



PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO TOSCANO

## Progetto di attuazione e gestione della rete sentieristica del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano

progettazione:

StudioSilva S.r.l. (mandataria)

via Mazzini 9/2, 40137 Bologna

tel. +39-0516360417

e-mail: info@studiosilva.it www.studiosilva.it



progettista:

Dott. For. Marco Sassatelli

collaborazione:

Arch. Alessandro Pavan

Dott. Sc. Agr. Naldi Luca

Dott. paes. Giulia Dovadoli

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

codice lavoro:

2016/007

file:

Progetto\_sentieristica

formato:

A4

emissione:

Agosto 2016

titolo elaborato:

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

elaborato n.

**A**

SCALA:

-----

committente:

PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO TOSCANO

Tel 0565 919411 - Fax 0565 919428

e-mail: [parco@islepark.it](mailto:parco@islepark.it) - [www.islepark.it/](http://www.islepark.it/)



revisione oggetto		data	controllato
0	emissione	Agosto 2016	Sassatelli
1			
2			
3			
4			

## Indice

Premessa.....	2
Obiettivi.....	3
L'Individuazione di una strategia: il masterplan della sentieristica.....	5
La struttura del progetto.....	8
La numerazione dei sentieri.....	10
Gli interventi di manutenzione o ripristino del sedime.....	15
Realizzazione di gradini in legno.....	16
Realizzazione di taglia acque.....	17
Realizzazione di staccionata.....	18
Gli interventi per la sicurezza e sentieri attrezzati.....	19
Manutenzione delle ferrate.....	20
Gli interventi sulla segnaletica.....	21
Frecce segnavia.....	24
Bacheca illustrativa.....	26

## Premessa

Il progetto per la realizzazione e gestione della rete sentieristica costituisce il primo tassello operativo consequenziale al rilievo dell'intera rete sentieristica svolto nella primavera del 2016. Nello specifico in accordo con il Parco sono stati censiti i sentieri ricadenti prevalentemente all'interno del perimetro dell'area protetta sulle isole di Elba, Giglio, Capraia e Giannutri escludendo in particolare Pianosa e Montecristo in cui la sentieristica viene da tempo gestita in modo alternativo o dove il grado di tutela prevede accessi regolamentati e quindi non vi è la possibilità di una fruizione libera.

Obiettivo di questa parte del lavoro è stata infatti l'elaborazione di un masterplan generale che, attraverso la lettura della grande mole di dati ottenuta nelle precedenti fasi, mettesse a sistema l'intero circuito operando scelte di ottimizzazione e razionalizzazione oltre ad individuare e quantificare gli interventi necessari per garantire un livello omogeneo di qualità e un sistema di segnaletica univoco e standardizzato.

Per facilitare la futura gestione la maggior parte dei dati elaborati dal progetto sono stati integrati al GIS già realizzato durante il rilievo in campo in particolare per quanto riguarda la localizzazione degli interventi ed i contenuti della segnaletica.

Per tale motivo sono stati sviluppati alcuni elaborati cartografici riepilogativi mentre per i contenuti di dettaglio si rimanda all'interrogazione degli shape di consegna.

## Obiettivi

Come anticipato in premessa, l'obiettivo principale del progetto ha riguardato in particolare la messa a sistema della rete dei percorsi esistenti attraverso la loro riorganizzazione e valorizzazione.

Nel corso degli anni ed in particolare sull'Elba è proliferata la creazione di sentieri da parte di associazioni e realtà locali al di fuori di un disegno e strategia unitaria che ha portato spesso a ridondanze e ad una generale confusione soprattutto per quanto riguarda le segnaletica adottando simboli, numerazioni e standard eterogenei tra loro.

Il primo passaggio operato dal progetto è stato appunto quello di individuare una strategia unitaria focalizzata all'interno del perimetro del Parco anche se sono state tenute in considerazione le connessioni esistenti con le aree limitrofe e soprattutto con i principali centri abitati.

Tale strategia è stata sintetizzata in un masterplan generale cui è seguita la valutazione puntuale dei singoli sentieri in base alla loro rilevanza, connessione e collegamento con punti di interesse o di particolare pregio naturalistico, storico, paesaggistico ecc.. Nel caso di ridondanze sono stati valutati ulteriori parametri di natura tecnica e gestionale ed in particolare il grado di difficoltà o onerosità della manutenzione necessaria.

L'esito di tale analisi ha portato quindi ad una prima scrematura individuando direttrici principali di collegamento ed una rete secondaria di perlustrazione capillare del territorio.

Occorre premettere che la situazione elbana è unica e completamente diversa dalle isole minori dove di fatto sono stati confermati gli assetti storici.

Sull'isola principale dell'Arcipelago è infatti presente un'elevata densità di sentieri concentrati soprattutto nella parte occidentale attorno al massiccio del Monte Capanne ed è appunto in tale contesto territoriale che si è focalizzato in particolare il progetto.

Nello specifico la lettura critica dei dati rilevati in campo sono stati supportati anche dal contributo di conoscenza delle guide ambientali. Con analogo approccio metodologico sono stati individuate inoltre le direttrici dei nuovi sentieri; si tratta in realtà di brevi tratti che risulterebbero estremamente funzionali per completare il disegno del masterplan e per garantire un'efficace fruibilità in particolare sull'Isola d'Elba.

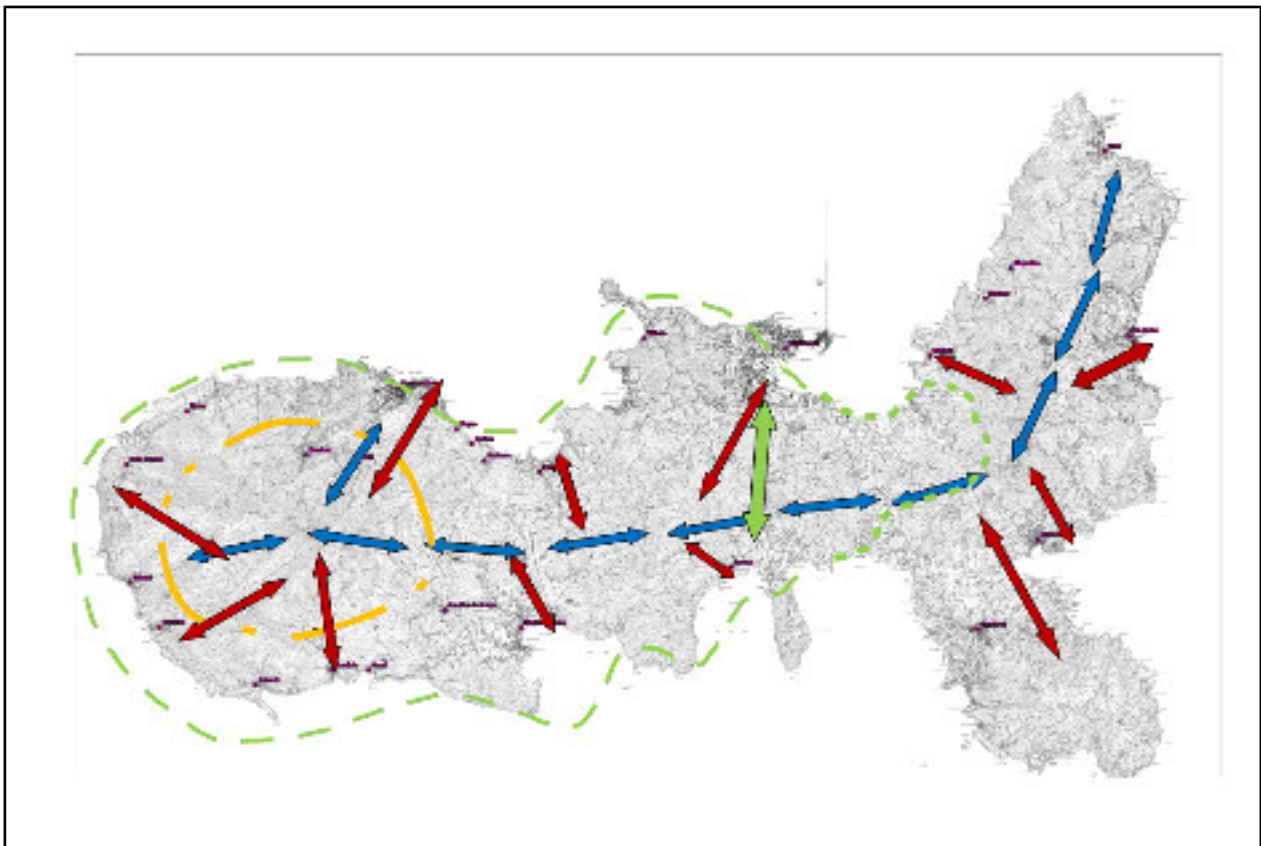
Un secondo importante obiettivo ha riguardato la progettazione di una segnaletica univoca basata su criteri di grande semplicità anche in un'ottica gestionale.

Sono pertanto state sviluppate ipotesi e metodologie che ottimizzano le informazioni per gli escursionisti adottando uno standard univoco e la proposta di nuova numerazione in conformità con la REP e le recenti proposte del CAI regionale, cercando di recuperare per quanto possibile la numerazione storica, inserendola nella codifica a tre cifre in cui la prima costituisce la novità ed identifica il settore dell'Elba o le altre isole.

## L'Individuazione di una strategia: il masterplan della sentieristica.

Occorre innanzitutto premettere che questa attività si è focalizzata esclusivamente sull'isola principale in cui si sono riscontrate le maggiori problematiche. Diversamente per Capraia, Giglio e Giannutri sono stati confermati i sentieri esistenti.

La disamina dei sentieri esistenti anche attraverso la loro lettura storica e la verifica con le principali "consuetudini" ha evidenziato come vi siano già dei sistemi di perlustrazione che potrebbero essere ricondotti a grandi direttrici e quindi anche in prospettiva organizzati in tappe.



Oltre alla spina esistente costituita dalla GTE (in azzurro) sono state individuate delle direttrici di collegamento (in rosso) con i principali centri abitati. Questo sistema consente un'ampia flessibilità della rete consentendo innumerevoli variabili e soprattutto collegare tra loro anche i principali centri turistici. Questo schema costituisce la dorsale distributiva

principale collegando la parte montana con la costa in corrispondenza degli abitati in cui sono presenti servizi ricettivi e non solo oltre ovviamente a spiagge attrezzate.

Il massiccio del Capanne diventa un elemento ordinatore da cui si dipartono diversi sentieri in modo concentrico.

Già alcuni di questi sono stati storicamente indicati come GTE che proprio in corrispondenza del Capanne presenta diverse alternative di discesa (Pomonte o Colle d'Orano). Seguendo tale logica si è ipotizzato di aggiungere un terzo ramo che collega Marciana e Marciana Marina creando un anello a nord del Capanne che rappresenta anche un collegamento tra importanti centri abitati.

Un'ulteriore proposta riguarda la creazione di un anello intermedia attorno al capanne (raffigurato in arancione) che collega diversi centri abitati interni o presenti sulla costa ovest (Pomonte, Chiessi, Colle d'Orano, Marciana; Poggio, San Piero in Campo) attraversando ambienti molto diversificati e di notevole interesse. Anche in questo caso si tratta di una proposta modulabile e quindi percorribile a tratti ovvero interamente a tappe. Questo sistema sovrapposto al precedente amplifica le possibilità di scelta da parte dell'escursionista che può personalizzarsi per tanto meta e percorso in base a difficoltà, interessi o tempo a disposizione.

Infine un'ulteriore proposta di direttrice riguarda l'individuazione di un anello costiero. Siamo in un ambiente insulare, pertanto il mare e la costa rappresentano gli ambienti più rilevanti sotto molti aspetti, e qui tra l'altro di grande bellezza ed unicità.

In considerazione anche della distribuzione dei flussi turistici diventa importante il completamento di tale anello che può costituire un'alternativa alla GTE per chi vuole associare una escursione di più giornate alla balneazione o in generale a visitare l'ambientane costiero.

Purtroppo questa direttrice è quella che rappresenta le maggiori discontinuità causate soprattutto dalla forte pressione antropica che ha occupato terreni e diversi corridoi

utilizzabili per le connessioni. Tuttavia il progetto ha individuato alcune possibili soluzioni da verificare ulteriormente e da proporre come nuovi sentieri di completamento.

La parte centro occidentale rimane comunque quella più strutturata ed è possibile con minimi interventi completare già un anello costiero che però verrebbe chiuso al centro dell'isola lungo la dorsale Lacona – Portoferraio. Con ulteriori interventi tale anello potrebbe essere esteso a sud includendo la zona di Capoliveri e Portoferraio per chiudere in direzione della costa riallacciandosi a Portoferraio attraverso il sentiero della Rada.

Su queste aree non si sono fatti specifici approfondimenti in quanto esterne al Parco e per tanto richiedono una concertazione con gli Enti e Comunità locali da attuare in una fase successiva.

L'allegata cartografia di progetto individua in modo analitico le proposte di riorganizzazione dei sentieri che entreranno a far parte della rete del Parco che nel complesso si sviluppa per circa 360 chilometri così distribuiti:

Sviluppo sentieri Isola Elba	Km 308,450
Sviluppo sentieri Isola del Giglio	Km 14,597
Sviluppo sentieri Isola di Capraia	Km 28,689
Sviluppo sentieri Isola di Giannutri	Km 8,105

Occorre precisare che gli altri sentieri non saranno verranno dismessi ma semplicemente non faranno parte del sistema di fruizione adottato dal Parco e quindi non saranno oggetto di intervento da parte di quest'ultimo.



## La struttura del progetto

Il progetto si è concentrato sull'individuazione sia delle rete dei sentieri del Parco, sia sulla definizione degli interventi necessari con particolare riguardo alla segnaletica.

Le indagini e rilievi svolti in campo hanno quindi consentito di localizzare interventi specifici ma anche il grado di manutenzione necessario soprattutto per la gestione della e vegetazione e del fondo.

Tutti gli interventi sono stati associati al geodatabase e quindi georeferenziati consentendo al Parco la massima flessibilità sulla programmazione degli interventi ma anche sul controllo degli stessi.

Come già premesso, la maggior parte delle informazioni sono interrogabili dal GIS con cui è stato strutturato il progetto. Le elaborazioni prodotte sono relative appunto alla disamina e classificazione funzionale delle direttrici (masterplan) e conseguentemente alle proposte di completamento.

Tali elaborazioni sono state sintetizzate in carte di dettaglio che riportano altresì l'individuazione degli interventi (segnaletica compresa) e la definizione dei particolari costruttivi per i singoli tipologici.

Sul GIS è stata impostata anche la parte economica del progetto caricando nella banca dati gli interventi previsti per tratto o punto di cui è stata poi sviluppata l'analisi dei costi e di conseguenza il computo metrico; dato che può essere anche aggregato per tipologia di intervento, sentiero, isola o grado di urgenza. Il computo metrico che ne deriva si riferisce pertanto agli interventi ritenuti necessari per la messa a sistema della rete degli interventi rispetto allo stato rilevato.

Ulteriori elaborati del progetto sono il piano di manutenzione (a regime), il disciplinare prestazionale dei singoli intervenienti ed i prospetti di posa della segnaletica verticale (pali e frecce segnavia semplici) dove oltre ai contenuti e grafica sono state attribuite codifiche univoche utili per la loro individuazione ed eventuale riproduzione.

Infine sono stati sviluppati i tipologici della nuova segnaletica sviluppando un'indagine sui materiali in funzione della loro durabilità e grado di manutenzione necessaria.

Sotto questo aspetto in linea con quanto già sperimentato ultimamente dal Parco sono state previste strutture (bacheche, staccionate, pali e frecce) in plastica riciclata che annullano le manutenzioni oltre a rappresentare un valore educativo ed ambientale significativo soprattutto all'interno di un'area protetta.

Analogamente la maggior parte delle tabelle sono state realizzate su supporti in alluminio e polietilene (materiale tipo alluBOND/diBOND) in grado di resistere agli agenti atmosferici soprattutto in ambiente marino e che non necessitano di riverniciatura.

## La numerazione dei sentieri

La proposta di numerazione deriva dalla precedente fase di censimento dei sentieri e di fatto si allinea con quanto predisposto dalla REP ma con alcune correzioni e semplificazioni tenuto conto anche della recente proposta avanzata in sede regionale dal CAI.

Al momento la RET ha suddiviso l'Arcipelago Toscano in 3 zone che si ritengono eccessive rispetto al contesto. La scelta più appropriata, come tra l'altro indica la nuova proposta del CAI in discussione in Regione, vedrebbe un'unica zona per l'intero Arcipelago Toscano attribuendo poi a ciascuna isola un settore ad esclusione dell'Elba che ne conterrebbe 2 per via dell'elevato numero di sentieri.

In questa fase non è stato attribuito un codice della zona dell'Arcipelago Toscano attendendo l'esito della discussione tra Regione e CAI, ipotizzando però in ogni caso che vi sarà un'unica zona. D'altra parte ai fini del riscontro della segnaletica in campo questo aspetto non genera conseguenze in quanto si tratta di un parametro utile solo per l'accatastamento nella REP.

Diversamente si sono assegnati settori distinti alle singole isole ad esclusione dell'Elba in cui per densità e numero dei sentieri si rende necessaria l'individuazione di due settori.

I settori sono stati codificati secondo la numerazione già condivisa con il CAI e proposta da quest'ultimo in sede regionale e precisamente:

Elba: settori 1 e 2

Capraia: settore 4

Giglio: settore 3

Pianosa: settore 5

Giannutri: settore 6

Per quanto riguarda la suddivisione dei settori 1 e 2 dell'Elba si è identificato un limite geomorfologico che identifichi i due contesti territoriali in modo chiaro e funzionale.

Sotto questo aspetto più che una linea di crinale o di bacino imbrifero che mal si prestano alla natura morfologica dell'isola, è stata individuata come linea di separazione il fondo valle del Fosso della Galea che sfocia da Marina di campo e corre parallelo all'aeroporto per poi attestarsi a nord sulla SP 25 fino alla costa in corrispondenza della località Procchio.

In definitiva il settore 1 corrisponde alla parte ovest dell'isola (Monte Capanne) mentre il settore 2 alla parte est.

La nuova numerazione proposta ha cercato di mantenere per quanto possibile traccia della "memoria" della precedente codifica.

Sfruttando il fatto che la maggior parte dei sentieri sono a doppia o singola cifra si è cercato di mantenere tale numerazione aggiungendo solo la cifra identificativa del settore (centinaia).

Ad esempio l'attuale sentiero 48, conosciuto appunto con tale numero dagli escursionisti, appartenendo al settore n° 2 acquisirebbe la nuova numerazione 248 che ne richiama appunto l'origine ed al tempo stesso identifica correttamente il settore.

Alcuni sentieri non avendo codifica sono stati nominati ex novo così come alcuni tratti della GTE.

In merito a quest'ultimo aspetto occorre precisare che nel nuovo sistema la codifica dei sentieri non può essere descrittivo a testuale ma solo numerico. La GTE rappresenta un acronimo aggiuntivo ma che deve insistere su un sentiero accertato con i criteri sopra descritti.

Per tali motivazioni nei tratti della GTE in cui è assente un sentiero codificato numericamente si è creata anche una nuova codifica numerica associata. Ai fini della predisposizione della segnaletica sul campo si potrà riportare il solo simbolo GTE per il percorso storico principale e riportando invece il doppio riferimenti (GTE/numero sentiero) per quei tratti che dal Capanne scendono verso le diverse località.

In ogni caso in corrispondenza di sovrapposizioni di più sentieri o di altri eventuali simboli o acronimi la procedura corretta vede la compresenza di una doppia segnaletica che la dovrà riportare entrambi i riferimenti (es. due bandierine affiancate in cui sono riportati di due numeri dei sentieri).

Occorre ricordare che diventa indispensabile un'integrazione con i sentieri esclusi dal progetto ed in particolare della loro numerazione adottando lo standard ufficiale. Il passaggio alle 3 cifre consente di limitare possibili confusioni anche in una fase di transizione evitando la possibilità di sentieri con la stessa numerazione. Il censimento effettuato in precedenza la progetto ha comunque indicato già una proposta di numerazione anche per tali sentieri. In linea di massima anche la nuova numerazione segue la logica di mantenere per quanto possibile la numerazione storica aggiungendo l'ordine delle centinaia in relazione a settore ed isola coinvolta (ad es. il sentiero 2 del Giglio diventa il 302 ecc.).

Nell'individuazione della segnaletica si è individuata una linea operativa che evitasse un'eccessiva infrastrutturazione dei percorsi sia per motivi di inserimento ambientale e paesaggistico che per le ripercussioni gestionali. Si è fatto per tanto ampio uso di bandierine segnava a vernice limitando le frecce ai punti di partenza e incroci con altri sentieri.

Per garantire una costante visibilità della segnaletica nel tempo questi segnali sono stati integrati anche da bandierine di analoghe dimensioni e caratteristiche serigrafate su AlluBond/diBond da fissare i punti stabili come capisaldi. Le caratteristiche di questi materiali sono di lunga durabilità e non richiedono manutenzione per cui facilmente individuabili anche nei casi in cui la segnaletica a vernice non sia stata mantenuta in piena efficienza.

Sono state previste anche bacheche che, al pari delle frecce di inizio sentiero, non sono state rappresentate cartograficamente in modo puntuale in quanto l'esatta collocazione

sarà definita in sede di DL contestualmente alle verifiche delle disponibilità delle aree trattandosi in prevalenza di centri urbani.

Diversamente per tutte le altre frecce sono stati definiti i prospetti di possa con una codifica univoca utile per individuare in modo rapido i singoli elementi ed agevolare le future manutenzioni.

Infine sono stati prodotti i file GPX dei singoli sentieri che potranno essere messi a disposizione degli escursionisti da impiegare nei GPS outdoor e su smartphone.

Si riportano qui di seguito le tabelle riepilogative delle lunghezze dei sentieri sulla base della nuova numerazione riportate nelle cartografie di progetto.

<b>CAPRAIA</b>		<b>GIANNITRI</b>		<b>GIGLIO</b>	
Sentiero	metri	Sentiero	metri	Sentiero	metri
401	3.606	501	728	301	421
402	7.712	502A	282	302A	207
402A	158	502	1.021	302	1.058
403	2.436	502A	38	303	3.268
404	20.094	502B	120	303A	107
405	1.942	503	321	304	1.747
406	1.652	504	677	305	1.293
407	2.400	505	2.043	306	2.153
408	1.283	505A	24	307	1.044
408A	44	506	622	<b>Totale GIGLIO</b>	<b>14.697</b>
409	1.870	506A	50		
409A	13	507	688		
410	1.601	508	321		
410A	112	<b>Totale GIANNITRI</b>	<b>9.105</b>		
411	266				
<b>Totale CAPRAIA</b>	<b>28.689</b>				

<b>COD_DEF</b>	<b>LUNGHEZZA</b>
100	3567
101	2533
102	819
103	10911
103A	161
103B	341
104	2309
105	2564
106	3028
107	6236
107A	67
107B	192
108	5585
109	5033
110	4538
111	2012
112	417
113	3503
113A	185
114	2446
115	1681
116	1556
117	2774
118	8887
119	4073
121	1080
122	214
123	748
124	3055
125	4126
126	8586
126A	116
126B	221
127	2216
127A	217
130	3101
131	4389
132	564
135	9036
135A	197
137	1981
138	5995
139	4520
142	597
150	9948
150A	143
150B	336
150C	171
150D	157
150E	242
157	3239
169	1272
173	397
176	1868

<b>COD_DEF</b>	<b>LUNGHEZZA</b>
176A	677
177	3092
180	5279
181	1707
182	975
192	1366
193	843
195	4516
195A	93
195B	109
195C	117
200	2713
201	2036
202	2499
203	1485
204	783
205	1129
206	8229
207	1091
208	2603
209	1815
210	13735
211	1204
212	601
213	1905
214	1698
215	2099
220	1935
221	1782
230	15038
231	5242
232	1212
233	2258
243	4943
244	2251
245	7708
245A	911
247	1566
248	15602
248A	741
249	1108
250	3834
251	2816
252	1699
253	2765
255	633
255A	531
259	707
260	4149
261	6051
262	5265
263	4191
265	2735
266	2227
<b>Totale</b>	<b>308451</b>

## **Gli interventi di manutenzione o ripristino del sedime**

Una prima categoria di interventi raggruppa le manutenzioni necessarie per rendere agibili i sentieri. In linea generale lo stato riscontrato è buono anche se non mancano situazioni di forte erosione dovute soprattutto ad errati tracciamenti dei sentieri che seguono la massima pendenza innescando ruscellamenti e conseguentemente incisioni del sedime.

In modo diffuso si riscontrano invece occlusioni del sentieri da parte della vegetazione che assumono differente densità a seconda del tipo di macchia e formazione arbustiva.

Questa distinzione si riscontra anche nel grado di decespugliamento necessario, tanto che nel computo sono stati individuati tre livelli, e conseguentemente differenti tempi di ritorno in cui effettuare nuovamente le dovute manutenzioni.

In corrispondenza di copertura boscata il grado di ingresso delle infestanti arbustive è generalmente minore anche se spesso si rende necessaria una potatura di alcune branche per garantire una luce libera adeguata.

Sotto questo aspetto le diverse potature e decespugliamenti previsti sono stati tarati al fine di garantire una luce libera di 150 cm di larghezza e 200 di altezza ritenuta congrua rispetto alla vegetazione presente ed alla sicurezza degli escursionisti.

Per quanto riguarda il sedime le erosioni riscontrate sono dovute soprattutto ai ruscellamenti causati per i motivi sopra esposti e che possono essere evitati solo attraverso un nuovo tracciamento del sentiero eseguito in modo corretto in occasione delle manutenzioni decespugliando una traiettoria che garantisca una pendenza contenuta, favorisca tratti trasversali alla massima pendenza grazie all'inserimento di tornanti.

Altro intervento diffuso previsto riguarda la regimazione delle acque da operare con cunette in terra o in legname e che possono preservare nel tempo il fondo del sentiero.

Per la descrizione di tutti questi interventi di natura diffusa si deve fare riferimento a quanto riportato nel disciplinare prestazionale e nell'elenco prezzi.



### ***Realizzazione di gradini in legno***

Nei punti in cui non è possibile garantire una pendenza adeguata su terreni erodibili sono stati previsti gradini ottenuti da palizzate in legno di castagno di diametro minimo di 12/15, disposti orizzontalmente rispetto al sedime del sentiero e perpendicolari alla linea di pendenza per la creazione di alzata di cm.15/20 (altezza massima consentita in casi particolari 25 cm). I correnti orizzontali avranno una lunghezza media di 1 metro e saranno fissati a terra con tondini di ferro ad aderenza migliorata diametro mm 16 passanti in asse al tondame preventivamente forato e conficcati nel terreno per almeno 30 cm. Particolare cura andrà posta alla sistemazione del terreno posando grosso pietrame alla base e sui lati in modo da evitare lo scalzamento e svuotamento della pedata. L'interdistanza tra i gradini sarà regolata in relazione all'andamento del profilo del terreno.



### ***Realizzazione di taglia acque***

Particolarmente importanti per la conservazione del sedime è la gestione delle acque superficiali soprattutto in tratti incanalati o dove esso non sgronda lateralmente e quindi si può verificare una raccolta e scorrimento di acqua sulla superficie del sentiero.

Nell'ottica di minimo impatto infrastrutturale il progetto ha previsto una generale sistemazione con creazione di cunette realizzate con l'apertura di piccoli scavi da eseguirsi in occasione della manutenzione generalizzata del sentiero. In quel momento l'operatore può verificare in modo puntuale ove occorra l'apertura di un fosso per scaricare adeguatamente le acque e realizzarla in modo veloce ed economico.

Nei punti più importanti o con sedime di una certa larghezza è stata prevista la posa di pali di castagno che creeranno una cunetta a monte favorendo anche la risalita in quanto interrompono la pendenza.





### ***Realizzazione di staccionata***

In alcuni tratti esposti o per ragioni di sicurezza è stata prevista la realizzazione di una staccionata in plastica riciclata 100%, formata da montanti verticali di 150 cm del diametro di 15 cm infissi nel terreno per una profondità di 50 cm, posti ad una distanza di cm 125, collegati da due pali orizzontali di lunghezza massima 280 cm, del diametro di 8 cm, con anima metallica in acciaio di diametro 2,6 cm e spessore 2 mm, il tutto come da elaborati progettuali. La posa dei pali in plastica riciclata avverrà dopo l'apertura delle buche a mano, con trivella o altro sistema idoneo, e l'eventuale realizzazione di plinti di fondazione 40X40 cm h 50 cm in funzione della natura del terreno; successivamente si provvederà alla sistemazione del terreno per rendere il lavoro finito a perfetta regola d'arte.



## **Gli interventi per la sicurezza e sentieri attrezzati**

In alcune puntuali situazioni si rende necessario attrezzare i sentieri per garantire la sicurezza di alcuni passaggi. Occorre precisare che tale precauzione è dovuta anche al grado di pressione turistica soprattutto in corrispondenza di spiagge in cui i sentieri sono frequentati anche da semplici bagnanti quasi mai adeguatamente attrezzati.

In queste situazioni si amplificano le difficoltà ed i rischi di infortuni e quindi prudenzialmente si è valutato di bonificare alcune situazioni puntuali legate soprattutto ad attraversamento di scogli o pareti rocciose.

Presso l'attacco del sentiero delle terre rosse è stato previsto il rifacimento dei gradini esistenti ormai compitamente divelti adottando diversi accorgimenti costruttivi (gradino ancorati ad L e picchetti passanti nel legno e inghisati nella roccia con chimico).

L'inizio del sentiero che parte da Foce (n° 48) passa attraverso alcuni scogli privi di comodi punti di aggrappaggio. Per quanto modesto, il tratto è molto frequentato e quindi è stata prevista la posa di corrimano e gradini di tondino di acciaio.

In diversi tratti esposti e con parete rocciosa è stata prevista la realizzazione di un corrimano con catena in acciaio fissato mentre per la ferrata del Monte Capanne si è computato un intervento di ottimizzazione che vede il riposizionamento della fune ad altezza adeguata (in alcuni punti troppo bassa rispetto al baricentro della persona) per limitare l'incidenza del contraccolpo in caso di caduta. In queste situazione si è inoltre prevista la posa di un cartello di avviso prima dei tratti che segnala la presenza della ferrata e l'obbligo di percorrere il sentiero con attrezzature adeguate e con condizioni meteo buone.

### ***Manutenzione delle ferrate***

Sulle ferrate esistenti si procederà ad interventi localizzati di riposizionamento delle linee nei punti che risultano troppo lontane rispetto al baricentro dell'imbragatura dell'alpinista. In questi tratti saranno posizionati nuovi fittoni e si dovrà spostare la fune esistente sfilandola dai vecchi ed integrandone l'eventuale lunghezza con spezzoni di fune di analoghe caratteristiche. Le giunzioni dovranno essere realizzate in corrispondenza di un fittone con almeno tre morsetti serrafune in acciaio per la chiusura. I fittoni da utilizzare dovranno essere in acciaio INOX AISI 316L con perno zigrinato ad aderenza migliorata di diametro non inferiore a 16 mm e di lunghezza variabile in relazione alla distanza del cavo rispetto alla parete ed in ogni caso lunghe almeno 300 mm e dovranno essere infissi per almeno 20 cm e dotati di un morsetto INOX AISI 316L per il fissaggio della fune e con carico di rottura minimo garantito kN 83,00. La posa dovrà avvenire mediante apertura di un foro di diametro 20 mm profondo 25 cm nella roccia in punti in cui appare solida ed integra priva di fessurazione solidale alla parete principale. Successivamente si procederà all'iniezione di resina epossidica bicomponente ad alta resistenza le cui caratteristiche di carico di rottura dovranno essere preventivamente certificate e rispettare le norme EN e DIN sulle linee vita. I fittoni dovranno essere posati ad un'interdistanza massima di 3/5 metri in relazione al grado di difficoltà del sentiero ed alla pendenza utilizzano nei tratti verticali un'interdistanza massima di 3 metri e fittoni specifiche per tratte verticali e dovranno avere una lunghezza minima fuori terra di 10 cm e di almeno almeno 20 cm inghisati in parete. Le operazioni saranno svolte da una squadra di 3 operatori specializzati e abilitati a eseguire lavori su corda utilizzando la ferrata esistente come linea vita di ancoraggio.

## Gli interventi sulla segnaletica

Premessa fondamentale da ricordare è che il progetto ha dovuto necessariamente ipotizzare di azzerare la situazione caotica e reimpostare la segnaletica con il nuovo standard.

Diventa infatti antieconomico e dispersivo tentare qualsiasi recupero o adeguamento della segnaletica esistente anche in considerazione che la filosofia adottata dal progetto è stata quella di una infrastrutturazione minima del territorio e quindi di evitare l'abuso di segnali ma proporli nella corretta densità e soprattutto in modo chiaro favorendo in particolare la segnaletica orizzontale (bandierine e segnavia).

Nella valutazione economica per ciascun sentiero si sono quindi valutati anche i costi di dismissione dell'attuale segnaletica offrendo però la possibilità di recupero a magazzino per un reimpiego con altre finalità (ad es. frecce). Un primo intervento da eseguire sull'intera rete sarà infatti la dismissione e cancellazione dei segnali incongrui che andranno sostituiti con la nuova numerazione e soprattutto ricondotti ad un unico standard.

In tale ottica si è ipotizzata una logica ripetitiva nella segnaletica che diventa anche strumento di comunicazione ed identificazione delle rete escursionistica del Parco le cui caratteristiche principali sono:

- presenza di una freccia segnavia su palo in plastica riciclata in corrispondenza della partenza dei sentieri o di intersezioni, indicante direzione, tempistiche, numero del sentiero, e codice freccia ( come da elaborati progettuali ). Ove non si rendesse possibile la posa del palo per carenza di spazi a inizio sentiero (vedi centri abitati), è stata prevista una bandierina segnavia su targhetta e in alcuni casi il ricorso a bacheche se disponibile uno spazio adeguato vicino all'attacco del sentiero.
- uniformità dei materiali delle bacheche e delle frecce segnavia;

- presenza di bandierine segnavia prestampate riportanti il numero del sentiero distribuite lungo il sentiero ed intervallate dai segnavia a vernice;
- Targhette identificative dei pali con frecce riportanti logo del Parco con numerazione identificativa del palo e delle frecce.

Tale impostazione del progetto consente comunque una grande flessibilità nella sua attuazione potendo attivare singoli lotti operando anche sentiero per sentiero avendo a disposizione computi e mappatura degli interventi articolati per ciascuno di essi.

Infine preme ricordare come l'organizzazione della segnaletica con supporti di elevata durabilità anche associati tra loro come nel caso delle frecce ed il ricorso a stampe digitali su alluminio consente di ridurre al minimo la manutenzione della stessa ma anche di eseguire in modo estremamente rapido ed economico le eventuali sostituzioni nel caso di danneggiamento potendo ordinare anche i singoli elementi online.

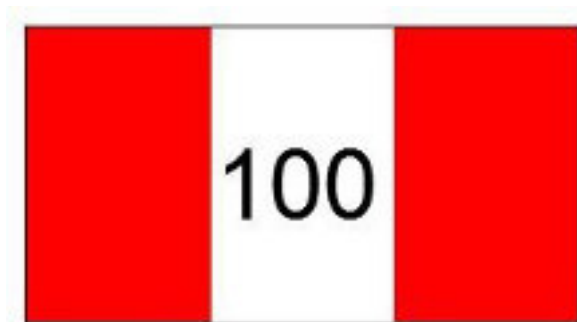
Sotto questo aspetto la codifica della singola freccia stampata sul supporto e l'articolazione dei contenuti già inseriti nel geodatabase evitano oneri e tempi di impaginazione grafica e ricostruzione dei contenuti.

Occorre infine precisare che i tempi riportati sulle frecce sono stati calcolati secondo le specifiche CAI relativamente alla singole tratte e fanno riferimento ad un escursionista mediamente allenato e non prendono in considerazione tempi di sosta ecc.. Occorre per tanto che sia dato evidenza di questo aspetto nella comunicazione che il Parco attiverà sul tema.



Le bandierine segnavia sono utilizzate per indicare la continuità del sentiero; si tratta di un segnale di dimensioni 8x15cm verniciato su rocce, alberi o qualsiasi elemento presente sul

percorso e va realizzato nelle immediate vicinanze dei bivi e ogni 200 metri se il sentiero è evidente, altrimenti a distanza più ravvicinata, tenendo in considerazione le caratteristiche ambientali e l'inserimento rispettoso nel luogo. Il colore bianco è del tipo smalto lucido per esterni; il colore rosso ha il codice RAL 3000.



Il segnavia a bandiera ha analoghe dimensioni e colori ma è rappresentato appunto da una bandiera con bande verticali di cui le due rosse ai margini mentre al centro, sul campo bianco, va scritto il numero del sentiero. Va posto all'inizio del sentiero e in prossimità dei bivi ed in altri punti dove è utile confermare la giusta continuità dell'itinerario numerato.

Di questa tipologia sono state previste anche forniture su materiale tipo alluBOND/diBOND da porre lungo il sentiero su supporti saldi e che dovrebbero costituire una base sempre leggibile anche in condizioni anche qualora i segnali a vernice fossero danneggiati o sbiaditi.



### ***Frecce segnavia***

Nell'ottica di garantire la massima durabilità nel tempo e bassi costi di manutenzione le nuove frecce saranno realizzate in materiale tipo AlluBOND/diBOND di spessore 3 mm sagomato, costituito da due lamine bianche in alluminio e un nucleo centrale in polietilene nero. Le due lamine esterne presentano già il colore di fondo (bianco) e saranno stampate in quadricromia garantendo la massima durabilità nel tempo. Ogni freccia riporterà sulla punta il logo del Parco che identifica l'appartenenza del sentiero alla sua rete escursionistica, mentre nella coda, accanto alla banda rossa, il codice univoco della freccia per la sua identificazione.

Il supporto freccia, ove sarà fissata la freccia serigrafata, sarà realizzato in plastica riciclata ed avrà le stesse dimensioni della freccia (cm 55 x 15) ed uno spessore di cm 2,5. Supporto e palo saranno realizzati plastica riciclata al 100% con marchiatura PSV (Plastica Seconda Vita da raccolta differenziata dei rifiuti) e dotati di CERTIFICAZIONE DI



INVECCHIAMENTO ACCELERATO CON LAMPADA UV UNI EN ISO 4892-3:2006 (Materie plastiche - Metodi di esposizione a sorgenti di luce di laboratorio - Parte 3: Lampade fluorescenti UV). I pali avranno un diametro di cm 8 ed altezza di 290 cm di lunghezza armati all'interno con anima in acciaio St37 con un diametro di circa 2,6 cm per uno spessore di circa 2 millimetri in grado di resistere alle sollecitazioni e incurvature e sistemi di fissaggio in acciaio zincato a caldo. L'altezza del palo consente di avere un buon interrimento (anche oltre 50 cm) ed al

tempo stesso un'altezza utile sufficiente che eviti il rischio di urti contro le frecce da parte degli escursionisti. Ogni palo avrà inoltre una targhetta con logo del Parco e numero del

palo che lo identifica. A questo codice sono associate le coordinate del punto; un'informazione utile non solo per la gestione ma anche per operazioni di soccorso.

Il binomio di materiali rappresenta una soluzione estremamente economica, efficace e di facile gestione anche nel caso di sostituzione dei singoli componenti che possono essere tenuti a magazzino (supporti) oppure ordinati singolarmente anche online per quanto riguarda la serigrafia su materiale tipo AlluBOND/diBOND disponendo già dei contenuti grafici informatizzati.

La sua installazione prevede il fissaggio del supporto al palo con una cavicchia in acciaio passante fissate con dado cieco e copridado in plastica e da una vite autoperforante in acciaio per evitarne la rotazione. Successivamente si procederà al fissaggio della freccia in materiale tipo AlluBOND/diBOND sul supporto mediante rivettatura in due punti e colla bicomponente o silicone.

Infine il palo sarà dotato di dispositivo antirotazione realizzato con infissione di un tondino di ferro di lunghezza cm 40 passante trasversalmente nella sezione nella sua parte interrata.

### ***Bacheca illustrativa***

Laddove necessario, lungo i sentieri e nei centri abitati saranno collocate bacheche per alloggiare pannelli illustrativi ed informativi. Il progetto ha previsto il mantenimento di quelle in legno ancora in buono stato e collocate in posizione corretta in cui si provvederà alla sola rimozione del pannello esistente e la sostituzione con il nuovo pannello informativo in materiale tipo AlluBOND/diBOND della dimensione di cm 90x85 che dovrà contenere le informazioni sui sentieri (regole, difficoltà tempi, numeri utili e di soccorso ecc.) secondo un progetto grafico e standard che sarà fornito da Parco.



Diversamente, nei punti non ancora attrezzati, è stata prevista la posa di nuova bacheche realizzate in plastica riciclata e dotate di tettuccio su cui sarà installato lo stesso pannello descritto in precedenza. La bacheca sarà realizzata in plastica riciclata al 100% marchiata PSV analoga alla tipologia già in uso presso il Parco e delle dimensioni indicative di ingombro di cm 125 x 40 x 250 h di cui 200 cm fuori terra fornita di tettuccio a due falde e pannello bifacciale realizzato in doghe aventi uno spazio utile di affissione di cm 90 x 85. La struttura portante della bacheca sarà realizzata mediante 2 montanti verticali a sezione quadrata di cm 8x8 con anima in acciaio a sezione minima mm 50 x 30 mentre tutte le componenti dovranno essere assemblate con piastre, viteria e staffe in acciaio inox.

La plastica utilizzata dovrà essere corredata dalle certificazioni previste nel disciplinare prestazionale. In accordo con il Parco non sono stati previsti i prospetti di posa delle nuove bacheche in quanto rimandati alla fase della DL in cui sarà possibile verificare l'effettiva disponibilità delle aree in cui sono state previste.