

**REPUBBLICA ITALIANA**  
**REGIONE CALABRIA** **PROVINCIA DI COSENZA**  
**COMUNE DI BELMONTE CALABRO**

Via M. Bianchi, 7 CAP 87033 - Tel. 0982/400207 - Fax 0982/400608 - C.F. 86000310788  
<http://www.comunedibelmontecalabro.cs.it> PEC: [comune.belmontecalabrocs@anutel.it](mailto:comune.belmontecalabrocs@anutel.it)

**DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE**

N° 38

DEL 28.12.2019

**OGGETTO: PARCO FLUVIALE FIUME "VERI": DISCUSSIONE E DETERMINAZIONI.**

L'anno duemiladiciannove, il giorno ventotto del mese di dicembre, alle ore 18.30, in prosecuzione, nella sala delle adunanze del Comune, si è riunito il Consiglio Comunale, convocato con appositi avvisi recapitati nei modi e termini di legge e regolamento, in **sessione straordinaria**, di **prima convocazione**. La seduta è pubblica.

Alla discussione del punto all'odg risultano presenti/assenti i seguenti Signori Consiglieri:

| N.O<br>RD. | COGNOME E NOME |           | CARICA                      | PRES<br>ENTE | ASSE<br>NTE |
|------------|----------------|-----------|-----------------------------|--------------|-------------|
| 1          | BRUNO          | FRANCESCO | <i>Sindaco - Presidente</i> | X            |             |
| 2          | RUNCO          | NELSON    | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 3          | CARNEVALE      | DANIELE   | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 4          | CURCIO         | FRANCESCA | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 5          | PROVENZANO     | LUIGI     | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 6          | BRUSCO         | GIULIO    | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 7          | ARLIA          | GIOVANNI  | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 8          | STANCATO       | RAFFAELE  | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 9          | PELLEGRINO     | GIANCARLO | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 10         | SURIANO        | OLINDA    | <i>Consigliere</i>          | X            |             |
| 11         | FURGIUELE      | ALESSIO   | <i>Consigliere</i>          |              | X           |

Risultano giustificati i consiglieri: Furgiuele Alessio.

| CONSIGLIERI<br>ASSEGNATI | CONSIGLIERI IN<br>CARICA | CONSIGLIERI<br>PRESENTI | CONSIGLIERI<br>ASSENTI |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| 11                       | 11                       | 10                      | 01                     |

Presiede l'adunanza il Sindaco dott. Francesco Bruno.  
Partecipa il Segretario Comunale dr. Fedele Vena

**Il Sindaco** introduce l'argomento ponendo all'attenzione del consiglio la proposta che il WWF porta avanti da svariati anni che è quella di istituire un parco fluviale lungo il Torrente Veri di Belmonte Calabro. Questo Torrente ha la peculiarità di rientrare tutto nel territorio belmontese dalla foce, Monte Cocuzzo, da dove nasce fino alla foce il Mar Tirreno. Tale caratteristica va a rappresentare un corridoio biologico che collega due siti di interesse comunitario (SIC): scogli Ischia -23m fino a Monte Cocuzzo oltre 1400. L'Associazione ambientalista da anni organizza escursioni lungo l'asta fluviale dove sono state individuate altre caratteristiche di pregio tra cui emerge il Castagno Magno, già inserito nei monumenti alla natura. Tale castagno ha una circonferenza di oltre sette metri. Attualmente in sofferenza perché aggredito dal vischio. la proposta è degna di interesse oltre che per i fini ambientali è spendibile a fini turistici e di promozione del territorio. Invita ad intervenire a illustrare la proposta il responsabile WWF Francesco Saverio Falsetti.

**Francesco Saverio Falsetti:** inizia il suo intervento ringraziando l'Amministrazione tutta per l'interesse mostrato nei confronti della proposta. Indi espone i punti di forza dell'iniziativa secondo la relazione allegata.

**Il Sindaco** chiede di intervenire al dr. Nicola Cantasano, docente universitario, esperto con riconoscimenti mondiali, tra cui l'Accademia dei Lincei, riguardo lo studio effettuato per conto del CNR di Cosenza sull'asta fluviale del Torrente Veri.

**Il dr. Cantasano** evidenzia che lungo il fiume in esame esiste o è presente una straordinaria flora e fauna che risultano ben conservate anche perchè tutto il sito è incontaminato in quanto inaccessibile a nessuno tranne che alle persone. Evidenzia che il Torrente Veri non va mai in secca, in quanto nasce ai piedi del monte Cocuzzo da "polloni" che lo vanno a caratterizzare come un fiume sorgente a cui durante i periodi invernali si aggiunge l'acqua meteorica. Il dr. Cantasano sottolinea il valore della tutela ai fini scientifici. Al riguardo fa annotare che un suo studio sul Veri è stato premiato con un Manifesto Unico nell'anno mondiale dell'acqua, sia per la valenza dello studio, ma anche per la valenza delle peculiarità di questo ambiente fluviale.

**Il Sindaco** ringrazia il prof. Cantasano per il suo qualificato e prezioso intervento.

**Cons. Suriano:** si dichiara favorevole alla proposta che da sempre ha ritenuto valida per Belmonte evidenziando che la proposta può essere utile anche ai fini del controllo del territorio in relazione ai disequilibri che una fauna incontrollata pone (cinghiali). Inoltre è necessario un coinvolgimento delle persone che per vari motivi hanno interesse e potrebbe essere vista, l'iniziativa, come un limite alla fruibilità del territorio, anziché una opportunità.

### **IL CONSIGLIO COMUNALE**

**Sulla** scorta degli interventi come sopra riassunti;

**Ritenuta** accoglibile la proposta progettuale del WWF finalizzata ad Istituire un Parco Comunale Fluviale nel Fiume Veri di Belmonte Calabro;

**Che** la proposta degli ambientalisti propone di costituire il Parco Fluviale del Fiume Veri, che rappresenta un corridoio biologico tra due Siti SIC (Scogli di Isca e Monte Cocuzzo), unico in Calabria, nel quale trovano ospitalità una straordinaria e variegata quantità di flora e di fauna includenti specie di pregio da tutelare;

**Che** tale bacino idrografico, rappresenta una cerniera biologica e, permette inoltre, di conservare una biodiversità su due ecosistemi (montano e marino);

**Che** quanto sopra rappresenta una eccezionale condizione ambientale che necessita di essere protetta e valorizzata;

**Che** lo strumento più efficace per raggiungere detti obiettivi è costituito dalla istituzione del Parco Fluviale il quale è:

- Presidio a difesa dell'ecosistema di acqua dolce;
- Avvio di una diffusa rinaturalizzazione fluviale volta a recuperare la capacità di ritenzione delle acque in montagna e collina, a prevedere aree di esondazione naturale, a ripristinare la vegetazione ripareale e l'incremento delle catene trofiche.

**Considerato** che, l'Amministrazione Comunale è particolarmente interessata a promuovere la tutela dell'area da individuare come Parco Fluviale, in quanto il territorio presenta importanti emergenze dal punto di vista ambientale;

**Che** l'Amministrazione Comunale, con l'istituzione di un Parco Fluviale, che viene presentato, oggi, come Parco Comunale, in un futuro prossimo aspira a rientrare nei siti di eccellenza Regionale che, per il territorio e per la Calabria tutta, deve fornire un'occasione di crescita economica con la possibilità di promuovere nuove attività legate al turismo, all'ambiente, ed ai beni culturali, nonché di tutela della biodiversità;

**Che** tale individuazione non pregiudica nessun altro interesse considerato che l'asta fluviale interessata ricade interamente nella proprietà demaniale e nella tutela già prevista dalla Legge Galasso.

**Ritenuto che** l'Istituzione del Parco potrà contribuire al rafforzamento della rete ecologica Regionale e Provinciale, nonché migliorare la fruizione del territorio in senso moderato, tutelando l'identità e la valorizzazione ambientale, anche in chiave economico-produttiva ecocompatibile e di opportunità per le future generazioni con il fine di innalzare sempre la qualità della vita;

**Che** l'idea portante è quella di privilegiare la valenza ambientale e, per la consistenza progettuale e per la ricaduta sul territorio, consentirà di strutturare una potenzialità turistica di qualità dove non necessita di inventarsi nulla, atteso che le risorse naturali sono già patrimonio di tutti noi.

**Acquisiti** i pareri di legge;

**Viste** le disposizioni di legge in materia ed in particolare:

- La direttiva del Consiglio Europeo del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", detta Direttiva "**Habitat**", e la Direttiva "Uccelli" che costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.
- il regolamento d.p.r. 8 settembre 1997 n. 357, modificato ed integrato dal d.p.r. 120 del 12 marzo 2003 di recepimento della predetta direttiva;
- la L. 6.12.1991, n. 394;
- La L.R. n. 10 del 14.7.2003;

**Su 10** Consiglieri presenti e votanti, ad unanimità di voti favorevoli, resi per alzata di mano;

## DELIBERA

1. La premessa, con gli interventi riassunti, formano parte integrante e sostanziale del presente atto e qui si intendono fatti propri ed approvati;
2. Di istituire, per quanto di competenza, il Parco Fluviale denominato "Parco Torrente Veri", quale area fluviale, dal punto in cui nasce (Monte Cocuzzo), fino alla foce (Tirreno), che presenta caratteristiche tali da costituire un sistema omogeneo, caratterizzato dalla presenza di specie animali, vegetali o biotopi di interesse naturalistico, culturale, educativo e ricreativo, nonché di valori paesaggistici, artistici e sociali;
3. Di proporsi (con il presente atto), alla Regione Calabria, quale richiesta di inserimento del Parco Torrente Veri, tra le aree di tutela ambientalistica regionale per la salvaguardia della biodiversità e di quanto emerge dalla legislazione richiamata in premessa, con particolare riguardo alla Direttiva "Habitat", nonché di (inserimento) nei progetti, a valenza regionale, che il detto Ente sovraordinato andrà ad elaborare sempre ai sensi e per gli effetti della citata legislazione UE, Statale e Regionale;
4. Di dare atto e stabilire che la superficie di massima del Parco Torrente Veri è quella indicata nelle planimetrie allegate.
5. Di considerare parte integrante del presente atto;
  - la relazione del WWF;
  - estratto dal Volume VIII^ Giornata Mondiale dell'Acqua "Acque interne in Italia: Uomo e Natura" dell'Accademia dei Lincei, 2009;
  - Planimetrie;
  - Progetto Parco Marino - Costiero del Torrente Veri, Belmonte Calabro.
6. Con successiva, separata, unanime e favorevole votazione, resa per alzata di mano, di rendere il presente atto immediatamente eseguibile.

# P A R E R I

**OGGETTO:** PARCO FLUVIALE FIUME "VERI": DISCUSSIONE E DETERMINAZIONI.

**PARERE SULLA REGOLARITÀ TECNICA**  
(art. 49, co. 1° del D. Lgs. 18/8/2000, n. 267)

☒ Favorevole  
☐ Contrario

Belmonte Calabro addì \_\_\_\_\_

**IL SEGRETARIO COMUNALE**

-Resp. II° Settore -

**PARERE SULLA REGOLARITÀ CONTABILE**  
(art. 49, co. 1° del D. Lgs. 18/8/2000, n. 267)

☐ Favorevole  
☐ Contrario

Belmonte Calabro addì \_\_\_\_\_

**IL RESPONSABILE DEL II° SETT.**

**ATTESTATO DI COPERTURA FINANZIARIA**  
(art. 49, co. 1° D. Lgs. n. 267/2000)

VISTO: Si attesta la  
copertura finanziaria della  
spesa di \_\_\_\_\_ con  
imputazione della stessa sul  
seguente intervento di bilancio  
\_\_\_\_\_ cap. \_\_\_\_\_

Belmonte Calabro addì \_\_\_\_\_

Il Responsabile del Servizio

## PROGETTO

# Parco Marino-Costiero del Torrente Veri (VERRE)

Foce Torrente VERI

Belmonte Calabro

Proposta di rinaturalizzazione area di foce con tecniche di  
ingegneria naturalistica

Consulenza

Geol. Carmine NIGRO



## L'ambiente

### La foce del torrente VERE

Una spiaggia e una foce sono un insieme di fattori naturali, acqua dolce&salata, sabbia, piante, sole, terra e altro ancora, le uniche cose che non dovrebbero esserci sono il cemento, l'asfalto, i massi ciclopici, ma soprattutto non dovrebbe esserci nessuna interferenza di questi materiali con gli elementi naturali. Dire basta alle opere di difesa costiera con opere in cemento o con massi non è facile, come demolire non è possibile, troppi sono gli interessi sociali ed economici che si affidano al nostro tratto di mare. Negli anni è stato speso molto e si spenderanno ancora ingenti risorse economiche per garantire uno scampolo di stagione estiva, attesa sempre con meno speranza dagli operatori turistici. Massi su massi ed il mare si fa gioco di essi e di noi.

Il danno è fatto e non serve demolire a meno di un ambiente veramente irrecuperabile, molte sono opere ancora limitate e che se integrate nell'ambiente possono "assorbirsi", incapsulate come fanno le api che sigillano con la propoli gli agenti esterni che non possono rimuovere ricostruendo intorno ad essi l'alveare. **Massima resilienza possibile** ed è questo l'impulso che ha generato l'idea progettuale del "Parco Marino-Costiero "Scogli di Isca" dove il Fiume Veri sfocia, proprio nella zona prospiciente il SIC Scogli di Isca", con il quale possiamo ritrovare un nuovo punto di equilibrio tra quanto fatto e una nuova idea di rinaturalizzazione. Vogliamo provare a elaborare un processo naturale che meglio aiuti la rigenerazione ambientale dell'area, per progettare la nuova "resilienza possibile" attraverso un processo virtuoso di un "Campo Didattico" prodromo del più ampio obiettivo del parco marino costiero. Interventi di rinaturalizzazione, per processi ambientali distinti determineranno i molteplici obiettivi proposti nel presente progetto.





## Obiettivi

L'intervento dal punto di vista idrogeologico e naturalistico deve garantire la fruibilità e la naturalizzazione del sito nell'ottica della massima resilienza possibile, allo scopo si perseguiranno i seguenti obiettivi:

- Analisi dell'*habitat* marino-costiero emerso e sommerso (scheda A);
- Adeguata difesa idrogeologica del litorale in un punto singolare, per la prevenzione di ulteriori dissesti idrogeologici e dei fenomeni erosivi per ogni singolo ambiente rilevato (Scheda B);
- Non costituire ulteriore fattore di impatto, al fine di non pregiudicare la qualità dell'*habitat* locale;
- Risultare in sintonia con l'ambiente circostante, mediante l'adozione di specifiche tecniche di Ingegneria Naturalistica, nonché di elementi e forme proprie della zona;
- Consentire la formazione teorica e pratica preliminare di personale forestale ed i volontari WWF, di altre Associazioni e degli studenti universitari specializzati nonché specializzanti che potranno essere attori principali oltre che fautori di "un altro" futuro;
- Recupero e tutela di tutte quelle vegetazioni spontanee tipiche del tratto di costa interessato (Giglio di mare, Vilucchio Marittimo, *Ammophila Arenaria*, *Scolymus hispanicus*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina* e tante altre vegetazioni tipiche dell'*habitat* nell'areale del Veri).

## Tecniche proposte

Cantiere didattico (Tecnici forestali, operatori naturalistici, studenti universitari, ecc.)

Le Tecniche di Ingegneria naturalistica prevedono l'impiego di materiali naturali preferibilmente autoctoni o quantomeno di scarso o nullo impatto ambientale.

Tra le opere di difesa naturali che si possono realizzare nell'area della foce del Fiume Veri ci sono interventi di mantenimento dell'attuale arenile a mezzo di geotessili, opere in legname o massi diversamente dislocati e principalmente ripristini vegetazionali e per laduna, quasi totalmente obliterata, sono previsti interventi di consolidamento a mezzo di viminate o palizzate eripristini vegetazionali (vegetazione colonizzatrice e schermante). Posso prevedersi, nei casi critici, palificate in legname, schermatura con paleria e palizzata, rivestimenti con biostuoie, stabilizzazioni e riempimenti in sacchi di juta. L'intera area sarà interessata dalla messa a dimora di specie erbacee e arbustive autoctone, coinvolgendo specifici operatori (vivaisti ambientali) presenti sul territorio regionale.

Interventi spondali sul torrente Vere sempre con consolidate tecniche di I.N. determineranno condizioni di fruibilità del sito, con percorsi didattici/naturalistici fiume-foce-mare integrati con le attuali iniziative di escursionismo torrentizio dello stesso Vere.

## Gestione

La buona pratica gestionale di ambienti marini costieri non può esimersi dal coinvolgimento degli operatori economici che interessano il dato ambiente. Tale interesse è visto come opportunità ulteriore per la riuscita del progetto. Preservare un parco in un ambiente a forte dinamismo come quello marino costiero, prossimo ad una foce, è una vera e propria scommessa, il monitoraggio e gli interventi puntuali in emergenza devono essere pratica quasi quotidiana o quantomeno a seguito di ogni evento meteo-marino significativo. A tale impegno sono chiamati tutti gli operatori in causa che regoleranno le proprie attività stagionali in funzione di un autoregolamento elaborato nel rispetto dell'ambiente naturalizzato.

Una gestione autoctona che si arricchisce con opere naturalistiche sempre più ampie per effetto di ripetute "lezioni" di I.N. Costiera, sviluppate dalle associazioni convenute le quali avranno a disposizione un vero e proprio campo didattico per lo sviluppo dei propri interessi associativi (Ingegneria Naturalistica, Valorizzazione Paesaggistica, Biologia marina-fluviale, ecc).

La fase gestionale dovrà includere altri e numerosi programmi, gestiti da enti pubblici, scuole, Università che potranno vedere nel "Parco marino-costiero del Vere" un'opportunità per programmi e corsi di "educazione ambientale", "tecniche di monitoraggio marino-costiero", ecc.

**Partner:** Comune di Belmonte Calabro, C.E.A.M. " Scogli di Isca " WWF Calabria-Citra, Pro-  
Loco Belmonte Calabro, UNPLI Regione Calabria, Assessorato Ambiente Regione Calabria,  
Assessorato Attività culturali, Università e ricerca Regione Calabria, Provincia di Cosenza, C.N.R.  
Università della Calabria.

**Costi:** Per gli interventi previsti secondo le priorità evidenziate e le necessità elencate, nel rispetto delle azioni da coordinare e soddisfare, dell'intero programma e piano di conservazione, tutela e sviluppo, saranno quantizzati in base al tipo di intervento previsto

## SCHEDA A - ANALISI PRELIMINARE

| CARATTERISTICHE           | ELEMENTI GENERALI                                                                           | FINALITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | METODI                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| GEOMORFOLOGICHE           | Rilievo topografico<br>Rilievo geologico<br>Rilievo geomorfologico<br>Rilievo idrogeologico | L'inquadramento territoriale dell'area rappresenta la base su cui progettare; esso comprende l'ambiente costiero emerso e sommerso allo scopo di valutare quali siano gli elementi che interferiscono sulla naturalizzazione del sito e che incidenza hanno sul trend evolutivo. Risultano importanti i rilievi topografici, il computo delle superfici impermeabilizzate, l'infiltrazione efficace, le caratteristiche lito-stratigrafiche, il grado di conservazione delle morfo strutture e di ogni altro elemento specifico di sito come le opere antropiche di difesa costiera, i rilevati stradali, ecc. | Diretti<br>Strumentali<br>Indiretti<br>Ricerche fonti storiche<br>Analitici<br>VAS |
| PEDOLOGICI                | Rilievi di campo                                                                            | La valutazione del grado nutrizionale del suolo è alla base degli interventi di rivegetazione il cui successo dipende soprattutto dalla definizione del tipo di suolo. I processi biotecnici che si vogliono istaurare necessitano di informazioni sulla pedogenesi dei suoli allo scopo di favorire lo sviluppo dell'habitat che si vuole creare e ridurre al massimo le attività di manutenzione.                                                                                                                                                                                                            | Diretti<br>Strumentali<br><br>Analitici<br>Laboratorio                             |
| CLIMATICI<br>METEO-MARINI | Analisi statistiche<br>Studio del moto ondoso                                               | Gli effetti del moto ondoso e valutazione dell'energia che si trasferisce sulla costa, sulle opere preesistenti e sull'ambiente geopedologico. Classificazione climatica per inquadrare lo sviluppo vegetazionale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Indiretti<br>Acquisizioni e dati                                                   |
| VEGETAZIONALE             | Rilievo di campo                                                                            | Classificazione dell'Habitat di sito, emerso e sommerso, definizione dei principali raggruppamenti vegetali del loro grado di salute e di conservazione; individuazioni delle specie maggiormente resistenti e utilizzabili per gli scopi di progetto, capacità di moltiplicazione, propagazione, resistenza, rusticità ed adattabilità; definizione dell'evoluzione spazio-temporale dell'ecosistema con un idonea associazione delle specie vegetali; rilevamento di specie aliene.                                                                                                                          | Diretti<br>Strumentali<br><br>Analitici<br>Laboratorio                             |
| FAUNISTICI                | Osservazione                                                                                | Classificazione micro e macro fauna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Diretti                                                                            |



ASSOCIAZIONE  
ITALIANA  
PER LA  
INGEGNERIA  
NATURALISTICA

Sezione interregionale SICILIA/CALABRIA  
sede di Cosenza

e rilievo di  
campo

fondamentale per definire lo stato d'equilibrio  
dell'ambiente naturale



Archeoclub d'Italia

Osservazio  
ni  
Indiretti  
Ricerche  
fonti  
storiche

## SCHEDA B – AMBIENTI IN ESAME

| AMBIENTE                                 | PIANTE/MANUFATTI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PROTEZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MANUTENZIONE                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Battigia                                 | <p>Posidonia</p> <p>La posidonia spiaggiata è efficace per dissipare l'energia del moto ondoso. Nell'ambiente di battigia interventi di mitigazione del fenomeno erosivo con opere rigide risultano vani e per lo più dannosi, con aumento dell'erosione e con il depauperamento dell'ambiente costiero.</p> <p>Il fenomeno dovrà pertanto essere contenuto nella zona sommersa, controllando i gradienti batimetrici e nella zona della duna embrionale (primo fronte di difesa) e della duna s.s. barriera efficace contro l'erosione.</p> | <p>Da frangenti da caduta "Plunging breaker"</p> <p>Generati da onde mediamente basse che si innalzano sottocosta in presenza di gradienti batimetrici non regolari e si abbattano improvvisamente sulla spiaggia racchiudendo una tasca d'aria in un contesto di forte energia. Determinano fenomeni di scalzamento al piede, erosione e aumento della pendenza del profilo di spiaggia. Con onde medio – alte si hanno frangenti che risalgono la battigia "Surging breaker". In tale contesto per profili di spiaggia ripidi, possono generarsi fenomeni di "rip currentes" che si traducono in "focus erosivi" capaci di interessare ambienti di retro spiaggia, erosione diffusa e scalzamento delle opere rigide di difesa costiera.</p> | <p>Nessuna</p> <p>È possibile effettuare un parziale ricoprimento nelle aree balneari</p> <p>Divieto di pesca a strascico</p> <p>Divieto di ancoraggio libero</p>                          |
| Cordoni dunali<br>Duna embrionale mobile | <p>Si rilevano piante estramaree specializzate, a ciclo breve in prossimità del mare, stagionali e perenne nelle zone prima della duna.</p> <p>Ravastrello marittimo</p> <p>Sparto pungente</p> <p>Graminacee psammofila perenne</p> <p>Favorire tale vegetazione produce di fatto una prima "stabilizzazione" della spiaggia, trattiene la sabbia trasportata dal mare e dal vento e ne determina una prima ed embrionale stratificazione.</p>                                                                                              | <p>Da frangente a versamento "Spilling breaker"</p> <p>Fenomeno che si manifesta in corrispondenza di un profilo "estivo" della spiaggia e generato da onde "alte" con trasporto di sabbia dalle barre sommerse alla spiaggia emersa. La duna mobile si arricchisce di sabbia e predispone l'ambiente emerso a una maggiore resistenza all'erosione</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Nessuna</p> <p>Escludere ogni azione meccanica di "pulitura della spiaggia"</p>                                                                                                         |
| Duna                                     | <p>Nella duna si rileva la vegetazione psammofila perenne che raggiunge uno stadio di maturità e di diversità con erba medica marina, zigolo delle spiagge, euforbia marittima, finocchio litorale spinoso, giglio marino comune ecc. Per dimensione e funzione antierosiva predomina il tamerice che nei tratti naturali, in coesistenza di altre piante lignificate, favorisce il consolidamento della duna.</p>                                                                                                                           | <p>FUNZIONE GEOLOGICA • riserva di sabbia in grado di rialimentare le spiagge durante le fasi erosive • barriera morfologica contro l'ingressione marina e conseguente protezione dall'inondazione dei territori costieri • ruolo idrogeologico, efficace soprattutto nel contenere i meccanismi di intrusione salina.</p> <p>FUNZIONE BIOLOGICA • habitat di comunità vegetali molto specializzate le quali sono responsabili dei meccanismi di formazione, accrescimento e stabilizzazione dei depositi eolici costieri • habitat strategico per</p>                                                                                                                                                                                         | <p>Protezione temporanea da preservare per almeno due cicli stagionali e fino al radicamento dell'impianto.</p> <p>Irrigazione per falda idrica non interferente con il suolo vegetale</p> |



ASSOCIAZIONE  
ITALIANA  
PER LA  
INGEGNERIA  
NATURALISTICA

Sezione interregionale SICILIA/CALABRIA  
sede di Cosenza



Archeoclub d'Italia  
A.P.S.

numerose associazioni animali  
(invertebrati, mammiferi, rettili e uccelli)  
FUNZIONE ECOLOGICA • sostegno e  
protezione di altri ambienti ed  
ecosistemi, quali stagni, lagune e foci  
fluviali, boschi litoranei, • in termini di  
rete ecologica, le dune costiere  
possono svolgere ruoli articolati (zone  
tampone, corridoio ecologico, ecc.)

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

---

ATTI DEI CONVEGNI LINCEI

250

VIII GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA

**ACQUE INTERNE IN ITALIA: UOMO E NATURA**

(Roma, 28 marzo 2008)

*ESTRATTO*



ROMA 2009  
SCIENZE E LETTERE  
EDITORE COMMERCIALE



GIOVANNI CALLEGARI<sup>(a)</sup>, NICOLA CANTASANO<sup>(a)</sup>, RAFFAELE FROIO<sup>(a)</sup>,  
NICOLA RICCA<sup>(a)</sup>, ANTONELLA VELTRI<sup>(a)</sup>

## L'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE: UN APPROCCIO METODOLOGICO IN CALABRIA

### INTRODUZIONE

L'Indice di Funzionalità Fluviale viene introdotto in Italia nell'anno 2000 in una fase transitoria molto importante e delicata nel settore della gestione nazionale del ciclo delle acque che prevedeva l'elaborazione dei piani di tutela delle risorse idriche da parte delle regioni italiane entro il 31/12/2003. Il Decreto Legislativo 152/99, confermato e rafforzato nelle sue linee generali dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, propone un nuovo approccio metodologico per la determinazione dei livelli qualitativi dei corpi idrici superficiali al fine di raggiungere entro il 31/12/2015 un grado di qualità definito "buono" ai sensi della normativa europea. L'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) ha elaborato un nuovo metodo, l'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) che, pur derivando sostanzialmente dal precedente indice il Riparian Channel and Environmental Inventory (R.C.E.), introduce alcuni elementi valutativi, di carattere ecosistemico, tali da richiedere una sua nuova denominazione. L'indice, infatti, basato sull'analisi delle caratteristiche morfologiche, strutturali, biotiche ed abiotiche dell'ecosistema fluviale considerato nel suo complesso, consente di valutare lo stato di salute ecologica e la funzionalità dell'intero ecosistema fluviale.

Questo nuovo metodo può divenire uno strumento fondamentale per la salvaguardia di tratti fluviali ad alta valenza ecologica e/o per la programmazione di eventuali interventi di risanamento ambientale. L'indice diviene così uno strumento efficace per una corretta gestione delle politiche ambientali regionali costituendo la base scientifica necessaria e sufficiente per indirizzare le scelte degli amministratori verso interventi di tipo naturalistico

<sup>(a)</sup> CNR - Istituto per Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (I.S.A.F.O.M.) - Via Cavour, 4/6 - 87036 Rende (CS).

in aree dove sia possibile il recupero e la rinaturalizzazione dei corridoi fluviali, ossatura fondamentale della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.). Lo studio svolto nel bacino idrografico del torrente Verri è il primo esempio applicativo di tale metodologia in Calabria.

#### AREA DI STUDIO

Il torrente Verri nasce alle falde del Monte Cocuzzo, la vetta più alta (1.541 m.) della Catena Costiera Calabrese, una dorsale appenninica che si estende a ridosso del Mar Tirreno dal Passo dello Scalone al fiume Savuto dividendo la valle del Crati dalla costa tirrenica e rappresentando, così, una sorta di continuazione geologica dell'Appennino Lucano.

Le due sorgenti del corso d'acqua sono ubicate in località "Abbazia Capofiume" ai piedi della "Timpa di Martora" ad un'altitudine di circa 1.100 m s.l.m.. Dalle sorgenti del torrente si origina uno stretto corso d'acqua, che scorre in direzione Sud - Sud Ovest secondo una pendenza media del 10% circa, per una lunghezza complessiva di 9,5 km fino alla propria foce in mare nel territorio comunale di Belmonte Calabro (Cs.). A metà del suo percorso, in località "Annunziata", il torrente scorre incassato tra due alte pareti di roccia in una stretta gola in gran parte inaccessibile per la presenza di una cascata alta ed impetuosa.

Nella parte successiva della zona di trasporto le acque scorrono più lentamente e la larghezza dell'alveo bagnato aumenta consentendo lo sviluppo di un'ampia fascia perfluviale. Nella zona di deposito, infine, a circa due chilometri dalla sua foce, la via fluviale risente del forte grado di antropizzazione del bacino come evidenziato dalla presenza di argini artificiali lungo le sponde del corso d'acqua, argini che riducono l'ampiezza dell'alveo ed interrompono la continuità della fascia vegetazionale perfluviale. Il bacino idrografico del torrente misura 23,89 km<sup>2</sup> e risulta caratterizzato da un buon grado di naturalità sebbene nella sua zona di deposito, in prossimità del tratto pre-fociale, siano presenti numerose parcelle di terreno ad uso agricolo ed insediamenti industriali di lavorazione del legno e dei marmi. L'uso antropico del territorio risulta evidenziato dalla presenza, nel tratto pianeggiante dell'alveo, di numerose captazioni e derivazioni idriche a carico del corso d'acqua per attività agricole ed industriali che tendono a modificare il regime idrico fluviale.

#### *Condizioni climatiche*

Il bacino idrografico del torrente Verri presenta caratteristiche climatiche tipicamente mediterranee, proprie delle zone litorali della Calabria tirrenica, contraddistinte da un inverno mite e piovoso e da un'estate calda



è siccitosa (Buttafuoco *et al.* 2007). L'orografia della fascia tirrenica calabrese risulta definita dalla presenza di una dorsale appenninica, la Catena Costiera, che in questa zona corre a ridosso della linea di costa favorendo l'afflusso verso l'entroterra di correnti atmosferiche occidentali cariche di umidità. La disposizione assiale di questo sistema orografico costituisce infatti una barriera naturale che si oppone alle correnti atmosferiche cariche di umidità provenienti dal mare ed innesca, quindi, la risalita di tali masse d'aria verso i versanti della dorsale appenninica favorendo la formazione delle piogge (Petrucci *et al.* 1996). Tali condizioni climatiche, del tutto peculiari, determinano, nel corso dell'anno, temperature estive piuttosto elevate e precipitazioni atmosferiche di tipo orografico frequenti ma di modesta entità (Caloiero *et al.* 1990). Il clima del bacino appare quindi sostanzialmente temperato, grazie all'azione mitigatrice del mare, sebbene risulti caratterizzato da una maggiore piovosità rispetto ad altre zone della regione. Tale situazione climatica favorevole consente, nel bacino idrografico in esame, un regime idrologico relativamente costante nel tempo.

#### *Caratteri geomorfologici*

La Catena Costiera della Calabria, nell'ambito della quale si inquadra il reticolo idrografico del torrente Verri, è caratterizzata da una struttura geologica costituita da terreni metamorfici di origine paleogenica del Complesso Panormide (Ogniben 1969) e da terreni sedimentari detritici di derivazione neogenica. L'area appare caratterizzata da un suolo sostanzialmente impermeabile nel 60% del proprio territorio mentre i terreni permeabili, concentrati soprattutto in alta quota, ne coprono il 40% (Istituto Nazionale di Economia Agraria 1999). Alle pendici del Monte Cocuzzo, infatti, le formazioni calcareo-dolomitiche della zona presentano una notevole permeabilità secondaria per l'elevato grado di fratturazione del suolo.

La morfologia del bacino, di forma cuspidata, presenta una superficie piuttosto ristretta e risulta caratterizzata da una forte pendenza e da una notevole acclività dei propri versanti. Tali caratteristiche geomorfologiche determinano il regime torrentizio del corso d'acqua che riflette abbastanza fedelmente l'andamento degli apporti meteorici.

#### MATERIALI E METODI

Nella fase di pianificazione del progetto sono state utilizzate le fotografie aeree e le ortofoto del bacino idrografico, disponibili presso l'I.S.A.F.O.M., per una più corretta identificazione dei tratti fluviali.

La sperimentazione del metodo IFF è stata svolta nel 2007, nel corso di sei campagne di rilevamento condotte lungo l'asta fluviale del torrente Verri risalendo l'intero corso d'acqua dalla zona pre-fociale in località *Molino Giudice* fino alla sue sorgenti distinte in due emergenze pollonifere superficiali provenienti dalle acque di falda sotterranee, site in zona "*Capofiume*". Sono stati individuati dodici tratti significativi del corpo idrico in esame per i quali sono state compilate le relative schede di rilevamento. La distanza media per segmento rilevato risulta pari ad 790 metri di lunghezza lineare. Le misure relative alle dimensioni dei tratti sono state determinate mediante l'utilizzo del Sistema Informativo Territoriale gestite attraverso il programma GIS. A ciascuna sponda sono stati attribuiti i valori dell'indice, ed i relativi livelli di funzionalità. Il programma utilizzato (ESRI® ArcView versione 9.1) comprende una serie di applicazioni integrate che consentono di svolgere tutte le operazioni GIS incluse la produzione cartografica, la gestione dei dati, l'analisi geografica, l'editing e l'elaborazione dei dati. La costruzione della mappa è stata realizzata su supporto informatico equivalente ad una carta topografica in scala 1:25.000.

La scheda IFF, utilizzata nel corso delle rilevazioni, si compone di 14 domande a risposta multipla volte a rilevare le caratteristiche morfologiche, orografiche, idrauliche, biotiche ed abiotiche del corso d'acqua in esame. La metodica dell'IFF prevede la stesura della schede di Funzionalità Fluviale per ciascun tratto omogeneo del corso d'acqua. La compilazione delle schede in campo è stata quindi effettuata percorrendo entrambe le rive del torrente, da valle verso monte, utilizzando una nuova scheda al variare delle caratteristiche osservate.

La struttura della scheda IFF prevede per ogni domanda quattro possibili risposte cui sono assegnati pesi numerici diversi la cui somma aritmetica porta ad un punteggio finale della scheda variabile da un valore minimo di 14 punti (minima funzionalità) ad uno massimo di 300 punti (massima funzionalità).

I campionamenti biologici, relativi allo studio delle comunità zoobentoniche presenti lungo il corso d'acqua sono stati effettuati utilizzando un retino immanicato standard per macroinvertebrati, come previsto dalla normativa del manuale APAT (APAT 2007), trasportato manualmente lungo il corso d'acqua in direzione trasversale e seguendo un percorso obliquo alla sezione idrica. L'analisi microscopica, effettuata in laboratorio, è stata realizzata utilizzando uno stereomicroscopio Wild Herbrugg con l'ausilio di guide per il riconoscimento dei macroinvertebrati presenti (Campaoli S. *et al.*, Vol.1-2 1994-1999). Per alcune unità sistematiche, di incerta determinazione, è stato utilizzato uno specifico atlante fotografico (Provincia Autonoma di Trento 2005).

Al termine dei rilievi in campo è stato attribuito per ciascun tratto rilevato un punteggio e quindi un valore numerico dell'indice che definisce lo

stato di funzionalità del segmento fluviale. Il risultato grafico finale è una mappa geografica di facile ed immediata lettura dello stato di salute ecologica del bacino idrografico.

### RISULTATI

Dall'elaborazione dei dati risulta che il 46% dei tratti rilevati presenta un livello di funzionalità buono, il 25% elevato, il 13% buono - mediocre, l'8% mediocre e l'8% pessimo (Fig. 1).

In termini generali appare quindi evidente che gran parte del corso d'acqua presenta un livello di funzionalità buono (Fig. 2) ed in particolare, nella zona di trasporto, tende a crescere mostrando una regolare alternanza tra aree a funzionalità buona ed elevata. Nella zona di deposito, invece, si rilevano zone a funzionalità mediocre ed un tratto di breve lunghezza a funzionalità scadente attribuibile alla presenza nelle vicinanze di un alto rilevato stradale di recente costruzione.

### DISCUSSIONE

L'analisi dell'Indice di Funzionalità Fluviale, nella sua ultima versione del 2007, applicata nel bacino idrografico del torrente Verri nelle dodici stazioni di campionamento rilevate, è stata condotta su quattro distinti gruppi

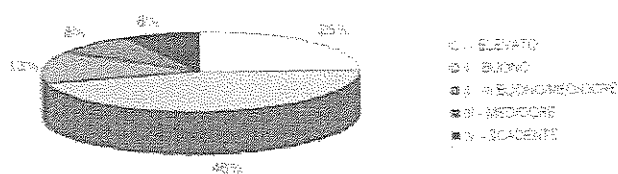


Fig. 1 - Ripartizione territoriale dei livelli di funzionalità fluviale del torrente Verri.

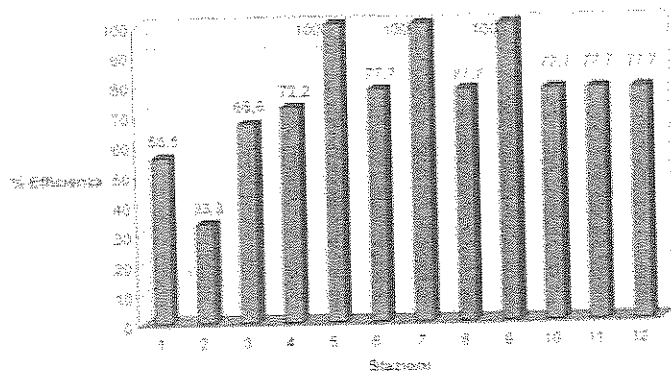


Fig. 2 - Distribuzione territoriale dei livelli di efficienza fluviale.

di domande in cui si articola la struttura della scheda IFF. Tali raggruppamenti funzionali sono distinti nelle seguenti tipologie:

- 1° gruppo: caratteristiche territoriali e vegetazionali del bacino (Domande 1-4);
- 2° gruppo: caratteristiche morfologiche dell'alveo (Domande 5-6);
- 3° gruppo: caratteristiche strutturali ed idrauliche del corso d'acqua (Domande 7-11);
- 4° gruppo: caratteristiche biologiche del corso d'acqua (Domande 12-14).

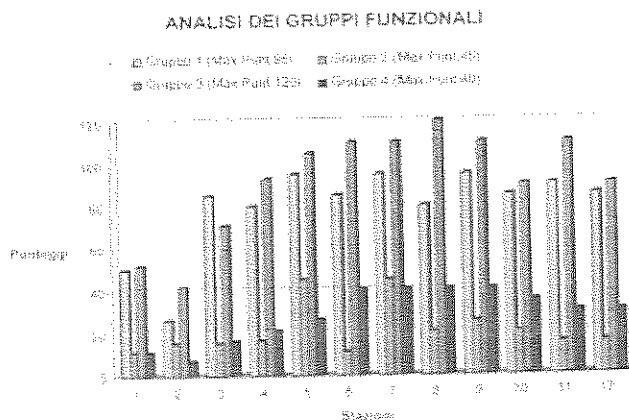


Fig. 3 - Punteggi dei quattro raggruppamenti funzionali.

I punteggi assegnati nella compilazione delle dodici schede dell' IFF sono stati quindi suddivisi nei quattro gruppi funzionali di cui si compone il questionario. Nel grafico (Fig. 3) sono stati distinti i diversi valori numerici delle quattro unità funzionali del corso d'acqua in esame.

In sintesi, dall'analisi dei dati, il torrente Verri presenta una buona funzionalità fluviale nel 46% del suo corso come evidenziato dalla cartografia del sito in esame (Fig. 4).

I risultati ottenuti consentono di suddividere il bacino idrografico in tre aree ben distinte e successive a partire dalla zona di deposito fino a quella di alimentazione. Il primo segmento territoriale, in corrispondenza del tratto pre-fociale, risulta caratterizzato da mediocri livelli di funzionalità fluviale. La zona appare pesantemente condizionata dall'elevato grado di antropizzazione del territorio in gran parte utilizzato ad uso agricolo ed industriale e risulta compromessa per le frequenti e diffuse opere di captazione e derivazione idrica a scopo irriguo ed industriale. Il secondo segmento, nella zona di trasporto, presenta i migliori livelli di funzionalità fluviale del bacino



Fig. 4 - Mappa cartografica dei livelli di funzionalità fluviale del torrente Verri

grazie alla presenza di una fascia vegetazionale perifluviale molto sviluppata e diversificata nelle sue componenti specifiche. Il terzo ed ultimo segmento, infine, nella zona di alimentazione, presenta un buon livello di funzionalità fluviale sebbene la compagine biotica del sistema risulti destrutturata. Dall'analisi dei dati biologici emerge, infatti, la scarsa capacità demolitiva del detrito organico ad opera delle componenti biologiche fluviali ed una bassa diversità specifica della comunità macrobentonica presente. Questa apparente contraddizione concettuale evidenzia, a nostro avviso, il limite dell'indice. Nella struttura della scheda IFF, infatti, lo studio delle comunità biologiche appare limitato alla sola domanda 14, relativa al macrozoobenthos, mentre sarebbe opportuno estendere il campo di indagine anche ai popolamenti macrofitobentonici presenti nell'alveo fluviale, come indicato dalla WFD 2000/60/CE. Questo ampliamento del metodo seguirebbe del resto l'applicazione in alcuni stati europei di un altro indice, il M.I.S. Macrophyte Index Scheme (Turin, Wegher 1987) per la valutazione dello stato di salute ecologica dei corsi d'acqua dei paesi centroeuropei.

#### *Analisi biologica*

Le caratteristiche biologiche della scheda IFF sono rilevate nella quarta ed ultima parte del questionario relativa alle componenti biotiche dell'ecosistema fluviale.

La composizione del detrito vegetale, costituito in gran parte da frammenti polposi, evidenzia lo stato di criticità biologica rilevato nella zona di deposito dove il fondo dell'alveo è formato da uno spesso strato detritico superficiale espressione chiara ed evidente di un grave squilibrio tra gli apporti trofici e la scarsa capacità demolitiva delle poche comunità biologiche presenti. In alcune stazioni si rilevano, infatti, condizioni locali di parziale anaerobiosi a carico dei sedimenti superficiali che portano alla formazione di un detrito anaerobico superficiale sfavorevole alla colonizzazione biologica dell'alveo.

La struttura della comunità macrobentonica, infine, conferma il quadro generale di crisi biologica dell'ecosistema fluviale nella zona di deposito dove si rileva la presenza di un popolamento animale composto da specie eutrofiche, proprie di ambienti inquinati, appartenenti in gran parte all'ordine dei Ditteri. Tale situazione si riflette del resto anche nelle zone di trasporto e di alimentazione caratterizzate da una struttura macrobentonica alterata rispetto alle condizioni attese e presumibili sulla base dei buoni livelli di funzionalità fluviale rilevati. In queste stazioni di medio ed alto corso, infatti, si osserva la presenza, accanto alle specie tipiche di ambienti integri, di alcuni *taxa* eutrofici, asteriscati in tabella, tolleranti condizioni di inquinamento (Tab. 1).

TABELLA 1 - *Struttura dei popolamenti macrobentonici.*

| ZONA DI DEPOSITO      |               |              |               |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|
| ORDINE                | FAMIGLIA      | GENERE       | STADIO VITALE |
| Tricotteri            | Leptoceridae  | Leptocerus   | Larva         |
| Ditteri               | Chironomidae  | Chironomus   | Larva         |
| Ditteri               | Simuliidae    | Wilhelmia    | Larva         |
| Ditteri               | Tipulidae     | Tipula       | Larva         |
| ZONA DI TRASPORTO     |               |              |               |
| ORDINE                | FAMIGLIA      | GENERE       | STADIO VITALE |
| Efemerotteri          | Heptagenidae  | Electrogena  | Larva         |
| *Efemerotteri         | *Baetidae     | *Baetis      | Larva         |
| Eterotteri            | Corixidae     | Sigara       | Larva         |
| Coleotteri            | Dytiscidae    | Dytiscus     | Larva         |
| ZONA DI ALIMENTAZIONE |               |              |               |
| ORDINE                | FAMIGLIA      | GENERE       | STADIO VITALE |
| Plecotteri            | Perlodidae    | Isoperla     | Larva         |
| Coleotteri            | Hydrophilidae | Hydrochus    | Adulto        |
| *Oligocheti           | *Tubificidae  | *Limnodrilus | Adulto        |
| Aracnidi              | Cybacidae     | Argironeta   | Adulto        |

#### CONCLUSIONI

In conclusione il bacino idrografico del torrente Verri risulta caratterizzato da elevati livelli di naturalità e da un buon grado di funzionalità fluviale. L'elemento qualitativo di maggior rilievo che caratterizza gran parte del bacino è la presenza di una ricca e variegata vegetazione riparia, che mostra un tipico e caratteristico gradiente trasversale lungo l'asta fluviale secondo una successione vegetazionale costituita, procedendo dall'alveo bagnato ai versanti orografici, da specie erbacee, arbustive ed arboree, in gran parte igrofite ed idrofite. La presenza di una vegetazione riparia ben strutturata e diversificata arricchisce il microclima dell'habitat fluviale moltiplicando le interconnessioni tra ecosistemi acquatici e terrestri, conferisce stabilità morfologica alle sponde orografiche e svolge un ruolo funzionale essenziale come filtro biologico e meccanico in grado di ostacolare il trasporto di inquinanti verso il corso d'acqua e di migliorarne quindi la capacità autodepurativa.

Questa prima sperimentazione del metodo IFF in Calabria dimostra la notevole versatilità del nuovo indice e la sua grande valenza territoriale nell'ambito di una visione olistica e sintetica dell'ecosistema fluviale. Il

fiume non viene cioè considerato come un semplice fenomeno acquatico ma piuttosto diviene il risultato finale delle interrelazioni e della sinergia tra i fattori biotici ed abiotici che caratterizzano gli ecosistemi acquatico e terrestre, collegati nella stessa matrice ambientale. Gli indicatori biotici ed abiotici finora utilizzati nello studio dei sistemi fluviali, quali ad esempio l'I.B.E. ed il L.I.M., limitavano, infatti, il loro campo di indagine al solo alveo bagnato mentre l'I.F.F. allarga il proprio raggio d'azione all'intero ecosistema fluviale considerato nel suo complesso e nella sua unità fisiografica inscindibile, in una sorta di evoluzione del metodo che si estende dal "microscopio" al "macroscopio".

Questo nuovo tipo di approccio, dal carattere olistico ed ecosistemico, assume, quindi, una valenza territoriale molto più ampia rispetto ai metodi analitici finora utilizzati nello studio dei sistemi fluviali. L'Indice di Funzionalità Fluviale consente, pertanto, di individuare eventuali misure per la tutela, il recupero e la valorizzazione degli ambienti fluviali ma, al tempo stesso, fornisce agli amministratori pubblici le linee guida e di indirizzo nel campo della politica gestionale ambientale.



BIBLIOGRAFIA

- A.P.A.T., 2007, *IFF 2007 – Indice di funzionalità fluviale*. Manuale APAT 2007: 1-325.
- BITTAFIGLIO G., CALOIERO T., COSCARELLI R., 2007. *Valutazione dei trend pluviometrici in Calabria*. *Clima e cambiamenti climatici: le attività di ricerca del C.N.R.*, 237-240.
- CALOIERO D., PICCOLI R., REALI C., 1990. *Le precipitazioni in Calabria (1921-1980)*. Geodata, 36.
- CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A., RUFFO S., 1994-1999. *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Provincia Autonoma di Trento, Vol. I-II: 1-484.
- CAVALIERI S., DINELLI D., 2004. Progetto IFF Coordinato: Fiume Sieve. ARPAT: 1-41.
- CIANCIO O., 1971. *Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria*. *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*. Arezzo: 323-370.
- ISTITUTO NAZIONALE DI ECONOMIA AGRARIA, 1999. *Stato dell'irrigazione in Calabria*. Programma Operativo Multiregionale. Sottoprogramma III Misura 3: 1-188.
- OGNIBEN L., 1969. *Schema introduttivo alla geologia del confine Calabro-Lucano*. Mem. Soc. Geol. It. 453-763.
- PETRUCI O., CHIODO G., CALOIERO D., 1996. *Eventi alluvionali in Calabria nel decennio 1971-1980*. C.N.R. I.R.P.I. Linea di ricerca n.1 u.o. 1.4, Pubbl.1374: 1-142.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2005. *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Agenzia Provinciale per la protezione dell'ambiente: 1-190.
- SILIGARDI M., AVOLIO F., BALDACCINI G., BERNABEI S., BUCCI M.S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI E., FLORIS B., FRANCESCHINI A., MANCINI L., 2007. *IFF 2007 Indice di Funzionalità Fluviale*. Manuale APAT 2007: 1-325.
- TURIN P., WEGHER M., 1991. *Le macrofite acquatiche come indicatori di qualità delle acque*. *Biologia Ambientale* 3: 10-16.



Fondo Mondiale  
per la Natura

onlus

**CENTRO EDUCAZIONE AMBIETALE MARINA W.W.F**

Via Marina, snc - 87030 Belmonte Calabro (Cs.)

- Resp.le Amm.vo prof. Falsetti Francesco Saverio 348 7737857  
- Resp.le Scientifico dott. Cantasano Nicola 3381340216

**C.E.A.M. WWF "Scogli di Isca"- BELMONTE CALABRO (CS)**  
*Il Centro di Educazione Ambientale Marina "Scogli di Isca" WWF Calabria Citra,*

### **LA PROPOSTA D'INTERVENTO (Parco Fluviale Fiume VERI)**

La proposta progettuale degli Ambientalisti intende costruire un percorso strutturato e partecipato di riqualificazione dell'areale del fiume Veri. L'area che andrà, eventualmente, a costituire il Parco Fluviale del Fiume Veri, si pensa di valorizzarla sia nelle sue infrastrutture che nelle sue aree verdi finalizzando il tutto a rendere disponibile al Paese di Belmonte Calabro una delle sue aree di maggior pregio e di consentire la localizzazione di iniziative e servizi di natura culturale, turistica, ambientale, sportiva e di formazione coordinate ed integrate fra loro dal comune obiettivo della piena valorizzazione del parco e caratterizzato da una totale accessibilità motoria e multisensoriale.

Da un punto di vista più generale obiettivo della proposta è la trasformazione del parco in area Comunale/Regionale totalmente ecosostenibile e la piena integrazione del progetto con il territorio Belmontese.

L'area del parco presenta alcune peculiarità rispetto alla fascia fluviale dove la sponda degrada dolcemente verso lo specchio d'acqua favorendo la fruibilità di un areale fluviale di fondovalle straordinariamente alberato e distensivo, che ben si presta al rilassamento di corpo e mente, offre una vivibilità tipicamente rurale con grandi possibilità conservative di caratteristiche di ruralità dove il silenzio è l'elemento prioritario.

Visto dal Centro Storico di Belmonte, dalle sue viuzze ci si affaccia sul Parco come se ci affacciassimo da un balcone, sulla e nella Natura. Quindi da dentro la Storia millenaria del nostro Bel Paese lo sguardo di grande suggestione incanala la vista del visitatore, via via fino al mare con il sole che puntualmente si addormenta sullo Stromboli e sulle Isole Eolie in spettacolari tramonti.

Tutte le valutazioni dei viaggiatori, suggeriscono di assecondare tali vocazioni valorizzandole maggiormente nel contesto di questo magnifico territorio.

Se si prova ad immaginare il recupero delle vecchie vie convicinali e delle vecchie tratture come le di nervature di una grande foglia che diffondono la linfa vitale, così il parco, per avere un senso compiuto, deve poter irradiare lo spazio con una rete di percorsi in modo da connettere strettamente fra loro l'insieme degli interventi che devono mantenerlo e considerarlo di vitale. Ma, qualsiasi foglia deve essere attaccata ad una pianta per essere alimentata, così il parco deve essere collegato alla rete di percorsi che si innervano

Registrato come:  
Associazione Italiana per il  
World Wide Fund For Nature  
**ONLUS**

Nessun albero è stato abbattuto  
per produrre questa carta  
riciclata al 100%

Il WWF è presente in 96 Paesi e vive del contributo dei  
propri sostenitori.

Per il versamento di quote sociali e donazioni:

- conto corrente postale n. 15432909
- C/C n. 10232202 - BANCA UNICREDIT- ABI  
02008 - CAB 03359 - DIPENDENZA 2600 Schedario Anagrafe Nazionale  
Intestato a: ASSOCIAZIONE ITALIANA PER IL Ricerche N. H 1890AD2  
WWF - ONLUS - Regionale Sicilia

Ente morale riconosciuto  
con decreto Presidente  
della Repubblica Italiana  
n. 493 del 4 aprile 1974.  
C. F. 80078430586

L'Associazione riceve lasciti testamentari





*dal sistema del verde in un territorio che diventa un fantastico corridoio biologico tra due Siti S.I.C. (Scogli di Isca e Monte Cocuzzo. Questa potrebbe essere la maniera che si auspica per commettere in maniera articolata su due livelli:*

- *il primo livello, delle reti lunghe, collega l'area ai quartieri e al sistema del verde Fluviale da fruire con lunghe passeggiate a piedi, a cavallo o in montebik;*
- *il secondo livello, dei percorsi lenti, si sviluppa all'interno del parco per dare continuità alla rete locale e si prolunga solo in alcuni punti (Frazioni di Salice, Spineto e Palombelli – nonché Santa Barbara, Vada, Veri e naturalmente il Centro Storico) per connettersi a quella del primo livello.*

### **1. Gli obiettivi**

*Gli obiettivi prioritari dell'intervento oggetto della presente proposta, cui si dovranno, eventualmente, adeguare i singoli interventi di recupero e di valorizzazione dell'area, sia a titolarità pubblica sia a titolarità privata, sono i seguenti:*

1. *recuperare alla piena fruibilità gli spazi del parco, oggi percepito come area semplicemente demaniale, individuando una precisa vocazione e una conseguente destinazione d'uso;*
2. *recuperare uno spazio verde di grande pregio (per qualità e densità della vegetazione ad alto fusto esistente) restituendo l'accessibilità e l'uso ai residenti, rendendoli attori principali, anche eventualmente prevedendo una serie di servizi di cui le frazioni sono attualmente carenti, nonché prevedendo passerelle ciclopedonali lungo l'asta fluviale e viabilità in generale;*
3. *riutilizzare le strutture fisse esistenti (anche dei privati con il giusto coinvolgimento degli stessi) e valorizzare al massimo il patrimonio arboreo laddove risulti costituito da piante secolari con eliminazione di quelle malate e degli arbusti;*
4. *a livello sociale e di welfare, dotare il parco di tutti gli strumenti e gli accorgimenti necessari per renderlo completamente accessibile, non solo dal punto di vista motorio, ma anche da un punto di vista multisensoriale, e individuare modelli di fruizione per tutte le fasce di età;*
5. *a livello economico, dare al parco anche una vocazione turistica e di wellness, oltretutto di tutela di produzione tipiche e fruizione culturale, e concentrare interventi integrati di produzione energetica da fonti che consentano di sostenere economicamente i costi di manutenzione e gestione del parco stesso;*
6. *inserire il parco nel più ampio disegno generale del verde urbano correlato al progetto di valorizzazione e fruizione delle sponde fluviali del Veri, integrare quindi l'azione di valorizzazione del Parco con le azioni di valorizzazione dell'intero fiume*

### **Le vocazioni**

*Coerentemente con tali obiettivi, sono state individuate una serie di vocazioni del Parco che qui si richiamano brevemente:*

- **L'INFANZIA**

*L'obiettivo è di creare uno spazio attrezzato per integrare socialmente i*



bambini con differenti abilità attraverso la progettazione di giochi e installazioni ideati a partire dai diritti dei bambini sanciti dalla convenzione internazionale sui diritti dell'infanzia attraverso l'ONU nel 1989. Il progetto del giardino pubblico deve essere pensato per rispettare sette diritti significativi : **diritto all'ozio; a sporcarsi; agli odori; all'uso delle mani; alla strada; al selvaggio e al silenzio.**

Lo spazio gioco per i bimbi è uno spazio creativo, ma anche uno spazio di socializzazione importante per genitori e nonni ed è sentita l'esigenza di creare uno spazio coperto, una sorta (non in cemento) di giardino dove poter portare i più piccoli in tutte le stagioni.

Questa moderna struttura dovrebbe essere progettata per realizzare coperture di pannelli solari, funzionale alla produzione di energia e calore da mettere a disposizione delle altre strutture di servizio del nuovo parco, per esempio favorire la creazione di un AgriAsilo nel Parco, dove le future generazioni avranno un approccio agreste.

### **"PARCO FLUVIALE DEL FIUME VERI"**

**Premessa:** il bacino fluviale del torrente Veri rappresenta una cerniera biologica importante tra le due aree SIC di "Monte Cocuzzo" e "scogli di isca".

La sua protezione ,con il relativo controllo della sua funzionalità biogenetica, permette di monitorare il livello di naturalità complessivo di un territorio che conserva una biodiversità articolata su due ecosistemi (montano e marino influenzati reciprocamente da un interscambio e dalle variazioni climatiche differenziate in base alla articolazione dalle fasce fito-geografiche.

Si tratta di una specifica ed eccezionale condizione ambientale che necessita di essere protetta e valorizzata al fine di garantire una tutela globale al territorio e alle sue potenzialità produttive di qualità.

(pensiamo ai distretti agroalimentari ,DAG,alle filiere enogastronomiche,alle proposte scientifiche legate al bio-monitoraggio...).

- Quindi ,l'istituzione del parco fluviale costituisce :
- un presidio a difesa dell'ecosistema di acqua dolce e uno strumento per il monitoraggio e l'adattamento ai cambiamenti climatici,
- avvio ad una diffusa rinaturalizzazione fluviale volta a recuperare la capacità di ritenzione delle acqua in montagna e collina , a prevedere aree di esondazione naturale, a ripristinare la vegetazione ripariale e l'incremento delle catene trofiche.
- Questo anche in considerazione che il 40% degli habitat e delle specie acquatiche di interesse comunitario e' in stato di conservazione "INADEGUATO" e per il 19%"CATTIVO".

Mentre il restante 40% e' in condizione di appena sufficienza.

Per come previsto dalla risoluzione della Commissione Europea (2013/249):

**Visto** che le regioni dovrebbero impiegare il 20% di finanziamento per la difesa del suolo, per interventi integrati in riferimento alla mitigazione del rischio delle variazioni di regime idrico fluviale, per il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;



*visto che diventa necessario promuovere "infrastrutture verdi" per rigenerare e rinaturalizzare i bacini fluviali alterati dalle pratiche antropiche diffuse di utilizzazione dei corpi idrici ;*

*visto che e' opportuno avviare e concertare una proposta di gestione sostenibile dell'ecosistema fluviale in modo da trovarsi preparati alla scadenza della revisione, entro marzo 2020, delle indicazioni stabilite dalla direttiva quadro acque 2000/60 per il raggiungimento del "buono stato ecologico" ;*

L'ISTITUZIONE DEL PARCO NATURALE "FIUME VERI"(O EVENTUALMENTE "RISERVA BIOGENETICA FLUVIALE")SIGNIFICA DARE AL TERRITORIO UN IMPORTANTE FATTORE DI CRESCITA SOCIO-CULTURALE ED ECONOMICO.

E' STATO DIMOSTRATO, CHE,DOVE INSISTONO LE AREE PROTETTE, IL PIL, OLTRE CHE IL B.E.S.(BENESSERE EQUO E SOSTENIBILE), INDICATORI CHE ANDRANNO COMPRESI E PREVISTI, ANCHE, NELLE LEGGI E NELLA PROGRAMMAZIONE DI BILANCIO COMUNALE, HANNO UN INCREMENTO IN TERMINI DI VALORI MONETARI DI OLTRE IL 25% RISPETTO AD ALTRI TERRITORI CHE NE SARANNO SPROVVISTI.

TUTELARE, PERTANTO, IL PROPRIO PATRIMONIO AMBIENTALE SIGNIFICA RENDERLO FRUIBILE ANCHE IN TERMINI DI CRESCITA GENERALE DEL NOSTRO PAESE IN RAPPORTO AI SERVIZI,ALLE OFFERTE TURISTICHE (ENOGASTRONOMIA, PERCORSI ED ITINERARI TEMATICI A SFONDO RELIGIOSO, ARTISTICO, ARTIGIANALE).

SIGNIFICA, ANCORA, INCREMENTARE L'OFFERTA DI UN TERRITORIO CHE IN QUESTO MOMENTO SI TROVA AD AFFRONTARE UNA CRISI ANCHE DEMOGRAFICA DOVUTA ALLA PERDITA DI VALORE AGGIUNTO LEGATA ALLO SPOPOLAMENTO E ALLA MIGRAZIONE SOPRATTUTTO GIOVANILE E,QUINDI, DEFICIT DI FUTURO E POTENZIALITA' INTELLETTIVE .

IN RAPPORTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO, IL NOSTRO PATRIMONIO COSTITUITO DA UN SISTEMA FLUVIALE, GLOBALMENTE CONSIDERATO A REGIME IDRICO COSTANTE E CON CARATTERISTICHE BOTANICHE E FAUNISTICHE MOLTO IMPORTANTI, E , PER ALCUNI ASPETTI, ENDEMICI, CONSENTE DI AVERE POTENZIALITA' PROGETTUALI CONSIDEREVOLI E QUINDI ANCHE FINANZIAMENTI ADEGUATI .

DIPENDE DALLA NOSTRA CAPACITA' DI SAPER PROPORRE SOLUZIONI IDONEE PER MONITORARE LO STATO BIOGENETICO E LE VARIAZIONI CLIMATICHE ANCHE ATTRAVERSO IL CONFRONTO CON AREE LIMITROFE E CON ALTRI BACINI IDRICI MONITORATI,

E QUESTO, ANCHE IN RELAZIONE AI CONTRATTI DI FIUME, DI COSTA E DI AREA VASTA (NON DIMENTICHIAMO CHE IL REGIME FLUVIALE IMPATTA CONSIDEREVOLMENTE CON LA QUALITÀ E LA SPECIFICITA' DEL NOSTRO AREALE MARINO) E QUELLO DEL FIUME SAVUTO CHE E' GIÀ IN FASE DI PRE-OPERATIVITÀ, CI CONSENTE SE SIAMO IN GRADO DI ATTIVARE STRATEGIE POLITICO-AMMINISTRATIVE ADEGUATE ALLO SCOPO.

SI TRATTA DEL NOSTRO "CAPITALE NATURALE" CHE, SE NON VIENE MESSO IN "SICUREZZA" E VALORIZZATO IN TERMINI GLOBALI ADESSO, RISCHIA DI TRASFORMARSI IN UNA OCCASIONE SPRECATA E NON FACILMENTE RECUPERABILE. E' UNA OCCASIONE DA NON PERDERE E, TRAMITE LE SINERGIE E LE COMPETENZE CHE IL WWF METTE A DISPOSIZIONE DI QUESTA AMMINISTRAZIONE CHE DIMOSTRA DI



**WWF**

AVERE LA SENSIBILITÀ NECESSARIA, E DEL SISTEMA INTERCOMUNALE DI RIFERIMENTO, QUESTA SFIDA SI PUÒ TRAMUTARE IN UN VANTAGGIO EFFETTIVO PER

TUTTA LA COMUNITÀ, ANCHE DI QUELLE CATEGORIE CHE, PREGIUDIZIALMENTE, SPESSO, ESPRIMONO RISERVE SULLE INIZIATIVE DI CONSERVAZIONE E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE.

Nel Parco che immagino, si troveranno prodotti di qualità, trainati da "Sua Maestà" Il Pomodoro di Belmonte, i fichi dottati del cosentino a Belmonte sapientemente trattati secondo antiche ricette dalle Aziende Colavolpe, ArtiBel e Marano, la lavorazione dei vimini ancora in maniera artigianale, la pastorizia di nicchia, il gusto straordinario dei salumi tipici (salsiccia, sopressata, capicollo e dal Gammone di Belmonte), tutti i derivati dal maiale (gelatina, sprinzuli, carne salata al tiniello, cazzumari e bracirole conservati nello strutto del maiale stesso.

E poi tanti altri prodotti agricoli di qualità frutto di quanto tramandatoci dalle generazioni passate.

Marmellate. Mostarde e dolci tipici legati a particolari periodi dell'anno, vini prodotti in terreni all'"aspruno" (zone molto assolate e poco umide) da vitigni autoctoni come il Marcigliano, il greco, il magliocco ed il gaglioppo, tutte piccole produzioni frutto di una tradizione millenaria che ha come unico riferimento la qualità e la genuinità. Nel Parco si svolgeranno Escursioni, Educazione Ambientale con le scolaresche, si potranno organizzare Campi di volontariato, convegni, cammini del Gusto, Eventi e tanto altro.

Insomma, a mio avviso caratterizzare il Parco Fluviale del Fiume Veri di Belmonte con un forte rispetto per l'esistente nel bacino e vocarlo ad un certosino recupero. Mettere quindi a sistema tutta quella ricchezza di forme e cultura greca ma anche contadina che ben ci caratterizza da sempre. Diventare attrattori speciali per un turista/visitatore di qualità che, oggi, si connota nel turismo lento. A quest'ultimo offriamo di affacciarsi dal Belvedere Ravaschieri nel cuore del Centro Storico, si troverà di fronte una vista nel Blu del Mar Tirreno che, in successione, gli offre "Gli Scogli di Isca" le "Isole Eolie" e "Lo Stromboli", se a ciò, aggiungiamo il contrasto del verde intenso di località Castaneto e di tutto quello che può offrire il Parco Fluviale del Fiume Veri, l'Amante del Bello non può che rimanere estasiato.

Potrebbe sembrare un sogno, una favola come tante ma, almeno io, ci credo.

Il Parco Fluviale del Fiume Veri può diventare realtà. Già lo vedo in tutti i suoi colori che non hanno prezzo, sento il vociare dei bambini che lo vivono, anche se solo per un giorno. "In fondo un sogno è la storia di un mondo nel quale è possibile entrare ogni volta che si vuole".

Belmonte Calabro, 2 gennaio 2020

RESPONSABILE C.E.A.M. "Scogli di Isca" WWF Calabria Citra  
F.to Francesco Saverio Falsetti

CONTATTI : ( Franco Falsetti 3487737857 - [cranof@tiscali.it](mailto:cranof@tiscali.it) )



CrossMark

# Marine and river environments: A pattern of Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in Calabria (Southern Italy)

Nicola Cantasano\*, Gaetano Pellicone

National Research Council, Institute for Agricultural and Forest Systems in the Mediterranean, Via Cavour 4/6, 87036 Rende, CS, Italy

## ARTICLE INFO

Article history:  
Available online

## ABSTRACT

The integrated coastal zone management is a working and continuous process to promote a dynamic balance between economic growth, human use of natural resources and environmental protection of coastal systems. The integration between terrestrial and marine environments is the main purpose of this course through a new kind of landscape planning extended from coastlines to continental areas, along the ideal lines of regional catchments. So, coastal environments require an integrated management to establish mutual interactions between human, political and scientific elements to achieve a sustainable development of the coastal zone. In this study, it has been developed a specific methodological framework, named Function Analysis, applied to a littoral region located in a wilderness area. The results highlight the good environmental condition of this seaboard system exposed, however, to a definite human pressure. In fact, the ecological and human values, plotted in a diagram, point out a transition state, for the studied area, on the border between development and conservation plans. To solve this problem, it is hoped to improve the environmental value of the ecological and fluvial corridor of Verri stream basin connecting two terrestrial and marine Sites of Community Interest, as conservation is the higher priority for this coastal region. In conclusion, it has been suggested to manage marine and terrestrial resources through a coordinated strategy in which coastal and river environments could be, really, inserted in the same landscape unit to promote the social and economic development of local communities toward a sustainable development of coastal areas.

© 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

## 1. Introduction

Coastal areas have long been recognized as a pole of development for mankind. Yet, apart from the great cultural value of human societies growing on littoral regions, the man–sea relationship has been always marked by human conflicts and social strains that are becoming especially heavy in these last decades. Indeed, the uncontrolled development of human activities on coastline has produced an overloading and, in some serious situations, an overcoming of the carrying capacities of coastal ecosystems. Moreover, according to the present trend of economic policy, the gradual decrease of some tertiary services, as fishery, has produced a clear increase in the rate of youth unemployment, the steady rise in migratory flow and a general state of socio-economic troubles. In this social context, the whole shortage of transport and communication networks has supported local conditions of social alienation and a general state of economic need for the resident

population living in littoral zones. However, the coastal region could be, nowadays, an important factor for a possible recovery of human societies and for the potential development of local economies owing to the large number of service industries confined to this narrow transition area between land and sea. Therefore, it is necessary to meet the various requirements related to human pressure in coastal areas, so to avoid possible social conflicts and to better manage the natural resources through an overall view of littoral regions, based on the following principles (Kelleher and Kenchington, 1990):

1. Holistic approach: connections between marine and terrestrial elements of coastal zones.
2. Accordance with natural processes: knowledge of natural dynamics of bio-chemical cycles in seaboard systems.
3. Adoption of balanced resolutions: resilience in managing coastal conflicts to assure outlooks for long.
4. Search of a public agreement in the planning steps: active involvement of stakeholders in the policy-making process.
5. Support and participation of central and local government in decision functions.

\* Corresponding author. Tel.: +39 (0)984841404; fax: +39 (0)984466052.  
E-mail address: [cantasano@isafem.cs.cnr.it](mailto:cantasano@isafem.cs.cnr.it) (N. Cantasano).



## 6. Coordinated use of a set of economic, scientific and informative tools for a right coastal management.

According to these rules, the most effective means to limit the exploitation of marine resources and the deterioration of coastal environments are into taking strategic plans for protecting and improving the natural resources arranged in seaboard through a new pattern of Integrated Coastal Zone Management (hereafter ICZM) based on an ecosystem approach (Courtney and White, 2000; Olsen and Christie, 2000; McLeod and Leslie, 2009). By its meaning, ICZM is an active and continuous process to promote the sustainable development of coastal areas carrying out a dynamic balance between economic growth, human exploitation of natural resources and environmental protection (UN, 1992; Barcena, 1992). Then, a correct coastline management needs an overall view of the system directed in a deep integration among the following levels (Cicin-Sain and Belfiore, 2005): sectorial ↔ government ↔ spatial ↔ scientific ↔ managerial. Indeed, coastline is a transition area between marine and terrestrial environments where these two basic elements must join altogether in the same landscape unit (van der Weide, 1993):

- the natural subsystem made by biotic and abiotic components;
- the socio-economic subsystem including all the human exploitations of the natural resources with the physical and social facilities produced by mankind.

So, coastal system becomes a real asset where these two dynamic elements are, mutually, controlled by natural boundary conditions and by socio-economic development plans (Fig. 1). In the middle of this pattern, ICZM takes a strategic and central position and it appears as the best tool to integrate a lot of inputs coming from different knowledge into an integrated management of coastal areas. In this way, the suggested pattern connects ecological, social and economic features to realize a real and effective accord between planning activities, coastal management and environmental quality, but also for supplying new social and economic chances to local communities.

One of the focus of this study is to provide an overview on European policy in the implementation of ICZM to protect and, if necessary, to restore ecological quality and integrity for Mediterranean seaboard. Somehow, ICZM suggests a new pattern of coastal management through which an effective integration between social structures, economic pattern and policy issues could realize and maintain a sustainable use of coastal resources. Taking into account the European experience, it has been analyzed, here, how ICZM programs could be implemented in Italy where the process is, still, in its first stages for the shortage of a national strategy and for the extreme fragmentation between the institutional powers

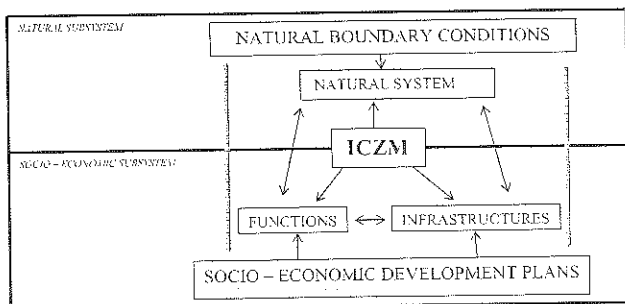


Fig. 1. A system view of a coastal zone in the Integrated Coastal Zone Management. From van der Weide, 1993, modified.

involved in coastal management. Above all, in this work, it has been developed a definite GIS mapping of a regional coastal zone connecting two Sites of Community Interest (SIC), the terrestrial SIC "Monte Cocuzzo" (IT9310064) and the marine SIC "Scogli di Isca" (IT9310039) linked by the ecological and fluvial corridor of Verri stream basin (Fig. 2). The spatial mapping of these potential core areas of the Regional Ecological Network (Cantasano et al., 2012) and the broad extent of the catchment are represented in Fig. 2 that shows, on a graphic scale, the remarkable spatial connection between earth and water systems, as stated and recognized by Natura 2000 Network. This paper, first, presents the status of evaluation and the progress of ICZM in European countries and in the Mediterranean basin, highlighting the principle of an overall integration between terrestrial and marine environments through a new kind of landscape planning. Second, it analyzes the establishment and the implementation of this pattern in Italy where an effective ICZM meets a lot of problems caused by the lacking of a national plan and by the absolute absence of a system strategy. The third and last section illustrates an example of ICZM application in a study area located in southern Italy (Calabria region) through a methodological framework composed by functional analysis.

## 2. Study area

The study has regarded a coastal region marked by the presence of two Natura 2000 sites connected in the same landscape unit by Verri stream basin. The coastal stretch of about 3 km length, spreading along the Calabrian Tyrrhenian coast (Southern Italy), is a narrow and sandy beach exposed to erosion processes and partially protected by breakwaters. Just in the backlands, the littoral region is rather urbanized with the coastal towns of Belmonte Calabro (Cs) and Amantea (Cs) producing a slow but steady transformation in landscape use from agricultural to tourist and residential neighborhood. On this background, partially anthropic and natural, Verri stream originates from some springs rising to the surface at about 1.100 m a.s.l. on the slopes of Monte Cocuzzo. This waterway

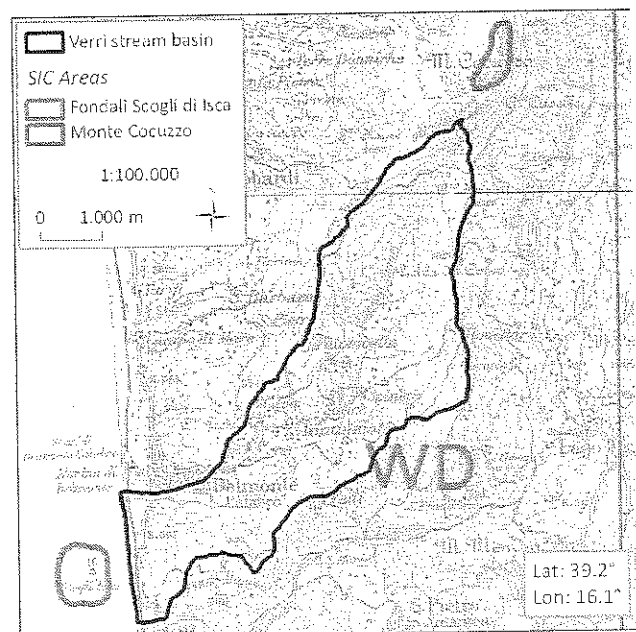


Fig. 2. Map of Isca coastal region with the terrestrial and marine SIC connected by the ecological and fluvial corridor of Verri stream basin.



proceeds in south-southwest direction for an overall length of 9.5 km until its outlet to the Tyrrhenian Sea, just in front of the Marine Regional Park “Scogli di Isca”. The catchment spreads out along an overall surface area of 23.9 km<sup>2</sup>, shows a mean slope of about 10% and a cuspidate shape. This coastal region has been, already, investigated by a research conducted by National Research Council (C.N.R.) – Institute for Agricultural and Forest Systems in the Mediterranean (I.S.A.Fo.M.) – Rende Research Unit, aimed to the evaluation of the ecological status of the basin. This first application of the Fluvial Functionality Index (IFF) (Callegari et al., 2008, 2010) has established the good ecological status of the fluvial corridor, as highlighted in the relating mapping (Fig. 3).

In the Calabrian Region, with a coastline of 725 km, coastal erosion is one of the most important issue for policy makers and a continuous problem for many littoral countries. This critical state is, mainly, caused by human pressures as:

- urbanization of coastline;
- removal of building materials from shorelines and coastal catchments;
- occupation and destruction of littoral dunes caused by human settlements;
- hydraulic and forestry arrangements along the hillsides of the catchments;
- development of transport networks in coastal regions.

In the studied area a confused landscape urbanization and an incorrect implementation of road and railway systems, running closed to the coastline, have produced a heavy coastal erosion and an increase of hydraulic hazards along inhabited coastal areas. By

this way, it has been realized, since the 80's–90's until now, massive hard structures as breakwaters and artificial cliffs with a resulting poor nourishing of this coastal area and a general decay in shore ecosystem. Also the results of PAI (Hydrogeological Plan Asset), as stated by D.L. 180/98 and drawn up by the Regional Basin Authority (A.B.R.), confirm this negative trend assessing that all the coastline under study is subjected to erosional processes with a widespread coastal withdrawal so to arouse serious concerns about public safety. More generally, in the Calabria Region the wastewater management is, actually, committed to a joint venture, named SORICAL, with scanty results. Really, only the 37.4% of the regional population is properly served by an effective depurative system of secondary and tertiary levels and a lot of purification plans are old and in bad conditions or sometimes completely obsolete. The final outcome is that coastal waters are affected by outflow discharges loaded with pollutants and without any effective wastewater treatment. Finally, another problem completely disregarded by regional laws and, locally, by port authorities, is the heavy impact on marine ecosystems of another kind of pollution, by silting, caused by the dredging of sediment up drift in coastal waters.

### 3. Methodology

In order to measure the relationships between human activities and ecological features, it has been developed a methodological framework to assess the environmental quality of the coastal area surrounding Isca Marine Regional Park so to understand the linkages between coastal dynamics and social benefits arising from an effective plan of Integrated Coastal Zone Management of the studied area. The method, known as Function Analysis (hereafter

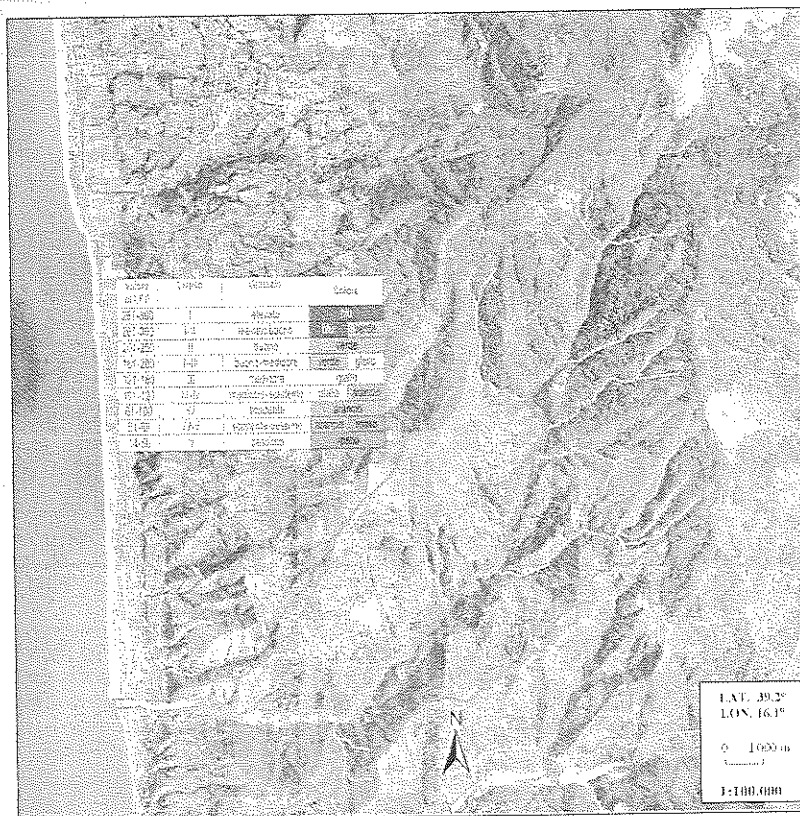


Fig. 3. Map of Fluvial Functionality Index (IFF) of Verri stream.

FA), is based on a system of indicators that could be used to determine the quality of a coastal system and the potential development of the area by a scoring system (Cendrero and Fisher, 1997). Really, the fundamental role of FA has long been recognized worldwide by several authors as one of the best tools for enhancing coastal management (van der Maarel, 1979; de Groot, 1992; Cendrero and Fisher, 1997; van der Weide et al., 1999; Micallef, 2002; Phillips et al., 2007). This procedure follows the Cartesian principle to divide the complex and mixed landscape reality into single and different parts easier to analyze (Rivas et al., 1995). According to this effort, the coastal region is divided in three basic modules: environmental components, their features and individual indicator for each one (Table 1). The related values are expressed into a quality scale of 1–3 and, afterward, combined to obtain an integrated environmental and social assessment (Micallef, 2002).

It is stated that normalized scores close to 1 correspond to good conditions of the indexes while values close to 0 highlight bad conditions. Then, it is estimated the total scores of ecological and socio-economic values dividing the collective score of these parameters by the total possible one. At last, the obtained data are plotted graphically in a diagram where the coastal zone studied is represented by a point in a bi-dimensional space (Fig. 4). In the graph, the x-coordinates show the potential development of the area while the y-coordinates point out its conservation value. Likewise, the N–P diagonal becomes a conservation/development ratio while the O–Q one represents its conflict gradient. So, in the diagram, the point position shows the development or the conservation potential of the coastal region. Indeed, points closer to the upper left corner would have a natural vocation for conservation actions while points closer to the lower right one would be suitable for human development. In particular, in the central part of the diagram, there is a conflict zone between potentials for development and/or conservation. So, this matrix enables to look after conservation or development potentials of coastal area because the unit position in the diagram can change with time showing the evolution of the seaboard system towards conservation or development states. However, each littoral zone needs specific options in coastal management and, therefore, different FA applications dealing with various aquatic environments. In this paper, it has been developed a specific FA for a coastal zone, located in a wilderness area, connecting two Sites of Community Interest (SIC) belonging to marine and terrestrial environments and linked by the ecological corridor of Verri stream basin. It has been applied this methodological framework evaluating specific indicators relevant to the studied area using, only, parameters representative for the coastal environment of the Marine Regional Park “Scogli di Isca”. These numerical indices have been, particularly, fit to assess both environmental quality and development potential of an area characterized by high levels of conservation. The complex reality of this coastal region has been divided in four different ways distinguished in environmental and human components, their characteristics, the relative indicators and the final values. The scores of all indicators have been assigned into a quality scale ranging from 1 to 3 for each one by a scoring and weighting system, 1 and 3 being the lowest and highest values, respectively (Table 1). From this table have been selected the main environmental and human drivers that affect, more than others, the potential values of conservation and development represented in Fig. 4. Amongst the indicators, summarized in Table 1, are particularly important, for a correct coastal management of the studied area, the following parameters with their possible effects on coastal system:

1. Atmospheric depositions > Scouring impact by water runoff and potential pollution by underground and freshwaters.

Table 1

Environmental and human components in the estimation of normalized scores of coastal parameters in the Marine Regional Park “Scogli di Isca”.

|                                       | Characteristics      | Indicators                                     | Values |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|--------|
| Environmental features                |                      |                                                |        |
| Air                                   | Pollution            | Gravity                                        | 1      |
|                                       |                      | Visibility                                     | 3      |
|                                       |                      | Effects on humans                              | 1      |
|                                       | Noise                | Intensity                                      | 1      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.500  |
| Coastal waters                        | Quality              | Microbiological pollution                      | 2      |
|                                       | Aesthetic conditions | Turbidity                                      | 2      |
|                                       | Normalized score     | Floating debris                                | 1      |
|                                       |                      |                                                | 0.555  |
| Freshwaters                           | Supply               | Rainfall                                       | 3      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 1.000  |
| Terrestrial biota                     | Quantity             | Natural vegetation cover                       | 3      |
|                                       |                      | Biological productivity                        | 2      |
|                                       | Diversity            | Biological diversity                           | 3      |
|                                       |                      | Species of special interest                    | 3      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.916  |
| Marine biota                          | Quantity             | Biomass                                        | 1      |
|                                       |                      | Biological productivity                        | 1      |
|                                       | Diversity            | Biological diversity                           | 3      |
|                                       |                      | Species of special interest                    | 3      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.667  |
| Geological and topographical features |                      | Lithological properties                        | 1      |
|                                       |                      | Size of bathing areas                          | 1      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.333  |
| Hazards                               |                      | Coastal erosion                                | 3      |
|                                       |                      | Coastal flooding                               | 3      |
|                                       |                      | Storms                                         | 3      |
|                                       |                      | Coastline instability                          | 3      |
|                                       |                      | Soil erosion                                   | 2      |
|                                       |                      | Torrential rains                               | 3      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.944  |
| Resources                             | Non-renewable        | Minerals, rocks, fuels, construction materials | 3      |
|                                       |                      | Soil                                           | 2      |
|                                       | Renewable            | Fish                                           | 1      |
|                                       | Landscape            | Uniqueness                                     | 3      |
|                                       | Normalized score     |                                                | 0.750  |
| Total ecological value                |                      |                                                | 61     |
| Normalized score of ecological value  |                      |                                                | 0.726  |
| Human features                        |                      |                                                |        |
| Social values                         | Potential for use    | Historic, artistic sites                       | 1      |
|                                       |                      | Public recreation facilities                   | 1      |
|                                       |                      | Hotels, restaurants                            | 3      |
|                                       |                      | Parking                                        | 2      |
|                                       |                      | Accessibility                                  | 1      |
|                                       |                      | Land use                                       | 2      |
|                                       |                      | Extent of development                          | 1      |
|                                       |                      | Population density                             | 1      |
|                                       |                      | Intensity of use                               | 2      |
|                                       |                      | Extent of reclamation                          | 1      |
|                                       |                      | Public health                                  | 1      |
|                                       |                      | Employment chances                             | 1      |
|                                       |                      | Environmental quality                          | 1      |
| Total social value                    |                      |                                                | 18     |
| Normalized score of social value      |                      |                                                | 0.461  |

Note: Value allocations for environmental and human indicators ranging from 1 = minimum to 3 = maximum.

From Micallef and Williams, 2003; modified.

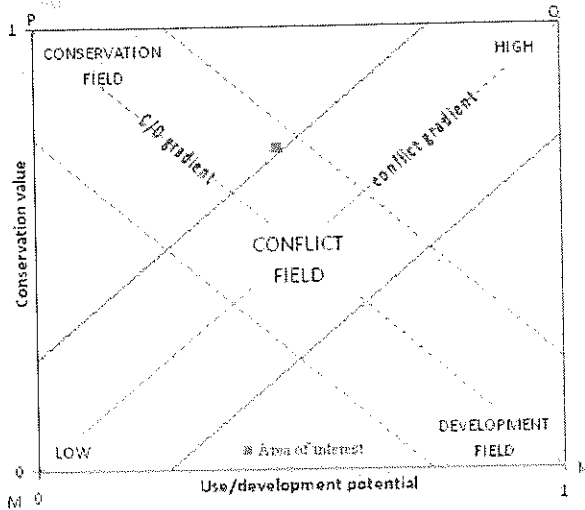


Fig. 4. Diagram of conservation-development potential in Isca coastal region.

2. Natural vegetation cover > Fixation of solar energy and biomass production.
3. Biological diversity of terrestrial and marine biota > maintenance and equilibrium of biological and genetic diversity.
4. Hazard conditions of the coastline > Coastal and soil erosion.
5. State of non-renewable resources > Exploitation of mineral resources, construction materials and fuels.
6. Accommodation facilities for tourist > Touristic pressure on natural resources.

Then, it has been normalized the total score of the ecological and social values to give a final score between 0 and 1, carried out by dividing the collective value of the parameters by the total possible score. The final values of ecological and social parameters are expressed using a 0–1 scale with the maximum theoretical value of 1 corresponding to the best environmental and social conditions and the minimum of 0 proportionate to the worst state. Finally, in the second step of the procedure, ecological and human values have been plotted in a diagram (Fig. 4) where the studied area has been represented by a point in a two-dimensional space to identify whether area is within conservation, development or conflict zones. In the end, the FA framework suggests a set of different environmental indices useful to measure and to establish the environmental quality of coastal environments, taking into account both natural and human characteristics of the system and monitoring its changes with time, so to improve an effective integration between scientific assessments and landscape planning into decision-making processes.

#### 4. The Integrated Coastal Zone Management in European and Mediterranean regions

The integration between terrestrial and marine environments is the main purpose in the implementation of ICZM in European countries and in the Mediterranean basin. This idea of a joint outlook of coastal system is the leading principle to direct European policy in the management of their coastlines according to a multiple approach (EC, 2006). The main objective of this politics is to maintain or to achieve a “good ecological status” for waters, habitats and marine resources through a common strategy based on an integrated ecosystem approach for the environmental monitoring

of European waters (Borja et al., 2010). The leading laws, addressing the European policy for ICZM, is the Recommendation 2002/413/EC in which European Union asks Member States (EC, 1999, 2001, 2002) to accept national strategies for coastal management according to ICZM principles (McKenna et al., 2008):

1. Support and involvement of local, regional and national governments.
2. Use of a set of instruments to facilitate an agreement between sectorial policy objectives and coastal management respecting the principles of a sustainable development.
3. A broad and overall perspective in the management of European coastlines taking into account the connections and the differences between natural systems and human activities impacting coastal areas.
4. A long-term perspective according to the precautionary principle and to the needs of present and future generations.
5. Knowledge of natural processes and respect for the carrying capacities of coastal ecosystems, to make human activities environmentally sustainable in the long run.
6. Adaptive management of coastal areas in a gradual process facilitating the solution of problems and the advances in scientific knowledge.
7. Adoption of specific solutions and flexible measures linked to local needs.
8. Involvement of all parties concerned coming from political, social, economic and scientific sectors in the management process.

In this framework, the regionalization of environmental laws, on a Mediterranean scale, is one of the most important action lines of Community policy (Hayward, 1984). In European countries, the ICZM implementation has been marked, in these last decades, by an increasing interest towards regional sea patterns (Rochette and Billé, 2012). This trend has been highlighted through the Mediterranean ICZM Protocol, which represents, until now, the first and only legal instrument specifically aimed at a coastal zone management in the basin (UNEP, 2008). The Protocol reflects this regional approach in the protection of Mediterranean countries and establishes a legal support for the sustainable development of its coastal zones (Koutrakis et al., 2011). Really, the Mediterranean area could perform a leading role to address the ICZM implementation within the framework of the Mediterranean Action Plan (MAP) signed by 21 European countries in Barcelona and adopted in 1975 at the Intergovernmental Meeting of the Mediterranean Coastal States (IUCN, 1975). However, big problems still exist for a real and effective ICZM implementation in some Mediterranean countries enable to join a timely coastal zone development with the principles of biodiversity conservation, as stated by the lacking achievement of ICZM in the Mediterranean basin (Fig. 5). This critical state is even more serious considering that, in Mediterranean countries, the coastal population accounts for 10% of the total one and the demographic projection for 2025 a.d. expect a population increase varying from 160 to 210 million inhabitants on coastal areas (Cori, 1999). Besides, there is a considerable trend in the Mediterranean coastal settlement system implying an increase in the number of second houses along the national coastlines. Other human pressures, such as tourism, industry, traffic and changes in land use, imply a growing demand on coastal resources and serious environmental effects on the sensitive and unstable littoral balance (Pavasovic, 1996). So, it is necessary a sound marine policy for the prevention and the control of these activities through a new spatial planning of the coastal areas. This landscape approach should be, really, extended landwards from marine ecosystems to coastlines until continental areas along the ideal lines of the regional catchments, that represent the main common link in coastal systems.



areas, have been realized locally to compensate the shortcomings of a national planning (Rochette, 2009). These regional experiments have been started up and sometimes, developed in some Italian regions such as: Emilia-Romagna (2005), Toscana (2004), Abruzzo (2003), Marche (2005), Sardegna (2007), Liguria (2002) and Lazio (2008). So, it is to be hoped that the implementation of these regional plans could compel Italian state to an effective protection of our national coastal zones through a political process that could be realized in a bottom-up trend.

## 6. A pattern of coastal management in Calabria

The data analysis, pointed out in the table (Table 1), highlights the good environmental condition of the littoral zone but show, all the same, a definite human pressure existing on the whole coastal region. The area of interest, located at the figure's left quadrant but close to the conflict zone should be addressed to an appropriate management strategy by achieving a balance between development and conservation programs. Really, parameters and indicators, used for the evaluation of conservation/development status of the studied area, can vary with time and, therefore, the unit position in the diagram is changeable moving towards P or N corners and evolving in conservation or development states. However, it is hoped for addressing the area to high level of protection through conservation programs because in this coastal region, of high environmental value, are located a Marine Regional Park and two Sites of Community Interest. In conclusion, FA provides the basis to establish the environmental level of this wilderness area looking after its evolution in order to adjust planning and management policies to local conditions with the firm belief that conservation is the higher priority for this coastal region. So, the Marine Regional Park "Scogli di Isca" could be an ideal pattern where the main principle to connect different ecosystems in the same landscape unit should be combined with a planning process and an overall landscape management.

## 7. Conclusions

Coastal zone is a focal area on the border between land and sea. These two systems, different one each other, protect goods of great value for all mankind but these resources look, today, rather limited and, so, must be retained on both sides of this line. Then, coastal environment requires an integrated management, so to establish strong interactions between the different elements acting on coastal areas. The main principles of this new approach are (Suman et al., 2005):

- human components made by the local communities living in coastal regions;
- policy makers and coastal managers whose decisions affect the behavior of local people;
- scientific community, made up by environmental and social scientists, addressing the choices in coastal management.

The central role of ICZM lies into managing coastal and terrestrial resources through a coordinated strategy in which coastal waters and continental areas are inserted in the same landscape unit, represented in the following pattern (Fig. 7). So, ICZM process has emerged as the most appropriate tool for preserving natural resources such as sandy beaches, coastal dunes, *Posidonia oceanica* meadows, riparian woods and, more generally, marine and fluvial biota. Really, to protect these valuable elements, terrestrial and aquatic environments must be managed altogether in the same joining program. This model could be the drawing force to support

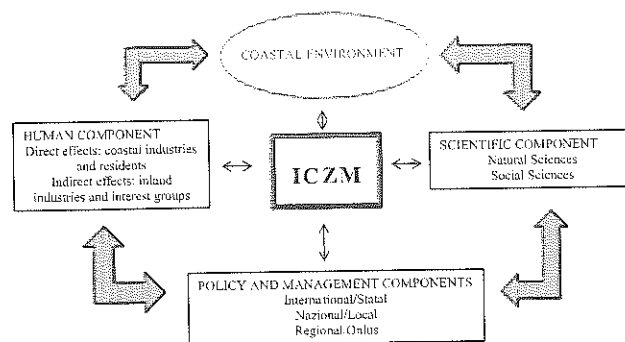


Fig. 7. Coastal pattern in ICZM process. From Suman et al., 2005, modified.

coastal biodiversity, to solve human demands on natural resources and to achieve a sustainable development of the coastal zone.

In southern Italy and, especially, in the Calabria region, coastal and river systems could be the main landscape units in coastal management as both biotopes support a whole of ecological and social functions depending on the strong linkages between littoral and catchment areas. Really, coastal environments, including terrestrial, freshwater and marine ecosystems exemplify the general concept of "open systems" for the continuous exchange of materials and energy between them (Reiners and Driese, 2001). Indeed, different human activities, within the deposit area of the basins could benefit from the natural resources coming from the transport and supply zones of the catchments while aquatic ecosystems are, clearly, affected by what happened in the surrounding uplands. So, the dynamic equilibrium of coastal regions needs an integrated and multiple approaches able to consider ecological, social and economic features as integral parts of a whole system. Really, this comprehensive view in the coastal management must include in the same landscape unit the littoral and catchment areas because human pressures on these regions can affect coastal landscapes and vice versa. In this open system, changes in land and resource uses in the transport or in the supply zones of the catchments, by both sides of fluvial corridors, are reflected downstairs, until coastal waters, affecting the integrity of marine ecosystems. Therefore, in Calabria it is suggested a new kind of conservation approach for an integrated management of coastal areas and river basins, according to ICARM pattern (Integrated Coastal Areas and River basin Management) (UNCHS, 1996), as shown in the following model (Fig. 8). This framework establishes the goals, the policies and the management

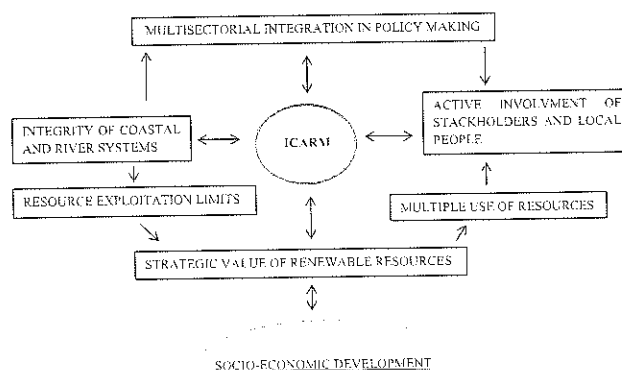


Fig. 8. ICARM pattern in the integrated management of a coastal region.

options based on the relationships between coastal and river systems within the main principles of a sustainable development. The general objectives of ICARM model are (Coccosis, 2004):

- develop human resources and institutional capacities;
- support participation of all actors involved from public and private sectors;
- protect and improve traditional uses and cultural heritage;
- reduce risks to vulnerable resources;
- identify natural resources utilizable without exceeding their rate of replenishment;
- ensure the integrity of marine and river ecosystems;
- respect the natural dynamic processes.

The application of FA framework in the coastal region of Isca Marine Regional Park shows its good environmental condition but highlights, at the same time, the heavy urbanization and the large extension of urban development along its coastline. Indeed, the increasing human impact on these natural landscapes has produced conditions of environmental decay and a reduction of life quality for local people, as highlighted by FA analysis. However in this littoral area of high environmental value, characterized by the presence of two important Sites of Community Interest (SIC), it is necessary to realize an effective matching between anthropogenic pressures and conservation plans. So, environmental protection and human development should occur through ICZM programs in a working and continuous process to promote a dynamic equilibrium between economic growth, human use of natural resources and environmental protection of coastal ecosystems. Really, in the complex environmental pattern of Isca Marine Regional Park, an overall planning between marine and terrestrial systems could achieve in time an effective landscape improvement and a real socio-economical interaction in a landscape connectivity related to local economies. Besides, environmental protection and tourist vocation of this coastal environment could be an important spur to direct a large number of visitors from the Marine Protected Area to the close catchment of Verri stream producing economic benefits for locals and new profit-bearing investments in tourist trade (Cantasano et al., 2012). The expected outcome of this patchwork, based on integration and participation processes, would be the optimization of policy interventions to reduce potential conflicts and to strengthen collaborations between different management levels appreciating the linkages between coastal and river systems and promoting the social and economic development of local communities. In the end, integration is the key-word to coordinate all the initiatives at public and private levels toward a long term outcome of coastal resources.

### Acknowledgments

We greatly appreciate the extensive comments from two anonymous referees for their useful comments and suggestions which have improved this manuscript.

### References

- Barcena, A., 1992. An overview of the oceans in agenda 21 of the 1992 united nations conference on environment and development. *Mar. Pollut. Bull.* 35, 107–111.
- Borja, A., Dauer, D.M., Elliott, M., Simenstad, C., 2010. Medium and long-term recovery of estuarine and coastal ecosystems: patterns, rates and restoration effectiveness. *Estuar. Coasts* 33, 1249–1260.
- Callegari, G., Cantasano, N., Froio, R., Ricca, N., Veltri, A., 2008. L'indice di Funzionalità Fluviale: un approccio metodologico in Calabria. In: *Giornata Mondiale Dell'acqua 2008*. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- Callegari, G., Cantasano, N., Froio, R., Ricca, N., Veltri, A., 2010. Un'applicazione dell'indice di funzionalità fluviale. Il caso studio del torrente Verri. *Quad. Idron. Mont.* 29 (2), 139–155.
- Cantasano, N., Callegari, G., Veltri, A., Sulgarini, F., 2012. Reti ecologiche e corridoi fluviali in Calabria. *Territori* 9, 44–57.
- Cendrens, A., Fischer, D.W., 1997. A procedure for assessing the environmental quality of coastal areas for planning and management. *J. Coast. Res.* 13 (3), 732–744.
- Cicin-Sain, B., Belfiore, S., 2005. Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management: a review of theory and practice. *Ocean Coast. Manage.* 48, 847–868.
- Coccosis, H., 2004. Integrated coastal management and river basin management. *Water Air Soil Poll. Focus* 4, 411–419.
- Cori, B., 1999. Spatial dynamics of Mediterranean coastal regions. *J. Coast. Conserv.* 5, 105–112.
- Courtney, C.A., White, A.T., 2000. Integrated coastal management in the Philippines: testing new paradigms. *Coast. Manage.* 28, 39–53.
- de Groot, R.S., 1992. Functions of Nature. Evaluation of Nature Environmental Planning, Managing and Decision Making. Allen & Unwin, London.
- European Commission, 1999. Towards a European Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Strategy: General Principles and Policy Options. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, pp. 1–25.
- European Commission, 2001. EU Focus on Coastal Zones. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, pp. 1–29.
- European Commission, 2006. Green Paper: Towards a Future Maritime Policy for the Union: A European Vision for the Oceans and Seas. Bruxelles [online]. Available from: [http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/pdf/greenpaper\\_brochure\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/pdf/greenpaper_brochure_en.pdf).
- European Parliament and Council, 2002. Towards Environmental Performance Indicators for the European Union (EU). A European System of Environmental Indicators. First Publication. Bruxelles [online]. Available from: <http://www.e-m-a-i-l.eu/tepi/firstpub.htm>.
- Hayward, P., 1984. Environmental protection: regional approaches. *Mar. Policy* 8 (2), 106–119.
- IUCN, 1975. International conference on marine parks and reserves: recommendations. *Spl. Suppl. IUCN Bull.* 6 (7).
- Kelleher, G., Kenchington, R., 1990. Guidelines for the Establishment of Marine Protected Areas. World Conservation Union, Gland, pp. 1–79.
- Koutrakis, E., Sapounidis, A., Marzetti, S., Marin, V., Roussel, S., Martino, S., Fabiano, M., Paoli, C., Rey-Valette, H., Povh, D., Malvarez, C.G., 2011. ICZM and coastal defence perception by beach users: lessons from the Mediterranean coastal area. *Ocean Coast. Manage.* 54, 821–830.
- Micallef, A., 2002. Bathing Area Management in the Maltese Islands. Unpublished PhD thesis. University of Wales, Swansea.
- Micallef, A., Williams, A.T., 2003. Application of function analysis to bathing areas in the Maltese Islands. *J. Coast. Conserv.* 9 (2), 147–158.
- McKenna, J., Cooper, A., O'Hagan, A.M., 2008. Managing by principle: a critical analysis of the European principles of integrated coastal zone management (ICZM). *Mar. Policy* 32, 941–955.
- McLeod, K., Leslie, H., 2009. *Ecosystem-based Management for the Oceans*. Island Press, Washington, p. 368.
- Olson, S., Christie, P., 2000. What are we learning from tropical coastal management experience? *Coast. Manage.* 28, 5–18.
- Pavasovic, A., 1996. The Mediterranean action plan, phase II and the revised Barcelona Convention. *Ocean Coast. Manage.* 31, 133–182.
- Phillips, M.R., Abraham, E.J., Williams, A.T., House, C.H., 2007. Sustainability and function analysis as a management tool: the South Wales (UK) coastline. *J. Coast. Conserv. Manage.* 11, 159–170.
- Reiners, W.A., Driese, K.L., 2001. The propagation of ecological influences through heterogeneous environmental space. *Bio-Science* 51, 939–950.
- Rivas, V., Rix, K., Frances, E., Cendrero, A., Brunsden, D., 1995. The use of indicators for the assessment of environmental impacts on geomorphological features. *Quat. Geol. Alpina Quater.* 3, 157–180.
- Rochette, J., 2009. Challenge, dialogue, action... recent developments in the protection of coastal zones in Italy. *J. Coast. Conserv.* 13, 131–139.
- Rochette, J., Billé, R., 2012. ICZM protocols to regional seas conventions: what? why? How? *Mar. Policy* 36, 977–984.
- Surnian, D., Guerzoni, S., Molinaroli, E., 2005. Integrated coastal management in the Venice lagoon and its watershed. *Hydrobiologia* 550, 251–269.
- U.N., 1992. United Nations Conference on Environment & Development. Agenda 21 (Chapter 17).
- U.N.C.H.S. (United Nations Centre for Human Settlements Habitat), 1996. Issues in the Integrated Planning and Management of River/Lake Basins and Coastal Areas, pp. 1–57. A Human Perspective, Nairobi.
- UNEP/MAP/PAP, 2008. Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean, pp. 1–89.
- U.S. Commission on Marine Science, 1969. Our Nation and the Sea. A Plan for National Action. Report of the Commission on Marine Science, Engineering and Resources. United States Government Printing Office, Washington, p. 305.
- van der Maarel, E., 1979. Environmental management of coastal dunes in the Netherlands. In: Jefferies, R.L., Davy, A.J. (Eds.), *Ecological Processes in Coastal Environments*. Blackwell, Oxford, pp. 543–570.
- van der Weide, 1993. A system view of integrated coastal management. *Ocean Coast. Manage.* 21, 129–148.
- van der Weide, J., van der Meulen, F., Sarf, F., Gengic, S., Gabunia, M., 1999. Assessing the value of two coastal wetlands in Turkey. In: Ozhan, E. (Ed.), *MedCoast 99 Joint Conference on Land-ocean interactions: Managing Coastal Ecosystems*. MedCoast Secretariat, Ankara, pp. 1009–1020.



dis. vno<sup>2</sup>

# RESEARCH

# EXCELLENCE

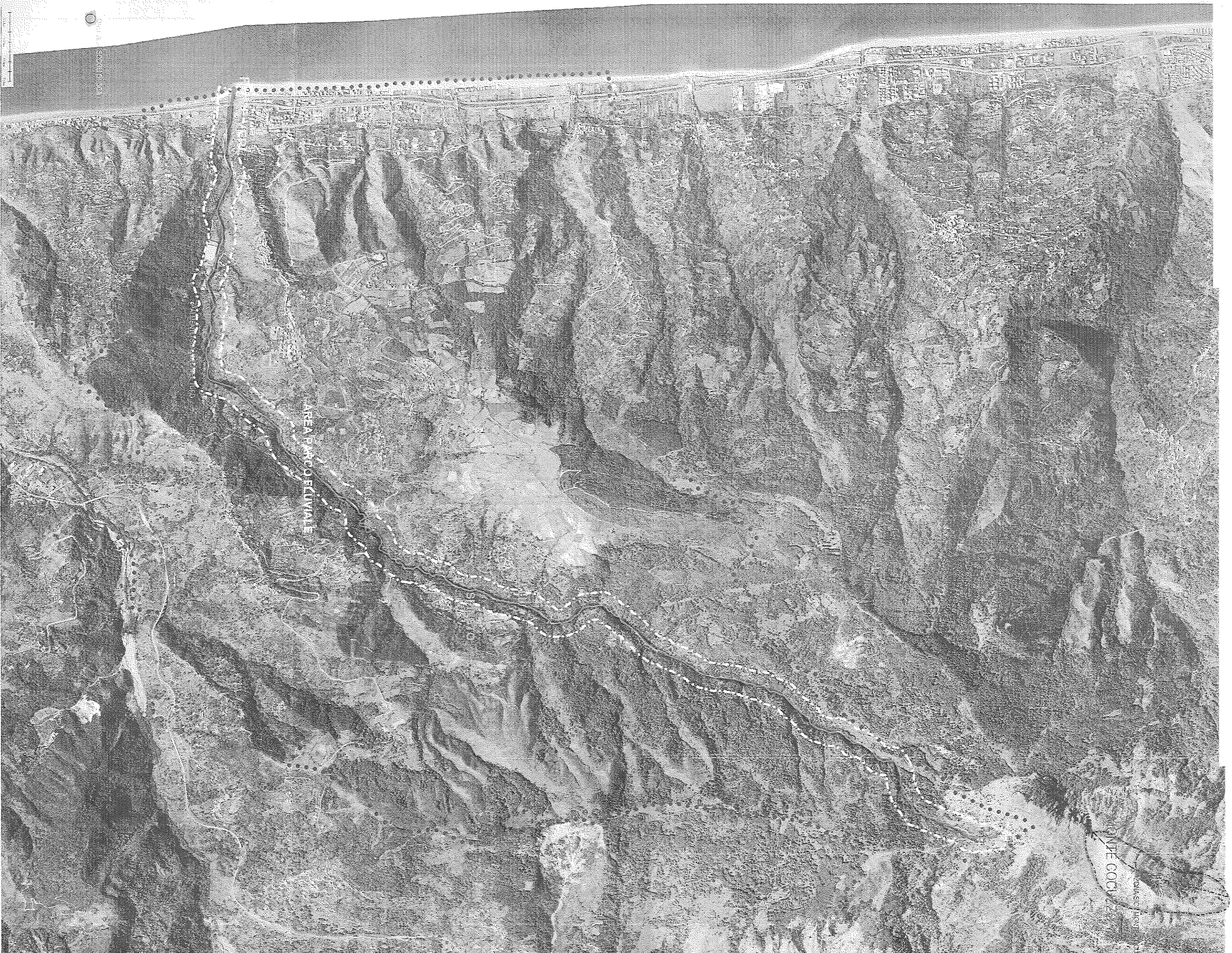
THE

THE  
JOURNAL  
OF  
THE  
ROYAL  
ANTHROPOLOGICAL  
INSTITUTE

SECRET

# PROPOSTA PER L'ISTITUZIONE DEL PARCO FLUVIALE "VERI"







# CENSIMENTO DEGLI ALBERI MONUMENTALI

Legge 14 gennaio 2013, n.10

## SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE ALBERO O FORMAZIONE VEGETALE MONUMENTALE

N. scheda:

I

Data rilievo:

16/10/2016

Albero singolo

☒

Filare singolo

☐

Filare doppio

☐

Viale alberato

☐

Gruppo

☐

Censito in passato:

no

☐

si

☒

Riferimento censimento passato:

WWF - sede di Belmonte Calabro.  
Corpo Forestale dello Stato.

### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Regione:

CALABRIA

Provincia:

Cosenza

Comune:

Belmonte Calabro

Località:

Vallelonga

Indirizzo:

Loc. Vallelonga

Itinerario di accesso:

Da Belmonte Calabro (centro) si prosegue per località "Campo", poi, per località "Sicamina", si continua, per località "Iannizzi" e, infine, si arriva in località Vallelonga ove è ubicato il Castagno.

Riferimenti catastali:

Foglio:

3

Particelle:

8

Coordinate GPS in WGS 84:

39° 11' 40" N

16° 06' 46" E

Carta IGM:

foglio

n.

Altitudine (m):

791

Pendenza (%):

5

### CONTESTO

Ambiente urbano:

verde privato

☐

verde pubblico

☐

Ambiente extraurbano:

bosco

☒

coltivi

☐

pascolo

☐

incolto

☒

parco/giardino

☐

altro:

Caratteristiche del suolo:

Terreno di medio impasto, scheletro nelle giuste proporzioni, buona fertilità.

### PROPRIETA' e VINCOLI

Proprietà pubblica ☐

estremi proprietà pubblica:

Proprietà privata ☒

estremi proprietà privata:

Ditta: Pulice Ida, nata a Belmonte Calabro il 23/01/1954

Estremi gestore:

Area protetta: no ☒

si ☐

Parco nazionale:

Parco regionale:

Riserva naturale:

Zona SIC e ZPS:

Altro:

### ASPETTI DI MONUMENTALITA'

Età

Descrizione aspetto di monumentalità

Dimensioni ☒

Forma o portamento particolari ☒

Valore ecologico ☒

Architettura vegetale ☒

Rarità botanica ☐

Valore storico, culturale,  
religioso ☒

Valore paesaggistico ☒

Tronco policormico (tre fusti) sul quale è inserita un'ampia chioma.  
La circonferenza del tronco principale (misurata a petto d'uomo) è di 6,71 mt.  
L'albero presenta alcune cavità utilizzate come rifugio per animali selvatici (roditori e rapaci).  
Svolge la funzione di pianta madre, disseminatrice di frutti.  
L'esemplare risulta esente da cancro corticale e mal dell'inchiostro, pianta resistente.  
Pianta da sempre riconosciuta dalla popolazione locale come riferimento, poichè ubicata in prossimità di un antico tratturo.  
L'albero è radicato lungo un percorso CAI già censito.  
L'area ricade nell'ambito del redigendo parco fluviale del fiume veri.

### TASSONOMIA DEL SINGOLO ELEMENTO

Genere e specie:

Gen.: Castanea. Specie: *Castanea sativa*

Varietà, cultivar, etc.:

Nome volgare specie:

Eventuali nomi locali:

specie:

albero:

### DATI DIMENSIONALI DEL SINGOLO ELEMENTO

Numero fusti:  Circonferenza a petto d'uomo (cm):       
(principale)  
Altezza stimata (m):  Altezza misurata (m):  Età presunta (anni):   
Altezza 1° palco (m):   
Forma chioma:  Diametro medio chioma (m):

### CONDIZIONI VEGETATIVE E STRUTTURALI DEL SINGOLO ELEMENTO

#### Condizioni vegetative

Vigore vegetativo:  Defoliazione:  Decolorazione:   
Microfillia:  Seccume:  Riscoppi:

#### Aspetto strutturale

##### Descrizione sintomi/difetti

La pianta presenta seccume su diverse branche.  
Rottura di una branca fruttifera ad opera del vento.  
Stato vegetativo, complessivamente, discreto.

Apparato radicale:

Colletto:

Fusto:

Chioma:

Branche:

Interferenza con manufatti:

Interferenza con linee elettriche:

Bersaglio:

### STATO FITOSANITARIO DEL SINGOLO ELEMENTO

Infezione da parassiti:

dove:

Malattie fungine,  
virali, batteriche:

dove:

Altri danni: dove:

pascolo o selvaggina

incendio

agenti abiotici

azione dell'uomo

non nota

Descrizione sintomi:

La pianta presenta un ridotto rigoglio vegetativo a causa della parassitizzazione operata dal Vischio sulle branche minori.

Valutazione complessiva stato fitosanitario:

### INTERVENTI EFFETTUALI SUL SINGOLO ELEMENTO

|                 |                                     |       |                                                         |         |                      |
|-----------------|-------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|---------|----------------------|
| Potatura        | <input checked="" type="checkbox"/> | tipo: | Taglio di risanamento, su una branca colpita da fulmine | quando: | circa 20 anni orsono |
| Consolidamento  | <input type="checkbox"/>            | tipo: |                                                         |         |                      |
| Ancoraggi       | <input type="checkbox"/>            | tipo: |                                                         | dove:   |                      |
| Dendrochirurgia | <input type="checkbox"/>            | tipo: |                                                         | dove:   |                      |
| Altro           | <input type="checkbox"/>            | tipo: |                                                         | dove:   |                      |

### INTERVENTI NECESSARI SUL SINGOLO ELEMENTO

|    |                                     |        |                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No | <input type="checkbox"/>            | Quali: | <div>Potatura di ringiovanimento.<br/>Eliminazione dei rami secchi.<br/>Rimozione delle piante parassite di Vischio e risanamento.</div> |
| Sì | <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                                                                                                                          |

### CARATTERISTICHE DELL'INSIEME OMOGENEO

(compilare nel caso di filare, gruppo, viale alberato)

|                                                                                    |                          |                                        |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| Genere e specie:                                                                   |                          | Varietà, cultivar, ect.:               |                          |
| Nome volgare specie:                                                               |                          |                                        |                          |
| Eventuali nomi locali:                                                             | specie:                  | insieme:                               |                          |
| Lunghezza filare/viale alberato (m):                                               |                          | Superficie gruppo (mq):                |                          |
| Circonferenza esemplari media (cm):                                                |                          | Altezza esemplari media (m):           |                          |
| Circonferenza esemplari massima (cm):                                              |                          | Altezza esemplari massima (m):         |                          |
| Numero complessivo individui arborei:                                              |                          | Età presunta esemplari massima (anni): |                          |
| Condizioni vegetative, strutturali e fitosanitarie generali dell'insieme omogeneo: |                          |                                        |                          |
| Interferenza con manufatti:                                                        | <input type="checkbox"/> | Interferenza con linee elettriche:     | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                    |                          | Bersaglio:                             |                          |

Interventi effettuati sull'insieme omogeneo:

Potatura ☐ Ancoraggi ☐ Consolidamento ☐ Dendrochirurgia ☐ Altro ☐

Su quanti esemplari:

Quando:

Interventi necessari sull'insieme omogeneo:

No ☐

Sì ☐

Quali:

---

**STATO DELLA TUTELA E PROPOSTA DI DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE  
PUBBLICO (ART. 136 D.LGS n.42/2004)**

Riferimenti normativi/amministrativi

Proposta di dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs n.42/2004):

sì ☒

no ☐

---

**ALTRE OSSERVAZIONI**

Rilevatore n.1:

Arlia Giovanni

Rilevatore n.2:

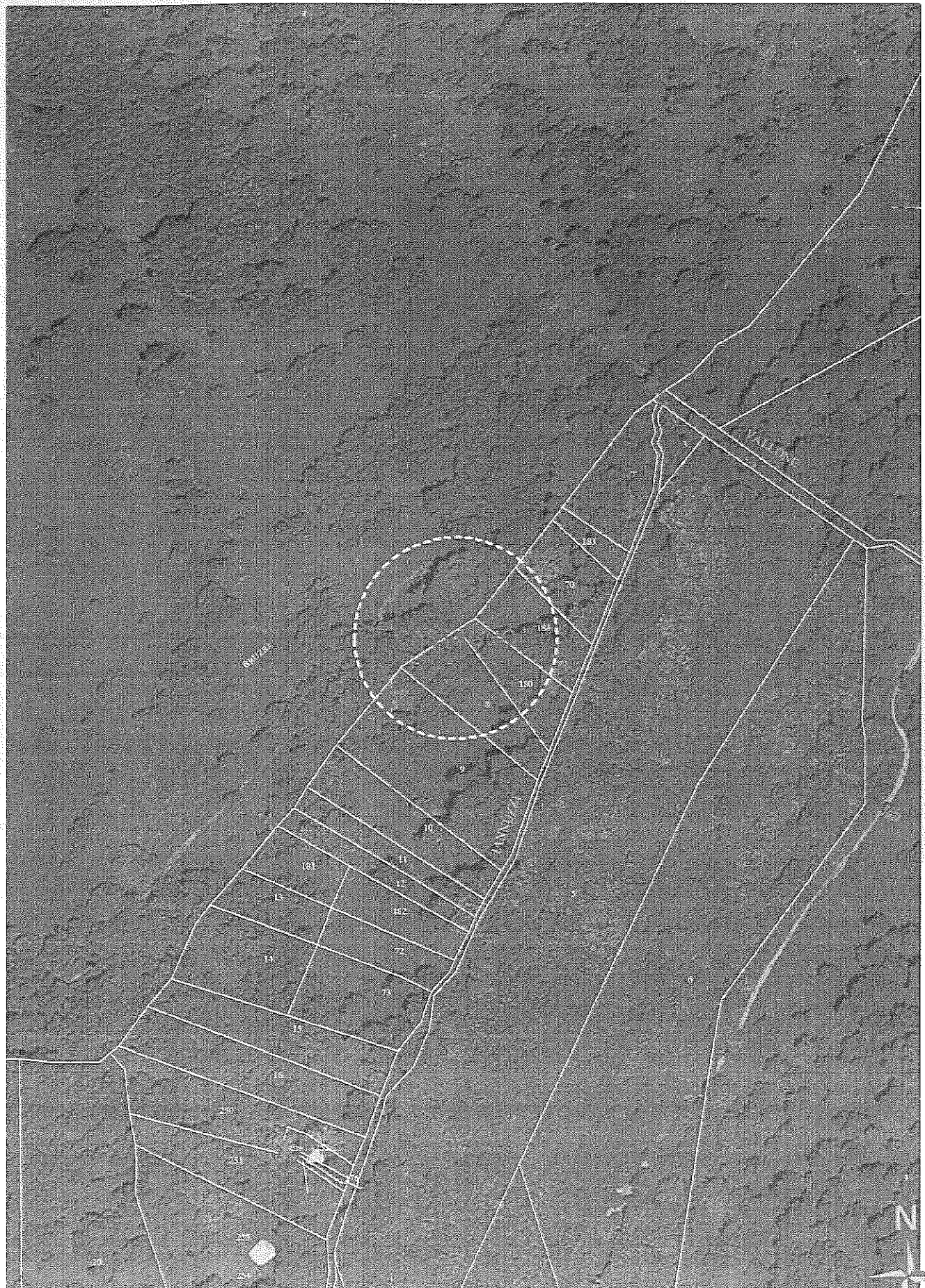
Falsetti Francesco Saverio

Ente di appartenenza:

1) Ass.re del Comune di Belmonte Calabro; 2) Responsabile sede WWF di Belmonte Calabro.

---

Comune di Belmonte Calabro (CS)





## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 – Vista d'insieme del Castagno "Magno" (*Castanea sativa*), in Loc. Valleslonga.



Foto 2 – Vista ravvicinata del Castagno "Magno".

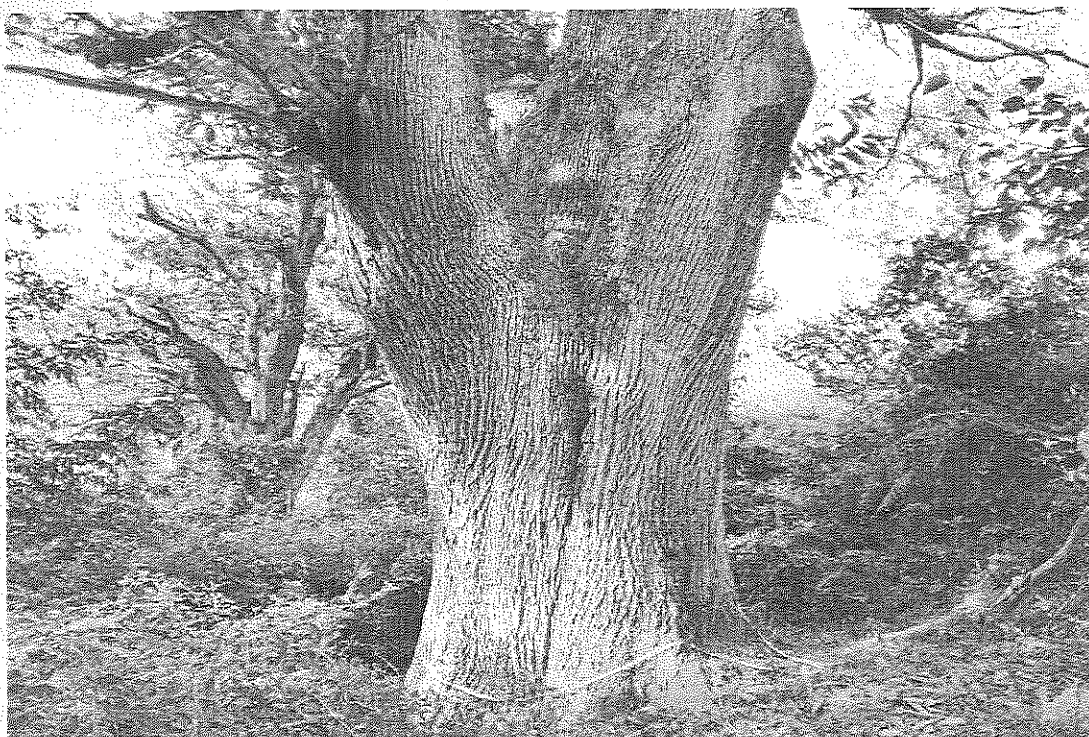


Foto 3 – Fase di rilievo: particolare dell'imponente tronco policornico.

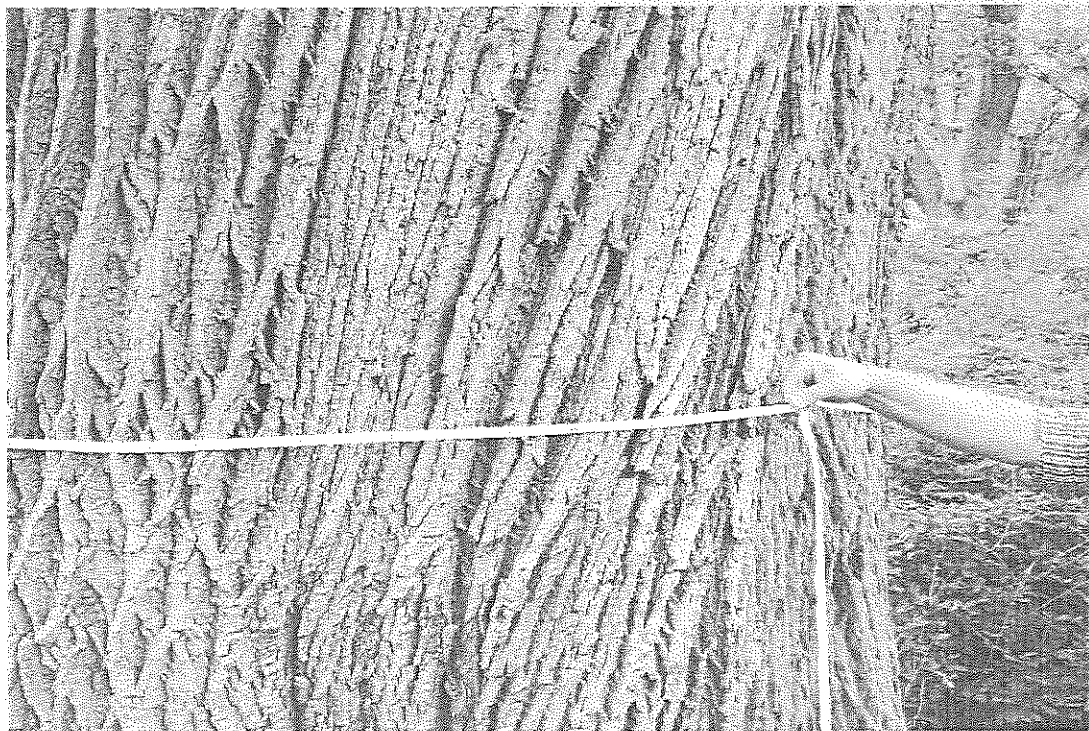


Foto 4 – Operazione di misurazione del tronco principale.





Foto 5 – Particolare dello “svettamento” degli imponenti dei fusti policormi della pianta.

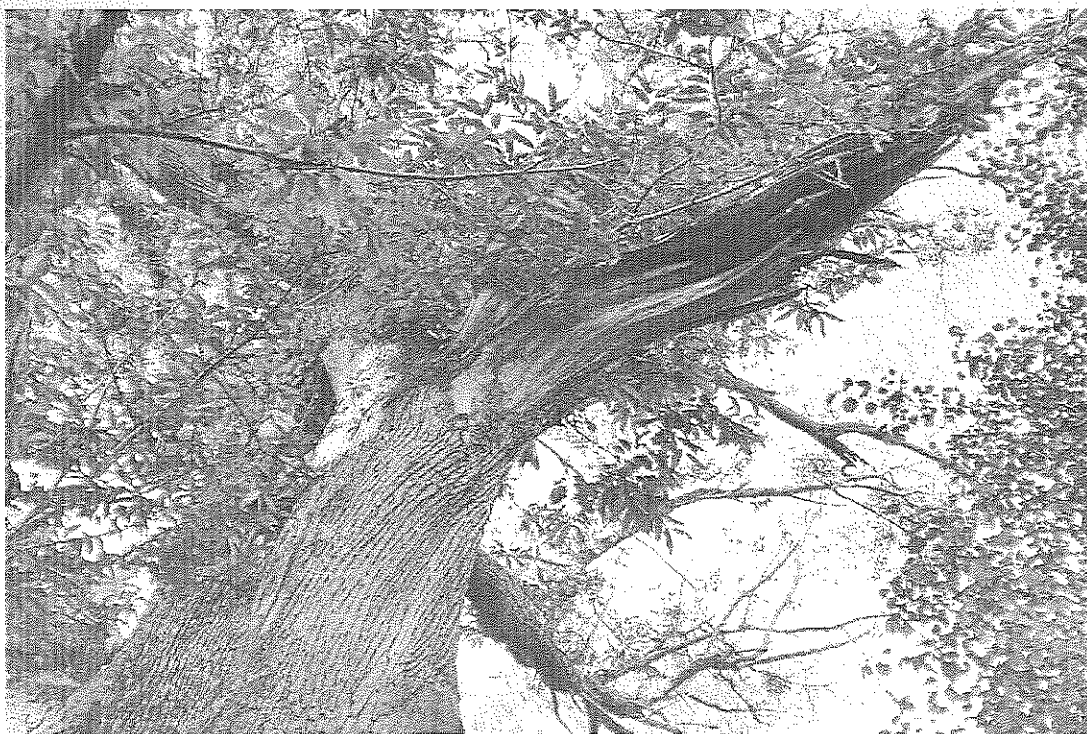


Foto 6 – Particolare della branca spezzata a causa del vento.



Foto 7 – Particolare delle branche con diffusa presenza di seccume e della chioma attaccata da piante parassite di Vischio (*Viscum album*).

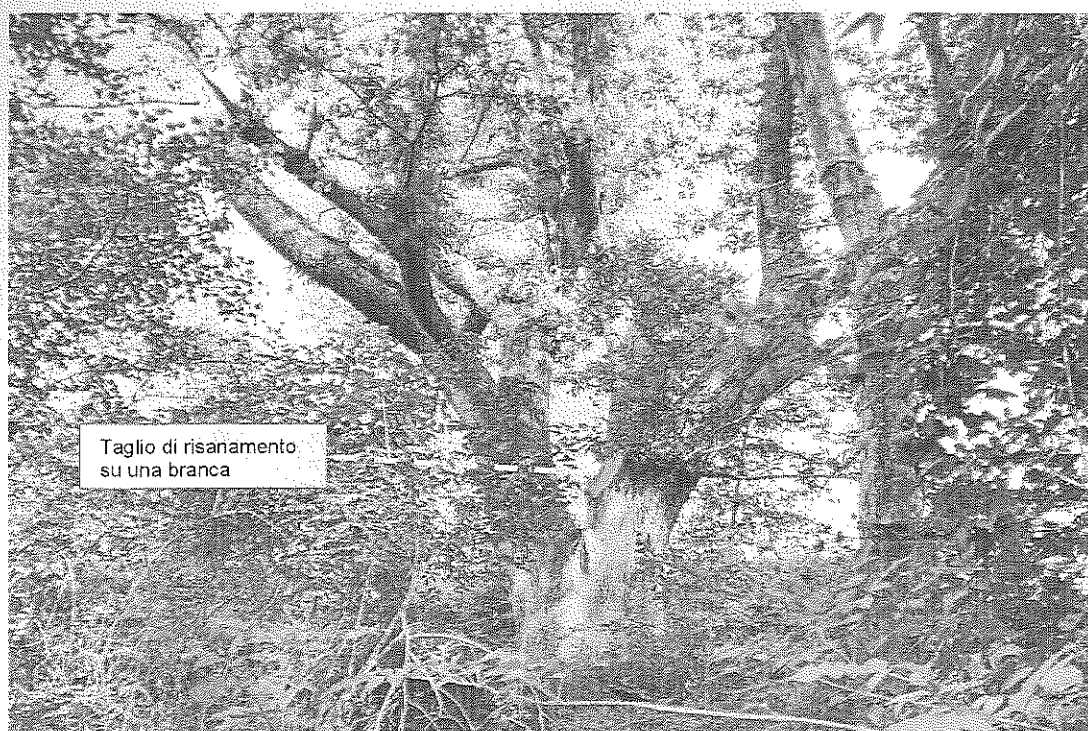


Foto 8 – Particolare del taglio di risanamento operato molti anni orsono su una branca danneggiata da evento meteorico; notare l'ottima reazione della pianta.

COMUNE DI BELMONTE CALABRO

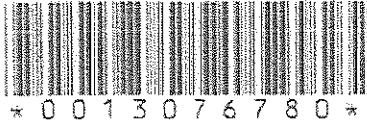
(Provincia di Cosenza)

C.A.P. 87033 - Tel. 0982/400207 - Fax 0982/400608 - Cod. Fisc. 86000310788 - P.I. 01281140788

Prot. 4587 del 17/10 /2016

Regione Calabria  
Protocollo Generale - SIAR  
N. 0311920 del 17/10/2016

*Alla Regione Calabria  
Dipartimento Ambiente e Territorio  
Cittadella Regionale  
88100 - Catanzaro*



Oggetto: richiesta inserimento nell'elenco degli alberi monumentali d'Italia

Con riferimento alla Legge 10 del 14.01.2014 ed al decreto 23.10.2014, proprio per la salvaguardia e la valorizzazione degli alberi monumentali della Calabria si invia la documentazione necessaria perché il Dipartimento possa attribuire il carattere di monumentalità alla pianta di cui alla documentazione allegata.

Si resta in attesa di cortese riscontro.

Per eventuali chiarimenti e/o integrazioni i riferimenti sono i seguenti:

e-mail: [belmonte\\_calabro@tiscali.it](mailto:belmonte_calabro@tiscali.it):

Ass.re Agricoltura, Patrimonio e risorse energetiche, Cell.: 334-3080943

*Belmonte Calabro 17.10.2016*

*Con cordialità*

*IL Sindaco*

*Dott. Francesco BRUNO*

COPIA ASS. ADLIA



Regione Calabria  
Dipartimento 11 Ambiente e Territorio  
Settore 5 - Ambiente e Territorio  
Cittadella regionale

COMUNE DI BELMONTE CALABRO  
(Provincia di Cosenza)

12 DIC 2016

Prot. N. 5366  
Cat. Class. Fasc.

Regione Calabria  
Protocollo Generale - SIAR  
N. 0268692 del 07/12/2016



\* 0 0 1 3 3 7 9 3 4 5 \*

Al Comune di Belmonte Calabro  
[comune.belmontecalabrocs@anutel.it](mailto:comune.belmontecalabrocs@anutel.it)

Oggetto: DM 23/10/2014 – Istituzione elenco alberi monumentali d'Italia – Richiesta ulteriore documentazione.

Al sensi del DM 23/10/2014 "Istituzione dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia", la Commissione istruttoria, nominata con nota n° 283881 del 20/09/2016 e s.l. n° 340460 dell'11/11/2016, relativamente alle segnalazioni pervenute da parte di codesto comune,

CHIEDE

che vengano fornite, al fine di poter concludere l'istruttoria, le foto relative alla pianta seguente:

| ID            | Località              | Coord.    | Specie                 | Criterio monumentalità |
|---------------|-----------------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 01/A762/CS/18 | Iatnizzi-<br>Casalini | 39°11'40" | <i>Castanea Sativa</i> | a) Età                 |
|               |                       | 16°06'46" |                        | b) Dimensioni          |

Le foto dovranno essere inviate tramite PEC al seguente indirizzo:  
[parchi.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it](mailto:parchi.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it)

Cordiali saluti

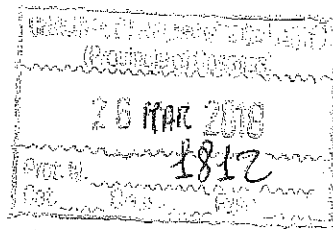
Il Dirigente del Settore 5  
Dott. Giovanni Aramini



COPIA GIOVANNI ARAMINI



Regione Calabria  
Dipartimento 11 Ambiente e Territorio  
Settore 5 – Parchi e Aree Naturali Protette



PEC: comune.belmontecalabrocs@anutel.it

Al Comune di Belmonte  
PEC: comune.belmontecalabrocs@anutel.it

23 MAR. 2018

Oggetto: Informativa di avvio procedimento per l'inserimento degli alberi monumentali nell'elenco nazionale di cui al DM 23/10/2014

Facendo riferimento alla nota 4243 del 31/07/2015 con la quale veniva trasmesso a questo Ufficio l'elenco degli alberi da sottoporre a valutazione ai fini dell'attribuzione del carattere di monumentalità di cui al DM 23/10/2014, si comunica che la Commissione istruttoria regionale costituita, per la valutazione delle proposte pervenute, con note n° 283881/Siar del 20/09/2016 e n°340460/Siar dell'11/11/2016, ha istruito positivamente l'albero di seguito indicato. Tale esemplare è pertanto compreso nell'elenco degli alberi monumentali della regione Calabria istituito con DGR 183 del 05/05/2017 (scaricabile dal sito [http://old.regione.calabria.it/ambiente/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1203&Itemid=266](http://old.regione.calabria.it/ambiente/index.php?option=com_content&task=view&id=1203&Itemid=266)) e nell'elenco degli alberi monumentali d'Italia approvato con D.M. 5450 del 19/12/2017 (scaricabile dal sito del Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it) all'interno della sezione politiche nazionali/alberi monumentali/)

| ID            | LOCALITA'            | LATITUDINE<br>LONGITUDINE | SPECIE       | CRITERIO<br>MONUMENTALITA' |
|---------------|----------------------|---------------------------|--------------|----------------------------|
|               |                      |                           | NOME VOLGARE |                            |
| 01/A762/CS/18 | Iannizzi<br>Casalini | 39°11'40"<br>16°06'46"    | Castagno     | Età e/o dimensioni         |

Codesto Comune, per l'albero sopra indicato, dovrà avviare il procedimento amministrativo ai sensi della Legge 241/90 in modo tale da permettere al titolare di diritto soggettivo o al portatore di interesse legittimo di ricorrere, nei modi e termini previsti dalla specifica normativa, avverso l'inserimento in elenco.

Cordiali saluti

Il Dirigente del Settore 5  
Dott. Giovanni Aramini

Mutual  
isolation  
to risk  
horizontal  
diffusion

| REGIONE CALABRIA |            |           |                  |                    |                      |                       |                          |                              |                  |                       |                             |                |                             |                                                             |                         |                                                                       |
|------------------|------------|-----------|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ID               | N. SCODEA  | PROVINCIA | COMUNE           | LOCALITA'          | LATITUDINE<br>su GIS | LONGITUDINE<br>su GIS | ALTITUDINE<br>(m s.l.m.) | CONTERNO<br>LIBRARIO<br>s/n° | SPECIE           |                       | CIRCONFERENZA FUSTO<br>(cm) | ALTEZZA<br>(m) | CRITERI DI<br>MONITORAGGIO* | PROPOSTA<br>DICHIARAZIONE<br>MOTIVATA INTERESSE<br>PUBBLICO | RIFERIMENTO LEGISLATIVO |                                                                       |
|                  |            |           |                  |                    |                      |                       |                          |                              | NOME SCIENTIFICO | NOME VULGARE          |                             |                |                             |                                                             |                         |                                                                       |
| 19               | 01A76C/S18 | Cosenza   | Belmonte Calabro | Immizzi - Casalini | 39°11'40.12"         | 16°05'45.00"          | 781                      | no                           |                  | Castanea sativa MILL. | Castagno                    | 670            | 26.5                        | a) età alto dimensionati                                    | sì                      | Allegato A - Sezione 1<br>Decreto Regionale<br>N. 5450 del 19/12/2017 |

COMUNE DI BELMONTE CALABRO

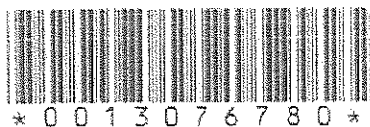
(Provincia di Cosenza)

C.A.P. 87033 - Tel. 0982/400207 - Fax 0982 400608 - Cod. Fisc. 86000310788 - P.I. 01281140788

Prot. 1537 del 17/10 /2016

Regione Calabria  
Protocollo Generale - SIAR  
N. 0311920 del 17/10/2016

*Alla Regione Calabria  
Dipartimento Ambiente e Territorio  
Cittadella Regionale  
88100 - Catanzaro*



Oggetto: richiesta inserimento nell'elenco degli alberi monumentali d'Italia

Con riferimento alla Legge 10 del 14.01.2014 ed al decreto 23.10.2014, proprio per la salvaguardia e la valorizzazione degli alberi monumentali della Calabria si invia la documentazione necessaria perché il Dipartimento possa attribuire il carattere di monumentalità alla pianta di cui alla documentazione allegata.

Si resta in attesa di cortese riscontro.

Per eventuali chiarimenti e/o integrazioni i riferimenti sono i seguenti:

e-mail: [belmonte\\_calabro@tiscali.it](mailto:belmonte_calabro@tiscali.it):

Ass.re Agricoltura, Patrimonio e risorse energetiche, Cell.: 334-3080943

*Belmonte Calabro 17.10.2016*

*Con cordialità*

*IL Sindaco*

*Dott. Francesco BRUNO*

Il presente verbale viene come di seguito sottoscritto.

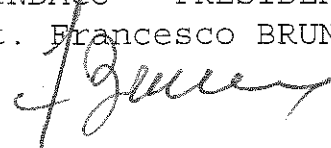
IL SEGRETARIO COMUNALE

VENA



IL SINDACO - PRESIDENTE

(Dott. Francesco BRUNO)



## COMUNE DI BELMONTE CALABRO

ATTESTAZIONE DI PUBBLICAZIONE ED ESECUTIVITA'

IL SEGRETARIO COMUNALE

Visto il D. Lgs 18 agosto 2000, N° 267;

Vista la Legge Costituzionale N° 3/2001;

Visti gli atti d'Ufficio;

### ATTESTA

*Che la presente deliberazione n. 38 del 28.12.2019*

☒ È stata pubblicata mediante affissione all'Albo Pretorio on line per 15 giorni consecutivi dal 10 LUG 2020 al 25 LUG 2020 (art.124-D.Lgs N° 267/2000);

Che il presente atto è divenuto esecutivo:

☒ Il giorno 28 DIC 2019 perché è stato dichiarato immediatamente eseguibile (art. 134, Co. 4°, D. Lgs N. 267/2000);

☐ Trascorsi 10 giorni dalla pubblicazione (art. 134, Comma 3°, D.Lgs N. 267/2000);

☐ L'atto non è soggetto a controllo ai sensi della Legge Costituzionale N° 3 del 18 ottobre 2001.

☐ Viene pubblicata sul sito internet <http://www.comunedibelmontecalabro.cs.it/>

IL SEGRETARIO COMUNALE

