



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:

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

elaborato n.

13

SCALA:

committente:

PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO TOSCANO

Tel 0565 919411 - Fax 0565 919428

e-mail: parco@islepark.it - www.islepark.it/



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

Sommario

CAPITOLO 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI 2

art. 1.1 Legnami.....	2
art. 1.2 Malte.....	2
art. 1.3 Calce e pozzolane.....	3
art. 1.4 Materiali ferrosi e metalli vari.....	3
art. 1.5 Stampe su materiale tipo alluBOND/diBOND.....	4
art. 1.6 Arredi in plastica riciclata.....	4
art. 1.7 Funi in acciaio.....	4
art. 1.8 Misto granulare di cava.....	4
art. 1.9 Colori e vernici.....	5
CAPITOLO 2 - MODO DI ESECUZIONE PER OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	6
art. 2.1 Pulizia della sede dalle infestanti.....	6
art. 2.2 Decespugliamento ed abbattimenti piante lungo i bordi.....	6
art. 2.3 Pulizia della sede da inerti.....	6
art. 2.4 Interventi di manutenzione generalizzata.....	6
art. 2.5 Riapertura di sentiero e sistemazione del fondo con livellamento.....	7
art. 2.6 Rimozione dei rifiuti.....	7
art. 2.7 Realizzazione taglia acqua in legno.....	7
art. 2.8 Ripristino canalette esistenti.....	7
art. 2.9 Ripristino gradini rompitratta.....	7
art. 2.10 Realizzazione gradinate in legno.....	8
art. 2.11 Realizzazione di staccionata.....	8
art. 2.12 Manutenzione di ferrate.....	8
art. 2.13 Realizzazione di tratti attrezzati con corrimano e gradini.....	9
art. 2.14 Realizzazione di palizzata in legno di contenimento del terreno.....	9
CAPITOLO 3 - SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE.....	10
art. 3.1 Realizzazione e posa in opera di freccia direzionale su palo.....	10
art. 3.2 Realizzazione e posa di pannello informativo in materiale tipo AlluBOND/ DiBOND per bacheche.....	11
art. 3.3 Realizzazione di tabella informativa o per segnalazione ferrata.....	11
art. 3.4 Realizzazione di paletto segnavia.....	11
art. 3.5 Realizzazione di segnavia semplice e bandierina segnavia.....	12
art. 3.6 Realizzazione e posa in opera di bacheca informativa.....	13
art. 3.7 Progetto grafico delle tabelle e dei pannelli illustrativi.....	13

CAPITOLO 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutto il materiale dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Disciplinare, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelievo di relativi campioni. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori. L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura delle spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Disciplinare e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere. L'Impresa fornirà tutto il materiale indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

art. 1.1 Legnami

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni del D.M. 30/10/1912 e, per le conifere, alla classificazione UNI 8198 dell'aprile 1981 e dovranno essere scelti fra le migliori qualità della categoria prescritta e non presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. Essi dovranno risultare diritti, sani, di fibra pure diritta e compatta, senza nodi, marciume, fenditure e qualsiasi altro difetto nocivo all'esecuzione, alla resistenza e alla durata dell'opera. Saranno scortecciati per tutta la lunghezza e regolarizzati alla superficie: la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri. I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato avranno tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza di ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere le facce esattamente spianate, senza rientranze e risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

art. 1.2 Malte

Il trattamento delle malte dovrà essere eseguito con macchine impastatrici e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.

Tutti i componenti dovranno essere misurati, ad ogni impasto, a peso o volume; gli impasti dovranno essere preparati nelle quantità necessarie per l'impiego immediato e le parti eccedenti, non prontamente utilizzate, avviate a scarica.

I tipi di malta utilizzabili sono indicati nel seguente elenco:

- a) malta di calce spenta e pozzolana, formata da un volume di calce e tre volumi di pozzolana vagliata;
- b) malta di calce spenta in pasta e sabbia, formata da un volume di calce e tre volumi di sabbia;
- c) malta di calce idrata e pozzolana, formata da 2,5/3 quintali di calce per mc. di pozzolana vagliata;
- d) malta di calce idrata e sabbia, formata da 300 kg. di calce per mc. di sabbia vagliata e lavata;

Gli impasti verranno confezionati secondo le seguenti proporzioni:

– Malta comune		
Calce spenta in pasta	mc.	0,25-0,40
Sabbia	mc.	0,85-1,00
– Malta grassa di pozzolana		
Calce spenta in pasta	mc.	0,22
Pozzolana grezza	mc.	1,10
– Malta mezzana di pozzolana		
Calce spenta in pasta	mc.	0,25
Pozzolana vagliata	mc.	1,10
– Malta fine di pozzolana		
Calce spenta in pasta	mc.	0,28
Pozzolana vagliata	mc.	1,05
– Malta idraulica		
Calce idraulica	q.li	1,00
Sabbia	mc.	0,90

art. 1.3 Calce e pozzolane

Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti. La calce viva in zolle dovrà essere, al momento dell'estinzione, perfettamente anidra e conservata in luogo asciutto.

La calce grassa destinata alle murature dovrà essere spenta almeno quindici giorni prima dell'impiego, quella destinata agli intonaci almeno tre mesi prima.

La calce idrata in polvere dovrà essere confezionata in imballaggi idonei contenenti tutte le informazioni necessarie riguardanti il prodotto e conservata in luogo asciutto

La pozzolana sarà ricavata da strati esenti da sostanze eterogenee, sarà di grana fine, asciutta ed accuratamente vagliata, con resistenza a pressione su malta normale a 28 giorni di 2,4 N/mmq. (25 Kg/cmq.) e residuo insolubile non superiore al 40% ad attacco acido basico.

art. 1.4 Materiali ferrosi e metalli vari

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal D.M. 29 febbraio 1908, modificato dal D.P. 15 luglio 1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1. Materiali ferrosi

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità,

perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

2. Metalli vari

Lo zinco, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

art. 1.5 Stampe su materiale tipo alluBOND/diBOND

Le stampe saranno realizzate in quadricromia su supporto in materiale tipo alluBOND/diBOND spessore 3 mm con lastre esterne in alluminio ed anima centrale in polietilene. Le lastre saranno tagliate a misura prive di bave e sagomate e preforate o meno a seconda dei dettagli progettuali.

art. 1.6 Arredi in plastica riciclata

Tutti gli arredi e supporti in plastica dovranno essere marchiati PSV (Plastica Seconda Vita da raccolta differenziata dei rifiuti), conformi ai requisiti della Circolare 4 Agosto 2004 del Ministero dell'Ambiente in attuazione del D.M. 203/2003 (Green Public Procurement) e al DECRETO CAM del 05/02/2015 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI ARTICOLI PER L'ARREDO URBANO, pubblicato sulla G.U. del 02/03/2015 inoltre dovranno avere la 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 , soddisfare i requisiti di resistenza a flessione tipo EN 310:1993 per i pali montanti e stecche perlinato.

art. 1.7 Funi in acciaio

Le funi in acciaio da utilizzare dovranno soddisfare la norma EN 12385-4 ed essere fornite con certificazione di qualità e corrispondere alle specifiche tecniche indicate dal progetto. Nello specifico le caratteristiche minime prestazionali richieste sono le seguenti: diametro 16 mm, 133 fili - 7x 19 (12+6+1), Avvolgimento crociato, Resistenza = 1770 N/mm².

art. 1.1 Placche, fittoni e chiodature per ferrate

Tutte le componenti utilizzate per l'allestimento di ferrate o passaggi attrezzati dovranno essere in acciaio INOX AISI 304 o 316L con perni ad aderenza migliorata e diametro minimo di 16 mm e provviste di tutte le certificazioni sui materiali e carichi di rottura secondo le normative EN e UNI.

Le placchette di ancoraggio della fune dovranno essere in acciaio INOX 316L e dotate delle certificazioni CE EN 795:2012 – Ancoraggio di tipo A , EN 959:2007 – Chiodi da roccia, UIAA 123-2 ed posate con il relativo Hang Fix per rispondere alla normativa EN 959 ed essere dotato di asola e foro di fissaggio a parete.

Per piccoli passaggi attrezzati con gradini e corrimano si dovranno impiegare componenti realizzati in tondino di acciaio inox AISI 304 nervato del diametro di 18 mm nominale.

art. 1.8 Misto granulare di cava

Il misto granulare è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico-meccaniche. L'aggregato grosso può essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di

cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati . Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa. L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione. Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. La dimensione massima dell'aggregato non deve in ogni caso superare la metà dello spessore dello strato di misto granulare ed il rapporto tra il passante al setaccio UNI 0.075 mm ed il passante al setaccio UNI 0.4 mm deve essere inferiore a 2/3. L'Impresa è tenuta a comunicare alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione dei misti granulari che intende adottare.

art. 1.9 Colori e vernici

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quant'altro richiesto per una completa definizione ed impiego dei materiali in oggetto.

Tutte le forniture dovranno inoltre essere conformi alla normativa vigente, alla normativa speciale (UNICHIM, ecc.) ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà quindi consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscele, con solventi o simili, che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa di settore.

Ai fini delle miscele colorate sono considerate sostanze idonee i seguenti pigmenti: ossido di zinco, minio di piombo, biossido di titanio, i coloranti minerali, ecc.

CAPITOLO 2 - MODO DI ESECUZIONE PER OGNI CATEGORIA DI LAVORO

art. 2.1 Pulizia della sede dalle infestanti

Potatura, riquadratura e taglio con decespugliatore meccanico ed attrezzature manuali della vegetazione infestante e delle piante, alberi ed arbusti, che invadono anche parzialmente la sede dei sentieri e delle aree di sosta circostanti, con la ripulitura delle pendici di ciascun lato della pista, per una larghezza media complessiva di m.1,50 ed in ogni caso tale da garantire una luce libera minima di m.1,20 di larghezza e di m.2 di altezza. Nel caso di piccoli arbusti e piante (diametro inferiore a 5 cm) presenti sulla sede si dovrà provvedere alla loro ceduzione alla base con taglio netto effettuato preferibilmente con cesoie o forbicioni da potatura. Il materiale legnoso dovrà essere deprezzato ed accatastato ai lati del percorso al di fuori della sede mentre la ramaglia sminuzzata e distribuita ai lati in modo da non costituire cumuli e rischi di alimentazione di incendi. Nel caso di materiale di medie e grosse dimensioni di dovrà provvedere alla sua rimozione con esbosco e trasporto in discarica autorizzato ovvero al suo riutilizzo ove consentito. Il materiale erbaceo tagliato dovrà essere distribuito uniformemente sul terreno evitando cumuli.

art. 2.2 Decespugliamento ed abbattimenti piante lungo i bordi

Rimozione ed asportazione di arbusti, piante o rami caduti che invadono anche parzialmente la sede dei sentieri, delle aree di sosta e dei manufatti esistenti circostanti. Abbattimenti puntuali e selettivi di specie arboree con problemi di stabilità conclamata o cresciuti sul sedime e non diversamente aggirabili. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di segnalare all'impresa direttamente in cantiere l'esatta entità degli abbattimenti e dei decespugliamenti previa comunicazione ai soggetti competenti tramite relazione specialistica, e laddove necessario, l'eventuale recupero e riutilizzo ed il carico sui mezzi del materiale di risulta e successivo trasporto a rifiuto alle pubbliche discariche compreso il conferimento. L'eventuale materiale erbaceo tagliato dovrà essere distribuito uniformemente sul terreno evitando cumuli.

art. 2.3 Pulizia della sede da inerti

Rimozione ed asportazione di elementi di ostruzione e di impedimento al percorso che invadono anche parzialmente la sede dei sentieri, qualora si presentino liberi e non ancorati saldamente al terreno, tali da poter creare pericolo per l'escursionista, generare cadute o rotolare lungo il versante, l'eventuale recupero e riutilizzo in loco per la costruzione di muretti a secco, oppure su indicazione della Direzione Lavori, l'accatastamento in piccoli cumuli qualora non costituiscano pericolo.

art. 2.4 Interventi di manutenzione generalizzata

Il sedime del sentiero sarà oggetto di manutenzione generalizzata, ovvero comprendente la potatura di parti terminali di rami tendenti ad ingombrare il sentiero, il decespugliamento manuale o tramite decespugliatore portatile della vegetazione bassa e ingombrante per ottenere una luce libera non inferiore ai 120 cm e di altezza di 200 cm. L'intervento comprende la rimozione di sassi mobili, che verranno accantonati fuori dalla sede del sentiero ed il ripristino delle opere di sgrondo e drenaggio comprese la pulizia delle cunette in terra o legname con attrezzi manuali ed eventuali nuovi ridotti lavori di sistemazione idraulica effettuati a mano consistenti in piccoli ritombamenti di solchi da erosione e formazione di nuovi solchi aventi lunghezza massima di 2 m.

art. 2.5 Riapertura di sentiero e sistemazione del fondo con livellamento

Nei tratti in cui è prevista la riapertura del sentiero lo stesso sarà ripristinato e sistemato nei tratti erosi e interessati da buche e ristagno eccessivo di acqua mediante ricarica con materiale idoneo reperito in loco e successivo livellamento del sedime del sentiero.

art. 2.6 Rimozione dei rifiuti

Operazione di pulizia puntuale lungo i sentieri in cui si verificano abbandoni di rifiuti assimilabili a RSU. In queste situazioni puntuali relative ad una superficie di circa 200 mq con diverse forme in relazione al contesto si dovrà procedere alla raccolta dei rifiuti mediante attrezzature e dispositivi DPI idonei avendo cura di separare le tipologie di materiali per la raccolta differenziata. Il personale dovrà utilizzare pinze e guanti antitaglio oltre a scarpe antinfortunistiche e mascherine raccogliendo il materiale più leggero in sacchi di plastica ed accantonando lato strada eventuali ingombranti. I rifiuti dovranno poi essere smaltiti correttamente presso discariche autorizzate ovvero presso centri di raccolta e stazioni ecologiche per le frazioni consentite. Si considera compensata nella voce di elenco prezzi la raccolta e smaltimento dei rifiuti assimilabili a RSU fino ad un quantitativo di 100 kg.

art. 2.7 Realizzazione taglia acqua in legno

Saranno predisposte canalette di scolo, per lo smaltimento delle acque piovane dalla sede dei percorsi, realizzate in pali di castagno di diametro di cm 15 circa posti trasversalmente rispetto al tracciato ed alla pendenza del percorso. Ogni canaletta sarà realizzata, previo scavo di circa 20 cm di larghezza per predisposizione del piano di posa per una lunghezza variabile in base alla larghezza del sentiero. Il palo sarà disposto con un'inclinazione di circa 30 gradi rispetto alla pendenza ma potrà variare in funzione del tipo di materiale di copertura e della pendenza stessa del sentiero e sarà ancorato al terreno con picchetti di tondino di ferro ad aderenza migliorata di lunghezza 50 cm diametro 16 mm disposti accoppiati e con inclinazione alternata nella misura di una coppia ogni metro di sviluppo del taglia acqua con un minimo di due.

art. 2.8 Ripristino canalette esistenti

Ripristino e sistemazione delle canalette per il naturale deflusso delle acque meteoriche mediante l'asporto del materiale di accumulo, vegetale e detriti, la ricarica con materiale idoneo del fondo stradale nel caso di buche o avvallamenti, o la integrazione con l'uso di pietrame piatto ammorsato ed allettato nel terreno su sottofondo in ghiaia e sabbia e la sostituzione del tondame di legno nel caso di rotture provvedendo alla posa secondo la modalità descritta per le cunette in legname.

art. 2.9 Ripristino gradini rompitratta

I lavori di ripristino dei gradini dovranno prevedere innanzitutto la rimozione della causa di scalzamento o svuotamento mediante la sistemazione di ciottoli e pietrame squadrato di medie dimensioni reperito in loco da fissare alla base e nei punti di uscita del materiale incoerente a tamponamento. Successivamente si dovrà completare il riempimento con ghiaia, sabbia e terreno reperiti in loco costipandoli opportunamente. Nel caso di parti lignee ammalorate, rotte o inclinate si dovrà provvedere alla loro eventuale sostituzione ovvero a riposizionare correttamente l'asse dei picchetti verticali rinnovando le legature. Nel caso di rifacimento

dell'alzata si dovranno posare i picchetti di metallo all'interno dei pali di legno in modo da non avere parti sporgenti.

art. 2.10 *Realizzazione gradinate in legno*

Realizzazione di gradini rompitratta costituiti da paletti 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 dovranno avere una lunghezza media di 1 metro e dovranno essere fissati a terra con tondini di ferro ad aderenza migliorata diametro mm 16 passanti in asse al toname preventivamente forato e conficcati nel terreno per almeno 30 cm. E' compresa la configurazione preventiva del terreno secondo le quote di progetto, il riempimento delle alzate con terreno reperito in loco adeguatamente compattata, il raccordo del terreno circostante, le necessarie legature ed ogni altro onere e magistero.

art. 2.11 *Realizzazione di staccionata*

Realizzazione di 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.

art. 2.12 *Manutenzione di ferrate*

Sulle ferrate esistenti si procederà ad interventi localizzati di riposizionamento delle linee nei punti che risultano troppo lontani 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 e sempre con cappuccio di protezione in acciaio della testa della fune. 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, utilizzando nei tratti verticali un'interdistanza massima di 3 metri e fittoni specifici per tratte verticali. I fittoni 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.

art. 2.13 *Realizzazione di tratti attrezzati con corrimano e gradini*

Ove prevista la creazione di corrimano di sicurezza con catene, questi saranno realizzati mediante la posa di catena di acciaio inox con maglia esterna 26x40 mm e diametro mm 8 fermata alla parete rocciosa tramite piastre tipo SPIT con asola fissate con chimico (resina epossidica) o con tassello tipo Fix per alpinismo entrambe in acciaio inox fissate ad un interasse di circa 150 cm e diametro mm 16. L'altezza di posa dovrà essere indicativamente di 110 cm. La catena sarà fissata alle piastre con grilli o moschettoni a chiusura con filetto entrambi in acciaio INOX e carico di rottura superiore a quello della catena e conformi alle norme EN per le linee vita.

Per la realizzazione di brevi passaggi attrezzati con gradini e corrimano si utilizzeranno componenti realizzati in tondino di acciaio inox AISI 304 nervato del diametro di 18 mm nominale issati alla roccia con chimico (resina epossidica) mediante predisposizione di fori di diametro 20 mm profondi 25 in modo da garantire un ancoraggio all'interno della parte di almeno 20 cm.

art. 2.14 *Realizzazione di palizzata in legno di contenimento del terreno*

Nei punti di smottamento o erosione della sede si prevede la realizzazione di palizzate in pali di castagno, disposte sul lato a valle parallelamente all'asse del sentiero. La palizzata deve essere realizzata in pali di castagno scortecciati dal diametro di 15-18 cm. e di lunghezza 1,5-2,0 m., infissi nel terreno per 2/3 della lunghezza e posti ad interasse di 1,5 m. Operativamente saranno realizzati attraverso la posa in opera di pali trasversali alla linea di pendenza, dal diametro 12-15 cm e sovrapposti a realizzare un'opera di sostegno controterra di altezza almeno 45-50 cm., legati e fermati a valle ai piloti in legno, con filo di acciaio zincato spessore 3 mm; , compreso eventuale scavo, il rinterro con terreno recuperato in sito, la ferramenta e ogni altro onere necessario per realizzare il lavoro a perfetta regola d'arte.

CAPITOLO 3 - SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

Con riferimento al contenuto della segnaletica, è da sottolineare che le modalità di esecuzione dovranno seguire le buone pratiche previste dai manuali CAI cui il progetto di rifà come tipologia di segnaletica.

Per quanto riguarda i contenuti dei pannelli informativi ed il relativo progetto grafico ed impaginazione saranno forniti dalla stazione appaltante. I contenuti delle frecce segnavia saranno forniti su supporto informatico. Verranno forniti altresì su supporto digitale i soli prospetti di posa delle frecce segnavia semplici, mentre la posa delle frecce segnavia di inizio sentiero verrà verificata in fase DL. All'impresa compete l'onere della produzione ed installazione nelle forme e modelli indicati dalle specifiche tecniche e standard adottato. Le stesse indicazioni valgono anche per quanto riguarda il tipo di supporto e colori.

art. 3.1 Realizzazione e posa in opera di freccia direzionale su palo

Sarà realizzata utilizzando supporti sagomati a forma di freccia in plastica riciclata al 100% di colore marrone con punta direzionale di dimensioni 150 x 550 mm e spessore 25 mm smussata su un lato e da freccia stampata in quadricromia su materiale tipo alluBOND/diBOND bianco di analoghe dimensioni e spessore mm 3 refilata nei bordi ed fissata al supporto tramite silicone e due rivetti in alluminio. La freccia dovrà contenere le informazioni previste da elaborati grafici, quali destinazione, tempistica, numero del sentiero, e codice della freccia. Tutte le frecce dovranno riportare stampato il loro codice identificativo. Le frecce segnavia saranno installate su pali in plastica riciclata al 100% di diametro 8 cm con anima in metallo ed altezza cm 290 armati all'interno con anima in acciaio St37 con un diametro di circa 2,6 cm per uno spessore di circa 2 millimetri infissi nel terreno per almeno 50 cm. L'installazione avverrà nei punti previsti dai prospetti di posa per quanto riguarda le sole frecce segnavia semplici, mentre per le frecce segnavia di inizio sentiero verrà concordata in fase DL in base all'effettiva disponibilità delle aree su cui posare il palo. Sulla sommità del palo dovrà essere affissa la targhetta in materiale tipo alluBOND/diBOND di cm 8x5 con logo parco e numero del palo. Ove prevista dal supporto digitale, la posa delle tabelle località, realizzate sempre con il medesimo materiale, verrà verificata in fase di DL.

Le frecce dovranno essere fissate al palo ad un'altezza tale da non recare pericolo a chi transita, andranno fissate con viti e ferramenta in acciaio anodizzate come riportato nella tavola dei particolari e dettagli costruttivi di progetto e con dispositivo antirotazione.

Si procederà in primo luogo all'apertura della buca con trivella (o manualmente, al fissaggio del palo in modo verticale e per un'altezza fuori terra come da indicazioni progettuali (50 cm) ed infine al fissaggio del picchetto antirotazione. Questo sistema prevede l'infissione di tondini di ferro ad aderenza migliorata del diametro di mm 8 e lunghezza di circa cm 40 preventivamente preparati. I picchetti saranno infissi alla base del palo a circa 5 cm al di sotto del livello finale del terreno, mediante l'apertura di un foro obliquo (circa 45°) in asse al palo ed indirizzato verso il terreno. Il picchetto sarà battuto fino alla scomparsa della testa all'interno del palo e successivamente si procederà alla ricopertura e sistemazione del terreno in modo da non lasciare a vista la zona del picchetto.

In situazioni particolarmente esposte saranno previsti due picchetti per palo posti a 180° l'uno rispetto all'altro. Al fine di garantire una migliore stabilità della segnaletica, è prevista la formazione di un cumulo a secco di

pietre reperite in loco alla base del palo fuori terra come da segnalato all'interno della tavola dei particolari costruttivi.

art. 3.2 Realizzazione e posa di pannello informativo in materiale tipo AlluBOND/ DiBOND per bacheche

Il pannello dovrà essere stampato in digitale direttamente su supporto in materiale tipo alluBOND/diBOND di spessore mm 3 e delle dimensioni di cm 90 x 85, comprensivo di pellicola anti U.V. e fissato centralmente al pannello delle bacheche di nuova installazione o in sostituzione di pannelli esistenti. In quest'ultimo caso si dovrà procedere allo smontaggio del pannello installato al suo eventuale recupero e stoccaggio a magazzino in base alle indicazioni della stazione appaltante ovvero al loro smaltimento.

I pannelli dovranno essere fissati al pannello delle bacheche con viteria in acciaio anodizzato almeno in 6 punti e con mastice collante ad elevata presa lungo l'intero perimetro e lungo l'asse centrale a sigillarne il bordo.

art. 3.3 Realizzazione di tabella informativa o per segnalazione ferrata

Sarà realizzata in materiale tipo alluBOND/diBOND 33x25 cm sp. 3 mm comprensivo di pellicola anti U.V. con angoli arrotondati e provvisto di quattro fori per la posa, stampato direttamente in quadricromia secondo il progetto grafico digitale fornito dalla stazione appaltante, e fissato su supporto di alluminio 33x25 cm spessore 4 mm con angoli arrotondati e provvisto di quattro fori per la posa. Il fissaggio del supporto in alluminio sarà eseguito con perni in acciaio fissato su roccia con resina epossidica bicomponente posizionandolo all'inizio del tratto in oggetto ed orientato in modo da renderlo ben visibile. Il pannello in materiale tipo alluBOND/diBOND andrà fissato al supporto in alluminio con mastice collante ad alta resistenza a sigillare il perimetro ed al centro e fissato con rivetti in alluminio nei fori di predisposizione.

art. 3.4 Realizzazione di paletto segnavia

E' costituito da un palo di castagno scortecciato di diametro 10 cm con punta preventivamente trattata con emulsione bituminosa e della lunghezza di circa cm 100. Il palo andrà posato verticalmente in corrispondenza del sentiero con un'altezza fuori terra di cm 60 circa ed infisso nel terreno per cm 40 circa, previa apertura di idonea buca, da effettuare a mano o con trivella. La sommità dovrà essere verniciata con due bande anulari bianco-rosso (RAL 3000) o con segnavia "a bandierina" (tre fasce di vernice), sulla banda bianca centrale va riportato il numero del sentiero con vernice nera secondo le specifiche indicate nel presente disciplinare per il la specifica a voce descritta nel presente capitolo inerente la segnaletica.

Sotto il profilo dell'installazione si procederà in primo luogo all'apertura della buca con trivella (o manualmente, al fissaggio del palo in modo verticale e per un'altezza fuori terra come da indicazioni progettuali ed infine al fissaggio dei picchetti antirotazione nel caso di presenza di bandierina segnavia. Tale dispositivo sarà ottenuto mediante l'infissione di tondini di ferro ad aderenza migliorata del diametro di mm 8 e lunghezza di cm 40 preventivamente preparati. I picchetti saranno infissi alla base del palo a circa 5 cm al di sotto del livello finale del terreno, mediante l'apertura di un foro obliquo (circa 45°) in asse al palo ed indirizzato verso il terreno. Il picchetto sarà battuto fino alla scomparsa della testa all'interno del palo e successivamente si procederà alla ricopertura e sistemazione del terreno in modo da non lasciare a vista la zona del picchetto.

art. 3.5 Realizzazione di segnavia semplice e bandierina segnavia

Si tratta di una verniciatura bianco rossa prevista ad una distanza massima di mt 200. In alcune situazioni tale distanza si riduce in considerazione delle maggiori difficoltà a “leggere” il sentiero.

Il segnavia di norma è “semplice” (una bianca ed una rossa RAL 3000) di dimensioni 8x15 cm, ma a tratti cadenzati ed in corrispondenza dei punti prossimi ad incroci, bivi o situazioni che possono indurre dubbi sulla direzione, vanno previsti di tipo “a bandierina” (tre strisce di cui le due laterali rosse e quella centrale bianca). In quest'ultimo caso, all'interno della fascia bianca va riportato il numero del sentiero con vernice nera secondo quanto riportato nel progetto della rete dei sentieri del Parco.

In corrispondenza di deviazioni o intersezioni ed in caso di segnavia su roccia o altro supporto facilmente verniciabile, la bandierina va integrata a fianco da segni che indichino la traiettoria del sentiero (tipicamente in corrispondenza di bivi a fianco del segnale si riporta una linea che riprende la direzione di arrivo e partenza del sentiero rispetto a quel punto). Le bandierine con numero del sentiero sono singole per cui non possono riportare più numeri; nel caso di sovrapposizione di sentieri vanno realizzate due bandierine distinte con i rispettivi numeri. Nel caso della GTE si dovranno realizzare sempre bandierine distinte in cui in una andrà riportata la sola sigla GTE e nella seconda ed ulteriori nel caso di sovrapposizione di due o più sentieri, si riporterà la codifica numerica del sentiero. I segnavia con bandierine dovranno avere un'interdistanza massima di 400 metri e riportati sempre immediatamente prima e dopo di ogni bivio con altri sentieri.

All'inizio dei sentieri a rimarcare il punto di partenza sarà collocata una bandierina segnavia realizzata in materiale tipo alluBOND/diBOND stampata in quadricromia su supporto di spessore 3 mm con pellicola anti U.V. con analoghe caratteristiche grafiche e dimensionali delle bandierine a vernice sopra descritte. Le suddette bandierine saranno fissate con mastici, collanti o chiodature in relazione al tipo di supporto di posa presente.

Lungo i sentieri è prevista inoltre la posa di bandierine con numero sentiero realizzate in materiale tipo alluBOND/diBOND nella quantità media di 6 bandierine a km compresi i punti di maggiore rilevanza (incroci ecc.) da installare in corrispondenza di supporti solidi e superfici piane. Tale integrazione ha lo scopo di limitare, per quanto possibile, i segnavia a vernice alla sola tipologia semplice che richiede una minor manutenzione avendo solo due campiture (e non tre come le bandierine) e soprattutto non contenere al suo interno il numero del sentiero.

Stante l'eterogeneità delle situazioni sono in ogni caso previste la creazione di bandierine segnavia a vernice con l'indicazione del sentiero; il sistema finale di segnalazione sarà quindi definito da segni a vernice e bandierine su supporto rigido la cui collocazione sarà in funzione delle caratteristiche dei supporti riscontrabili lungo il percorso. Complessivamente il sistema di segnaletica dovrà prevedere: la bandierina in alluBOND/diBOND all'inizio del sentiero qualora non sia possibile installare la freccia su palo, un segnale al massimo ogni 200 metri indipendentemente dal supporto (vernice o rigido), l'indicazione del numero del sentiero al massimo ogni 400 metri e sempre immediatamente prima e dopo l'incrocio con altri sentieri.

La verniciatura delle bandierine a vernice dovrà essere invece effettuata preparando preventivamente il supporto con spazzolatura con brusca di ferro rimuovendo impurità, muschi, polvere e sporco fino ad ottenere una superficie compatta e pulita. Nel caso di piante a corteccia fortemente suberosa di potrà creare una leggera scortecciatura (max 2 mm) superficiale evitando di intaccare la parte viva. Per realizzare le corrette dimensioni andrà utilizzato nastro adesivo in carta a delimitare la zona di verniciatura oppure utilizzare una dima in ogni caso realizzando prima la parte verniciata in bianco.

art. 3.6 Realizzazione e posa in opera di bacheca informativa

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 90x85. 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 bacheca dovrà essere infissa nel suolo perfettamente a piombo e con la linea di gronda perfettamente orizzontale per 50 cm ed ancorata mediante due plinti in malta di calce delle dimensioni di cm 40 x 40 x 50.

Al fine di migliorare l'ancoraggio nel plinto dovranno essere installate zanche e staffe alla base da inserire nel getto.

art. 3.7 Progetto grafico delle tabelle e dei pannelli illustrativi

Gli aspetti grafici relativi a ciascun pannello informativo, in materiale tipo alluBOND/diBOND, così come i contenuti della tabella in alluminio della via ferrata o informative verranno forniti dalla stazione appaltante.

All'impresa sarà consegnato l'elenco di tutte le schede dei prospetti di posa delle frecce in cui sono riportati numero, orientamento e contenuti ricavabili anche dalla tabella riepilogativa associata al GIS.

Sarà quindi onere dell'impresa provvedere alla produzione del materiale con i contenuti forniti e secondo le tipologie indicate dal progetto.