo una riduzione del consumo reale del **50%** senza diminuire il comfort percepito.
- **Scarichi Intelligenti:** Adozione di cassette di risciacquo con doppio pulsante (solitamente 3/6 litri) per modulare l'uso della risorsa in base alle necessità.
- **Programmi Educativi:** Laboratori didattici per formare una coscienza ecologica fin dalla giovane età.

B. Indipendenza Energetica e Decarbonizzazione:

- **Solare Termico:** Utilizzo di collettori per la produzione di acqua calda sanitaria, eliminando l'uso di caldaie a gas per le docce degli stabilimenti.
- **Fotovoltaico:** Installazione di moduli per coprire il fabbisogno elettrico di frigoriferi, illuminazione e sistemi di pompaggio.
- **Domotica e Risparmio:** Uso di sensori crepuscolari, lampade LED ad alta efficienza e temporizzatori per le utenze comuni onde evitare sprechi nelle ore di inattività.

II. Salvaguardia degli Habitat Costieri e della Biodiversità

Questa sezione si focalizza sulla protezione attiva del litorale, con particolare attenzione ai siti **Rete Natura 2000 (Z.S.C.)**. In particolare, per tutte le aree situate entro una fascia di 200 metri dal confine dei Siti Natura 2000, le misure sopra descritte assumono carattere di **obbligatorietà cogente**. Il mancato rispetto di tali prescrizioni costituisce grave inadempienza contrattuale e può portare alla revoca della concessione. Nelle aree di libera balneazione prossime ai siti protetti, l'Amministrazione Comunale si impegna ad attuare le medesime misure di protezione dunale e gestione dei rifiuti, favorendo accordi di collaborazione con i concessionari limitrofi per una gestione unitaria del paesaggio costiero.

A. Difesa Attiva del Sistema Dunale

Le dune non sono solo accumuli di sabbia, ma barriere naturali contro l'erosione. Le misure prevedono:

- **Recinzioni di Confinamento:** Realizzate esclusivamente in materiali naturali (legno di castagno o ontano napoletano). Altezza standard di **1,5 m** con pali infissi e correnti orizzontali in corda o cannicciato. Funzione: impedire il calpestio e l'uso di ombrelloni nelle zone di crescita della vegetazione pioniera.
- **Sentieristica e Accessibilità:** Obbligatorie di passerelle sopraelevate sulle dune mobili. Devono permettere il passaggio della luce e della sabbia trasportata dal vento per non interrompere la dinamica dunale.
 - **Standard Disabilità:** Pendenza massima del **5%**, bordi fermapiEDE e fessure tra le tavole inferiori a **1 cm** per garantire la sicurezza delle sedie a ruote.

B. Tutela della Fauna: *Caretta Caretta*

L'intera costa ionica è considerata potenziale sito di nidificazione per le tartarughe marine sp. *Caretta Caretta*.

- **Inquinamento Luminoso e Acustico:** Restrizioni drastiche dall'alba al tramonto per non disorientare i piccoli o disturbare le femmine in deposizione.
- **Pulizia Selettiva:** Divieto assoluto di mezzi meccanici pesanti (cingolati) durante la stagione estiva (**01/06 - 30/09**). La pulizia deve essere manuale o con mezzi gommati leggeri a basso impatto. Nelle aree interne o in prossimità a ZSC la pulizia deve essere solo manuale

C. Gestione Scientifica della Posidonia Oceanica

La posidonia spiaggiata (banquettes) è fondamentale contro l'erosione.

- **Strategia di mantenimento:** Priorità al mantenimento in loco.
- **Spostamento controllato:** Se incompatibile con la balneazione, la posidonia deve essere separata dai rifiuti (manualmente o con griglie selettive) e accumulata in strutture temporanee traspiranti dietro la duna.
- **Ciclo Invernale:** Obbligo di riposizionamento dei residui vegetali sul bagnasciuga al termine della stagione per proteggere la spiaggia dalle mareggiate invernali.

III. Servizi di Educazione e Monitoraggio Ambientale

La sostenibilità passa attraverso la conoscenza e la sorveglianza attiva.

A. Centri di Educazione Ambientale (CEA)

- **Info-point:** Postazioni dove reperire guide sulle peculiarità naturalistiche del territorio crotonese.
- **Turismo Esperienziale:** Snorkeling guidato (senza bombole) per osservare i fondali della ZSC e attività di trekking costiero per lo studio della flora psammofila.

B. Vigilanza e Reporting

- **Monitoraggio Scientifico:** I concessionari devono collaborare con esperti di Associazioni Ambientaliste (es. RUNTS) per rilevare lo stato degli habitat.
- **Polizia Amministrativa:** Impiego di Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) o Guardie Giurate Ambientali per prevenire illeciti (abbandono rifiuti, danneggiamento dune) con poteri di accertamento.

C. Gestione dei Flussi (Smart Access)

- **Tecnologia di Controllo:** Utilizzo di tornelli bassi, sensori a infrarossi e totem digitali che indicano in tempo reale la "capacità di carico" della spiaggia, evitando il sovraffollamento che danneggerebbe l'ecosistema.

4.7.2. ARTICOLO 25: CENTRI DI FRUIZIONE AMBIENTALE E VALUTAZIONE DI INCIDENZA

L'Articolo 25 configura i **Centri di Fruizione Ambientale (CFA)** quali infrastrutture nodali e strategiche dell'intero sistema costiero. Tali entità trascendono la mera funzione di presidi commerciali per assurgere al ruolo di **istituzioni territoriali di legalità, di conservazione attiva e valorizzazione del patrimonio naturalistico**.

Il Centro di Fruizione Ambientale si pone quale sintesi ideale tra le istanze di sviluppo socio-economico e gli imperativi della conservazione biologica. Mediante l'applicazione di un rigore tecnico-normativo d'eccellenza, l'Amministrazione Comunale di Crotona intende trasformare i CFA in paradigmi di gestione etica del demanio marittimo, laddove la salvaguardia dell'integrità ambientale diviene il catalizzatore primario dei processi di valorizzazione territoriale e della legalità diffusa.

I pilastri fondamentali che informano la costituzione dei CFA possono essere così declinati:

- **Tutela Ecosistemica Attiva:** Il soggetto concessionario assume la funzione di garante del patrimonio pubblico, espletando un monitoraggio sistematico e rigoroso dello stato di conservazione degli habitat costieri.
- **Legalità Operativa e Vigilanza Territoriale:** L'istituzione dei CFA persegue il contrasto sistematico ai fenomeni di abusivismo e al degrado antropico, garantendo una presenza istituzionale costante e una vigilanza regolamentata sul demanio marittimo.
- **Valorizzazione Scientifico-Didattica:** L'esperienza di fruizione turistica viene riconvertita in un processo di apprendimento esperienziale, orientato al supporto della ricerca scientifica e alla sensibilizzazione collettiva.

Dalla lettura delle NTA, è possibile desumere il seguente quadro Sinottico delle prescrizioni gestionali:

A. Monitoraggio Scientifico e Presidio di Legalità

I CFA assolvono funzioni di sentinelle ambientali e presidi di conformità attraverso le seguenti linee d'azione:

- **Scienza Partecipativa (*Citizen Science*):** Il coinvolgimento proattivo dell'utenza nelle attività di censimento della flora (*Posidonia oceanica*) e della fauna (*Caretta caretta*) instaura una rete di sorveglianza diffusa, finalizzata alla prevenzione e al contrasto dei reati ambientali e dei danni ecosistemici.
- **Determinazione della Capacità di Carico Antropico:** Al fine di scongiurare l'obsolescenza dei servizi ecosistemici e l'usura dei substrati, si impone un limite tassativo di frequentazione simultanea pari a cento unità ($CC \leq 100$), garantendo il mantenimento dell'equilibrio biologico dell'area.
- **Presidio Etico e Informativo:** L'erogazione di servizi informativi assume una valenza etica, fungendo da sportello di legalità per la divulgazione dei protocolli comportamentali e la ricezione di segnalazioni concernenti eventuali criticità o violazioni delle normative ambientali.

B. Parametri Infrastrutturali e Reversibilità Materica

La componente edilizia è assoggettata a criteri di minimalismo strutturale, volti a garantire la totale reversibilità dei manufatti:

- **Indici di Edificabilità e Permeabilità:** L'occupazione del suolo è disciplinata da parametri stringenti, con superfici coperte contenute entro il 6% e superfici pavimentate non superiori al 10% dell'area complessiva di superficie massima pari a circa 2.500 mq, privilegiando l'assoluta permeabilità dei substrati.
- **Architettura e Sostenibilità dei Materiali:** Si prescrive l'adozione di padiglioni leggeri e aule didattiche all'aperto, realizzati esclusivamente con essenze lignee certificate (FSC/PEFC) e fibre naturali, rifuggendo l'impiego di materiali cementizi o strutture a carattere permanente.
- **Promozione della Mobilità Sostenibile:** I centri si configurano quali poli per la mobilità dolce e la pratica di discipline acquatiche non motorizzate (Kayak, SUP), escludendo categoricamente l'impiego di motori a combustione interna, a tutela dell'integrità acustica degli habitat e della purezza dei corpi idrici.

C. Gestione Ottimizzata delle Risorse e Mitigazione degli Impatti

- **Autarchia Energetica e Idrica:** È fatto obbligo di implementare sistemi di approvvigionamento energetico basati esclusivamente sulla tecnologia **fotovoltaica** nelle zone di elevata sensibilità, integrati da dispositivi per il recupero e il riutilizzo delle acque meteoriche.
- **Prevenzione dell'Inquinamento Organico e Odorigeno:** La funzione di ristoro è limitata alla sola somministrazione di prodotti finiti; è interdetta qualsiasi attività di preparazione gastronomica *in loco* al fine di eradicare la produzione di reflui grassi e l'emissione di effluvi sgradevoli.
- **Igiene Ambientale e Tecnologie di Scarico:** Si promuove l'adozione di sistemi di sanitizzazione a secco (*Compost Toilet*) e la delocalizzazione dei servizi igienici in aree prive di pregio naturalistico, neutralizzando qualsivoglia rischio di contaminazione chimica o batterica dei sedimenti sabbiosi.

4.8. LA FASE PARTECIPATIVA E IL COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDERS

L'Amministrazione Comunale di Crotone ha inteso improntare la redazione del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) a una logica di massima trasparenza e partecipazione attiva, considerandolo un progetto collettivo per il futuro del litorale. Tale volontà si è concretizzata in un articolato percorso di confronto avviato ben prima dell'adozione formale,

finalizzato a rendere il piano uno strumento realmente condiviso con tutti i portatori di interesse (stakeholders) del territorio. L'obiettivo è stato quello di superare la mera adozione burocratica, promuovendo un dialogo costante che permettesse di integrare le esigenze economiche, professionali e ambientali della comunità crotonese nelle scelte di pianificazione.

Dettaglio delle attività di consultazione e bilancio delle osservazioni

Il processo di partecipazione si è articolato attraverso una serie di incontri mirati e una successiva fase di ricezione di contributi formali, come di seguito riepilogato.

Cronoprogramma degli incontri e soggetti coinvolti:

- **06 febbraio 2025 (Casa della Cultura):** Incontro preliminare rivolto agli **Ordini Professionali** e alle **Associazioni di Categoria** della Provincia di Crotona per la presentazione della bozza del progetto definitivo.
- **06 marzo 2025 (Sala Margherita):** Prosecuzione del confronto tecnico con i professionisti e le associazioni di categoria, finalizzato all'approfondimento della bozza di Piano prima della sua approvazione in Giunta.
- **10 luglio 2025 (Sala della Giunta):** Incontro dedicato alle **Associazioni Ambientaliste** (WWF Provincia di Crotona, Italia Nostra, Legambiente, Circolo IBIS, ENPA, AEZ Guardia Nazionale, Gruppo Edelweiss, A.N.P.A.N.A. - ODV). L'incontro è stato focalizzato sulla sostenibilità ambientale e sull'acquisizione di contributi per il perfezionamento della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Esito della fase di osservazione post-delibera n. 274/2025: A seguito dell'approvazione della proposta preliminare di Piano (Delibera di Giunta n. 274 del 17 giugno 2025), è stata avviata la fase di pubblica consultazione che ha portato alla ricezione e all'esame di **17 osservazioni principali** (codificate da P-PCSKR-OSS-2025001 a P-PCSKR-OSS-2025017), oltre a contributi congiunti di altri enti.

Dall'istruttoria tecnica condotta sulle istanze pervenute, emerge il seguente bilancio:

- **Osservazioni Accolte o Parzialmente Accolte: 6.** Queste hanno riguardato principalmente verifiche cartografiche, rettifiche dei perimetri di concessione e adeguamenti normativi per lidi storici (es. Lido Kursaal, Lido La Perla, Lido Garden, Istituto S. Anna).
- **Osservazioni Rigettate: 11.** Il rigetto è stato determinato principalmente dal contrasto con le norme sovraordinate (es. prescrizioni su aree a pericolosità idraulica PAI) o da richieste di nuove concessioni ritenute non compatibili con la pianificazione degli ambiti o con la natura di "Lido Attrezzato" o "Stabilimento Balneare" definita dal Piano.

Le osservazioni accolte hanno permesso di affinare la precisione tecnica degli elaborati, confermando l'importanza del contributo partecipativo per la redazione di uno strumento urbanistico aderente alla realtà effettiva dello stato dei luoghi.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Di seguito verranno illustrati i principali strumenti di pianificazione sovraordinata, con indicazione degli obiettivi generali e di sostenibilità utili ai fini della redazione del PCS.

5.1. QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (QTRP)

Il **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)** della Regione Calabria è stato approvato con **Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016**. Esso rappresenta lo strumento di governo del territorio e di tutela del paesaggio ai sensi della Legge Urbanistica Regionale n. 19/02 (artt. 17 e 25).

Il QTRP assume la valenza di piano urbanistico-territoriale con specifica funzione paesaggistica, ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio). In virtù di tale forza normativa, le sue disposizioni sono **cogenti e prevalenti** rispetto a qualsiasi altro strumento di pianificazione territoriale o settoriale. Il piano si struttura in quattro Tomi principali, supportati dal **Quadro Conoscitivo aggiornato nel 2019**, che fornisce la base informativa certificata per la gestione delle risorse territoriali regionali.

5.1.1. SCELTE STRATEGICHE E LINEE GENERALI PER LA COSTA

La strategia del QTRP per il sistema costiero si fonda sulla gestione integrata delle zone costiere (GIZC), interpretando la fascia litoranea come un "patrimonio comune fragile" e di altissimo valore ecosistemico. Le linee strategiche regionali prevedono:

- **Riqualificazione e Valorizzazione:** Il superamento della visione puramente estrattiva o di mero sfruttamento economico delle spiagge, promuovendo il recupero della qualità dei paesaggi costieri degradati.
- **Tutela della Continuità Paesaggistica:** La garanzia che gli interventi sulla costa non interrompano la percezione visiva del mare e la connessione ecologica tra l'entroterra e il sistema marino.
- **Contenimento del Consumo di Suolo:** L'indirizzo prioritario verso il riuso di aree già urbanizzate o degradate, scoraggiando la nuova edificazione lungo la fascia dei 300 metri dalla linea di battaglia.
- **Integrazione tra Terra e Mare:** Una visione unitaria che considera l'ambiente marino e quello terrestre come un unico sistema interconnesso, disciplinando le attività umane affinché non alterino i processi sedimentari e biologici naturali.

5.1.2. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ NEL QTRP

Il QTRP definisce obiettivi differenziati per garantire che la fruizione del territorio sia compatibile con la conservazione delle risorse, distinguendo tra diverse tipologie di ambito:

- **Costa Naturale e Ambiti a Bassa Antropizzazione**
 - **Integrità Morfologica:** Obbligo di conservazione integrale delle dune, delle falesie e della vegetazione pioniera. Il QTRP vieta qualsiasi alterazione permanente dei profili naturali.
 - **Criterio di Reversibilità:** Gli interventi consentiti per la fruizione devono essere esclusivamente stagionali, amovibili e realizzati con materiali a nullo impatto ambientale, garantendo il ripristino totale dello stato dei luoghi al termine della stagione.

- **Preservazione dei Sistemi Idro-Geomorfologici:** Protezione delle foci fluviali e dei sistemi di alimentazione naturale delle spiagge per contrastare i fenomeni di erosione.
- **Ambiti Urbanizzati e Fronti Mare**
 - **Risanamento Paesaggistico:** Rimozione dei "detrattori" (manufatti incongrui, cementificazioni selvagge) che occludono la vista del mare o degradano l'immagine dei centri costieri.
 - **Qualità e Decoro dell'Edificato:** Imposizione di standard architettonici elevati e rispetto del rapporto distanza/altezza (5 a 1) per le strutture fronte mare, per evitare barriere fisiche e visive.
 - **Permeabilità e Accessibilità:** Garanzia di una rete di accessi pubblici al mare che sia capillare e non ostruita da concessioni private, favorendo la mobilità dolce e sostenibile.
- **QTRP-S1 | Integrità Morfologica e Naturale:** Obbligo di conservazione integrale di dune, falesie e vegetazione pioniera, vietando alterazioni permanenti dei profili naturali.
- **QTRP-S2 | Reversibilità e Stagionalità degli Interventi:** Imposizione di strutture esclusivamente amovibili e stagionali, realizzate con materiali a nullo impatto per il ripristino totale dei luoghi.
- **QTRP-S3 | Risanamento Paesaggistico e Decoro:** Rimozione dei "detrattori" (manufatti incongrui) e riqualificazione dei fronti mare degradati per recuperare la qualità visiva.
- **QTRP-S4 | Qualità Architettonica e Rapporto D/H:** Rispetto di standard estetici elevati e del rapporto distanza/altezza (5 a 1) per evitare barriere fisiche e occlusione della vista.
- **QTRP-S5 | Permeabilità e Accessibilità Pubblica:** Garanzia di una rete di accessi al mare capillare, non ostruita da concessioni, che favorisca la mobilità dolce.
- **QTRP-S5 | Preservazione dei Sistemi Idro-Geomorfologici:** Protezione delle foci fluviali e dei sistemi di alimentazione naturale delle spiagge per contrastare i fenomeni di erosione

5.1.3. CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA NORMATIVO REGIONALE

Il sistema introdotto dal QTRP segna un passaggio fondamentale da una pianificazione puramente urbanistica a una di stampo **ecologico-paesaggistico**. La forza del Piano risiede nella sua capacità di vincolare le trasformazioni territoriali alla "capacità di carico" degli ecosistemi.

È degno di nota come il QTRP, attraverso il **Tomo 4 (Disposizioni Normative)** e l'**Allegato 4 (Linee guida per la pianificazione costiera)**, fornisca agli enti locali un binario rigido ma chiaro: la sostenibilità non è più un'opzione, ma un requisito di legittimità per ogni intervento sul demanio. In sintesi, il QTRP impone che ogni trasformazione sia finalizzata non solo al profitto economico, ma al miglioramento complessivo della "salute" del paesaggio calabrese, inteso come bene identitario e risorsa non riproducibile.

5.2. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI CROTONE

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** della Provincia di Crotone è lo strumento di pianificazione fisica e strategica che definisce gli assetti fondamentali del territorio provinciale. Approvato ai sensi della Legge Urbanistica Regionale n. 19/02, il PTCP ha il compito di orientare l'azione dei Comuni, garantendo che le scelte locali (come il Piano Comunale di Spiaggia) siano coerenti con gli interessi di area vasta.

Il PTCP di Crotona si pone l'obiettivo di integrare le politiche di sviluppo economico con la salvaguardia delle risorse ambientali e culturali, agendo come "ponte" tra le grandi strategie regionali e la pianificazione operativa comunale.

5.2.1. SCELTE STRATEGICHE E LINEE GENERALI PER LA COSTA

Il PTCP identifica il litorale crotonese come una risorsa complessa, soggetta a forti pressioni antropiche e rischi naturali. Le linee strategiche provinciali si articolano su quattro direttrici principali:

- **Invarianti di Area Vasta:** Il Piano individua gli elementi "non negoziabili" del paesaggio costiero (falesie, zone umide, promontori), imponendo vincoli di tutela che superano i confini amministrativi dei singoli comuni.
- **Sistema della Rete Ecologica Provinciale:** La costa è intesa come un corridoio ecologico primario. Il PTCP promuove la connessione tra le aree protette (come la Riserva Marina di Capo Rizzuto) e le foci fluviali (Neto, Esaro), impedendo la frammentazione degli habitat.
- **Valorizzazione del "Distretto Turistico-Culturale":** Strategia volta a legare la fruizione balneare al sistema delle eccellenze archeologiche e storiche della provincia, promuovendo Crotona come porta d'accesso a un sistema culturale integrato.
- **Difesa del Suolo e Mitigazione del Rischio:** Il PTCP pone la massima attenzione alla dinamica costiera, orientando gli interventi verso soluzioni che non aggravino l'erosione e garantiscano la sicurezza degli insediamenti.

5.2.2. DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (PTCP-S)

Per una migliore identificazione all'interno del processo di pianificazione, gli obiettivi di sostenibilità del PTCP sono stati codificati come segue:

- **PTCP-S1 | Connettività Ecosistemica e Rete Ecologica:** Garantire la funzionalità dei sistemi naturali costieri e delle aree protette, proteggendo la vegetazione psammofila e i corridoi biologici tra mare ed entroterra.
- **PTCP-S2 | Tutela dell'Integrità Paesaggistica e Coni Visuali:** Preservare l'identità visiva del litorale, con particolare riferimento alle coste alte (falesie) e alla visibilità dei monumenti naturali e storici dai punti di osservazione pubblici.
- **PTCP-S3 | Mobilità Dolce e Fruizione Lenta:** Promuovere sistemi di trasporto a basso impatto (ciclovie, percorsi pedonali) integrati con il demanio, riducendo la dipendenza dal mezzo privato a ridosso delle spiagge.
- **PTCP-S4 | Resilienza Climatica e Difesa del Suolo:** Adottare criteri di prudenza nella localizzazione delle strutture, favorendo l'arretramento dei servizi dalle zone soggette a erosione e l'uso di soluzioni di ingegneria naturalistica.
- **PTCP-S5 | Valorizzazione Identitaria e Turistico-Culturale:** Integrare la fruizione balneare con il patrimonio archeologico e storico (Area Lacinia, parchi sommersi), trasformando la costa in un presidio culturale attivo.

5.2.3. CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE TERRITORIALE PROVINCIALE

Il PTCP di Crotona emerge come uno strumento di sintesi geografica. La sua importanza risiede nella capacità di guardare oltre il "singolo stabilimento", considerando la costa come una risorsa finita e strategica per l'intera provincia.

Attraverso i suoi indirizzi, la Provincia di Crotone invita i Comuni a una "responsabilità condivisa": il Piano di Spiaggia non deve essere visto solo come una distribuzione di lotti, ma come una tessera di un mosaico più ampio che comprende la protezione della Riserva Marina, la valorizzazione dell'Area Archeologica di Capo Colonna e la salvaguardia del Parco del Neto.

5.3. PIANO STRUTTURALE COMUNE (PSC) DI CROTONE

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) della città di Crotone è attualmente in fase di formazione. Con **deliberazione del Consiglio Comunale n. 9 del 26/02/2018** è stato adottato il **Documento Preliminare del PSC**, il quale stabilisce un nesso inscindibile con la pianificazione di settore per la fascia demaniale.

Nello specifico, il PSC demanda la disciplina dettagliata della fascia demaniale marittima alla redazione del pertinente **Piano Comunale di Spiaggia (PCS)**, definendo quest'ultimo come lo strumento operativo per l'attuazione delle strategie costiere in conformità con la **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInca)**.

5.3.1. TEMI STRATEGICI: IL SISTEMA ECONOMICO PENTAPOLARE

La stesura del PCS recepisce i temi strategici del PSC, incentrati sul modello del **Sistema Economico Pentapolare**. Questo modello vede nel litorale uno dei motori principali dello sviluppo cittadino, richiedendo coerenza con:

- **Valorizzazione dell'identità marittima:** Il mare come elemento identitario dello spazio urbano.
- **Integrazione dei sistemi:** Connessione tra il polo turistico, il polo archeologico (Capo Colonna) e il polo ambientale (Foce Neto).

5.3.2. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEL PSC (PSC-S)

Dall'integrazione tra il Documento Preliminare e lo Studio di Incidenza (VInca Rev. 03), si definiscono i seguenti obiettivi di sostenibilità per la fascia costiera:

- **PSC-S1 | Integrazione Città-Mare:** Progettazione coordinata del waterfront e valorizzazione dei varchi di accesso per superare la separazione tra abitato e arenile.
- **PSC-S2 | Salvaguardia delle Invarianti:** Tutela assoluta dei capisaldi paesaggistici (Foce Neto e Capo Colonne) definiti come elementi strutturanti non negoziabili.
- **PSC-S3 | Sostenibilità e Reversibilità:** Obbligo di utilizzo di strutture leggere e amovibili, escludendo interventi che comportino consumo di suolo o alterazione dei profili naturali.
- **PSC-S4 | Protezione della Fauna e Habitat:** Gestione stagionale compatibile con i periodi di nidificazione (es. *Caretta caretta*) e tutela della biodiversità marina.
- **PSC-S5 | Resilienza Climatica ed Erosione:** Localizzazione prudente delle concessioni in aree non soggette a erosione attiva, favorendo l'arretramento dei servizi.
- **PSC-S6 | Mitigazione Inquinamento Luminoso/Acustico:** Limitazione delle emissioni notturne e dei rumori, specialmente nelle aree limitrofe ai siti ZSC/ZPS per non disturbare la fauna.
- **PSC-S7 | Valorizzazione del Patrimonio Sommerso:** Integrazione della fruizione balneare con la conoscenza del patrimonio archeologico e biologico sottomarino.

- **PSC-S8 | Monitoraggio Ambientale Continuo:** Istituzione di protocolli di verifica periodica degli impatti cumulativi derivanti dalle attività antropiche stagionali.
- **4. Misure di Salvaguardia e Vincoli Diretti (Rif. VInCA 2024)**

Il PCS deve recepire obbligatoriamente le seguenti misure RE (Restrizioni):

Codice Misura	Descrizione Vincolo per il PCS	Siti Interessati
RE03	Divieto di insediamenti turistici massivi (hotel/resort). Divieto pulizia meccanica spiagge e accesso fuoristrada.	IT9320095, IT9320097, IT9320101
RE04	Divieto di insediamenti massivi entro un raggio di 500m dalla linea di costa per la tutela della <i>Posidonia Oceanica</i> .	IT9320097, IT9320096
RE05	Regolamentazione delle attività limitrofe ai siti per evitare l'inquinamento da nutrienti e pesticidi.	Tutti i SIC e ZPS

5.3.3. PRESCRIZIONI E INDIRIZZI PER IL PIANO DI SPIAGGIA (PCS)

Il PSC impone al redigendo PCS i seguenti vincoli operativi:

1. **Rispetto dei Piani di Gestione:** Ogni concessione nei siti ZSC gestiti dall'**Ente Parchi Marini** deve conformarsi alle schede obiettivo regionali.
2. **Accessibilità Pubblica:** Il PSC impone la garanzia di varchi liberi ogni 150-200 metri (ove possibile) per assicurare il diritto di accesso al mare.
3. **Qualità Architettonica:** Il PCS deve definire un "Abaco delle Strutture" che rispetti il decoro urbano previsto dal PSC per i diversi ambiti (urbano, seminaturale, naturale).
4. **Valutazione di Incidenza (VInCA):** Il PSC delega al PCS la valutazione specifica degli impatti dei singoli lotti, pur fornendo il quadro cumulativo di riferimento.

5.4. PIANO DI INDIRIZZO REGIONALE (PIR) DELLA CALABRIA

Il **Piano di Indirizzo Regionale (PIR)** per il rilascio delle concessioni demaniali marittime con finalità turistico-ricreative è stato adottato dalla Regione Calabria con **Deliberazione della Giunta Regionale n. 514 del 22 dicembre 2015**, in attuazione della Legge Regionale n. 17 del 21 dicembre 2005 e successive modifiche. Tale strumento rappresenta la cornice tecnico-normativa vincolante che disciplina le modalità di utilizzo del demanio marittimo regionale.

Il PIR funge da atto di indirizzo per i Comuni nella redazione dei propri Piani Comunali di Spiaggia (PCS), garantendo l'applicazione omogenea della Direttiva Servizi (2006/123/CE) e della normativa nazionale in materia di concessioni, con l'obiettivo di assicurare una gestione della risorsa pubblica ordinata, trasparente e sostenibile.

5.4.1. SCELTE STRATEGICHE E LINEE GENERALI PER LA COSTA

Le strategie del PIR mirano a trasformare il modello di gestione costiera attraverso alcuni pilastri fondamentali per l'assetto del demanio:

- **Garanzia dell'Uso Pubblico e Sociale:** La scelta prioritaria è il mantenimento di un equilibrio rigoroso tra aree in concessione e spiagge libere. Il PIR stabilisce parametri percentuali per assicurare che ampie porzioni di litorale rimangano destinate alla libera e gratuita fruizione, evitando la chiusura visiva e fisica del bagnasciuga.
- **Qualificazione Professionale dei Servizi Balneari:** Il piano promuove un innalzamento dei livelli qualitativi dell'offerta turistica, incentivando gestioni professionali capaci di garantire standard minimi di sicurezza (servizio di salvamento), igiene e assistenza tecnica per tutta la durata della stagione.
- **Permeabilità e Fruibilità del Litorale:** Una linea strategica chiave riguarda l'obbligo di garantire il libero transito e la visuale verso il mare. Il PIR scoraggia l'uso di barriere opache o recinzioni che possano frammentare la linearità della costa, favorendo la percezione del demanio come spazio pubblico continuo.
- **Organicità della Pianificazione Locale:** Il PIR impone ai Comuni di pianificare le concessioni in modo organico, evitando rilasci puntiformi o frammentari, al fine di garantire una distribuzione razionale dei servizi lungo tutto il perimetro comunale.

5.4.2. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ SECONDO LA DISCIPLINA DEL PIR

Dall'analisi delle disposizioni tecniche e degli allegati del PIR, emergono obiettivi di sostenibilità focalizzati sulla qualità operativa e strutturale degli interventi:

- **Sostenibilità Materica e Reversibilità Totale:** L'obiettivo primario è l'assoluta amovibilità delle strutture. Ogni manufatto demaniale deve essere realizzato con tecnologie "a secco" e materiali ecocompatibili. La sostenibilità è intesa come la capacità dell'opera di essere smantellata senza alterare in modo permanente il substrato naturale (sabbioso o roccioso).
- **Sostenibilità Sociale e Accessibilità Universale:** Il PIR interpreta l'accessibilità come un parametro fondamentale di sostenibilità. Non si tratta solo di eliminare barriere architettoniche, ma di implementare percorsi e segnaletiche che garantiscano il diritto al mare e ai servizi balneari per tutti i cittadini, indipendentemente dalle capacità motorie o sensoriali.
- **Efficienza nell'Uso delle Risorse e Risparmio Idrico:** Il piano introduce criteri per la gestione oculata dell'acqua e dell'energia, incentivando il recupero delle acque grigie per scopi di pulizia e l'integrazione di sistemi fotovoltaici leggeri e non impattanti per l'autoconsumo delle strutture balneari.
- **Tutela del Decoro e Gestione dei Rifiuti:** La sostenibilità è declinata attraverso l'obbligo di manutenzione costante dell'arenile. Il PIR assegna ai concessionari responsabilità specifiche per la gestione dei rifiuti e la pulizia non solo della propria area, ma anche degli accessi pubblici limitrofi.
- **Dinamicità delle Concessioni e Premialità Ambientale:** Un obiettivo innovativo è il legame tra durata o rinnovo delle procedure e la "qualità ambientale" dimostrata. Il PIR promuove un sistema in cui la sostenibilità diventa un fattore competitivo per l'affidamento delle aree demaniali.
- **PIR-S1 | Amovibilità Funzionale e Temporale:** Obbligo di totale rimozione delle strutture a fine stagione o fine concessione, senza l'uso di leganti cementizi.
- **PIR-S2 | Compatibilità Materica e Cromatica:** Uso esclusivo di materiali naturali (legno, tessuti) o riciclabili, con palette cromatiche integrate nel paesaggio costiero locale.
- **PIR-S3 | Accessibilità Fisica e Sensoriale:** Abbattimento totale delle barriere e implementazione di ausili per la fruizione del mare da parte di persone con disabilità (Job, passerelle a norma).

- **PIR-S4 | Risparmio Idrico e Ciclo delle Acque:** Obbligo di installazione di dispositivi per il risparmio d'acqua e sistemi di trattamento delle acque grigie per l'irrigazione del verde o scarichi.
- **PIR-S5 | Autonomia Energetica Green:** Incentivazione alla produzione energetica da micro-fonti rinnovabili integrate architettonicamente nelle coperture delle strutture demaniali.
- **PIR-S6 | Gestione Ecologica dei Rifiuti (Zero Waste):** Piani di raccolta differenziata spinta e riduzione dell'uso di plastica monouso nelle aree in concessione.
- **PIR-S7 | Tutela della Visuale e Permeabilità Ottica:** Rispetto di varchi liberi tra le concessioni e limitazione delle altezze per non occludere l'orizzonte marino.
- **PIR-S8 | Qualificazione dei Servizi di Salvamento:** Standardizzazione e potenziamento dei presidi di sicurezza balneare come servizio di pubblica utilità.

5.4.3. CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE DEL DEMANIO REGIONALE

Il PIR si configura come lo strumento che trasforma il demanio marittimo da bene statico a **infrastruttura di servizio dinamica**. La sua forza risiede nel condizionare l'attività economica privata al raggiungimento di fini sociali e ambientali pubblici.

Per il Comune di Crotona, l'adozione degli indirizzi del PIR significa garantire una crescita della **Blue Economy** che non eroda la risorsa naturale ma la valorizza, trasformando la spiaggia in uno spazio di welfare moderno dove la qualità architettonica e l'inclusività diventano i parametri principali del successo turistico.

- **Il Piano di Indirizzo Regionale (PIR) della Calabria**
- **Disciplina per il rilascio delle concessioni demaniali marittime e linee guida per i PCS**
- **1. Inquadramento Normativo del PIR**

Il **Piano di Indirizzo Regionale (PIR)** è stato adottato con **DGR n. 514 del 22 dicembre 2015**, in attuazione della L.R. n. 17/2005. È l'atto di indirizzo vincolante per i Comuni nella redazione dei PCS, volto ad assicurare una gestione della risorsa pubblica trasparente e sostenibile.

- **2. Scelte Strategiche per il Demanio**

Le strategie del PIR mirano a un assetto ordinato del demanio marittimo:

- **Equilibrio Spiagge Libere/Concesse:** Garanzia di ampie porzioni di litorale destinate alla libera fruizione.
- **Qualificazione dei Servizi:** Standard minimi di sicurezza (salvamento) e igiene obbligatori per tutti i gestori.
- **Libero Transito e Visuale:** Divieto di recinzioni opache per mantenere la percezione dello spazio pubblico continuo.
- **3. Definizione degli Obiettivi di Sostenibilità (PIR-S)**

Gli obiettivi di sostenibilità del PIR sono focalizzati sulla qualità operativa e strutturale:

- **PIR-S1 | Amovibilità e Tecnologie a Secco:** Obbligo di strutture totalmente reversibili, realizzate senza fondamenta fisse e con materiali ecocompatibili per non alterare il substrato.
- **PIR-S2 | Accessibilità Universale e Diritti:** Garanzia di percorsi pedonali e segnaletica per l'accesso al mare senza discriminazioni fisiche o sensoriali.

- **PIR-S3 | Efficienza Idrica ed Energetica:** Incentivazione al recupero delle acque grigie (docce) e all'integrazione di sistemi fotovoltaici leggeri per l'autoconsumo.
- **PIR-S4 | Gestione Integrata Rifiuti e Decoro:** Responsabilità del concessionario nella manutenzione dell'arenile e nella pulizia delle aree pubbliche limitrofe.
- **PIR-S5 | Premialità e Qualità Ambientale:** Legame tra la durata/affidamento delle concessioni e gli standard di sostenibilità ambientale dimostrati dal gestore.

5.5. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PROGETTO DI PIANO STRALCIO (PSdGDAM)

La pianificazione di bacino nel territorio calabrese è coordinata dall'**Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (DAM)**. Il quadro di riferimento per la sicurezza idrogeologica e la difesa del suolo si articola sui seguenti strumenti:

1. **PAI (Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico):** Disciplina il rischio geomorfologico (frane) e l'erosione costiera.
2. **Progetto di Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto, la Mitigazione e la Gestione del rischio da Alluvioni (PSdGDAM_RisAI_Cal_L):** Strumento specifico per l'UoM Calabria/Lao che definisce le aree a pericolosità e rischio idraulico.

Le norme tecniche di attuazione di tali strumenti sono sovraordinate e vincolanti per il **Piano Comunale di Spiaggia (PCS)**. Ogni previsione di utilizzo del demanio marittimo deve essere verificata in funzione delle zone di pericolosità mappate per garantire la pubblica incolumità e la stabilità delle infrastrutture.

5.5.1. FOCUS: SICUREZZA IDRAULICA E PROGETTO DI PIANO STRALCIO (PSdGDAM)

Il Progetto di Piano Stralcio per il distretto Calabria/Lao analizza le dinamiche idrauliche dei principali corpi idrici (per Crotona: Fiumi Neto ed Esaro, oltre ai canali di bonifica). La disciplina d'uso del suolo è strettamente legata alla zonizzazione della pericolosità idraulica, finalizzata a:

- Assicurare il libero deflusso delle acque verso il mare.
- Evitare l'incremento del carico insediativo in aree golenali o di foce.
- Preservare l'equilibrio dei sistemi idrografici in corrispondenza dell'interfaccia con l'arenile.

Per il litorale di Crotona, la conformità al Progetto di Piano implica che le strutture demaniali non debbano costituire ostacolo al deflusso o alterare il regime idraulico delle zone di foce.

5.5.2. FOCUS: RISCHIO FRANE E STABILITÀ DEI VERSANTI (GEOMORFOLOGIA)

Il PAI classifica le aree a pericolosità da frana (P.F.) in base alla probabilità di accadimento di fenomeni di instabilità. Nel contesto di Crotona, questo focus riguarda principalmente le "coste alte" e le falesie (es. zona Capo Colonna e promontori limitrofi).

- **Zone di Rispetto:** Il Piano impone fasce di inedificabilità o limitazioni severe in prossimità del ciglio e del piede delle falesie attive o quiescenti.
- **Interventi Ammissibili:** Sono privilegiati gli interventi di consolidamento che utilizzano tecniche di ingegneria naturalistica, evitando carichi antropici che possano innescare cinematismi di crollo o ribaltamento.

- **Prescrizioni per il PCS:** Le strutture per la balneazione in queste aree devono essere collocate a distanza di sicurezza, garantendo che l'accesso dei bagnanti non interferisca con i settori a rischio distacco.

5.5.3. FOCUS: RISCHIO EROSIONE COSTIERA E DINAMICA DEI LITORALI

Il rischio erosione è mappato attraverso le classi di Pericolosità Erosiva (P.E.). La strategia del PAI per Crotona mira a proteggere la linea di riva senza irrigidire il sistema.

- **Celle Litoranee Critiche:** Nelle aree classificate ad alta pericolosità, il PCS deve prevedere modelli di occupazione del suolo estremamente flessibili (strutture leggere, facilmente smontabili o arretrabili).
- **Equilibrio dei Sedimenti:** Si pone il divieto di opere che possano alterare il trasporto solido longitudinale, favorendo il mantenimento delle zone di alimentazione naturale dei sedimenti.
- **Resilienza e Ripascimento:** Gli obiettivi di piano spingono verso il ripascimento protetto e la ricostruzione dunale artificiale come unica forma di difesa compatibile con la conservazione a lungo termine delle spiagge.

5.5.4. DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ E SICUREZZA (PAI-PSdGDAM)

Gli obiettivi sono stati rimodulati per riflettere le disposizioni del Progetto di Piano Stralcio e del PAI:

- **PAI-S1 | Riduzione della Vulnerabilità in Aree a Pericolosità Erosiva (P.E.):** Gestione delle celle litoranee critiche attraverso l'arretramento (retreat) dei servizi e la minimizzazione del carico antropico fisso.
- **PAI-S2 | Conformità al Progetto di Piano Stralcio Idraulico (PSdGDAM):** Rispetto rigoroso dei vincoli di edificabilità e trasformazione nelle aree a pericolosità idraulica individuate dal Progetto di Piano per la Calabria/Lao.
- **PAI-S3 | Invarianza Idraulica e Salvaguardia del Drenaggio:** Mantenimento della capacità drenante dei suoli e divieto di opere che possano ostacolare il deflusso naturale delle acque meteoriche e dei corsi d'idrici verso il mare.
- **PAI-S4 | Tutela Geomorfologica e Stabilità delle Falesie (P.F.):** Preservazione dei tratti di costa alta e rispetto delle fasce di rispetto dal ciglio della falesia per prevenire fenomeni di instabilità dei versanti.
- **PAI-S5 | Protezione Morbida e Bilancio Sedimentario:** Privilegiare interventi di difesa non strutturali che favoriscano il ripascimento naturale alimentato dagli apporti solidi fluviali.
- **PAI-S6 | Resilienza delle Strutture ed Eventi Meteorici:** Obbligo di utilizzo di tecnologie costruttive reversibili in grado di resistere a sollecitazioni idrogeologiche senza incrementare la produzione di detriti in alveo o a mare.
- **PAI-S7 | Sicurezza Territoriale e Procedure di Emergenza:** Integrazione delle attività demaniali nei sistemi di monitoraggio territoriale per la gestione preventiva dei rischi idraulici e geomorfologici.

5.6. MASTERPLAN PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO EROSIONE COSTIERA

Redatto dall'ABR e approvato con Delibera di C.I. n. 1/2014 del 22.07.2014 pubblicata sul BUR Calabria n. 53 del 27 ottobre 2014, il Masterplan riporta la situazione della costa calabrese, suddivisa in 21 macro aree omogenee di analisi, e definisce lo stato di erosione costiera, attraverso:

- l'analisi dello stato di fatto;

- l'individuazione dello stato di rischio;
- la definizione degli obiettivi di salvaguardia.

Il **Masterplan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera** rappresenta lo strumento programmatico e tecnico con cui la Regione Calabria coordina le azioni di difesa del litorale. Esso integra le previsioni del **Piano Stralcio Erosione Costiera** e fornisce le linee guida per la redazione dei **Piani Comunali di Spiaggia (PCS)**. Il Masterplan impone un approccio basato sulla conoscenza scientifica delle celle litoranee e sulla valutazione costi-benefici (ambientali ed economici) di ogni struttura demaniale.

5.6.1. SCELTE STRATEGICHE PER LA COSTA

Il Masterplan definisce una strategia d'azione basata sulla resilienza e sulla sostenibilità a lungo termine, articolata in tre pilastri:

- **Analisi per Unità Fisiografiche (UF):** Il territorio di Crotona è inserito in segmenti di costa omogenei. Il PCS deve garantire che l'occupazione delle spiagge non interferisca con il trasporto solido longitudinale che alimenta le UF adiacenti.
- **Gerarchia degli Interventi:** Il Masterplan stabilisce una priorità d'azione che vede al primo posto il "Non Intervento" o l'arretramento, al secondo le "Nature-Based Solutions" (ripascimenti, ricostruzione dune) e solo come ultima ratio le opere rigide (scogliere, pennelli).
- **Distinzione tra Ambiti Urbani e Naturali:**
 - *Ambiti Urbani:* Ammessa una difesa più rigida per proteggere infrastrutture consolidate, ma con l'obbligo di riqualificazione architettonica del waterfront.
 - *Ambiti Naturali:* Divieto assoluto di nuove opere rigide; le concessioni devono essere minime, amovibili e collocate oltre la fascia di massima escursione stagionale.

5.6.2. DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (MP-REC)

In coerenza con il Masterplan regionale, si definiscono i seguenti obiettivi di sostenibilità per il PCS di Crotona:

- **MP-REC-S1 | Integrità delle Unità Fisiografiche:** Assicurare che le strutture balneari non costituiscano ostacolo al libero movimento dei sedimenti all'interno della cella litoranea.
- **MP-REC-S2 | Adattamento mediante Arretramento (Managed Retreat):** Promuovere la delocalizzazione delle strutture fisse verso l'entroterra, liberando la "fascia attiva" della spiaggia.
- **MP-REC-S3 | Ripristino del Sistema Spiaggia-Duna:** Implementazione di interventi di ingegneria naturalistica per stabilizzare le sabbie e proteggere l'entroterra dalle inondazioni.
- **MP-REC-S4 | Sostenibilità del Ciclo dei Sedimenti:** Utilizzo prioritario di sabbie provenienti da accumuli locali o dragaggi portuali compatibili per il mantenimento dei profili di equilibrio.
- **MP-REC-S5 | Reversibilità Totale delle Concessioni:** Ogni installazione demaniale deve essere progettata per una rimozione completa che non lasci traccia morfologica o chimica sull'arenile.
- **MP-REC-S6 | Connettività Ecologica Costiera:** Mantenimento di corridoi liberi da infrastrutture per permettere lo scambio biologico e sedimentario tra mare, spiaggia e zone umide retrostanti.
- **MP-REC-S7 | Monitoraggio degli Effetti delle Opere di Difesa:** Obbligo di monitorare periodicamente l'evoluzione della linea di riva in corrispondenza delle aree in concessione.

- **MP-REC-S8 | Resilienza agli Eventi Estremi:** Progettazione delle strutture balneari in funzione dei tempi di ritorno delle mareggiate eccezionali, minimizzando la produzione di rifiuti in caso di danneggiamento.

5.7. MASTERPLAN DEL PORTO DI CROTONE

Il **Masterplan del Porto di Crotone** rappresenta lo strumento di programmazione strategica per la riorganizzazione e il rilancio delle aree portuali (Porto Vecchio e Porto Nuovo). Redatto in coerenza con le linee guida dell'Autorità di Sistema Portuale e in sinergia con l'Amministrazione Comunale, il Masterplan non è solo un piano infrastrutturale, ma un progetto di rigenerazione urbana che mira a ricucire il rapporto tra il bacino portuale e il centro storico/urbano. Il Masterplan è stato recepito e approvato dall'Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio, in linea con il Piano Regolatore Portuale (PRP) vigente. Nello specifico, si fa riferimento alla Delibera del Comitato di Gestione dell'AdSP n. 15 del 2019 (o successivi atti di aggiornamento dell'AdSP), che integra le previsioni di sviluppo infrastrutturale con le esigenze di riqualificazione del waterfront urbano.

Esso definisce la destinazione delle aree, distinguendo tra funzioni commerciali, crocieristiche, da diporto e spazi di interazione città-porto, influenzando direttamente la pianificazione del demanio marittimo limitrofo (PCS).

5.7.1. SCELTE STRATEGICHE PER IL SISTEMA PORTUALE

Il Masterplan si fonda sulla trasformazione del porto da "enclave chiusa" a "piazza sul mare". Le scelte strategiche principali sono:

- **Waterfront Integrato:** La creazione di una passeggiata continua che colleghi il lungomare cittadino alle aree portuali, abbattendo le barriere fisiche e visive.
- **Specializzazione dei Bacini:** Destinazione del Porto Vecchio al diporto di eccellenza e alla pesca tradizionale, e del Porto Nuovo alle grandi navi da crociera e alle attività commerciali/industriali compatibili.
- **Hub Turistico-Culturale:** Valorizzazione del porto come punto di approdo per il turismo archeologico e come base logistica per l'escursionismo verso l'Area Marina Protetta.
- **Riconversione delle Aree Industriali Dismesse:** Recupero degli spazi retro-portuali per funzioni innovative, servizi al turismo e spazi pubblici di alta qualità architettonica.

5.7.2. DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (MPP-S)

Gli obiettivi di sostenibilità del Masterplan sono stati codificati per facilitare la verifica di coerenza con il Piano Comunale di Spiaggia:

- **MPP-S1 | Integrazione Urbanistica e Waterfront:** Realizzare una continuità pedonale e ciclabile tra la città e il mare, eliminando i detrattori ambientali e le barriere architettoniche lungo la linea di costa.
- **MPP-S2 | Green Port e Transizione Energetica:** Promuovere l'elettrificazione delle banchine (cold ironing), l'efficientamento energetico delle strutture portuali e l'uso di energie rinnovabili.
- **MPP-S3 | Mobilità Intermodale e Sostenibile:** Sviluppare sistemi di trasporto integrati (terra-mare), favorendo la sosta scambiatrice e la nautica leggera a basso impatto ambientale.
- **MPP-S4 | Qualità degli Spazi Pubblici e Decoro:** Adottare standard estetici elevati per gli arredi urbani e le strutture di servizio, garantendo la reversibilità e l'armonia con il contesto storico del Castello e delle mura.

- **MPP-S5 | Tutela dell'Ambiente Marino e Circolarità:** Implementare sistemi avanzati per la gestione dei rifiuti portuali, il monitoraggio della qualità delle acque e la protezione degli habitat marini costieri.

5.7.3. CONSIDERAZIONI SULL'INTERFACCIA CITTÀ-PORTO

Il Masterplan è l'anello di congiunzione tra la città e il suo litorale nord. Per il PCS di Crotona, questo documento è cruciale perché trasforma il "margine" portuale in una risorsa attiva. La sostenibilità del Masterplan si misura nella sua capacità di generare ricchezza (Blue Economy) senza sottrarre spazio pubblico, trasformando il porto in un volano per la stagionalità turistica (OG3 del PCS).

5.8. RETE NATURA 2000: PIANI DI GESTIONE E MISURE DI SALVAGUARDIA

I Piani di Gestione sono uno strumento di pianificazione, previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 4 del D.P.R. di recepimento n. 120/2003, che ha l'obiettivo di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario e di individuare modelli innovativi di gestione. Costituisce, il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione delle aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria), ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e ZPS (Zone di Protezione Speciale).

I Piani di Gestione dei siti Natura 2000 della provincia di Crotona sono stati approvati con **D.G.R. n 948/2008**. Con **Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) n. 543 del 16 dicembre 2016 sono state approvate** le misure di conservazione di cui all'allegato: **A - Relazione Introduttiva e Misure di Conservazione Sito Specifiche**.

Con **DGR N. 378 del 10/08/2018** la Regione Calabria ha individuato l'Ente Parchi Marini Regionali (istituito con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 195 del 28.12.2016 ai sensi della Legge regionale 16 maggio 2013, n. 24) gestore di n. 28 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ubicate sul territorio costiero e marino regionale tra cui la ZSC "Foce del Neto" (IT9320095).

Con la **DGR n. 694 del 29 novembre 2024**, la Regione Calabria ha adottato l'aggiornamento degli obiettivi e **Misure di Conservazione dei siti Natura 2000**, introducendo vincoli più stringenti per le attività stagionali sui litorali sabbiosi e la protezione della prateria di *Posidonia oceanica*. Recentemente, con **Decreto Dirigenziale n. 2708 del 27 febbraio 2025 (Regione Calabria Dipartimento Ambiente, paesaggio e qualità urbana)**, è stato approvato il documento tecnico per l'attuazione degli obiettivi e delle **Misure di Conservazione** per i siti della Rete Natura 2000.

Il territorio costiero di Crotona ospita diversi siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (ZSC/SIC), ed in particolare:

- **ZPS:**
 - IT9320302 – Marchesato e Fiume Neto
- **ZSC (ex SIC):**
 - IT9320095 – Foce Neto
 - IT9320096 – Fondali di Gabella Grande
 - IT9320097 – Fondali da Crotona a Le Castella
 - IT9320101 – Capo Colonne
 - IT9320104 – Colline di Crotona.

Di seguito si riportano gli enti gestori per ciascun sito:

Codice Sito	Nome del Sito	Ente Gestore
IT9320302	Marchesato e Fiume Neto	Regione Calabria (Settore Parchi ed Aree Naturali Protette Dipartimento Ambiente e Territorio)

Codice Sito	Nome del Sito	Ente Gestore
IT9320095	Foce Neto	Ente Parchi Marini Regionali
IT9320096	Fondali di Gabella Grande	Area Marina Capo Rizzuto
IT9320097	Fondali da Crotone a Le Castella	Area Marina Capo Rizzuto
IT9320101	Capo Colonne	Area Marina Capo Rizzuto
IT9320104	Colline di Crotone	Regione Calabria (Settore Parchi ed Aree Naturali Protette Dipartimento Ambiente e Territorio)

5.8.1. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ E CONSERVAZIONE (N2K-S)

- **N2K-S1 | Protezione dei Posidonieti e Habitat Marini:** Salvaguardia dell'Habitat 1120* e dei fondali sabbiosi.
- **N2K-S2 | Conservazione Flora Psammofila e Sistemi Dunali:** Tutela della vegetazione pioniera e degli habitat 1210 e 2110.
- **N2K-S3 | Regolamentazione Attività Stagionali e Amovibilità:** Garanzia di reversibilità totale delle strutture demaniali.
- **N2K-S4 | Mitigazione Inquinamento Luminoso e Acustico:** Protezione dei ritmi biologici della fauna (avifauna e tartarughe).
- **N2K-S5 | Controllo della Pressione Antropica e Flussi:** Gestione del carico dei bagnanti in aree sensibili.
- **N2K-S6 | Educazione Ambientale e Segnaletica:** Sensibilizzazione dell'utenza e dei concessionari.
- **N2K-S7 | Monitoraggio e Valutazione di Incidenza (VIncA):** Procedura di verifica derivante dall'Art. 6 Direttiva Habitat e D.P.R. 357/97 per garantire l'assenza di effetti negativi significativi.

5.9. ALTRI PROGRAMMI

La presente analisi di altri piani, programmi o normative di settore, che possono comunque avere influenza sul piano comunale di spiaggia, assicura che le opzioni di sviluppo turistico-ricreativo siano conformi ai limiti ecologici e ai regimi di tutela vigenti.

5.9.1. STRATEGIA EUROPA 2020

Riferimento Normativo: *Comunicazione della Commissione Europea COM(2010) 2020 final.*

La Strategia Europa 2020 definisce le traiettorie per un'economia basata sulla conoscenza, sull'efficienza delle risorse e sulla coesione sociale. Nel contesto della pianificazione costiera, essa impone il passaggio da un modello di sfruttamento estrattivo e stagionale del demanio a un modello di gestione "smart" e multi-dimensionale. Questo approccio mira a trasformare il litorale in un laboratorio di innovazione dove lo sviluppo economico si concilia con la preservazione del capitale naturale.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

L'implementazione di modelli di crescita intelligente si traduce nell'integrazione di servizi digitali avanzati che migliorino l'esperienza dell'utente e la gestione operativa. La crescita sostenibile richiede un impegno diretto nella decarbonizzazione delle attività balneari, riducendo le emissioni derivanti dal trasporto e dal consumo energetico in loco. Infine, la crescita inclusiva deve garantire che il demanio rimanga uno spazio sociale accessibile, dove

l'occupazione generata sia caratterizzata da elevati standard qualitativi e stabilità contrattuale, contrastando la precarietà tipica del settore turistico.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Il PCS deve incentivare attivamente l'adozione di tecnologie digitali per la gestione dei flussi (sistemi di prenotazione intelligenti per evitare il sovraffollamento) e dei servizi (Smart Beach con sensoristica ambientale). L'efficiamento energetico deve essere perseguito attraverso l'obbligo di installazione di sistemi a fonti rinnovabili totalmente integrati e l'uso di micro-grid per l'autoconsumo collettivo tra concessionari limitrofi. Sul fronte della resilienza, il piano deve prevedere l'adozione di *Nature-Based Solutions* (NBS), come il ripristino dei cordoni dunali e l'uso di barriere soffolte eco-compatibili, per mitigare l'arretramento della linea di costa causato dall'innalzamento eustatico del mare.

5.9.2. AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (UN)

Riferimento Normativo: *Risoluzione ONU A/RES/70/1 del 25/09/2015.*

L'Agenda 2030 rappresenta il quadro d'azione universale per il superamento delle crisi sistemiche globali. Il PCS interseca direttamente i *Sustainable Development Goals* (SDGs), richiedendo un cambio di paradigma: la spiaggia non è più solo una concessione commerciale, ma un tassello fondamentale dell'ecosistema marino-costiero globale.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

Il Piano deve dimostrare un contributo tangibile al Goal 12 (Consumo e produzione responsabili), promuovendo l'economia circolare nei servizi di ristorazione e noleggio; al Goal 13 (Lotta al cambiamento climatico), riducendo l'impronta di carbonio della filiera turistica; e soprattutto al Goal 14 (Vita sott'acqua), prevenendo il rilascio di inquinanti e microplastiche nell'ambiente marino. La protezione della biodiversità costiera diventa dunque un obiettivo prioritario, condizionando la distribuzione spaziale delle attività antropiche.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Operativamente, il PCS deve stabilire standard stringenti per l'eliminazione totale delle plastiche monouso (*Plastic Free Beaches*) e incentivare l'ottenimento di certificazioni ambientali (ISO 14001, EMAS, Ecolabel). Le concessioni devono integrare piani di gestione dei rifiuti che prevedano il recupero dei materiali spiaggiati (legname e biomasse) in un'ottica di filiera corta. Per quanto concerne la risorsa idrica, il Piano deve imporre l'uso di tecnologie per il risparmio (rubinetteria a tempo, riduttori di flusso) e sistemi per il recupero e il trattamento delle acque grigie (lavapiedi, docce) da riutilizzare per l'irrigazione delle aree a verde o per lo scarico dei servizi igienici, riducendo drasticamente il prelievo dalla rete idrica potabile.

5.9.3. VI PROGRAMMA COMUNITARIO DI AZIONE AMBIENTALE

Riferimento Normativo: *Decisione n. 1600/2002/CE.*

Nonostante la successione temporale di nuovi programmi (VII e VIII), il VI PAA rimane il fondamento dottrinale per la gestione dei rifiuti e la conservazione della natura in Europa. Esso ha introdotto il principio di precauzione e l'approccio ecosistemico che devono permeare ogni strumento di pianificazione costiera integrata.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

L'obiettivo primario è la prevenzione sistematica dell'inquinamento di origine antropica attraverso il controllo rigoroso degli scarichi e la gestione del ciclo dei rifiuti. Il PCS deve mirare alla mitigazione della frammentazione ambientale, un fenomeno critico lungo le coste antropizzate dove la continuità tra habitat terrestri e marini è spesso interrotta da barriere fisiche e infrastrutturali. Si punta dunque al miglioramento della qualità bio-chimica delle acque di balneazione come indicatore di successo della pianificazione.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Il PCS deve adottare la strategia "Zero Soil Consumption", vietando nuove pavimentazioni impermeabili e favorendo il recupero di volumi esistenti degradati. La rimovibilità deve essere "reale e totale": ogni installazione stagionale deve poggiare su basi a secco e non prevedere scavi o fondazioni cementizie. È necessaria l'individuazione di "corridoi ecologici" trasversali di ampiezza definita che garantiscano il passaggio della piccola fauna e dei flussi eolici necessari al trasporto delle sabbie. Tali varchi devono essere liberi da recinzioni o manufatti, fungendo contemporaneamente da percorsi di accesso pubblico al mare.

5.9.4. CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO (CONVENZIONE DI FIRENZE)

Riferimento Normativo: *Convenzione del Consiglio d'Europa del 20/10/2000 (Ratifica Legge 14/2006).*

La Convenzione di Firenze ha rivoluzionato il concetto di paesaggio, definendolo come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni". Questa definizione sposta il focus dall'oggetto estetico al soggetto fruitore, rendendo la tutela del paesaggio un tema di democrazia e benessere sociale.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

Integrazione strutturale degli aspetti estetico-percettivi nella zonizzazione del litorale. Il PCS deve riconoscere il fronte mare come un "bene comune" indisponibile alla privatizzazione visiva. L'obiettivo è la tutela dei valori identitari e storici, assicurando che la fruizione turistica non degradi la qualità del "landscape" costiero, ma ne diventi un elemento di valorizzazione consapevole.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Il PCS deve definire un Abaco dei Materiali e dei Colori, basato sulle tradizioni locali e sulla compatibilità cromatica con l'ambiente naturale (es. colori della sabbia, del legno, tonalità neutre). Le prescrizioni devono includere limiti rigorosi alle altezze dei manufatti per evitare l'effetto "cortina" che occlude lo skyline marino dall'entroterra. È fondamentale garantire la "permeabilità visiva": le strutture devono essere trasparenti o dotate di ampie aperture che permettano di scorgere il mare anche attraverso le aree in concessione. La vista dell'orizzonte deve essere preservata attraverso la creazione di "belvedere" pubblici e varchi non ostruiti di larghezza proporzionale al fronte spiaggia.

5.9.5. STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (DELIBERA CIPE)

Riferimento Normativo: *Delibera CIPE 108/2017.*

Questo strumento declina i target globali dell'Agenda 2030 nella realtà territoriale italiana, ponendo l'accento sulla salvaguardia del capitale naturale come base per il benessere economico e sociale a lungo termine.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

Promozione di una *Green Economy* costiera che valorizzi i servizi ecosistemici offerti dalle spiagge e dalle acque antistanti. Prevenzione attiva dei rischi geologici e idraulici attraverso una pianificazione che rispetti le dinamiche naturali del sistema spiaggia-duna. Il PCS deve inoltre favorire la transizione verso modelli di mobilità a zero emissioni per l'accesso alle aree demaniali.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Il PCS deve imporre l'uso esclusivo di materiali naturali certificati (legno da foreste gestite in modo sostenibile PEFC/FSC, tessuti naturali, materiali biocompatibili) per tutti gli arredi e le strutture. Deve essere incentivata la mobilità dolce attraverso la previsione di stalli per biciclette e il potenziamento dei percorsi ciclo-pedonali di collegamento con il centro urbano e le aree di parcheggio remote. Il Piano deve includere un capitolo specifico sulla

gestione dei rischi, vietando interventi che possano innescare o aggravare fenomeni di erosione locale o erosione indotta su tratti di costa adiacenti.

5.9.6. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

Riferimento Normativo: *Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.*

Il Codice rappresenta la norma di chiusura del sistema di tutela in Italia. La fascia costiera dei 300 metri dalla linea di battigia è soggetta a un vincolo paesaggistico di natura ricognitiva, che impone una valutazione preventiva di ogni trasformazione territoriale.

Obiettivi di Sostenibilità per il PCS:

Conservazione del patrimonio storico, artistico e archeologico sia costiero che sommerso. Assicurare che lo sviluppo delle attività balneari non comprometta i caratteri morfologici e strutturali del paesaggio costiero, mantenendo inalterata la riconoscibilità dei luoghi e dei profili storici del litorale.

Implicazioni e Dettagli Operativi per la Coerenza:

Tutte le previsioni del PCS devono essere subordinate a una rigorosa Autorizzazione Paesaggistica, spesso rilasciata previo parere vincolante delle Soprintendenze competenti. Il Piano deve contenere una mappatura puntuale delle emergenze archeologiche (torri costiere, siti archeologici prossimi alla riva, relitti sommersi) definendo fasce di rispetto assoluto dove è vietata ogni installazione, anche amovibile. Il concetto di "reversibilità" deve essere inteso in senso stretto: le strutture devono poter essere smontate e rimosse senza lasciare traccia permanente sul suolo, garantendo il ripristino dei cicli naturali (es. rimescolamento della sabbia, ventilazione delle dune) durante il periodo di inattività stagionale.

5.9.7. TABELLA DI SINTESI DELLE INTERAZIONI CON IL PCS

Nella tabella seguente sono sintetizzate le interazioni, in termini di obiettivi di sostenibilità e indicazioni operative, tra il PCS e gli altri piani, programmi e normativa di settore sin qui esposte. Tali aspetti sono stati tenuti in debita considerazione durante tutte le fasi di stesura della attuale versione del Piano Comunale di Spiaggia del Comune di Crotone

Tabella 3 - Tabella interazioni tra PCS e altri programmi.

Strumento di Riferimento	Obiettivi Strategici di Sostenibilità	Implicazioni e Disposizioni Operative per il PCS (Criteri di Valutazione)
Europa 2020	1. Crescita Smart: Digitalizzazione e servizi IoT.	▪ Implementazione di piattaforme digitali per gestione flussi e monitoraggio ambientale.
	2. Crescita Sostenibile: Efficienza energetica e decarbonizzazione.	▪ Obbligo di micro-generazione da fonti rinnovabili (es. fotovoltaico integrato).
	3. Crescita Inclusiva: Occupazione locale qualificata e accessibilità universale.	▪ Utilizzo di Nature-Based Solutions (NBS) per la difesa costiera (ripascimenti protetti, dunazione).
	4. Resilienza: Adattamento proattivo ai cambiamenti climatici.	▪ Garanzia di accessibilità totale per persone con disabilità motoria e sensoriale.
Agenda 2030 (ONU)	1. Goal 12: Modelli di consumo e produzione responsabili.	▪ Standard "Plastic Free": divieto assoluto di monouso non compostabile.
	2. Goal 13: Azione urgente per il clima e monitoraggio erosione.	▪ Implementazione di sistemi di recupero e riuso delle acque grigie (docce e lavapiedi).

Strumento di Riferimento	Obiettivi Strategici di Sostenibilità	Implicazioni e Disposizioni Operative per il PCS (Criteri di Valutazione)
	3. Goal 14: Tutela della biodiversità marina e degli habitat costieri.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Piani di gestione dei rifiuti con tracciabilità e raccolta differenziata spinta (Oltre 65%).
	4. Economia Circolare: Gestione virtuosa dei cicli di materia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoraggio semestrale della linea di costa e delle praterie di Posidonia oceanica.
VI Programma Ambiente	1. Biodiversità: Stop al declino delle specie e degrado habitat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio di "Zero consumo di suolo": divieto di nuove pavimentazioni impermeabili.
	2. Qualità Ambientale: Riduzione inquinamento acque e suolo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Istituzione di "Corridoi Ecologici" trasversali privi di manufatti per favorire il biota.
	3. Integrità Territoriale: Contrasto alla frammentazione ecologica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di rimovibilità totale "a secco" delle strutture entro il termine stagionale.
	4. Uso Efficiente Risorse: Gestione ottimizzata di acqua e materie prime.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione di zone di buffer per la tutela della vegetazione psammofila dunale.
Convenzione Paesaggio	1. Identità: Paesaggio come elemento di riconoscimento culturale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adozione dell'Abaco dei materiali e dei colori locali per l'inserimento architettonico.
	2. Benessere: Diritto alla qualità paesaggistica per la popolazione.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitazione delle altezze medie dei manufatti per preservare lo skyline marino.
	3. Fruizione Pubblica: Garanzia di accesso visivo e fisico al bene comune.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di trasparenza visiva (min. 60% fronte spiaggia) attraverso le strutture.
	4. Qualità Progettuale: Armonia tra interventi antropici e contesto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preservazione e valorizzazione dei coni visuali panoramici verso l'orizzonte.
SNSvS (Delibera CIPE)	1. Green Economy: Incentivi a imprese balneari eco-sostenibili.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impiego di materiali naturali certificati (legno FSC/PEFC) e bio-materiali riciclabili.
	2. Mobilità Dolce: Decarbonizzazione degli spostamenti casa-spiaggia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenziamento di stalli bici, colonnine di ricarica elettrica e percorsi pedonali.
	3. Biodiversità Nazionale: Tutela specie protette dalla normativa nazionale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divieto di interventi impattanti su tratti di costa sensibili (falesie, zone umide).
	4. Rischio Zero: Pianificazione orientata alla sicurezza idrogeologica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promozione della certificazione ambientale di prodotto e di servizio (EMAS/Ecolabel).
Codice (D.Lgs. 42/2004)	1. Tutela Imperativa: Rispetto del vincolo <i>ope legis</i> della fascia 300m.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di nulla osta paesaggistico preventivo per ogni trasformazione materiale.
	2. Patrimonio Archeologico: Salvaguardia reperti costieri e sommersi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Censimento e zona di rispetto per emergenze archeologiche (es. torri, relitti).
	3. Morfologia: Tutela dei caratteri distintivi del litorale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divieto di alterazione permanente delle dune e dei cordoni sabbiosi naturali.
	4. Reversibilità: Garanzia di ripristino ambientale post-concessione.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disciplina rigorosa delle opere "amovibili": assenza di ancoraggi al suolo permanenti.

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Per la definizione dell'ambito ambientale di riferimento si è innanzitutto effettuata una raccolta dei dati bibliografici esistenti e una loro prima elaborazione. Successivamente si è provveduto ad effettuare i necessari rilievi sul campo finalizzati ad approfondire gli aspetti ambientali maggiormente sensibili alle attività previste in progetto.

Qui di seguito si riportano le caratterizzazioni relative al clima, alla atmosfera ed emissioni gassose, all'ambiente idrico e geologico, al paesaggio dell'intera area vasta in cui si inserisce il piano in esame, e di seguito la descrizione dei siti afferenti alla RETE NATURA 2000, con i relativi punti di forza, fattori di pressione e minacce, nonché gli obiettivi e misure di conservazione desumibili dalle più recenti fonti normative.

6.1. CLIMA, ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Il clima nell'area vasta è di tipo mediterraneo-costiero. Le principali caratteristiche meteorologiche del territorio crotonese sono dedotte dalle osservazioni al suolo della stazione dell'Aeronautica Militare di Crotona - Aeroporto S. Anna. La temperatura media annua è pari a 16,3° C, con oscillazione media fra la stagione invernale con temperatura pari a 9,8° C e pari a 23,9° C nel periodo estivo. Il territorio crotonese è fra i meno piovosi della Regione; annualmente si registrano precipitazioni di circa 800 mm, concentrati nel periodo autunno-inverno, mentre nel periodo primavera - estate si registrano lunghi periodi siccitosi. Non mancano però precipitazioni concentrate a regime impulsivo che possono evolvere in eventi alluvionali, come e nel 1996 e nel novembre 2013.

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni. La temperatura media del mese più freddo (gennaio) è di 9,7 °C, quella del mese più caldo (agosto) è di 26,9 °C.

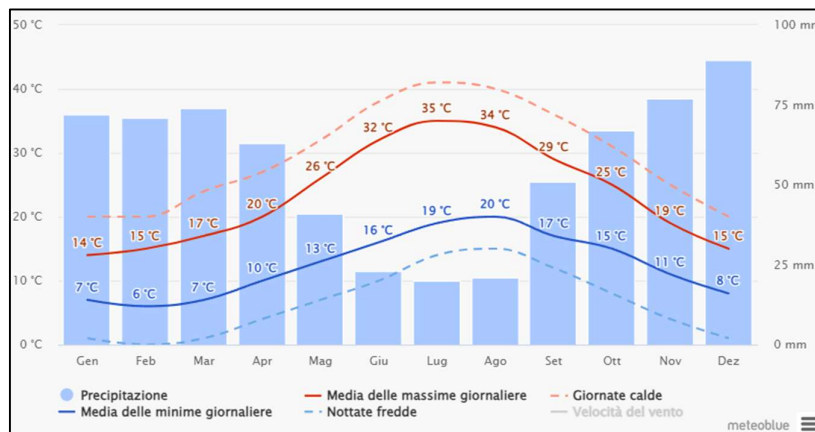


Figura 4 - Temperature medie e precipitazioni.

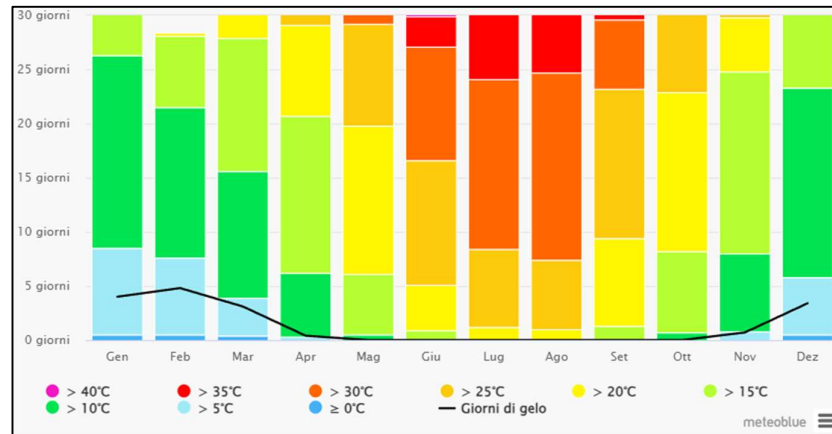


Figura 5 - Temperature massime.

Il diagramma della temperatura massima per Crotone mostra il numero di giorni al mese che raggiungono determinate temperature.

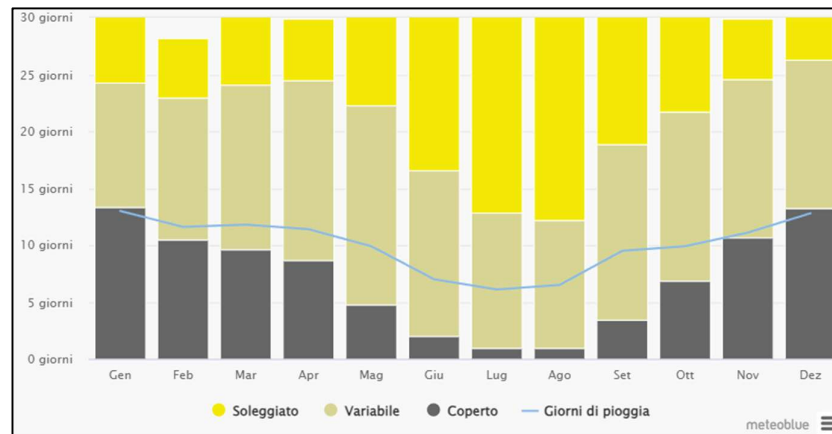


Figura 6 - Giorni di pioggia, nuvolosi e soleggiati.

Il grafico mostra il numero mensile di giornate di sole, variabili, coperte e con precipitazioni. Giorni con meno del 20% di copertura nuvolosa sono considerate di sole, con copertura nuvolosa tra il 20-80% come variabili e con oltre l'80% come coperte.

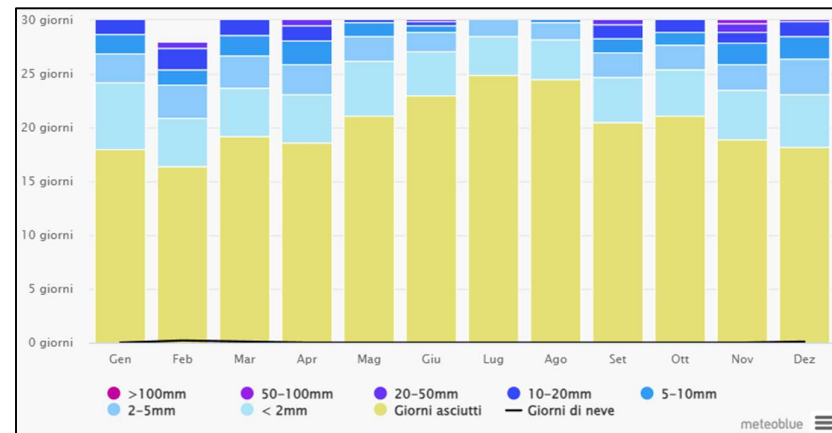


Figura 7 - Precipitazioni.

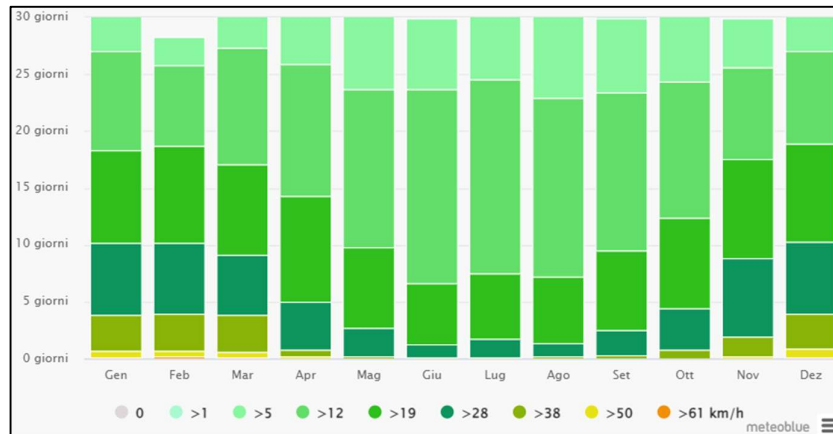


Figura 8 - Velocità del vento.

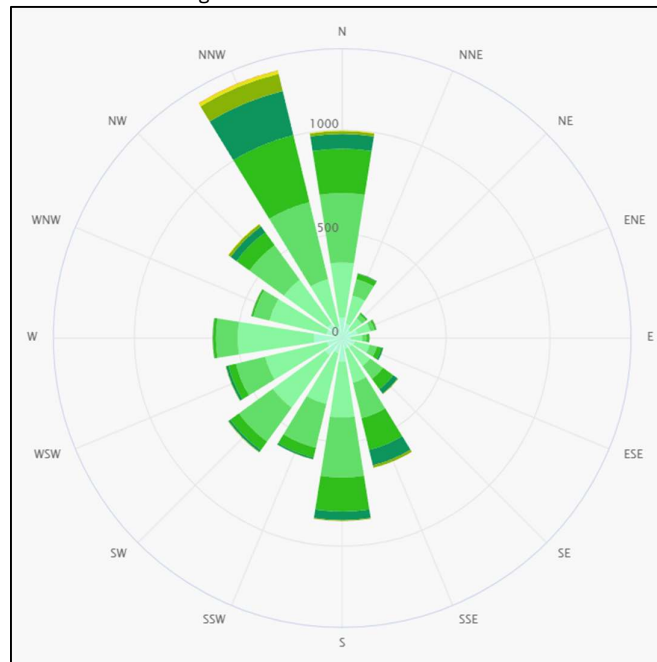


Figura 9 - Direzioni prevalenti.

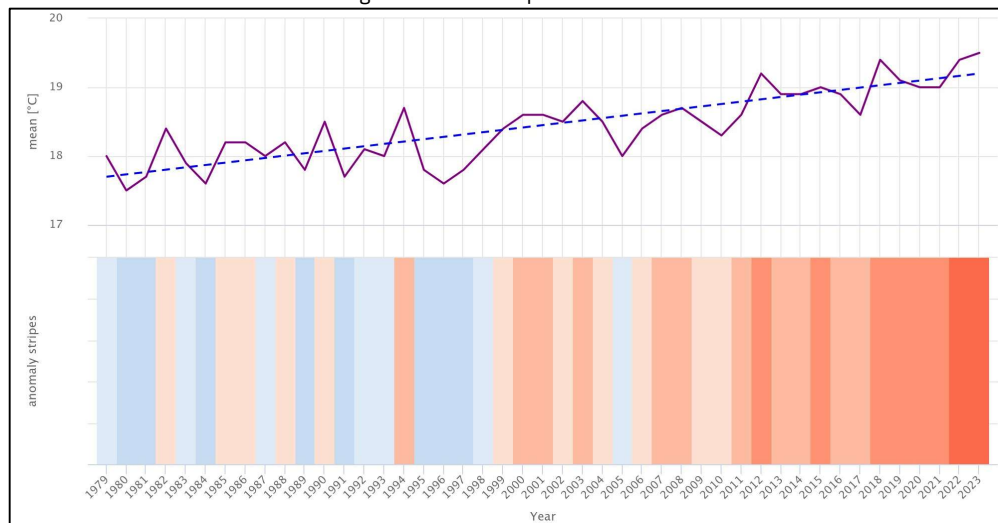


Figura 10 - Variazione della temperatura annuale a Crotona.

Il grafico in alto mostra una stima della temperatura media annuale per Crotona e dintorni. La linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico. Come si evince, la linea di tendenza sale da sinistra a destra, la variazione della temperatura è positiva e a Crotona sta diventando più caldo a causa del cambiamento climatico. Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di riscaldamento. Ogni striscia colorata rappresenta la temperatura media di un anno.

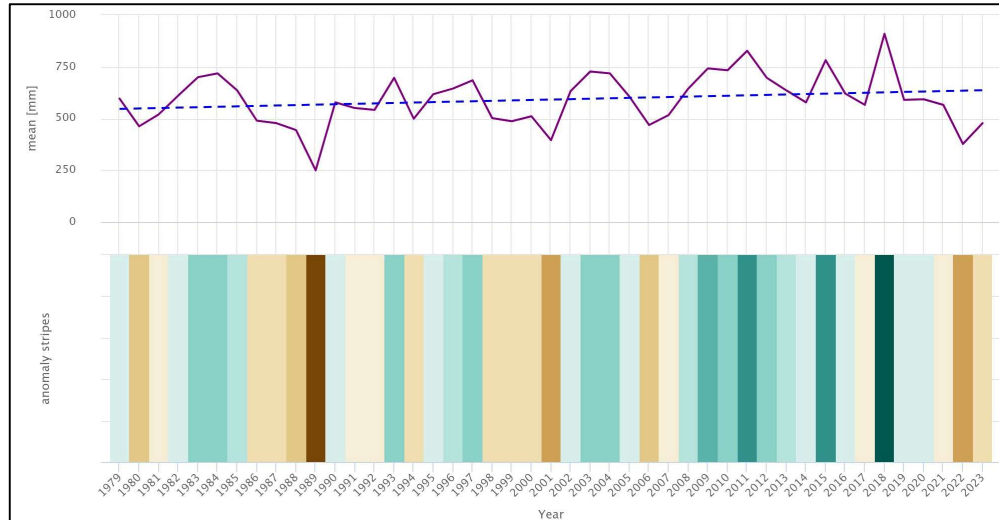


Figura 11 - Variazione delle precipitazioni annuali a Crotona.

Il grafico in alto mostra una stima delle precipitazioni totali medie per Crotona e dintorni. La linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico. Se la linea di tendenza sale da sinistra a destra, la variazione delle precipitazioni è positiva e a Crotona sta diventando più piovoso a causa del cambiamento climatico. Se è orizzontale, non si vede una tendenza precisa e se sta scendendo le condizioni stanno diventando più secche a Crotona nel tempo. Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di precipitazione. Ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno - verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.

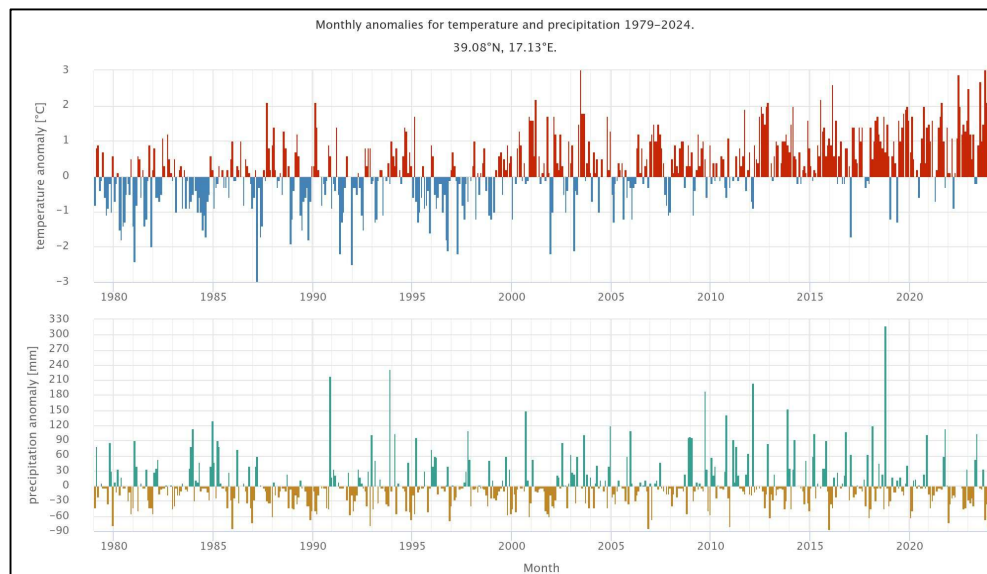


Figura 12 - Anomalie mensili di temperatura e precipitazioni - Cambiamento climatico Crotona.

Il grafico in alto mostra l'anomalia della temperatura per ogni mese dal 1979 ad oggi. L'anomalia vi dice di quanto è stato più caldo o più freddo rispetto alla media climatica trentennale del 1980-2010. Quindi, i mesi rossi sono stati più caldi e quelli blu più freddi del normale. Nella maggior parte delle località, troverete un aumento dei mesi più caldi nel corso degli anni, che riflette il riscaldamento globale associato al cambiamento climatico.

6.2. AMBIENTE FISICO IDRICO

Il Comune di Crotona dispone di una buona dotazione idrica, assicurata dalla rete di adduzione proveniente dall'invaso artificiale sito in località Calusia, comune di Caccuri, con capacità di circa 880.000 metri cubi. L'invaso fornisce l'acqua sia per il consumo umano che a fini industriali e agricoli per tutta la bassa val di Neto. La rete di captazione che parte dall'invaso evita "le torbide" dell'acqua del fiume Neto nei periodi di intense precipitazioni, fenomeno che fino ad alcuni anni fa determinava l'interruzione dell'acqua in uscita dall'impianto di potabilizzazione e la momentanea fornitura idrica in città. Ulteriore fonte idrica per l'agricoltura è garantita dall'invaso S. Anna di Isola Capo Rizzuto. Carenze per l'agricoltura sono segnalate sporadicamente nei periodi estivi a seguito del verificarsi di lunghi periodi di siccità.

L'acqua fornita dall'impianto di potabilizzazione regionale sito in località S. Giorgio si aggira in circa 8 milioni di mc/anno, mentre sono fatturati dall'ente gestore del servizio idrico circa 5,4 milioni di mc.; tutto ciò evidenzia una significativa dispersione idrica della rete sia fisica che amministrativa (circa il 32%).

Si segnala la presenza di pozzi di emungimento della falda utilizzati a soli fini irrigui, senza utilizzo per il consumo umano.

La rete fognaria comunale serve circa il 90% della popolazione residente ed è convogliata in gran parte presso l'impianto di depurazione sito in località Papanicario. L'impianto e la rete necessitano di essere potenziati ed adeguati, in particolare lungo il litorale cittadino e nella zona nord del territorio comunale, interessato da una significativa espansione edilizia. Lavori in tal senso sono in corso di realizzazione da parte del Comune e della Regione. È in programmazione la dismissione dell'impianto comunale e il convogliamento di tutta la rete fognaria nel depuratore del Consorzio Sviluppo Industriale sito in località Passovecchio. Tale delocalizzazione consentirà di recuperare ad altre finalità l'area dell'impianto comunale.

In tema di qualità delle acque di balneazione le analisi effettuate periodicamente dall'ArpaCal su tutto il litorale hanno evidenziato sporadici episodi di inquinamento durante il periodo estivo. Il tratto di litorale prospiciente la zona industriale, i bacini portuali e la foce del fiume Neto sono interdetti alla balneazione dalla Regione Calabria.

6.2.1. ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE

Questo elenco è previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs 42/2004, che all'articolo 142 comma 1 individua le aree tutelate per legge - ovvero soggette all'autorizzazione paesaggistica di cui al Titolo I del della Parte terza del Codice - (i cosiddetti vincoli tutori). Fra queste, al punto c) vi sono:

"c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;"

L'elenco è riportato in Tabella 4.



Figura 13 - Reticolo idrografico superficiale a scala comunale.

Tabella 4 - Elenco acque pubbliche.

Denominazione	Foce	Comuni	Limiti	Annotazioni
Fiume Tacina	Ionio	Belcastro, Mesoraca, Mauro Marchesato, Roccabernarda, Petilia Policastro, Crotona, Taverna.	S.	Dalla foce a Km 2,500 a monte della confluenza in ciascuno dei due rami che scendono da N. e da S. di Tempone Morello.
Vallone Comunelli e Salica	Ionio	Isola Crotona.	C.R.,	Isola Capo R. e Crotona

Denominazione	Foce	Comuni	Limiti	Annotazioni
Vallone Esaro di S. Anna di Fadano e di S. Sosto	Ionio	Crotone, Cutro.	Dalla foce a Km 2,500 a monte della confluenza col vallone Petrello n. 293.	
Vallone Lampainara. Infl. 289	S. Anna	Crotone.	Dallo sbocco fino a C. Lampainara.	
Vallone Carbonara. Infl.n. 289	S. Anna	Crotone, Isola C.R.	Dallo sbocco fino a tutto il tratto che è confine tra i comuni di Crotone ed Isola C.R.	
Vallone Petrello. Infl. 289	S. Sosto (S. Anna)	Cutro, Crotone.	Dallo sbocco per Km 2,500 verso monte.	
Valle Acqua della Quercia. infl. 289	S. Sosto (S. Anna)	Cutro, Crotone.	Dallo sbocco a km. 1,000 a monte del ponte della ferrovia presso il casello 201.	
Vallone Lampainara e Manca dei Cani - Infl. 269	S. Anna	Crotone.	Dallo sbocco per km. 7,500 verso monte.	
Vallone Armeria (Passo Vecchio), Mezza Ricotta e Cucchiavia	Ionio	Crotone, Cutro.	Dallo sbocco fino alla confluenza col vallone Centonce n. 297.	
Valle S. Domenica. Infl. 296	Passo Vecchio (Armeria)	Scandale, Crotone.	Dallo sbocco alla confluenza dei due rami che circondano la Serra del Campanaro.	
Vallone Ponticelli	Ionio	Scandale, Crotone.	Dalla foce a Km 2,500 a monte della confluenza col fosso che scende da R. Brasimato.	
Torrente Fallao	Ionio	Scandale, Crotone.	Dalla foce al ponte della strada rotabile per Crotone.	
Fiume Neto	Ionio	Strongoli, Crotone, Rocca di Neto, Scandale, S. Severina, Roccabernarda, Belvedere Spinello, Caccuri, Cotronei.	Tutto il tratto scorrente in provincia e che è confine con Cosenza.	Passa in provincia di Cosenza dopo aver servito per breve tratto di confine; vi ha le origini e vi figura nell'elenco

6.2.2. ACQUE DI BALNEAZIONE

Con il termine "acque di balneazione" vengono indicate le acque dolci superficiali, correnti o di lago e le acque marine nelle quali la balneazione è espressamente autorizzata o non vietata. Negli ultimi anni, con l'evoluzione del quadro normativo comunitario e nazionale, sono state introdotte profonde modifiche nelle modalità di monitoraggio e definizione dell'idoneità delle acque destinate alla balneazione.

Dal 2010, con il Decreto legislativo 30 maggio 2008 n. 116 e con la successiva pubblicazione del Decreto Ministeriale 30/3/2010 l'Italia ha recepito la Direttiva europea 2006/7/CE sulle Acque di Balneazione. Tale normativa è finalizzata alla protezione della salute umana attraverso il monitoraggio delle acque destinate alla balneazione e all'attuazione di azioni indirizzate alla riduzione delle possibili cause di inquinamento

La balneazione è sempre vietata:

- nei porti per motivi legati al transito di imbarcazioni;
- alla foce dei fiumi per motivi igienico sanitari legati a ciò che i fiumi trasportano;
- nelle aree marine protette in Zona "A";

- o nelle aree industriali.

ARPACAL garantisce la verifica delle condizioni di balneabilità mediante opportuni campionamenti nei periodi previsti da normativa di settore. Di seguito si riportano i risultati del campionamento realizzato nel corso dell'anno 2025.

Nome Area	Stato
500 MT SUD CAPO COLONNA	Balneabile
A 2 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 4 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 500 MT A SUD FIUME NETO	Balneabile
A 6 KM A SUD FIUME NETO	Balneabile
ALFIERI AO	Balneabile
BOSCHETTO	Balneabile
CAPO COLONNA AO	Balneabile
CASA ROSSA	Balneabile
DI FRONTE CIMITERO	Balneabile
LIDO AURORA	Balneabile
LIDO CATIA	Balneabile
LIDO DEGLI SCOGLI	Balneabile
MARGHERITA GABELLA AO	Balneabile
S.LEONARDO	Balneabile
SCUOLA S.ANNA	Balneabile
<i>Nella presente non sono riportati i dati relativi a divieti di balneazione temporanei</i>	

6.3. FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

Rimandando ai paragrafi successivi per maggiori approfondimenti inerenti i siti ricadenti nella RETE NATURA 2000, è possibile affermare che il territorio crotonese, come l'intera area del Marchesato nel quale è ricompreso, è stato oggetto nel corso dei secoli ad un'intensa antropizzazione; il paesaggio si presenta pertanto molto alterato e degradato da un punto di vista ecologico, pur riservando alcuni lembi di territorio meritevoli di protezione e valorizzazione. Nel descrivere il paesaggio si deve necessariamente tenere conto delle profonde trasformazioni subite ad opera dell'uomo nel corso dei secoli, attraverso le pratiche agricolo-pastorali e l'intensa urbanizzazione sviluppatasi, specie negli ultimi decenni, lungo la costa, nelle aree pianeggianti e nel perimetro perturbano, con l'espansione sia lungo il litorale sud, sia nella zona periferica in direzione Tufolo-Farina.

Da un punto di vista vegetazionale, partendo dal litorale subito a sud del fiume Neto, si può rilevare la presenza di un lembo di flora e vegetazione ripariale in prossimità della foce (salici, tamerici, pioppi, canneti), da una flora tipica dei litorali sabbiosi, con le tipiche successioni psammofile (ammofileti e cachileti), la presenza del cosiddetto giglio marino (*pancratium maritimum*), l'efedra, la tamerice. La costa rocciosa a sud della città presenta una flora dominata da specie alofile (stative, erba cristallina, euforbia), con sparsi residui di macchia bassa a lentisco e mirto.

Verso l'entroterra, le colline argillose costituiscono un tipico esempio di gariga (per effetto della degradazione dell'originale macchia), la quale presenta in primavera una gran varietà di specie erbacee e fiori coloratissimi, mentre nella stagione estiva assume il classico aspetto steppico e semidesertico. La vegetazione è composta da praterie veriche (graminacee, umbellifere, composite, leguminose,) fra le quali spiccano lo sparto, la sulla, il carciofo selvatico, la ferula e nelle zone più fresche da piante quali e riparate gigaro, equisetto, biancospino.

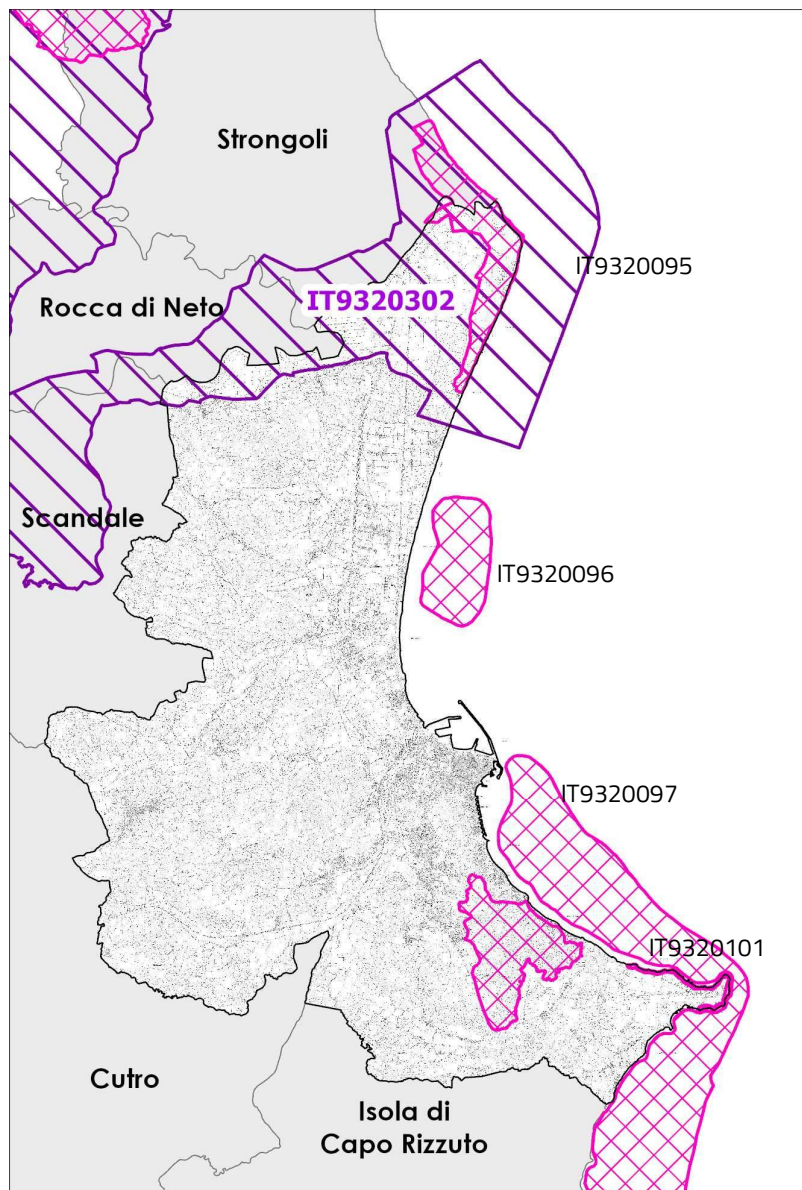


Figura 14 - Aree sensibili.

Per contrastare la progressiva riduzione delle aree a macchia mediterranea e boscate, nel secolo scorso si è ricorsi a rimboschimenti con specie non autoctone, principalmente eucalpti e pini d'aleppo, che hanno preso il posto della componente vegetazionale propria dell'area (arbusti tipici della macchia mediterranea (quali lentisco, fillirea, mirto) e alberi (quali olmi, lecci, sughere, roverelle). Vi è da segnalare che nei periodi estivi si registrano numerosi incendi che tendono a degradare la vegetazione sia naturale che antropica, fenomeno che va contrastato con il potenziamento del catasto delle aree percorse da incendi, strumento indispensabile per le future attività di pianificazione regionale.

La restante parte del territorio non urbanizzato è utilizzata a fini agricoli, pratica che ha determinato una profonda trasformazione delle aree coltivate a seguito della riforma agraria, con l'eliminazione delle aree paludose e l'irrigazione diffusa. Si è passati da pratiche agricole tipiche del latifondo quali la coltivazione di graminacee, di leguminose e di ausilio alla pastorizia, a pratiche intensive (coltivazione di vari tipi di ortaggi, granoturco, serricoltura);

da ultimo, vi è da segnalare un rinnovato sviluppo della piantumazione di olivi nelle pendici collinari, coltivazione tipica invece delle zone collinari più interne del Marchesato.

Pur in un contesto fortemente antropizzato, è dato rilevare la presenza di alcune aree di interesse sia ecologico che paesaggistico. Le principali aree del sistema paesaggistico/ambientale del territorio comunale sono:

- **Zona di protezione Speciale (ZPS):**
 - Marchesato Foce Neto IT9320302;
- **Zone Speciali di Conservazione** quali:
 - Foce del Neto IT9320095;
 - Capo Colonna IT9320101;
 - Colline di Crotona IT9320104;
 - Fondali di Gabella Grande IT9320096;
 - Fondali di Crotona e Le Castella IT9320097.

Ai fini del presente studio, la ZSC "Colline di Crotona" risulta non essere significativa per le azioni previste dal Piano Comunale di Spiaggia.

Si rimanda alla lettura delle sezioni specifiche delle singole ZSC (cfr. par. 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14) per maggiori approfondimenti.

6.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

6.4.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E LITOLOGICO GENERALE

Il territorio costiero del Comune di Crotona rappresenta l'estremità orientale di un complesso sistema geologico che si estende dal massiccio della Sila fino allo Jonio. La morfologia attuale è il risultato di una serie di sollevamenti tettonici e variazioni del livello del mare (eustatismo) che hanno modellato i caratteristici "terrazzi marini", superfici pianeggianti in leggera pendenza che definiscono il paesaggio del cosiddetto "Marchesato". Si rimanda agli elaborati allegati al PCS per maggiori dettagli.

- **Il Basamento Pliocenico: Le Argille di Cutro**

Il substrato profondo e onnipresente di tutto il litorale è dominato dalla **Formazione delle Argille Azzurre di Cutro** (Pliocene). Si tratta di depositi marnoso-argillosi di ambiente marino profondo, caratterizzati da una colorazione grigio-azzurra e una tessitura finissima.

- **Proprietà Geotecniche:** Queste argille presentano un'elevata plasticità e una bassa permeabilità. Sebbene offrano una resistenza considerevole quando confinate e sature, diventano estremamente vulnerabili se esposte.
- **Instabilità:** L'esposizione agli agenti atmosferici causa processi di contrazione e rigonfiamento che portano alla fessurazione del suolo. In presenza di precipitazioni intense, l'acqua penetra in queste fessure trasformando lo strato superficiale in una coltre fluida, innescando fenomeni di soliflusso e calanchi, particolarmente visibili nel geosito di Vrica-Stuni.

- **La Copertura Quaternaria: Panchina e Alluvioni**

Sopra il basamento argilloso poggiano formazioni più recenti, essenziali per la stabilità della linea di costa:

- **Panchina Arenacea (Pleistocene):** Una successione di calcareniti, sabbie cementate e conglomerati. Questa unità è ricca di macrofossili e presenta spesso stratificazioni incrociate (come osservabile a

Serra della Mantea). La sua funzione è quella di "scudo" protettivo per le argille sottostanti, sebbene la sua natura rigida la renda soggetta a fratturazioni fragili.

- **Depositi Alluvionali e Dunali (Olocene):** Formatati dall'accumulo di materiali trasportati dai fiumi Neto, Esaro e Passovecchio. Questi sedimenti hanno una matrice prevalentemente granitica e metamorfica (proveniente dalle kinzigiti e dai micascisti silani), che conferisce alle spiagge crotonesi le loro proprietà granulometriche e cromatiche distintive.

6.4.2. MICRO-ZONIZZAZIONE E ANALISI DEI SETTORI COSTIERI

Ai fini del Piano Comunale di Spiaggia (PCS), il litorale è stato suddiviso in segmenti omogenei per caratteristiche del suolo e risposta dinamica all'energia del mare.

- **Settore Nord: La Piana del Neto e i Sistemi Dunali**

Area: Foce del Neto - Gabella - Margherita

Questo tratto rappresenta la principale area di accumulo sedimentario del comune. Il suolo è di natura prettamente sciolta e incoerente.

- **Composizione e Permeabilità:** Le sabbie, prevalentemente a grana media, mostrano un'ottima capacità drenante. Tuttavia, la presenza di una falda freatica molto superficiale può generare fenomeni di liquefazione locale in caso di sollecitazioni dinamiche o forti mareggiate.
- **L'Ecosistema Dunale:** Il sistema spiaggia-duna qui raggiunge la sua massima espressione. Le dune attive e quelle stabilizzate dalla vegetazione agiscono come riserve strategiche di sabbia. La loro integrità è il principale baluardo contro l'erosione; la rimozione del suolo dunale per scopi edilizi o il calpestio incontrollato compromette irreversibilmente il bilancio sedimentario dell'intero settore.

- **2.2 Settore Centrale: Il Fronte Urbano e Portuale**

Area: Area Portuale - Lungomare Gramsci - Irto

In questo settore, il suolo naturale è stato profondamente modificato dall'uomo (suoli di riporto e "Technosols").

- **Interferenza Antropica:** La costruzione di moli e barriere ha interrotto il naturale trasporto dei sedimenti lungo la riva (longshore drift). Ciò ha portato a un accumulo forzato di suolo sabbioso a nord delle strutture e a un deficit cronico a sud.
- **Fenomeni di Scouring:** La riflessione delle onde sulle opere rigide provoca lo scalzamento dei sedimenti fini, mettendo a nudo il basamento argilloso o ciottoloso. Questo processo riduce la qualità dell'arenile e può destabilizzare le fondazioni delle strutture balneari stagionali.

- **Settore Meridionale: Le Falesie e i Promontori**

Area: Cimitero - Vrica - Capo Colonna - Scifo

Rappresenta l'area di maggiore criticità geologica, dove il suolo "scompare" a causa di processi erosivi irreversibili.

- **Dinamica del Crollo:** Il processo è ciclico: l'azione marina scava la base argillosa (solco di battente); la soprastante panchina arenacea, priva di sostegno, crolla per gravità lungo piani di frattura tettonica.
- **Erosione Lineare:** A Capo Colonna, l'arretramento del ciglio della falesia mette a rischio immediato il patrimonio archeologico. Qui il suolo non è solo una base fisica, ma un contenitore di storia che l'erosione sta letteralmente cancellando.

6.4.3. DEFICIT SEDIMENTARIO E "FAME DI SEDIMENTI"

Il suolo delle spiagge crotonesi è in regime di "fame". La regimentazione del fiume Neto e degli altri corsi d'acqua ha ridotto drasticamente l'apporto di nuovi materiali granulari. Senza il ricambio naturale, la frazione sabbiosa viene sostituita da clasti più grossolani o, nei casi peggiori, dal basamento argilloso denudato.

6.4.4. SUBSIDENZA NATURALE E INDOTTA

Il territorio crotonese è storicamente soggetto a fenomeni di abbassamento del suolo. Questo processo, sommato all'innalzamento globale del livello del mare, determina una sommersione progressiva delle spiagge. La riduzione della superficie utile per le concessioni balneari non è quindi solo un evento stagionale, ma una tendenza geologica di lungo periodo che il PCS deve prevedere attraverso criteri di flessibilità.

6.4.5. RISCHIO IDROGEOLOGICO E SOLIFLUSSO

L'abbondanza di argille nel retroterra costiero rende il litorale vulnerabile durante le piogge autunnali. Le colate di fango che scendono dai versanti collinari (calanchi) non solo minacciano le strutture, ma alterano la composizione del suolo costiero, depositando limi e argille che compattano la sabbia e riducono la qualità ambientale della spiaggia.

6.5. SISTEMA PAESAGGISTICO ED EVIDENZE STORICO-ARCHEOLOGICHE

6.5.1. IL LITORALE DI CROTONE: ANALISI DEL PAESAGGIO DA NORD A SUD

La costa del Comune di Crotona si estende per circa 30 chilometri lungo il Mar Ionio calabrese, rappresentando una delle sezioni più eterogenee dell'intero bacino mediterraneo. Il paesaggio è un mosaico di contrasti: si passa dalle ampie pianure alluvionali settentrionali alle spettacolari "argille azzurre" del centro, culminando nelle scogliere monumentali di Capo Colonna e nelle sabbie ferrifere del Sud. Questa guida esplora la costa seguendo la direttrice Nord-Sud, analizzando le componenti geologiche, botaniche e storiche.

1. Il Settore Settentrionale: La Piana del Neto e Gabella

Il confine nord del comune è tracciato dalla foce del fiume **Neto**, il secondo corso d'acqua della regione per portata. Questo tratto rappresenta un polmone verde e azzurro di importanza internazionale.

- **L'Ecosistema Fluviale e la Foce:** Designata come Sito di Interesse Comunitario (SIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS), la foce è un ambiente di transizione dove le acque dolci e salate si mescolano. Il paesaggio è dominato da estesi canneti di *Phragmites australis* e boschi igrofilo di tamerici e salici. È un punto di sosta vitale per l'avifauna migratoria: non è raro avvistare il maestoso airone cenerino, il falco di palude, il martin pescatore e il raro cavaliere d'Italia durante i periodi di passo.
- **La Spiaggia di Gabella:** Scendendo verso sud, la costa si apre in una spiaggia vastissima, composta da sabbia chiara a granulometria medio-grossa. La sua profondità e l'esposizione ai venti di Tramontana e Greco la rendono una meta prediletta per gli amanti del windsurf e del kitesurf. Il retrospiaggia è caratterizzato da una **pineta antropica** (impiantata nel secolo scorso per bonificare e proteggere il litorale) di pini marittimi ed eucalipti. L'odore di resina e l'ombra densa creano un contrasto netto con il calore della spiaggia aperta.
- **Dinamica Marina e Balneazione:** Qui il fondale è "ruvido" e scosceso. A differenza del settore sud, l'acqua diventa profonda a pochi metri dalla riva, assumendo immediatamente un colore blu

oltremare. Le correnti possono essere intense, rimescolando continuamente l'acqua e garantendo una temperatura più fresca e una limpidezza costante.

2. Il Fronte Urbano: Tra Porto e Lungomare

L'area urbana di Crotone è l'unico punto in cui la morfologia naturale è stata profondamente modellata dall'uomo, creando un paesaggio di "confine" tra industria, storia e tempo libero.

- **L'Area Industriale e Portuale:** Il profilo settentrionale della città è dominato dalle strutture portuali. Il Porto Nuovo accoglie imbarcazioni commerciali e turistiche, mentre il Porto Vecchio (o Porto Peschereccio) conserva l'anima verace della città, con i pescherecci che rientrano all'alba seguiti dagli stormi di gabbiani. Le vecchie fabbriche dismesse a ridosso del porto aggiungono un tono di archeologia industriale che racconta la trasformazione della città da centro agricolo-portuale a polo industriale del XX secolo.
- **Il Lungomare (Viale Colombo e Viale Gramsci):** È il salotto buono della città. La spiaggia qui è di sabbia fine, quasi setosa, dal colore dorato. Una serie di scogliere frangiflutti artificiali ha creato un sistema di baie riparate dove il mare è quasi sempre calmo. Questo ecosistema artificiale è diventato un rifugio per la biodiversità costiera: tra gli scogli è possibile osservare polpi, saraghi e bavose. Il lungomare è punteggiato da palme e tamerici, offrendo una vista ininterrotta verso il promontorio di Capo Colonna che chiude l'orizzonte a sud.
- **Il Cimitero Vecchio e la "Passaggiata":** Questo punto segna la fine fisica della città. Il litorale inizia a sollevarsi bruscamente e la strada panoramica (nota localmente come "la passaggiata") offre scorci mozzafiato. Qui il paesaggio urbano sfuma rapidamente in quello selvaggio dei primi rilievi argillosi.

3. I Calanchi e le Argille di Irto e Casarossa

Oltrepassata la città, si entra in uno dei tratti più scenografici della Calabria. La roccia cede il passo alle **Argille Azzurre** plio-pleistoceniche, depositi marini antichi milioni di anni.

- **La Morfologia dei Calanchi:** L'azione degli agenti atmosferici su questo terreno friabile ha creato i "calanchi": sculture naturali fatte di creste affilate e canali scavati dall'acqua piovana. È un paesaggio lunare, quasi privo di vegetazione ad alto fusto, dove dominano piante pioniere come l'erba mazzolina e il cardo. Questi rilievi grigiastri contrastano violentemente con l'azzurro del mare.
- **Le Spiagge Rosse di Casarossa:** La località Casarossa deve il suo nome alla straordinaria colorazione della sabbia, che vira dal ruggine al rosso mattone. Questo colore non è solo estetico: deriva dall'ossidazione di minerali ferrosi contenuti nei sedimenti che scivolano dalle colline argillose durante le piogge. La spiaggia è incastonata tra basse pareti verticali di argilla che offrono riparo dal vento.
- **L'Acqua e i Fondali:** Grazie alla natura minerale del terreno e all'assenza di scarichi fluviali, l'acqua qui raggiunge picchi di trasparenza eccezionali. I fondali sono misti, con zone di sabbia rossa che si alternano a placche di roccia sommersa, creando giochi di luce turchese e blu elettrico.

4. Il Promontorio Lacinio: Capo Colonna

Geograficamente, Capo Colonna è il "faro" del litorale crotonese. È un terrazzo marino sollevato, una piattaforma che si erge a circa 20-30 metri sul livello del mare.

- **Geologia della Falesia:** Il promontorio è costituito da un "sandwich" geologico: una base di argilla tenera sormontata da una spessa lastra di arenaria conchigliare (calcarenite). Questa roccia giallastra, formata da sabbia e milioni di frammenti di conchiglie preistoriche, è la stessa usata dai

greci per costruire i templi. L'erosione marina erode l'argilla alla base, causando il crollo dei blocchi di arenaria e mantenendo la falesia verticale e maestosa.

- **Vegetazione e Microclima:** Esposto costantemente ai venti, il promontorio ospita una vegetazione resiliente. La **macchia mediterranea bassa** domina il paesaggio: Lentisco, Mirto e l'onnipresente Fico d'India. Durante la primavera, il promontorio si colora dei fiori gialli della *Chrysanthemum coronarium* e del bianco del finocchietto selvatico.
- **Archeologia e Paesaggio Spirituale:** La presenza della Colonna di Hera Lacinia, l'ultima superstite di 48, conferisce al paesaggio un'aura sacra. La colonna funge da punto di riferimento visivo per i naviganti oggi come 2500 anni fa. Il santuario era noto in tutta l'antichità per la sua posizione strategica e per la ricchezza delle offerte, ed è ancora oggi meta di pellegrinaggi religiosi legati alla Madonna di Capo Colonna.

5. Il Settore Meridionale: Scifo e la Riserva Marina

Superato il promontorio, la costa piega verso ovest, entrando nell'**Area Marina Protetta Capo Rizzuto**, una delle più vaste e antiche d'Italia.

- **La Baia di Scifo e la Torre:** Scifo è un'insenatura naturale protetta dai venti settentrionali. Il paesaggio è un ritorno alle origini rurali: campi coltivati e uliveti secolari degradano dolcemente verso una spiaggia di sabbia finissima e scura. A guardia della baia svetta la Torre di Scifo, una torre costiera del XVI secolo che faceva parte del sistema difensivo contro le incursioni turche.
- **Le Dune e il Giglio di Mare:** Nelle zone meno battute dal turismo, si conservano ecosistemi dunali fragili. Qui cresce il **Giglio di Mare** (*Pancratium maritimum*), una pianta simbolo della costa ionica che fiorisce tra luglio e agosto con fiori bianchi profumatissimi, le cui radici profonde aiutano a consolidare la sabbia.
- **La Prateria Sommersa di Posidonia:** Sotto la superficie cristallina, il paesaggio è dominato dalle praterie di *Posidonia oceanica*. Non è un'alga, ma una pianta terrestre adattata al mare, con radici, fusti e fiori. Queste praterie sono i "vivai" del mare: proteggono la costa dall'erosione smorzando l'energia delle onde e offrono rifugio e nutrimento a cavallucci marini, polpi, cernie e banchi di salpe.

6. Tabella Riassuntiva delle Unità Paesaggistiche

Zona	Tipo di Costa	Caratteristiche Geologiche	Attività Suggestive	Vegetazione
Foce Neto	Bassa / Alluvionale	Depositi fluviali sabbiosi	Birdwatching, Fotografia	Canneti, Tamerici
Gabella	Ampia / Esposta	Sabbia chiara e granulosa	Kitesurf, Windsurf	Pineta di Pini e Eucalipti
Crotone Centro	Urbana / Protetta	Sabbia dorata fine	Passeggio, Balneazione	Palme (arredo urbano)
Casarossa/Irto	Calanchi	Argille Azzurre e sabbie rosse	Trekking costiero, Snorkeling	Erbe xerofile, Cardi
Capo Colonna	Falesia alta	Arenaria conchigliare su Argilla	Visita archeologica, Tramonti	Macchia bassa, Fichi d'India
Scifo	Baia rurale	Sabbie fini ferrifere	Snorkeling, Relax	Ulivi, Giglio di mare

6.5.2. CROTONE: LA STORIA

Crotone è collocata sul versante orientale della regione a circa 8 metri sul livello del mare nei pressi della foce del fiume Esaro. Le sue origini risalgono al 700 a.C. allorché coloni achei fondarono un primo insediamento denominato Kroton. Destinata a diventare una delle città più importanti della Magna Grecia soprattutto in seguito

alla vittoria riportata su Sibari nel 510 a.C., la sua storia si intrecciò, in seguito agli scontri contro Pirro, con quella di Roma che nel 277 la assoggettò al suo dominio.

Crotone divenne celebre anche per la presenza di Pitagora, il quale fondò una scuola per la divulgazione del sapere scientifico e filosofico e per la diffusione della cultura orientale, oltre ad aver dato i natali a Milone, il formidabile atleta che sposò la figlia di Pitagora e che partecipò per 28 anni alle olimpiadi divenendo sempre vincitore, e a medici quali Democede, genero di Milone, ed Alcmeone. Perse la sua influenza durante il periodo romano sino a quando in epoca bizantina costituì un importante centro strategico in seguito soprattutto alle guerre tra Goti e Bizantini. Con l'avvento degli Angioini fu ceduta in feudo ai Ruffo, conti di Catanzaro che nel 1390 elevarono il feudo comitale a marchesato.

Durante il vicereame spagnolo, a causa soprattutto delle incursioni saracene, vennero rafforzati il castello, già sottoposto a precedenti interventi da parte degli Aragonesi, e la cinta muraria, divenendo uno dei principali baluardi difensivi del versante ionico. Per la sua importanza strategica venne potenziato anche il porto, fattore che contribuì alle attività di scambio e allo sviluppo economico che ebbero una notevole ripresa nei secoli XVII e XVIII quando l'attività economica del ceto aristocratico appare particolarmente vivida grazie al controllo dello scalo e dei magazzini.

Dal nucleo più antico della città, costituito da una fitta trama di vicoli stretti (vineddri), emerge l'imponente mole del Castello a pianta poligonale. Un ponte lo collega a piazza Castello sulla quale prospettano palazzo Barracco che si sviluppa attorno ad una corte con ballatoio (il palazzo ospitò nel 1799 il Cardinale Ruffo durante la spedizione sanfedista e Ferdinando IV di Borbone) e palazzo Morelli risalente alla fine del Settecento. Dello stesso secolo l'adiacente palazzo Lucifero, riconfigurato nell'800, presenta balconi sorretti da mensole bulbiformi e un portale in pietra coronato dallo stemma nobiliare.

In asse con il castello la cattedrale di S. Maria Assunta, risalente al VI secolo d. C., fu ricostruita tra il 1508 e il 1523. La facciata venne eretta nel Settecento e rimaneggiata nel secolo successivo. La sua notorietà è dovuta principalmente al quadro della Madonna di Capo Colonna, opera risalente probabilmente al XIII secolo.

Il nucleo più antico del castello era costituito da un grande torrione di forma circolare detto "torre Marchesana" che si elevava al di sopra dell'attuale struttura, ultimo baluardo difensivo che permetteva di controllare il mare e il territorio circostante.

La torre fu probabilmente costruita dai Normanni in seguito alla conquista della città e venne inserito nel Registro delle terre dei vassalli di Ruggero II.

Successivamente Federico II di Svevia, nel programma di riorganizzazione del sistema difensivo calabrese, potenziò il castello e il porto sempre in virtù della particolare posizione strategica della città. Gli Angioini succedutisi agli Svevi, proseguirono nell'opera di difesa militare della Calabria, mediante i reali castelli, che erano affidati ai castellani.

La documentazione relativa all'attività amministrativa in epoca angioina rappresenta una delle fonti importanti anche per la comprensione del sistema difensivo attuato dalla Corona che mantenne sostanzialmente le disposizioni indicate da Federico II.

Rimangono invariate, nel lungo periodo di dominazione, la struttura di controllo degli impianti militari assicurata dai provisos castrorum e le norme relative alla manutenzione degli edifici a carico non solo delle comunità o dei feudatari, ma anche delle istituzioni monastiche e delle sedi episcopali. Le funzioni amministrative, svolte all'interno dei due giustizierati, erano intimamente collegate all'attività di controllo attuato attraverso una maglia di impianti militari, costituita principalmente per quanto riguarda la Vallis Cratis et Terra Iordana dai castelli di Aiello, Cassano, Martorano, Crotone, Petra Roseti Laino e Cosenza, mentre per il giustizierato di Calabria dai castelli di Reggio, Misiano, Tropea, Nicastro, S. Agata, S. Cristina, Bovalino, S. Giorgio, Stilo, Gerace, S. Niceto, Calanna.

L'elenco emerso dalla documentazione attesta l'importanza della rete difensiva per il territorio calabrese, messo in atto non solo attraverso il recupero di antiche costruzioni militari, ma anche mediante la creazione di nuovi centri di difesa che portarono all'estensione delle aree protette sull'intero territorio regionale. La ripartizione sul versante tirrenico prevedeva le fasce litoranee comprese tra Scalea e Nicotera, tra Gioia Tauro e Bagnara, mentre su quello ionico la linea difensiva, partendo da Roseto Capo Spulico, comprendeva i castelli di Crotona, Stilo e Roccella, per concludersi con la fortezza di Bova.

Tra 1270 e il 1271 Carlo D'Angiò ordinò ai feudatari di provvedere alle spese di riparazione delle torri del castello di Crotona denominati Mamunela, Barbacana, Triangula, Thesauro, Turricella e "Turris ante hostium". Nel 1284 concesse la castellania di Crotona ai Ruffo, signori di Crotona col titolo di Marchesi, i quali dettennero la città fino al 1444, quando assieme a Catanzaro passa da Nicolò Ruffo alla figlia Enrichetta, che aveva sposato Antonio Centelles, noto per aver guidato la rivolta dei baroni contro la Corona.

Alfonso d'Aragona che aveva riconquistato la città, resosi conto dell'importanza strategica del sito, concesse particolari privilegi ai cittadini per favorire le loro attività mercantili e nel 1456 riconobbe che la città potesse impiegare le imposte arretrate per la riparazione del castello.

L'età moderna

Se Reggio rappresentava un baluardo difensivo sulla punta estrema meridionale della regione posta al controllo dell'intera area dello Stretto, sul versante orientale i due capisaldi erano costituiti dalla fortezza di Le Castella e da quella di Crotona, quest'ultima interessata, a partire dalla fine degli anni Settanta, da lavori di ammodernamento che prevedevano la costruzione delle due torri sul fronte occidentale e l'aggiunta di corpi bassi scarpati con il cammino di ronda.

Le nuove costruzioni costituirono un compiuto e valido esempio di architettura militare di transazione. Infatti con l'avvento degli Aragonesi le nuove necessità belliche, attribuibili all'impiego della polvere da sparo, indussero ad una revisione delle strutture fortificate.

Gli elementi peculiari di tale produzione sono costituiti, oltre che dalle torri larghe e basse dalla linea continua del redondone posta a separare la muratura a scarpa dalla fascia superiore, contrassegnata dalla linea continua dell'archeggiatura sorretta da beccatelli. Insieme al castello furono potenziate anche le mura urbane con la costruzione di torri di cui, purtroppo, non rimane alcuna traccia. Nel sistema difensivo piombante si inseriscono le archibugiere e le troniere tipiche della difesa radente.

Nel Mediterraneo nei primi anni del Cinquecento, in seguito a nuovi avvenimenti politici, si intensificò la pressione musulmana e per tutto il vicereame spagnolo le coste calabresi furono interessate dalla controffensiva turca contro la Spagna. L'intera regione, nel ruolo di baluardo anti-islamico, fu oggetto di interesse da parte della Corona che intensificò i propri sforzi per accrescere la difesa soprattutto delle coste attraverso il consolidamento o la costruzione di nuovi impianti militari rispondenti ad un preciso programma difensivo, attuato attraverso un piano di coordinamento delle strutture chiamate alla difesa di intere aree territoriali maggiormente esposte.

Se da una parte si intensificano i lavori di potenziamento dei castelli, dettati anche da esigenze di ammodernamento delle strutture, principali baluardi difensivi contro attacchi di grande entità, l'attenzione si sposta anche al territorio al fine di garantire protezione ai centri abitati che potevano fare affidamento sulle grandi installazioni militari poste in posizioni strategiche.

All'interno di un quadro generale di difesa territoriale, le torri di avvistamento giocavano il ruolo fondamentale di avamposto, non tanto come prima linea difensiva quanto come postazioni di guardia, posizionati una a vista dell'altra, affinché si potesse trasmettere il segnale di pericolo, attraverso un sistema di coordinamento, dalla costa alle zone interne in gran parte difese da fortezze poste su alture naturalmente difendibili.

L'ordine della costruzione di torri o del consolidamento di quelle esistenti proposti da Don Pedro di Toledo si affiancò all'iniziativa privata che sembrava nutrire, però, molti dubbi sull'efficienza dell'organizzazione della difesa e sulla realizzazione di strutture, viste le preoccupanti condizioni in cui versava la maggior parte degli impianti. Uno dei motivi che rendeva necessarie le ispezioni periodiche da parte di architetti militari i quali erano tenuti a redigere dettagliate relazioni tecniche accompagnate da eventuali interventi di recupero. Nel 1538 è lo stesso Toledo ad affidare all'architetto Ioan Maria Paduano detto Buzacharino il controllo degli impianti militari della Calabria e della Puglia; sullo stesso proposito si muove nella seconda metà del Cinquecento il Viceré don Parafan de Rivera, duca di Alcalà.

Il pericolo di attacchi provenienti soprattutto dal mare produsse una serie di attività edilizie per i quali furono investite ingenti risorse con il coinvolgimento di un consistente numero di uomini, maestranze e architetti documentati dai giornali di fabbrica di grandi cantieri come quello di Crotone o quello di Reggio, due postazioni dall'importante valore militare e strategico.

È in questi cantieri che si mettono a frutto le innovazioni tecnologiche, fissate dal sempre più crescente uso delle armi da fuoco, veicolate anche dalla circolazione di trattati sull'architettura militare e dall'impiego di architetti aggiornati sulle moderne pratiche edilizie; l'esempio più significativo è rappresentato dall'influenza di Francesco di Giorgio per il castello di Reggio che già alla fine del Quattrocento si dota di un revellino e di materiale di artiglieria.

A Crotone nella prima metà del Cinquecento si diede avvio ai lavori di ristrutturazione del castello e della cinta muraria, seguendo un preciso programma di potenziamento delle strutture, diretto prima dall'architetto Buzacharino e successivamente dal barone de la Caya; lavori indirizzati essenzialmente al consolidamento delle strutture e al potenziamento di alcuni tratti. Il Castello, da un impianto pentagonale con cinque torri ai vertici, venne ricondotto ad una forma quadrangolare. Il progetto venne realizzato parzialmente con la costruzione dei bastioni S. Giacomo e S. Caterina anche con l'impiego di materiale proveniente dalla città greca.

Il bastione S. Giacomo fu costruito tra il 1541 ed il 1573 per ovviare alle necessità della difesa radente, causata dall'invenzione delle armi da fuoco. Nei suoi ampi sotterranei si riparava la truppa durante l'assedio. Ai piedi del bastione è posta un'uscita segreta, detta delle "setteporte", servita un tempo da un'ampia scala che si dice fosse formata da cento scalini e da dove in caso di assedio da terra si potevano ricevere aiuti o fuggire via mare.

Il Bastione S. Caterina, a pianta pentagonale scarpata, fu costruito verso la fine del XVI secolo su proposta dell'architetto militare Ambrogio Attendolo da Capua, che era stato invitato a Crotone nel 1573 per l'ispezione delle Regie Fabbriche allo scopo di suggerire alcuni interventi che potessero rendere più sicuro il castello sia dal punto di vista statico che dal punto di vista militare. Nel corso dell'800 servì come luogo di detenzione. In un progetto cinquecentesco di ricostruzione, non eseguito, era prevista la trasformazione delle torri principali in baluardi: la torre Aiutante rimase strutturata su tre livelli e servita da una scala esterna per mettere velocemente in comunicazione la parte superiore con il primo livello. La Torre Comandante, la più esposta ai colpi di artiglierie nemiche, che bersagliavano dalle prospicienti alture calanchive, subì numerosi interventi di rinforzo, specie nella parte superiore, che ne modificarono l'aspetto rendendola più tozza, anche se alleggerita dall'inserimento delle merlature. L'interesse per gli impianti difensivi era, inoltre, dimostrato dalla regolarità delle ispezioni, ordinate dalla Camera della Sommaria, utili alla verifica dello stato di conservazione dei manufatti architettonici, dell'efficienza delle tecniche difensive e al controllo degli addetti alla sorveglianza; infatti attorno a questi impianti ruotava un gruppo consistente di responsabili che a vario titolo dovevano sovrintendere al buon funzionamento delle strutture secondo uno schema organizzativo già adottato dall'amministrazione angioina

Le opere di ammodernamento se da una parte risultarono utili all'organizzazione della difesa, dall'altra causarono (forse inconsapevolmente) l'alterazione delle strutture originarie, con interventi molto spesso eseguiti su manufatti edificati in epoche precedenti, modificando completamente i caratteri architettonici originari.

Le strutture difensive calabresi, compreso quello di Crotone, come documentano le note tavole del Pacichelli, vanno ricondotte principalmente ad una delle cause più rilevanti che condizionarono per secoli le aree urbane di questi territori: gli assalti mussulmani che, in modo più intenso a partire dal medioevo sino al XVIII secolo, hanno interessato la Calabria.

Nel noto *Voyage pittoresque ou description des Royaumes de Naples et de Sicile* dell'abate di Saint-Non, che inizia alla fine del Settecento il suo viaggio calabrese dalla costa ionica nei pressi di Rocca Imperiale, le vedute dei centri visitati mostrano una rappresentazione alquanto idealizzata e non precisamente coincidente con la situazione urbanistica dell'epoca, mentre per Crotone resiste l'immagine di città fortificata, chiusa da una possente cinta muraria e contrassegnata dalla mole imponente del castello a difesa del territorio e del lungo tratto di costa sul quale sembra spaziare lo sguardo dell'incisore.

Nel 1743 il castello fu occupato da Carlo IV di Borbone per la conquista del Regno di Napoli, usurpato al ramo austriaco della famiglia. Nel 1799 anche Crotone aderisce alla Repubblica Partenopea, ma riconquistata in breve dal Cardinale Ruffo, vengono fucilati nel castello i promotori della rivolta. Col perfezionamento delle armi da guerra la fortezza perde la sua importanza strategico- militare e nel corso del XIX secolo venne parzialmente smantellata soprattutto nella parte superiore, anche a seguito di danni subiti da frequenti eventi sismici.

Il terremoto del 1832 portò al crollo della chiesa di S. Dionigi interna al castello e della scala esterna che conduceva alla torre Marchesina; quello del 1873 danneggiò la cortina di ponente e la torre Marchesana, gravemente compromessa, tanto che si decise la sua demolizione assieme alle mura che costituivano la parte superiore della cortina sud degli alloggiamenti, mentre nel 1895 furono eseguite alcune demolizioni sulla spianata superiore del bastione S. Maria.

Perduta la sua funzione strategica, il castello passò all'Amministrazione militare del Demanio dello Stato, ad esclusione di alcuni ambienti usati come caserma di fanteria. Durante la prima guerra mondiale furono installate alcune batterie costiere. Nel 1960 il Genio Civile ricostruì la cortina sud e negli ultimi venti anni vari lavori di restauro hanno recuperato gran parte delle strutture superstiti. Attualmente ha una superficie scoperta di mq 14.400 e coperta di mq. 2.403.

La Città è al centro del suo territorio ed attorno ad essa è sempre gravitata l'economia del comprensorio. L'odierno abitato si estende solo in parte sull'impianto urbano dell'antica polis magno greca ed è dominato da una altura isolata, su cui insiste il borgo medioevale coronata da un imponente castello. Dalla base del castello si dipartono, a sud e a nord, rispettivamente i due bacini del porto vecchio e porto nuovo. Poco distanti dall'abitato, lungo la costa, emergono a nord le ciminiere del polo industriale e in direzione opposta, sul promontorio, l'Heraion Iacino.

La prima data storica della sua fondazione è il 709-708, ad opera di coloni Achei. Gli scavi archeologici hanno dimostrato la straordinaria vastità dell'impianto urbanistico antico, che si estendeva per oltre 600 ettari, diviso in tre vaste zone o 'quartieri', perpendicolari alla linea di costa.

La Città dal medioevo in poi, come attesta la presenza dei numerosi palazzi baronali, è luogo di residenza dei feudatari di tutto il Marchesato. Tant'è che nella piazza principale vi era il 'Seggio dei nobili'.

Nel 1541, viceré Don Pedro Da Toledo, iniziano i lavori di fortificazione con il rifacimento della cinta muraria e di parte del castello. La nuova cinta muraria, in forma poligonale è costituita da cinque baluardi avanzati e risegati, e da due rivellini modellati ad orecchione, siti sui fianchi del castello, il quale costituisce un esempio particolare di fortezza arroccata intorno al colle che ingloba sul modello dell'acropoli greca su cui insiste.

Il centro storico racchiude un sistema museale articolato - Museo archeologico statale, palazzo Morelli e il Museo Civico - e un insieme di strutture culturali tra cui Biblioteca, Archivio, Galleria, Polifunzionali per mostre e conferenze.

Su piazza Pitagora si affacciano i portici costruiti nel 1867. Il colonnato è a fusto liscio con capitello neodorico, in arenaria; da qui parte via Vittoria, che incrociandosi con corso Vittorio Emanuele sbocca in piazza Duomo, sulla quale si affaccia la Basilica minore.

L'impianto originario del Duomo risale al IX secolo; la ricostruzione integrale della chiesa, per la quale furono utilizzati materiali asportati dall'antico tempio di Hera Lacinia, risale al sec. XVI. L'ibridismo degli stili è evidente nell'interno a tre navate, dove si notano pezzi di muratura in blocchi squadrati di arenaria e grandi archi ogivali, avulsi dal rimanente contesto architettonico. Si segnalano la lineare cappella dell'Epifania (sec. XVIII) in cui di recente è stato collocato il fonte battesimale litico, con base zoomorfa (sec. XIII), e la cappella ottocentesca, ricca di stucchi dorati, di bronzi, di dipinti in cui è conservata una 'Madonna nera', detta di Capocolonna. Interessanti sono il coro ligneo (datato 1678), gli stalli della sacrestia, un dipinto settecentesco del pittore crotonese Nicola Lapiccola raffigurante 'Gesù di ritorno dal tempio', il pulpito ottocentesco.

Accanto alla cattedrale sorge il Palazzo Vescovile (sec. XVI), nel cui atrio sono stemmi di vescovi crotonesi. Seguendo a sinistra il corso Vittorio Emanuele appare il vecchio Municipio di Crotona, sul quale è apposta una lapide in ricordo di Garibaldi, qui venuto per raccogliere fondi a favore della campagna garibaldina. Questo edificio era originariamente sede dell'antico convento di S. Giovanni di Dio, i cui frati prestavano servizio nel curare gli infermi.

Di fronte si erge la chiesa dell'Immacolata, ricostruita nella forma attuale alla fine del sec. XVIII, sul sostrato di un omonimo tempio quattrocentesco. La facciata, di epoca posteriore, ha un impianto neoclassico. L'interno, ad una sola navata, è ricco di stucchi barocchi e dipinti ottocenteschi. Vi si conserva anche un crocifisso ligneo di scuola napoletana del sec. XVII.

Incamminandosi per vico La Camera, sulla sinistra si arriva alla chiesa di S. Chiara, pure ricostruita alla fine del '700 e facente parte dell'omonimo impianto monastico, risalente al sec. XV. La facciata presenta particolari decorazioni 'graffite'; l'interno, dalla pavimentazione di maiolica napoletana, ha stucchi barocchi, dipinti del '700, un interessante organo ligneo a canne (datato 1753) opera del napoletano Tommaso De Martino, organaro della regia cappella, il mobile della sacrestia (datato 1777), la cantoria, i matronei. Sono conservati, altresì, arredi sacri, tipici dell'oreficeria napoletana del '700. Nell'adiacente convento, in seguito a recenti restauri, sono stati ripristinati il porticato del chiostro, in blocchi di arenaria locale, una cisterna con puteale del 1616, le celle e le varie pavimentazioni in cotto.

Proseguendo da via Cavour e via Pelusio, si sfocia in via Risorgimento, sulla quale troviamo palazzo Gallucci, costruito alla fine del sec. XIX, ricalcando i canoni neoclassici, propri dell'architettura dei palazzi romani.

Nei pressi, riservata ai nobili della città, sorge la chiesa di S. Giuseppe. Conserva pregevoli dipinti del '700 e due statue lignee, opera dell'intagliatore napoletano Nicola Fumo e datate 1721. Accanto alla chiesa è l'ingresso alla villa Berlingieri, costruita nel 1882, su progetto dello stesso Francesco Berlingieri, e caratterizzata da un vestibolo sorretto da colonne scanalate con capitello ionico.

Proseguendo su via Risorgimento, si arriva in piazza Castello su cui sono siti importanti palazzi nobiliari: palazzo Morelli, costruito nel 1885, in stile neoclassico romano e arredato con mobili del '700; in fondo alla piazza, il massiccio palazzo Barracco, a corte chiusa, con ballatoio interno, che vide ospiti illustri e l'ingresso al castello aragonese.

Il Museo Archeologico Nazionale, riaperto nel 2000, dopo anni di chiusura al pubblico, è la casa dei tesori dell'antica Kroton. Situato nel centro storico cittadino, in via Risorgimento, rappresenta una tappa obbligata per conoscere a fondo la città e la civiltà magnogreca. La parte espositiva è stata divisa in due sezioni: al piano terreno la città, al primo piano il territorio. Nella prima sezione un apparato documentario illustra la storia della città dalle origini al medioevo, dando particolare risalto ai personaggi che hanno reso grande e famosa Crotona. Una mappa della città dei nostri tempi indica i cantieri in cui la Sovrintendenza per i Beni Archeologici della Calabria ha effettuato i principali scavi archeologici (lo scavo della Banca Popolare di Crotona, lo scavo di via XXV Aprile, lo scavo del Padiglione

microcitemia, lo scavo dell'ospedale, gli scavi di via Di Vittorio e via Telesio, lo scavo di Vigna Nuova, lo scavo dell'ex area Nato). In due grandi vetrine sono esposti i principali reperti. Degne di essere ricordate sono le ceramiche pervenute dal quartiere dei vasai. Gli scavi hanno infatti accertato che nell'antica Kroton esisteva un quartiere costituito da case con cortile quadrangolare, nel quale i ceramisti aprivano i loro laboratori. Altre vetrine espongono i corredi tombali provenienti dalla contrada Carrara, la più grossa necropoli della città antica fino a questo momento indagata.

Al primo piano si trovano numerose vetrine che espongono materiali giunti da varie zone del Marchesato e reperti relativi ai principali templi greci individuati a Croton e nelle zone limitrofe. Ma il gioiello del museo è certamente il tesoro di Hera, rinvenuto intorno all'horos, all'interno dell'edificio sacro nel luglio del 1987. Esso è costituito da un diadema d'oro che certamente ornava il simulacro della dea, caratterizzato da una treccia a rilievo e da un doppio serto di vegetale all'esterno con foglie e bacche di mirto e foglie di acero. Oltre alla corona fanno parte del tesoro un anello d'oro con castone romboidale, una sirena in bronzo, una barchetta nuragica, una "gorgone" alata. Degno di nota è anche il medagliere con monete greche e romane, e i ritrovamenti di Caulonia, tra i quali vanno rilevati la pianta del tempio dorico e alcune terrecotte architettoniche del tempio della Passoliera.

Il Museo Provinciale d'Arte Contemporanea è stato aperto nel 1998 per volere dell'assessorato ai Beni Culturali della Provincia di Croton. Tra le opere che vi si possono ammirare si segnalano: "Palmina", un olio su carta di Bruno Ceccobelli del 1984; "Senza Titolo", olio su tela di Nino Longobardi del 1997; "Visioni di Giovanni", un'opera in ferro, rame, ottone, carta e china dell'artista Hidetoshi Nagasawa (1996); "Alluminio di scarto" in ferro e alluminio di Giuseppe Pulvirenti (1994). È esposto anche un decollage del calabrese Mimmo Rotella dal titolo "Pazzo per le donne".

La Pinacoteca Bastione Toledo, ospitata all'interno di uno dei baluardi posti nel Cinquecento a difesa della città, custodisce opere di artisti calabresi e nazionali rappresentanti del Futurismo e dell'Avanguardia. L'esposizione è nata negli anni Novanta del Novecento con una collezione di Gaele Covelli, artista di scuola stilistica napoletana di fine Ottocento originario di Croton. A questa si sono aggiunte altre donazioni tra cui una serie di opere di Salvatore Ferragina. Degne di nota, infine, le donazioni lasciate dagli eredi Turano (un bronzetto e alcuni quadri dell'800) e dall'avvocato Luigi Tallarico, critico d'arte e studioso, che ha regalato un centinaio di opere.

La Biblioteca comunale "A. Lucifero" si trova in piazza Castello, all'interno del maniero aragonese. Fondata nel 1978, custodisce un cospicuo patrimonio librario formato da oltre 18.000 volumi tra cui opere di cultura generale, testi e documenti sulla storia di Croton, libri e manoscritti sulla storia della Calabria. Numerose inoltre le riviste di cultura, arte, scienze, politica, psicologia, religione, filosofia, teosofia, attualità, medicina, storia generale e locale. Diversi anche i quotidiani locali consultabili. Si segnalano anche 235 edizioni giuridiche e storico-politiche risalenti all'Ottocento.

Nella Biblioteca diocesana si trovano collezioni di teologia, pastorale e storia, nonché fondi antichi. È divisa in due sezioni: quella di Croton e quella di Santa Severina. La sezione di Croton si trova in piazza Duomo e ha in dotazione 8.000 libri circa e 48 periodici.

La Biblioteca di Diritto internazionale "Gaetano Morelli" è stata allestita dalla fondazione Morelli. Ha in dotazione 8.200 monografie in diverse lingue straniere e numerosi periodici (un centinaio circa).

La Biblioteca "Pier Giorgio Frassati" è stata istituita dalla Fondazione D'Ettoris nel 2002. Il suo importante patrimonio librario abbraccia diverse discipline: letteratura, narrativa, scienze, storia, politica, economia, filosofia, arte, cinema, teatro, agiografia, geografia, storia delle religioni, giurisprudenza, legislazione. Diverse, inoltre, sono le monografie di sociologia, pedagogia, archeologia, sport e architettura.

L'apertura del Fondo librario "Falcone Lucifero", in via Vittorio Emanuele, risale al 1996 e custodisce le donazioni librarie dell'avvocato Falcone Lucifero. Il fondo si compone degli oltre 2.000 volumi donati a Lucifero dagli stessi autori (recano infatti firme autografe degli scrittori).

L'Archivio storico comunale raccoglie essenzialmente atti e documenti postunitari (fino agli anni Cinquanta). Si possono consultare anche il Catasto Onciario del 1788, 1795 e 1805; i libri dei Par-lamenti (1775-1809); il Catasto Murattiano; le deliberazioni del Decurionato (1812-1858).

Anche l'archivio diocesano, come la biblioteca, ha una sezione a Crotone (in piazza Duomo) e una a Santa Severina. Al suo interno sono custoditi documenti che fanno parte del Fondo archivistico Arcivescovile e del Fondo archivistico del Capitolo della Cattedrale. Degni di nota alcuni atti giuridico-amministrativi, il fondo matrimoniale e diverse pergamene databili a partire dal 1184 (Privilegio di Lucio III).

Il sito archeologico di Capo Colonna, a pochi chilometri dalla Città, è sul promontorio (Giunone), dea liberatrice, collegata alla vegetazione, guerriera e nutrice. Il tempio era inviolabile e garantiva l'incolumità di chi vi si rifugiava. Secondo la tradizione fu Annibale a violarlo, uccidendo i suoi alleati, lì rifugiati, che si rifiutavano di seguirlo fino a Cartagine. È questa oggi la zona del parco archeologico di Capo Colonna. Il tempio di Hera, uno dei più grandi dell'antichità, era costruito proteso verso il mare e posto su un grande basamento di forma rettangolare che serviva da piedistallo. Era lungo 150 metri e largo 50, sostenuto da 13 o 15 colonne di stile dorico sul lato più lungo e 6 sul lato più corto; di queste ne rimane oggi solo una, a memoria di un passato di gloria, ma anche di rovina. Il tempio era ricco di portici e di altari e aveva anche delle piccole abitazioni per i sacerdoti e gli inservienti e negozi di oggetti religiosi. Dagli scavi finora effettuati si è potuto stabilire che il santuario era costituito da diversi monumenti: il Temenos, che è una sorta di confine dell'area sacra, il Katagonium e l'Hestiatorion. Il primo era un albergo di forma quadrangolare per gli ospiti di riguardo, il secondo un edificio a peristilio di forma quasi quadrata, forse destinato ai banchetti; la strada sacra, grande e solenne in prossimità del propileo di accesso, era delimitata ai margini da un cordolo bile al nucleo originario della costruzione databile quindi intorno al VI secolo a.C., doveva essere un grande ambiente di forma rettangolare allungata, con una struttura molto semplice e in tutto simile a un altro tempio di Crotone, quello di "Vigna Nuova". L'edificio era abbellito da decorazioni scultoree e da tegole di marmo che il censore Q. Fulvio Flacco depreddò per costruire, a Roma, il tempio della fortuna equestre. Il tempio dell'Heraion era molto popolare e, in occasione delle feste in onore di Giunone, richiamava commercianti e fedeli oltre che da tutte le parti d'Italia anche dalla Grecia, dalla Sicilia e da Cartagine. Nella stessa area, verso nord-est, nei pressi del santuario della Vergine di Capo Colonna, sono stati rinvenuti un balneum romano di tarda età repubblicana con mosaico, i resti di alcune costruzioni con peristilio, pavimenti decorati a mosaico e i resti di una fornace risalenti al III secolo d.C. Orario di apertura: dalle 8 fino a un'ora prima del tramonto.

Le aree di interesse archeologico di Vrica e Stuni sono due aree che recano testimonianze delle più antiche manifestazioni dei cicli glaciali e interglaciali. Zone d'importante riferimento per la climatologia, sono state riconosciute come "stratotipo del limite Plio-Pleistocene", limite che risale a 1.600.000 anni fa. Nelle due zone crotonesi, grazie ad accurati studi, è stato possibile individuare diversi tipi di fossili e così capire meglio come si sono svolte le glaciazioni. Vrica si trova a sud di Crotone ed è a questa località che gli studiosi fanno riferimento nell'indicare il limite convenzionale del "PlioPleistocene". Lo "stratotipo" individuato alla base dell'area di Stuni rappresenta invece l'inizio della prima glaciazione; alla sommità di Stuni è presente quella che gli studiosi chiamano una "terrazza milazziana", ricca di fossili.

6.5.3. IL CENTRO STORICO

Il Centro Storico di Crotone è facilmente individuabile perché posto su una altura (il colle Cavaliere) racchiusa nelle mura cinquecentesche, ancora in buona parte integre e che assieme al Castello, esterno, ma ad esse collegato

nel sistema difensivo, costituisce esso stesso da salvaguardare, istanza ancora più impellente in quanto gran parte di queste mura sono di proprietà privata in conseguenza della sdeamianizzazione delle opere militari operata dal governo Sabauda dopo l'Unità d'Italia.

Racchiuso in queste mura e da esse isolato da una strada che ne percorre il perimetro esterno vi è l'abitato che nella sua organizzazione d'insieme ha conservato evidenti le caratteristiche del borgo medioevale, mentre per i singoli immobili è necessaria un'attenta analisi per poterne evidenziare le caratteristiche originarie e la stratificazione accumulatisi nel corso di quattro secoli, nei quali l'odierno Centro Storico ha coinciso con l'intera città, per motivi di sicurezza, compresa nelle sue mura. Attualmente i caratteri stilistici che si colgono di più e che contribuiscono a dare un aspetto omogeneo all'abitato, sono quelli delle ristrutturazioni ottocentesche che ne hanno creato fondali neoclassici, specialmente lungo le strade più esterne e rappresentative, e che falsano considerevolmente la percezione storica del tessuto abitativo.

Nel corso dei secoli inoltre, per ottemperare alle necessità che via via venivano esprimendosi e che non potevano essere soddisfatti fuori delle mura, per il pericolo rappresentato dalle continue incursioni turche, si sono venute a sedimentare varie stratificazioni: sono stati modificati i rapporti vuoto-pieno, corti, viali, giardini, spiazzi sono stati riempiti, edifici sono stati demoliti; più immobili sono stati unificati; edifici sono stati demoliti e ricostruiti con altre caratteristiche; la maggior parte è stata sopraelevata più volte; ingressi sono stati traslati e tutta una serie di rimaneggiamenti operati. Con tutto ciò sono ancora riconoscibili nel centro Storico varie tipologie abitative: dal tessuto minuto delle case a schiera, ai blocchi compositi; dalle case a corte chiusa al palazzo in linea.

Ma più spesso queste tipologie sono miste, e così un blocco unitario anche per proprietà, è costituito da un palazzo in linea i cui primi piani sono abitazioni a schiera e non mancano annessi come giardini e stalle, ecc.. Molto evidente è nel Centro Storico l'impronta stilistica lasciata dal vice regno spagnolo e che si esprime nei ballatoi arcati, nei viali d'ingresso all'abitazione, nelle logge leggere, nell'uso della bionda arenaria a vista. Un occhio attento può anche notare, residuo medioevale, le svettanti case torri, oggi rese meno evidenti dalle elevazioni subite dal tessuto abitativo circostante. Si è accennato che complessivamente il Centro Storico ha conservato le caratteristiche medioevali, nelle stradine che si inerpicano radialmente fino alla fortezza, nel dedalo di viuzze e vichi chiusi (vagli) non offesi ancora da sventramenti, con frequenti passaggi aerei che ne accrescono la suggestione.

Il sistema urbanistico è quello di un sistema policentrico di funzioni che coincide con le piazze e piazzette interne. Potere politico e potere religioso si assommano in questi spaccati di vita sociale, dove si affacciano le botteghe di commercianti ed artigiani (organizzati nella città in corporazioni, che hanno in qualche caso proprie cappelle: S. Homobono dei sartori, SS. Crispino e Crispiniano dei calzolari, SS. Cosma e Damiano dei barbieri e cerusici; ma anche pizzicagnoli, orefici, saccari, riuniti lungo alcune vie), ma su cui principalmente incombe la mole della chiesa, del convento, del palazzo nobiliare. Così mentre Piazza Castello conserva nei secoli la sua peculiarità di piazza d'armi, Piazza del Duomo, centro politico della città è sede della Casa Regia, del Palazzo Vescovile, oltre che naturalmente della Chiesa Cattedrale.

Su Largo Suriano (ora Piazza Umberto I), destinato alle adunanze popolari, sovrastano il Convento di S. Francesco di Assisi con la Chiesa annessa, le dimore dei Suriano, ora Albani e dei marchesi Berlingieri. Questa organizzazione si ripete nelle piazzette interne, dove chiesa, nobiltà, borghesia e popolo convivono gerarchicamente su spazi comuni aggregativi di funzioni sociali ed economiche.

La cinta muraria

Dopo l'acquisizione della città al regio Demanio (1541), valutando l'importanza strategica del sito, il Viceré Don Pedro De Toledo, ordinò la sua fortificazione, sia con la ricostruzione del castello, sia con la ricostruzione delle mura medioevali, che circondavano l'abitato seguendo l'andamento del terreno e ormai inadatte a resistere alle nuove armi da guerra.

L'opera si protrasse circa un secolo ed essendo la città priva di cave di pietra, furono usati gli ancora grandiosi resti della città greca, delle vecchie mura, degli avanzi di case dirute. La nuova cinta muraria, in forma poligonale fu costituita da cinque baluardi avanzati e risegati, e da due rivellini modellati ad orecchione, siti a proteggere i fianchi del castello. In parte era lambita dal mare, ed in parte difesa da un fossato. Nella parte più esposta ad attacchi, verso l'entroterra, la fortificazione venne integrata con la soprastante costruzione di un cavaliere, una specie di torretta elevata che ne aumentava la visuale. I baluardi, in onore del Viceré, presero rispettivamente il nome di Don Pedro, Toledo, Marchese, Villafranca, e l'ultimo conservò il nome di Pedro Nigro, che venne poi mutato in Orsini dal nome della famiglia nobile che nei pressi aveva la sua residenza.

Il Bastione Don Pedro fu detto anche delle Armi perché reca l'insegna di Carlo V e del Viceré. I rivellini sono noti, uno come Bastione del Fosso, su cui è incisa la data 1550; l'altro più tardo, come la Conigliera che reca la scritta Miranda, dal nome del Viceré, sotto il quale fu costruito (1595) per consiglio dell'architetto Ambrogio Attendolo. Le porte erano tre: quella di terra la principale si apriva verso la campagna, ed era posta tra il Baluardo Toledo e quella Villafranca; quella segreta della Pescheria era sita presso il Bastione Pedro Nigro; e quella di mare presso la Conigliera.

L'invenzione dei proiettili esplosivi e dei cannoni a lunga gittata resero inutili le fortificazioni, per cui nel periodo francese, parte delle mura furono abbassate per garantire la ventilazione dei quartieri bassi.

Nel 1867 l'Amministrazione Comunale pervenne alla risoluzione di abbattere la porta di terra e parte delle mura per formare i portici e uno stradone panoramico verso il mare (l'attuale Viale Regina Margherita). Le restanti parti, pur se rimaneggiate sono ancora visibili ed emergenti.

Chiese e conventi

Duomo

La costruzione originaria dovrebbe risalire al IX sec. Una iconografia antica della città, presenta la Chiesa sormontata da un alto campanile con cupola orientaleggiante.

Allo stato attuale è comunque impossibile ricostruire l'impianto originario alterato da continue ristrutturazioni. Attualmente è a tre navate con decorazioni barocche a soffitto a botte che maschera l'antico cassettoni. Della struttura originaria è visibile, all'interno, qualche tratto di muratura a blocchi e un arco ogivale.

Di pregevole, oltre agli arredi sacri e a dipinti sei - settecenteschi, conserva un fonte battesimale litico con base zoomorfa (Secolo XII); un organo settecentesco, ridipinto, nel coro ligneo settecentesco, fatto costruire dal vescovo Carafa; un'immagine, oggetto di particolare devozione popolare, raffigurante una Madonna con bambino, detta di Capo Colonna. L'icona, ritenuta fino a qualche tempo fa bizantina, per la ieraticità della figura, dopo un recente restauro che lo ha liberato dalle ridipinture, riportando alla luce i colori originali, è stata datata intorno al XV secolo, forse copia tarda di un'icona bizantina, andata distrutta.

Notevole è la cappella in cui si conserva questa immagine e perciò dedicata a S. Maria del Capo, che nell'ottocento fu decorata riccamente con ori e stucchi, su disegno dell'architetto Farinelli. Di questo periodo è anche l'ambone costruito su disegno del medesimo architetto. La facciata, che alla fine dell'ottocento, presentava un fronte curvilineo, è stato poi appesantito da aggiunte, che ne modificano il prospetto.

Chiesa dell'Immacolata

Nel 1554 era costituita da un modesto tempietto con cripta sottostante, nel 1738, sul sostrato dell'omonimo oratorio cinquecentesco, per volontà di Gerolamo Cariati, fu innalzata la Chiesa che fu dedicata all'Immacolata Concezione che fu consacrata nel 1777. L'interno, ad una sola navata, presenta decorazioni barocche. Conserva un cielo di dipinti sette - ottocenteschi, dedicati alla vita della Vergine, ed un crocifisso ligneo seicentesco, prima pertinente all'ex Monastero di S. Giovanni di Dio, la facciata elaborata in periodo successivo, è di ispirazione neoclassica. È sede dell'omonima confraternita.

Chiesa di S. Giuseppe

Fu costruita nel 1719 per cura di Onofrio De Sanda, sul luogo ove si trovava la chiesa dei Domenicani (Colle Cavaliere). Nel 1750 fu riparata a cura di Andrea De Sanda e riconsacrata. E ad una sola navata con

abside; l'impianto originale era costituito dal corpo centrale che nella ricostruzione fu ampliato con l'aggiunta delle cappelle laterali, e decorata con stucchi barocchi. La facciata presenta un ricco portale lapideo a cartigli che nell'architrave reca la data di ricostruzione. Conserva un ciclo di dipinti dedicati alla Sacra Famiglia e due statue lignee di bottega napoletana. Interessante è il mosaico pavimentale.

Chiesa e Convento di Santa Chiara

Già esistente nel 1442 quando, privo di monache, fu sede temporanea dei padri predicatori. Il periodo di maggiore splendore si pone agli inizi del 1700, in cui risale il rifacimento della chiesa, ad una sola navata, con decorazioni barocche, e la dotazione di molti oggetti d'arte (arredi sacri, dipinti, organo a canne, mobile di sacrestia). In seguito al terremoto del 1783 il Convento fu soppresso e i suoi beni incamerati dalla Cassa Sacra. Nel 1802 ritornò alle Clarisse fino al 1860 quando il monastero diventò parziale proprietà del demanio Comunale. La facciata della chiesa e di parte del Convento hanno decorazioni in gesso di marmo. Di particolare interesse la pavimentazione in maiolica, ed il coro e i matronei a gelosia. L'atrio del convento in cui sono evidenziati le strutture originarie, ha pozzo datato 1616 e sottostante ampia cisterna.

Monastero di S. Giovanni di Dio

Fondato nel 1667 per volontà del Vescovo di Crotone, Mons. Carafa, fu soppresso nel 1798, essendo Vescovo Coiro, con decreto di Ferdinando IV. Era chiamata anche la casa dei Fratelli Ospedalieri o "Fate Bene Fratelli" ed ora sito dentro le mura. I padri avevano una chiesa sotto il titolo di S. Maria della Pietà ed amministravano l'ospedale che accoglieva i poveri e i forestieri. Vi si venivano il SS. Crocifisso che fu poi traslato nella Chiesa dell'Immacolata dove attualmente si trova. Nel 1883 il Convento veniva riadattato per altri usi e la chiesa trasformata in magazzino ove erano ancora evidenti tracce di dipinti murari.

Palazzi nobiliari

Palazzo Olivieri - Susanna (Vico Montalcini) - Secolo XVI

Costruzione di arenaria locale risale all'anno 1526 come è attestato dalla data incisa nel ricco portale lapideo. Il palazzo apparteneva alla famiglia del Barone Olivieri, oriunda Otranto, che imparentata con la famiglia Susanna, ne portava ai lati portali lo stemma gentilizio. Una gentile tradizione locale narra del matrimonio tra Olivieri ed una Susanna che metteva fine alla rivalità tra le due famiglie, di diversa fazione durante la lunga guerra tra Angiolini ed Aragonesi.

La scelta dello stemma della Susanna è forse dovuto sia al fatto che la famiglia era iscritta al Sedile dei nobili di Crotone, sia forse al fatto che suggerisce più immediatamente l'idea della pace (colomba con il ramo di olivo). Il portale è adorno di palle di pietra e di motivi zoomorfi. Nella cornice del portale è riportata un'iscrizione mutila e l'anno di fondazione.

Casa Zurlo (Via Suriano) - Secolo XVI

Fu forse dimora del principe Castellucci di cui reca lo stemma gentilizio. Ha un bel portale lapideo ad arco con capitelli di ordine jonico.

Casa Turano (Via Concordia) - Secolo XVII

Fu forse dimora della nobile famiglia Ajerbas d'Aradona, è stata poi l'abitazione di Carlo Turano, che fu Sindaco della città, molto stimato dalla cittadinanza. Conserva le caratteristiche architettoniche sei - settecentesche, legati all'influenza spagnola. Presenta peculiare vano scala che forma un loggiato esterno ad archi.

Palazzo Sculco (Via Ducarne) - Secolo XVII

Palazzo lineare, recava sul portale lo stemma (poi trafugato) in basalto della famiglia Sculco, feudataria di Papanice e duchi di S. Severino. Solo motivo ornamentale è la predominanza della linea curva dei balconcini ad arco e nelle tipiche aperture ad occhio di bue. La data 1837 apposta su un portale sul retro, di diversa tipologia, si riferisce forse ad un rifacimento.

Palazzo Del Majda (Via Suriano) - Secolo XVIII

Palazzo nobiliare di linea, decorato da stucchi e da coronamenti curvilineo. Ha giardino interno, portale di pietra sormontato dallo stemma nobiliare marmoreo.

Palazzo Barracco (Piazza Castello) - Secolo XVIII

Elegante e massiccio edificio nobiliare a corte chiusa con ballatoio. Ha corte decorata con stucchi, la pavimentazione in lastre di basalto. Proprietà originaria del barone Farina, ospitò nel 1799 il Cardinale Ruffo durante la spedizione Sanpedista per la restaurazione borbonica. Ospitò pure Ferdinando IV di Borbone.

Palazzo Suriano Ora Albani (Piazza Umberto I) - SECOLO XVIII

Palazzo a corte chiuse, risale al sec. XVIII, come chiaramente fanno apparire i motivi a doppio ordine di arcate assalenti, in uno dei lati prospicienti la corte e caratteristici del settecento napoletano. La facciata, di impostazione neoclassica è forse frutto di un rifacimento successivo. Originariamente dimora della nobile famiglia Suriano, iscritta al locale Sedile di S. Dionigi, dava anche il nome allo spiazzo (Largo Suriano). Nel corso dell'ottocento il palazzo è passato in proprietà alla famiglia Albani, nobiltà non indigena, un membro della quale, Filippo Eugenio, studioso bibliofilo e collezionista d'arte, nella qualità di Sindaco della città, portò a compimento la realizzazione del pubblico acquedotto. Il palazzo è di importanza storica perché nel 1807, durante l'occupazione francese, vi prese stanza il generale Reyner.

Secolo XIX

In questo periodo di rivolgimento sociale, la volontà di ostentare l'acquisito privilegio da parte di ceti emergenti, fu causa di profonde trasformazioni urbane, operate essenzialmente all'interno del circuito murario, ma in aree esterne e panoramiche, in luoghi fortemente rappresentativi, inglobando in alcuni casi preesistenze, o demolendole.

Palazzo Gallucci (Via Risorgimento) - Secolo XIX

Elegante e massiccio edificio nobiliare con facciate in stile neoclassico, ricalcano gli esempi dell'architettura romana. Ha, come pertinenza un bel giardino posto sui bastioni.

Villa Berlingieri (Bastione Delle Mura) - Secolo XIX

Costruita nel 1882, fu progettata dallo stesso Francesco Berlingieri che aveva studiato all'accademia militare "La Nunziatella" di Napoli. L'edificio, a cui si accede da un bel giardino con curiosa portineria, presenta una facciata con pronao neoclassico.

Palazzo Morelli (Via Risorgimento) - Secolo XIX

Edificio a porte chiuse e giardino annesso, fu costruito nel 1885 su un diruto di case. Di stile neo-classico romano fu progettato dall'ingegnere Bianciardi ed arredato con mobili settecenteschi.

Palazzo Albani (Piazzetta Albani) - Secolo XIX

Palazzetto nobiliare con facciata neo classica romana.

Palazzo Giunti (Via Fosso) - Secolo XIX

Edificio a corte chiusa con ballatoio triarcale con pilastri in doppio ordine. Fu costruito su uno dei bastioni sul luogo ove prima si trovava palazzo Orsini ed altre case, poi dirute. La facciata in calcare siracusano, le decorazioni sono a paraste scanalate con capitelli, che si richiamano all'ordine Corinzio.

Palazzo Berlingieri (P.Za Umberto I) - Secolo XIX

Palazzo nobiliare a corte chiusa, in stile neoclassico, fu costruito tra il 1880 e il 1885 su progetto dell'architetto Giovanni Pugliese e per conto della famiglia dei Marchesi Berlingieri, su delle preesistenze di proprietà della stessa. Nell'immediato dopo guerra è stato sede del Tribunale.

Secolo XX

Dopo l'abbattimento della porta principale e di parte delle mura (1872) la città si aprì all'esterno mediante la creazione di portici neodoricici. L'espansione urbana fuori le mura, cominciata con il quartiere Marina, diventò architettonicamente più qualificata nel periodo 1925-1935 quando vennero rielaborate forme e decorazioni influenzate da correnti artistiche quali l'art nouveau (Palazzo Proto, Palazzo Pitascio, Palazzo Mori, Palazzo Tancredi, Palazzo Brasacchio) o successivamente ai pesanti retaggi neoclassici dell'architettura di regime (Liceo Classico, Ex Banca d'Italia).

Periodo colmo di espansione urbana è quello caratterizzato dalla nascita dell'architettura popolare, che ha un esempio caratteristico nella Borgata Giardino (1923).

Il Castello

Formidabile fortilizio bastionato a pianta poligonale costituisce una delle più importanti e massicce costruzioni militari dell'Italia Meridionale. Esso rappresenta una tipologia unica in fatto di fortezza del periodo medioevale e rinascimentale, in quanto, attraverso le sue stratificazioni strutturali, testimonia l'evoluzione storica dell'architettura militare. Infatti, costituisce l'unico esempio di castello arroccato non già in cima ad un'altura, ma intorno al colle che esso ingloba e racchiude sul modello dell'acropoli greca, a cui consegue nel medesimo sito (Colle Cavaliere). Il nucleo più antico, di cui abbiamo notizie, era costituito da un grande torrizzo di forma circolare, detto Torre Marchesana, che si elevava al di sopra dell'attuale struttura, ultimo baluardo difensivo che permetteva di controllare il mare e la campagna circostante. Questa torre, abbattuta per dissesti subiti in seguito al terremoto del 1832, era forse la "Turris Palatii" che Carlo d'Angiò fece riparare nel 1270. La denominazione successiva è probabilmente legata alle vicende dei Ruffo, marchesi di Crotona, da cui il comprensorio Crotonese assunse il nome di Marchesato. Era detto anche "Torrione della bandiera" perché vi era issato il vessillo reale. Completamente esterno alla cinta muraria, il Castello, in periodo Svevo viene munito di cinque torrette regolari a pianta circolare: Mamunela, Barbacana, Triangula, Thesauro, Turricella; e di un torrizzo detto "Ante Hostium", cioè a guardia dell'ingresso.

Fu restaurato nel 1497 per ovviare ai dissesti causati dagli innumerevoli assalti subiti; in questo periodo ha inizio la costruzione dei due torrioni circolari che inglobano due delle torrette federiciane: l'Aiutante e la Comandante, che esprimono al meglio le nuove teorie sull'arte fortificatoria, che cominciavano a farsi strada anche nel regno di Napoli, grazie all'influsso di Francesco di Giorgio Martini. Nel 1541, sotto l'impero di Carlo V, la città di Crotona fu acquisita al Demanio Regio e il Viceré spagnolo Don Pedro da Toledo fece ricostruire il Castello nelle attuali forme, sul sostrato dell'antica fortezza, dando incarico di soprintendere ai lavori agli architetti militari Giangiacomo D'Acaja e Giovanni Maria Buzzacarino.

Parte dell'antico Castello fu rinchiuso nel nuovo, a pianta quadrangolare, e soprattutto ne fu modificato l'aspetto mediante l'inserimento delle rimanenti tre torrette angolari in due bastioni pentagonali risegati e speronati (S. Giacomo e S. Caterina), uniti ai due torrioni cilindrici da megalitiche muraglie a cortina cordonata. Sempre di rilevante importanza nella storia della città, il 3 aprile 1799 vi furono fucilati i civili magistrati della Repubblica Partenopea: F. A. Lucifero, G. Suriano, V. Villaroja. Col perfezionamento delle armi da guerra, il Castello perse la sua importanza strategico - militare e nel corso del secolo XIX venne parzialmente smantellato nella parte superiore, anche a seguito di danni subiti per i frequenti terremoti. Vennero così demoliti i quartieri dei soldati siti sulla cortina di sud-est, con la Chiesa di San Dionigi, e la torre Marchesana, sempre emergente nel panorama cittadino dell'epoca. Durante l'ultimo conflitto mondiale fu sede di una postazione di contraerea.

Proprietà pubbliche

- Castello - Piazza Castello. foglio 35 /A p.c. 443 - 436 (museo civico) - 440 (biblioteca comunale) - 439 (deposito). Proprietà: Stato.
- Museo archeologico statale - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. 682. Proprietà: Stato.
- Ex Sottoprefettura - Via Milone - Discesa Zeus. foglio 35 /A p.c. 412. Proprietà: Amministrazione Provinciale.
- Palazzo Lucifero - Via Ducarne. foglio 35 /A p.c. 320 porzione. Proprietà: Amministrazione Provinciale.
- Complesso monastico S. Chiara - Via Risorgimento - Via G. Pelusio - Via Cavour. foglio 35 /A p.c. 607 - 606 porzione. Proprietà: Amministrazione Comunale.

- Ex convento S. Giovanni di Dio (Info Point Beni Culturali) - Corso Vittorio Emanuele. foglio 35 /A p.c. 449 - 450. Proprietà: Amministrazione Comunale.
- Bastione Toledo - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. 586 - 587. Proprietà: Amministrazione Comunale.
- Ex Chiesa S. Margherita - Via S. Margherita. foglio 35 /A p.c. 481. Proprietà: Amministrazione Comunale.
- Ex Lavatoio - Largo Lavatoio. foglio 35 /A p.c. 435. Proprietà: Amministrazione Comunale.
- Scuola elementare - Discesa Castello. foglio 35 /A p.c. 581. Proprietà: Amministrazione Comunale.
- Complesso monastico S. Chiara - Via Risorgimento - Via G. Pelusio - Via Cavour. foglio 35 /A p.c. 601 - 604 - 605 - 606 porzione. Proprietà: Curia Diocesana.
- Cattedrale - Piazza Duomo. foglio 35 /A p.c. F (c). Proprietà: Curia.
- Chiesa dell'Immacolata - Piazza Immacolata - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. I (H). Proprietà: Curia.
- Chiesa di S. Giuseppe - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. A (I). Proprietà: Curia.
- Chiesa di S. Chiara - Via Cavour. foglio 35 /A p.c. H (G). Proprietà: Curia.
- Chiesa S.S. Veneranda ed Anastasia - Piazza Veneranda - Discesa Fratelli Bandiera. foglio 35 /A p.c. I (F). Proprietà: Curia.
- Chiesa S. Salvatore - Via Fosso - Piazza Castello. foglio 35 /A p.c. D (L). Proprietà: Curia.
- Chiesa S. S. Apostoli Pietro e Paolo - Via Concordia - Piazza S. Pietro. foglio 35 /A p.c. C (E). Proprietà: Curia.
- Chiesa S. Maria Prothospataris - Via G. Suriano - Via S. Maria. foglio 35 /A p.c. B (B). Proprietà: Curia.
- Palazzo Vescovile ex Convento S. Francesco D'Assise - Piazza Umberto I - Vico Orfanotrofo. foglio 35 /A p.c. 340. Proprietà: Vescovile.
- Proprietà Vescovile - Via F. A. Lucifero. foglio 35 /A p.c. 342. Proprietà: Vescovile.
- Palazzo Berlingeri ora Orfanotrofo Femminile - Via G. Suriano - Vico Orfanotrofo. foglio 35 /A p.c. 341. Proprietà: Opera Pia Orfanotrofo Femminile S.S. Maria Addolorata Chiesa dell'Orfanotrofo.
- Palazzo Morelli - Via Media sez. Cavaliere - Via Garibaldi. foglio 35 /A p.c. 530. Proprietà: fondazione G. Morelli di uso pubblico.
- Palazzo Calojro ora "Casa di ricovero" - Vico Calojro - Via G. Suriano - Via Media sez. Pescheria. foglio 35 /A p.c. 234. Proprietà: Opere Pie di Crotona.
- Palazzo Berlingeri ora Casa per anziani - Piazzetta S. Veneranda - Discesa Berlingeri - Via Fratelli Bandiera. foglio 35 /A p.c. 610. Proprietà: Opere Pie di Crotona.

Palazzi di proprietà privata

- Palazzo Berlingeri - Via Vittorio Emanuele - Vico Seminario - Vico Orfanotrofo. foglio 35 /A p.c. 300.
- Palazzo Barracco - Piazza Castello - Discesa Fosso - Vico Montalcino. foglio 35 /A p.c. 257.
- Palazzo Candela - Via Umberto I. foglio 35 /A p.c..
- Palazzo Fonte - Viale Regina Margherita - Vico Orfeo - Vico Enea. foglio 35 /A p.c. 161.
- Palazzo Vatrella - Piazza S. Angelo - Piazza Tineo. foglio 35 /A p.c. 195.
- Palazzo Suriano - Piazza Umberto I - Via media sez. Pescheria. foglio 35 /A p.c. 293.
- Palazzo Giunti - Discesa Fosso - Via G. Suriano - Vico Giunti - Viale Regina Margherita. foglio 35 /A p.c. 257.
- Palazzo Torchia - Sessa - Via Discesa Fosso. foglio 35 /A p.c. 204.
- Palazzo Grimaldi - Via Discesa Fosso. foglio 35 /A p.c. 278.
- Palazzo De Mayda - Via G. Suriano. foglio 35 /A p.c. 245.
- Palazzo del Principe - Via F. A. Lucifero. foglio 35 /A p.c. 250.

- Palazzo Zurlo - Via G. Suriano - Via Media sez. Pescheria. foglio 35 /A p.c. 259. Palazzo Zurlo - Via F. A. Lucifero - Via Media sez. Pescheria. foglio 35 /A p.c. 265. Casa Pastiglia - Via G. Suriano - Via Media sez. Pescheria. foglio 35 /A p.c. 303.
- Palazzo Sculco - Via Ducarne. foglio 35 /A p.c. 283.
- Casa Olivieri - Susanna - Via Discesa Fosso. foglio 35 /A p.c. 255.
- Palazzo Sculco - Via Ducarne. foglio 35 /A p.c. 326.
- Casa Turano - Via Concordia. foglio 35 /A p.c. 325.
- Palazzo Messina - Piazza Castello. foglio 35 /A p.c. 420 - 426.
- Palazzo Morelli - Via Risorgimento - Via Cilone. foglio 35 /A p.c. 558.
- Palazzo Lucifero - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. 564.
- Palazzo Zurlo - Soda - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c. 676 - 677.
- Villa Berlingeri - Via Risorgimento. foglio 35 /A p.c..
- Villa Berlingeri - Via Tellini. foglio 35 /A p.c..
- Casa Berlingeri - Via Cavour. foglio 35 /A p.c. 622.
- Palazzo Gallucci - Via Risorgimento - Via g. Pelusio - Vico Gallucci. foglio 35 /A p.c. 626.
- Casa Regia - Piazza Duomo - Vico Alcmeone - Vico Municipio. foglio 35 /A p.c. 452.

6.6. RIFIUTI

La caratterizzazione dello stato attuale dei rifiuti nell'area costiera di Crotona evidenzia un contesto complesso, influenzato sia dalla gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU), sia dalle problematiche ambientali storiche legate al Sito di Interesse Nazionale (SIN) e al fenomeno del *marine litter*. L'analisi tiene conto dei dati ISPRA 2025, dei rapporti Arpacal e delle risultanze dei monitoraggi stagionali condotti sulla qualità delle acque e degli arenili.

6.6.1. QUADRO GENERALE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI (RSU)

Il sistema di gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) a Crotona sta attraversando una fase di transizione strutturale. La percentuale di raccolta differenziata (RD), attestatasi tra il 30.7% e il 31.5%, riflette l'adozione di nuovi modelli di raccolta "porta a porta" in alcuni quartieri, sebbene permangano forti disparità tra il centro urbano e le zone periferiche costiere.

- **Pressione Antropica e Carico Urbanistico:** La produzione pro-capite di rifiuti subisce un'impennata esponenziale durante la stagione balneare. Il Piano deve considerare che la popolazione fluttuante (turisti e pendolari) genera una tipologia di rifiuto prevalentemente "da asporto" (packaging alimentare, plastica monouso), che richiede frequenze di svuotamento dei cestini stradali fino a tre volte superiori rispetto al periodo invernale.
- **Logistica e Infrastrutture:** La carenza di centri di raccolta (isole ecologiche) in prossimità dei principali accessi al mare, come nelle località Gabella e Margherita, favorisce il fenomeno del "littering" e dell'abbandono indiscriminato di rifiuti ingombranti nelle aree retrodunali, con conseguente rischio di degrado paesaggistico e incendi.

6.6.2. SITUAZIONE DEGLI ARENILI E DINAMICHE DEL BEACH LITTER

La contaminazione da rifiuti solidi sulle spiagge crotonesi è un fenomeno multifattoriale che combina l'inciviltà locale con apporti transfrontalieri trasportati dalle correnti marine.

Di seguito si riporta la mappatura delle zone costiere classificate in base alla vulnerabilità all'accumulo di rifiuti (Marine & Beach Litter):

Zona Costiera	Livello di Criticità	Tipologia Prevalente di Rifiuto	Causa Principale
Settore Nord (Gabella/Ex Montedison)	ALTO	Residui industriali, materiali edili, plastiche	Erosione di vecchi depositi, vicinanza al SIN
Foce Fiume Esaro	CRITICO	Plastiche monouso, canne, rifiuti ingombranti	Apporto fluviale post-pioggie, scarichi abusivi
Lungomare Gramsci (Centro)	MEDIO	Mozziconi, frazione organica, microplastiche	Alta densità antropica, fruizione serale
Area Cimitero / S. Leonardo	ALTO	Rifiuti spiaggiati, tronchi, polistirolo	Correnti di deriva litoranea (accumulo naturale)
Costa Sud (Irto/Capo Colonna)	BASSO	Attrezzature da pesca, plastiche disperse	Attività nautica e diporto

6.6.3. IL FIUME ESARO E IL FIUME NETO COME VETTORI DI INQUINAMENTO

Il fiume Esaro funge da nastro trasportatore per i rifiuti solidi provenienti dall'hinterland nel tratto tra il porto vecchio e il cimitero. Parallelamente all'Esaro, il fiume Neto rappresenta un determinante vettore di pressione ambientale per la porzione settentrionale del litorale crotonese (località Gabella e Margherita). Essendo un corso d'acqua con un bacino idrografico molto esteso, il Neto trasporta ingenti carichi di *marine litter* di origine extra-urbana e agricola. Le correnti di deriva litoranea prevalenti tendono a spingere i detriti in uscita dalla foce verso sud, interessando direttamente le spiagge destinate alla balneazione. Tra i materiali più rinvenuti si segnalano plastiche pesanti (taniche, teli agricoli), polistirolo da imballaggio e una massiccia presenza di legname flottante.

Oltre al degrado estetico, l'apporto del Neto contribuisce alla dispersione di microplastiche e residui chimici legati alle attività agricole di monte, rendendo la fascia costiera settentrionale una zona ad alta vulnerabilità che richiede interventi di pulizia straordinaria post-piena coordinati tra i comuni limitrofi.

6.6.4. GESTIONE DELLA POSIDONIA OCEANICA E BIOMASSE

Attualmente, la gestione degli accumuli di *Posidonia oceanica* (particolarmente frequenti nel tratto sud) può avvenire tramite rimozione meccanica, determinando le seguenti conseguenze.

1. Favorisce l'**erosione costiera** (asportazione del sedimento sabbioso misto alla pianta).
2. Aumenta i costi di conferimento in discarica come rifiuto urbano.

6.6.5. INTERFERENZE CON IL SIN (SITO DI INTERESSE NAZIONALE)

Un'area di circa 4 km a nord del porto ricade nel perimetro del SIN di Crotone. Qui la situazione dei rifiuti è legata alla presenza di **sedimenti contaminati e residui di lavorazione industriale (fosfogessi/tenorm)**.

- **Stato attuale:** In queste aree sono in corso (o previste) attività di bonifica (Progetto POB Fase 2).
- **Vincolo per il PCS:** La presenza di tali rifiuti "speciali" impedisce attualmente il posizionamento di strutture balneari stabili e richiede protocolli di bonifica o riqualificazione degli arenili differenziati, soggetti a nulla osta preventivo del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

6.6.6. RIFIUTI SPIAGGIATI

L'Italia, in applicazione della Strategia Marina, effettua dal 2015 il monitoraggio dei rifiuti marini presenti sulle spiagge. ARPACal effettua periodicamente (due volte l'anno) il campionamento dei rifiuti che si trovano sulle spiagge, secondo le modalità stabilite a livello europeo, in sei "stazioni di monitoraggio", ciascuna della estensione di un centinaio di metri. Vengono censiti tutti gli elementi visibili sulla superficie della spiaggia di dimensioni superiori di 2.5 cm.

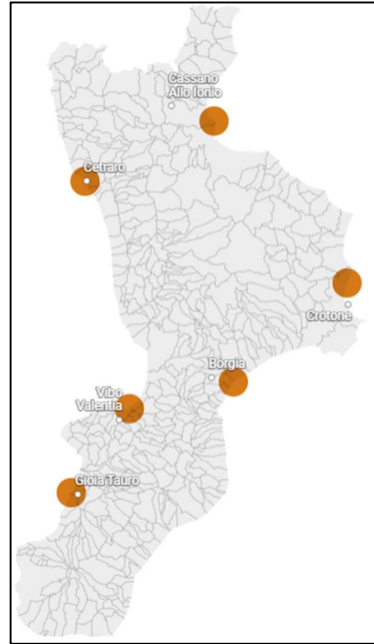


Figura 15 - Rete di monitoraggio rifiuti spiaggiati.

Meno di 20 rifiuti marini ogni 100 metri di costa è il valore soglia stabilito a livello europeo per definire il buono stato ambientale dell'ambiente marino e costiero. Si tratta di un valore sufficientemente precauzionale, nonché un traguardo da raggiungere gradualmente. I dati rilevati in Calabria sono analoghi a quelli del resto del Paese e piuttosto lontani dal valore soglia europeo per definire uno stato ambientale buono.

Nella figura seguente si riportano i dati relativi al periodo 2018-2020.

Rifiuti spiaggiati (triennio 2018-2020) per materiale raccolti								
stazione di campionamento (trasetto di 100m)	Plastica e polistirene	Gomma	Tessuti	Carta e cartone	Legno	Metallo	Vetro/Ceramica	Altro
Foce fiume Crati (Cassano Ionio CS)	84,2%	0,8%	1,0%	1,6%	0,6%	7,8%	2,9%	1,2%
Foce fiume Neto (Crotona KR)	83,6%	1,6%	2,3%	2,8%	0,8%	4,2%	4,0%	0,7%
Foce fiume Corace (Borgia CZ)	65,2%	1,9%	1,7%	17,9%	0,5%	9,2%	2,6%	1,1%
Gioia Tauro (RC)	98,8%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,3%	0,6%	0,0%
Timpa Janca Vibo Marina (VV)	98,4%	0,2%	0,7%	0,0%	0,1%	0,6%	0,0%	0,0%
Cetraro (CS)	90,7%	0,3%	1,3%	0,6%	0,8%	3,4%	2,6%	0,3%
CALABRIA	93,6%	0,4%	0,6%	1,9%	0,2%	2,0%	1,0%	0,2%

Tabella: ARPA Calabria • Fonte: ARPA Calabria • Scaricare i dati • Embed • Scaricare immagine • Creato con Datawrapper

Figura 16 - Estratto report ARPACAL.

6.7. TRASPORTI

6.7.1. IL SISTEMA PRINCIPALE DEI TRASPORTI

Il sistema dei trasporti di Crotona è caratterizzato da un relativo isolamento rispetto alle principali direttrici di collegamento con il resto della Regione e d'Italia. La rete stradale principale comprende la SS 106 ionica con direttrice Reggio-Taranto, arteria divenuta ormai obsoleta nel sostenere il traffico su gomma divenuto quasi esclusivo, dopo la dismissione di fatto della ferrovia statale ioni- ca.

Altra arteria principale è la SS 107 Silana che collega Crotona con Cosenza e che attraversa l'altopiano silano.

Con il profondo ridimensionamento delle attività portuali e con il perdurare della crisi dell'Aeroporto S. Anna, la rete di trasporto pubblico più sviluppata è data dalle linee di Autobus, le quali prevedono collegamenti per quasi tutte le principali città italiane.

Le limitazioni al sistema di mobilità pubblica sopra descritte comportano un intenso uso dei mezzi di trasporto privati, lunghi tempi di percorrenza e condizioni disagiate, se si effettua un paragone con altre realtà non solo nazionali, ma anche su scala regionale.

Da ciò deriva un parziale isolamento dell'intero territorio che non può non avere risvolti negativi sulle attività economiche, in particolar modo sul settore turistico. Per quanto riguarda il trasporto urbano, viene garantito da un servizio in concessione e fa capo ad una moderna autostazione.

La dotazione infrastrutturale della Provincia è costituita da:

- 80 km di rete ferroviaria;
- 600 km di strade provinciali;
- un porto industriale e commerciale;
- tre porti turistici;
- un aeroporto.

Il territorio ha un forte deficit infrastrutturale e, rispetto alla media italiana (100), i ritardi maggiori si registra nella dotazione di rete ferroviaria (33,7).

Secondo i dati dell'Istituto Tagliacarne, il territorio della provincia di Crotona ha un indice generale di infrastrutture economiche e sociali pari a poco della metà di quello italiano (55%).

Sulla dimensione regionale Crotona è la città che maggiormente sente il peso dell'isolamento. Il disegno delle reti ne penalizza in effetti il ruolo: la stessa ferrovia che non garantisce certo elevati standard ed opportunità di raccordo agli assi portanti della mobilità interregionale, sembra determinare un vincolo alle comunicazioni locali agendo da barriera su alcune direttrici. Pur dotata di un aeroporto e di un porto, l'insufficienza nei collegamenti integrativi e nei servizi ne limitano di fatto le prospettive di crescita." Crotona è, dunque, un bacino di traffico con pesanti blocchi infrastrutturali.

Strade

La strada statale 106 Jonica (Reggio Calabria Taranto,) trova Crotona in posizione baricentrica tra il 240 e il 250 km. Essa collega la provincia di Crotona con quella di Catanzaro; il tracciato ha carattere discontinuo. La "E 90" (SS. 106) avrebbe dovuto costituire il punto focale dell'ammodernamento viario calabrese; essa è stata ammodernata da Crucoli a Cirò Marina, a sud di Cirò Marina l'utenza veicolare torna sulla vecchia sezione fino a Crotona (recentemente è stato costruito un piccolo tratto di circa 5Km all'ingresso nord di Crotona), con attraversamenti urbani (Torre Melissa) continuando così fino ai confini provinciali con Catanzaro, recentemente l'A.N.A.S. ha previsto importanti lavori di riqualificazione del tracciato stradale, lavori già appaltati. La SS 107, Statale Silana crotonese, collega la provincia con l'Altipiano della Sila, specie con il centro abitato dell'area Silana, San Giovanni in Fiore. La SS 107 è una strada fin qui molto sottovalutata poiché il ruolo strategico che potrà assumere nel prossimo futuro non è stato

ancora ben valutato e compreso. La Statale Silana avrà bisogno di essere innervata di nodi, aree e piattaforme tecnologiche specifiche per essere trasformata nella più moderna vettoriale tra Jonio e Tirreno, funzionale agli spostamenti turistici, tra aree parco di grande rilevanza naturale e ambientale, quali la Sila, la Riserva Marina di Capo Rizzuto, la foce e il bacino fluviale del Neto, ecc.. Vi sono poi tracciati minori tortuosi, scarsamente custoditi, privi di manutenzione, quali la strada statale 492 Strongoli- Savelli, la 109 e 109 ter Cutro Roccabernarda Mesoraca Petilia Policastro. Nello schema della Rete Transeuropea di Trasporto fino al 2010 la viabilità interna alla Regione Calabria è costituita dalla A3 Salerno-Reggio Calabria, dalla SS. 534 nel tratto compreso tra l'autostrada Salerno Reggio Sibari, dalla SS. 280 dei Due Mari Lamezia Catanzaro e dalla direttrice ionica, da Catanzaro a Sibari, per Taranto. Crotonese si pone geograficamente nell'arco microterritoriale che si aggancia all' autostrada Sibari-Taranto, in collegamento tra i corridoi plurimodali tirrenico e adriatico.

Ferrovia

Il versante jonico calabrese ha il suo punto di debolezza e un punto di forza potenziale, nella rete ferroviaria che collega l'area metropolitana di Reggio Calabria con la prima città del corridoio adriatico pugliese, Taranto. Come si è detto per la strada "E 90", anche sulla direttrice ferroviaria, Crotonese è collocata in una posizione baricentrica. Per la vetustà della rete, sebbene implementata con un sistema di controllo del traffico, con centro a Sibari, occorrerebbe un serio e cantierabile progetto ferroviario di adeguamento e modernizzazione, una sorta di Ferrovia Jonica. L'urgenza di un potenziamento della rete ferroviaria esistente pone nel mirino delle priorità l'elettrificazione, il raddoppio del tracciato lungo la linea che costeggia la provincia, la riqualificazione delle piccole stazioni provinciali, il potenziamento dei collegamenti veloci con le altre province della Calabria, lo studio di un progetto di ferrovia leggera che ripercorra il tracciato storico delle Ferrovie Calabro Lucane e della Ferrovia Val di Neto, in prosecuzione verso San Giovanni in Fiore, altopiano della Sila, come raccordo park-to-park, mare-monti, a fini turistico ambientali. L'obiettivo dovrebbe essere quello di captare volumi di traffico coerenti con l'offerta, incentivare la intermodalità, promuovendo un orientamento al trasporto ferrato tra passeggeri e utenza commerciale.

Aeroporto

L'aeroporto "Sant'Anna" è una Società Consortile per Azioni, costituita nel 1993, con un capitale sociale di 2.400.000.000, interamente versato. Il primo volo è stato effettuato nel giugno del 1996. Il traffico passeggeri dell'aeroporto risente dei buoni risultati del turismo nella stagione estiva. Per le merci le carenze sono strutturali, proprio quando sarebbe possibile ripensare al ruolo commerciale dello scalo pitagorico. Nell'estate 2004 è stata inaugurata la nuova aerostazione, dalle statistiche più recenti lo scalo Crotonese risulta il primo del sud Italia come percentuale di aumento del traffico passeggeri.

Porto

Il Porto di Crotonese è fornito di strutture con 8 accosti nel porto nuovo di lunghezza complessiva di metri 8.250; un accosto è utilizzato per ricevere prodotti petroliferi destinati alla domanda dell'entroterra. Il movimento si compone per il 35 % da navigazione internazionale e per il 65% da navigazione di cabotaggio; la composizione del movimento merci è per il 52% dovuta a traffico di prodotti industriali e per il 48 % di traffico di prodotti commerciali; le merci sono per il 50% di tipo secco e per il restante 50% liquide. I traffici commerciali registrati dai dati disponibili sui porti calabresi (Crotonese, Vibo Valentia, Gioia Tauro) denotano una crescita del movimento merci - sbarchi e imbarchi - del 118 %, tutto effettuato dal porto di Gioia Tauro (151 %), Crotonese e Vibo hanno evidenziato una contrazione, rispettivamente, del 20 e del 7,6%. Nella logica sistemica di sviluppo del territorio il Porto deve diventare il nodo delle relazioni internazionali anche in una logica di integrazione e combinazione con il porto di Gioia Tauro. Pertanto sono da sviluppare le condizioni affinché il porto, la città ed il territorio possano costituirsi come soggetti attivi di strategie e di pratiche di tipo corporativo, e sviluppare le condizioni affinché Crotonese divenga una città portuale fungendo da "piazza di affari".

6.7.2. IL SISTEMA VIARIO LITORANEO

Il sistema viario che serve il litorale di Crotona è caratterizzato da una struttura a "pettine" o a raggiera, dove poche arterie principali ad alto scorrimento si collegano a una rete di strade comunali e lungomari che danno accesso diretto alle spiagge. Il sistema di accesso alle spiagge del Comune di Crotona si articola su tre livelli: la viabilità primaria (statale), quella urbana/panoramica (comunale) e una complessa rete di viabilità minore, spesso non asfaltata, che segue l'orografia del terreno e l'idrografia locale.

Viabilità Primaria e Strade di Scorrimento

Le arterie principali garantiscono il flusso di volume maggiore e collegano il sistema costiero ai nodi di trasporto regionali.

- **SS106 Jonica (E90):** Funge da barriera e allo stesso tempo da distributore. Nel tratto crotonese, la statale corre internamente rispetto alla costa. Gli svincoli di "Crotona Nord" (Passovecchio) e "Crotona Sud" (Poggio Pudano) sono i portali d'accesso principali per chi proviene da fuori provincia.
- **Via delle Margherite / Via dei Gelsomini:** Queste strade comunali corrono parallelamente alla costa e collegano gli insediamenti residenziali e i lidi alla **SS106 Nord**. Il sistema qui è più lineare e soffre talvolta di una limitata capacità di parcheggio rispetto all'afflusso stagionale, essendo strade nate originariamente per scopi agricoli o residenziali leggeri.
- **Lungomare Gramsci e Viale Cristoforo Colombo:** È il cuore pulsante del Piano Comunale di Spiaggia, dove si concentra la maggior parte degli stabilimenti balneari cittadini. Tali arterie costeggiano il mare dal porto fino al cimitero. Si collega direttamente al centro città tramite **Via Regina Margherita**. Molte di queste aree sono soggette a limitazioni del traffico (ZTL estive) per favorire la pedonalizzazione e la fruizione dei lidi.
- **Viale Magna Grecia e Capo Colonna:** Questa è l'area paesaggisticamente più pregiata e complessa, caratterizzata da promontori e calette. Unitamente alla **SP49**, viale Magna Grecia collega la zona interna direttamente con la parte alta della città e il promontorio di Capo Colonna, permettendo di raggiungere le spiagge meridionali.

Il Sistema delle "Strade Interpoderali" e Sterrati

Questa è la componente più capillare, spesso sottovalutata ma cruciale per il PCS. Si tratta di percorsi che tagliano i fondi agricoli o costeggiano i canali di bonifica.

- **Area Nord (Gabella - Margherita)**

In questa zona, la distanza tra la SS106 e il mare è colmata da una serie di strade a "pettine":

- **Strade dei Consorzi di Bonifica:** Molti accessi avvengono tramite strade sterrate che costeggiano i canali di scolo delle acque meteoriche. Questi percorsi, pur essendo nati per la manutenzione idraulica, sono diventati negli anni i principali varchi per raggiungere i tratti di spiaggia libera tra un lido e l'altro.
- **Percorsi attraverso i Fondi Agricoli:** Tra Località Margherita e Gabella esistono numerosi "tratturi" (strade in terra battuta) che attraversano le proprietà private (spesso con servitù di passaggio de facto) per portare ai margini della duna costiera. Spesso sono strade a carreggiata ridotta, soggette a polverosità in estate e fango in inverno, che richiedono manutenzione costante da parte del Comune per garantire l'accesso ai mezzi di soccorso.

- **Area Sud (Viale Magna Grecia - Capo Colonna - Scifo)**

Qui la morfologia cambia: non più pianura agricola, ma terrazzi marini e calanchi.

- Strade dei Fossi: Lungo la via per Capo Colonna, l'accesso alle calette (come la "Spiaggia delle Forche" o "Scifo") avviene tramite sentieri ripidi che ricalcano il percorso naturale dei fossi di scolo.
- Viabilità di Servizio Archeologico: Molti sentieri che si snodano intorno al Parco Archeologico di Capo Colonna sono strade bianche o sterrate utilizzate per la vigilanza, che però fungono da unici varchi pedonali verso le scogliere sottostanti.

Il Sistema delle Acque e la Viabilità di Sponda

Un aspetto peculiare di Crotona è l'uso degli argini dei fiumi e dei canali come assi viari secondari.

- Canali di Bonifica: Molti tratti di canali presentano strade di sponda che permettono un collegamento rapido e lineare tra la Statale, le strade comunali e la linea di costa, evitando i centri abitati densi.

Criticità e Sviluppi

Il sistema viario, pur essendo ben definito e adeguatamente riportato nelle tavole di piano, presenta sfide tipiche delle città di mare:

- **Saturazione:** Nei mesi di luglio e agosto, l'imbuto creato dai pochi accessi verso il Viale Magna Grecia può generare rallentamenti.
- **Parcheggi di Scambio:** Il Piano Comunale di Spiaggia prevede spesso aree di sosta esterne per decongestionare i lungomari.

6.8. ENERGIA

Il litorale del Comune di Crotona, estendendosi dal promontorio di Capo Colonna fino alla foce del Neto, presenta una pressione antropica diversificata. Il comparto turistico-ricettivo, concentrato prevalentemente sul Lungomare cittadino (via Cristoforo Colombo e via per Capo Colonna), si caratterizza per una domanda energetica fortemente **stagionale**, con picchi concentrati nel trimestre giugno-agosto.

Il litorale di Crotona rappresenta una risorsa strategica non solo per il turismo, ma anche per la transizione ecologica della regione. Con un'estensione costiera che alterna tratti urbanizzati (il Lungomare cittadino) a zone di elevato pregio naturalistico e archeologico (Capo Colonna), la domanda energetica del comparto turistico si configura come un elemento di forte impatto sull'equilibrio locale.

Crotona beneficia di un **coefficiente di irraggiamento solare tra i più elevati d'Italia**, con una media di circa 5,2 - 5,5 kWh/m² al giorno. Questo dato rende il territorio un sito d'elezione per l'autosufficienza energetica basata sulla fonte solare.

6.8.1. CARATTERIZZAZIONE DELLE UTENZE E FONTI DI ALIMENTAZIONE

Attualmente, il sistema ricettivo costiero si basa su tre tipologie principali di insediamenti:

- **Stabilimenti Balneari (Lidi):** Strutture spesso a carattere stagionale o semi-permanente. I consumi principali riguardano l'illuminazione, la refrigerazione alimentare e il pompaggio idrico.
- **Strutture Alberghiere e B&B costieri:** Caratterizzati da una domanda elevata per la climatizzazione estiva (HVAC) e la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS).
- **Ristorazione e Intrattenimento:** Attività con elevato carico elettrico dovuto ad attrezzature professionali da cucina e impianti di diffusione sonora/illuminazione scenica.

La Rete Elettrica

La maggior parte degli stabilimenti balneari (Lidi) è collegata alla rete di bassa tensione. Durante la stagione estiva, il carico richiesto per la climatizzazione e la conservazione degli alimenti mette spesso sotto pressione le cabine di trasformazione locali, portando in rari casi a cali di tensione che danneggiano le apparecchiature professionali.

Approvvigionamento Termico

L'uso di combustibili fossili è ancora prevalente per la produzione di calore:

- **Gas Metano:** Presente prevalentemente nelle strutture stabili del centro urbano.
- **GPL (Serbatoi o Bombole):** Utilizzato dai lidi più isolati o stagionali, con implicazioni logistiche e di sicurezza durante le fasi di rifornimento.

Profilo dei Consumi del Comparto

Il consumo energetico nel comparto turistico crotonese segue una curva a "campana" estremamente accentuata.

- **Fabbisogno per Climatizzazione (HVAC):** Rappresenta circa il 45-50% del consumo totale estivo. Molte strutture utilizzano sistemi a split non centralizzati, spesso installati in edifici con scarsa coibentazione termica.
- **Produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS):** Fondamentale per i servizi doccia dei lidi e per le cucine. Nonostante la disponibilità di sole, meno del 30% delle strutture utilizza sistemi solari termici efficienti a circolazione forzata.
- **Refrigerazione:** La catena del freddo per la ristorazione balneare è attiva 24/7, costituendo il "carico di base" costante che incide pesantemente sui costi fissi delle imprese.

6.8.2. CRITICITÀ E SVILUPPI

Inefficienza degli Involucri Edilizi

Molte concessioni demaniali operano all'interno di strutture "leggere" (legno o metallo coibentato) che, sebbene conformi alle normative urbanistiche di reversibilità, presentano prestazioni energetiche scarse. Ciò causa un "effetto serra" interno che costringe a un sovradimensionamento degli impianti di raffrescamento.

Ostacoli alla Transizione (Vincoli Paesaggistici)

Un limite rilevato nello stato di fatto è la difficoltà burocratica riscontrata dagli operatori nell'installare pannelli fotovoltaici a causa dei vincoli paesaggistici legati alla vicinanza ad aree archeologiche o zone a protezione speciale (ZPS). Questo ha portato alla proliferazione di piccoli generatori diesel di emergenza, altamente inquinanti.

Illuminazione e Inquinamento Luminoso

Sebbene il Comune stia procedendo all'efficientamento dei lampioni pubblici, l'illuminazione privata dei lidi e delle aree parcheggio adiacenti risulta spesso non schermata, utilizzando tecnologie a vapori di sodio o ioduri metallici ormai superate dal LED.

6.9. SALUTE PUBBLICA E RUMORE

6.9.1. STATO DI FATTO: ANALISI SITUAZIONALE E CRITICITÀ DEL LITORALE CROTONESE

La descrizione dello stato di fatto per il Comune di Crotonese non può prescindere dalla dualità del suo territorio: da un lato, un patrimonio naturalistico di immenso valore; dall'altro, la persistenza di criticità ambientali derivanti dal passato industriale. L'analisi della salute pubblica nel contesto del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) di Crotonese richiede una scomposizione tra la qualità ambientale percepita e i dati tecnici relativi alle matrici suolo, acqua e rumore.

Inquadramento Epidemiologico: Il Progetto SaIGA-KRO

Crotonese è sede di uno dei Siti di Interesse Nazionale (SIN) più complessi d'Italia ("Crotonese-Cassano-Cerchiaro").

- **Contaminazione Storica:** La presenza di residui industriali (metalli pesanti come arsenico, cadmio, piombo e materiali radioattivi NORM/TENORM) ha segnato per decenni la percezione della salute pubblica.
- **Evidenze Scientifiche:** I dati dello studio **Sentieri** (ISS) evidenziano eccessi di mortalità e ospedalizzazione per alcune patologie croniche. Tuttavia, lo studio **SaIGA-KRO** (avviato nel 2024-2025) sottolinea che il rischio sanitario per il fruitore occasionale del litorale è oggi circoscritto alle aree industriali interdette.
- **Stato Attuale:** La zona costiera balneabile (a sud del Porto Vecchio e a nord oltre la foce dell'Esaro) è considerata sicura. Il PCS opera dunque in un contesto di "rinascita ambientale", dove la balneazione rappresenta un'attività a basso rischio ma ad alto valore terapeutico.

Qualità Microbiologica e Chimica delle Acque

- **Dati ARPACAL (Stagione 2024-2026):** Il 97% delle acque crotonesi è classificato come "**Eccellente**". Tratti come la costa di Capo Colonna, Scifo e il litorale cittadino (zona Magna Grecia) presentano parametri microbiologici (*E. coli* e *Enterococchi*) ampiamente sotto i limiti di legge.
- **Punti di Inquinamento Localizzato:** Le criticità persistono in corrispondenza delle foci dei fiumi **Esaro** e **Passovecchio**. Qui, gli scarichi non censiti e il malfunzionamento occasionale del sistema depurativo durante piogge intense causano superamenti temporanei dei limiti. Il PCS recepisce questi punti come "non balneabili" per ragioni igienico-sanitarie.

6.9.2. CLIMA ACUSTICO: LA CRITICITÀ DEL RUMORE SUL LUNGOMARE

Il litorale cittadino di Crotonese, in particolare il tratto di via Cristoforo Colombo e via Gramsci, presenta uno stato di fatto critico per quanto riguarda l'inquinamento acustico estivo.

- **Sorgenti di Rumore:** Il disturbo è causato dalla sovrapposizione di tre fattori:
 1. **Traffico veicolare:** L'alta densità di mezzi sul lungomare crea un fondo sonoro costante che supera spesso i 65-70 dB(A) nelle ore diurne e serali.
 2. **Attività di Intrattenimento:** Gli stabilimenti balneari e i locali sulla spiaggia generano emissioni sonore da musica diffusa che, in assenza di barriere naturali, impattano direttamente sui ricettori sensibili (abitazioni e hotel del lungomare).
 3. **Affollamento Antropico:** La "movida" stagionale contribuisce all'incremento del livello sonoro ambientale, incidendo negativamente sul benessere psico-fisico (disturbi del sonno e stress).
- **Stato della Pianificazione:** Attualmente, le emissioni sono regolate da ordinanze sindacali contingibili e urgenti, ma risulta in corso di redazione una zonizzazione acustica di dettaglio integrata nel Piano Strutturale Comunale.

6.9.3. SICUREZZA ED EMERGENZA

Le spiagge libere del Comune di Crotona presentano attualmente una carenza di presidi fissi di primo soccorso e segnaletica multilingue sui rischi (correnti di ritorno e fondali). La viabilità di accesso per i mezzi di soccorso (118/VVF) è ostacolata in alcuni tratti dalla sosta selvaggia e dalla mancanza di varchi definiti.

6.10. ZSC "FOCE DEL NETO"

La caratterizzazione abiotica, biotica, l'analisi delle pressioni e delle minacce, nonché gli obiettivi e le misure di conservazione secondo il Piano di Gestione in vigore sono riportate in **APPENDICE A**. L'analisi delle pressioni, delle minacce, degli obiettivi e delle misure di conservazione secondo gli aggiornamenti di cui alla **DGR n. 694 del 29 novembre 2024** e al **DD n. 2708 del 27 febbraio 2025 (Regione Calabria Dipartimento Ambiente, paesaggio e qualità urbana)**, sono riportati in par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.11. ZSC "FONDALI GABELLA GRANDE"

La caratterizzazione abiotica, biotica, l'analisi delle pressioni e delle minacce, nonché gli obiettivi e le misure di conservazione secondo il Piano di Gestione in vigore sono riportate in **APPENDICE A**. L'analisi delle pressioni, delle minacce, degli obiettivi e delle misure di conservazione secondo gli aggiornamenti di cui alla **DGR n. 694 del 29 novembre 2024** e al **DD n. 2708 del 27 febbraio 2025 (Regione Calabria Dipartimento Ambiente, paesaggio e qualità urbana)**, sono riportati in par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.12. ZSC "FONDALI DA CROTONE A LE CASTELLA"

La caratterizzazione abiotica, biotica, l'analisi delle pressioni e delle minacce, nonché gli obiettivi e le misure di conservazione secondo il Piano di Gestione in vigore sono riportate in **APPENDICE A**. L'analisi delle pressioni, delle minacce, degli obiettivi e delle misure di conservazione secondo gli aggiornamenti di cui alla **DGR n. 694 del 29 novembre 2024** e al **DD n. 2708 del 27 febbraio 2025 (Regione Calabria Dipartimento Ambiente, paesaggio e qualità urbana)**, sono riportati in par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.13. ZSC "CAPO COLONNE"

La caratterizzazione abiotica, biotica, l'analisi delle pressioni e delle minacce, nonché gli obiettivi e le misure di conservazione secondo il Piano di Gestione in vigore sono riportate in **APPENDICE A**. L'analisi delle pressioni, delle minacce, degli obiettivi e delle misure di conservazione secondo gli aggiornamenti di cui alla **DGR n. 694 del 29 novembre 2024** e al **DD n. 2708 del 27 febbraio 2025 (Regione Calabria Dipartimento Ambiente, paesaggio e qualità urbana)**, sono riportati in par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

6.14. ZPS "MARCHESATO E FIUME NETO"

La caratterizzazione abiotica, biotica, l'analisi delle pressioni e delle minacce, nonché gli obiettivi e le misure di conservazione secondo il Piano di Gestione in vigore sono riportate in **APPENDICE A**.

7. STUDIO DI INCIDENZA

La gestione delle aree demaniali marittime nel Comune di Crotona rappresenta una sfida multidisciplinare che richiede la sintesi di obiettivi di sviluppo turistico, tutela del patrimonio culturale e conservazione della biodiversità in un contesto geomorfologico estremamente dinamico e sensibile. Il Piano Comunale di Spiaggia (PCS) si inserisce in questo scenario come lo strumento principale di regolazione dell'uso del litorale, la cui attuazione è subordinata alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e del D.P.R. 357/97. La presente sezione esamina analiticamente l'incidenza delle previsioni contenute nel PCS, con particolare riguardo alle misure di gestione sostenibile e alle restrizioni paesaggistiche, sugli habitat di interesse comunitario identificati lungo la costa crotonese, garantendo che le attività umane non pregiudichino l'integrità della Rete Natura 2000.

7.1. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLA ZSC "FOCE NETO"

La presente sezione costituisce lo strumento tecnico-scientifico per l'analisi e la verifica dell'incidenza ambientale del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) del Comune di Crotona, con specifico riferimento alla salvaguardia delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) "Foce del Neto", la quale rappresenta un ecosistema di transizione di importanza biogeografica primaria, agendo come corridoio ecologico tra l'entroterra silano e il bacino del Mediterraneo.

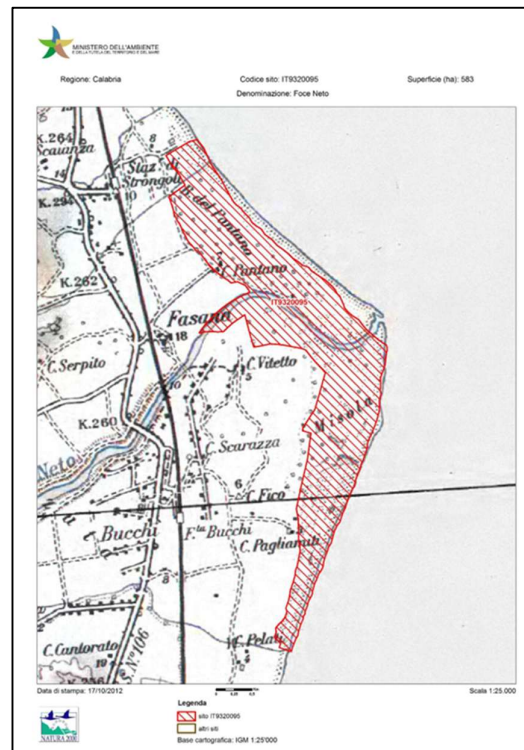


Figura 17 - Perimetro ZSC.

Il Piano di Gestione (PdG) della ZSC, a cura dell'Ente Parchi marini della Regione Calabria, definisce parametri di "Stato di Conservazione Soddisfacente" (SCS) che il PCS adotta come requisiti minimi di attuazione.

Il presente paragrafo analizza nel dettaglio l'incidenza ambientale derivante dalla previsione di specifiche nuove concessioni denominate "LC - Aree destinate a funzioni pubbliche", "CFA - Centri di Fruizione Ambientale" E si

“Spiagge a libera balneazione” all’interno della ZSC “Foce Neto”. L’obiettivo è dimostrare, attraverso l’analisi delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e dello stato ecologico del sito Natura 2000, che il PCS possiede i requisiti tecnici e normativi necessari per essere escluso dalla procedura di valutazione di incidenza appropriata (Livello II), limitandosi alla fase di screening preliminare. Tale tesi si fonda su criteri e standard di elevata sostenibilità, sulla drastica riduzione delle superfici coperte rispetto ai lotti concessi, sull’uso di materiali totalmente reversibili e sull’imposizione di limiti rigorosi alla capacità di carico antropico, come dettato dall’Articolo 9 delle NTA.

7.1.1. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Rimandando per maggiori approfondimenti alla lettura del par. 6.10, si riporta qui una breve descrizione delle caratteristiche degli habitat ivi insistenti. Il sito ospita una zonazione vegetale completa, tipica delle coste sabbiose mediterranee. Si riportano qui di seguito i dati sintetici di copertura degli habitat.

Tabella 5 - Habitat della ZSC "Foce Neto"

Habitat	Descrizione	Superficie (ha)
1130	Estuari	24,03
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	5,83
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	17,5
1420	Praterie a fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici	5,83
2110	Dune embrionali mobili	10,11
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	0,5
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	5,83
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	2,92
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	9,25
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	7,27
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	10,64
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	7,5
91FO	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	10,97
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	20,06
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	23,34

L’habitat prioritario 2270* merita una menzione speciale: esso deriva da rimboschimenti eseguiti negli anni '50 del secolo scorso per proteggere le aree agricole retrostanti dai venti salmastri. Oggi, queste pinete rappresentano un elemento fondamentale del paesaggio, ma necessitano di una gestione forestale attiva per favorire la rigenerazione naturale delle latifoglie autoctone e del sottobosco mediterraneo, attualmente minacciato dal calpestio e dal rischio incendi. La ZSC è un santuario per numerose specie protette. Tra le specie floristiche spiccano la *Barlia robertiana*, citata come simbolo di biodiversità nella relazione generale, l’erba medica marina (*Medicago marina*) e il giglio marino (*Pancreatum maritimum*). Sotto il profilo faunistico, l’area è una delle più importanti aree umide regionali, fungendo da sito di sosta e nidificazione per oltre 60 specie di uccelli, tra cui il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), l’Airone rosso (*Ardea purpurea*) e il Tarabuso (*Botaurus stellaris*). La battigia e le dune embrionali sono habitat elettivi per il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), la cui presenza è indice di una spiaggia ben conservata e non

soggetta a pulizia meccanica. Inoltre, il sito è monitorato per la nidificazione della tartaruga marina *Caretta caretta*, che richiede buio notturno e assenza di ostacoli fisici sulla sabbia.

Ogni habitat identificato possiede una specifica sensibilità e obiettivi di conservazione definiti nel Piano di Gestione approvato nel 2016 e aggiornato nel 2023. A ciò si aggiungono le pressioni, le minacce, gli obiettivi e le misure di conservazione ratificate con **Decreto Dirigenziale n. 2708 del 27 febbraio 2025**, riportate nelle tabelle seguenti.

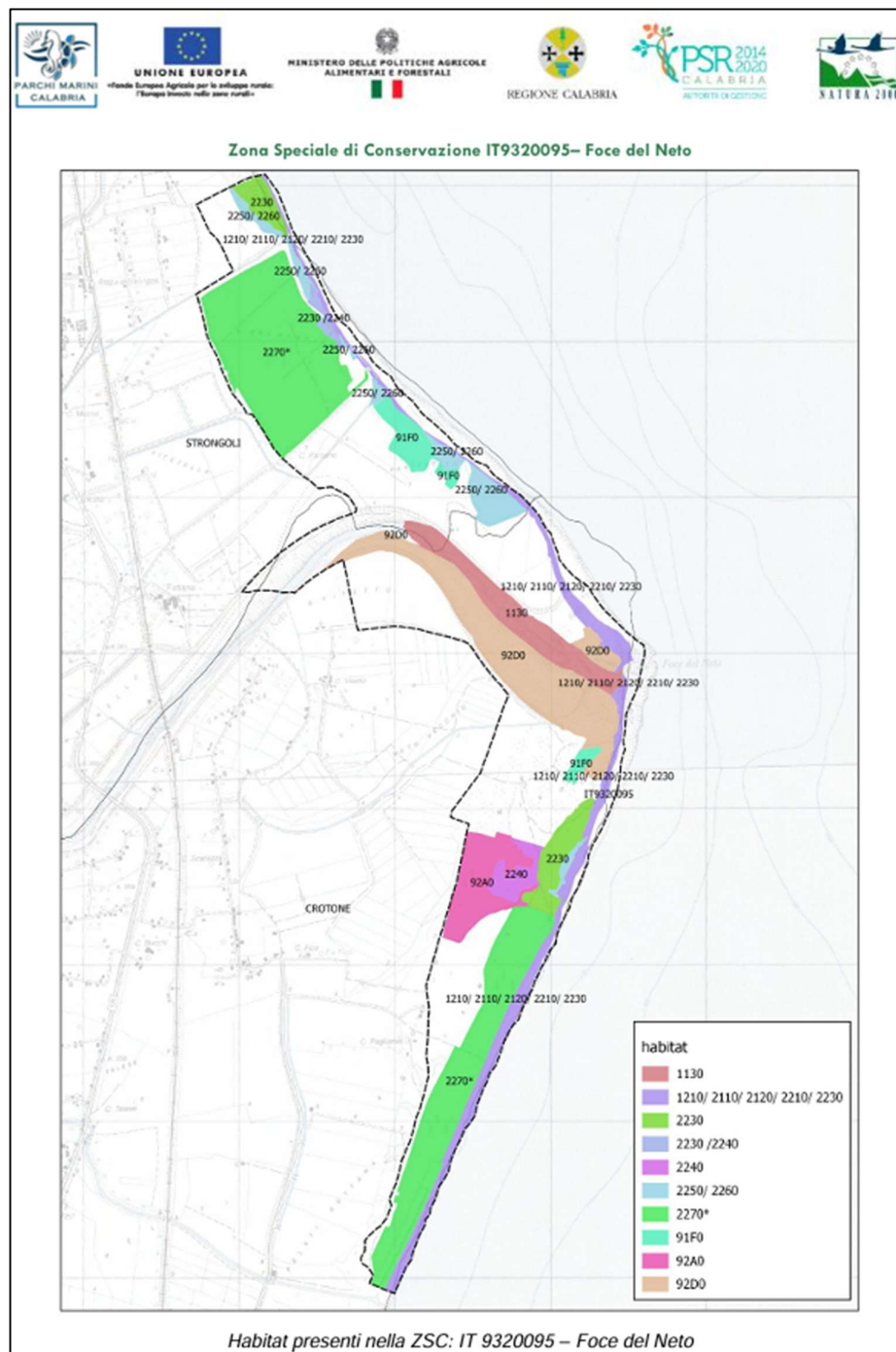


Figura 18 - Carta degli Habitat (fonte: PdG "Foce Neto").

Tabella 6 - Pressioni e Minacce – ZSC “Foce Neto”.

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
1130			PA21 PF04 PH04 PK05 PM07	Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche) Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
1210	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF03 PM07	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
1410			PA07 PD06 PB01 PF03 PF04 PH04 PI02 PI03 PK05 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche) Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
1420			PA07 PB01 PF03 PF04 PH04 PI02 PI03 PK05 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche) Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2110	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
2120	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2210	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2320	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PA07 PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2240	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PA07 PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2250	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PB01 PF03 PG10 PI02 PI03 PM07	Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
2260	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PB01 PF03 PG10 PI02 PI03 PM07	Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
2270				
91F0	PF04	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero	PA07 PA21 PB01 PF03 PF04 PG10 PH04 PI02 PI03 PK05 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche) Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
92A0	PK05	Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PA07 PA21 PB01 PF03 PF04 PG10 PH04 PI02 PI03 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
92D0	PK05	Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PA07 PA21 PB01 PF03 PF04 PG10 PH04 PI02 PI03 PM07	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
1217			PA07 PB01	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
			PG10 PG11 PH04	drenaggi) Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Uccisioni illegali Vandalismo o incendi dolosi
1220	PK05	Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PA07 PA21 PB01 PG10 PG11 PH04	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Uccisioni illegali Vandalismo o incendi dolosi
1224	PF04 PK05	Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF03 PH04 PI02 PI03 PM07	Creazione o sviluppo di infrastrutture per lo sport, turismo e tempo libero Vandalismo o incendi dolosi Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) Specie autoctone problematiche Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
1279			PA07 PA21 PB01 PG10 PG11 PH04	Pascolo intensivo o sovrapascolo di bestiame domestico Estrazione attiva di acqua per usi agricoli Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) Raccolta di specie selvatiche animali, vegetali e fungine in ambiente terrestre Uccisioni illegali Vandalismo o incendi dolosi

Tabella 7 - Obiettivi di conservazione, Condizione dell'habitat e annotazioni sulle pressioni - -- ZSC "Foce Neto".

Codice Habitat	Obiettivo di Conservazione	Condizione dell'habitat	Pressioni (annotazioni)
1130	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	
1210	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	
1410	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	
1420	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	
2110	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2120	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto:

Codice Habitat	Obiettivo di Conservazione	Condizione dell'habitat	Pressioni (annotazioni)
			medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2210	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2230	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2240	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2250*	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2260	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
2270*	Rinaturalizzazione sottobosco	Condizione sconosciuta	
91F0	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente in parte del sito la frequentazione turistica ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio.
92A0	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
92D0	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere

Tabella 8 - Obiettivi di conservazione, qualità della specie e annotazioni sulle pressioni – ZSC “Foce Neto”.

Codice Habitat	Descrizione	Obiettivo di Conservazione	Qualità della specie	Pressioni (note)
1217	Testudo hermanni	Mantenere l'attuale condizione della specie	qualità buona	
1220	Emys orbicularis	Mantenere l'attuale condizione della specie	qualità buona	Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
1224	Caretta caretta	Mantenere l'attuale condizione della specie	qualità buona	Attualmente in parte del sito l'utilizzo di modalità di pulizia della spiaggia poco appropriate per fini turistici ha accentuato il livello di frammentazione e semplificazione dell'habitat. Livello di impatto: medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
1279	Elaphe quatuorlineata	Mantenere l'attuale condizione della specie	qualità buona	

Di particolare interesse, ai fini della stima della incidenza delle azioni di piano, risultano le misure di conservazione adottate sempre con **Decreto Dirigenziale n. 2708 del 27 febbraio 2025**, riportate nella tabella seguente.

Tabella 9 - Misure di conservazione (2025) – ZSC “Foce Neto”.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
1220	IA	Interventi di sfalcio e taglio delle piante che possono ostacolare il deflusso idraulico dei canali	da avviare	La misura prevede interventi mirati che permettano di mantenere la capacità e funzionalità idraulica del corso d'acqua e la contestuale funzione ambientale ed ecologica svolta dalla vegetazione, controllando il forte accrescimento delle essenze arboree limitandone l'invasività e rimuovendo i detriti alluvionali intrappolati tra la vegetazione stessa. Gli interventi necessari comportano l'ampliamento e la pulitura dei canali e delle pozze ed il diradamento della vegetazione invasiva presso gli accessi ai canali. La misura è coerente con la minaccia PBO1 Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi)
1210	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.
2110	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
2120	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.
2210	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.
2240	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.
91FO	IA	Interventi atti a favorire il naturale accumulo e la stabilizzazione di nuovi apparati dunali	da avviare	La misura favorisce l'accumulo di sabbia e stabilizzazione del sistema dunale attraverso la realizzazione di barriere di cannucciati bassi o di pennelli frangivento. La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico.
MISURE TRASVERSALI	RE	Le aree destinate alle strutture turistico ricreative devono essere realizzate all'esterno del perimetro degli habitat comunitari per come mappate nella carta degli habitat	da avviare	Divieto di realizzazione di nuovi lidi e stabilimenti balneari e/o di ampliamento di quelli esistenti nelle aree occupate dagli habitat, individuabili dalle carte degli habitat, e verificate con specifici rilievi fitosociologici realizzati da esperti naturalisti. Gli allestimenti nel resto della ZSC devono essere realizzati nella seguente maniera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ salvaguardando la morfologia e la vegetazione dunale, compresa quella erbacea e annuale; ▪ non effettuando alcuno spianamento e livellamento delle dune e della spiaggia, così come resta vietata la pulizia meccanica delle stesse; ▪ prevedendo passerelle e camminamenti fissi; ▪ prevedendo corridoi liberi nel posizionamento di ombrelloni e sdraio; ▪ richiudendo e posizionando sdraio e lettini, a fine giornata, in modo da occupare la minore superficie possibile; ▪ realizzando strutture con materiali naturali, totalmente rimovibili e sempre rimosse a fine stagione e costruendole sempre in modo da garantire il naturale sviluppo delle dune; ▪ riducendo al minimo indispensabile, per le necessità di gestione, l'illuminazione notturna, impiegando lampade LED a luce calda (3.300K o inferiore), schermate verso l'alto e con portalampe che permettano di direzionare il fascio di luce in modo preciso per evitare riflessi e riverberi, specialmente in direzione del mare; evitare o limitare fortemente l'illuminazione esterna.
	RE	Divieto di apertura di nuove strade e piste di servizio	da avviare	La misura contribuisce a limitare gli accessi nella porzione di sito marino costiero. L'attuale numero di accessi è sufficiente a consentire un agevole accesso al mare. La misura è coerente con la pressione e minaccia PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
	RE	Divieto di utilizzo di ombrelloni e arredi da spiaggia in raffia sintetica e/o altro materiale in grado di produrre rifiuti plastici	da avviare	L'introduzione del divieto esplicito di utilizzo di ombrelloni e accessori da spiaggia in raffia sintetica, o altri materiali sintetici in grado di produrre microplastiche, contribuisce alla diminuzione della produzione di rifiuti plastici e dell'inquinamento da microplastiche, favorendo al contempo l'utilizzo di materiali naturali e biodegradabili.
	RE	Utilizzo esclusivamente di mezzi manuali per la pulizia delle spiagge e rimozione dei rifiuti	da avviare	La misura si rende necessaria per rafforzare l'uso di mezzi manuali come modalità di esecuzione di pulizia delle spiagge. Dovrà essere rimosso esclusivamente il detrito di origine antropogeno, mentre i detriti di origine naturale quali conchiglie, posidonia, reperti vegetali, legno, materiale roccioso e sabbioso, organismi morti o deperienti o parti di essi, dovranno essere lasciati sul posto e non rimossi perché importanti per le funzioni ecologiche del sistema dunale e marino. I tronchi di medie grandi dimensione verranno sistemati longitudinalmente alla spiaggia, alla base dei cumuli di materiale vegetale, per favorire il riaccumulo della sabbia ed il rafforzamento della duna. La misura è coerente con la pressione PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero e PK05 Sorgenti inquinanti di diverso tipo per il suolo e i rifiuti solidi (escluso gli scarichi). La misura diventerà vigente con l'adozione dell'atto amministrativo di approvazione delle misure di conservazione.
	RE	Obbligo di sorveglianza e/o guinzaglio e museruola per animali domestici	da avviare	La misura è coerente con le pressioni PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero
	RE	Lasciare alla libera evoluzione la vegetazione prossima ai corsi d'acqua per l'effetto stabilizzante che esercita sulle alluvioni	da avviare	La presente azione mira a tutelare la vegetazione naturale potenziale, garantendone l'evoluzione e una copertura continua. La misura è coerente con le minacce PB01 Conversione in foresta di altri tipi di uso del suolo, o riforestazione (esclusi i drenaggi) e PH04 Vandalismo e
	RE	Divieto introdurre qualsiasi specie vegetale, seme, frutto che possa compromettere la biodiversità esistente	da avviare	La misura è coerente con le minacce PI02 Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale) e PI03 Specie autoctone problematiche.
	RE	Divieto di transito sul litorale con fuoristrada, quod o altro mezzo su ruota gommata e a motore	da avviare	I numerosi accessi permettono il transito di veicoli motorizzati a quattro e due ruote fin sulla spiaggia causando alterazione degli habitat e dei sistemi dunali. La misura è coerente con la pressione e minaccia PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
	RE	Divieto di effettuare pulizia meccanica delle spiagge	da avviare	L'utilizzo di mezzi meccanici causa lo spianamento delle spiagge e la rimozione della vegetazione psammofila. La misura è coerente con la pressione e minaccia PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero
	RE	Divieto assoluto di utilizzare asfalto, bitume, conglomerato cementizio ed altri leganti ad esso assimilabili, confezionati, preconfezionati e la cementificazione dell'arenile	da avviare	La misura si rende necessaria per contrastare il sorgere di infrastrutture di supporto alla balneazione che possono danneggiare gli habitat e le specie faunistiche di interesse comunitario.
	IN	Incentivi per agricoltura biologica e pascolo tradizionale	da avviare	La misura prevede un sostegno per l'adozione di tecniche agricole rispettose degli ecosistemi e dei cicli naturali che consentono di mantenere o migliorare le condizioni del suolo, dell'acqua, delle piante e degli animali; salvaguardare la biodiversità animale e vegetale; sostenere un uso responsabile delle risorse naturali (acqua, suolo, sostanza organica e aria).
	IA	Interventi di controllo delle specie vegetali aliene	da avviare	a misura mira a contrastare l'introduzione e la diffusione di specie aliene attraverso il controllo degli esemplari arborei, arbustivi ed erbacei di specie esotiche, mediante l'utilizzo della cercinatura, del taglio selettivo, dell'ombreggiamento delle giovani piante esotiche e dell'eradicamento. La misura è coerente con le minacce PI02 Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale), PI03 Specie autoctone problematiche
	IA	Interventi di protezione dei sistemi dunali	da avviare	Realizzazione di staccionate o paletti con corda a protezione del cordone dunale o di passerelle in legno resistente o altre essenze adatte all'impiego in ambiente salmastro appoggiate sul terreno
	IA	Contrasto agli incendi	da avviare	Attuazione delle attività di prevenzione e di lotta attiva contro gli incendi boschivi e di macchia secondo il piano quinquennale AIB 2022-2026 e successivi aggiornamenti, redatto ai sensi della legge n. 353/2000 dalla Regione, mediante i seguenti sistemi:- la creazione di un sistema di videocontrollo ambientale per l'avvistamento degli incendi boschivi, con due postazioni fisse, costituite dalle unità di ripresa, che sono sia di tipo diurno (colore), che notturno/diurno (ad immagine termica). In particolare, di giorno le telecamere consentono tanto l'individuazione visiva del fumo, con riprese faunistiche o supervisione territoriale, quanto l'individuazione della fonte di calore, in caso di incendi anche di piccole dimensioni, mediante la sezione termica dell'apparato; di notte, invece, è operativa principalmente la sezione termica, in grado di rilevare tanto gli incendi quanto la presenza di fonti di calore prodotte da animali, persone e mezzi; - l'attivazione di questo sistema di videocontrollo sarebbe altresì importante perché fornirebbe informazioni utili sul popolamento faunistico del sito e allo stesso tempo garantirebbe un maggiore livello di controllo dell'area anche in

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
				relazione a comportamenti di natura illegale;- lo sviluppo di una rete di avvertimento antincendio precoce attraverso il coinvolgimento di pastori, agricoltori, associazioni di volontariato.- l'organizzazione delle attività di sorveglianza, prevenzione e primo intervento; - l'organizzazione attività informative e di formazione del personale. L'attività ha effetti benefici sia diretti che indiretti su tutti gli habitat e specie. La misura è coerente con la minaccia PH04 Vandalismo o incendi dolosi.
	IA	Interventi di messa in sicurezza e isolamento delle reti elettriche ad alta tensione all'interno e/o nei pressi della ZSC	da avviare	La misura prevede interventi di messa in sicurezza cavi elettrici e strutture annesse. La presenza di cavi elettrici sospesi e relativi supporti della bassa e media tensione rappresenta, infatti, un pericolo concreto per specie di avifauna di interesse comunitario.
	IA	Rafforzamento della vigilanza relativa alle attività di disturbo antropico diretto su habitat e specie di interesse comunitario	da avviare	a misura prevede un'azione di vigilanza con controlli puntuali programmati prima e durante la stagione estiva al fine di intercettare possibili condotte non corrette. La misura è coerente con le pressioni PF04 Sviluppo e mantenimento di zone balneari per turismo e tempo libero e PK05 Sorgenti inquinanti di diverso tipo per il suolo e i rifiuti solidi (escluso gli scarichi) e con la minaccia PH04 Vandalismo e incendi dolosi.
	MR	Monitoraggio e censimento delle popolazioni animali, delle specie vegetali e degli habitat secondo i protocolli ISPRA	TERMINATA	Nel 2017-2018 sono state svolte attività di monitoraggio nel sito su habitat e specie di interesse comunitario che hanno permesso di avere un quadro aggiornato dello stato di conservazione del sito.
	MR	Monitoraggio e censimento delle popolazioni animali, delle specie vegetali e degli habitat secondo i protocolli ISPRA	da avviare	Si tratta di una misura necessaria per verificare lo stato di conservazione di specie ed habitat presenti nel sito. Le attività saranno condotte in accordo con i protocolli definiti da ISPRA al fine di rendere omogenei e confrontabili i dati ottenuti.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
	PD	Attività di informazione e sensibilizzazione alla tutela della biodiversità	da avviare	Le attività di educazione ambientale sono interventi che l'Ente intende svolgere in modo continuativo, prevedendo incontri di sensibilizzazione e divulgazione, prevedendo incontri con gli stakeholders. Tali iniziative mirano ad una diffusione delle tematiche della conservazione della natura e della corretta conoscenza della RN2000. Gli obiettivi sono: diffondere la conoscenza della ricchezza naturalistica del sito; prevenire e/o contenere il disturbo antropico derivante da attività improprie di fruizione turistico ricreativa; aumentare la sensibilità della popolazione locale; informare le diverse fasce di utenza. Inoltre, mediante tale misura sarà messa in opera una cartellonistica adeguata che riporti il valore ecologico degli habitat al fine di sensibilizzare i fruitori sugli impatti che le attività ludico ricreative possono apportare alla conservazione della biodiversità.

7.1.2. ALTERNATIVA "ZERO" IL RISCHIO DELL'INAZIONE

L'analisi dell'incidenza deve necessariamente confrontare le previsioni del Piano con la cosiddetta "Alternativa Zero" (assenza di Piano). Lo stato attuale della ZSC "Foce Neto", in assenza di una regolamentazione puntuale e di presidi fisici, è caratterizzato da una grave vulnerabilità agli illeciti ambientali.

Evidenze di Degrado Attuale

Recenti fatti di cronaca evidenziano come l'assenza di gestione attiva si traduca in danni diretti e significativi agli habitat protetti:

1. **Campeggio Abusivo Incontrollato:** Nel maggio 2025, le associazioni ambientaliste (Circolo IBIS) sono dovute intervenire con esposti formali per segnalare l'occupazione abusiva dell'area della Foce. Senza un gestore responsabile (come previsto negli ambiti LC/CFA), l'area diventa terra di nessuno, soggetta a bivacchi che distruggono la vegetazione dunale.

2. **Reati Ambientali e Sequestri:** Nel giugno 2025, l'intervento dei Carabinieri Forestali ha portato a sequestri e denunce per campeggio abusivo all'interno della zona protetta. Le immagini documentano l'uso di strutture precarie non autorizzate, recinzioni improprie (reti plastificate e nastri) e presenza di veicoli motorizzati direttamente nel mosaico dunale e sotto la pineta (Habitat 2270*).

3. **Impatti dell'Illegalità:** Tali attività abusive, tipiche dell'Alternativa Zero, causano calpestio incontrollato, accumulo di rifiuti solidi (PK05), elevato rischio di incendi dolosi o colposi (H04) e disturbo alla nidificazione del Frattino e della *Caretta caretta*.

4. **Accessi incontrollati con mezzi motorizzati:** è facilmente evincibile che la viabilità minore esistente viene spesso indiscriminatamente utilizzata per accedere addirittura con mezzi motorizzati sino alla battigia. Ne sono prova i segni dei pneumatici, rinvenibili addirittura dalla lettura di immagini satellitari di dominio pubblico (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

5. **Assenza di misure di conservazione avviate:** dal lontano 2006/2008 ad oggi, ben venti anni circa, nessuna delle misure di conservazione, previste dai Piani di Gestione che si sono sin qui succeduti, ha mai avuto reale avvio. Le problematiche reali sopra riportate, di fatto testimoniano la insufficienza di meri atti amministrativi cui non viene dato seguito (ad es. causa difficoltà oggettiva di reperimento fondi e/o risorse umane adeguatamente formate).



CRONACA

Circolo IBIS presenta esposto per fermare il campeggio abusivo nella Foce del Neto

REDAZIONE

Crotona, 28 Maggio 2025 • 11:55



CRONACA

Foce del Neto, campeggio abusivo in area protetta: sequestri e denunce da parte dei Carabinieri Forestali

REDAZIONE

Crotona, 25 Giugno 2025 • 7:10





Figura 19 - Immagine satellitare anno 2018 (fonte: Google Earth).



Figura 20 - Immagine satellitare anno 2023 (fonte: Google Earth).

7.1.3. PREVISIONI DI PIANO NELLA ZSC "FOCE NETO"

Il PCS di Crotona introduce una visione innovativa dell'uso del litorale, distanziandosi dal concetto di privatizzazione esclusiva per abbracciare modelli di fruizione sociale e tutela ambientale attiva. Si evidenzia in tale sede che in tutti i casi, il PCS prevede la redazione di uno studio di incidenza finalizzata alla acquisizione del parere di competenza del Dip. Ambiente Regione Calabria, per ciascun intervento (livello di progettazione esecutiva) prima della realizzazione dello stesso.

Aree LC: Aree Destinate a Funzioni Pubbliche (Art. 27 NTA)

Le aree LC non sono stabilimenti balneari in senso stretto, ma zone di spiaggia libera in cui l'Amministrazione Comunale, tramite gestori selezionati con gara pubblica, fornisce servizi di pubblica utilità. La loro funzione è duplice: garantire standard minimi di igiene e comfort per la cittadinanza e promuovere l'inclusività sociale.

Rimandando alla lettura dell'art. 27 per maggiori approfondimenti, le caratteristiche fondamentali sono:

- **Accesso Libero e Gratuito:** Non è consentita la recinzione dell'area né il pre-posizionamento di ombrelloni e lettini. Le attrezzature possono essere collocate solo su richiesta dell'utente al momento del noleggio e devono essere rimosse completamente al tramonto.
- **Servizi di Supporto:** Le strutture ammesse includono piccoli chioschi per la somministrazione, servizi igienici per disabili, locali per il primo soccorso e il salvataggio.
- **Tariffe Sociali:** È prevista una riserva obbligatoria di posti a tariffe agevolate per residenti, famiglie numerose e categorie vulnerabili.
- **Funzione Istituzionale:** Queste aree possono essere elette a "Casa Comunale" per la celebrazione di riti civili, aumentando il legame identitario tra la cittadinanza e il mare.

Aree CFA: Centri di Fruizione Ambientale (Art. 25 NTA)

I CFA rappresentano l'avamposto della tutela attiva all'interno del distretto naturalistico-ambientale. In queste aree, la fruizione turistica è subordinata alla conoscenza e alla conservazione dell'ecosistema costiero, nell'ambito delle seguenti attività consentite:

- **Turismo Esperienziale:** organizzazione di itinerari di snorkeling guidato, seawatching e visite subacquee per la valorizzazione del patrimonio archeologico e biologico sommerso.
- **Educazione Ambientale:** Le strutture devono prevedere spazi per aule didattiche all'aperto ("padiglioni aperti") per laboratori didattici per scuole e gruppi, centri estivi a tema naturalistico, workshop sulla sostenibilità e sulla riduzione delle plastiche, percorsi di "interpretazione ambientale" inerenti le dinamiche del sistema duna-spiaggia.
- **Monitoraggio Scientifico partecipativo:** I gestori collaborano con l'Ente Parchi Marini Regionali nel monitoraggio delle specie nidificanti e dello stato delle dune. I CFA sono di supporto alle attività di censimento della flora (es. *Posidonia oceanica*) e della fauna (es. monitoraggio siti di nidificazione *Caretta caretta*), anche con il coinvolgimento degli avventori.
- **Mobilità Lenta:** È permesso esclusivamente il noleggio di attrezzature a basso impatto per cicloturismo, ciclo-trekking costiero e attrezzature per sport acquatici non motorizzati (kayak, SUP, ...) o a zero emissioni (pedalò elettrici, ..).
- **Infopoint:** creazione di sportelli informativi sulle regole di comportamento ai fini della tutela e valorizzazione della biodiversità locale.

- **CC<100:** È previsto una capacità di carico, per come ben definita nelle NTA, inferiore alle 100 unità per ciascun lotto CFA, distanziato da quello più prossimo a non meno di 350 m

Le strutture devono avere una barriera visiva minima (proiezione verticale non superiore al 10-20% del fronte mare) e colori ispirati al contesto naturale (legno, sabbia).

Aree SL: destinate alla libera balneazione

Le aree SL rappresentano i tratti di litorale destinati alla libera fruizione, dove non è prevista l'installazione di strutture balneari fisse o concessioni di tipo commerciale. Ai sensi dell'Art. 24, il Comune è responsabile della pulizia, della sicurezza e della salvaguardia di tali ambiti, garantendo il diritto costituzionale all'accesso al mare.

A differenza delle aree in concessione dove i flussi sono incanalati da passerelle, nelle spiagge libere la fruizione è spesso disordinata. L'impatto potenziale è la distruzione della vegetazione pioniera e il danneggiamento meccanico delle prime propaggini dunali. L'assenza di sorveglianza privata (tipica dei lidi) può favorire comportamenti dannosi come l'accesso di animali domestici non al guinzaglio o l'uso di veicoli motorizzati sulla sabbia, aumentando l'incidenza del disturbo durante i periodi biologici sensibili.

Viste le minacce e le pressioni sin qui rappresentate, secondo la visione strategica del PCS del comune di Crotone queste aree smettono di essere "**terre di nessuno**" e diventano **parte di un sistema di gestione attiva, per come previsto dall'art.9 delle NTA**. La loro funzione di "polmone" e corridoio ecologico tra le concessioni CFA (più strutturate) permette il mantenimento della continuità degli habitat dunali. Lo stesso art. 25 prevede che ciascun concessionario di CFA realizzi, in corrispondenza delle aree SL adiacenti, elementi per la delimitazione degli habitat lungo la duna.

Articolo 9 come Strumento di Mitigazione Preventiva

Il cuore tecnico del PCS risiede nell'Articolo 9 delle NTA, il quale trasforma i vincoli ambientali in "**condizioni d'obbligo progettuali**". L'applicazione rigorosa di queste norme permette di annullare o rendere trascurabili gli impatti potenziali individuati nella fase di screening.

Il Comma 3 dell'Articolo 9 definisce, in particolare, una serie di misure di mitigazione preventiva. Rimandando alla lettura delle NTA per maggiori approfondimenti le caratteristiche tecniche che rendono le strutture compatibili con siti sensibili:

- a. **Gestione Rifiuti:** Implementazione della raccolta differenziata in spiaggia tramite la creazione di isole ecologiche (piccoli bidoni colorati) concordate con il gestore dei rifiuti e campagne di sensibilizzazione per i turisti.
- b. **Educazione Ambientale:** Attività di formazione e divulgazione sui siti protetti (SIC/ZSC) attraverso info-point, percorsi guidati (trekking, snorkeling a basso impatto) e laboratori didattici su biodiversità e pesca sostenibile.
- c. **Protezione delle Dune:** Interventi di difesa della vegetazione dunale mediante recinzioni in legno (per inibire il calpestio) e installazione di passerelle sopraelevate e accessibili ai disabili per il passaggio pedonale, progettate per non ostacolare il vento e la luce.
- d. **Tutela della *Caretta caretta*:** Protezione della nidificazione delle tartarughe marine attraverso la regolamentazione degli accessi notturni, la riduzione di luci e rumori e il divieto di pulizia meccanica dell'arenile tra giugno e settembre.
- e. **Cartellonistica Informativa:** Installazione di pannelli esplicativi sulle specie locali, gli obiettivi di conservazione e le buone norme di comportamento per i visitatori.

- f. **Gestione della Posidonia:** Mantenimento in loco dei residui vegetali per contrastare l'erosione. In caso di spostamento necessario per la balneazione, si deve procedere con pulizia manuale dai rifiuti, rimozione graduale dei soli strati superficiali e stoccaggio temporaneo aerato.
- g. **Monitoraggio Scientifico:** Rilevamento tecnico degli habitat e degli indicatori ecosistemici affidato a personale qualificato di associazioni ambientaliste riconosciute, anche in forma associata tra concessionari.
- h. **Vigilanza e Controllo:** Auspicabile, ma non obbligatorio, garantisce il contrasto agli illeciti ambientali e controllo del territorio tramite l'impiego di Guardie Giurate Ambientali o Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) con poteri di polizia amministrativa.
- i. **Controllo degli Accessi:** Installazione di sistemi tecnologici (varchi, sensori contapersone, totem digitali) per monitorare i flussi di utenza e la capacità di carico, garantendo l'accessibilità alle persone con disabilità e il passaggio dei mezzi di soccorso.

Si ribadisce in tale sede che l'art.9 prevede che *"Per le aree a libera balneazione poste entro una distanza di 200 m dal confine dei Siti costiero-dunali afferenti alla Rete Natura 2000, l'Amministrazione Comunale provvederà ad attuare gli interventi di cui al comma 3 lettere a, b, c, d, e, f, g anche in accordo con i concessionari limitrofi."* Il PCS considera le spiagge a libera balneazione quali parti integranti del sistema di tutela attiva degli ecosistemi.

7.1.4. ANALISI CARTOGRAFICA

Dalla analisi della "Carta degli habitat" riportata nel PdG "Foce Neto" (2023) a cura dell'Ente Parchi Marini (2023), si evince che alcuni habitat sono così interrelati tra loro da non essere cartografati singolarmente, bensì raggruppati in un unico poligono di inviluppo.

Dalla georeferenziazione della carta di cui sopra, in sistema WGS84-UTM33, è stato possibile procedere alla individuazione degli habitat direttamente interessati dalle azioni di piano, come evincibile dalla lettura delle immagini seguenti.

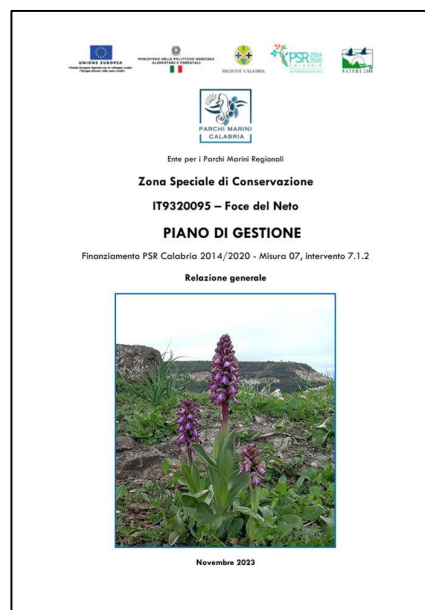


Figura 21 - Piano di Gestioen ZSC "Foce Neto".

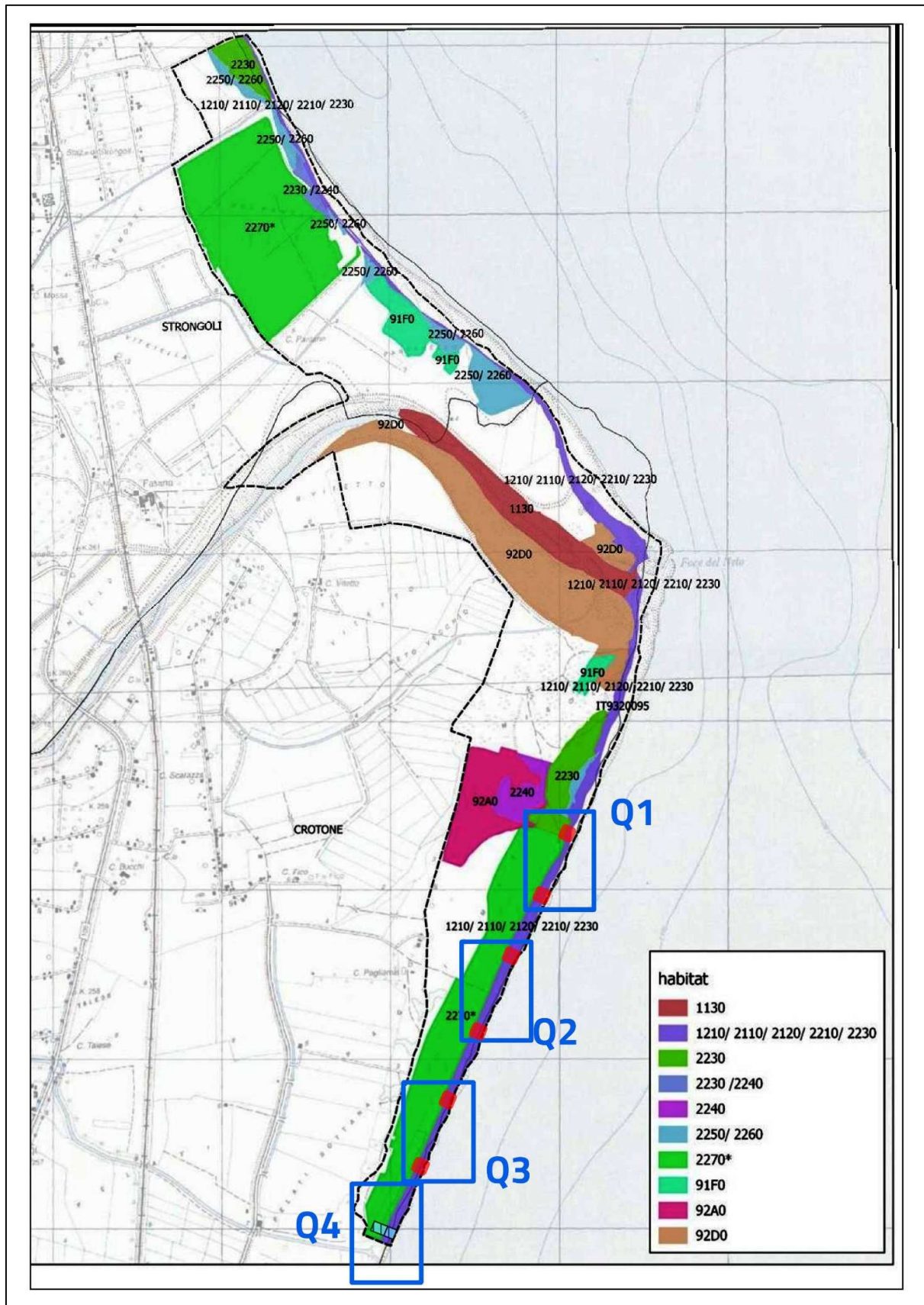


Figura 22 - Inquadramento aree CFA-LC su "Carta degli habitat" (scala 1:2000).

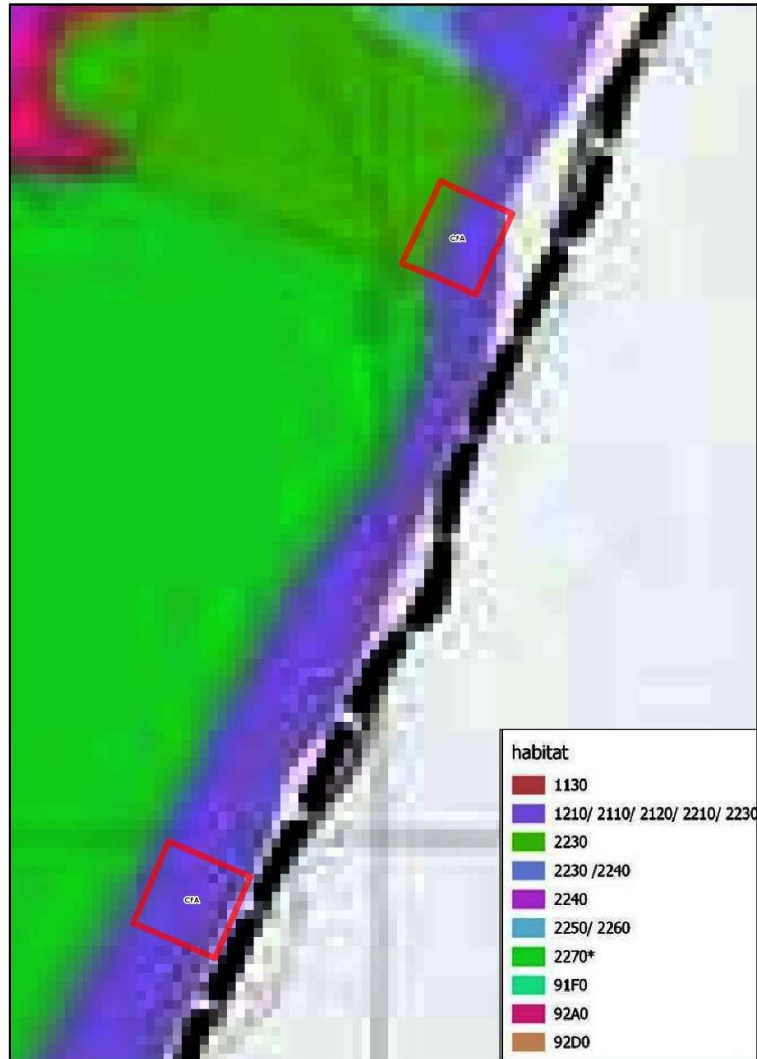


Figura 23 - Inquadramento Lotti CFA su "Carta degli habitat": Quadro 1 (scala 1:4000).

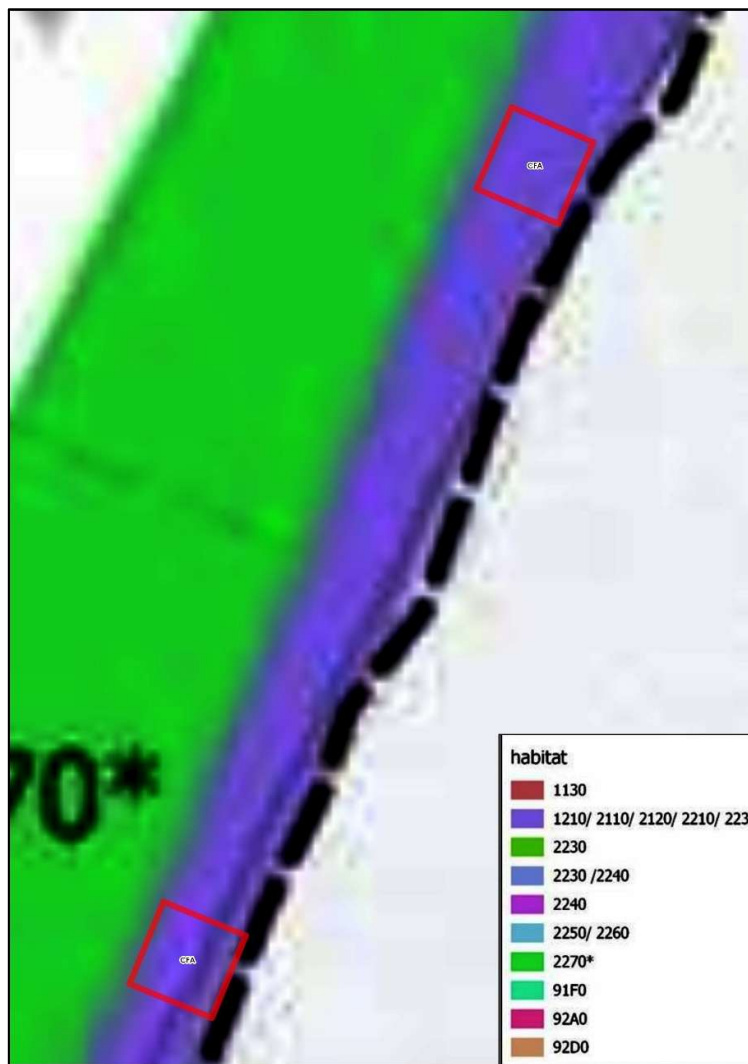


Figura 24 - Inquadramento Lotti CFA su "Carta degli habitat": Quadro 2 (scala 1:4000).

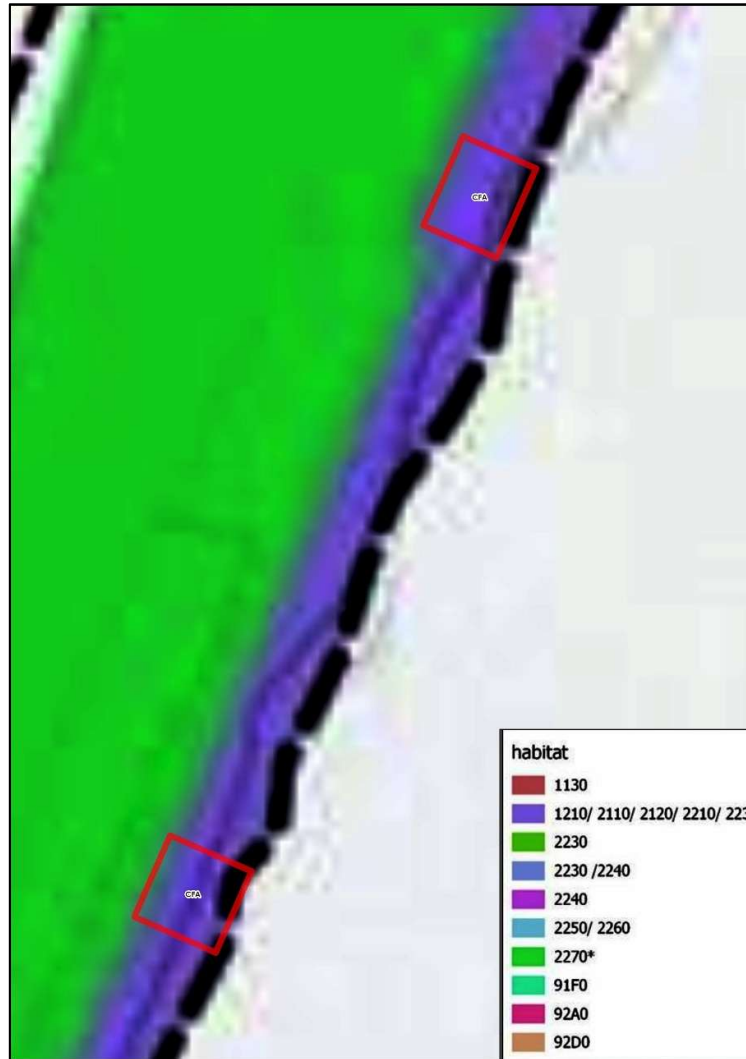


Figura 25 - Inquadramento Lotti CFA su "Carta degli habitat": Quadro 3 (scala 1:4000).

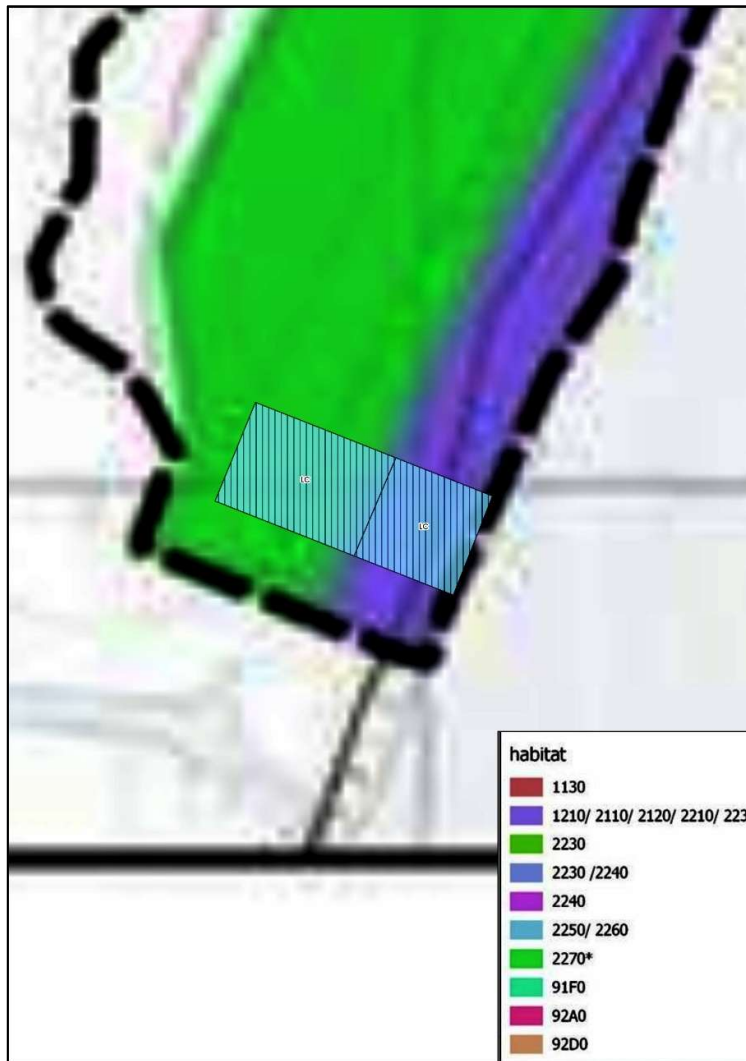


Figura 26 - Inquadramento Lotto LC su "Carta degli habitat": Quadro 4 (scala 1:4000).

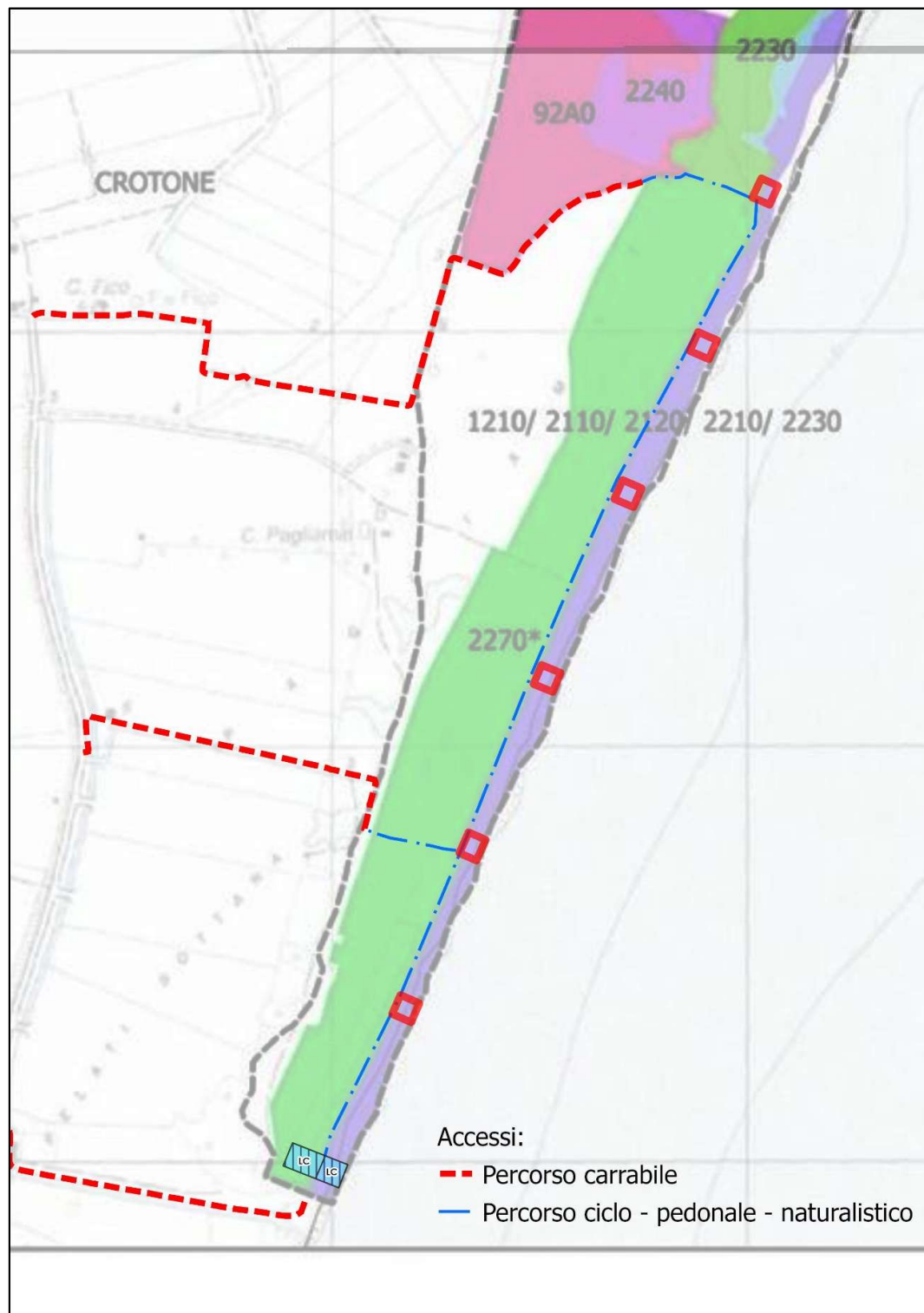


Figura 27 - Sistema degli accessi.

7.1.5. VALUTAZIONE SPAZIALE E DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI

La richiesta specifica riguarda la localizzazione di un lotto LC e sei lotti CFA all'interno della ZSC. È fondamentale in questa sede evidenziare che sussiste una netta differenza tra la superficie del lotto in concessione e la superficie effettivamente coperta da manufatti, la quale rappresenta l'impronta antropica reale sul suolo demaniale.

Dimensionamento del Lotto LC (n. 1)

Il lotto LC ha una superficie totale di 8.600 metri quadrati, così ripartiti:

- 5.070 mq nell'habitat prioritario 2270*: In questa zona, le NTA impongono restrizioni severissime. Non è consentita la realizzazione di volumetrie permanenti. Le strutture di supporto devono essere collocate preferibilmente nelle radure esistenti per evitare il taglio di alberi.
- 3.530 mq nel mosaico dunale (1210-2230): Questa porzione include la fascia pioniera e le dune bianche.

Parametro	Valore da NTA (LC)	Calcolo su Lotto 7.000 mq
Superficie Pavimentata (Sp)	≤ 15% A	max 1.290 mq
Superficie Coperta (Sc)	≤ 10% A	max 860 mq
Superficie Manufatti (Sm)	Chiosco bar ≤ 20 mq; Ristorazione ≤ 70 mq	Totale limitato

È evidente che su 8.600 mq di lotto, almeno 7.310 mq (l'85%) rimarranno completamente privi di pavimentazioni o coperture, mantenendo la funzione di corridoio ecologico e permettendo la libera evoluzione degli habitat.

Dimensionamento dei Lotti CFA (n. 6)

Ciascuno dei sei lotti CFA ha una superficie di 2.500 metri quadrati, interamente ricadente nel mosaico dunale (1210/2110/2120/2210/2230). Il lotto CFA più settentrionale si pone marginalmente all'habitat 2230.

Parametro	Valore da NTA (CFA)	Calcolo su Lotto 2.500 mq
Superficie Pavimentata (Sp)	≤ 10% A	max 250 mq
Superficie Coperta (Sc)	≤ 6% A	max 150 mq
Superficie Manufatti (Sm)	Chiosco bar ≤ 20 mq; Altri interventi ≤ 30 mq	Totale limitato

È ammessa la sola somministrazione di alimenti e bevande senza preparazione dei cibi. Gli altri interventi riguardano locali per Cabine spogliatoio, Servizi igienici, di salvamento e di primo soccorso, Depositi e ripostigli, Locali per servizi di gestione e di promozione ambientale, funzionali alle attività precipue di informazione, formazione e monitoraggio ambientale.

Per i CFA, la densità edilizia è ancora più ridotta: il 90% della superficie del lotto rimarrà allo stato naturale. Questo approccio garantisce che la continuità del sistema dunale non venga interrotta da "muri" di strutture, ma che gli interventi siano punti discreti e reversibili.

Superfici PCS e habitat

Di seguito si riportano in forma tabellare le superfici dei lotti suddivisi per habitat interessato.

AZIONE DI PIANO		SUPERFICIE COMPLESSIVA PER SINGOLO LOTTO	HABITAT INTERESSATO	SUP. HABITAT CUMULATIVA INTERESSATA DA AZIONE DI PIANO (SHpcs)	SUP. HABITAT TOTALE (SHtot)	SHpcs/Shtot
				mq	mq	mq
LC	AREE DESTINATE A FUNZIONI PUBBLICHE (art. 27)	8600	2270*	5070	75000	6,76%
			1210/2110/2120/2 210/2230	3530	251900	1,40%
CFA	CENTRI DI FRUIZIONE AMBIENTALE (art. 25)	2500	1210/2110/2120/2 210/2230	14550	251900	5,78%
			2230	450	29200	1,54%
SL	AREE DESTINATE ALLA LIBERA BALNEAZIONE (art. 24)		1210/2110/2120/2 210/2230	233820	251900	92,82%

Si evince che, anche nel caso peggiore di voler considerare l'intera superficie dei lotti incidente sugli habitat, essa sia del tutto poco significativa (<7% complessivamente per habitat).

Se, invece, si considera la superficie realmente pavimentata (sopraelevata e a basso impatto ambientale come meglio di seguito specificato), tale percentuale scende drasticamente attestandosi complessivamente al 2% della superficie complessive di tutti gli habitat interessati. Il dato relativo alle aree destinate alla libera fruizione rimane pressoché invariato rispetto allo stato di fatto; tuttavia, la strategia messa in atto dalla amministrazione comunale consente di trasformare anche tali aree in luoghi di tutela attiva.

AZIONE DI PIANO		SUPERFICIE PAVIMENTATA PER SINGOLO LOTTO	HABITAT INTERESSATO	SUP. HABITAT CUMULATIVA INTERESSATA DA Sp (Sp,pcs)	SUP. HABITAT TOTALE (SHtot)	Sp,pcs/Shtot
				mq	mq	mq
LC	AREE DESTINATE A FUNZIONI PUBBLICHE (art. 27)	1250	2270*	1000	75000	1,33%
			1210/2110/2120/2 210/2230	250	251900	0,10%
CFA	CENTRI DI FRUIZIONE AMBIENTALE (art. 25)	250	1210/2110/2120/2 210/2230	1400	251900	0,56%
			2230	100	29200	0,34%
SL	AREE DESTINATE ALLA LIBERA BALNEAZIONE (art. 24)		1210/2110/2120/2 210/2230	250250	251900	99,34%

Al fine di avere una migliore percezione dei **reali ingombri degli interventi realizzabili**, avuto particolare riguardo a superfici pavimentate, superfici coperte e superfici manufatti (secondo la definizione di cui alle NTA), si rimanda alla attenta lettura dell' Allegato 5, in cui sono rappresentate alcune tipologie funzionali di un centro di fruizione ambientale nel lotto CFA posto più a nord (Quadro 1 - Figura 23). Di seguito si alcuni stralci.

Si noti come la reale superficie interessate da opere (del tutto reversibili, su palafitta e funzionali alle attività di tutela attiva) **sono irrисorie** rispetto al perimetro (linea punteggiata in bianco). Parimenti, si legge la traccia del possibile **camminamento con cordonato laterale** che consente di collegare la zona retrodunale alla battigia, evitando gli effetti da calpestio non controllato e indiscriminato.



Figura 28 - Soluzione tipologica per CFA.

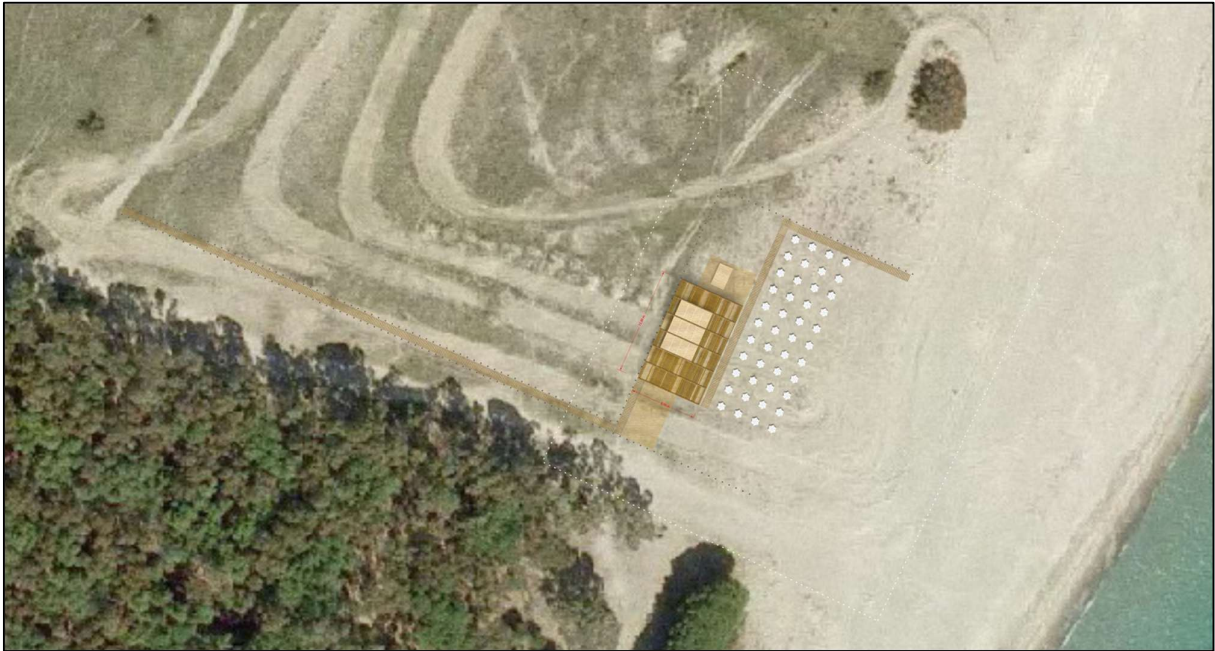


Figura 29 - Soluzione tipologica per CFA - Dettaglio.

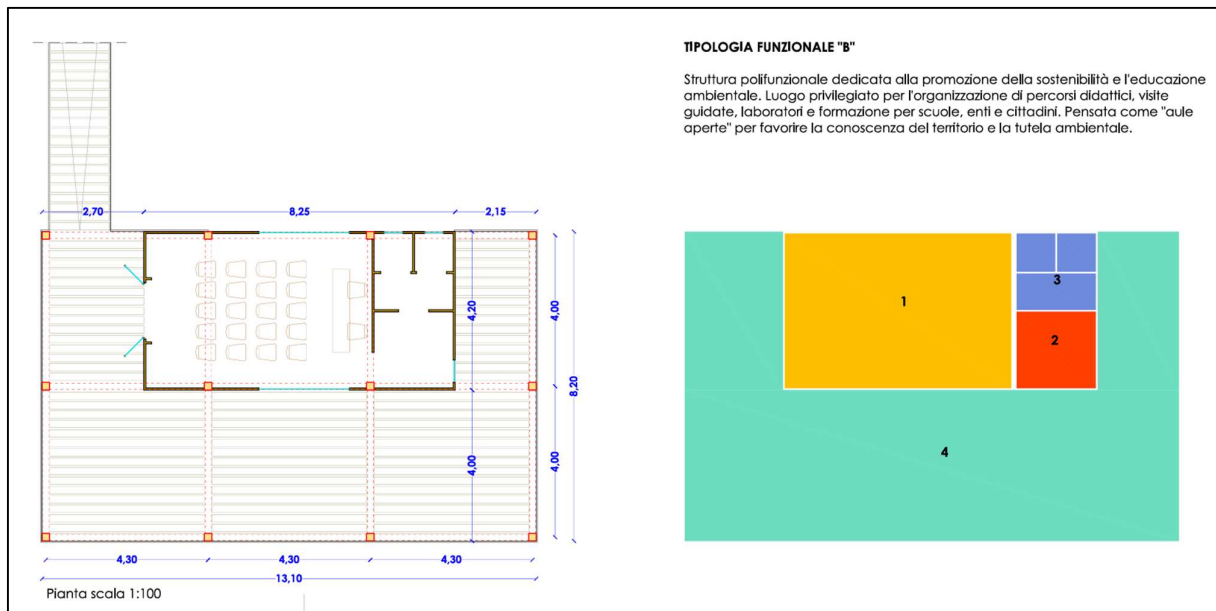


Figura 30 - Tipologia funzionale "B".

	1	Sala laboratorio e area studio/didattico ambientale
	2	Deposito
	3	Servizi per il personale
	4	Spazio per l'osservazione

7.1.6. INTERAZIONE TRA PCS E ZSC

Per valutare la significatività delle incidenze, è necessario innanzitutto incrociare le attività previste da Piano con i fattori ambientali della ZSC.

Dal quadro conoscitivo ampiamente descritto in par. 6.10, dalla analisi della carta degli habitat riportata nel Piano di Gestione a cura dell'Ente Parchi Marini (2023) (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e dalla analisi di dettaglio delle azioni di piano previste nelle aree demaniali prospicienti o in prossimità della ZSC "Foce Neto" (cfr. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), deriva la seguente matrice di interazione, considerando solo gli habitat o le specie target (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) che possono essere direttamente o indirettamente interessati dalle azioni stesse.

Attività PCS (LC/CFA/SL)	Habitat 2270*	Habitat 1210/2110/ 2120/2210/2230	Habitat 92A0	Habitat 2230 (margine nord)	Fauna target	Dinamica Sedimentaria
Installazione chioschi leggeri						
Posa passerelle in legno						
Percorsi di accesso carrabili e pedonali						
Fruizione della spiaggia (calpestio)						
Pulizia manuale arenile						
Educazione ambientale						
Mobilità lenta						
Monitoraggio ambientale						
Sistemi di controllo degli accessi						
Gestione energetica						
Gestione rifiuti						
Rumore						

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata delle possibili incidenze derivanti dalle interazioni.

Assenza di Trasformazione Fisica Permanente

Il PCS non prevede alcuna opera di infrastrutturazione fissa. L'Articolo 9 impone l'ammovibilità totale. Ciò significa che al termine della concessione, l'area può tornare allo stato originale senza alcun intervento di ripristino invasivo. Questo parametro è fondamentale per la conservazione degli habitat dunali, che sono per loro natura dinamici e richiedono flessibilità morfologica. Inoltre, il PCS non prevede in tali aree nuove strade o percorsi di accesso, bensì la riqualificazione dei percorsi esistenti ed il mantenimento delle caratteristiche proprie di "strade bianche". Si ricorda in tale sede che la viabilità in prossimità delle dune sarà solo del tipo ciclo-pedonale, escursionistico e naturalistico, con vincoli di mezzi ad emissioni zero e basso impatto ambientale (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Ciò garantisce una invarianza paesaggistica e fisica: l'uso di materiali salino-resistenti e l'obbligo di

"permeabilità visiva" assicurano che questi manufatti non creino frammentazione del paesaggio (barriera ecologica) né ostacolino i corridoi di movimento della fauna terrestre.

Il PCS prevede che si attui una delimitazione fisica degli Habitat: installazione di staccionate in legno, cannucciati o cordonate leggere per inibire l'accesso fisico alle dune, indirizzando il pubblico verso percorsi di accesso prestabiliti (corridoi di fruizione), e favorire l'accumulo di sabbia. Tali interventi determinano un consolidamento del paesaggio costiero e delle caratteristiche ecosistemiche, con interventi a bassissimo impatto.



Figura 31 - Esempio di cannucciati e percorsi di accesso sopraelevati (fonte: spiaggia di Randello).



Figura 32 - Esempio di protezione delle dune (cerchio rosso) e libera balneazione.

Gestione del Carico Antropico

L'introduzione del parametro $CC < 100$ fornisce un criterio scientifico misurabile per prevenire il sovraccollimento, garantendo che la fruizione pubblica rimanga al di sotto della soglia di significatività dell'impatto, nonostante la presenza umana abbia lo scopo di diffondere la conoscenza e le buone prassi di comportamento nei siti Natura2000. Tale parametro è monitorato mediante i sistemi di controllo degli accessi, per come descritti nell'articolo 9 delle NTA, con possibilità di monitoraggio costante e istantaneo anche da parte degli enti gestori.

L'adozione di varchi, sensori e totem informativi rappresenta una soluzione tecnologica per la gestione dei flussi. I sistemi contapersone e i totem informativi sulla capacità ricettiva residua impediscono il fattore principale di compattamento del suolo e degrado della vegetazione psammofila. L'impatto è di tipo educativo-comportamentale: informare l'utenza sulla "capacità residua" sposta la percezione della spiaggia da "risorsa infinita" a "bene comune fragile", riducendo indirettamente i comportamenti a rischio. L'uso previsto nei CFA di sensori ottici e telecamere (TVCC) facilita il monitoraggio ambientale e la sicurezza senza incrementare l'impatto fisico sulle aree demaniali.

La regolamentazione degli accessi garantisce anche un maggiore controllo nelle spiagge a libera fruizione e balneazione.



Figura 33 - Esempio di sistema contapersone in aree sensibili.

Riduzione Drastica dell'Impronta Antropica

Il lotto LC di 8.6000 mq ha un indice di superficie coperta del 10%. Questo significa che il 90% dell'area, pur essendo in concessione, non subisce alcuna alterazione fisica. La vegetazione psammofila e arbustiva presente nel lotto LC che ricade nell'habitat 2270* continuerà a svolgere la sua funzione ecologica. Le attività ammesse (didattica, sport leggero) non interferiscono con la fotosintesi o con i cicli riproduttivi delle specie stanziali. I lotti CFA presentano un indice di superficie copertura addirittura più esigua.

Di fatto, tutte le superfici pavimentate, incluse quelle dei volumi chiusi, saranno sopraelevate, con obbligo di far passare la luce solare e favorire il mantenimento delle caratteristiche proprie del suolo o della duna.

Se si analizza con attenzione l'indice di superficie manufatti (cfr. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), si evince facilmente che i volumi realizzabili, strettamente connessi con gli scopi sociali ed ambientali perseguiti, costituiscono un dato veramente poco significativo rispetto alle superfici disponibili. Se si analizza con

attenzione l'evoluzione morfologica dell'habitat 2230 posto a ridosso del lotto CFA più settentrionale, di fatto si evince che tale habitat risulta del tutto costantemente degradato, tanto

Energia, rifiuti e pulizia dell'arenile

Di fatto, quanto prescritto dalla NTA non solo definisce una chiara volontà di muoversi verso la transizione energetica e la lotta ai rifiuti sulla spiaggia, ma anche individua misure di protezione dei processi ecologici. Il divieto di pulizia meccanica, il controllo dell'inquinamento luminoso e la gestione dei reflui tramite sistemi stand-alone annullano le minacce dirette alle specie guida (*Charadrius alexandrinus*, *Caretta caretta*, *Ixobrychus minutus*).

Nelle aree SL ricadenti nella ZSC, la pulizia deve essere esclusivamente manuale o con mezzi ultraleggeri dotati di pneumatici a bassa pressione, limitando l'intervento ai soli rifiuti di origine antropica (plastica, vetro, metallo). Il materiale organico naturale (legni, resti algali) deve restare in loco per favorire la formazione degli habitat 1210 e 2110.

In relazione alle strade di accesso ed alle possibili incidenze indirette sugli habitat 92A0 e 2230, corre l'obbligo di ricordare che ad oggi tali arterie sono proprio la concausa di principali fonti di inquinamento e abusivismo, risultando del tutto prive di controllo. La individuazione all'interno del Piano Comunale di Spiaggia, di concerto con il Piano Strutturale Comunale, di tutte le possibili vie di accesso al demanio marittimo, offrono alla amministrazione l'opportunità di porre vincoli preordinati all'esproprio e di conseguenza di agire mediante una riqualificazione dell'asset viario e delle sue dotazioni tecnologiche (es. nuova installazione di sistemi di videosorveglianza). La presenza, dunque delle iniziative di piano, se da un alto può determinare un maggiore traffico, di fatto garantisce che: i mezzi che accedono siano a basso impatto ambientale ed emissioni zero; gli accessi lungo tutte le vie di accesso siano sottoposte a controllo mediante le misure di monitoraggio poste in essere dall'Art. 9 delle NTA; i percorsi siano chiari e univoci, riducendo la possibilità di accessi indiscriminati che siano fonti di calpestio, perdita di habitat e perturbazione della fauna, ad esempio mediante delimitazione fisica degli stessi con cordonato o similare..

Monitoraggio Scientifico e Ambientale

L'obbligo (Art. 9, comma 3, lett. g) di coinvolgere personale qualificato, proveniente da Associazioni di Protezione Ambientale o di categoria per l'intera durata della concessione, trasforma il PCS da un piano statico a un sistema di *Adaptive Management* e genera i seguenti impatti positivi:

- **Conoscenza Analitica:** Consente un rilevamento tecnico costante e in tempo reale degli habitat di interesse (come i sistemi dunali 2110, 2120 e 2210), della linea di riva e degli indicatori ecosistemici, permettendo di rilevare tempestivamente segnali di "stress ecologico" e programmare interventi correttivi rapidi in caso di degrado.
- **Sinergia Gestionale:** La possibilità di operare in forma associata tra concessionari garantisce una copertura omogenea del litorale, superando la frammentazione dei dati scientifici.
- **Riduzione del Rischio:** Il coordinamento con gli enti gestori delle zone a protezione speciale assicura che le attività antropiche rimangano entro i limiti della capacità di carico dell'ecosistema.

Sorveglianza e Polizia Amministrativa

Mediante la promozione di accordi con Guardie Giurate Ecofile (GPG) o Volontarie (GEV), si perseguono i seguenti effetti diretti sulla Biodiversità:

- **Protezione dell'Avifauna** (Fratino - *Charadrius alexandrinus*): La presenza costante di guardie durante la stagione di nidificazione (marzo-luglio) riduce drasticamente l'incidenza del disturbo causato da cani vaganti, calpestio accidentale o mezzi meccanici.

- **Contrasto agli Illeciti Ambientali:** L'incidenza si manifesta nella prevenzione dello scarico abusivo di rifiuti e, soprattutto, nella gestione della "pressione turistica indiscriminata" nelle aree limitrofe ai CFA (Centri di Fruizione Ambientale).
- **Presidio del Demanio:** La sorveglianza garantisce che le concessioni non eccedano i limiti fisici stabiliti, evitando lo "sconfinamento" delle attrezzature balneari sugli habitat protetti.
- **Efficacia Normativa:** L'esercizio di poteri di polizia amministrativa garantisce l'osservanza effettiva delle prescrizioni di tutela previste dal PCS e dai Piani di Gestione dei siti NATURA2000.

Rumore e qualità dell'aria

La regolamentazione dei flussi mediante il sistema di controllo degli accessi, la definizione di strategie condivise con il Piano Strutturale Comunale del Comune di Crotone che consentono di delocalizzare i parcheggi (es. in hub di scambio intermodale distanti dalla ZSC e già previsti nella attuale fase di adozione del PSC) e di promuovere il ricorso a mezzi di trasporto collettivo o individuale comunque a basso impatto ambientale, implicano un miglioramento netto dell'impatto acustico e della qualità dell'aria dell'intero sito, con ovvi risvolti positivi sulla vegetazione e sulla fauna anche in termini di disturbo.



Figura 34 - Esempio di trasporto collettivo a zero emissioni (fonte: Laghi Nabi).



Figura 35 - Esempio di trasporto collettivo a basso impatto (fonte: San Vito lo Capo).

Sinergia con gli Obiettivi di conservazione della ZSC

I Centri di Fruizione Ambientale (CFA) non sono elementi di disturbo, ma **strumenti di attuazione delle Misure di Conservazione della ZSC**. Il Piano di Gestione prevede esplicitamente tra i suoi obiettivi la sensibilizzazione dei turisti e la creazione di strutture per l'educazione ambientale. I sei lotti CFA previsti dal PCS assolvono direttamente a questa funzione, agendo come presidi di legalità e tutela in un'area storicamente soggetta a pascolo abusivo, transito di fuoristrada e abbandono di rifiuti solidi (minacce PK05 e PF04 valutate come "medie" nel documento ministeriale).

La pianificazione a mosaico e la distanza tra i lotti previsti assicurano che la frammentazione del sistema spiaggia-duna sia nulla, favorendo anzi la ricolonizzazione naturale tramite la rimozione dei rifiuti e il controllo degli accessi motorizzati. Le nuove tipologie di concessione LC e CFA sono intrinsecamente diverse dagli stabilimenti balneari tradizionali. Esse sono progettate per essere nodi di un sistema di "welfare costiero" e di "tutela attiva". La previsione di un lotto LC parzialmente nell'habitat prioritario 2270* è compatibile in quanto l'Articolo 9 vieta esplicitamente l'alterazione del soprassuolo forestale e impone l'uso di strutture totalmente amovibili poste in aree già degradate o prive di alberi. La previsione dei sei CFA nel mosaico dunale è coerente con la necessità di gestire l'afflusso turistico stagionale tramite percorsi obbligati e monitoraggio costante, obiettivi primari del Piano di Gestione della ZSC. Anche le spiagge a libera balneazione sono parte integrante del più ampio sistema di tutela attiva previsto dal PCS. La regolamentazione introdotta dall'Art. 24 e dall'Art. 9 del PCS fornisce una cornice normativa superiore allo stato di fatto, trasformando una fruizione anarchica in una **fruizione consapevole e controllata**, in linea con gli obiettivi di conservazione della ZSC Foce del Neto. Tutte le misure di mitigazione intrinseche negli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione, avuto particolare riguardo agli art.9 art.25 art.24, rappresentano concretamente **"condizioni d'obbligo progettuali"** per i singoli interventi in fase di progettazione esecutiva.

Analisi dell'Effetto Cumulativo

Il PCS di Crotone, attraverso la strategia del "Mosaico Costiero", distribuisce le concessioni in modo da evitare la saturazione di singoli tratti di costa. La densità dei sette lotti (1 LC e 6 CFA) su un litorale di circa 5 km occupato dal perimetro della ZSC "Foce Neto", è estremamente bassa. Inoltre, il PCS garantisce che almeno il 30% del fronte mare sia destinato alla libera balneazione, assicurando vasti corridoi di assoluta naturalità tra i vari nuclei di servizio. La coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio Erosione Costiera (PSEC) assicura inoltre che l'occupazione dell'arenile non interferisca con le opere di difesa costiera previste dal Masterplan regionale. I lotti previsti si armonizzano con i tratti di litorale a libera balneazione, divenendo un unicum finalizzato alla tutela attiva dei beni naturalistici ed ambientali.

7.1.7. CRITERI DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.

In tale fase si è provveduto a definire i criteri per la stima della significatività delle incidenze potenziali indotti dal Piano considerato sul singolo habitat e/o aspetto ambientale.

Sono stati adottati criteri tali da contemplare non solo la natura dei possibili effetti indotti dal Piano, ma anche le caratteristiche ambientali ed ecosistemiche dell'area in cui esso si inserisce. Per ciascun criterio si è dapprima definita una scala di giudizio qualitativa, trasformata poi in una metrica (*Magnitudo*) tale da ottenere sempre valori compresi tra 0 e 1.

In particolare, sono stati applicati i seguenti criteri:

- **Reversibilità:** tale criterio valuta se le possibili incidenze indotte sono reversibili o meno. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Impatti reversibili	0
Impatti non reversibili	1

- **Durata:** tale criterio valuta se le possibili incidenze indotte sono di breve, medio o lungo termine. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Breve durata	0
Media durata	0.5
Lunga durata	1

- **Obiettivi di Conservazione:** con tale criterio si verifica la adeguatezza della azione di piano in relazione agli obiettivi di conservazione specifici per l'Habitat considerato. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Bassa adeguatezza	1
Media adeguatezza	0.5
Alta adeguatezza	0

- **Perdita/Frammentazione/Perturbazione:** tale criterio valuta la possibilità di perdita e/o frammentazione dell'habitat o la possibile perturbazione delle specie target. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Pericolosità nulla	0
Bassa pericolosità	0.25
Media pericolosità	0.5
Alta pericolosità	1

Definiti i criteri di significatività degli impatti, si è provveduto a valutare il peso relativo di ciascun criterio rispetto agli altri mediante ricorso al metodo del confronto a coppie:

	REVERSIBILITÀ	DURATA	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	PERDITA/FRAMMENTAZIONE PERTURBAZIONE	DUMMY	SOMMA	PESO RELATIVO
REVERSIBILITÀ	-	1	0	0	1	2	0,2
DURATA	0	-	0	0	1	1	0,1
OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	1	1	-	0	1	3	0,3
PERDITA/FRAMMENTAZIONE PERTURBAZIONE	1	1	1	-	1	4	0,4
DUMMY	0	0	0	0	-	0	0
					Totale	10	1

Per ciascun obiettivo considerato ed in relazione al singolo habitat/aspetto ambientale, si provvede a valutare la magnitudo dei criteri di significatività considerati.

La stima dell'incidenza generata dalla singola azione di piano è data dalla somma dei prodotti delle magnitudo rispetto a ciascun criterio di significatività per i pesi relativi dei criteri stessi.

Indicando IP l'incidenza potenziale generata dalle azioni considerate, con M_i la magnitudo della azione di piano sull'habitat/aspetto ambientale considerato in funzione del criterio i -esimo, e con P_i il peso relativo del criterio i -esimo stesso, si ottiene:

$$IP = \sum M_i \cdot P_i$$

Per ottenere indicazioni sulla probabilità di impatto delle componenti ambientali considerate, si è provveduto ad effettuare una operazione di normalizzazione dei risultati ottenuti. Dalla somma IP_{TOT} per singola componente ambientale degli impatti potenziali indotti, il valore normalizzato $IP_{TOT,n}$ (compreso tra 0 e 1) è stato ricavato mediante la formula:

$$IP_{TOT,n} = (IP_{TOT} - IP_{TOT,min}) / (IP_{TOT,max} - IP_{TOT,min})$$

con $IP_{TOT,max}$ e $IP_{TOT,min}$ rispettivamente il massimo ed il minimo valore degli impatti potenziali totali per singola componente ambientale.

La stima della incidenza di ciascuna azione di piano sulla componente/habitat/specie considerata è ottenuta mediante la definizione dei seguenti valori-soglia:

IP	≤	0.25	Incidenza nulla o trascurabile
0.26	<	IP ≤ 0.66	Incidenza bassa
0.51	<	IP ≤ 0.75	Incidenza media
IP	>	0.75	Incidenza alta

La stima della probabilità di incidenza cumulata per ciascuna componente/habitat/specie ambientali caratteristiche dell'area in cui si esso si inserisce è ottenuto mediante la definizione dei seguenti valori-soglia:

$IP_{TOT,n}$	≤	0.25	Incidenza cumulata nulla o trascurabile (probabilità)
0.26	<	$IP_{TOT,n} \leq 0.66$	Incidenza cumulata bassa (probabilità)
0.51	<	$IP_{TOT,n} \leq 0.75$	Incidenza cumulata media (probabilità)
$IP_{TOT,n}$	>	0.75	Incidenza cumulata alta (probabilità)

Si ricorda che tale bilancio di impatto, per effetto della operazione di normalizzazione applicata, individua le componenti ambientali che presentano una maggiore probabilità di incidenza all'interno del ventaglio di habitat/specie/aspetto ambientale considerato. Ciò al solo fine di focalizzare su di esse la dovuta attenzione e di individuare, conseguentemente, adeguate misure di compensazione e mitigazione.

Di fatto, è possibile individuare incidenze del tutto positive, come meglio sopra specificato.

7.1.8. MATRICE DI INCIDENZA

In **Allegato 2** è riportata la matrice degli impatti generati dal Piano su ciascuna componente, sulla scorta di quanto sin qui rappresentato.

Si evidenzia che, per come già ampiamente dimostrato, l'incidenza è in generale poco significativa; addirittura è possibile definire impatti del tutto positivi. Ad esempio, la presenza di una "sentinella ambientale" proprio in corrispondenza del lotto CFA posto più a nord, consentirebbe di migliorare la qualità dell'habitat 2230, oggi completamente compromesso (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

In sintesi, il Piano Comunale di Spiaggia della Città di Crotona si configura come uno strumento d'avanguardia che supera la logica della gestione emergenziale del demanio. La sua forza risiede nell'integrazione tra prescrizioni tecniche minute e obiettivi strategici di ampio respiro. Il PCS trasforma le aree nord della costa crotonese in un "laboratorio mediterraneo" di Blue Economy, dove la bellezza del paesaggio e la salute degli ecosistemi non sono solo beni da proteggere, ma motori di un'economia circolare, inclusiva e resiliente.

Corre l'obbligo di ricordare che le NTA sanciscono l'obbligatorietà della VInCA (Valutazione di Incidenza Ambientale) a livello di progettazione esecutiva per tutti gli interventi in aree protette o limitrofe, garantendo la coerenza con la Rete Natura 2000.

7.2. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLE ZSC "FONDALI DI GABELLA GRANDE" E "FONDALI DA CROTONE A LE CASTELLA"

La presente sezione costituisce lo strumento tecnico-scientifico per l'analisi e la verifica dell'incidenza ambientale del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) del Comune di Crotona, con specifico riferimento alla salvaguardia delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) denominate IT9320096 "Fondali di Gabella Grande" e IT9320097 "Fondali da Crotona a le Castella". Il Piano Comunale di Spiaggia di Crotona, pur operando su aree demaniali terrestri, interagisce direttamente con la fascia costiera che funge da interfaccia con questi ecosistemi marini protetti.

È fondamentale premettere che **il PCS in esame non prevede alcun intervento antropico diretto, inteso come opera strutturale, dragaggio o installazione permanente, all'interno dei confini fisici delle due ZSC sottomarine.** Tuttavia, la valutazione di incidenza deve necessariamente considerare gli effetti indiretti, cumulativi e di "bordo" che le attività turistico-ricreative previste sull'arenile possono proiettare sugli habitat marini. La dinamica costiera, infatti, non riconosce confini amministrativi o cartografici rigidi; lo scambio di sedimenti, il trasporto di inquinanti organici, l'inquinamento luminoso e acustico, così come il disturbo meccanico derivante dalla navigazione da diporto, rappresentano vettori di pressione che possono degradare l'integrità ecologica delle praterie di Posidonia oceanica e dei banchi di sabbia protetti. Il documento analizzerà dunque la coerenza del piano con le misure di conservazione vigenti, verificando se le prescrizioni introdotte nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) siano sufficienti a mitigare i rischi potenziali per l'habitat 1120* (Praterie di Posidonia) e per le specie vulnerabili come la tartaruga marina *Caretta caretta*.

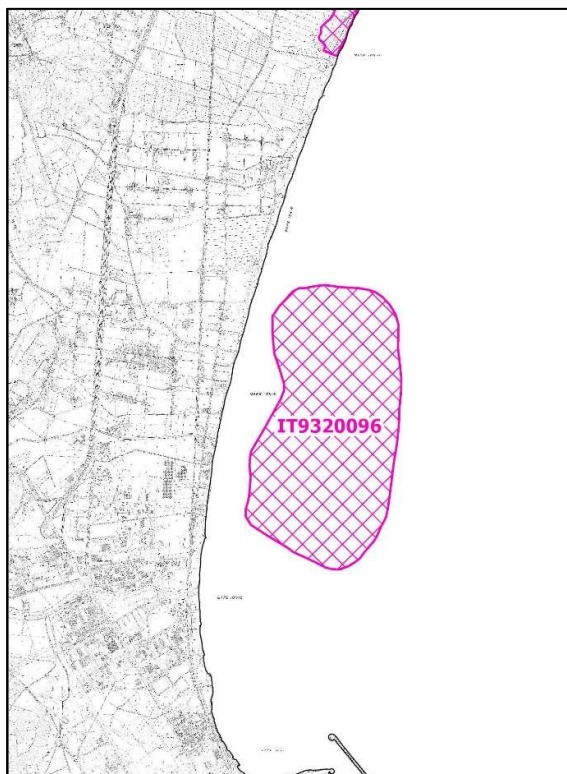


Figura 36 - ZSC "Gabella Grande".

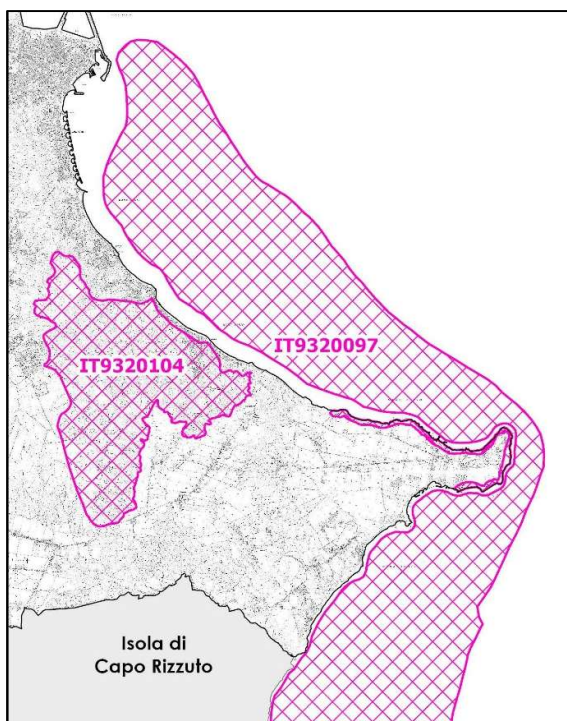


Figura 37 - ZSC "Fondali da Crotone a Le Castella"

7.2.1. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Caratterizzazione ecologica della ZSC IT9320096 Fondali di Gabella Grande

La ZSC "Fondali di Gabella Grande" copre una superficie di circa 484 ettari situata a nord del nucleo urbano di Crotona, estendendosi tra la batimetrica dei 5 metri e quella dei 20 metri. Il sito si caratterizza per un articolato sistema di fondali sabbiosi e detritici che ospitano una delle praterie di Posidonia più significative del litorale ionico.

Habitat 1120* e dinamiche sedimentarie

L'habitat prioritario 1120* "Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)" occupa oltre il 40% del sito. La Posidonia in questa zona agisce come un formidabile stabilizzatore del sedimento, mitigando i processi erosivi che colpiscono la costa crotonese.¹ La struttura delle praterie è di tipo climax, con una densità di fasci che suggerisce uno stato di salute generalmente buono, sebbene minacciato da pressioni storiche legate all'industrializzazione dell'area.

Oltre alla Posidonia, sono presenti formazioni di coralligeno e fondi a Maerl (alghe calcaree libere), che aumentano la tridimensionalità del fondale offrendo rifugio a una vasta gamma di organismi bentonici.¹ Questi habitat sono estremamente sensibili alla sedimentazione di particelle fini (argille e siltiti) derivanti dall'erosione delle sponde dei corsi d'acqua costieri o da interventi di ripascimento non correttamente calibrati sull'arenile.

Fauna di interesse comunitario e criticità

Il sito Gabella Grande è frequentato abitualmente dal tursiopo (*Tursiops truncatus*), che trova nelle praterie ampie risorse trofiche. Tuttavia, la vicinanza al porto industriale di Crotona espone la specie a rischi costanti di inquinamento da idrocarburi e disturbo acustico. Un'altra presenza fondamentale è quella della nacchera (*Pinna nobilis*), inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e attualmente classificata in pericolo critico a causa di eventi parassitari epidemici.

La ZSC subisce la pressione indiretta derivante dall'Ambito Nord del PCS, dove è previsto un sensibile aumento della capacità ricettiva balneare.¹ Senza adeguate barriere protettive (campi boe, corridoi di lancio segnalati), l'incremento delle imbarcazioni da diporto potrebbe portare a un aumento del danno meccanico sui rizomi di Posidonia causato dall'ancoraggio selvaggio.

Habitat Dir.92/43	Descrizione	Sup. (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	484

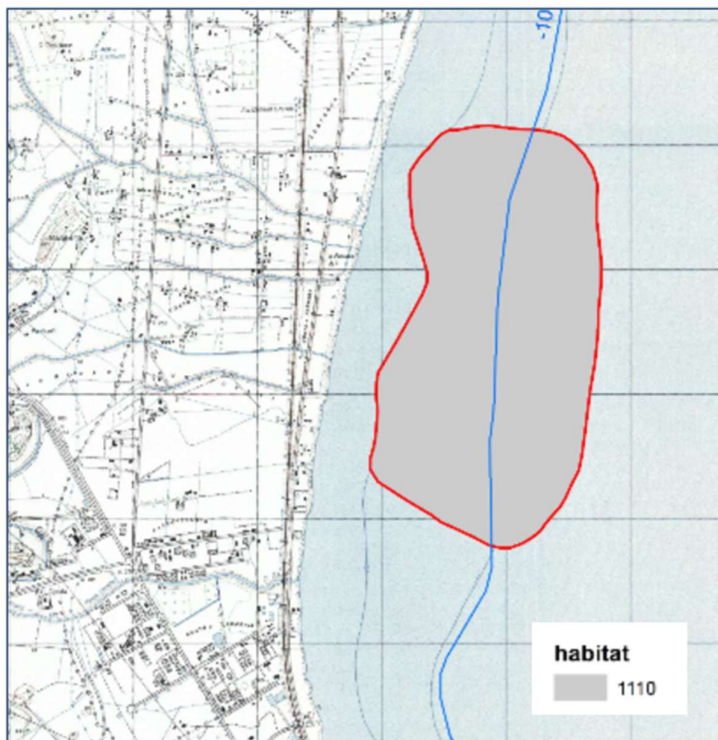


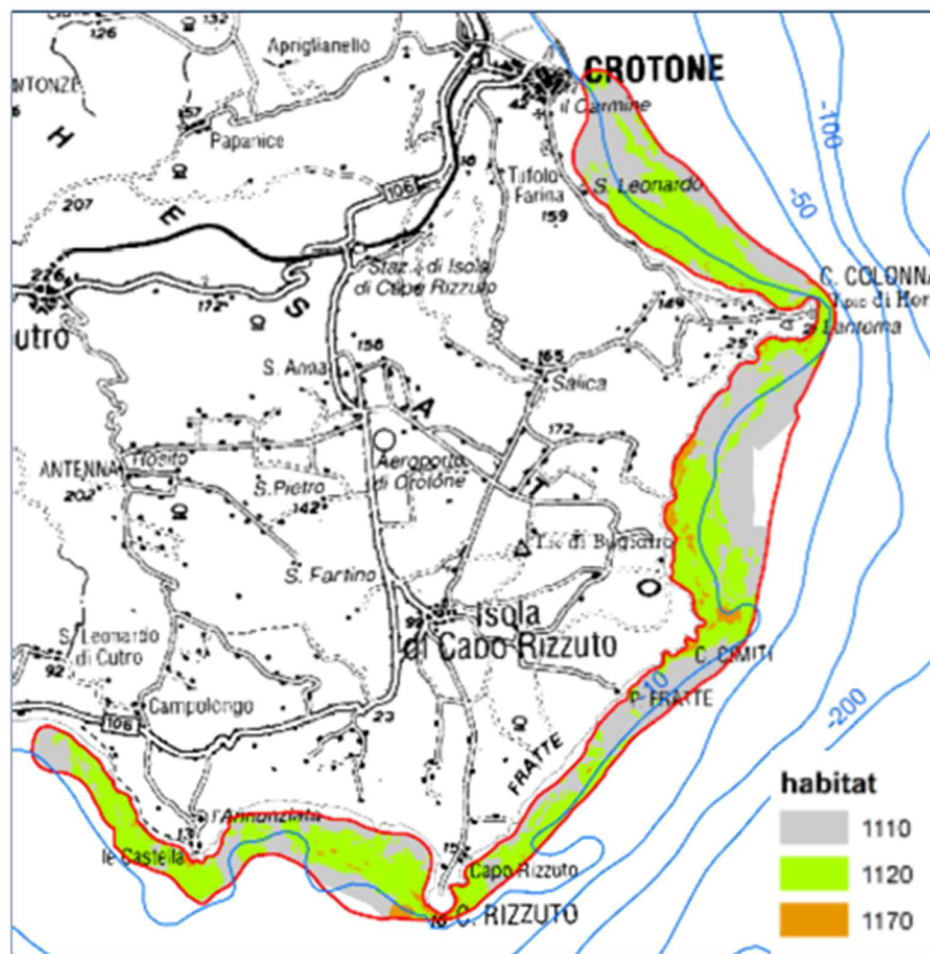
Figura 38 - Inquadramento ZSC "Fondali Gabella Grande"

Caratterizzazione ecologica della ZSC IT9320097 Fondali da Crotone a le Castella

La ZSC "Fondali da Crotone a le Castella" rappresenta un santuario della biodiversità marina nel Mediterraneo centrale. La sua unicità deriva dalla combinazione di un'area naturale protetta nazionale (AMP Capo Rizzuto) e di una designazione europea, che insieme garantiscono un sistema di tutela multilivello.

Il sito si sviluppa dalla batimetrica di -50 metri fino a risalire verso la costa, confinando con importanti ZSC costiere come "Dune di Sovereto" e "Capo Colonne". I fondali presentano un mosaico articolato di substrati duri e mobili:

Habitat Dir.92/43	Descrizione	Sup. (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	2352
1120*	Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	2499
1170	Scogliere	178



Le praterie di Posidonia qui raggiungono estensioni ragguardevoli e fungono da siti privilegiati di "nursery" per le forme larvali di specie ittiche pregiate come la cernia bruna (*Epinephelus marginatus*) e il dentice (*Dentex dentex*). La vitalità delle praterie è favorita dalla presenza di acque relativamente limpide, lontano dai grandi centri industriali, anche se l'urbanizzazione turistica della costa sta portando un incremento dei reflui urbani.

***Caretta caretta*: nidificazione e protezione**

La ZSC e le spiagge antistanti sono di vitale importanza per la tartaruga marina *Caretta caretta*. Il litorale ionico calabrese ospita la più importante popolazione nidificante d'Italia, e le coste crotonesi vedono ogni anno decine di eventi di schiusa. La protezione di questa specie richiede misure che vanno oltre il mare sommerso: è necessario garantire il buio notturno sulle spiagge (per evitare il disorientamento dei piccoli) e la stabilità degli arenili (per il successo dell'incubazione delle uova).

L'AMP Capo Rizzuto gestisce un centro di recupero specializzato per le tartarughe in difficoltà, evidenziando come la cattura accidentale negli attrezzi da pesca (bycatch) rappresenti ancora una delle minacce principali nell'area. Il PCS di Crotona deve dunque armonizzarsi con le severe restrizioni vigenti nell'AMP, specialmente nelle zone di riserva integrale "A" dove è vietata qualsiasi attività antropica, inclusa la navigazione e la balneazione.

Pressioni, minacce, obiettivi e misure di conservazione

Ogni habitat identificato possiede una specifica sensibilità e obiettivi di conservazione definiti nel Piano di Gestione approvato nel 2016. A ciò si aggiungono le pressioni, le minacce, gli obiettivi e le misure di conservazione ratificate con **Decreto Dirigenziale n. 2708 del 27 febbraio 2025 (solo per ZSC "Fondali di Gabella Grande")**, riportate nelle tabelle seguenti per ciascuna ZSC.

Tabella 10 - Pressioni e Minacce (2025) – ZSC "Fondali Gabella Grande".

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
1110	PG03 PF05 PF10 PK02	Pesca raccolta di molluschi in ambiente marino (professionale e ricreativa) che genera perdita e disturbo agli habitat dei fondali Attività sportive, turistiche e per il tempo libero Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento marino Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere)		

Tabella 11 - Obiettivi di conservazione, Condizione dell'habitat e ann. sulle pressioni (2025) – ZSC "Fondali Gabella Grande".

Codice Habitat	Obiettivo di Conservazione	Condizione dell'habitat	Pressioni (annotazioni)
1110	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	Attualmente la pressione esercitata sull'habitat è valutata di livello basso

Tabella 12 - Misure di conservazione (2025) – ZSC "Fondali Gabella Grande".

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
1110	IA	Realizzazione di strutture di ripopolamento per la tutela degli habitat e specie marine	In corso	Il progetto in corso prevede la realizzazione di strutture sommerse, nello specifico barriere antistrascico finalizzate alla tutela e conservazione. Le azioni consistono: nell'istallazione di moduli per il ripopolamento, caratterizzati da elementi finalizzati a realizzare un tunnel scatolare a sezione rettangolare per il passaggio della fauna ittica; nel posizionamento di elementi di riparo caratterizzati da corpi prefabbricati forati in calcestruzzo per ospitare la fauna ittica di piccole dimensioni; in moduli antistrascico, caratterizzati da elementi in calcestruzzo pieno di dimensioni 1mx1mx0.4m con opportunamente annegati dei ferri ad uncino per assolvere alla funzione antistrascico; corpi morti in calcestruzzo delle dimensioni 1mx1mx0.4m da collegare ai moduli antistrascico. La misura è coerente con la pressione PF05 - Attività sportive, turistiche e per il tempo libero e interessa tutti gli habitat presenti nella ZSC.
1110	IA	Realizzazione di campi ormeggio per la protezione degli habitat	da avviare	La misura prevede il posizionamento di campi boe d'ormeggio, a uso diportistico e di punti di immersione in cui saranno installate le boe d'immersione, a uso esclusivo dei diving e dei soggetti autorizzati. La posizione delle boe tiene conto della presenza delle biocenosi del sito. Al fine di migliorare la sicurezza della navigazione, è stata prevista anche la realizzazione di un corridoio di lancio. La misura è coerente con la pressione PF05 - Attività

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
1110	IA	Rafforzamento della vigilanza sui controlli relativi le attività di pesca illegali	Da avviare	sportive, turistiche e per il tempo libero e interessa tutti gli habitat presenti nella ZSC. Tale misura prevede il rafforzamento di vigilanza al fine di contrastare l'esercizio della pesca con attrezzi di cui all'art. 4 e 17 del regolamento (CE) n. 1967/06. L'attività di vigilanza sarà realizzata attraverso i rapporti di collaborazione con i soggetti preposti a tale attività (Guardie costiere, Guardie Ecologiche Volontarie ecc..). La collaborazione con tali soggetti dovrà prevedere solamente il rimborso di spese vive legate all'attività di vigilanza quali ad esempio: acquisto di vestiario e strumentazione necessaria, rimborso spese per spostamenti sul territorio. La misura è coerente con la pressione PG03 - Pesca raccolta di molluschi in ambiente marino (professionale e ricreativa) che genera perdita e disturbo agli habitat dei fondali che interessa tutti gli habitat presenti nella ZSC.
1110	IA	Rafforzamento della vigilanza per il rispetto della normativa prevista dal D.Lgs. 152/2006	Da avviare	La misura prevede un'azione di vigilanza relativa ai controlli di attività di scarico provenienti da agglomerati urbani e recapitanti in acque marino-costiere. Saranno attivati controlli puntuali programmati prima e durante la stagione estiva al fine di intercettare possibili condotte o impianti non correttamente collettati. Una volta identificate le eventuali attività di disturbo, si procede alla segnalazione mediante gli organi competenti. L'attività di vigilanza sarà realizzata attraverso i rapporti di collaborazione con i soggetti preposti a tale attività (Guardie costiere, Guardie Ecologiche Volontarie ecc..). La collaborazione con tali soggetti dovrà prevedere solamente il rimborso di spese vive legate all'attività di vigilanza quali ad esempio: acquisto di vestiario e strumentazione necessaria, rimborso spese per spostamenti sul territorio. La misura è coerente con la pressione PF10 - Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento marino che interessa tutti gli habitat presenti nella ZSC.
1110	IA	Azione straordinaria di rimozione rifiuti dai fondali	Da avviare	La misura deve essere attuata con cadenza temporale programmata, al fine di rimuovere dall'ambiente marino rifiuti di vario genere che ciclicamente si accumulano sul fondo. La misura è coerente con la pressione PK02 - Fonti miste di inquinamento delle acque marine (marine e costiere).
1110	MR	Monitoraggio degli habitat di interesse comunitario	Da avviare	Si tratta di una misura necessaria per verificare lo stato di conservazione di specie ed habitat presenti nel sito. Le attività saranno condotte in accordo con i protocolli definiti da ISPRA al fine di rendere omogenei e confrontabili i dati ottenuti.
1110	PD	Attività di informazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale		Le attività di educazione ambientale sono interventi che l'Ente intende svolgere in modo continuativo, prevedendo incontri di sensibilizzazione e divulgazione. Tali iniziative mirano ad una diffusione delle tematiche della conservazione della natura e della corretta conoscenza della RN2000. Gli obiettivi sono: diffondere la conoscenza della ricchezza naturalistica del sito; prevenire e/o contenere il disturbo antropico derivante da attività improprie di fruizione turistico ricreativa; aumentare la sensibilità della popolazione locale; informare le diverse fasce di utenza (pescatori locali, associazioni di categoria, gestori delle attività turistico balneari).

7.2.2. ALTERNATIVA "ZERO" IL RISCHIO DELL'INAZIONE

Nel contesto della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) per le ZSC Fondali di Gabella Grande e Fondali da Crotone a Le Castella, l'analisi dell'Alternativa Zero rappresenta il termine di paragone essenziale, identificando lo scenario di "non intervento". In assenza di infrastrutture regolate, gli habitat prioritari (1120*) rimarrebbero vulnerabili all'impatto diretto e meccanico dell'ancoraggio libero, che causa la distruzione fisica della matre tramite il fenomeno dell'"aratura". Sebbene l'Alternativa Zero eviti gli impatti indiretti (shading, rumore, inquinamento chimico), essa comporterebbe un rischio elevato di frammentazione delle praterie, compromettendo la loro funzione di nursery e protezione costiera. Di conseguenza, l'installazione di strutture nautiche è spesso prevista dalle misure di conservazione sito-specifiche proprio come strumento di protezione per eliminare l'ancoraggio su fondali sensibili, rendendo indispensabile una progettazione che minimizzi i potenziali effetti collaterali indiretti discussi nel presente rapporto. D'altronde, la vicinanza del porto di Crotone e l'intenso traffico nautico estivo rendono necessario un monitoraggio. Si ribadisce, tuttavia, che il PCS non prevede opere direttamente intersecanti i perimetri delle ZSC.

7.2.3. VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE INDIRETTE DEL PIANO SPIAGGIA SULLE ZSC

Il presupposto fondamentale di questa analisi è che le attività del PCS non occupano lo spazio fisico delle ZSC, le quali si trovano in mare aperto o lungo i fondali sommersi. Tuttavia, l'ecosistema costiero è un continuum ecologico e idrodinamico. Le attività pianificate a terra generano output energetici e materiali che si propagano verso il mare.

Definizioni Tecniche e Quadro Normativo delle Attività Nautiche Leggere

La comprensione degli impatti richiede una preliminare distinzione tra le attività che occupano fisicamente il demanio marittimo. I campi boe, definiti anche come campi di ormeggio attrezzati, sono aree destinate alla sosta delle unità da diporto mediante l'uso di gavitelli ancorati stabilmente al fondo marino. Tale configurazione è finalizzata a prevenire il danno diretto da "aratura" dei fondali causato dalle ancore, ma introduce una presenza fissa che interagisce con l'ambiente circostante. Ai sensi dell'art. 49-decies del D. Lgs 171/2005, l'istituzione di tali campi nelle zone di riserva delle aree protette è soggetta a nulla osta ministeriale e parere dell'autorità marittima.

Gli specchi acquei rappresentano porzioni di superficie marina concesse per finalità che possono variare dall'ormeggio stagionale alla creazione di corridoi di lancio per piccoli natanti. La loro gestione è stata decentrata dallo Stato alle Regioni e, successivamente, ai Comuni, creando un quadro amministrativo che richiede una pianificazione integrata per evitare la proliferazione incontrollata di concessioni. In particolare, nelle ZSC del Crotonese, gli specchi acquei devono essere gestiti in conformità con i Piani di Spiaggia e con le Misure di Conservazione sito-specifiche.

I pontili galleggianti sono strutture modulari, amovibili, ancorate al fondo mediante sistemi di corpi morti e catenarie. La normativa italiana (Art. 31 D. Lgs 79/2011) ha semplificato l'installazione di tali strutture, eliminando la necessità di titoli edilizi ulteriori qualora esista una concessione demaniale, ma lasciando impregiudicata la necessità di valutazioni ambientali approfondite in siti sensibili. Questi pontili, pur essendo galleggianti, generano zone di ombreggiamento persistente e alterano localmente il regime idrodinamico, con conseguenze indirette sulle biocenosi sottostanti.

Meccanismi di Impatto Indiretto sulla Fotosintesi: Il Fenomeno dello Shading

L'impatto indiretto più documentato dei pontili galleggianti e degli specchi acquei ad alta densità di ormeggio è l'ombreggiamento, o "shading". La Posidonia oceanica, essendo una pianta superiore, necessita di radiazione luminosa per svolgere la fotosintesi clorofilliana e mantenere il bilancio metabolico positivo. La presenza di una

struttura opaca sulla superficie riduce la radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) che raggiunge il fondo, innescando una serie di processi degenerativi.

La risposta fisiologica della pianta all'ombreggiamento avviene attraverso diverse fasi. Inizialmente, si osserva una riduzione della produzione primaria e una mobilitazione delle riserve di carboidrati dai rizomi per compensare il deficit energetico. Se l'ombreggiamento persiste per l'intera stagione estiva, come accade nei punti di ormeggio stagionali, la pianta riduce la densità dei fasci per unità di superficie e la lunghezza delle foglie, cercando di adattarsi alla minore disponibilità di luce. Nelle ZSC di Crotone e Gabella Grande, dove le praterie operano già in un contesto di riscaldamento delle acque dovuto ai cambiamenti climatici, l'ulteriore stress indotto dall'ombreggiamento può portare al superamento del punto di compensazione, ovvero la soglia oltre la quale la respirazione supera la fotosintesi, conducendo alla morte dei fasci.

L'entità dell'ombreggiamento dipende dalla geometria delle strutture e dalla profondità del fondale. In acque profonde, dove la luce è già un fattore limitante, anche una piccola riduzione indotta da un pontile può causare la regressione del limite inferiore della prateria. Nella ZSC Gabella Grande, l'influenza dei sedimenti trasportati dal fiume Neto può aumentare la torbidità naturale, rendendo l'impatto dello shading ancora più critico rispetto ad aree con acque più limpide.

Alterazioni Idrodinamiche e Dinamica dei Sedimenti

Le infrastrutture nautiche, sebbene galleggianti, interagiscono con le onde e le correnti costiere, modificando il micro-regime idrodinamico locale. I pontili galleggianti e le imbarcazioni stabilmente ormeggiate agiscono come barriere parziali che possono riflettere l'energia del moto ondoso o generare fenomeni di turbolenza.

Un effetto indiretto significativo è lo "scour" o scalzamento localizzato. La presenza di corpi morti sul fondo sabbioso della ZSC Gabella Grande può creare vortici turbolenti che rimuovono il sedimento fine attorno alla struttura, esponendo i rizomi di Posidonia o impedendo il nuovo insediamento dei semi. Questo processo altera la topografia del fondale, creando depressioni e favorendo l'insorgenza di "ripple marks" anomali che indicano uno squilibrio nella dinamica sedimentaria.

Inoltre, all'interno di specchi acquei protetti o in prossimità di grandi pontili, la riduzione della velocità della corrente può favorire la sedimentazione di frazioni fini e materia organica. L'accumulo di fango e detriti sopra le foglie di Posidonia ne riduce la capacità fotosintetica e può favorire processi di decomposizione anaerobica che alterano il chimismo del sedimento, influenzando negativamente la fauna endobionte. Le Misure di Conservazione per la ZSC IT9320097 sottolineano esplicitamente la necessità di tutelare l'equilibrio idrosedimentologico, poiché le variazioni nella distribuzione dei sedimenti sono tra le principali cause di regressione degli habitat costieri nel lungo termine.

Inquinamento Acustico e Vibrazionale: Impatti sulla Fauna degli Habitat

Le attività nautiche concentrate nei campi boe e negli specchi acquei introducono nel panorama sonoro marino una componente antropofonica persistente. Il rumore subacqueo, generato dai motori, dalla cavitazione delle eliche e dalle vibrazioni delle strutture, si propaga con estrema efficienza nell'ambiente liquido, influenzando la fauna che popola gli habitat delle ZSC.

Sebbene l'habitat vegetale (Posidonia) non risenta direttamente del rumore, la funzionalità ecologica dell'habitat come nursery e area di foraggiamento viene compromessa. Molti pesci, come il branzino (*Dicentrarchus labrax*) e l'orata (*Sparus aurata*), presentano una sensibilità uditiva acuta a frequenze inferiori a 1 kHz, che si sovrappongono esattamente al rumore prodotto dal traffico nautico da diporto. L'inquinamento acustico causa il mascheramento dei segnali biologici necessari per la riproduzione e l'orientamento, spingendo gli individui ad abbandonare aree di pregio naturalistico.

Negli invertebrati, come i grandi molluschi o i crostacei presenti nelle praterie di Gabella Grande, le vibrazioni trasmesse attraverso la colonna d'acqua e il sedimento possono causare danni fisiologici alle statocisti, compromettendo l'equilibrio e la sopravvivenza. Per la tartaruga marina *Caretta caretta*, frequente nella ZSC Fondali da Crotone a Le Castella, il rumore e le vibrazioni dei motori rappresentano un fattore di disturbo che può alterare le rotte migratorie o spaventare gli esemplari in fase di alimentazione, con possibili ripercussioni letali in caso di risalite troppo veloci per evitare la fonte sonora.

Bio-geochimica e Rilascio di Inquinanti: L'Impatto Chimico Indiretto

La sosta prolungata di numerose imbarcazioni all'interno di campi boe o specchi acquei circoscritti, esempio pontili, introduce rischi di contaminazione chimica indiretta. Le principali fonti sono legate alle vernici antifouling applicate agli scafi e ai rilasci accidentali di reflui o idrocarburi.

Le vernici antivegetative rilasciano gradualmente biocidi, solitamente composti di rame o altri metalli, progettati per inibire la crescita di organismi sugli scafi. In aree ad alta densità di ormeggio, la concentrazione di queste sostanze nei sedimenti superficiali può aumentare significativamente, influenzando la microflora batterica e gli invertebrati bentonici che vivono tra le foglie di Posidonia. Inoltre, l'accumulo di nutrienti derivante dagli scarichi di acque grigie (anche se normati, spesso oggetto di rilasci impropri) può innescare fenomeni di eutrofizzazione locale. L'eccesso di azoto e fosforo favorisce la crescita di alghe epifite sulle foglie delle fanerogame marine, che competono per la luce e lo scambio gassoso, accelerando il declino degli habitat protetti.

Nella ZSC Fondali da Crotone a Le Castella, già allo stato di fatto la vicinanza del porto di Crotone e l'intenso traffico nautico estivo rendono necessario un monitoraggio costante della qualità chimica delle acque e dei sedimenti, come previsto dalle Misure di Conservazione per il mantenimento della biodiversità del sito.

Impatto dei carichi antropici e della gestione dei rifiuti

L'aumento delle concessioni balneari nell'Ambito Nord comporta un incremento della presenza umana stagionale. La densità di bagnanti, comunque regolata dalla capacità di carico, può generare un aumento della produzione di rifiuti solidi, in particolare plastiche e microplastiche. Le misure di conservazione regionali indicano espressamente l'inquinamento da plastiche come una minaccia per l'habitat 1120* e per la specie *Caretta caretta*, che spesso ingerisce frammenti scambiandoli per meduse.

Sebbene il PCS imponga la raccolta differenziata ogni 50 metri (Art. 24), il rischio di dispersione accidentale rimane elevato durante le mareggiate o in caso di gestione inefficiente dei punti di raccolta. Inoltre, l'utilizzo di creme solari e detersivi nelle docce di spiaggia libera, se non correttamente canalizzato, introduce agenti chimici tensioattivi nel micro-ambiente costiero, con potenziali effetti di tossicità subletale sulle comunità epifite della Posidonia.

Dinamiche sedimentarie e pulizia delle spiagge

La pulizia meccanica degli arenili con macchinari pesanti, sebbene interdetta dal 1 giugno al 30 settembre (Art. 9), rappresenta un rischio durante i mesi primaverili, periodo in cui il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) inizia a nidificare e in cui sono presenti le ultime deposizioni di Posidonia spiaggiata. La rimozione delle "banquettes" altera l'equilibrio idro-sedimentologico del litorale, privando la costa di una protezione naturale contro l'energia delle onde. La perdita di sabbia causata dalla pulizia meccanica può innescare processi erosivi che aumentano la torbidità dell'acqua sopra le praterie sottomarine, riducendo la produttività primaria dell'habitat 1120*.

Misure di mitigazione integrate nelle norme tecniche di attuazione

Per rispondere alle criticità identificate, il PCS di Crotone ha integrato nelle sue NTA una serie di prescrizioni tecniche e gestionali volte a garantire la compatibilità con le ZSC.

- Mitigazione meccanica e strutturale: l'Articolo 13 e l'Articolo 31 regolamentano l'ormeggio e la nautica da diporto. In prossimità delle praterie di Posidonia, è vietato l'uso di ancore proprie (ancoraggio libero). Il piano promuove l'installazione di gavitelli fissi saldamente ancorati con "corpi morti" eco-compatibili o viti idrauliche che non danneggino il fondale. Questa misura risponde direttamente all'obiettivo delle misure di conservazione regionali di ridurre il danno fisico ai posidonieti.
- Le recinzioni tra la spiaggia e gli ambienti dunali o di pregio devono essere realizzate con materiali amovibili e "trasparenti" alla vista e al vento (legno, corda), garantendo il libero transito dei sedimenti e della piccola fauna costiera. In corrispondenza di dune mobili o embrionali, è obbligatorio l'uso di passerelle sopraelevate (su palafitte) per consentire il passaggio della luce e la crescita della vegetazione psammofila, essenziale per la stabilità dell'intero sistema costa-mare.

Mitigazione operativa e gestionale

Il PCS introduce il concetto di "Capacità di Carico Antropico", limitando il numero massimo di bagnanti ammissibili per lotto. Nelle aree denominate (Aree di interesse ambientale), tale limite è fissato a 100 persone per area, un valore conservativo volto a minimizzare il disturbo biologico. Inoltre, il piano interdice l'uso di prodotti fitosanitari e detergenti non ammessi in agricoltura biologica su tutto l'arenile e nelle zone di manutenzione del verde (Art. 9). Per la tutela della tartaruga marina, è prevista la riduzione delle fonti rumorose e luminose dal tramonto all'alba, con la possibilità per il Sindaco di emettere ordinanze di interdizione notturna in caso di nidificazioni accertate.

Monitoraggio e coordinamento istituzionale

L'efficacia delle misure di mitigazione è subordinata a un piano di monitoraggio periodico. Il PCS prevede che i concessionari trasmettano annualmente una relazione tecnica asseverata sullo stato morfologico dell'arenile (Art. 44). Allo stesso tempo, l'Amministrazione Comunale deve agire in sinergia con l'Ente Parchi Marini Regionali e l'AMP Capo Rizzuto per coordinare le attività di vigilanza e repressione di comportamenti illeciti (pesca di frodo, ancoraggio vietato).

Analisi del cumulo degli impatti e degli effetti sinergici

La valutazione di incidenza non può limitarsi all'analisi del singolo stabilimento o della singola attività nautica, ma deve considerare l'effetto sommatorio di tutte le trasformazioni previste dal PCS in combinazione con altri piani vigenti nell'area. Crotone è un territorio già gravato da forti pressioni ambientali, tra cui la presenza di un Sito di Interesse Nazionale (SIN) per le bonifiche industriali e un porto commerciale attivo.

L'incremento dei lotti in concessione nell'Ambito Nord, sebbene singolarmente mitigato, genera un effetto sinergico di frammentazione della fascia costiera. Una successione ininterrotta di stabilimenti (SB) può creare una barriera luminosa continua che agisce come un deterrente per l'avifauna migratoria che utilizza la foce del Neto (ZSC limitrofa) come scalo. Inoltre, la somma delle piccole sversamenti di oli motori dalle imbarcazioni di 16 lotti diversi può raggiungere concentrazioni critiche per la microflora dei banchi di sabbia (Habitat 1110).

Il PCS cerca di contrastare questo effetto attraverso la creazione di aree "cuscinetto" (TA e SL) che interrompono la continuità delle concessioni private, garantendo varchi di almeno 200 metri e aree di rispetto intorno alle foci fluviali.¹ Tuttavia, la stabilità di lungo periodo delle ZSC marine dipenderà dal corretto riequilibrio del trasporto solido litoraneo, oggi compromesso da opere rigide di difesa costiera che il PCS intende razionalizzare (Art. 14).

7.2.4. MATRICE DI INCIDENZA

La seguente matrice rappresenta la sintesi analitica degli effetti prodotti dalle attività previste dal Piano Comunale di Spiaggia di Crotone sulle componenti ambientali protette delle ZSC "Gabella Grande" e "Fondali da Crotone a le Castella". La scala di valutazione considera l'incidenza dopo l'applicazione delle misure di mitigazione obbligatorie già contemplate dalle NTA, secondo quanto di seguito riportato:

- **Nulla:** non è possibile rilevare alcuna incidenza
- **Bassa o Non Significativa:** L'effetto è presente ma di entità tale da non alterare i parametri ecologici dell'habitat o della specie, grazie alle prescrizioni delle NTA.
- **Media (Mitigabile):** L'attività potrebbe causare danni fisici, ma risulta mitigabile o già mitigata dalle NTA;
- **Alta:** può determinare perdita, frammentazione, perturbazione di specie. Viene indicato anche la possibile mitigazione già prevista dalle NTA.
- **Positiva:** se gli effetti indotti sono del tutto o positivi o in linea con le misure di conservazione sito specifiche

Per gli interventi di difesa costiera (Art. 14), il PCS demanda obbligatoriamente a una VInCA di II fase (Valutazione Appropriata) ogni singolo progetto esecutivo. Pertanto, la alta potenzialità è già debitamente considerata e mitigata dalle norme stesse.

Corre l'obbligo di ricordare che le NTA sanciscono l'obbligatorietà della VInCA (Valutazione di Incidenza Ambientale) a livello di progettazione esecutiva per tutti gli interventi in aree protette o limitrofe, garantendo la coerenza con la Rete Natura 2000.

Attività di Piano (Intervento)	Habitat 1120* (Posidonia)	Habitat 1110 (Banchi sabbia)	Specie 1224 (Caretta c.)	Specie Tursiops t.	Coerenza Misure Conservazione	Giudizio di Incidenza
Nuove Concessioni SB (Art. 26)	Indiretta (Bassa)	Indiretta (Bassa)	Indiretta (Media)	Nulla	Coerente (Art. 9)	Non Significativa
Strutture Nautiche CB/PG (Art. 31, 32)	Indiretta (Media)	Diretta (Bassa)	Indiretta (Media)	Indiretta (Bassa)	Coerente (Art. 13)	Moderata (Mitigabile)
Attività Sportive SP (Art. 29)	Nulla	Nulla	Indiretta (Media)	Nulla	Coerente	Trascurabile
Pulizia Spiagge (Art. 9)	Indiretta (Bassa)	Indiretta (Media)	Indiretta (Media)	Nulla	Coerente	Non Significativa
Difesa Costiera/Ripascimenti (Art. 14)	Indiretta (Alta)	Diretta (Alta)	Indiretta (Media)	Nulla	Richiede VInCA II	Potenzialmente Alta
Fruizione Aree TA (Art. 20)	Nulla	Nulla	Indiretta (Bassa)	Nulla	Ottima	Nulla
Sgambettamento SAF (Art. 36)	Nulla	Nulla	Indiretta (Bassa)	Nulla	Coerente	Trascurabile

7.3. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLA ZSC "CAPO COLONNE"

La presente sezione costituisce un documento tecnico di dettaglio finalizzato alla verifica dell'incidenza delle azioni previste dal PCS sulla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Capo Colonne", identificata dal codice Natura 2000 IT9320101.1 L'analisi si fonda sul recepimento dei dati bioclimatici, geomorfologici e floristici del sito, incrociandoli con le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e le previsioni cartografiche del Piano, al fine di determinare se le trasformazioni antropiche ipotizzate possano pregiudicare l'integrità del sito e il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

L'inquadramento normativo del PCS risponde alle prescrizioni della Legge Regionale n. 17/2005 e si inserisce coerentemente nel quadro del Piano di Indirizzo Regionale (PIR), garantendo la conformità con il Piano Strutturale Comunale (PSC) recentemente adottato. La ZSC "Capo Colonne", localizzata nel settore meridionale del territorio comunale, si trova a operare in un contesto di estrema fragilità, dove il sistema di terrazzi marini e scarpate argillose è soggetto a fenomeni di erosione costiera e instabilità geomorfologica accelerati dalla pressione antropica.

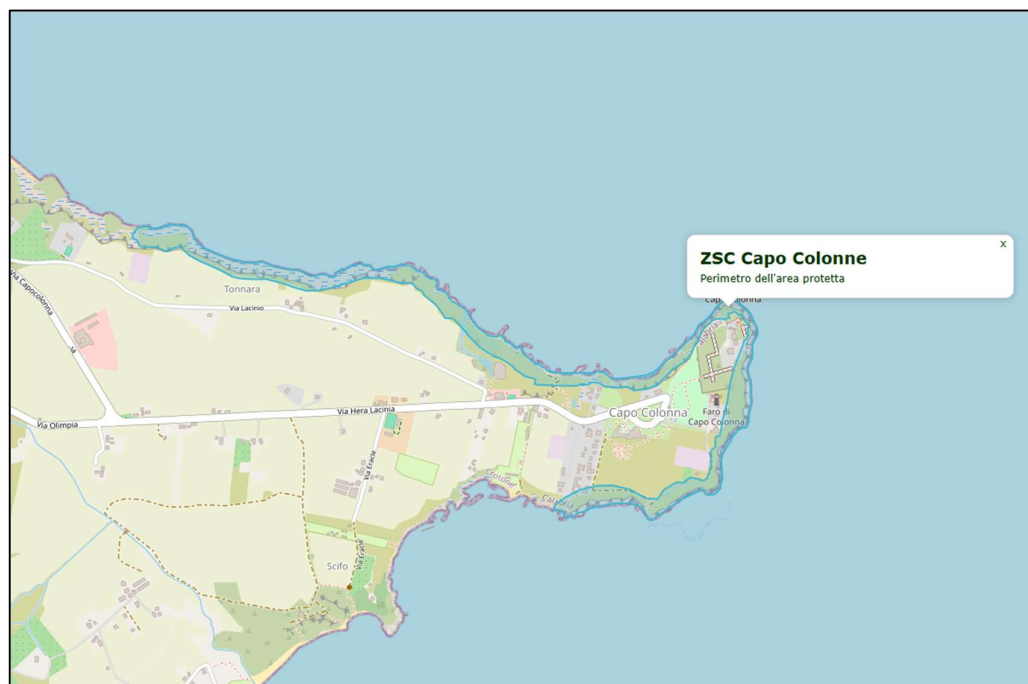


Figura 39 - ZSC "Capo Colonne".

7.3.1. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

La ZSC Capo Colonne è un sito di importanza fondamentale per la biodiversità della costa ionica calabrese, estendendosi su una superficie di 28,74 ettari con un perimetro di 9,5 km. Il sito comprende il sistema di scarpate che raccordano la spianata sommitale del terrazzo marino con la linea di costa, partendo da una quota di circa 35 metri s.l.m. in località Tonnara fino a raggiungere il livello del mare.

Inquadramento Geomorfológico e Pedológico

Dal punto di vista geo-litologico, l'area è costituita da antichi terrazzi marini formati da sedimenti grossolani bruno-rossastri di origine continentale. Questi poggiano su formazioni argilloso-siltose del Pliocene, spesso profondamente incise dal reticolo idrografico. Lungo le scarpate, è evidente il passaggio tra la "panchina" (crostone calcarenitico) e le argille grigio-azzurre. I suoli, classificabili come Typic Haploxeralfs, mostrano processi di

lisciviazione dell'argilla e fersiallitizzazione, con un accumulo di ossidi di ferro che conferisce le tipiche colorazioni rossastre.

La fragilità del sito è accentuata dall'interazione tra i processi naturali di erosione costiera e l'attività umana. Lo scalzamento al piede della falesia operato dal moto ondoso, combinato con l'aumento del deflusso delle acque sotterranee (spesso alimentato dall'irrigazione delle aree coltivate sovrastanti), favorisce lo scivolamento e il crollo dei blocchi calcarenitici, mettendo in pericolo sia la stabilità degli habitat che l'integrità dei resti archeologici.

Caratterizzazione Bioclimatica e Botanica

L'area ricade nella fascia termomediterranea con un regime oceanico stagionale e ombroclima marcatamente arido.¹ Tali condizioni hanno favorito l'insediamento di una vegetazione xerofila e alofila di grande pregio scientifico. L'elemento distintivo della ZSC è rappresentato dalle fitocenosi delle scogliere rocciose, inquadrabili nell'ordine Crithmo-Limonietalia.

In particolare, il sito ospita habitat di interesse comunitario che devono essere preservati dalle azioni del PCS:

Codice Habitat	Descrizione Habitat
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1240	Scogliere con vegetazione mediterranea con <i>Limonium</i> spp.
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere
6220	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e zone fangose

L'habitat 1240 è caratterizzato dalla presenza di specie endemiche ristrette come il *Limonium lacinium*, che cresce sulle rocce calcarenitiche e persino sulle rovine del tempio, e il *Limonium sinuatum*, localizzato sui bordi superiori delle falesie.¹ La presenza di queste specie è minacciata dalla frammentazione causata dall'apertura di sentieri non autorizzati e dal disturbo turistico diffuso.

Componente Faunistica di Interesse Comunitario

Specie di Rilievo Conservazionistico
 Flora: Presenza di *Anthyllis hermanniae* subsp. *brutia* (Vulneraria di Hermann), classificata come CR (Critically Endangered) nelle liste rosse.
 Ornitofauna: Il sito è frequentato dal Gabbiano corso (*Larus audouinii*), specie sensibilissima al disturbo antropico durante la sosta e l'alimentazione.

Misure di conservazione

Le misure di conservazione specifiche per questo sito, di cui alla DGR n.694 del 29.11.2024 Regione Calabria aggiornate con DD n.2708/2025, impongono di regolamentare le trasformazioni antropiche in prossimità delle scarpate e di vietare qualunque sbancamento che possa alterare il contorno delle falesie. Le aree [PC] individuate in questa zona evitano l'installazione di pedane o camminamenti che possano interferire con le specie casmofitiche.

Tabella 13 - Pressioni e Minacce – ZSC “Capo Colonne”.

HABITAT SPECIE	PRESSIONI (Codice)	PRESSIONI (Descrizione)	MINACCE (Codice)	MINACCE (Descrizione)
1210	PF05 PK05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF11	Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento del suolo
1240	PF05 PK05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF11 PA19	Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento del suolo Attività agricole che generano inquinamento nel suolo
5320	PF05 PK05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF11 PH04 PA19 PF01 PI02	Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento del suolo Vandalismo o incendi dolosi Attività agricole che generano inquinamento nel suolo Creazione di aree costruite convertendo altri tipi di uso del suolo Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale)
6220	PF05 PK05	Attività sportive, turistiche e per il tempo libero Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)	PF11 PH04 PA19 PF01 PI02	Attività e strutture residenziali, commerciali e industriali generatrici di inquinamento del suolo Vandalismo o incendi dolosi Attività agricole che generano inquinamento nel suolo Creazione di aree costruite convertendo altri tipi di uso del suolo Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale)

Tabella 14 - Obiettivi di conservazione, Condizione dell'habitat e annotazioni sulle pressioni – ZSC “Capo Colonne”.

Codice Habitat	Obiettivo di Conservazione	Condizione dell'habitat	Pressioni (annotazioni)
1210	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	Attualmente il sito è interessato da una alta frequentazione turistica, concentrata in limitate aree, che provoca l'alterazione delle comunità vegetali e la compattazione del substrato sabbioso. Il livello di impatto è valutato medio. Attualmente nel sito il livello di accumulo di rifiuti è valutato come medio. Il target è stato categorizzato sulla base dell'origine e del grado di distribuzione dei rifiuti di vario genere
1240	Mantenere l'attuale grado di conservazione	Preval. buona	
5320	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	
6220	Migliorare l'attuale grado di conservazione in 15 anni	Preval. Non buona	

Tabella 15 - Misure di conservazione (2025) – ZSC “Capo Colonne”.

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
MISURE TRASVERSALI	IA	Eradicazione di specie alloctone	Da avviare	La misura ha la finalità di contenere e, dove possibile, eradicare le specie invasive per le specie attraverso il taglio manuale ed estirpazione. La misura è coerente con le minacce P102 Altre specie esotiche invasive (non di interesse unionale)
	RE	Divieto di transito sul litorale con fuoristrada, quod o altro mezzo su ruota gommata		Non è in alcun modo consentito il transito come mezzi motorizzati, quod o fuoristrada. La misura è coerente con la pressione PF05 Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
	RE	Divieto di effettuare pulizia meccanica delle spiagge.		L'utilizzo di mezzi meccanici causa lo spianamento delle spiagge e la rimozione della vegetazione psammofila. La misura è coerente con la pressione PK05 Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)
	RE	Utilizzo esclusivamente di mezzi manuali per la pulizia delle spiagge		La misura si rende necessaria per rafforzare l'uso di mezzi manuali come modalità di esecuzione di pulizia delle spiagge. Dovrà essere rimosso esclusivamente il detrito di origine antropogeno, mentre i detriti di origine naturale quali conchiglie, posidonia, reperti vegetali, legno, materiale roccioso e sabbioso, organismi morti o deperienti o parti di essi, dovranno essere lasciati sul posto e non rimossi perchè importanti per le funzioni ecologiche del sistema dunale e marino. La misura è coerente con la pressione PK05 Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)
	RE	Divieto di apertura di nuovi accessi e di piste di servizio	Da avviare	Nel sito sono presenti un numero di piste sufficienti a consentire un agevole accesso al mare. La misura è coerente con la pressione PF05 Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
		Divieto di qualunque tipo di sbancamento		Lo spianamento delle spiagge causa la rimozione della vegetazione psammofila. La misura è coerente con la pressione PK05 Fonti miste di inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)
	IA	Realizzazione di recinzioni, passerelle e dissuasori per delimitare le aree con vegetazione naturale e consentire l'accesso controllato al mare		Il sito necessita di azioni urgenti per la conservazione di specie e comunità vegetali e per la gestione dei flussi turistici. A questo scopo risulta fondamentale realizzare staccionate o paletti con corda o passerelle in legno adatte all'impiego in ambiente salmastro autoctone, appoggiate sul terreno per consentire l'accesso al mare senza causare disturbo alla vegetazione. La misura è coerente con la pressione PF05 Attività sportive, turistiche e per il tempo libero
RE	Modelli gestionali sostenibili degli accumuli di Posidonia oceanica	Da avviare	La misura consente la gestione delle banquette di posidonia consentendo le seguenti azioni: 1.mantenimento in loco delle banche e; questa soluzione è in assoluto la migliore dal punto di vista ecologico: produce effetti positivi diretti ed indiretti e va sempre attuata ove possibile 2.spostamento degli accumuli della biomassa che può essere trasportata in zone della spiaggia particolarmente esposte all'erosione e comunque all'interno dello stesso sito 3.re-immissione nell'ambiente naturale; tale soluzione - anche mediante affondamento in mare, previa separazione di sabbia e di rifiuti, frammisti di origine antropica - permette il ripristino	

HABITAT	TIPOLOGIA MISURA	MISURA DI CONSERVAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE	DESCRIZIONE
				del ciclo naturale delle biomasse vegetali (Manuale ISPRA 192/2020). La misura è coerente con la minaccia PM07 Processi naturali senza influenza diretta o indiretta di attività umane o cambiamento climatico
	IN	Incentivi per agricoltura biologica		La misura prevede un sostegno per l'adozione di tecniche agricole rispettose degli ecosistemi e dei cicli naturali che consentono di mantenere o migliorare le condizioni del suolo, dell'acqua, delle piante e degli animali; salvaguardare la biodiversità animale e vegetale; sostenere un uso responsabile delle risorse naturali (acqua, suolo, sostanza organica e aria). La misura ha effetti positivi diretti e indiretti su tutti gli habitat presenti nella ZSC ed è coerente con le minacce A25 Inquinamento idrico da fonti puntiformi di origine agricola
	MR	Monitoraggio e censimento delle popolazioni animali, delle specie vegetali e degli habitat secondo i protocolli ISPRA	Da avviare	Si tratta di una misura necessaria per verificare lo stato di conservazione di specie ed habitat presenti nel sito. Le attività saranno condotte in accordo con i protocolli definiti da ISPRA al fine di rendere omogenei e confrontabili i dati ottenuti
	PD	Attività di informazione e sensibilizzazione alla tutela della biodiversità		Le attività di sensibilizzazione e di informazione sono interventi che l'Ente intende svolgere in modo continuativo, prevedendo incontri con gli stakeholder. Tali iniziative mirano ad una diffusione delle tematiche della conservazione della natura e della corretta conoscenza della RN2000. Gli obiettivi sono: diffondere la conoscenza della ricchezza naturalistica del sito; prevenire e/o contenere il disturbo antropico derivante da attività improprie di fruizione turistico ricreativa; aumentare la sensibilità della popolazione locale; informare le diverse fasce di utenza.

7.3.2. ALTERNATIVA "ZERO" IL RISCHIO DELL'INAZIONE

Nel contesto della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) per la ZSC "Capo Colonne", l'analisi dell'Alternativa Zero rappresenta il termine di paragone essenziale, identificando lo scenario di "non intervento". In assenza di infrastrutture regolate, gli habitat prioritari rimarrebbero vulnerabili all'impatto diretto e meccanico de, che causa la distruzione fisica della matte tramite il fenomeno dell'"aratura". Sebbene l'Alternativa Zero eviti gli impatti indiretti (shading, rumore, inquinamento chimico), essa comporterebbe un rischio elevato di frammentazione delle praterie, compromettendo la loro funzione di nursery e protezione costiera. Di conseguenza, l'installazione di strutture nautiche è spesso prevista dalle misure di conservazione sito-specifiche proprio come strumento di protezione per eliminare l'ancoraggio su fondali sensibili, rendendo indispensabile una progettazione che minimizzi i potenziali effetti collaterali indiretti discussi nel presente rapporto. D'altronde, la vicinanza del porto di Crotone e l'intenso traffico nautico estivo rendono necessario un monitoraggio Si ribadisce, tuttavia, che il PCS non prevede opere direttamente intersecanti i perimetri delle ZSC.

7.3.3. PREVISIONI DI PIANO NELLA ZSC "FOCE NETO"

Il Piano Comunale di Spiaggia di Crotona suddivide il litorale in comparti e ambiti geografici, distinguendo tra aree a prevalente vocazione turistica e aree destinate alla conservazione naturalistica e culturale. Le aree [PC] sono localizzate in corrispondenza di emergenze archeologiche o tratti di costa con elevata qualità scenica, dove l'identità del luogo è determinata dalla lettura stratigrafica delle evidenze storiche.

Alla luce della scarsa presenza di aree demaniali nell'intorno del promontorio di Capo Colonna, tali aree occupano meno di 4 ha all'interno del perimetro della ZSC "Capo Colonne", e coincidono con tratti di falesia alta soggette a pericolo di crollo e erosione.



Figura 40 - Aree di piano interne alla ZSC "Capo Colonne" (in campitura rossa le aree PC).

L'articolo 21 delle NTA definisce rigorosamente cosa sia possibile realizzare nelle aree di tipo PC previste dal Piano Comunale di Spiaggia. Il principio cardine è il divieto inderogabile di nuove volumetrie permanenti o semistabili. **Sono consentiti esclusivamente interventi pubblici finalizzati alla gestione, al monitoraggio e alla valorizzazione didattica del paesaggio.** Gli indici di occupazione sono ridotti al minimo funzionale per garantire la sicurezza del visitatore e la diffusione di informazioni culturali e ambientali. È palese che, vista la morfologia delle aree PC ricadenti all'interno della ZSC, saranno possibili solo interventi pubblici volti a preservare il carattere identitario e la sicurezza dei luoghi nei confronti dei rischi geomorfologici.

In generale, l'articolo 21 delle NTA prevede i seguenti parametri (si rimanda alla lettura delle NTA per maggiori approfondimenti):

Parametro Urbanistico/Edilizio	Valore Limite per Aree [PC]	Riferimento Normativo
Superficie Pavimentata (Sp)	≤ 80 mq	Art. 21 NTA PCS
Manufatti di Servizio (Art. 7 b+f)	≤ 30 mq	Art. 21 NTA PCS
Barriera Visiva (Proiezione Verticale)	≤ 10% del fronte mare	Art. 21 NTA PCS
Trasparenza Visiva	Totale permeabilità verso l'orizzonte	Art. 21 NTA PCS

Un aspetto cruciale per la VInCA è l'obbligo di installare sistemi di illuminazione a "taglio di luce" verso il basso, una misura di mitigazione fondamentale per prevenire il disturbo all'avifauna migratoria e l'abbagliamento delle tartarughe marine durante la nidificazione o la schiusa dei nidi.

Tutti gli interventi nelle aree [PC] devono rispettare criteri di amovibilità totale e reversibilità dell'impatto volumetrico. L'Articolo 8 delle NTA proibisce l'uso di cemento o calcestruzzo, imponendo l'uso di supporti puntiformi (conficcati nella sabbia) o letti di sabbia per le pavimentazioni. I materiali autorizzati sono limitati a legno certificato FSC/PEFC, pietra naturale, argilla, sughero e tessuti in fibra naturale per le coperture ombreggianti. Tale scelta materica non solo favorisce l'integrazione paesaggistica, ma evita il rilascio di inquinanti chimici o il surriscaldamento delle superfici, a tutela dei micro-habitat costieri.

7.3.4. VALUTAZIONE DELLA INTERAZIONE TRA PCS E ZSC

L'attuazione degli interventi previsti dall'Art. 21 [PC], unitamente a quanto disposto dall'articolo 9 (Gestione sostenibile delle attività turistico-ricettive e degli stabilimenti balneari), consente di mitigare potenziali interferenze.

L'erosione costiera è classificata con un fattore di pressione Alto (H) per il sito. L'apporto di acqua derivante da irrigazione o da scarichi non regimati nelle aree retrostanti può accelerare lo scivolamento dei blocchi calcarenitici. L'Art. 21 mitiga questo rischio imponendo pavimentazioni minime e drenanti, evitando l'impermeabilizzazione che altererebbe il deflusso naturale.

La creazione di percorsi didattici o pedane in area [PC], sebbene possa indurre la frammentazione degli habitat 1240 e 1210, invero prevedono comunque l'obbligo di installare passerelle sopraelevate e recinzioni di protezione (Art. 8 e 18), che impediscono il calpestio diretto sulle fitocenosi rupicole.

La potenziale incidenza su ornitofauna e fauna marina, determinata dall'illuminazione notturna delle aree archeologiche/culturali [PC], è evidentemente mitigata dalle indicazioni previste: la tecnologia a "taglio di luce" verso il basso, contenuta quale condizione d'obbligo nell'Articolo 21, azzerà l'inquinamento luminoso verso l'orizzonte marino e le pareti delle falesie, proteggendo i siti di riposo dei migratori.

In accordo con le Misure di Conservazione della ZSC Capo Colonne, gli interventi ex Art. 21, unitamente al combinato disposto dagli Articoli delle NTA a carattere trasversale, rispettano i seguenti obblighi:

- Divieto assoluto di sbancamenti o tagli della falesia per l'installazione di segnaletica o arredi. Qualsiasi trasformazione in prossimità della costa deve essere subordinata alla verifica del regime idro-sedimentologico.
- l'eradicazione di specie alloctone (es. *Carpobrotus* spp.) e favorire l'espansione naturale del *Limonium*.
- L'Articolo 21 e l'Articolo 9 promuovono la formazione ed informazione ambientale, ad esempio con cartellonistica a fini informativi; questa sarà realizzata con materiali opachi (non riflettenti) e posizionata in modo da non costituire barriera visiva.
- La pulizia deve essere esclusivamente manuale.

Di seguito si riporta la probabile incidenza per habitat:

- **Habitat 1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine:** L'Habitat 1210 è intrinsecamente effimero e legato alla dinamica stagionale delle mareggiate. La principale minaccia è rappresentata dal calpestio e dalla pulizia meccanica. L'incidenza del PCS è valutata positivamente grazie alle seguenti mitigazioni:
 - Fascia di libero transito: L'obbligo di lasciare liberi i primi 5 metri dalla battigia impedisce il posizionamento di ombrelloni e lettini proprio dove si sviluppano le comunità di *Cakiletea maritima*.

- Pulizia selettiva: L'eliminazione dell'uso di cingolati e l'obbligo di pulizia manuale nei siti sensibili preservano la struttura granulometrica della sabbia e l'integrità dei semi.
- **Habitat 1240: Scogliere con vegetazione mediterranea con *Limonium spp.*:** Questo habitat colonizza le fessure delle rocce irrorate dalla salsedine. È un habitat stabile ma fragile a causa della bassa capacità di dispersione dei propaguli del *Limonium*.
 - Impatti: Il PCS minimizza i rischi vietando recinzioni murarie e costruzioni rigide in prossimità delle scogliere (Art. 8 e Art. 21).
 - Misure di protezione: La realizzazione di percorsi di accesso su pedane in legno sollevate (Art. 8) previene il calpestio diretto sulle popolazioni di piante rupicole, incanalando il flusso turistico lungo tracciati prestabiliti e sicuri.
- **Habitat 5320: Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere:** Queste garighe sono spesso in contatto dinamico con le scogliere e le macchie termomediterranee. Sono minacciate dall'introduzione di specie aliene invasive come il *Carpobrotus edulis*.
 - **Mitigazione:** Il PCS, all'Articolo 8, promuove la posa a dimora di essenze autoctone (macchia mediterranea, oleandri, ginestre) e vieta espressamente l'eliminazione delle specie esistenti in formazione stabile. Questo approccio favorisce la resilienza dell'habitat contro l'invasione di specie esotiche.
- **Habitat 6220: Vegetazione pioniera a *Salicornia* e zone fangose:** Questo habitat è tipico delle aree di transizione salmastra.
 - **Tutela fociale:** L'Articolo 22 (Foci delle aste fluviali [F]) impone una fascia di inedificabilità assoluta di 25 metri dalle sponde e inibisce il rilascio di concessioni nei tratti focali. Questa misura è fondamentale per preservare l'idrodinamismo necessario alle comunità di *Salicornia spp.* e per proteggere le aree di "buffer" idraulico che ospitano sedimenti fangosi e limosi.

7.3.5. MATRICE DI INCIDENZA

Le seguenti matrici rappresentano la sintesi analitica degli effetti prodotti dalle azioni e dai singoli interventi previsti dal Piano Comunale di Spiaggia di Crotone sulle componenti ambientali protette della ZSC "Foce Neto". La scala di valutazione considera l'incidenza dopo l'applicazione delle misure di mitigazione obbligatorie già contemplate dalle NTA, secondo quanto di seguito riportato:

- **Nulla:** non è possibile rilevare alcuna incidenza
- **Bassa o Non Significativa:** L'effetto è presente ma di entità tale da non alterare i parametri ecologici dell'habitat o della specie, grazie alle prescrizioni delle NTA.
- **Media (Mitigabile):** L'attività potrebbe causare danni fisici, ma risulta mitigabile o già mitigata dalle NTA;
- **Alta:** può determinare perdita, frammentazione, perturbazione di specie. Viene indicato anche la possibile mitigazione già prevista dalle NTA.
- **Positiva:** se gli effetti indotti sono del tutto o positivi o in linea con le misure di conservazione sito specifiche

Corre l'obbligo di ricordare che le NTA sanciscono l'obbligatorietà della VInCA (Valutazione di Incidenza Ambientale) a livello di progettazione esecutiva per tutti gli interventi in aree protette o limitrofe, garantendo la coerenza con la Rete Natura 2000.

Tabella 16 - Matrice di incidenza delle azioni di Piano (NTA).

Azioni di Piano (NTA)	Habitat 1210	Habitat 1240	Habitat 5320	Habitat 6220
Art. 9: Pulizia manuale/divieto cingolati	Incidenza Positiva (Tutela germinazione)	Neutro	Neutro	Positivo (Protezione suoli)
Art. 9: Gestione in loco Posidonia	Incidenza Positiva (Difesa erosiva)	Neutro	Neutro	Neutro
Art. 9: Monitoraggio biodiversità	Positivo (Presidio)	Incidenza Positiva (Controllo)	Incidenza Positiva (Controllo)	Incidenza Positiva (Presidio)
Art. 10: Materiali reversibili/a secco	Incidenza Positiva (Invarianza)	Incidenza Positiva (Tutela rupi)	Incidenza Positiva (Tutela suolo)	Incidenza Positiva (Drenaggio)
Art. 21: Divieto volumetrie stabili [PC]	Neutro	Incidenza Positiva (Integrità falesie)	Incidenza Positiva (Conservazione)	Neutro
Art. 22: Rispetto fasce fociali (25m)	Neutro	Neutro	Neutro	Incidenza Positiva (Idrodinamismo)
Art. 34: Parcheggi permeabili/verdi	Incidenza nulla (Non previsti nella ZSC)	Neutro	Incidenza Positiva (Ricarica falda)	Neutro

Tabella 17 - Matrice di Incidenza degli interventi.

Interventi	Habitat 1210	Habitat 1240	Habitat 5320	Habitat 6220	Fauna Target
Art. 21					
Percorsi e Pedane	Incidenza Media: Rischio calpestio. Mitigazione da NTA: percorsi obbligati e sopraelevati.	Incidenza Bassa: Rischio sbancamenti localizzati. Mitigazione da NTA e Studio geomorfologico: divieto assoluto tagli falesia.	Incidenza nulla	Incidenza nulla	Incidenza Bassa
Manufatti di Servizio	Incidenza Nulla: Installazione esclusa dalle pareti rocciose.	Incidenza Nulla: Installazione esclusa dalle pareti rocciose.	Incidenza nulla	Incidenza nulla	
Pannelli Didattici e Segnaletica	Incidenza Nulla: Impatto fisico trascurabile.	Incidenza Nulla: Impatto fisico trascurabile.	Incidenza nulla	Incidenza nulla	
Illuminazione (Taglio di Luce)	Incidenza Nulla	Incidenza Nulla	Incidenza Nulla	Incidenza Nulla	
Fruizione Antropica (Eventi culturali)	Incidenza Bassa: costa poco accessibile	Incidenza Bassa: Rischio asportazione flora basso per difficoltà di accesso.	Incidenza Bassa: costa poco accessibile	Incidenza Bassa: costa poco accessibile	Incidenza Bassa: costa poco accessibile

8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PCS

L'efficacia del procedimento di VAS si concretizza nella possibilità di valutare gli effetti che le previsioni del piano avranno sull'ambiente in cui verranno attuate.

Tale valutazione viene fatta innanzitutto analizzando il contesto ambientale in cui il piano s'inserisce, successivamente quantificando le pressioni ambientali degli interventi previsti, per prevenire e strutturare un sistema di monitoraggio in grado di mitigare gli effetti negativi che si possono verificare.

Occorre pertanto individuare un sistema di indicatori ambientali rappresentativi della realtà considerata e sensibili agli effetti del piano, quantificare il loro valore in assenza di azioni e successivamente agli effetti delle stesse.

Con riferimento agli obiettivi specifici ed alle singole azioni del Piano Comunale di Spiaggia di Crotone (cfr. 4.3) verranno analizzate le possibili interazioni e i possibili impatti significativi sulle componenti ambientali considerate.

La matrice di interazione è di seguito riportata:

OBIETTIVI SPECIFICI	Clima, atmosfera e qualità dell'aria	Ambiente fisico idrico	Suolo e sottosuolo	Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	Sistema paesaggistico ed evidenze storico-archeologiche	Rifiuti	Trasporti	Energia	Salute pubblica e rumore
OG1.1									
OG1.2									
OG1.3									
OG2.1									
OG2.2									
OG2.3									
OG3.1									
OG3.2									
OG3.3									
OG4.1									
OG4.2									
OG4.3									
OG5.1									
OG5.2									
OG5.3									
OG6.1									
OG6.2									
OG6.3									

Obiettivi specifici	Descrizione
OG1.1	Consolidare il ruolo del litorale come motore primario di sviluppo urbano, sociale ed economico della città.
OG1.2	Attuare il modello del "Mosaico Strategico" per armonizzare le diverse vocazioni territoriali (natura, sport, servizi, cultura).
OG1.3	Sincronizzare la pianificazione demaniale con il tessuto urbano retrostante per creare un fronte mare fluido, continuo e privo di fratture fisiche.
OG2.1	Preservare gli ecosistemi costieri e le specie protette (Caretta Caretta, Posidonia) attraverso modelli di "fruizione controllata" e monitoraggio scientifico.

Obiettivi specifici	Descrizione
OG2.2	Valorizzare il patrimonio naturalistico come attrattore per il turismo escursionistico, didattico e scientifico ad alto valore aggiunto.
OG2.3	Adottare soluzioni di ingegneria naturalistica per il rafforzamento della resilienza costiera e la protezione dei sistemi dunali.
OG3.1	Trasformare la spiaggia in un'arena internazionale per sport acquatici e di sabbia, garantendo vitalità al litorale oltre la stagione balneare.
OG3.2	Incentivare la nascita di servizi e scuole specializzate per la nautica leggera, creando nuove filiere occupazionali legate alla Blue Economy.
OG3.3	Promuovere raduni e competizioni nazionali/internazionali per sostenere il comparto turistico nei periodi di bassa stagione
OG4.1	Implementare standard di accessibilità universale (fisica e sensoriale) in ogni ambito del demanio, rendendo Crotone un modello di inclusività mediterranea.
OG4.2	Elevare la qualità delle spiagge a libera fruizione, garantendo servizi di sicurezza e decoro pari ai settori in concessione.
OG4.3	Sviluppare il concetto di "Wellness Beach" attraverso spazi dedicati al benessere psicofisico e alla salute pubblica per tutte le fasce d'età.
OG5.1	Definire standard estetici rigorosi basati sulla bio-architettura reversibile, l'uso di materiali naturali e colori integrati nel paesaggio.
OG5.2	Digitalizzare l'esperienza di spiaggia attraverso sistemi di Smart-Booking, connettività diffusa e monitoraggio dei consumi idrici ed energetici.
OG5.3	Istituire il sistema di rating "Stelle Marine" per certificare e premiare i gestori che eccellono in sostenibilità e qualità dell'accoglienza.
OG6.1	Tutelare l'integrità dei profili paesaggistici delle falesie e la visibilità del Promontorio Lacinio da ogni punto del litorale.
OG6.2	Favorire una fruizione lenta e contemplativa della costa alta, integrando il demanio marittimo con i percorsi archeologici terrestri e sommersi.
OG6.3	Limitare gli interventi volumetrici a favore di installazioni leggere dedicate esclusivamente alla valorizzazione del patrimonio culturale.

8.1. INTERAZIONI TRA PCS E COMPONENTI AMBIENTALI

8.1.1. CLIMA, ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Il PCS interagisce con la componente atmosferica principalmente attraverso la regolamentazione della mobilità e la scelta dei materiali costruttivi, puntando a una riduzione sistematica della "carbon footprint" delle attività balneari. L'Obiettivo 5.1, supportato dall'Art. 10 (Materiali), impone l'uso di materiali naturali e bio-compatibili (legno, pietrame, materiali plastici riciclati certificati), riducendo l'energia incorporata delle strutture e migliorando il comportamento termico complessivo. L'Art. 11 (Colore) prescrive l'uso di tinte chiare, quali il bianco, i colori pastello e il legno naturale, che aumentando l'albedo superficiale riducono l'assorbimento di calore e contrastano l'effetto "isola di calore" locale sull'arenile, migliorando il microclima per i bagnanti.

Sotto il profilo energetico, l'Art. 9 (Gestione Sostenibile) e l'Art. 41 (Standard di progettazione tecnica) promuovono l'uso di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e solari-termici per il riscaldamento dell'acqua, riducendo le emissioni dirette di gas serra legate al funzionamento degli stabilimenti. Nelle aree ad alta sensibilità naturalistica (CFA e TA), è consentito il ricorso alla sola tecnologia fotovoltaica, garantendo l'autonomia energetica senza infrastrutture impattanti.

Per mitigare l'impatto sulla qualità dell'aria derivante dal traffico veicolare, storicamente critico nelle aree urbane di Crotone (come evidenziato dai dati ISPRA/ARPACAL sulle emissioni di NOx e PM10), l'Art. 12 (Infrastrutture a rete) incentiva il collegamento tra parcheggi delocalizzati e l'area in concessione mediante sistemi di trasporto sostenibile, quali navette elettriche, e-bike cargo e veicoli a zero emissioni. L'Art. 34 dispone che le aree di sosta

siano realizzate come superfici verdi permeabili (manto erboso su griglia), favorendo la traspirazione del suolo e riducendo il calore riflesso.

8.1.2. AMBIENTE FISICO IDRICO

La protezione dell'ambiente marino e dei sedimenti è garantita da diverse prescrizioni tecniche che mirano a preservare il bilancio sedimentario, in un contesto dove l'erosione costiera rappresenta una minaccia costante. L'Art. 14 (Interventi di difesa costiera e ripascimenti) impone che i materiali inerti siano utilizzati esclusivamente all'interno dell'unità fisiografica per interventi di ripascimento morbido, previa acquisizione di studi idraulico-marittimi che dimostrino l'efficacia dell'intervento e l'assenza di danni morfologici alle zone limitrofe. L'Art. 51 (Codice della Navigazione) vieta tassativamente l'estrazione di sabbia senza concessione, tutelando l'integrità fisica della costa.

Sotto il profilo qualitativo delle acque, l'Art. 12 (Reti tecnologiche e modalità di scarico) obbliga i concessionari al convogliamento degli scarichi nel collettore fognario comunale tramite pozzetti sifonati ispezionabili. Nelle aree a libera balneazione (SL) o in zone intercluse dove non è possibile l'allacciamento, l'Art. 24 e l'Art. 25 prescrivono l'uso di moduli stand-alone con serbatoi a tenuta stagna o "compost toilet" con onere di smaltimento a carico del gestore, prevenendo il ruscellamento di reflui sull'arenile. L'Art. 9 introduce inoltre misure di risparmio idrico obbligatorie, come riduttori di flusso per le docce e sciacquoni a doppio flusso, riducendo lo stress sulle falde locali in un territorio esposto a periodi di siccità.

8.1.3. FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

Le interazioni più significative riguardano la biodiversità e la tutela della Rete Natura 2000, con particolare enfasi sulla protezione della tartaruga marina *Caretta caretta* e delle praterie di Posidonia oceanica. L'Art. 9 vieta la pulizia meccanica della spiaggia e la livellazione dell'arenile dal 1° giugno al 30 settembre di ogni anno, periodo critico per la nidificazione dei cheloni. È inoltre prescritta la riduzione delle fonti luminose e del rumore durante le ore notturne (dal tramonto all'alba) per non perturbare la specie ed evitare il disorientamento dei piccoli durante la schiusa.

L'Art. 20 (Aree prospicienti ZSC e AMP) introduce criteri restrittivi per proteggere gli habitat dunali prioritari (come l'habitat 2120 e 2210): le recinzioni tra la spiaggia e la duna devono essere realizzate in legno naturale (castagno o ontano) ed estese per una lunghezza doppia rispetto al fronte concesso (2L) per disincentivare il calpestio indiscriminato. I camminamenti devono essere realizzati mediante passerelle sopraelevate su palafitte per garantire il trasporto eolico della sabbia e consentire la crescita della vegetazione psammofila sottostante.

L'Art. 9 disciplina anche la gestione della Posidonia spiaggiata (banquettes), favorendo il mantenimento in loco come difesa naturale contro l'erosione; l'asportazione è limitata ai primi 10 cm di spessore e consentita solo con mezzi leggeri previo allontanamento dei rifiuti antropici. La capacità di carico antropico (CC), ristretta per le aree a maggiore sensibilità ambientale, è limitata nelle zone sensibili per prevenire il sovraffollamento e il degrado della vegetazione d'avanguardia.

Per quanto attiene l'incidenza sulle ZSC intersecanti il PCS, si rimanda per approfondimenti al cap. 7.

8.1.4. SISTEMA PAESAGGISTICO ED EVIDENZE STORICO-ARCHEOLOGICHE

Il PCS agisce come strumento di tutela visuale e di riconnessione culturale tra la città e la sua storia millenaria. L'Art. 8 (Disposizioni generali per la realizzazione dei manufatti) limita rigorosamente le altezze dei volumi (massimo 3 metri per chioschi e 2,5 metri per cabine) e vieta la disposizione seriale dei componenti parallelamente alla battigia per non occludere i coni visuali verso l'orizzonte marino. L'Art. 21 (Aree espressione del patrimonio culturale - PC)

vieta inderogabilmente la realizzazione di nuove volumetrie permanenti, permettendo solo interventi pubblici di monitoraggio e valorizzazione del paesaggio archeologico, in linea con il progetto "Antica Kroton Futura".

La barriera visiva complessiva, intesa come proiezione verticale delle strutture, non può superare il 10% dello sviluppo lineare del fronte mare nelle aree PC e il 20% negli stabilimenti balneari standard. L'Art. 8 vieta la costruzione di muri di recinzione; le delimitazioni devono essere realizzate con paletti in legno e corde poste a catenaria, completamente smontabili a fine stagione, per garantire la massima permeabilità visiva e fisica. L'Art. 10 (Materiali) proibisce l'uso del calcestruzzo armato e della muratura, imponendo strutture di facile rimozione che non alterino lo stato dei luoghi né la stratigrafia archeologica sommersa o costiera.

8.1.5. RIFIUTI

La sostenibilità degli obiettivi del Piano è strettamente legata alla capacità di gestire i rifiuti prodotti e di risanare le aree storicamente contaminate. L'Art. 9 impone a ogni concessionario la creazione di "isole ecologiche" per la raccolta differenziata (carta, plastica, pile, vetro, lattine), coordinate con i gestori del servizio di igiene urbana. Nelle aree a libera balneazione (SL), l'Art. 24 stabilisce l'obbligo per il Comune di prevedere punti di raccolta differenziata ogni 50 metri lineari.

Un tema cruciale è rappresentato dal Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Crotone, dove decenni di attività industriale hanno lasciato un'eredità di metalli pesanti (arsenico, cadmio, piombo) nel suolo e nei sedimenti marini. L'Art. 23 (Aree da sottoporre a bonifica - BA) identifica le zone soggette a divieto di balneazione permanente in cui devono essere attuati interventi di riqualificazione ambientale prioritari, inclusa la rimozione di materiali inerti e la messa in sicurezza delle ex discariche frontemare. L'Art. 37 (ACE) disciplina lo sgombero delle porzioni di area eccedenti i nuovi perimetri di piano, imponendo la demolizione delle opere fisse non conformi e il ripristino ambientale tramite sabbia di granulometria compatibile, favorendo la rinaturalizzazione dei siti liberati.

8.1.6. TRASPORTI E MOBILITÀ

Il PCS ridisegna i flussi per favorire la mobilità lenta. L'Art. 12 (Infrastrutture a rete) prevede percorsi pedonali e carrabili di accesso al demanio che non devono costituire barriera per la fauna né per le persone con disabilità.

L'Art. 34 (Parcheggi) dispone che le aree di sosta siano realizzate come aree verdi permeabili (manto erboso su griglia) e delimitate da siepi di essenze autoctone con altezza massima di 1,2 metri per non precludere la visuale verso mare.

L'Art. 12 favorisce l'acquisizione all'uso pubblico di accessi privati o l'istituzione di servitù prediali per garantire la permeabilità ogni 200 metri di fronte mare. L'Art. 33 vieta l'accesso al mare e l'attraversamento degli habitat costieri a ogni mezzo meccanico non autorizzato, proteggendo la stabilità del suolo e la vegetazione psammofila.

Il PCS si integra a pieno con il Piano Strutturale Comunale, all'interno del quale sono previsti hub di scambio intermodale, con ampie aree a parcheggio dalle quali partiranno linee di trasporto a bassissimo impatto ambientale, soprattutto verso le aree a maggiore pregio naturalistico poste lungo la costa nord.

Nel PCS si prevede la riqualificazione delle arterie viarie esistenti, avuto particolare riguardo alla viabilità minore interpodereale e sterrata, la quale manterrà la sua configurazione di strada bianca, garantendo l'accesso a mezzi a basso impatto.

8.1.7. ENERGIA

L'orientamento energetico del PCS è volto alla transizione ecologica e alla digitalizzazione del litorale ("Smart Beach"). L'Art. 41 (Standard di progettazione tecnica) obbliga i gestori a dimostrare l'uso di tecnologie per il risparmio

energetico e l'integrazione di fonti rinnovabili integrate architettonicamente. L'Art. 9 promuove l'uso di temporizzatori per l'illuminazione e dispositivi a basso consumo per ridurre l'impatto complessivo.

Nelle aree a protezione speciale (TA), è consentito il ricorso alla sola tecnologia fotovoltaica come fonte di energia, garantendo la totale autonomia funzionale senza infrastrutture aeree impattanti. L'Art. 20 impone inoltre sistemi di illuminazione a "taglio di luce" rivolto verso il basso per eliminare l'inquinamento luminoso, proteggendo l'avifauna e i siti di nidificazione delle tartarughe. L'Obiettivo 5.2 introduce inoltre sistemi di smart-booking e monitoraggio dei consumi per una gestione intelligente delle risorse.

8.1.8. SALUTE PUBBLICA E RUMORE

La salute pubblica è garantita dal monitoraggio costante della qualità delle acque di balneazione, condotto da ARPACAL, e dalla sicurezza degli specchi acquei. L'Art. 13 (Specchi acquei) definisce le zone riservate alla balneazione fino a 150 metri dalla battigia e l'obbligo di segnalazione del limite delle "acque sicure" (profondità massima 1,60 m) mediante gavitelli rossi o arancioni distanziati di 50 metri. L'Art. 35 (Servizi di salvamento) prevede postazioni di avvistamento e soccorso obbligatorie per garantire l'incolumità dei bagnanti in ogni lotto e nelle spiagge libere.¹

L'inquinamento acustico è regolamentato dall'Art. 9, che richiede la riduzione del rumore in prossimità degli arenili durante le ore notturne per proteggere la fauna e la qualità del sonno nelle aree residenziali limitrofe. L'Art. 25 stabilisce che per i CFA la capacità di carico antropico deve essere limitata ($CC < 100$), prevenendo il sovraffollamento e il conseguente disturbo acustico e igienico. L'Art. 15 (Accesso con animali) impone l'obbligo di rimozione delle deiezioni e il lavaggio immediato di quelle liquide, garantendo elevati standard di igiene pubblica e sicurezza sanitaria.

Si ricorda, inoltre, la presenza di vincoli tutori ed inibitori (Art. 22) relativamente alla foce di torrenti e canali, ai fini della sicurezza di beni e persone.

8.1.9. EFFETTI CUMULATIVI E SINERGICI

La valutazione degli effetti cumulativi evidenzia che l'applicazione rigorosa delle NTA trasforma gli impatti potenzialmente negativi dello sviluppo turistico in **benefici ambientali sistemici a lungo termine**. La sinergia tra l'uso di materiali ecocompatibili (Art. 10), la gestione sostenibile delle risorse (Art. 9) e la tutela rigorosa degli habitat Natura 2000 (Art. 20) crea un modello di resilienza ecosistemica che risponde direttamente all'Obiettivo 2.1.

Il sistema di rating "Stelle Marine" (Art. 48), basato sui criteri di qualità della Tabella A della L.R. 17/2005, incentiva una competizione virtuosa tra i gestori. I parametri premianti, quali il distanziamento tra i punti ombra (da 10 mq per 1 stella a 16 mq per 4 stelle), l'uso di pannelli solari e la presenza di servizi di educazione ambientale, portano a una riduzione complessiva dei prelievi di risorsa idrica ed energetica lungo l'intero litorale comunale.

L'effetto cumulativo della digitalizzazione (OG5.2) e dell'innovazione ("Smart Beach") permette un monitoraggio in tempo reale della pressione antropica, consentendo all'Amministrazione di intervenire tempestivamente qualora i limiti di capacità di carico venissero superati. Tuttavia, l'Obiettivo 3.3 (Grandi Eventi) richiede un'attenzione particolare nella fase attuativa: le NTA (Art. 9 e 12) devono agire come filtro per garantire che l'afflusso massivo di utenza per manifestazioni sportive o raduni non superi la capacità portante degli ecosistemi dunali adiacenti, prevenendo il compattamento del suolo e il danneggiamento della flora pioniera.

Il ripristino ambientale previsto dall'Art. 37 (ACE) per le concessioni eccedenti i nuovi perimetri rappresenta un effetto sinergico positivo per il paesaggio e la flora, permettendo la ricostituzione dei profili dunali dove precedentemente erano presenti strutture fisse in muratura o cemento. Questa misura, unitamente alla forestazione urbana e al verde di cortina imposto dall'Art. 8, contribuisce al sequestro di carbonio e al miglioramento estetico complessivo del waterfront.

8.2. STIMA DEGLI IMPATTI

8.2.1. CRITERI DI SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI.

In tale fase si è provveduto a definire i criteri per la stima della significatività degli impatti potenziali indotti dal Piano considerato sulla singola componente ambientale. Sono stati adottati criteri tali da contemplare non solo la natura dei possibili effetti indotti dal Piano, ma anche le caratteristiche ambientali ed ecosistemiche dell'area in cui esso si inserisce. Per ciascun criterio si è dapprima definita una scala di giudizio qualitativa, trasformata poi in una metrica (*Magnitudo*) tale da ottenere sempre valori compresi tra 0 e 1. In particolare, per ciascun obiettivo e/o azioni di Piano ed in funzione delle possibili interrelazioni con ciascuna componente ambientale, sono stati applicati i seguenti criteri:

- **Reversibilità:** tale criterio valuta se i possibili effetti indotti sull'ambiente sono reversibili o meno. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Impatti reversibili	0
Impatti non reversibili	1

- **Durata:** tale criterio valuta se i possibili effetti indotti sull'ambiente sono di breve, medio o lungo termine. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Breve durata	0
Media durata	0.5
Lunga durata	1

- **Resilienza** della componente ambientale: tale criterio valuta la capacità della componente ambientale di assorbire i possibili impatti senza distrutturarsi. Essa, dipendente dalle particolari caratteristiche dell'area in cui si inserisce l'opera, è desumibile dai risultati ottenuti dalle analisi condotte nel quadro di riferimento ambientale. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Bassa resilienza	1
Media resilienza	0.5
Alta resilienza	0

- **Pericolosità:** tale criterio valuta la pericolosità dei possibili effetti indotti sia sull'ambiente che sulla salute pubblica. Le scale di giudizio qualitative e metriche associate sono date da:

SCALA DI GIUDIZIO QUALITATIVA	MAGNITUDO
Pericolosità nulla	0
Bassa pericolosità	0.25
Media pericolosità	0.5
Alta pericolosità	1

Definiti i criteri di significatività degli impatti, si è provveduto a valutare il peso relativo di ciascun criterio rispetto agli altri. Anche in tal caso, analogamente a quanto effettuato per l'analisi delle alternative progettuali, si è fatto ricorso al metodo del confronto a coppie:

	REVERSIBILITÀ	DURATA	RESILIENZA	PERICOLOSITÀ	DUMMY	SOMMA	PESO RELATIVO
REVERSIBILITÀ	-	1	0.5	0	1	2.5	0.25
DURATA	0	-	0	0	1	1	0.10
RESILIENZA	0.5	1	-	0	1	2.5	0.25
PERICOLOSITÀ	1	1	1	-	1	4	0.40
DUMMY	0	0	0	0	-	0	0
					Totale	10	1

Per ciascun obiettivo considerato ed in relazione alla singola componente ambientale, si provvede a valutare la magnitudo dei criteri di significatività considerati.

La stima dell'impatto generato dal singolo obiettivo su ciascuna componente ambientale è data dalla somma dei prodotti delle magnitudo rispetto a ciascun criterio di significatività per i pesi relativi dei criteri stessi.

Indicando IP l'impatto potenziale generato dagli obiettivi considerati, con M_i la magnitudo della componente di piano sulla componente ambientale considerata in funzione del criterio i -esimo, e con P_i il peso relativo del criterio i -esimo stesso, si ottiene:

$$IP = \sum M_i \cdot P_i$$

Per ottenere indicazioni sulla probabilità di impatto delle componenti ambientali considerate, si è provveduto ad effettuare una operazione di normalizzazione dei risultati ottenuti. Dalla somma IP_{TOT} per singola componente ambientale degli impatti potenziali indotti, il valore normalizzato $IP_{TOT,n}$ (compreso tra 0 e 1) è stato ricavato mediante la formula:

$$IP_{TOT,n} = (IP_{TOT} - IP_{TOT,min}) / (IP_{TOT,max} - IP_{TOT,min})$$

con $IP_{TOT,max}$ e $IP_{TOT,min}$ rispettivamente il massimo ed il minimo valore degli impatti potenziali totali per singola componente ambientale.

La stima dell'impatto di ciascuna azione di piano sulla componente ambientale considerata è ottenuta mediante la definizione dei seguenti valori-soglia:

IP	≤	0.25	Impatto nullo o trascurabile
0.26	<	IP ≤ 0.66	Impatto basso
0.51	<	IP ≤ 0.75	Impatto medio
IP	>	0.75	Impatto alto

La stima della probabilità di impatto cumulato per ciascuna componente/habitat/specie ambientali caratteristiche dell'area in cui si esso si inserisce è ottenuto mediante la definizione dei seguenti valori-soglia:

$IP_{TOT,n}$	≤	0.25	Impatto cumulato nullo o trascurabile (probabilità)
0.26	<	$IP_{TOT,n} \leq 0.66$	Impatto cumulato basso (probabilità)
0.51	<	$IP_{TOT,n} \leq 0.75$	Impatto cumulato medio (probabilità)
$IP_{TOT,n}$	>	0.75	Impatto cumulato alto (probabilità)

Le matrici di impatto sono di seguito riportate.

Si ricorda che tale bilancio di impatto, per effetto della operazione di normalizzazione applicata, individua le componenti ambientali che presentano una maggiore probabilità di impatto all'interno del ventaglio di componenti ambientali analizzate. Ciò al solo fine di focalizzare su di esse la dovuta attenzione e di individuare, conseguentemente, adeguate misure di compensazione e mitigazione.

Di fatto, è possibile individuare impatti del tutto positivi sulle componenti ambientali, come meglio specificato nel par. 8.1 .

8.2.2. MATRICE DEGLI IMPATTI

In **Allegato 1** è riportata la matrice degli impatti generati dal Piano su ciascuna componente, sulla scorta di quanto sin qui rappresentato.

La componente maggiormente sollecitata risulta il complesso rappresentato da flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi, per effetto della natura stessa dei luoghi. Si evidenzia, tuttavia, che per come già ampiamente dimostrato, l'incidenza è poco significativa, e addirittura è possibile definire impatti del tutto positivi.

In sintesi, il Piano Comunale di Spiaggia della Città di Crotone si configura come uno strumento d'avanguardia che supera la logica della gestione emergenziale del demanio. La sua forza risiede nell'integrazione tra prescrizioni tecniche minute e obiettivi strategici di ampio respiro. il PCS trasforma Crotone in un "**laboratorio mediterraneo**" di Blue Economy, dove la bellezza del paesaggio e la salute degli ecosistemi non sono solo beni da proteggere, ma motori di un'economia circolare, inclusiva e resiliente.

9. VERIFICA DI COERENZA

9.1. COERENZA INTERNA

Il processo di verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) di Crotona richiede un'analisi rigorosa della coerenza interna, intesa come la capacità dello strumento urbanistico di tradurre gli indirizzi strategici in norme operative efficaci e prive di contraddizioni. La coerenza interna rappresenta il nesso logico e funzionale che lega la visione politica e programmatica dell'Amministrazione, espressa attraverso gli Obiettivi Generali (OG) e Specifici, con le prescrizioni vincolanti contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA). Tale analisi è fondamentale per garantire che l'attuazione del Piano non generi impatti ambientali imprevisti o conflitti tra diverse destinazioni d'uso, assicurando al contempo la protezione degli ecosistemi costieri e lo sviluppo sostenibile del territorio.

Nel contesto normativo della Regione Calabria, il PCS è redatto in conformità alla Legge Regionale n. 17/2005 e al relativo Piano di Indirizzo Regionale (PIR), ponendosi come un piano particolareggiato che disciplina l'uso del demanio marittimo per finalità turistico-ricreative. La verifica di coerenza interna si inserisce in un quadro procedurale che mira a valutare se le azioni di piano siano idonee al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità dichiarati, analizzando il raccordo tra la zonizzazione, i parametri edilizi e le misure di mitigazione ambientale. Il presente documento analizza puntualmente questo raccordo per ciascuno dei sei Obiettivi Generali (OG1-OG6), declinando i relativi sotto-obiettivi e richiamando gli articoli delle NTA che ne costituiscono il braccio operativo.

9.1.1. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 1: IDENTITÀ E RIGENERAZIONE EVOLUTIVA

L'Obiettivo Generale 1 (OG1) propone un cambio di paradigma culturale e urbanistico, identificando il litorale non come un mero margine geografico, ma come il motore primario dell'identità crotonese. Questa visione di "Città-Mare" richiede una sincronizzazione profonda tra la pianificazione demaniale e il tessuto urbano retrostante.

Consolidamento del litorale come motore di sviluppo e modello del Mosaico Strategico

Il sotto-obiettivo 1.1 mira a consolidare il ruolo del litorale come perno dello sviluppo urbano, sociale ed economico. Nelle NTA, questa ambizione trova riscontro nell'Articolo 17, che suddivide il territorio costiero in tre ambiti principali (Nord, Centrale, Sud) sulla base delle loro vocazioni intrinseche e delle previsioni degli strumenti urbanistici sovraordinati, come il PSC in fase di redazione. La suddivisione spaziale opera una distinzione netta tra aree ad alta densità di servizi e aree a vocazione naturalistica, garantendo che lo sviluppo economico sia distribuito in modo equilibrato lungo la costa.

Il sotto-obiettivo 1.2 introduce il modello del "Mosaico Strategico" per armonizzare natura, sport, servizi e cultura.³ Tale modello è reso operativo attraverso l'Articolo 18, che definisce i livelli differenziati di utilizzazione delle spiagge (aree TA, PC, SB, LC, ecc.), e l'Articolo 37, che introduce il concetto di "Aree di Adeguamento delle Concessioni Esistenti" [ACE] per rettificare i confini demaniali in funzione della nuova pianificazione. Questo approccio garantisce che ogni "tessera" del mosaico costiero risponda a una specifica funzione, evitando sovrapposizioni conflittuali tra attività produttive e conservazione ambientale.

Sincronizzazione con il tessuto urbano e continuità del fronte mare

Il sotto-obiettivo 1.3 punta a creare un fronte mare fluido e privo di fratture fisiche. L'azione normativa principale è contenuta nell'Articolo 19, che disciplina le aree di interfaccia Porto-Città e gli ambiti portuali. L'Articolo favorisce

interventi di rigenerazione urbana volti a migliorare il decoro architettonico e la continuità dei percorsi pedonali tra il porto e il lungomare cittadino, recependo le indicazioni del Masterplan del Porto del 2019. Inoltre, l'Articolo 33 (Lungomare e viabilità) e l'Articolo 34 (Parcheggi) integrano funzionalmente la fascia demaniale con la rete infrastrutturale urbana, prevedendo pavimentazioni drenanti e aree verdi permeabili che riducono l'impatto visivo e migliorano la fruibilità pubblica.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
1.1 Sviluppo Urbano	Art. 1, Art. 17, Art. 47	Alta: Integrazione con PSC e definizione ambiti Nord/Centrale/Sud.
1.2 Mosaico Strategico	Art. 18, Art. 20-32, Art. 37	Alta: Zonizzazione granulare e perimetri di adeguamento ACE.
1.3 Fronte Mare Fluido	Art. 19, Art. 33, Art. 34	Alta: Disciplina interfaccia porto-città e standard per parcheggi P.

9.1.2. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 2: TUTELA ATTIVA E RESILIENZA ECOSISTEMICA

L'Obiettivo Generale 2 (OG2) sposta il baricentro dalla conservazione passiva alla "tutela attiva", dove la biodiversità non è un vincolo ma un'infrastruttura di valore su cui fondare un turismo sostenibile.

Preservazione degli ecosistemi e modelli di fruizione controllata

Il sotto-obiettivo 2.1 riguarda la protezione di specie protette come la *Caretta caretta* e la Posidonia oceanica. L'azione normativa più dettagliata si trova all'Articolo 9 (Gestione sostenibile), che stabilisce protocolli precisi per la mitigazione degli impatti antropici. Nello specifico, l'Articolo impone la regolamentazione degli accessi notturni e la riduzione delle fonti luminose per non disturbare la nidificazione delle tartarughe, oltre a interdire l'uso di mezzi meccanici per la pulizia degli arenili tra il 1° giugno e il 30 settembre nelle aree sensibili. La gestione della posidonia spiaggiata è normata per favorire il mantenimento in loco dei banchi (banquettes), fungendo da barriera naturale contro l'erosione.

Il sotto-obiettivo 2.2 mira a valorizzare il patrimonio naturalistico come attrattore per il turismo escursionistico e didattico. Questa visione è supportata dall'Articolo 20, che definisce le aree di interesse ambientale prospicienti le ZSC e l'Area Marina Protetta, limitando le attività al turismo esperienziale e alla ricerca scientifica. L'Articolo 25 istituisce i Centri di Fruizione Ambientale [CFA], strutture a basso impatto destinate all'educazione ambientale e al monitoraggio scientifico partecipato, agendo come hub per la valorizzazione sostenibile della costa.

Ingegneria naturalistica e resilienza costiera

Il sotto-obiettivo 2.3 promuove l'uso di soluzioni di ingegneria naturalistica per rafforzare la resilienza costiera. L'Articolo 14 disciplina gli interventi di difesa costiera e i ripascimenti, imponendo l'uso di materiali inerti compatibili e studi idraulico-marittimi per dimostrare l'efficacia delle opere nel tempo. L'Articolo 16 (Fattibilità geologica) integra questo approccio, imponendo il rispetto rigoroso delle classi di fattibilità geomorfologica e precludendo l'uso antropico nelle aree a falesia soggette a rischio crollo (Classe 4). La coerenza è ulteriormente rafforzata dall'Articolo 23 (Aree BA), dedicato alla bonifica e alla rinaturalizzazione delle zone degradate o dunali attraverso l'uso di essenze autoctone.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
2.1 Ecosistemi e specie	Art. 9, Art. 13, Art. 20	Alta: Protocolli Caretta caretta e gestione Posidonia.
2.2 Turismo Scientifico	Art. 20, Art. 25, Art. 6	Alta: Istituzione aree TA e centri CFA per l'educazione.
2.3 Resilienza Costiera	Art. 14, Art. 16, Art. 23	Alta: Vincoli geologici e interventi di rinaturalizzazione.

9.1.3. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 3: STAGIONALITÀ E BLUE ECONOMY

L'Obiettivo Generale 3 (OG3) si concentra sull'estensione della stagionalità turistica e sulla crescita della Blue Economy, trasformando la spiaggia in una risorsa attiva tutto l'anno.

La spiaggia come arena internazionale per lo sport

Il sotto-obiettivo 3.1 punta a trasformare il litorale in un'arena per sport acquatici e di sabbia. L'azione operativa è contenuta nell'Articolo 29, che definisce le aree destinate a sport di spiaggia e acquatici. Queste aree hanno l'obbligo di destinare almeno il 35% della superficie concessa ad attività sportive e possono mantenere le strutture per l'intero anno solare previa presentazione di un calendario di allenamenti o competizioni invernali approvato dal Comune. Questo raccordo tra norma e obiettivo garantisce la vitalità del litorale anche nei mesi di bassa stagione (ottobre-maggio).

Sviluppo della nautica leggera e competizioni internazionali

Il sotto-obiettivo 3.2 promuove la nautica leggera e le nuove filiere occupazionali. L'Articolo 32 (Pontili galleggianti) e l'Articolo 31 (Campi boe) disciplinano l'installazione di strutture amovibili destinate all'attracco di piccole imbarcazioni e natanti da diporto, riducendo l'impatto sui fondali attraverso l'uso di sistemi di ancoraggio ecocompatibili (tipo HALAS o ad elica) descritti all'Articolo 13.3 Il sotto-obiettivo 3.3, relativo ai raduni e alle competizioni internazionali, è supportato dall'Articolo 30 (Aree AL), che permette il rilascio di autorizzazioni temporanee per manifestazioni culturali e tornei sportivi, fornendo una cornice flessibile ma regolata per grandi eventi.

La coerenza economica è rafforzata dall'Articolo 26, che introduce una misura specifica per la destagionalizzazione: la possibilità di installare sistemi di chiusura laterale trasparenti ("tutto vetro") su verande e dehors dal 1° ottobre al 30 aprile. Questa disposizione permette agli stabilimenti balneari di operare come strutture di ristorazione e intrattenimento anche nel periodo invernale, migliorando il comfort climatico senza generare volumetrie permanenti, in pieno accordo con la visione di una Blue Economy costante.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
3.1 Arena Sportiva	Art. 29, Art. 30, Art. 6	Alta: Mantenimento annuale strutture per sport federali.
3.2 Nautica Leggera	Art. 31, Art. 32, Art. 13	Alta: Standard tecnici per ormeggi e pontili galleggianti.
3.3 Competizioni	Art. 30, Art. 47	Media/Alta: Regolamentazione eventi temporanei in aree AL.

9.1.4. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 4: WELFARE COSTIERO E INCLUSIONE

L'Obiettivo Generale 4 (OG4) promuove il concetto di "Welfare Costiero", intendendo il mare come uno spazio democratico di inclusione universale e benessere psicofisico.

Accessibilità universale e standard di inclusività

Il sotto-obiettivo 4.1 impone standard di accessibilità universale, fisica e sensoriale. L'azione normativa è distribuita in più articoli: l'Articolo 35 definisce le aree per servizi di salvamento e accessibilità [V], imponendo passerelle di larghezza minima di 1,50 metri, percorsi tattili LOGES per ipovedenti e l'uso di sedie JOB e sistemi per l'accesso in acqua, possibilmente in autonomia. l'Articolo 41 richiede esplicitamente un "Piano per l'Accessibilità

Universale e Sociale" come parte integrante di ogni progetto di concessione, assicurando che la visitabilità sia garantita fino alla battigia.

Qualità delle spiagge libere e Wellness Beach

Il sotto-obiettivo 4.2 mira a elevare la qualità delle spiagge a libera fruizione. L'Articolo 24 (Aree SL) garantisce che almeno il 30% del fronte mare sia destinato alla libera balneazione, prevedendo che l'Amministrazione Comunale possa affidare la gestione di "Servizi di Ristoro Balneare" e servizi minimi di assistenza. Questa misura garantisce che anche le aree pubbliche godano di standard di sicurezza e decoro elevati. Il sotto-obiettivo 4.3 sviluppa il concetto di "Wellness Beach" attraverso l'Articolo 27 (Aree LC), che destina ambiti strategici ad attività culturali, sociali e riabilitative, favorendo la socializzazione collettiva e la salute pubblica attraverso programmi sportivi integrati. L'Articolo 36 (Aree SAF) completa questo quadro includendo il benessere degli animali d'affezione in aree dedicate.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
4.1 Accessibilità	Art. 35, Art. 41, Art. 12	Alta: Percorsi tattili, sedie JOB e visitabilità garantita.
4.2 Spiagge Libere	Art. 24, Art. 5, Art. 35	Alta: Garanzia 30% fronte mare e servizi SRB.
4.3 Wellness Beach	Art. 27, Art. 36, Art. 15	Alta: Aree LC per fini sociali e aree SAF per animali.

9.1.5. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 5: ECCELLENZA ESTETICA E INNOVAZIONE

L'Obiettivo Generale 5 (OG5) promuove un'estetica della leggerezza fondata sull'uso di materiali naturali e sull'integrazione di soluzioni digitali avanzate.

Bio-architettura reversibile e materiali naturali

Il sotto-obiettivo 5.1 definisce standard estetici rigorosi basati sulla bio-architettura. Gli Articoli 7, 8, 10 e 11 costituiscono il corpo normativo di riferimento. L'Articolo 10 vieta tassativamente l'uso del calcestruzzo e della muratura per le nuove costruzioni, consentendo esclusivamente materiali come il legno, il sughero, il pietrame a secco e le plastiche riciclate certificate con effetto legno. L'Articolo 11 disciplina la tavolozza cromatica, ammettendo solo il bianco, i colori pastello e il legno naturale per armonizzare le strutture con il paesaggio costiero. L'Articolo 8 limita le altezze dei volumi a 2,50 metri per le cabine e 3 metri per i chioschi, assicurando che la proiezione verticale non occluda la visuale dell'orizzonte marino.

Digitalizzazione e Smart Beach

Il sotto-obiettivo 5.2 punta a digitalizzare l'esperienza di spiaggia. L'Articolo 49 (Trasparenza Tariffaria e Digitalizzazione) obbliga i concessionari all'uso di sistemi di Smart-Booking e alla trasmissione telematica dei listini prezzi attraverso il portale SITRA della Regione Calabria. L'uso di QR Code per la consultazione multilingue delle tariffe e dei servizi è reso obbligatorio per garantire trasparenza e accessibilità al turismo internazionale. L'Articolo 9 incentiva inoltre l'uso di sensori e temporizzatori per il monitoraggio e la riduzione dei consumi idrici ed energetici, rendendo la tecnologia un alleato della sostenibilità.

Il sotto-obiettivo 5.3 istituisce il sistema di rating "Stelle Marine". L'Articolo 48 formalizza questo meccanismo, prevedendo una classificazione da 1 a 5 stelle basata su criteri di eccellenza del servizio, sostenibilità e innovazione. Questo sistema crea un incentivo competitivo tra i gestori per migliorare costantemente la qualità dell'offerta.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
5.1 Estetica e Materiali	Art. 7, Art. 8, Art. 10, Art. 11	Alta: Divieto calcestruzzo, altezze minime, materiali naturali.
5.2 Smart Beach	Art. 49, Art. 9, Art. 41	Alta: Smart-booking, QR code e monitoraggio risorse.
5.3 Stelle Marine	Art. 48, Art. 39	Alta: Classificazione obbligatoria basata sulla qualità.

9.1.6. ANALISI DELLA COERENZA PER L'OBIETTIVO GENERALE 6: VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA E CULTURALE

L'Obiettivo Generale 6 (OG6) intende la costa alta e le falesie di Crotona come un "Monumento Vivo", tutelando l'integrità visiva e promuovendo una fruizione contemplativa.

Tutela dell'integrità visiva e del Promontorio Lacinio

Il sotto-obiettivo 6.1 mira a proteggere la visibilità del Promontorio Lacinio da ogni punto del litorale. L'Articolo 21 (Aree PC) impone limiti rigorosi: la barriera visiva complessiva costituita dalle strutture non può superare il 10% dello sviluppo lineare del fronte mare. Inoltre, l'Articolo 8 stabilisce che i manufatti debbano essere posizionati in modo da non ostacolare la vista panoramica, favorendo raggruppamenti ortogonali alla battigia che lascino ampi varchi prospettici verso il mare.

Fruizione lenta e patrimonio archeologico

Il sotto-obiettivo 6.2 favorisce una modalità di godimento dei luoghi di tipo "slow". L'Articolo 21 disciplina gli ambiti d'eccellenza che fungono da musei all'aperto, consentendo solo itinerari didattici, mostre temporanee e attività di ricerca archeologica subacquea. L'azione è supportata dall'Articolo 6, che ammette servizi informativi sulla biodiversità e attività didattico-formative, e dall'Articolo 13, che impone sistemi di ormeggio sicuri per proteggere i fondali ricchi di evidenze archeologiche. Il sotto-obiettivo 6.3 limita gli interventi volumetrici a favore di installazioni leggere. L'Articolo 21 traduce questa intenzione limitando la superficie dei manufatti per servizi di gestione e promozione (b+f) a un massimo di 30 mq totali, privilegiando padiglioni aperti e aule didattiche all'aperto realizzate in legno.

Obiettivo Specifico	Azioni di Piano (NTA)	Coerenza Interna
6.1 Integrità Paesaggistica	Art. 21, Art. 8, Art. 11	Alta: Limite 10% barriera visiva e altezze ridotte.
6.2 Fruizione Slow	Art. 21, Art. 6, Art. 13	Alta: Itinerari archeologici e tutela fondali.
6.3 Limite Volumetrie	Art. 21, Art. 7, Art. 10	Alta: Solo strutture leggere per servizi di promozione.

9.1.7. APPROFONDIMENTO SULLE AZIONI TECNICHE E GESTIONALI TRASVERSALI

La coerenza interna del PCS di Crotona non si limita al raccordo uno-a-uno tra obiettivi e articoli, ma emerge dalla sinergia di azioni trasversali che influenzano più ambiti strategici contemporaneamente. Un esempio significativo è rappresentato dall'Articolo 9 (Gestione sostenibile), che funge da pilastro operativo per gli obiettivi OG2 (Tutela), OG4 (Welfare) e OG5 (Innovazione).

Gestione delle risorse e tutela attiva

L'Articolo 9 impone ai concessionari l'installazione di riduttori di flusso idrico che consentano un abbattimento dei consumi di almeno il 50%, collegando direttamente la norma tecnica al principio di resilienza ecosistemica dell'OG2.1 Allo stesso modo, l'obbligo di creare "isole ecologiche" per la raccolta differenziata in spiaggia (Art. 9) e

l'interdizione della pulizia meccanica (Art. 9) sono azioni che elevano la qualità ambientale delle spiagge libere (OG4) e preservano la biodiversità (OG2). Inoltre, sono previste misure di tutela attiva cogenti per ogni tipologia di azione entro un raggio di 200 metri dai confini della ZSC "Foce Neto", siano esse di iniziativa privata che pubblica.

La disciplina dei materiali e la reversibilità

La scelta dei materiali ammissibili, dettagliata all'Articolo 10, è una "azione" che garantisce la coerenza tra l'eccellenza estetica (OG5) e la tutela del paesaggio (OG6). L'ammissione di materiali plastici riciclati certificati, legno trattato e pietre naturali posate a secco assicura che ogni trasformazione sia reversibile, rispondendo all'esigenza di non alterare in modo permanente il bilancio sedimentario della spiaggia, tema centrale per la resilienza costiera (OG2). La tabella seguente dettaglia i parametri edilizi che garantiscono tale coerenza.

Parametro Edilizio	Valore Limite / Prescrizione	Riferimento NTA	Coerenza Strategica
Altezza Cabine/Depositi	Max 2,50 metri	Art. 8	OG5, OG6 (Visibilità)
Altezza Chioschi/Servizi	Max 3,00 metri alla gronda	Art. 8	OG5, OG6 (Visibilità)
Altezza in Ricostruzione	Max 4,50 metri	Art. 28	OG1 (Rigenerazione)
Fascia di libero transito	Minimo 5,00 metri dalla battigia	Art. 5, Art. 17	OG4 (Diritto al mare)
Materiali Strutturali	Legno, Metallo, Plastica Riciclata	Art. 10	OG2, OG5 (Sostenibilità)
Pavimentazioni	Drenanti, Elementi Modulari a secco	Art. 10, Art. 12	OG2 (Invarianza Idraulica)

9.1.8. ANALISI DELLA ZONIZZAZIONE: PARAMETRI DI OCCUPAZIONE E CAPACITÀ DI CARICO

La coerenza interna si manifesta con chiarezza nella modulazione degli indici di occupazione e delle capacità di carico antropico per le diverse zone omogenee. Il Piano assegna pesi edificatori differenti a seconda della fragilità ambientale o della vocazione commerciale dell'area, traducendo operativamente il modello del "Mosaico Strategico" (OG1).

Analisi delle zone ad alta sensibilità ambientale

Nelle aree (Interesse ambientale) e nei Centri di Fruizione Ambientale [CFA], l'azione di piano è restrittiva. L'Articolo 20 e l'Articolo 25 limitano la capacità di carico antropico (CC) a un valore inferiore o uguale a 100 per rispettare l'habitat dunale e costiero. In queste zone, le superfici pavimentate (Sp) e coperte (Sc) sono ridotte al minimo funzionale (Sc ≤ 6% dell'area per i CFA), coerentemente con l'obiettivo di "fruizione controllata" dell'OG2.1

Analisi delle zone a vocazione turistica e sociale

Per gli stabilimenti balneari e le aree destinate a funzioni pubbliche [LC], gli indici sono più elevati (Sp ≤ 15% e Sc ≤ 10% della superficie totale), permettendo la realizzazione di chioschi per la ristorazione fino a 70 mq. Questa scelta è coerente con l'OG3 (Blue Economy) e l'OG4 (Welfare), poiché consente l'erogazione di servizi complessi necessari per la competitività turistica e l'inclusione sociale. La matrice seguente illustra il raccordo dimensionale tra azioni e obiettivi.

Tipologia Area	Sup. Pavimentata (Sp)	Sup. Coperta (Sc)	Azioni Edilizie (Art. 7)	Obiettivo Prevalente
TA (Ambiente)	Minima necessaria	Minima necessaria	b, f (servizi/gestione)	OG2 (Tutela)
PC (Cultura)	≤ 80 mq	≤ 30 mq	b, f, g (info/cultura)	OG6 (Paesaggio)
SL (Libera)	≤ 125 mq	≤ 125 mq	a-g (servizi ristoro SRB)	OG4 (Qualità SL)
SB (Stabilimenti)	≤ 15% Area	≤ 10% Area	a-h (ristoro/wellness/sport)	OG3 (Blue Economy)
SP (Sport)	≤ 15% Area	≤ 10% Area	a-h (focus sportivo)	OG3 (Stagionalità)
V (Accessibile)	≤ 100 mq	≤ 100 mq	a, b, c, g (accessibilità)	OG4 (Inclusione)

9.1.9. GESTIONE DEI RISCHI E FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Un pilastro fondamentale per la coerenza dell'OG2 (Resilienza) è l'integrazione tra la zonizzazione del Piano e le classi di fattibilità geologica definite all'Articolo 16. Il Piano riconosce che la sicurezza degli utenti e la stabilità delle strutture sono prerequisiti per qualsiasi sviluppo.

L'Articolo 16 richiama la "Relazione Geomorfologica" e impone restrizioni severe nelle classi di fattibilità 3 e 4. In particolare, per le aree in Classe 4 (gravi limitazioni), l'azione di piano preclude qualsiasi nuova edificazione, limitando gli interventi alla messa in sicurezza o alla conservazione. Nelle aree a rischio inondazione o erosione, identificate all'Articolo 22 (Aree F), il rilascio di nuove concessioni è subordinato alla presentazione di studi idrologico-idraulici di dettaglio. Questa azione garantisce che gli obiettivi di sviluppo economico (OG1, OG3) non entrino in conflitto con la sicurezza idrogeologica del territorio, assicurando la sostenibilità a lungo termine degli investimenti.

9.1.10. RACCORDO ANALITICO OBIETTIVI-NTA

La matrice finale sintetizza il raccordo tra gli Obiettivi Generali, i sotto-obiettivi specifici e le relative azioni di piano definite nelle Norme Tecniche di Attuazione.

Obiettivo Generale	Sotto-Obiettivo	Articoli NTA Correlati (Azioni)	Meccanismo di Raccordo e Coerenza
OG1: Identità e Rigenerazione	1.1 Sviluppo Urbano	Art. 1, 17, 47, 51	Definizione di ambiti coerenti con PSC e valenza turistica del territorio.
	1.2 Mosaico Strategico	Art. 18, 20-32, 37	Zonizzazione per funzioni (TA, PC, SB, LC, SP) e adeguamento confini ACE.
	1.3 Fronte Mare Fluido	Art. 19, 33, 34	Rigenerazione interfaccia porto-città e integrazione mobilità/parcheggi P.
OG2: Tutela e Resilienza	2.1 Preservazione Specie	Art. 9, 13, 20, 22	Protocolli operativi per Caretta caretta, Posidonia e ormeggi ecologici.
	2.2 Turismo Scientifico	Art. 20, 25, 6	Istituzione aree TA e centri CFA per didattica e monitoraggio scientifico.
	2.3 Ingegneria Natural.	Art. 14, 16, 23	Priorità a ripascimenti stabili e rinaturalizzazione con essenze autoctone.
OG3: Stagionalità ed Economia	3.1 Arena Sportiva	Art. 29, 30, 41	Distretto SP per sport di sabbia/acqua con apertura annuale garantita.
	3.2 Nautica Leggera	Art. 31, 32, 13	Campi boe e pontili galleggianti PG per incentivare la nautica sostenibile.
	3.3 Competizioni	Art. 30, 47, 49	Procedure per eventi AL e digitalizzazione per attrazione flussi esteri.
OG4: Welfare ed Inclusione	4.1 Accesso Universale	Art. 35, 41, 12, 18	Piani di accessibilità obbligatori e percorsi tattili fino alla battigia.
	4.2 Qualità Spiagge Libere	Art. 24, 1, 15, 35	Garanzia del 30% di spiaggia libera con servizi di ristoro SRB di qualità.
	4.3 Wellness Beach	Art. 27, 36, 15, 26	Aree LC per programmi di salute e aree SAF per animali d'affezione.
OG5: Estetica ed Innovazione	5.1 Bio-architettura	Art. 7, 8, 10, 11	Vincoli rigorosi su materiali ecocompatibili, colori e altezze manufatti.
	5.2 Smart Beach	Art. 49, 9, 41	Digitalizzazione tariffe (SITRA), QR code e risparmio idrico/energetico.
	5.3 Stelle Marine	Art. 48, 39	Rating di qualità per premiare i gestori eccellenti in sostenibilità.
OG6: Paesaggio e Cultura	6.1 Integrità Falesie	Art. 16, 21, 8	Tutela dei profili paesaggistici e limite del 10% alla barriera visiva.

Obiettivo Generale	Sotto-Obiettivo	Articoli NTA Correlati (Azioni)	Meccanismo di Raccordo e Coerenza
	6.2 Fruizione Slow	Art. 21, 6, 13	Valorizzazione ambiti PC con itinerari archeologici e navigazione lenta.
	6.3 Installazioni Leggere	Art. 21, 7, 10	Indici edificatori minimi per preservare la visione del Promontorio.

9.1.11. MATRICE DI COERENZA INTERNA

Alla luce di quanto sopra esposto, si riporta in **Allegato 3** la matrice di dettaglio relativa alla coerenza interna del Piano Comunale di Spiaggia. Si evidenziano in tale matrice i seguenti livelli di coerenza:

- = Coerenza ALTA (Correlazione diretta e prescrittiva)
- ◐ = Coerenza MEDIA (Correlazione funzionale o di supporto)
- = Coerenza BASSA (Correlazione di indirizzo generale)
- = Incoerenza (Potenziale conflitto che richiede specifiche misure di mitigazione)

9.2. COERENZA ESTERNA

Il presente paragrafo costituisce l'approfondimento tecnico dedicato alla valutazione della coerenza esterna del Piano Comunale di Spiaggia (PCS) del Comune di Crotona.

La pianificazione costiera di un territorio complesso come quello crotonese, che si estende per circa 30 chilometri lungo lo Jonio, richiede una sinergia assoluta con il quadro programmatico sovraordinato per garantire che lo sviluppo turistico-ricreativo non comprometta la resilienza degli ecosistemi e l'integrità del patrimonio culturale. La coerenza esterna analizza il grado di integrazione e di convergenza tra le scelte del PCS e gli obiettivi definiti dai piani di area vasta, regionali, nazionali e comunitari, assicurando che lo strumento comunale operi come un tassello organico di una strategia di governance territoriale più ampia.

9.2.1. IL QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO (QTRP) DELLA CALABRIA

Il QTRP rappresenta lo strumento di governo del territorio e di tutela del paesaggio ai sensi della Legge Urbanistica Regionale n. 19/02 e del D.Lgs. 42/2004. Essendo uno strumento cogente e prevalente, il PCS di Crotona deve riflettere fedelmente le sue disposizioni, interpretando la costa come un "patrimonio comune fragile". L'approccio del QTRP si basa sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC), un modello che il Comune di Crotona ha fatto proprio attraverso la "Strategia del Mosaico Costiero".

Integrità Morfologica e Conservazione degli Ambiti Naturali

L'obiettivo QTRP-S1 impone la conservazione integrale di dune, falesie e vegetazione pioniera. La coerenza esterna del PCS si manifesta in modo cristallino nell'istituzione delle aree TA (Aree di interesse ambientale), dove ogni forma di edificazione permanente è interdetta. L'analisi territoriale evidenzia come il litorale nord, dalla Foce del Neto fino all'area industriale, conservi ancora tratti di elevata naturalità che il PCS tutela mediante il divieto di nuove strade e la limitazione degli interventi a strutture minime per il monitoraggio scientifico.

Il QTRP stabilisce, per i tratti costieri non antropizzati fuori dai centri abitati, un divieto di edificabilità nella fascia interna ai 300 metri dal demanio e fino a 500 metri dalla battigia. Il PCS recepisce questo vincolo di inedificabilità assoluta, trasformandolo in una leva per la promozione del turismo scientifico e naturalistico. Nelle aree ad alta

sensibilità, le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PCS impongono l'uso esclusivo di passerelle sopraelevate (Art. 9) per non interrompere il trasporto eolico delle sabbie, conformandosi alla missione di tutela dei sistemi idro-geomorfologici regionale.

Il Dogma della Reversibilità e la Qualità Architettonica

Un pilastro del QTRP è l'imposizione di strutture esclusivamente amovibili e stagionali (QTRP-S2). Il PCS di Crotone traduce operativamente questo indirizzo negli Articoli 8 e 10 delle NTA, che vietano il calcestruzzo armato e la muratura per le nuove costruzioni. L'analisi di coerenza evidenzia che il requisito della rimovibilità è interpretato in senso sostanziale: i manufatti devono essere realizzati con sistemi costruttivi "a secco", garantendo il ripristino totale dello stato dei luoghi a fine stagione o a fine concessione.

In termini di qualità architettonica (QTRP-S4), il PCS adotta il rapporto distanza/altezza di 5 a 1 per le strutture fronte mare, assicurando che non vengano create barriere visive che occludano l'orizzonte. L'Articolo 11 delle NTA definisce inoltre un Abaco dei Colori (legno naturale, bianco, colori pastello) che previene la degradazione cromatica del paesaggio costiero, garantendo un'estetica della leggerezza in linea con i paesaggi mediterranei d'eccellenza.

Obiettivo QTRP	Disposizione PCS (Art. NTA)	Valutazione di Coerenza
QTRP-S1 Integrità Morfologica	Art. 20, Art. 22	Alta: Protezione foci e sistemi dunali tramite inedificabilità.
QTRP-S2 Reversibilità	Art. 10, Art. 41	Alta: Divieto assoluto di opere fisse e cemento.
QTRP-S3 Risanamento Paesaggistico	Art. 23, Art. 37	Media/Alta: Bonifica aree degradate e sgombero volumi eccedenti.
QTRP-S4 Qualità Architettonica	Art. 8, Art. 11	Alta: Limiti dimensionali e palette colori integrata.
QTRP-S5 Permeabilità Pubblica	Art. 12, Art. 24	Alta: Varchi ogni 200m e >30% spiaggia libera.

9.2.2. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI CROTONE

Il PTCP provinciale, approvato nel 2012, definisce la costa come una risorsa finita soggetta a pressioni antropiche e rischi naturali, orientando il PCS verso una gestione di "area vasta". La coerenza con il PTCP si misura sulla capacità del PCS di agire non come una somma di singoli stabilimenti, ma come una rete ecologica e culturale integrata.

La Rete Ecologica Provinciale e la Connettività

L'obiettivo PTCP-S1 richiede di garantire la funzionalità dei sistemi naturali costieri e delle aree protette. Il PCS recepisce integralmente questa funzione individuando corridoi biologici tra mare ed entroterra, in particolare attraverso la zonizzazione delle foci fluviali e dei Centri di Fruizione Ambientale (CFA). L'Articolo 25 delle NTA stabilisce che i CFA operino come hub per la tutela della biodiversità, monitorando gli indicatori ecosistemici in coordinamento con l'Ente Parchi Marini.

L'analisi evidenzia che il PCS non frammenta il litorale, ma mantiene vasti settori di spiaggia libera (SL) e aree di interesse ambientale (TA) che fungono da buffer naturali tra le zone a maggiore intensità turistica. Questo approccio previene l'isolamento degli habitat psammofili, favorendo la migrazione delle specie e la stabilità biologica del corridoio costiero provinciale.

Valorizzazione Identitaria e Mobilità Dolce

Il PTCP-S5 promuove l'integrazione tra la fruizione balneare e il patrimonio archeologico. Il PCS risponde a questo indirizzo dedicando l'Ambito Sud alla valorizzazione della "Costa Alta" e dell'Area Lacinia. L'Articolo 21 delle

NTA vieta nuove volumetrie in queste aree, permettendo solo installazioni leggere per la divulgazione scientifica e itinerari archeologici sommersi.

In coerenza con il PTCP-S3, il PCS incentiva la mobilità dolce e la fruizione lenta. L'Articolo 12 promuove la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali integrati con la viabilità urbana, riducendo la dipendenza dal mezzo privato a ridosso delle spiagge. Inoltre, l'Articolo 34 richiede che i parcheggi siano realizzati con materiali permeabili e delimitati da essenze autoctone, minimizzando l'impatto visivo e idrologico delle aree di sosta.

9.2.3. IL PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC) DI CROTONE

Il nesso tra PSC e PCS è inscindibile: il primo definisce la strategia di sviluppo cittadino, il secondo ne costituisce lo strumento operativo per la fascia demaniale. Il PSC di Crotone si fonda sul Sistema Economico Pentapolare, che vede nel litorale uno dei motori principali della rigenerazione urbana.

Il Modello Città-Mare e la Sincronizzazione Strategica

L'obiettivo PSC-S1 punta alla progettazione coordinata del waterfront per superare la separazione storica tra abitato e arenile. Il PCS attua questa visione attraverso l'Ambito Centrale, dove la spiaggia diventa contemporaneamente "vetrina" e "salotto" della città.¹ L'Articolo 19 delle NTA disciplina l'interfaccia Porto-Città, promuovendo la continuità dei percorsi tra il porto vecchio e il lungomare Gramsci.

Il PCS recepisce l'obiettivo di "Rigenerazione Evolutiva" del PSC trasformando strutture balneari obsolete in modelli di bio-architettura. L'introduzione delle aree ACE (Aree di Adeguamento delle Concessioni Esistenti) all'Articolo 37 è una scelta coraggiosa di coerenza esterna: essa impone ai privati di rettificare i confini delle concessioni in funzione della nuova visione urbana, restituendo spazio pubblico e visuali panoramiche laddove precedentemente occluse.

Protezione della Fauna e Resilienza Climatica

Il PSC-S4 impone una gestione stagionale compatibile con i periodi di nidificazione di specie prioritarie come la tartaruga *Caretta caretta*. Il PCS integra questo vincolo all'Articolo 9, stabilendo restrizioni drastiche all'inquinamento luminoso e acustico notturno durante la stagione riproduttiva. La coerenza si estende alla resilienza climatica (PSC-S5): il PCS adotta criteri di prudenza nella localizzazione dei servizi, favorendo l'arretramento dalle zone a rischio erosione attiva mappate nel quadro conoscitivo del PSC.

Tema Strategico PSC	Articolo PCS / Azione	Implicazione di Coerenza
Identità Marittima	Art. 1, Art. 47	Il litorale è definito motore primario dello sviluppo sociale.
Polo Ambientale	Art. 25, Art. 20	I CFA agiscono come presidi del PSC per la tutela attiva.
Polo Archeologico	Art. 21, Art. 6	Integrazione tra parchi terrestri e specchi acquei PC.
Waterfront Urbano	Art. 19, Art. 33	Creazione di una passeggiata continua porto-città.
Inclusione Sociale	Art. 27, Art. 35	Le spiagge LC come presidio di welfare territoriale.

9.2.4. IL PIANO DI INDIRIZZO REGIONALE (PIR) DELLA CALABRIA

Il PIR, adottato con DGR n. 514/2015 e aggiornato dalle leggi regionali del 2025 (LL.RR. n. 21/2025 e 41/2025), costituisce la cornice tecnico-normativa vincolante per l'uso turistico-ricreativo del demanio. Il PCS di Crotone non solo recepisce i parametri minimi del PIR, ma ne potenzia le finalità sociali e ambientali.

L'Equilibrio tra Pubblico e Privato

Il PIR impone di mantenere un equilibrio rigoroso tra aree in concessione e spiagge libere, fissando il limite minimo di queste ultime al 30% del fronte mare disponibile. Il PCS di Crotona osserva rigorosamente questo vincolo, come dichiarato all'Articolo 2 delle NTA.1 L'innovazione del PCS risiede nella distribuzione granulare delle zone SL (Spiaggia Libera): esse non sono relegate a aree marginali, ma distribuite lungo tutto il litorale per garantire varchi pubblici capillari e prevenire la privatizzazione visiva del bagnasciuga.

Classificazione Qualitativa e "Stelle Marine"

In conformità all'obiettivo PIR di qualificazione professionale, il PCS istituisce il sistema di rating "Stelle Marine" (Art. 48). La valutazione si basa sui criteri della Tabella A allegata alla legge regionale, premiando i gestori che eccellono in sostenibilità materica, accessibilità universale e innovazione tecnologica. Questo legame tra pianificazione e qualità del servizio trasforma il demanio da bene statico a infrastruttura dinamica della Blue Economy.

Trasparenza e Digitalizzazione

Il PIR-S5 promuove la trasparenza e la digitalizzazione. Il PCS recepisce questo indirizzo all'Articolo 49, obbligando i concessionari all'uso di sistemi di Smart-Booking e QR Code per la consultazione multilingue delle tariffe. Questa coerenza esterna è fondamentale per attrarre flussi turistici internazionali, garantendo standard di trasparenza pari a quelli delle principali località mediterranee.

9.2.5. PIANIFICAZIONE DI BACINO: PAI, PSdGDAM ED EROSIONE COSTIERA

La sicurezza territoriale è un presupposto sovraordinato per ogni trasformazione del litorale.1 Il PCS di Crotona deve coordinarsi con l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (DAM) e con le mappature del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Sicurezza Idraulica e Salvaguardia del Drenaggio

Il Progetto di Piano Stralcio per il distretto Calabria/Lao (PSdGDAM) analizza le dinamiche idrauliche dei fiumi Neto ed Esaro. In coerenza con il PAI-S2 e PAI-S3, il PCS all'Articolo 22 istituisce fasce di rispetto inviolabili per le aree a pericolosità idraulica R4. In queste zone (aree FR), il rilascio di concessioni è inibito per garantire il libero deflusso delle acque verso il mare e prevenire l'incremento del carico insediativo in zone golenali vulnerabili.

Per i manufatti esistenti in zone di potenziale rischio, il PCS richiede verifiche idrauliche obbligatorie entro 12 mesi dall'approvazione, subordinando il mantenimento della concessione alla dimostrazione dell'assenza di interferenze con le dinamiche di piena. Questa misura di tutela preventiva assicura che le attività balneari non diventino un fattore di rischio durante eventi meteorici estremi.

Gestione delle Falesie e Pericolosità Geologica

L'ambito sud di Crotona, da Capo Colonna a Scifo, è interessato da fenomeni di crollo delle falesie argillose. Il PCS recepisce i vincoli PAI (P.F. Pericolosità da Frana) vietando tassativamente la costruzione di muri di recinzione o strutture pesanti (Art. 8). La coerenza con il PAI-S4 si manifesta nella prescrizione di soli interventi di ingegneria naturalistica per il consolidamento dei versanti, privilegiando la stabilità naturale alla difesa rigida.

Dinamica dei Litorali e Mitigazione dell'Erosione

Il rischio erosione è mappato attraverso le classi P1, P2 e P3.1 La strategia del PCS per Crotona mira a proteggere la linea di riva senza irrigidire il sistema. In coerenza con il Masterplan per la Mitigazione del Rischio Erosione Costiera (MP-REC), l'Articolo 16 subordina ogni intervento alla classificazione PAI: nelle aree a pericolosità P3, sono ammesse solo installazioni stagionali precarie facilmente amovibili o arretrabili.

L'Articolo 14 vieta inoltre opere che possano alterare il trasporto solido longitudinale, favorendo il mantenimento delle zone di alimentazione naturale dei sedimenti. La coerenza con il Masterplan è garantita dal divieto di estrazione sabbia e dall'obbligo di utilizzare sabbie compatibili per eventuali interventi di ripascimento morbido, preservando l'integrità delle unità fisiografiche.

Tipo di Rischio	Vincolo Sovraordinato	Recepimento PCS
Idraulico (Alluvioni)	PSdGDAM / PAI	Art. 22: Fascia inedificabile 25m e studi idrologici.
Erosivo (Spiagge)	Masterplan / PSEC	Art. 16: Vincoli strutturali basati sulle classi P1-P3.
Geomorfologico (Frane)	PAI Classe P.F.	Art. 8: Divieto carichi al piede delle falesie sud.
Morfologico (Dune)	QTRP / PdG ZSC	Art. 9: Passerelle sopraelevate e recinzioni legno.

9.2.6. RETE NATURA 2000: PIANI DI GESTIONE E MISURE DI SALVAGUARDIA

La presenza di siti della Rete Natura 2000 (ZSC Foce Neto, Fondali Gabella, Fondali Crotona-Le Castella, Capo Colonne) impone al PCS un regime di tutela speciale derivante dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE). La coerenza esterna è qui garantita dal recepimento delle misure di conservazione aggiornate al 2024/2025, come ampiamente dimostrato nella sezione relativa alla valutazione di incidenza di cui a cap. 4 del presente documento.

Sintesi Habitat di Interesse Comunitario

Il PCS interagisce con habitat prioritari di estrema sensibilità. L'analisi di coerenza deve verificare l'assenza di impatti negativi significativi sui seguenti target 1:

- Posidonia oceanica (Habitat 1120): Presente nelle ZSC marine e prospiciente l'AMP Capo Rizzuto. Il PCS garantisce coerenza vietando installazioni che causino ombreggiamento o danni meccanici (Art. 13) e prescrivendo sistemi di ancoraggio ecocompatibili per i campi boe (Art. 31).
- Dune embrionali e mobili (Habitat 2110, 2120): Caratteristiche del litorale nord. L'Articolo 9 impone la delimitazione delle aree dunali con staccionate in legno e corda, impedendo il calpestio e la posa di ombrelloni nelle zone di crescita della vegetazione pioniera.
- Estuari (Habitat 1130): Relativi alla Foce del Neto. Il PCS vieta in queste aree opere rigide e scarichi incontrollati, garantendo la qualità chimico-fisica dei sedimenti in linea con il Piano di Gestione della ZSC.

I Centri di Fruizione Ambientale come Strumento di Conservazione

L'innovazione più significativa del PCS di Crotona per la coerenza con Natura 2000 è l'istituzione dei Centri di Fruizione Ambientale (CFA). A differenza degli stabilimenti tradizionali, i CFA sono progettati per attuare le Misure di Conservazione regionali. Essi operano come presidi di "Legalità Ambientale", trasformando la presenza antropica da minaccia a opportunità di monitoraggio.

L'Articolo 25 delle NTA definisce per i CFA parametri di occupazione minimi ($Sc \leq 6\%$) e una capacità di carico controllata ($CC \leq 100$), assicurando che la fruizione turistica non ecceda i limiti di resilienza degli habitat dunali.

Inoltre, il PCS impone a questi centri l'erogazione di servizi informativi e laboratori didattici, conformandosi agli obiettivi di sensibilizzazione previsti dai Piani di Gestione SIC della provincia.

Valutazione di Incidenza (VIncA) e Mitigazione

In ossequio al DPR 357/1997 e alla DGR 65/2022, il PCS sancisce l'obbligatorietà della VIncA per ogni progetto esecutivo ricadente in siti Natura 2000 o entro 200 metri dal loro confine. L'Articolo 9 delle NTA integra misure di mitigazione preventiva "sito-specifiche":

- Pulizia Spiagge: Interdizione dei mezzi meccanici cingolati a favore della pulizia manuale selettiva in prossimità delle zone di nidificazione.
- Gestione Residui Organici: Obbligo di mantenimento in loco del legname naturale e delle banquettes di Posidonia, fondamentali per la difesa biologica della spiaggia.
- Illuminazione: Sistemi a "taglio di luce" verso il basso per non disturbare l'avifauna migratoria e le tartarughe marine.

9.2.7. MASTERPLAN DEL PORTO DI CROTONE E INTERFACCIA CITTÀ-PORTO

Il porto di Crotona, diviso in Porto Vecchio e Porto Nuovo, è l'epicentro della Blue Economy cittadina. La coerenza del PCS con il Masterplan Portuale del 2019 e con il Piano Regolatore Portuale (PRP) è fondamentale per una gestione fluida del waterfront.

Riconnessione Urbanistica e Waterfront Integrato

Il Masterplan mira a trasformare il porto da "enclave chiusa" a "piazza sul mare". Il PCS recepisce questa strategia all'Articolo 19, coordinando la zonizzazione delle aree di interfaccia per favorire funzioni diportistiche e crocieristiche. L'integrazione è resa operativa attraverso la progettazione di percorsi pedonali continui che collegano il Molo Sanità al Lungomare cittadino, eliminando barriere fisiche e detrattori ambientali in linea con l'obiettivo MPP-S1.

Servizi alla Nautica e Turismo d'Eccellenza

In coerenza con il Masterplan, il PCS potenzia l'offerta di nautica leggera nel Porto Vecchio. L'Articolo 32 disciplina l'installazione di pontili galleggianti stagionali che agevolano l'accesso al mare per piccole imbarcazioni, supportando le scuole di vela e di canottaggio. Questa sinergia trasforma il margine portuale in una risorsa attiva per la destagionalizzazione turistica, attirando visitatori interessati al turismo nautico d'eccellenza anche nei mesi autunnali e primaverili.

9.2.8. ALTRI PROGRAMMI E STRATEGIE INTERNAZIONALI

La coerenza esterna del PCS si estende ai grandi quadri d'azione internazionali per la sostenibilità e la lotta al cambiamento climatico.

Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (ONU)

Il PCS di Crotona agisce come strumento locale per il raggiungimento dei Sustainable Development Goals (SDGs). L'analisi di coerenza evidenzia contributi tangibili a tre target principali:

- Goal 12 (Consumo Responsabile): Attraverso l'Articolo 9 e lo standard "Plastic Free", il PCS promuove modelli di gestione circolare dei rifiuti balneari.

- Goal 13 (Azione per il Clima): L'Articolo 41 obbliga all'efficientamento energetico e all'integrazione di micro-fonti rinnovabili nelle strutture, riducendo l'impronta di carbonio della filiera turistica.
- Goal 14 (Vita sott'acqua): La regolamentazione degli ancoraggi (Art. 13) e il monitoraggio delle praterie di Posidonia proteggono la biodiversità marina dall'impatto antropico.

Strategia Europa 2020 e VI Programma Comunitario Ambiente

In linea con la Strategia Europa 2020, il PCS promuove la "Crescita Smart" tramite la digitalizzazione del litorale. L'Articolo 49 impone sistemi IoT per la gestione dei flussi e il monitoraggio dei consumi idrici, trasformando Crotone in un modello di Smart Coast mediterranea.¹ La coerenza con il VI Programma Ambiente è garantita dal principio di "Zero Soil Consumption": il PCS vieta nuove pavimentazioni impermeabili, favorendo il recupero di volumi esistenti e l'uso di materiali drenanti (Art. 10 e 34).

Convenzione Europea del Paesaggio (Convenzione di Firenze)

Il PCS recepisce il concetto di paesaggio come "percezione delle popolazioni". L'obiettivo OG6 (Valorizzazione Paesaggistica) tutela l'integrità visiva delle falesie e del Promontorio Lacinio da ogni punto del litorale, assicurando che la bellezza naturale rimanga un diritto universale e un bene comune indisponibile alla privatizzazione visiva.

Coerenza con il Sito di Interesse Nazionale (SIN) e i Programmi di Bonifica

Crotone è sede di un vasto SIN ("Crotone-Cassano-Cerchiara") derivante dal passato industriale. Il PCS deve agire in totale coerenza con i programmi di risanamento ambientale coordinati dal Ministero dell'Ambiente. L'Articolo 23 delle NTA identifica le aree BA (Bonifica e Rinaturalizzazione) in corrispondenza della fascia costiera prospiciente la zona industriale. In queste zone, soggette a divieto di balneazione permanente, il PCS inibisce ogni uso turistico-ricreativo fino al completamento delle operazioni di bonifica. La coerenza esterna si manifesta nella pianificazione del ripristino ambientale post-bonifica: il PCS prevede la rimozione dei materiali inerti e la ricostituzione dei profili dunali dove precedentemente erano presenti scarichi industriali, favorendo la rinascita ecologica del waterfront nord della città.

9.2.9. RACCORDO TRA NTA DEL PCS E PIANI SOVRAORDINATI

Le Norme Tecniche di Attuazione del PCS di Crotone sono state concepite come il braccio operativo per l'attuazione della coerenza esterna.¹ Di seguito si analizzano i principali meccanismi normativi di raccordo.

Articolo 9: La Gestione Sostenibile come Condizione di Legittimità

L'Articolo 9 trasforma gli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030 e del PIR in obblighi contrattuali per i concessionari. L'analisi di coerenza evidenzia come le misure di risparmio idrico (riduttori di flusso al 50%) e di efficienza energetica (solare termico e fotovoltaico) non siano opzionali, ma requisiti minimi per il rilascio della CDM. Questa "condizionalità ambientale" assicura che lo sviluppo turistico-scientifico-ambientale sia coerente con le capacità portanti del territorio crotonese, storicamente carente di risorsa idrica nei mesi estivi. L'obbligatorietà delle misure di tutela attiva previste dal comma 3 dell'Articolo 9 rappresentano, inoltre, "condizioni d'obbligo progettuali".

Articolo 10 e 11: L'Abaco Materico e Cromatico del QTRP

La disciplina dei materiali e dei colori opera una sintesi tecnica perfetta con il QTRP. Vietando il calcestruzzo e ammettendo solo essenze lignee certificate (FSC/PEFC), il PCS garantisce la reversibilità richiesta dai piani paesaggistici regionali. L'implicazione di coerenza è strutturale: in caso di erosione accelerata, le strutture previste dal PCS possono essere smantellate e arretrate senza lasciare detriti permanenti sull'arenile, conformandosi al modello di "adattamento dinamico" promosso dall'Autorità di Bacino.

Articolo 37: Le Aree di Adeguamento (ACE) e il PSC

L'Articolo 37 è lo strumento di coerenza esterna più radicale: esso impone il superamento dei vecchi confini catastali (Dividente di Impianto) a favore dei nuovi perimetri di piano armonizzati con il PSC. Questa scelta assicura che lo sviluppo della spiaggia non avvenga "per inerzia" delle vecchie concessioni, ma segua una visione urbanistica aggiornata che privilegia i corridoi visuali e i varchi pubblici di accesso al mare.

9.2.10. MATRICE DI COERENZA ESTERNA

Alla luce di quanto sopra esposto, si riporta in Tabella 18 la matrice relativa alla coerenza esterna del Piano Comunale di Spiaggia in relazione agli obiettivi generali di sostenibilità. In **Allegato 4** si riporta la matrice di dettaglio relativa alla coerenza tra piani sovraordinati ed azioni di piano.

Si evidenziano in tale matrice i seguenti livelli di coerenza:

- = Coerenza ALTA (Correlazione diretta e prescrittiva)
- ◐ = Coerenza MEDIA (Correlazione funzionale o di supporto)
- = Coerenza BASSA (Correlazione di indirizzo generale)
- = Incoerenza (Potenziale conflitto che richiede specifiche misure di mitigazione)

Tabella 18 - Matrice di coerenza esterna (Obiettivi di Sostenibilità)

Obiettivo Sostenibilità	OG1	OG2	OG3	OG4	OG5	OG6
	Identità Rigenerazione	Tutela Resilienza	Blu Economy	Welfare Inclusione	Smart Innovazione	Valore Culturale
QTRP-S1: Integrità Morfologica	○	●	○	○	○	●
QTRP-S2: Reversibilità e Stagionalità	●	◐	●	○	●	●
QTRP-S3: Risanamento e Decoro	●	◐	◐	●	○	●
QTRP-S4: Qualità Arch. e D/H	●	○	○	○	●	◐
QTRP-S5: Permeabilità e Accesso	●	○	○	●	○	◐
PTCP-S1: Connettività	○	●	○	○	○	●
PTCP-S2: Coni Visuali	●	◐	○	○	○	●
PTCP-S3: Mobilità Dolce	●	○	●	●	◐	◐
PTCP-S4: Resilienza	◐	●	◐	○	●	○
PTCP-S5: Identità Culturale	●	○	◐	○	○	●
PSC-S1 (Integrazione)	●	◐	●	●	●	◐
PSC-S2 (Invarianti)	◐	●	○	◐	○	●
PSC-S3 (Reversibilità)	●	●	●	○	◐	○
PSC-S4 (Fauna/Habitat)	○	●	◐	○	◐	○
PSC-S5 (Resilienza/Erosione)	◐	●	◐	○	●	○
PSC-S6 (Emissioni)	○	●	◐	◐	●	○
PSC-S7 (Patrimonio Sommerso)	●	◐	●	○	◐	●
PSC-S8 (Monitoraggio)	○	●	◐	○	●	○
Misura RE03 (No Hotel)	○	●	X	○	○	○
Misura RE04 (Posidonia)	○	●	◐	○	○	○
PIR-S1: Amovibilità	◐	●	●	○	●	●
PIR-S2: Compatibilità Materica	●	◐	◐	○	○	●

Obiettivo Sostenibilità	OG1	OG2	OG3	OG4	OG5	OG6
	Identità Rigenerazione	Tutela Resilienza	Blu Economy	Welfare Inclusione	Smart Innovazione	Valore Culturale
PIR-S3: Accessibilità	●	○	●	●	○	○
PIR-S4: Risparmio Idrico	○	●	○	○	●	○
PIR-S5: Energia Green	○	●	○	○	●	○
PIR-S6: Rifiuti / Zero Waste	○	●	○	●	●	○
PIR-S7: Permeabilità Ottica	●	●	○	○	○	●
PIR-S8: Salvamento	○	○	●	●	●	○
PAI-S1: Vuln. Erosiva	●	●	●	○	●	○
PAI-S2: Sicur. Idraulica	○	●	○	○	●	○
PAI-S3: Invarianza Idraul.	●	●	○	○	●	○
PAI-S4: Tutela Falesie	○	●	○	○	○	●
PAI-S5: Difese Morbide	●	●	●	○	●	○
PAI-S6: Resilienza Strutt.	●	●	●	○	●	○
PAI-S7: Sicurezza ed Emergenza	○	●	●	○	●	○
MP-REC-S1 (UF)	●	●	●	○	●	○
MP-REC-S2 (Arretramento)	●	●	●	●	○	○
MP-REC-S3 (Sistemi Dunali)	●	●	○	○	○	●
MP-REC-S4 (Sedimenti)	●	●	●	○	●	○
MP-REC-S5 (Reversibilità)	●	●	●	○	○	○
MP-REC-S6 (Connettività)	●	●	○	●	●	●
MP-REC-S7 (Monitoraggio)	○	●	●	○	●	○
MP-REC-S8 (Resilienza)	●	●	●	○	●	○
MPP-S1: Waterfront	●	●	●	●	●	●
MPP-S2: Green Port	○	●	●	○	●	○
MPP-S3: Mobilità Intermod.	●	○	●	●	●	○
MPP-S4: Qualità e Decoro	●	○	●	●	●	●
MPP-S5: Tutela Mare	○	●	●	○	●	○
N2K-S1: Posidonia/Marino	○	●	●	○	●	○
N2K-S2: Flora/Dune	●	●	●	○	○	●
N2K-S3: Amovibilità	●	●	●	○	●	○
N2K-S4: Inquinamento L/A	○	●	●	●	●	○
N2K-S5: Controllo Flussi	●	●	●	●	●	●
N2K-S6: Educazione/Segnal.	●	●	○	●	●	●
N2K-S7: VIncA/Monitoraggio	○	●	●	○	●	○

Dall'analisi sistematica condotta emerge che il Piano Comunale di Spiaggia di Crotone non si limita a una conformità burocratica ai piani sovraordinati, ma ne interpreta le finalità in una logica evolutiva e sartoriale. La coerenza esterna è garantita da un'architettura normativa che bilancia pesi e contrappesi: laddove i programmi sovraordinati richiedono sviluppo economico (Blue Economy, PIR), il PCS risponde con infrastrutture leggere e destagionalizzazione; laddove richiedono tutela (PAI, Natura 2000), il PCS risponde con inedificabilità e monitoraggio attivo. Il Piano recepisce fedelmente i vincoli imperativi (PAI, QTRP, Natura 2000) e **potenzia proattivamente gli indirizzi di sviluppo sostenibile** (PIR, PSC, Agenda 2030).

Sintesi delle Principali Convergenze

La convergenza più forte si registra tra il PCS e il QTRP sul tema della reversibilità materica. Il divieto di opere fisse (Art. 10) risponde contemporaneamente ad esigenze paesaggistiche, geologiche (resilienza all'erosione) e ambientali (riduzione del consumo di suolo). Analogamente, l'integrazione tra il PCS e il Masterplan del Porto trasforma un'area marginale in un polo di eccellenza turistica, realizzando l'obiettivo di "Città-Mare" previsto dal PSC.

Il sistema dei Centri di Fruizione Ambientale (CFA) rappresenta l'apice della coerenza esterna con la Rete Natura 2000. Invece di considerare la ZSC Foce del Neto come un'area di mero divieto, il PCS la trasforma in un laboratorio di turismo sostenibile, dove la presenza umana regolamentata garantisce la vigilanza contro il pascolo abusivo e l'abbandono di rifiuti, minacce storiche evidenziate dai Piani di Gestione SIC.

Mitigazione dei Potenziali Conflitti

L'unica area di potenziale tensione identificata riguarda l'obiettivo di ospitare "Grandi Eventi" (OG3.3) a nord, comunque ben al di fuori delle zone prospicienti la ZSC "Foce Neto". Il PCS risolve preventivamente questo rischio attraverso gli Articoli 20 e 21, che interdicono attività rumorose o impattanti nelle zone TA, e tramite l'Articolo 30, che subordina le autorizzazioni temporanee per eventi alla verifica di compatibilità con i vincoli paesaggistici e alla prestazione di garanzie fidejussorie per il ripristino dei luoghi.

La coerenza con il PAI è assicurata da una clausola di salvaguardia dinamica: il PCS non è uno strumento statico, ma subordina l'efficacia dei titoli concessori all'evoluzione della linea di riva (Art. 44). Se l'erosione riduce la profondità della spiaggia oltre il 50%, il PCS impone la rimodulazione della concessione, garantendo che l'uso del suolo si adatti sempre alle reali condizioni di sicurezza geomorfologica dettate dall'Autorità di Bacino. Anche in relazione al rischio idraulico il PCS preserva un carattere dinamico, dando la possibilità di verificare, ed eventualmente adeguare, il reale stato di pericolosità dei tratti focali di fossi e canali.

10. MISURE DI MITIGAZIONE

Per garantire che lo sviluppo turistico previsto dal PCS non aggravi lo stato di fatto e migliori la salute pubblica, si prevedono le seguenti misure, che integrano le misure già intrinseche alle Norme Tecniche di Attuazione ed ampiamente descritte nella stesura del presente documento.

10.1. GESTIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI E IGIENE

- **Certificazione Blue Flag / Bandiera Blu:** Il PCS pone come obiettivo il raggiungimento degli standard internazionali di qualità, che impongono non solo acque pulite, ma anche servizi igienici allacciati alla rete fognaria comunale (divieto di fosse settiche non certificate).
- **Controllo Rifiuti e Vettori:** Obbligo per ogni concessione di dotarsi di un piano di disinfezione e derattizzazione biologica (non tossica per l'ambiente) e di un sistema di raccolta differenziata puntuale per prevenire la proliferazione di agenti patogeni.

10.2. STRATEGIA DI MITIGAZIONE DEL RUMORE (SANITÀ ACUSTICA)

Il PCS, in sinergia con la redigenda zonizzazione acustica nell'ambito della stesura del Piano Strutturale Comunale, introduce norme vincolanti per il contenimento dell'inquinamento acustico:

- **Limiti alle Emissioni:** Gli impianti sonori devono essere dotati di limitatori elettronici tarati sulle fasce orarie (es. cessazione musica alta alle 00:00 nei giorni feriali, 01:00 nei festivi).
- **Orientamento Acustico:** Obbligo di orientare i diffusori verso il mare e verso il basso (angolo < 15°) per ridurre la propagazione verso le facciate degli edifici prospicienti.
- **Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA):** Ogni nuova concessione o rinnovo deve presentare una VPIA redatta da un tecnico competente, che dimostri il rispetto dei limiti differenziali nelle aree abitative.

10.3. PROMOZIONE DELLA SALUTE E INCLUSIONE (UNIVERSAL DESIGN)

- **Spiagge Accessibili:** nell'ambito delle procedure ad evidenza pubblica, si prevedrà quale obbligo per le concessioni di garantire almeno un percorso per persone con disabilità fino alla battigia e disponibilità di sedie tipo "JOB". L'accessibilità è trattata come diritto alla salute (talassoterapia per tutti).
- **Prevenzione UV e Termica:** Incentivazione alla creazione di "isole di frescura" nelle spiagge libere attrezzate (chioschi comunali) con nebulizzatori ad acqua e zone d'ombra gratuite per neonati e anziani.

10.4. SICUREZZA INTEGRATA E MONITORAGGIO

- **Piano di Salvamento Collettivo:** Il Comune promuove la gestione associata tra concessionari per garantire la continuità del servizio di salvamento anche sulle spiagge libere interposte.
- **Sorveglianza Sanitaria:** Installazione di segnaletica "Safe Health" con QR Code collegati ai dati ARPACAL in tempo reale e istruzioni di primo soccorso in 4 lingue.
- **Coordinamento con Piano di Protezione civile.**

10.5. SISTEMA DEGLI ACCESSI

Al fine di evitare accessi indiscriminati e garantire contemporaneamente l'accesso al demanio, il PCS di Crotona individua i **Varchi Pubblici Obbligatori**, per i quali valgono le seguenti misure::

1. **Segnaletica:** Rendere visibili questi accessi "nascosti" tra i campi o lungo i canali.
2. **Manutenzione:** Assicurare che lo sterrato sia percorribile dai mezzi antincendio e dalle ambulanze (protezione civile), pur mantenendo le qualità ambientali e paesaggistiche.
3. **Sostenibilità:** Evitare l'impermeabilizzazione (asfaltatura) di questi percorsi per non alterare il delicato equilibrio idrogeologico dei calanchi e delle dune.

In conclusione, la viabilità "invisibile" delle strade bianche e dei fossi rappresenta la vera garanzia di democraticità dell'accesso al mare, permettendo la fruizione delle spiagge libere oltre i grandi poli attrezzati del centro città.

10.6. MISURE INTRINSECHE ALLE NTA

Rimandando alla lettura delle Norme Tecniche di Attuazione per maggiori delucidazioni, si riportano di seguito le principali misure di mitigazione già contemplate dal Piano Comunale di Spiaggia:

- Gestione Sostenibile delle Risorse e Tutela dell'Ecosistema (Articolo 9);
- Disciplina dei Materiali e Reversibilità delle Strutture (Articolo 10 e 11);
- Zonizzazione e Capacità di Carico Antropico;
- Fattibilità Geologica e Gestione delle Foci (Articolo 16 e 22);
- Il SIN e le Fragilità Locali (Articolo 23);
- Adattamento ai Cambiamenti Climatici e Arretramento Programmato (Articolo 44);
- Rafforzamento Protocolli Plastic Free e Circular Economy (Articoli 9,10, 11);
- Protocolli Operativi per la Gestione della Posidonia (Articoli 9, 25);

11. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE INTEGRATO

L'efficacia della pianificazione territoriale e settoriale, specialmente in contesti di elevata valenza naturalistica come quelli della regione biogeografica mediterranea, risiede nella capacità di strutturare sistemi di sorveglianza capaci di intercettare le variazioni degli ecosistemi prima che queste divengano irreversibili. La costruzione di un piano di monitoraggio puntuale, nel quadro di una Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che integri la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA), non rappresenta solo un adempimento burocratico ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e del D.P.R. 357/97, ma costituisce il fondamento scientifico per la gestione adattiva del territorio. L'obiettivo primario è il mantenimento o il ripristino dello stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie di interesse comunitario, monitorando l'efficacia delle misure di conservazione sito-specifiche e l'andamento delle pressioni antropiche.

Un monitoraggio rigoroso trasforma i siti Natura 2000 da "parchi di carta" in laboratori viventi di sostenibilità. I dati raccolti non servono solo a sanzionare, ma a guidare lo sviluppo: la presenza di una popolazione sana di *Caretta caretta* o di un sistema dunale integro diventa un valore aggiunto per un turismo di qualità, capace di generare reddito rispettando i limiti della natura.

L'applicazione metodica dei protocolli ISPRA, l'analisi costante delle pressioni antropiche e l'integrazione delle variabili climatiche permetteranno al comune di Crotona di affrontare le sfide ambientali del XXI secolo con strumenti scientificamente solidi e trasparenti. Questo piano di monitoraggio integrato rappresenta, in ultima analisi, il contratto sociale tra l'uomo e l'ambiente per la salvaguardia del patrimonio comune della biodiversità mediterranea.

Il piano di monitoraggio dovrà essere concordato con gli enti preposti, e potrà essere attuato anche in sinergia con altri piani di monitoraggio a cura di enti e/o privati.

Grazie alle misure ed azioni previste dalla NTA, il PCS consente di soddisfare le esigenze del monitoraggio ambientale trasformandolo in "condizione d'obbligo progettuale" per i Centri di Fruizione Ambientale (art. 25) e per le aree a libera balneazione prospicienti ZSC.

11.1. IL QUADRO METODOLOGICO E NORMATIVO DEL MONITORAGGIO INTEGRATO

Il monitoraggio ambientale si definisce come la raccolta sistematica e l'analisi di osservazioni ripetute nel tempo per valutare i cambiamenti nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. Nella prassi della VAS, il sistema di monitoraggio deve accompagnare l'iter attuativo del Piano o Programma, verificando che gli impatti significativi previsti corrispondano alla realtà e identificando tempestivamente effetti avversi non previsti.

L'integrazione con la VInCA richiede che gli indicatori siano declinati a una scala di dettaglio superiore, focalizzandosi sull'integrità dei siti Natura 2000 (ZSC e ZPS). In Calabria, la procedura è regolata dal Regolamento Regionale n. 3/2008 e dalle recenti Linee Guida nazionali recepite con D.G.R. 65/2022, che impongono un coordinamento stretto tra l'Autorità Procedente e i soggetti competenti in materia ambientale, come l'Arpacal e l'Osservatorio Regionale per la Biodiversità.

A ciò si aggiungono gli obiettivi di conservazione, gli attributi e i **target riportati nella Sezione 2 dell'Allegato B al [DECRETO DIRIGENZIALE N°. 2708 del 27/02/2025 recante approvazione del documento tecnico per l'attuazione degli obiettivi e delle misure di conservazione di cui alla DGR 694/2024 - pdf](#)**, che sono da considerarsi parte integrante del piano di monitoraggio del PCS del comune di Crotona.

11.1.1. TIPOLOGIE DI INDICATORI E GERARCHIA INFORMATIVA

Un piano di monitoraggio efficace si articola su tre livelli di indicatori, garantendo la scalabilità del dato dal livello locale a quello nazionale ed europeo, in conformità con gli obblighi di reporting ex Art. 17 della Direttiva Habitat.

Livello Indicatore	Descrizione Funzionale	Parametri di Riferimento
Indicatori di Contesto	Descrivono lo stato e i trend delle componenti ambientali a scala vasta, indipendentemente dalle azioni di piano.	Estensione regionale degli habitat, qualità generale dei corpi idrici, trend climatici locali.
Indicatori di Contributo/Impatto	Misurano l'effetto diretto delle azioni del Piano sugli obiettivi di sostenibilità e conservazione.	Variazione della superficie di un habitat target in seguito a un intervento di ripristino, tasso di mortalità faunistica post-operam.
Indicatori di Processo	Monitorano l'avanzamento fisico e procedurale delle misure previste dal Piano.	Numero di ettari di pineta aliena eradicata, km di passerelle dunali realizzate, numero di autorizzazioni rilasciate con prescrizioni VInCA.

11.1.2. STANDARDIZZAZIONE SECONDO I MANUALI ISPRA

Per garantire la validità scientifica, il monitoraggio deve seguire i protocolli definiti dai Manuali ISPRA 140, 141 e 142 del 2016, che stabiliscono le metodiche standard per specie vegetali, animali e habitat. Tali metodologie sono essenziali per confrontare i dati raccolti sul campo con i target definiti nei Formulare Standard dei siti Natura 2000 e per alimentare il Network Nazionale della Biodiversità (NNB).

11.2. PROTOCOLLI DI MONITORAGGIO PER GLI HABITAT COSTIERI E DUNALI

I sistemi costieri della provincia di Crotona, da Cirò a Steccato di Cutro, ospitano una sequenza di habitat psammofili che rappresentano i target prioritari di conservazione. Il monitoraggio di queste aree deve essere integrato tra rilievi botanici, analisi sedimentologiche e sorveglianza del disturbo antropico.

- **Habitat 1130 - Estuari e lagune salmastre**

Prendendo come riferimento il sito Foce Neto (IT9320095), l'obiettivo è mantenere l'attuale superficie di 24.03 ettari. Il piano di monitoraggio puntuale prevede:

- **Qualità delle acque:** Rilevamento semestrale dei parametri chimico-fisici (salinità, pH, nutrienti) per verificare il mantenimento dei limiti di norma.
- **Zonazione della vegetazione:** Verifica dei contatti con formazioni alofitiche e spondali, con un target di integrità $\geq 90\%$.
- **Indicatori biotici:** Censimento della fauna indicatrice di buona qualità, come *Ixobrychus minutus*.
- **Habitat 1120* - Praterie di Posidonia oceanica**

Le praterie di *Posidonia* nel sito Fondali di Gabella Grande (IT9320096) richiedono un monitoraggio subacqueo specializzato. Gli indicatori chiave sono:

- **Densità e fenologia:** Misura della densità dei fasci e della lunghezza delle foglie tramite transetti subacquei.
- **Limite inferiore:** Marcatura del limite batimetrico inferiore per rilevare eventuali regressioni dovute alla torbidità o alla pesca a strascico illegale.
- **Specie aliene:** Monitoraggio della diffusione di *Caulerpa spp.*, potenziale competitore favorito dall'aumento delle temperature marine.
- **Sistemi dunali: dagli habitat pionieri ai ginepreti**

Gli habitat dunali (1210, 2110, 2120, 2210, 2250*) sono soggetti a una degradazione rapida dovuta al calpestio e alla pulizia meccanica delle spiagge. Il monitoraggio deve focalizzarsi sui parametri di struttura e funzione.

Habitat Target	Attributo	Target di Conservazione	Frequenza
1210 - Veg. annua linee deposito	Copertura specie tipiche	$\geq 40\%$ (es. <i>Cakile maritima</i>)	Annuale
2110 - Dune embrionali	Superficie e integrità	Assenza di erosione costiera significativa	Stagionale
2210 - Dune fisse	Composizione floristica	Copertura specie tipiche $\geq 40\%$ (<i>Ephedra distachya</i>)	Annuale
2250 - Dune con <i>Juniperus*</i>	Struttura arbustiva	Copertura dello strato arbustivo $\geq 90\%$	Annuale

Il monitoraggio deve rilevare specificamente la presenza di specie indicatrici di disturbo, come *Reseda alba*, e la frammentazione delle comunità dovuta alla creazione di sentieri abusivi. Un indicatore di processo fondamentale per la VAS è la "capacità di arretramento" della duna in risposta all'innalzamento del mare, verificando l'assenza di barriere rigide (edifici, strade) che causano l'effetto "coastal squeeze".

11.3. PROTOCOLLI DI MONITORAGGIO PER GLI HABITAT FLUVIALI E LE FORESTE RIPARIALI

I corsi d'acqua come il Neto, il Tacina, il Lese e il Lepre ospitano formazioni forestali rare e delicate, la cui sopravvivenza dipende strettamente dalla gestione del deflusso minimo vitale (DMV) e dalla qualità delle acque.

- **Habitat 91F0* - Foreste miste riparie a *Quercus robur* e *Ulmus minor*** Questo habitat, presente a Foce Neto, è uno dei più minacciati a scala regionale. Il monitoraggio deve integrare:
 - **Livello di falda:** Utilizzo di piezometri per monitorare la soggiacenza della falda idrica, essenziale per la sopravvivenza della farnia (*Quercus robur*).
 - **Rinnovazione naturale:** Censimento periodico dei semenzali per valutare la resilienza della compagine arborea rispetto al pascolo non regolamentato.
 - **Composizione floristica:** Monitoraggio dell'invasione di specie alloctone come *Amorpha fruticosa* o *Ailanthus altissima*, che tendono a banalizzare la struttura forestale.
- **Habitat 92A0 e 92D0 - Gallerie e forteti ripari**

Il monitoraggio delle foreste a galleria di salici e pioppi (92A0) e degli oleo-tamariceti (92D0) deve valutare la continuità del corridoio ecologico. Gli indicatori includono l'Indice di Vegetazione Riparia (IVR) e il monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici, che forniscono un dato integrato sulla qualità ecologica del sistema fiume-sponda.

11.4. MONITORAGGIO DELLA FAUNA SELVATICA DI INTERESSE COMUNITARIO

La componente faunistica richiede approcci metodologici differenziati basati sulla fenologia delle specie. Il monitoraggio puntuale, deve coprire i periodi critici di riproduzione, sosta migratoria e svernamento.

11.4.1. PROTOCOLLO PER *CARETTA CARETTA* (TARTARUGA MARINA) LA COSTA CROTONESE È UN SITO DI NIDIFICAZIONE CRUCIALE. IL MONITORAGGIO DEVE SEGUIRE I PROTOCOLLI LIFE *CARETTA CALABRIA* E *INDICIT*.

- **Monitoraggio dei nidi:** Ispezioni giornaliere all'alba (maggio-agosto) per l'identificazione delle tracce di risalita.
- **Target di successo:** Percentuale di schiusa e monitoraggio dell'inquinamento luminoso costiero (luxometria), fattore critico di disorientamento per i piccoli.
- **By-catch:** Raccolta dati sulle catture accidentali tramite la rete dei pescatori locali e i centri di recupero (Maremma, ecc.).

11.4.2. MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA: FRATINO E RAPACI RUPICOLI

Il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) è l'indicatore principe della qualità dell'ambiente dunale. Il monitoraggio prevede il censimento delle coppie nidificanti e la mappatura dei nidi, con l'obiettivo di "Nessuna distruzione intenzionale di nidi".

Per i rapaci rupicoli (Capovaccaio, Falco pellegrino, Lanario) presenti nei siti come Timpa di Cassiano e Murgie di Strongoli, il monitoraggio deve documentare l'occupazione dei siti di nidificazione storici e il successo riproduttivo. Un parametro critico è il disturbo antropico (arrampicata, droni, caccia fotografica), da monitorare tramite sopralluoghi diretti durante la stagione riproduttiva (marzo-luglio).

11.4.3. ERPETOFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

- **Testuggine palustre (*Emys orbicularis*):** Monitoraggio tramite cattura-ricattura con nasse innescate (atollo) e marcatura degli scuti marginali per stimare la densità di popolazione.
- **Chirotteri:** Rilevamenti bioacustici (bat-detector) e ispezione dei rifugi (roosts) in cavità naturali o manufatti, con particolare attenzione a specie come *Myotis capaccinii*. Il piano deve prevedere l'installazione di grate anti-intrusione ove il disturbo da frequentazione umana sia eccessivo.

11.5. ANALISI DELLE PRESSIONI, MINACCE E INDICATORI DI EFFICACIA

Un piano di monitoraggio puntuale in ambito VAS deve essere in grado di correlare lo stato dell'ambiente con le azioni antropiche. L'analisi condotta nei siti crotonesi identifica pressioni ricorrenti che devono essere tradotte in indicatori di monitoraggio.

11.5.1. MATRICE DELLE PRESSIONI E INDICATORI DI RISPOSTA

Fattore di Pressione	Impatto Sugli Habitat/Specie	Indicatore di Monitoraggio
Pascolo incontrollato	Compattazione del suolo, erosione, mancata rinnovazione forestale.	Carico di bestiame (UBA/ha) e indice di rigenerazione vegetale.
Inquinamento agricolo	Eutrofizzazione acque, accumulo pesticidi nella catena alimentare.	Concentrazione di nitrati e fosfati; residui chimici nei sedimenti.
Infrastrutture (Eolico/Linee elettriche)	Effetto barriera, collisioni avifauna, frammentazione habitat.	Numero di carcasse rinvenute; tasso di frammentazione tramite GIS.
Turismo balneare	Distruzione nidi <i>Caretta</i> e Fratingo; degrado dune.	Numero di visitatori/m ² ; indice di integrità del profilo dunale.

11.5.2. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE (MC)

Il monitoraggio deve verificare se le misure regolamentari (RE), di gestione attiva (GA) o di incentivazione (IN) stiano producendo gli effetti attesi. Ad esempio, l'efficacia del divieto di pulizia meccanica delle spiagge si misura attraverso l'incremento della copertura della vegetazione pioniera (habitat 1210). L'efficacia degli incentivi per l'agricoltura biologica si valuta attraverso la riduzione della carica inquinante nei canali di bonifica tributari del fiume Neto.

11.5.3. INTEGRAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI NEL PIANO DI MONITORAGGIO

La VAS moderna impone di valutare la resilienza dei piani ai cambiamenti climatici. Nel contesto crotonese, questo si traduce nel monitoraggio di:

- **Risalita del cuneo salino:** L'intrusione salina nelle falde costiere può alterare drasticamente la composizione dei pascoli inondata (1410) e delle praterie alofile (1420), favorendo specie più resistenti a discapito della biodiversità autoctona.
- **Dinamiche di erosione estrema:** Il monitoraggio dei calanchi (Colline di Crotona, Timpa di Cassiano) deve utilizzare dati satellitari e droni per quantificare la perdita di suolo annua e l'efficacia delle opere di ingegneria naturalistica o del rimboschimento protettivo.

11.6. INDICATORI DI MONITORAGGIO DELLA SALUTE (VAS)

Il successo del Piano sarà misurato tramite i seguenti parametri:

1. **Qualità delle Acque:** Numero di giornate di divieto di balneazione temporaneo (Target: < 3 giorni/anno).
2. **Comfort Acustico:** Numero di esposti/reclami presentati alla Polizia Locale per disturbo della quiete (Target: riduzione del 20% nel triennio).
3. **Sicurezza Fisica:** Rapporto tra incidenti/malori segnalati e interventi risolutivi entro 8 minuti.
4. **Indice di Affollamento:** Rapporto mq di arenile per utente nelle ore di punta (Target: min 10 mq/persona per garantire benessere e distanziamento).

11.7. GESTIONE DEI DATI, TRASPARENZA E PARTECIPAZIONE

Il piano di monitoraggio non si esaurisce nella raccolta dei dati, ma comprende la loro gestione e comunicazione. La normativa VAS prevede che i risultati del monitoraggio siano messi a disposizione del pubblico.

11.7.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (SIT)

Tutti i rilievi devono essere georeferenziati in sistema WGS84. La banca dati deve essere strutturata per dialogare con i sistemi regionali (SINAnet/ARPACAL) e nazionali (ISPRA). La validazione del dato è un passaggio critico: i dati raccolti tramite Citizen Science (es. segnalazioni di nidi di tartaruga tramite App) devono essere validati da esperti prima di essere inseriti nei database ufficiali.

11.7.2. REPORTING E FLUSSI INFORMATIVI

I risultati del monitoraggio confluiscono in due documenti principali:

1. **Rapporto Ambientale Annuale (VAS):** Sintesi degli indicatori per l'Autorità Competente, utile per eventuali varianti al Piano.
2. **Report ex Art. 17 (Direttiva Habitat):** Dati strutturati ogni sei anni per la Commissione Europea sulla consistenza e il trend di specie e habitat.

11.8. GESTIONE ADATTIVA

Le evidenze raccolte sottolineano come il successo della conservazione dipenda da un monitoraggio capace di innescare risposte gestionali rapide: se il monitoraggio dei sistemi dunali indica una regressione oltre la soglia critica del 10%, il Piano deve prevedere la chiusura immediata degli accessi o il rafforzamento delle barriere protettive. Solo attraverso questa continuità tra osservazione, valutazione e azione sarà possibile preservare l'integrità ecologica e il capitale naturale per le generazioni future.

11.9. APPROFONDIMENTO METODOLOGICO: PROTOCOLLI SPECIFICI PER TAXON E HABITAT

Per massimizzare la risoluzione informativa del piano di monitoraggio, è necessario dettagliare le metodologie operative per le componenti biologiche più rappresentative del territorio.

11.9.1. MONITORAGGIO VEGETAZIONALE: AREE PERMANENTI E TRANSETTI

Negli habitat a mosaico come le praterie substeppeiche (6220*) e le formazioni alonitrofile (1430), l'approccio consigliato è l'istituzione di "Aree Permanenti di Monitoraggio".

- **Dimensioni aree di saggio:** 10x10metri per formazioni arbustive e boscate; 1x1 metro per formazioni erbacee annue.
- **Metodo Braun-Blanquet:** Rilievi fitosociologici completi con attribuzione di indici di abbondanza-dominanza per ogni specie presente. Questo permette di calcolare non solo la ricchezza specifica, ma anche l'indice di diversità di Shannon e l'equiripartizione (Evenness).
- **Transetti costieri:** Linee perpendicolari alla battigia che attraversano l'intera serie psammofila, permettendo di mappare con precisione lo spostamento spaziale delle fasce di vegetazione in risposta all'erosione o all'avanzamento della linea di riva.

11.9.2. MONITORAGGIO ITTICO E DELLA MACROFAUNA FLUVIALE

Per fiumi come il Neto e il Lese, il monitoraggio della fauna ittica di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat) deve essere condotto con frequenza almeno biennale.

- **Elettrostorditore:** Campionamenti non letali per definire la struttura della popolazione (classi di età, rapporto sessi, stato di salute individuale). Le stazioni devono essere ubicate in tratti omogenei di lunghezza pari a 10-20 volte la larghezza dell'alveo.
- **STAR_ICMi (Standardised Treptich Index for Rivers):** Monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici come indicatori della qualità ecologica dell'acqua. Questo indice è sensibile alle alterazioni idromorfologiche e all'inquinamento organico diffuso.

11.9.3. PROTOCOLLI PER L'ERPETOFAUNA ACQUATICA E TERRESTRE

Il monitoraggio di *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni* richiede tecniche di cattura e marcatura individuali per ottenere stime attendibili della popolazione.

- **Emys orbicularis:** Utilizzo di trappole "ad atollo" posizionate in acqua semisommersa, innescate con esche proteiche (tonno o sgombro). Le sessioni di cattura devono concentrarsi tra aprile e giugno, con controlli giornalieri delle nasse per evitare stress agli animali.
- **Testudo hermanni:** Ricerca visiva in transetti standardizzati durante le ore di massima attività (mattina presto o tardo pomeriggio). Il monitoraggio deve includere l'analisi dei caratteri morfologici per identificare eventuali individui ibridi o alloctoni, indicatori di inquinamento genetico.

11.9.4. MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE E MIGRATORIA

Data l'importanza dei siti crotonesi come "bottleneck" migratori, il monitoraggio deve essere stratificato temporalmente.

- **Punti d'ascolto:** Per i passeriformi nidificanti, sessioni di 10 minuti in punti prestabiliti ripetute due volte tra aprile e giugno.
- **Censimenti IWC (International Waterbird Census):** Conteggi diretti degli uccelli acquatici svernanti negli estuari e negli stagni (gennaio), seguendo gli standard internazionali.
- **Monitoraggio rapaci:** Ispezione delle pareti rocciose con cannocchiale da distanze non superiori a 1 km per evitare il disturbo. La verifica dell'involo dei pulli è il target finale per definire il successo riproduttivo della specie.

11.9.5. INDICATORI DI PRESSIONE ANTROPICA E DISTURBO

Il monitoraggio ambientale deve includere parametri quantitativi sulle attività umane che interagiscono con la Rete Natura 2000.

Parametri per la fruizione turistica e ludica

- **Carico antropico sulle spiagge:** Conteggio periodico delle presenze e monitoraggio della superficie occupata da strutture temporanee (ombrelloni, lettini) negli habitat dunali. Il target è il mantenimento di zone di rispetto prive di occupazione intorno ai siti di nidificazione.
- **Inquinamento acustico e luminoso:** Monitoraggio decibelometrico e luxometrico nelle aree costiere e in prossimità delle zone umide, specialmente durante il periodo di nidificazione della tartaruga marina e dell'avifauna.

Monitoraggio delle attività estrattive e idrauliche

- **Prelievo di inerti:** Verifica tramite sopralluoghi e analisi aerofotogrammetrica dell'assenza di cave abusive negli alvei fluviali, che alterano il regime sedimentario e distruggono gli habitat ripariali.
- **Captazioni idriche:** Misura delle portate residue a valle dei punti di prelievo per uso irriguo, garantendo il rispetto del Deflusso Minimo Vitale necessario per la sopravvivenza dei boschi igrofili (habitat 91F0*).

11.9.6. INTEGRAZIONE DEI DATI E REPORTING INTEGRATO VAS-VINCA

La fase finale del piano di monitoraggio è la sintesi dei dati in un formato utile per i decisori politici e per l'opinione pubblica.

- **Indicatori di efficacia delle politiche (Policy Response):** Questi indicatori misurano la reazione del sistema amministrativo alle criticità rilevate.
- **Attuazione dei Piani di Gestione:** Percentuale di misure di conservazione effettivamente finanziate e implementate rispetto al totale previsto.
- **Controlli e sanzioni:** Numero di ispezioni condotte dai Carabinieri Forestali o dalle Guardie Giurate Volontarie e numero di sanzioni elevate per violazioni delle norme di salvaguardia del SIC/ZSC.
- **Trasparenza e accessibilità dei dati:** In conformità con la Convenzione di Aarhus e la normativa VAS, i rapporti di monitoraggio devono essere pubblicati sui portali istituzionali (es. "Calabria Europa", siti dei Comuni). L'utilizzo di Dashboard interattive o WebGIS permette ai portatori di interesse (Stakeholders) di visualizzare in tempo reale lo stato di salute del territorio e l'avanzamento delle azioni di piano.

Il monitoraggio ambientale, così strutturato, cessa di essere un costo passivo per diventare un investimento strategico: la conoscenza puntuale dei limiti degli ecosistemi permette uno sviluppo socio-economico resiliente, capace di valorizzare le risorse naturali della provincia di Crotone senza comprometterne la bellezza e la biodiversità che le rendono uniche a livello europeo.

11.9.7. STRATEGIE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE SUPPORTATE DAL MONITORAGGIO

L'integrazione del monitoraggio nella VAS/VInCA consente di calibrare con precisione gli interventi volti a ridurre gli impatti residui delle azioni di piano.

- **Mitigazione del rischio da elettrocuzione e collisione**

Le linee elettriche ad alta e media tensione che attraversano le rotte migratorie nella valle del Neto rappresentano un pericolo per i grandi veleggiatori. Il piano di monitoraggio deve individuare i "punti neri" (black spots) tramite la ricerca sistematica di carcasse lungo i transetti sottostanti i cavi. In risposta, le misure di mitigazione (isolamento dei conduttori, installazione di spirali dissuasorie) devono essere monitorate per verificarne l'efficacia nel tempo.

- **Ripristino della continuità ecologica fluviale**

Le barriere artificiali (dighe, traverse) sui fiumi Neto e Tacina interrompono la risalita della fauna ittica. Il monitoraggio pre e post-intervento sulle scale di risalita o sui by-pass ecologici è fondamentale per valutare il ritorno delle specie target nei tratti di fiume precedentemente isolati. Gli indicatori di successo includono l'incremento dell'area di ripartizione (range) delle popolazioni ittiche indigene.

11.9.8. IL PROTOCOLLO DI INTESA TRA ENTI

Il successo del piano dipende dalla definizione chiara delle responsabilità. Il piano di monitoraggio sarà attuato mediante la stipula di accordi tra la Regione Calabria, l'ARPACAL, le Amministrazioni Provinciali e il Comune per la gestione coordinata delle banche dati e per l'attivazione dei sistemi di sorveglianza.

12. CONCLUSIONI

Le NTA del PCS di Crotona risultano tecnicamente idonee a garantire la protezione del patrimonio pubblico e la sicurezza dei cittadini, declinando i vincoli territoriali in opportunità di sviluppo sostenibile senza generare antinomie con la pianificazione sovraordinata.

Sotto il profilo della **coerenza strategica**, le NTA operano una riuscita sintesi tra le istanze di rigenerazione urbana del **PSC 2025** e le direttive del **PIR Calabria**, in particolare attraverso la rigorosa distribuzione delle quote di spiaggia libera (Art. 24) e l'imposizione di una permeabilità fisica del fronte mare (varchi ogni 200m, Art. 10), che scongiura il rischio di una privatizzazione escludente del litorale.

Sul versante della **sicurezza territoriale**, l'analisi critica evidenzia una corretta subordinazione gerarchica alle prescrizioni del **PAI** e del **Piano Stralcio Erosione Costiera**; l'Art. 16, nel vincolare l'edificabilità alle classi di fattibilità geologica, e l'Art. 8, nell'imporre il dogma della reversibilità totale delle strutture, garantiscono la resilienza del sistema insediativo rispetto alla dinamica costiera. Tale approccio è coerentemente esteso alla **tutela idraulica** (Art. 22), dove il rispetto della fascia di inedificabilità di 25 metri dalle foci fluviali tutela il libero deflusso delle acque in conformità al R.D. 523/1904.

Sotto il profilo **paesaggistico e ambientale**, le NTA recepiscono efficacemente le invarianti del **QTRP** e i vincoli dell'**AMP Capo Rizzuto**. L'introduzione dell'indice di trasparenza visiva (limite del 10% di ingombro opaco, Art. 21), l'adozione di un abaco materico e cromatico rigoroso (Art. 11) assicurano la salvaguardia dei conigli visuali e dei caratteri identitari del paesaggio mediterraneo. L'adozione di misure ed interventi di gestione sostenibile (prescrizioni Art. 9 unitamente all'obbligo di assoggettare a VInCA in fase esecutiva gli interventi ricadenti o in prossimità dei perimetri della Rete Natura 2000), che diventano vere e proprie "**condizioni d'obbligo progettuali**", garantisce la tutela attiva dei beni naturalistici e l'avvio concreto delle misure di conservazione degli habitat di pregio delle ZSC, ad oggi mai avviate. Infine, l'integrazione con il **Masterplan del Porto** (Art. 19) completa un quadro di coerenza esterna che appare solido e privo di antinomie.

L'attuazione del PCS, le cui azioni sono pienamente **coerenti con i suoi obiettivi generali e specifici**, lungi dal determinare impatti negativi significativi, si configura come un'azione di miglioramento ambientale e sociale rispetto allo stato di fatto. Lo studio di incidenza condotto dimostra che il Piano risulta avere incidenze ed impatti del tutto trascurabili o addirittura positivi sulle componenti ambientali generali e di pregio naturalistico delle aree sensibili direttamente o indirettamente interessate dalle azioni previste.

Attraverso la "**Strategia del Mosaico Costiero**", il Comune di Crotona dota il territorio di uno strumento d'avanguardia che garantisce la protezione degli ecosistemi, la valorizzazione della storia magnogreca e la nascita di una Blue Economy resiliente e inclusiva, posizionandosi come un **modello di riferimento per la gestione costiera nel bacino del Mediterraneo**.

13. BIBLIOGRAFIA

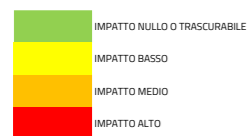
- LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4 - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.mase.gov.it/portale/documents/d/guest/linee_guida_nazionali_valutazione_di_incidenza_2019-pdf
- calabria - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR_543_2016.pdf
- REGIONE CALABRIA - MASE, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR_278_2016_Allegato_p1.pdf
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - MASE, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/02_Formulari%20Standard/Site_IT9320104.pdf
- ALLEGATO 4 Descrizione dei Siti Rete Natura 2000, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://va.mite.gov.it/File/Documento/122288>
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - MASE, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/02_Formulari%20Standard/Site_IT9320095.pdf
- R_CALABR|PROT. N. 0011932|18/05/2020 - Allegato Utente 2 (A02) - Consiglio regionale Calabria, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.consiglioregionale.calabria.it/upload/istruttoria/PPA%20n.%2011%20-11.pdf>
- SIC IT9350140 - Parchi Marini Calabria, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.parchimarinicalabria.it/media/attachments/2021/06/11/mdc_crotone_x_dgr.pdf
- SPIAGGIA COMUNALE PIANO - Comune di Reggio Calabria, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://download.reggiocal.it/urbanistica/PCS/variante_generale_PCS/RAP_Verifica_assoggettabilita_VAS_Piano-Spiaggia-RC.pdf
- Calabria, Modulistica Valutazione di incidenza ambientale - Studio Brancaleone, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.studiobrancaleone.it/news/calabria-modulistica-valutazione-di-incidenza-ambientale/>
- comune di cutro provincia di crotone, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <http://trasparenzacutro.asmenet.it/index.php?action=index&p=616>
- 1240 SCOGLIERE CON VEGETAZIONE DELLE COSTE MEDITERRANEE CON LIMONIUM SPP. ENDEMICI - Regione Toscana, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, http://www.502.regione.toscana.it/geoscopio/hotlinks/aree_protette/habitat/schede_pdf/1240.pdf
- 5320 Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere - Scheda tipo di habitat, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>
- Habitat Natura 2000 puntiformi 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici 5320, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://ambiente.cittametropolitana.genova.it/sites/default/files/Documentazione/06%20QC%20Manara%20TAV%206%205000%20habitat.pdf>
- REGIONE CALABRIA, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.parchimarinicalabria.it/media/attachments/2021/06/11/all-a_dgr-323-16-1.pdf
- QUADRO DI AZIONI PRIORITARIE (PAF) PER NATURA 2000 in CALABRIA, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.consiglioregionale.calabria.it/DEL11/46_file/Allegato%20deliberazione%2046.pdf
- Procede il degrado nella ZSC Foce del Neto a Crotone - Forum Salviamo il Paesaggio, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.salviamoilpaesaggio.it/blog/2025/09/procede-il-degrado-nella-zsc-foce-del-neto-a-crotone/>
- Piano di gestione della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Marchesato e Fiume Neto" (IT9320302) Sintesi divulgativa Finanzia, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://parcosila.it/wp-content/uploads/2024/04/37_IT9320302_PdG_Marchesato_e_Fiume_Neto_ZPS-SINTESE_DIVULGATIVA_NOV_2023.pdf
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia - ISPRA, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.isprambiente.gov.it/public_files/direttiva-habitat/Manuale-142-2016.pdf
- Piano di gestione della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Colline di Crotone" (IT9320104) Relazione, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://parcosila.it/wp-content/uploads/2024/08/29_IT9320104_PdG_Colline_di_Crotone_CONSEGNA_DIC_2023_def.pdf
- NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE - ordine ingegneri crotone, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://crotone.ordineingegneri.it/wp-content/uploads/sites/94/2025/02/PSC_KR_nta.pdf

- Direttiva dell'Unione Europea - Habitat - n 43 del 1992 - Consiglio regionale Calabria, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.consiglioregionale.calabria.it/upload/istruttoria/Direttiva%20dell'Unione%20Europea%20-%20Habitat%20-%20n%2043%20del%201992.pdf>
- Gli habitat delle coste sabbiose italiane - ISPRA, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/R_215_15_DUNE.pdf
- Relazione VINCA - Piano d'Ambito Regionale - Ente Idrico Campano, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.enteidricocampano.it/wp-content/uploads/2021/12/Allegato-5-Relazione-per-la-VINCA.pdf>
- Pianificazione Urbanistica - Comune di Crotone, accesso eseguito il giorno aprile 1, 2026, <https://www.comune.crotone.it/urbanistica-e-territorio/pianificazione-urbanistica/>
- Foglio3 - MASE, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.mase.gov.it/portale/sites/default/files/archivio/allegati/rete_natura_2000/elenco_completo_SIC_ZSC_dicembre2017.xlsx
- SIC IT9350140 - Parchi Marini Calabria, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.parchimarinicalabria.it/media/attachments/2021/06/11/mdc_crotone_x_dgr.pdf
- RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.portodigioiatauro.it/files/upload/PortaleAlboPretorioDocumento/allegati/74b14d295afa21cbb1396a1d19e166ad_rap%20prcc%20porto%20crotone_2022_rev01.pdf
- CALABRIA NATURA - Centro Studi Helios, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.centrostudihelios.it/lez/calabria-natura/>
- Natura 2000 network sites in Calabria coastal regions (southern Italy): The case study of Crati River - ResearchGate, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.researchgate.net/publication/390762678_Natura_2000_network_sites_in_Calabria_coastal_regions_southern_Italy_The_case_study_of_Crati_River
- ALLEGATO 4 Descrizione dei Siti Rete Natura 2000, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://va.mite.gov.it/File/Documento/122288>
- Natura 2000 network sites in Calabria coastal regions (southern Italy): The case study of Crati River - EnPress Journals, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://systems.enpress-publisher.com/index.php/NRCR/article/viewFile/11556/5506>
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - MASE, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/02_Formulari%20Standard/Site_IT9320097.pdf
- REGIONE CALABRIA - MASE, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Calabria/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR%20537-2017_Allegato%20C.pdf
- 23 settembre 2008 - Parchilazio.it, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.parchilazio.it/documenti/schede/198_allegato2.pdf
- 49-decies - Gazzetta Ufficiale, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.versione=1&art.idGruppo=12&art.flagTipoArticolo=0&art.codiceRedazionale=005G0200&art.idArticolo=49&art.idSottoArticolo=10&art.idSottoArticolo1=10&art.dataPubblicazioneGazzetta=2005-08-31&art.progressivo=0
- Regolamento regionale 12 Agosto 2016 n. 19 - Regione Lazio, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.regione.lazio.it/regolamenti-regionali-testo-coordinato/regolamento-regionale-12-agosto-2016-n-19/14052021>
- Demanio Marittimo / Servizi / Homepage - Comune di Bordighera, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.comune.bordighera.im.it/Servizi/Demanio-Marittimo>
- RELAZIONE TECNICA EI.R1 - Comune di Palermo, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://docs.comune.palermo.it/js/server/uploads/trasparenza_all/18112019095102.pdf
- Normativa dei pontili galleggianti: guida per evitare reati - Candock Italia, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.candockitalia.it/normativa-pontili-galleggianti/>
- Rapporto Fase 1 - REGIONE LAZIO, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/2023-11/Rapporto-fase-1.pdf>
- Metodi per la stima dei livelli di torbidità in aree marine - ISPRA, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/mlg_206_2023_completo_lisi-et-al_03.pdf
- Ministero della Transizione Ecologica, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://va.mite.gov.it/File/Documento/686263>

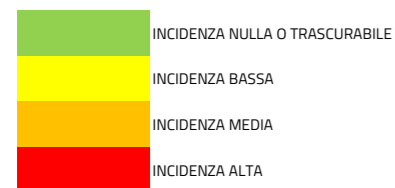
- Manuale Diportista 2008 | PDF - Scribd, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://it.scribd.com/document/203431515/Manuale-diportista-2008>
- Piano Comunale delle Coste - Nardò WEB, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, http://www.nardo.puglia.it/wgis1/remos_downloads/Piano_Comunale_Coste/PCC_adottato_DGC_63_2015/normativa%20e%20relazioni/NORME%20TECNICHE%20DI%20ATTUAZIONE%20apr2015.pdf
- Densità fasci fogliari – Habitat Posidonia oceanica | Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://climadat.isprambiente.it/dati-e-indicatori/indicatori-di-impatto-dei-cambiamenti-climatici/densita-fasci-fogliari-habitat-posidonia-oceanica/>
- ATTI DEL 10° CONGRESSO ASSOCIAZIONE ITALIANA DI OCEANOLOGIA E LIMNOLOGIA, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <http://www.vliz.be/imisdocs/publications/ocrd/276897.pdf>
- OPERE PER LA PROTEZIONE DALL'EROSIONE MARINA - Da diversi decenni una discreta parte delle coste sabbiose italiane è interessata, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://docs.dicategpoliba.it/filemanager/243/Atlante%20delle%20opere%20di%20sistemazione%20costiera_2.pdf
- ASPETTI GEOTECNICI CONNESSI CON LA GESTIONE DEI SEDIMENTI MARINI DRAGATI - iris univpm, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://iris.univpm.it/bitstream/11566/255589/4/Tesi_Felici.pdf
- Inquinamento acustico nel Mar Mediterraneo e conseguenze per la fauna marina, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://thesis.unipd.it/retrieve/6f83f7ac-a212-4eca-9ae7-9772cc75f39c/Vallortigara_Noemi.pdf
- Quando il mare perde la sua voce: l'inquinamento acustico nel Mar Mediterraneo, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://worldrise.org/it/quando-il-mare-perde-la-sua-voce-inquinamento-acustico-nel-mar-mediterraneo/>
- piano di monitoraggio sull'impatto del rumore e vibrazioni su mammiferi e altri invertebrati, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://va.mite.gov.it/File/Documento/1165248>
- manuale-ecotossicologia-ismar-cnr.pdf, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.ismar.cnr.it/wp-content/uploads/2022/07/manuale-ecotossicologia-ismar-cnr.pdf>
- Zona Speciale di Conservazione IT9340093 – Fondali di Capo Vaticano - Parchi Marini Calabria, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.parchimarinicalabria.it/images/PDF/Piani%20di%20Gestione/24.%20FONDALI%20CAPO%20VATICANO%20IT9340093.pdf>
- PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI RAPPORTO AMBIENTALE ALLEGATO 1, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.consiglioregionale.calabria.it/ppa10/151/6-PRGR_RA_ALL1.pdf
- le foreste del mare - ISPRA, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://www.isprambiente.gov.it/files2019/eventi/seaforest/IAS_CNR_Seaforest_30SETTEMBRE2019.pdf
- Assessorato Territorio e Ambiente Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza Regionale (L. rn 9/2015, art. 91 - Regione Sicilia, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, <https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2025-04/Allegato%20al%20DDG%20402%20del%2003.04.2025.pdf>
- Piano di Utilizzo del Litorale - Municipium, accesso eseguito il giorno marzo 31, 2026, https://cabras-api.municipiumapp.it/s3/1024/allegati/relazione_tecnico_illustrativa.pdf

Allegato 1. MATRICE DEGLI IMPATTI

OBIETTIVI SPECIFICI	DESCRIZIONE	Componenti ambientali																																																					
		Clima, atmosfera e qualità dell'aria					Ambiente fisico idrico					Suolo e sottosuolo					Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi					Sistema paesaggistico ed evidenze storico-archeologiche					Rifiuti					Trasporti					Energia					Salute pubblica e rumore													
		REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP	REV	D	RES	P	IP									
OG1.1	Consolidare il ruolo del litorale come motore primario di sviluppo urbano, sociale ed economico della città.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	B	0,20	SI	M	M	B	0,28	SI	L	M	B	0,33	SI	M	A	B	0,15	SI	L	M	B	0,33	SI	L	B	M	0,55	SI	M	M	B	0,28	SI	L	M	N	0,23									
OG1.2	Attuare il modello del "Mosaico Strategico" per armonizzare le diverse vocazioni territoriali (natura, sport, servizi, cultura).	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	B	0,20	SI	M	M	B	0,28	SI	L	M	B	0,33	SI	M	A	B	0,15	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	M	M	B	0,28	SI	L	M	N	0,23									
OG1.3	Sincronizzare la pianificazione demaniale con il tessuto urbano retrostante per creare un fronte mare fluido, continuo e privo di fratture fisiche.	SI	L	M	B	0,33	SI	L	B	B	0,45	SI	B	M	M	0,33	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	M	0,30	SI	B	M	B	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG2.1	Preservare gli ecosistemi costieri e le specie protette (Caretta Caretta, Posidonie) attraverso modelli di "fruizione controllata" e monitoraggio scientifico.	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	B	0,20	SI	M	M	M	0,38	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	M	0,30	SI	M	M	M	0,38	SI	L	M	N	0,23									
OG2.2	Valorizzare il patrimonio naturalistico come attrattore per il turismo escursionistico, didattico e scientifico ad alto valore aggiunto.	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	N	0,10	SI	B	M	M	0,33	SI	L	A	M	0,30	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	B	M	B	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG2.3	Adottare soluzioni di ingegneria naturalistica per il rafforzamento della resilienza costiera e la protezione dei sistemi dunali.	SI	M	M	B	0,28	SI	L	A	N	0,10	SI	M	M	B	0,28	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	M	0,43	SI	M	M	B	0,28	SI	L	M	N	0,23									
OG3.1	Trasformare la spiaggia in un'arena internazionale per sport acquatici e di sabbia, garantendo vitalità al litorale oltre la stagione balneare.	SI	L	A	B	0,20	SI	B	A	B	0,10	SI	B	M	B	0,23	SI	B	M	A	0,53	SI	B	A	M	0,20	SI	L	M	M	0,43	SI	L	M	M	0,43	SI	B	M	B	0,23	SI	B	M	M	0,33									
OG3.2	Incentivare la nascita di servizi e scuole specializzate per la nautica leggera, creando nuove filiere occupazionali legate alla Blue Economy.	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	M	0,30	SI	B	M	B	0,23	SI	B	A	A	0,40	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	B	M	B	0,23	SI	L	M	B	0,33									
OG3.3	Promuovere raduni e competizioni nazionali/internazionali per sostenere il comparto turistico nei periodi di bassa stagione	SI	B	M	M	0,33	SI	B	M	M	0,33	SI	B	M	M	0,33	SI	B	M	A	0,53	SI	B	A	M	0,20	SI	B	M	A	0,53	SI	B	M	A	0,53	SI	B	M	A	0,53	SI	M	M	M	0,38									
OG4.1	Implementare standard di accessibilità universale (fisica e sensoriale) in ogni ambito del demanio, rendendo Crotone un modello di inclusività mediterranea.	SI	L	A	N	0,10	SI	B	M	N	0,13	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG4.2	Elevare la qualità delle spiagge a libera fruizione, garantendo servizi di sicurezza e decoro pari ai settori in concessione.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	M	0,43	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG4.3	Sviluppare il concetto di "Wellness Beach" attraverso spazi dedicati al benessere psicofisico e alla salute pubblica per tutte le fasce d'età.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	M	0,43	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG5.1	Definire standard estetici rigorosi basati sulla bio-architettura reversibile, l'uso di materiali naturali e colori integrati nel paesaggio.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	M	0,30	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG5.2	Digitalizzare l'esperienza di spiaggia attraverso sistemi di Smart-Booking, connettività diffusa e monitoraggio dei consumi idrici ed energetici.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	M	M	N	0,18	SI	L	M	N	0,23	SI	M	A	N	0,05	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	M	0,30	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG5.3	Istituire il sistema di rating "Stelle Marine" per certificare e premiare i gestori che eccellono in sostenibilità e qualità dell'accoglienza.	SI	L	A	N	0,10	SI	M	M	N	0,18	SI	M	M	N	0,18	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	M	0,30	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	N	0,23									
OG6.1	Tutelare l'integrità dei profili paesaggistici delle falesie e la visibilità del Promontorio Lacinio da ogni punto del litorale.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	M	0,43	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	M	0,30	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23									
OG6.2	Favorire una fruizione lenta e contemplativa della costa alta, integrando il demanio marittimo con i percorsi archeologici terrestri e sommersi.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	B	0,33	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	M	0,30	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23									
OG6.3	Limitare gli interventi volumetrici a favore di installazioni leggere dedicate esclusivamente alla valorizzazione del patrimonio culturale.	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	M	B	0,33	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23	SI	L	A	M	0,30	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,23									
		IP _{tot}					3,18	IP _{tot}					3,43	IP _{tot}					4,85	IP _{tot}					5,93	IP _{tot}					2,55	IP _{tot}					3,35	IP _{tot}					4,13	IP _{tot}					2,85	IP _{tot}					2,60
		IP _{tot, norm}					0,19	IP _{tot, norm}					0,26	IP _{tot, norm}					0,68	IP _{tot, norm}					1,00	IP _{tot, norm}					0,00	IP _{tot, norm}					0,24	IP _{tot, norm}					0,67	IP _{tot, norm}					0,09	IP _{tot, norm}					0,01



OBIETTIVI SPECIFICI	DESCRIZIONE	Componenti ambientali																													
		Habitat 2270*					Habitat 1210/2110/2120/2210/2230					Habitat 92A0					Habitat 2230					Fauna target					Dinamica Sedimentaria				
		REV	D	OC	P/F	IP	REV	D	OC	P/F	IP	REV	D	OC	P/F	IP	REV	D	OC	P/F	IP	REV	D	OC	P/F	IP	REV	D	OC	P/F	IP
OG1.1	Installazione chioschi leggeri	SI	M	B	B	0,45	SI	M	A	B	0,15	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	M	B	B	0,45	SI	M	M	B	0,30
OG1.2	Posa passerelle in legno	SI	M	A	N	0,05	SI	M	A	B	0,15	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	M	A	B	0,15	SI	M	M	B	0,30
OG1.3	Percorsi di accesso carrabili e pedonali	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	m	N	0,25	SI	L	M	B	0,35
OG2.1	Fruizione della spiaggia (calpestio)	SI	M	M	B	0,30	SI	M	A	B	0,15	SI	M	A	N	0,05	SI	M	A	N	0,05	SI	M	M	B	0,30	SI	M	M	B	0,30
OG2.2	Pulizia manuale arenile	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00
OG2.3	Educazione ambientale	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10
OG3.1	Mobilità lenta	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	M	A	N	0,05	SI	M	A	N	0,05	SI	L	A	M	0,30	SI	L	A	N	0,10
OG3.2	Monitoraggio ambientale	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10
OG3.3	Sistemi di controllo degli accessi	SI	L	A	N	0,10	SI	L	M	N	0,25	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10	SI	L	A	N	0,10
OG4.1	Gestione energetica	SI	M	A	N	0,05	SI	L	M	N	0,25	SI	B	A	N	0,00	SI	B	A	N	0,00	SI	M	A	N	0,05	SI	L	A	N	0,10
OG4.2	Gestione rifiuti	SI	M	A	N	0,05	SI	M	A	N	0,05	SI	M	A	B	0,15	SI	M	A	B	0,15	SI	M	A	N	0,05	SI	L	A	N	0,10
OG4.3	Rumore	SI	M	B	N	0,35	SI	L	M	B	0,35	SI	L	A	B	0,20	SI	L	A	B	0,20	SI	L	M	M	0,45	SI	L	A	N	0,10
		IP _{TOT}				1,75	IP _{TOT}				1,85	IP _{TOT}				0,85	IP _{TOT}				0,85	IP _{TOT}				2,30	IP _{TOT}				1,75
		IP _{TOT, norm}				0,62	IP _{TOT, norm}				0,69	IP _{TOT, norm}				0,00	IP _{TOT, norm}				0,00	IP _{TOT, norm}				1,00	IP _{TOT, norm}				0,62



Allegato 3 - MATRICE DI COERENZA INTERNA

OBIETTIVI SPECIFICI	art. 7	art. 8	art. 9	art. 10	art. 11	art. 12	art. 13	art. 14	art. 15	art. 17	art. 19	art. 20	art. 21	art. 22	art. 23	art. 24	art. 25	art. 26	art. 27	art. 28	art. 29	art. 30	art. 31-32	art. 33-34	art. 35	art. 36	art. 37
1.1	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.3	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
2.1	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
2.2	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2.3	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3.1	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3.2	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3.3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.1	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.2	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.3	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.1	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.2	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6.1	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6.2	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6.3	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda Simboli:

- = Coerenza ALTA (Correlazione diretta e prescrittiva)
- = Coerenza MEDIA (Correlazione funzionale o di supporto)
- = Coerenza BASSA (Correlazione di indirizzo generale)
- : Incoerenza (Potenziale conflitto che richiede specifiche misure di mitigazione)

Allegato 4. MATRICE DI COERENZA ESTERNA

Obiettivi Sostenibilità (Cap. 4 RPA)	ART.7	ART.8	ART.9	ART.10	ART.11	ART.12	ART.13	ART.14	ART.15	ART.17	ART.19	ART.20	ART.21	ART.22	ART.23	ART.24	ART.25	ART.26	ART.27	ART.28	ART.29	ART.30	ART.31-32	ART.33-34
QTRP-S1 Integrità Morfologica	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
QTRP-S2 Reversibilità Totale	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○
QTRP-S3 Risanamento Paesaggistico	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
QTRP-S4 Qualità Architettonica	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
QTRP-S5 Permeabilità Pubblica	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PTCP-S1 Connettività Ecosistemica	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PTCP-S2 Tutela Integrità Paesag.	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PTCP-S3 Mobilità Dolce	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PTCP-S5 Valorizzazione Identitaria	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PSC-S1 Integrazione Città-Mare	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PSC-S4 Protezione Fauna / Habitat	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PSC-S5 Resilienza Climatica	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PSC-S6 Mitigazione Inq. Lum/Acust.	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PIR-S1 Amovibilità Strutture	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PIR-S2 Accessibilità Universale	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PIR-S3 Risparmio Risorse	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PIR-S4 Gestione Rifiuti / Decoro	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PAI-S1 Rischio Erosivo	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PAI-S2 Pericolosità Idraulica	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PAI-S4 Tutela Falesie (P.F.)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MP-REC-S5 Reversibilità Totale	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MPP-S1 Waterfront Integrato	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N2K-S1 Protezione Posidonieti	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N2K-S2 Conservazione Dune	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N2K-S7 Obbligo VInCA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda Simboli:

- = Coerenza ALTA (Correlazione diretta e prescrittiva)
- = Coerenza MEDIA (Correlazione funzionale o di supporto)
- = Coerenza BASSA (Correlazione di indirizzo generale)
- : Incoerenza (Potenziale conflitto che richiede specifiche misure di mitigazione)



IT9320095 FOCE DEL NETO

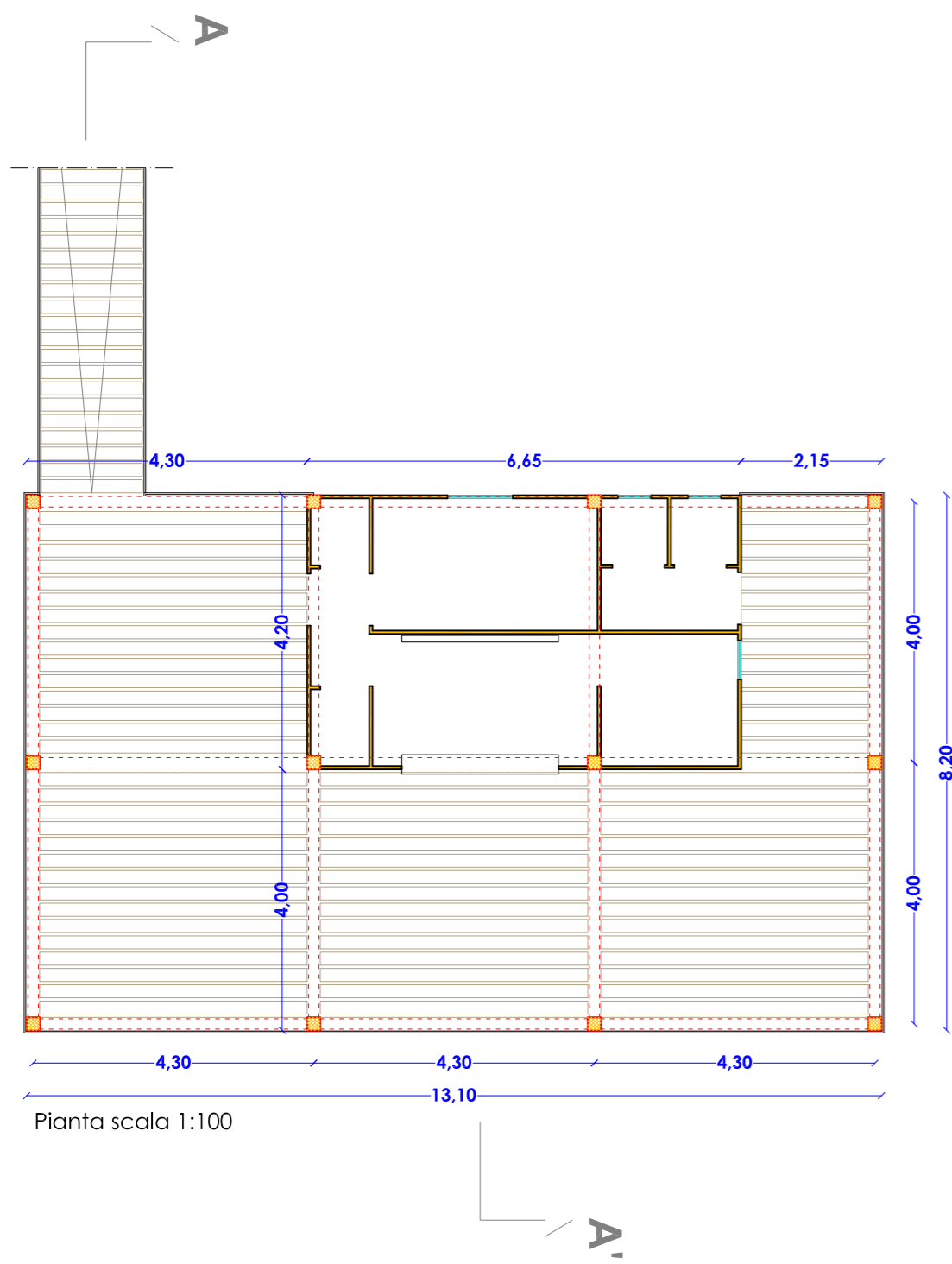
RIFUGIO COSTIERO

Rappresenta una soluzione architettonica vocata a riscoprire un nuovo equilibrio natura-uomo incentrato sulla strategicità del rapporto fra componente naturale dell'arenile nord di Crotona e componente antropica.

Il "concept" è stato immaginare interventi i cui spazi funzionali possano diventare il luogo privilegiato per questo nuovo connubio. Spazi e funzioni che prendano atto del delicato e fragile sistema naturale dell'area e, che al tempo stesso, ne preservino le caratteristiche. L'intelaiatura è pensata con travi e pilastri in legno con sistema costruttivo "a palafitta".

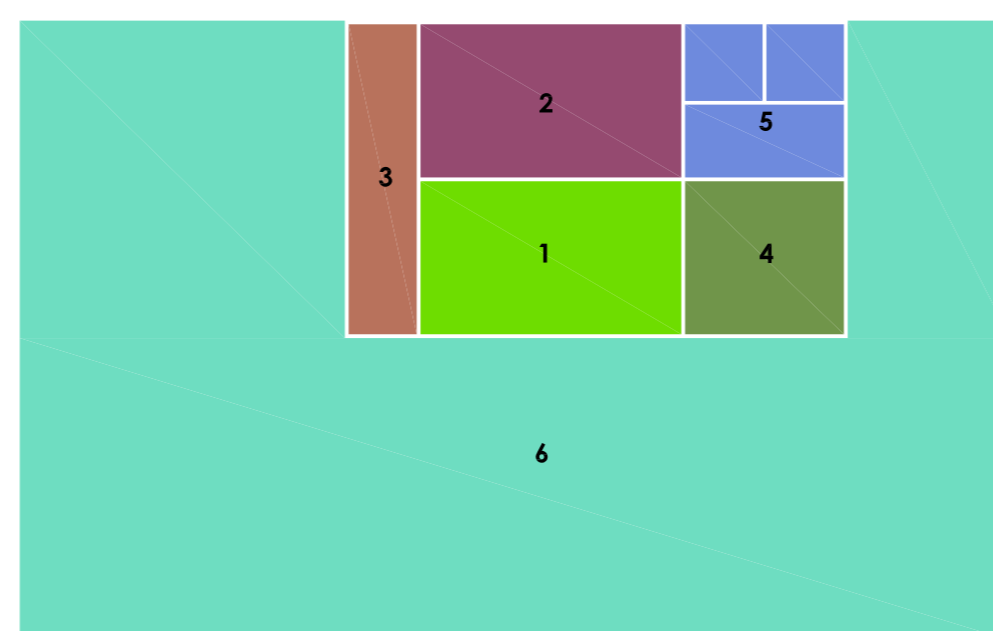
Volumi che evidenziano la loro natura esclusiva di installazioni temporanee e che si prefiggono scongiurare ogni suggestione di "modello urbano" con caratteristiche tipologiche e costruttive considerate come valore aggiunto e opportunità per promuovere insieme alla tutela i processi necessari per lo sviluppo di attività, economiche e non, compatibili con gli obiettivi di conservazione della ZSC Foce del Neto.

Per rafforzare l'approccio ecosostenibile dell'intervento si potrebbe prevedere, come condizione preliminare al rilascio della Concessione Demaniale dell'area in esame, la redazione di uno specifico progetto di tutela e valorizzazione che interessi la ZSC Foce del Neto da redigere congiuntamente con l'Ente gestore dei siti Rete Natura 2000

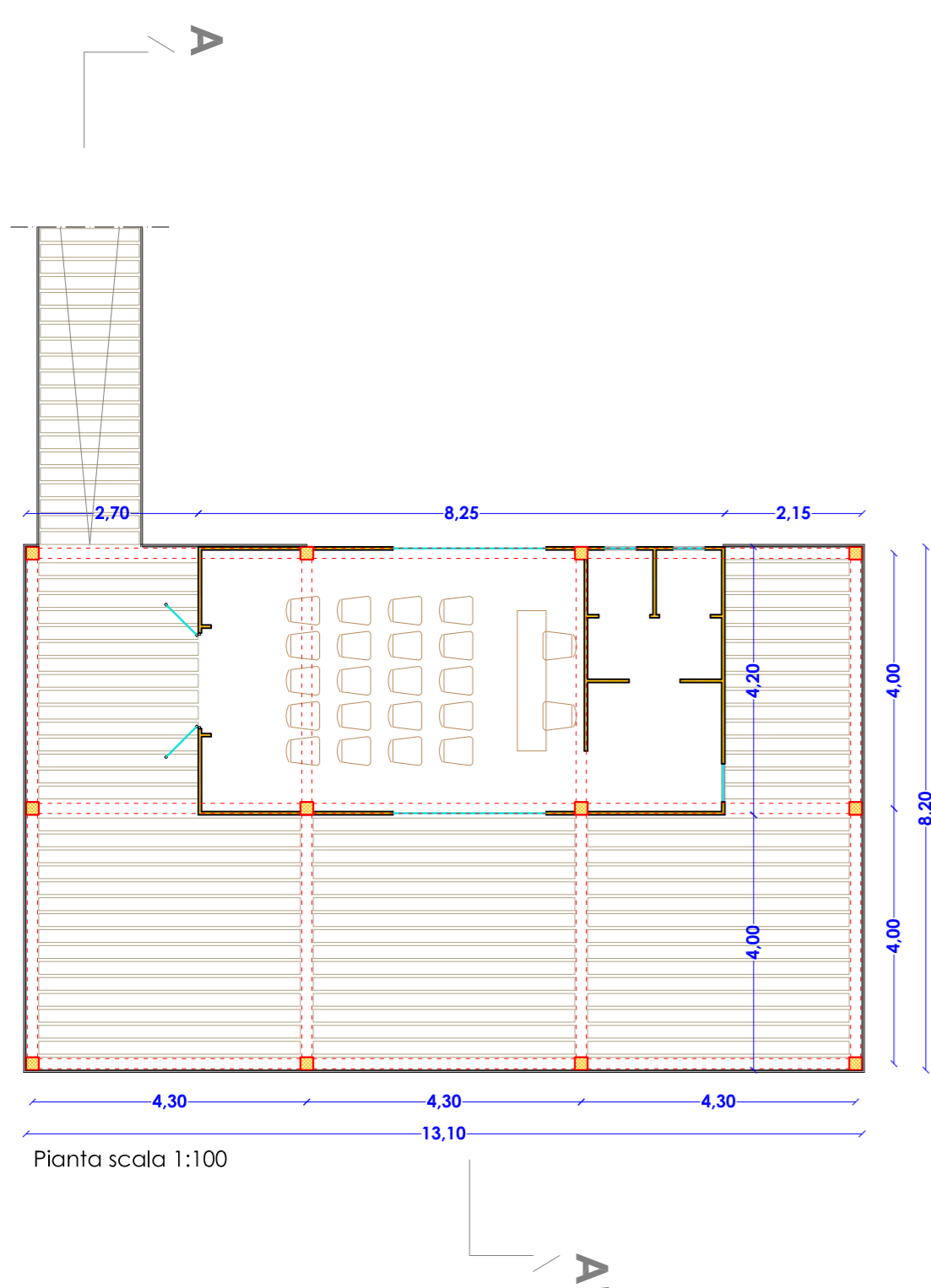
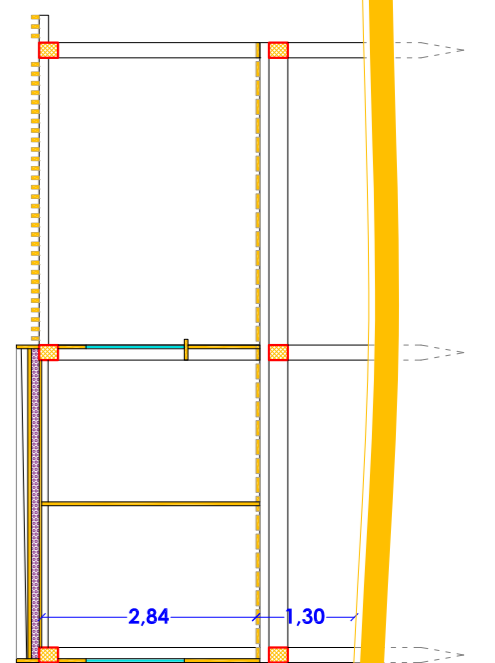


TIPOLOGIA FUNZIONALE "A"

Chiosco per la somministrazione di bevande con spazi di servizio per il personale, servizi igienici per uomo e donna e dehor fronte mare quale spazio privilegiato per la percezione paesaggistica del luogo.

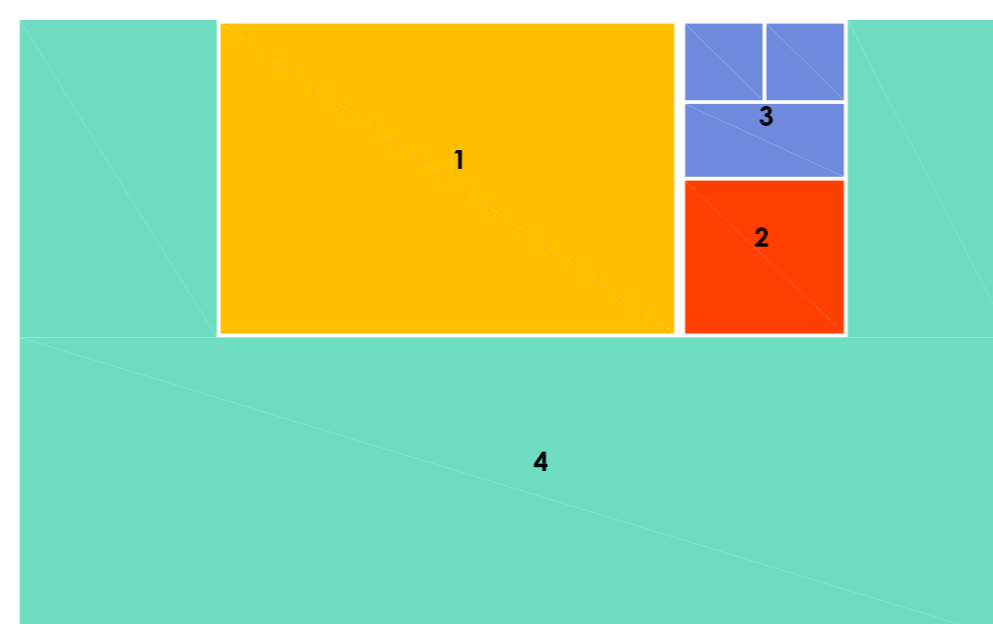


- 1
- 2 Deposito
- 3 Servizi per il personale
- 4 Dispensa
- 5 Servizi igienici
- 6 Dehor



TIPOLOGIA FUNZIONALE "B"

Struttura polifunzionale dedicata alla promozione della sostenibilità e l'educazione ambientale. Luogo privilegiato per l'organizzazione di percorsi didattici, visite guidate, laboratori e formazione per scuole, enti e cittadini. Pensata come "aule aperte" per favorire la conoscenza del territorio e la tutela ambientale.



- 1 Sala laboratorio e area studio/didattico ambientale
- 2 Deposito
- 3 Servizi per il personale
- 4 Spazio per l'osservazione

