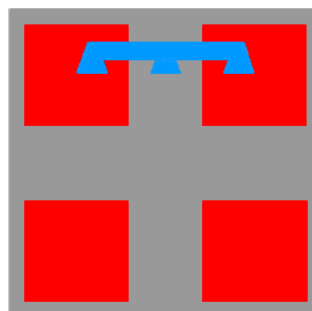
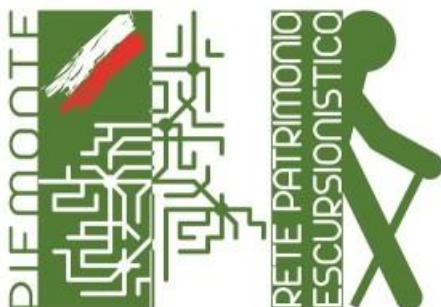


PIANO LOCALE DELLA SENTIERISTICA

LR 18 n. 12 del 18 febbraio 2010
(Recupero e valorizzazione del patrimonio escursionistico del Piemonte)

Decreto del Presidente della Giunta regionale 16 novembre 2012, n. 9/R



Sommario

1. PREMESSE	3
1.1. Incarico	3
1.2. Definizioni e apparato normativo.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
3. DIAGNOSI TERRITORIALE	7
3.1. Contesto demografico	7
3.2. Contesto economico: agricoltura, settore forestale, artigianato, commercio, turismo	8
3.3. Servizi e accessibilità.....	9
4. RETE SENTIERISTICA.....	10
4.1. Rete regionale dei percorsi escursionistici (RPE-Piemonte).....	10
4.2. Rete sentieristica locale.....	12
5. ANALISI E STRATEGIE DI INTERVENTO	15
5.1. Obbiettivi generali	15
5.2. Analisi Swot del territorio di riferimento.....	17
6. INDIRIZZI TECNICI PER IL RILIEVO E LA RIELABORAZIONE DEI DATI CARTOGRAFICI	19
7. PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE DELLA RETE SENTIERISTICA	21
7.1. Verifica della sentieristica esistente	21
7.2. Individuazione dei percorsi da inserire nella rete regionale	22
7.3. Rilievo e ricognizione dei tracciati sul territorio.....	23
8. MANUTENZIONE E MANTENIMENTO DELLA RETE SENTIERISTICA	25
8.1. Presupposto indispensabile per la progettazione degli interventi di sistemazione.....	25
8.2. Preparazione dei lavori.....	25
8.3. Lavori forestali, macchinari e strumenti.....	26
8.4. Profili normali, standard di costruzione	26
8.4.1. <i>Sentieri sterrati</i>	27
8.4.2. <i>Tracciato con strato di fondazione</i>	27
8.4.3. <i>Tracciato nella roccia</i>	27
8.4.4. <i>Camminamenti</i>	27
8.5. Esecuzione dei lavori	28
8.6. Misure di raccordo.....	28
8.7. Drenaggi.....	29
8.8. Manufatti.....	30
Bibliografia.....	33
ALLEGATI.....	34

1. PREMESSE

1.1. Incarico

Considerato che l'**UNIONE MONTANA DEI DUE LAGHI**, ente riconosciuto dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 40 – 1626 del 23 giugno 2015, ha dato indicazione di predisporre un "Piano della Sentieristica" per fornire un'analisi dei tracciati (itinerari escursionistici e ciclo-escursionistici) esistenti da rapportare alla situazione attualmente rappresentata all'interno della Rete Patrimonio Escursionistico Regionale (RPE), con riferimento al territorio montano ricompreso tra i versanti orientali e occidentali del M.te Mottarone e riferibile ai comuni costituenti l'Unione Montana dei Due Laghi (Armeno, Brovello Carpugnino, Colazza, Gignese, Massino Visconti, Nebbiuno e Pisano), con Determinazione N. 45 DEL 09/08/2018, è stato affidato, al sottoscritto Arch. Luca Francisco, l'incarico per la predisposizione del "PIANO SENTIERISTICO LOCALE" (CIG Z9A2499905).

1.2. Definizioni e apparato normativo

Diverse sono le definizioni di sentiero che troviamo sui dizionari:

"stretta e appena tracciata tra prati, boschi, rocce, ambiti naturalistici o paesaggi antropici, in pianura, collina o montagna";

"percorso a fondo naturale tracciato in luoghi montani o campestri dal passaggio di uomini e animali";

"viottolo, genericamente stretto che in luoghi campestri, montani o simili si è formato in seguito al frequente passaggio di persone e animali".

Nel diritto italiano l'unica definizione giuridica di "sentiero" la troviamo nel Codice della Strada il quale, all'art. 3 (Definizioni stradali e di traffico), comma primo, n. 48, definisce: "Sentiero (o mulattiera o tratturo), strada a fondo naturale formatasi per effetto del passaggio di pedoni e di animali".

Dalla giurisprudenza emergono altre definizioni e il "sentiero" è individuato in quel tracciato che si forma naturalmente e gradualmente per effetto di calpestio continuo e prolungato (CASS. maggio 1996 n. 4265) ad opera dell'uomo o degli animali, in un percorso privo di incertezze e ambiguità, visibile e permanente (CASS. 29 agosto 1998 n. 8633; CASS. 21 maggio 1987 n. 4623).

Con lo scopo di definire meglio le diverse tipologie di sentiero riscontrabili e suggerire al contempo l'interesse prevalente e il grado di difficoltà nella percorrenza dell'itinerario rappresentato dal sentiero stesso, la Commissione Centrale Escursionismo del Club Alpino Italiano ha individuato una prima classificazione:

Sentiero turistico

Itinerario di ambito locale su carrarecce, mulattiere o evidenti sentieri. Si sviluppa nelle immediate vicinanze di paesi, località turistiche, vie di comunicazione e riveste particolare interesse per passeggiate facili di tipo culturale o turistico-ricreativo. Nella scala di difficoltà CAI è classificato **T - itinerario escursionistico-turistico**.

Sentiero escursionistico

Sentiero privo di difficoltà tecniche che corrisponde in gran parte a mulattiere realizzate per scopi agro - silvo - pastorali, militari o a sentieri di accesso a rifugi o di collegamento fra valli. È il tipo di sentiero maggiormente presente sul territorio e più frequentato e rappresenta il 75% degli itinerari dell'intera rete sentieristica organizzata. Nella scala delle difficoltà escursionistiche CAI è classificato **"E" - itinerario escursionistico privo di difficoltà tecniche**.

Sentiero alpinistico

Sentiero che si sviluppa in zone impervie con passaggi che richiedono all'escursionista una buona conoscenza della montagna, tecnica di base e un equipaggiamento adeguato. Corrisponde generalmente a un itinerario di traversata nella montagna medio alta e può presentare dei tratti attrezzati – sentiero attrezzato - con infissi (funi corrimano e brevi scale) che però non snaturano la continuità del percorso. Nella scala di difficoltà CAI è classificato **EE – itinerario per escursionisti esperti**.

A livello di Regione Piemonte la **LR n. 12 del 18 febbraio 2010**, “Recupero e valorizzazione del patrimonio escursionistico del Piemonte” (B.U. n. 8 del 25/02/2010), ha poi portato, attraverso un successivo DPG del 16/11/2012, all’emanazione di uno specifico **Regolamento, n. 9/R**, riguardante il “**Recupero e valorizzazione del patrimonio escursionistico del Piemonte**”.

Il lavoro che ha condotto la Regione Piemonte ad approvare la Legge Regionale n. 12 del 2010 sul recupero e valorizzazione del patrimonio escursionistico del Piemonte ha preso il via diversi anni fa, quando cioè la Regione stessa ha iniziato, attraverso l’impegno degli uffici dell’Assessorato alla montagna, ad occuparsi di escursionismo in termini di opportunità economiche e di sviluppo per le aree rurali e montane. Il lungo processo ha visto, dapprima, una serie di interventi deliberativi che hanno interessato la segnaletica dei sentieri, la costituzione di apposite strutture di controllo e le regole di base per la pianificazione e la gestione delle reti sentieristiche ai diversi livelli. L’elaborazione dei contenuti che hanno portato alla legge 12/2010 si è basata sulla concertazione e sulla partecipazione di tutti i soggetti, pubblici e privati, aventi titolo sulla materia che, attraverso la Consulta regionale per la sentieristica, hanno potuto confrontarsi sulle diverse tematiche, addivenendo ad un risultato condiviso. Sulla base dei dettami illustrati, nel seguito si riportano una serie di definizioni più circostanziate riguardanti l’identificazione delle infrastrutture che concorrono a comporre il patrimonio escursionistico regionale.

Percorso escursionistico: un tracciato escursionistico ben definito, composto da elementi minimi detti tratte, inserito nel catasto e nella rete regionale del patrimonio escursionistico, che si svolge in gran parte su sentieri così come definiti all’articolo 3, comma 1, lettera e), della l.r. 12/2010; tratti di viabilità minore così come definiti all’articolo 3, comma 1, lettera f), della l.r. 12/2010.

Itinerario: l’unione di percorsi o tratte appartenenti a percorsi esistenti e compresi nel catasto regionale del patrimonio escursionistico, che si sviluppa prevalentemente in ambiente naturale e semi-naturale, anche antropizzato, di forte impatto attrattivo e che si inserisce e si integra con l’offerta turistica sul territorio di riferimento. L’itinerario, della durata di uno o più giorni, deve essere opportunamente segnalato, infrastrutturato e supportato da adeguati servizi all’escursionista.

Itinerario escursionistico: itinerario percorribile a piedi.

Itinerario ciclo-escursionistico: itinerario percorribile con bicicletta da montagna, anche a pedalata assistita ed alimentazione elettrica, così come definita all’art. 50 del Codice della strada, avente in prevalenza fondo sterrato o inerbato, che si svolge prevalentemente attraverso aree scarsamente antropizzate.

Ippovia: Itinerario (come sopra definito) dotato di segnaletica specifica, percorribile preferenzialmente a cavallo o a dorso di altri animali da sella e da soma, avente in prevalenza fondo sterrato o inerbato, che si svolge prevalentemente attraverso aree scarsamente antropizzate ed è dotato di opportuni luoghi di sosta attrezzati per accogliere cavalli e cavalieri.

Nel seguito sono riportate altre definizioni contenute nella disciplina del patrimonio escursionistico del Piemonte.

Sentiero

Una via stretta, a fondo naturale, tracciata fra prati, boschi, rocce, ambiti naturalistici o paesaggi antropici; in pianura, collina o montagna, non classificato nella viabilità ordinaria, generatosi dal passaggio di uomini o animali, ovvero creata ad arte dall’uomo ai fini della viabilità.

Viabilità minore

La rete di mulattiere, strade ex militari, carrarecce, piste, strade di norma classificate come comunali ed iscritte negli appositi elenchi del Comune, ovvero parte del Demanio Comunale e identificate nel Catasto Terreni, ovvero vicinali (suolo privato ma soggetto a servitù di passaggio) o interpoderali.

Percorso

Un tracciato escursionistico ben definito che si svolge in gran parte su sentieri e sulla viabilità minore, composto da elementi minimi dette “tratte” ed inserito nel Catasto e nella rete Regionale dei Percorsi Escursionistici.

Tratta

Una porzione omogenea di percorso definita da un punto iniziale e finale, caratterizzata da una serie di elementi che la connotano come la tipologia di tracciato, di fondo e la difficoltà escursionistica.

Itinerario

L’unione di percorsi o tratte appartenenti a percorsi esistenti e compresi nel Catasto regionale dei percorsi escursionistici, che si sviluppa prevalentemente in ambiente naturale e semi-naturale, anche antropizzato, di forte impatto attrattivo e che si inserisce e si integra con l’offerta turistica sul territorio di riferimento. L’itinerario, della durata di uno o più giorni, deve essere opportunamente segnalato, infrastrutturato e supportato da adeguati servizi all’escursionista.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio dell'Unione dei due Laghi comprende sette Comuni: Armeno, Brovello Carpugnino, Colazza, Gignese, Massino Visconti, Nebbiuno e Pisano.

La configurazione geomorfologica del territorio dell'Unione si può considerare articolata in tre componenti:

- al centro svetta il massiccio granitico del Mottarone (metri 1.492 slm), la cui presenza ha fatto sì che durante la glaciazione i ghiacciai alpini si sdoppiassero, andando a formare rispettivamente il bacino del Lago Maggiore a est e del Lago d'Orta a ovest;
- a est il versante del Mottarone si affaccia sul Lago Maggiore; il territorio dell'Unione comprende su questo lato alcuni Comuni di mezza costa che formano il Vergante (Nebbiuno, Colazza, Pisano, Brovello Carpugnino, Massino Visconti) e risale verso la vetta con il Comune di Gignese;
- a ovest il versante del Mottarone è orientato verso il Lago d'Orta fino a lambirlo il Comune di Armeno.



La caratterizzazione geomorfologica è stata la matrice dell'uso del territorio e dell'impianto insediativo originari. Lo sviluppo degli insediamenti sull'intero territorio dell'Unione è stata generata dalla presenza delle attività agricole e zootecniche che hanno prodotto una numerosa e capillare diffusione di impianti di alpeggio a quota medio-alta e il consolidamento delle borgate rurali a quota medio-bassa. Sulla base insediativa di natura rurale si sono prodotte successivamente significative evoluzioni, in particolare dovute allo sviluppo del turismo.

Sul versante del Lago d'Orta il turismo si è dapprima manifestato con le residenze di vacanza della ricca borghesia proveniente dalle aree urbane, che, tra ottocento e novecento, ha realizzato strutture di elevata qualità, talvolta prestigiose, che si sono localizzate alle porte dei borghi rurali preesistenti. Successivamente, in particolare nella prima parte del secondo dopoguerra, si è verificata una seconda fase di sviluppo delle residenze di "seconda casa", dai caratteri più diffusi sul territorio e in genere priva di particolari connotati qualitativi.

Sul versante del Lago Maggiore gli episodi di insediamenti turistici più datati sono riferibili all'inizio del novecento e sono per lo più localizzati nella parte alta del territorio, verso il Mottarone, a risalire da Stresa, la località turistica più consolidata e importante del Lago Maggiore.

L'insediamento massiccio e diffuso di case di vacanza è avvenuto a partire dal secondo dopoguerra e ha coinvolto vaste aree del Vergante. Si è trattato di un processo che ha utilizzato ampie aree sui versanti, con una densità edilizia molto rarefatta e con un'ampia occupazione di superfici precedentemente utilizzate per le attività agricole e zootecniche. Le attività agricole e zootecniche si sono ridimensionate, restando localizzate prevalentemente verso la quota più elevata del Mottarone, soprattutto sul territorio di Armeno.

Nel Vergante si sono insediate attività agricole specializzate florovivaistiche, con presenza di limitate coltivazioni ortofrutticole. La domanda insediativa di "seconda casa" ha interessato la trasformazione d'uso di parte rilevante del patrimonio edilizio di origine rurale, reso disponibile a seguito dello svuotamento provocato dal ridimensionamento delle attività originarie. Ciò è avvenuto sia all'interno delle borgate, sia nelle aree marginali più raggiungibili dove sono presenti gli insediamenti d'alpeggio.

Il territorio si caratterizza su entrambi i versanti per la rilevante qualità paesaggistica, in parte compromessa dagli insediamenti più recenti. Tale qualità è indubbiamente la motivazione principale che ha determinato la propensione a ricercare opportunità di insediamento per i periodi di vacanza e ricreazione. Su tale processo è cresciuta una rilevante parte dell'economia locale, nei settori delle costruzioni e dei servizi di accoglienza e ospitalità.

È proprio in relazione a tale vocazione che le rispettive amministrazioni locali intendono, attraverso il presente PIANO, prendere coscienza del proprio patrimonio escursionistico, valutando l'opportunità di effettuare specifici interventi di riqualificazione volti alla valorizzazione e alla sistemazione dell'attuale rete sentieristica, ovvero mirati all'eventuale implementazione, quindi alla regolamentazione, dei percorsi in chiave anche ciclo-escursionistica, in relazione all'emergere di diverse esigenze dettate dalle "nuove" discipline sportive (MTB e E-Bike).

3. DIAGNOSI TERRITORIALE

Per comprendere l'estensione e pianificare l'uso della sentieristica, occorre considerare alcuni aspetti caratterizzanti il territorio oggetto del presente Piano. In seguito si procederà ad analizzare diversi aspetti quali il contesto demografico quello economico (agricoltura, settore forestale, artigianato, commercio, turismo) oltre ai servizi presenti e la relativa accessibilità.

3.1. Contesto demografico

L'andamento demografico del periodo considerato (ultimi 15 anni) mostra situazioni eterogenee. La parte di territorio situata sul versante del Lago Maggiore risulta prevalentemente in incremento demografico con i valori più elevati a Nebbiuno, Brovello Carpugnino e Gignese. Sul versante sul Lago d'Orta si rileva un lieve decremento demografico per il Comune di Armeno. La densità demografica sul territorio è variabile, in funzione più della dimensione vasta delle superfici di ciascun Comune che non della concentrazione di popolazione. I territori con maggiore incremento demografico sono quelli dotati di migliori condizioni di accessibilità attraverso gli svincoli della autostrada A26, che può influenzare le scelte di residenza soprattutto in caso di pendolarità per motivi di lavoro verso i centri urbani. I dati tendenziali relativi alle attività economiche non sono disponibili a livello di dettaglio comunale. L'interpretazione dei trend può fare ricorso a dati provinciali, valutati in maniera empirica.

Per quanto riguarda il settore rurale si verifica che i dati disponibili tramite le CCAA indicano una percentuale di "agricoltura e attività connesse" significativamente inferiore al dato regionale e nazionale. La caratterizzazione delle attività agro-zootecniche dell'area montana è di essere formata da micro-aziende di tipo familiare, che stanno lentamente evolvendo verso la valorizzazione qualitativa del prodotto e verso forme più progredite di accesso alle reti commerciali (e-commerce). Fanno eccezione le attività florovivaistiche, condizionate dalla particolarità del settore. Il tasso di sopravvivenza delle imprese del settore agricolo nell'ultimo triennio è nell'ordine del 90% circa. Le imprese individuali sono oltre i 2/3 del totale (67,59%) e occupano meno di 1/4 (24,72%) della somma delle forze lavoro dipendenti e indipendenti.

La ricostruzione dei dati relativi allo stato del patrimonio edilizio evidenzia nella generalità dei casi la presenza di abitazioni "non occupate" in misura pari circa a quello delle abitazioni "occupate" con la sola eccezione di Armeno dove risulta di circa il 30%. Viceversa, in alcuni casi, il valore delle abitazioni "non occupate" raggiunge circa il 70% del totale; tuttavia, non si tratta di un'indicazione omogenea, ma, attraverso una verifica del territorio, si distingue la situazione di aree dove l'alta concentrazione di "seconde case" che caratterizza il settore turistico (censite come "non occupate") riguarda quote elevate del patrimonio edilizio esistente (Gignese, Colazza, Brovello Carpugnino, Massino Visconti) da quella di aree dove si tratta effettivamente di presenza di abitazioni non utilizzate: tra queste molte sono di origine rurale, distribuite nelle frazioni minori o concentrate nei cosiddetti fabbricati d'alpeggi (Armeno). Parallelamente a questo quadro abitativo, grazie anche alla valorizzazione ambientale e paesaggistica del territorio in termini di turismo sostenibile, si osserva la comparsa di numerosi "Bed & Breakfast", che di recente hanno ricevuto da parte della Regione Piemonte una specifica attenzione in termini normativi, attraverso la pubblicazione di un recentissimo Regolamento Regionale, il n. 4 del 8 giugno 2018 (vigente dal 14/06/2018). Nel seguito si riportano alcuni dati provenienti da fonti ufficiali (ISTAT); la tabella rappresenta la tendenza demografica nei Comuni facenti parte dell'Unione dei due Laghi, connessa con l'estensione territoriale.

COMUNI	POPOLAZIONE RESIDENTE					ESTENSIONE kmq	DENSITÀ abit/kmq
	2015			2001	± 2001/2015		
	M	F	T	T	T		
ARMENO	1.045	1.135	2.180	2.187	- 7	31,58	69,0
BROVELLO CARPUGNINO	356	354	710	546	+ 164	8,34	85,1
COLAZZA	216	219	435	416	+ 19	3,09	140,8
GIGNESE	514	463	977	789	+ 188	14,94	65,4
MASSINO VISCONTI	532	551	1.083	1.090	- 7	6,77	160,0
NEBBIUNO	925	937	1.862	1.561	+ 301	8,24	226,0
PISANO	368	425	793	770	+ 23	2,77	286,3
TOTALI	4.745	5.005	9.750	9.207	+ 543		

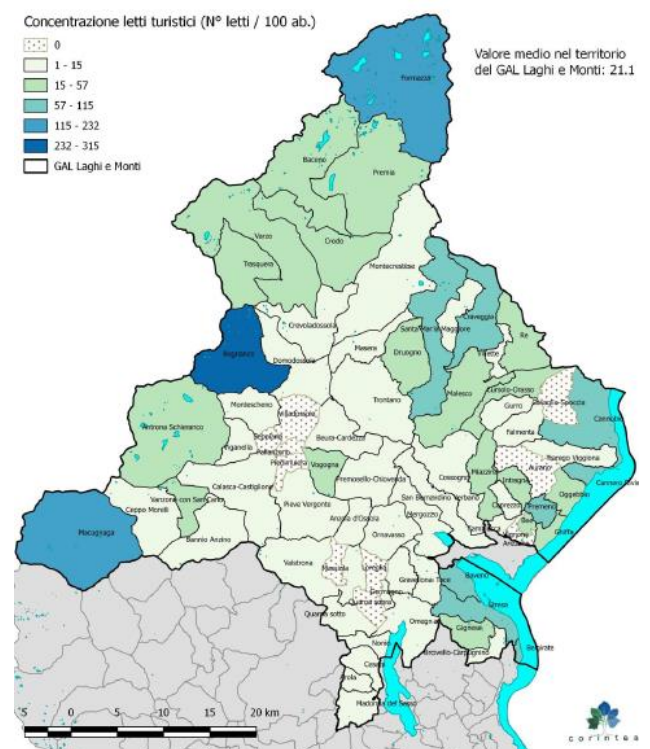
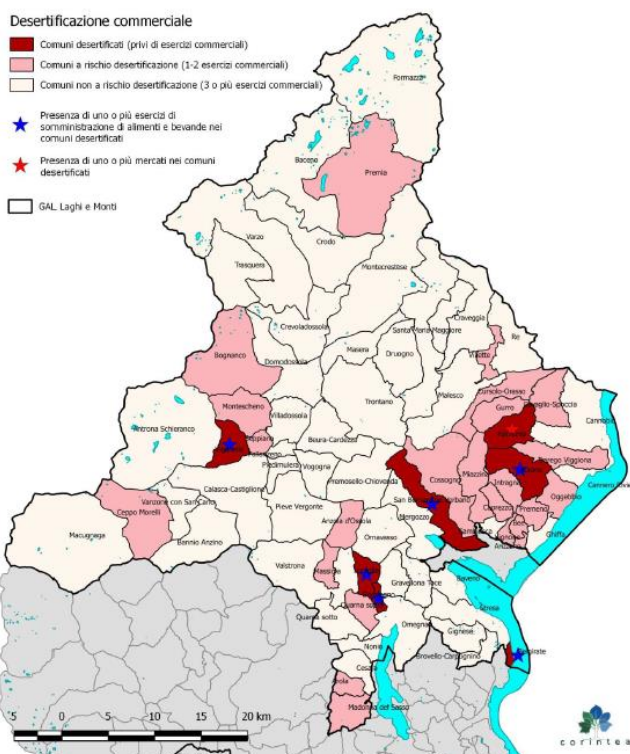
3.2. Contesto economico: agricoltura, settore forestale, artigianato, commercio, turismo

In Piemonte l'incidenza del settore cultura (industrie creative, imprese culturali, performing arts) è pari al 4,8% del PIL, e al 8,2% di valore aggiunto (dati UnionCamere 2011); la Provincia del VCO, su cui l'UM due Laghi si inserisce anche se solo parzialmente con i Comuni di Brovello e Gignese, si attesta al 3,7%, con il 4% degli occupati. Se si guarda al settore culturale allargato (beni e attività culturali, industria culturale, enogastronomia, produzioni tipiche, produzioni di natura industriale e artigiana, architettura ed edilizia di riqualificazione) gli occupati nel VCO sono il 9,5% del totale (dati Camera di Commercio 2011).

Rispetto all'analisi dei dati forniti dalla Camera di Commercio si osserva che la quasi totalità delle attività presenti risultano classificabili come microimprese (88% sono microimprese con meno di 5 addetti) e il 54% sono imprese mono-addetto (di fatto situazioni di autoimpiego). Il dato dimensionale del 2015 è sostanzialmente invariato rispetto a quello del 2009. Se da una parte si conferma la vocazione artigianale del territorio, l'analisi dimensionale segnala una situazione di estrema fragilità del microsistema economico, anche in considerazione del venir meno della committenza, a causa del calo degli ultimi 20 anni e in particolare della recente crisi economica. Inoltre, per quanto riguarda il comparto agricolo dell'UM, non sono presenti aziende agricole biologiche, non ci sono produzioni di prodotti a marchio, non sono presenti realtà associative o consortili di aziende (cfr. dati GAL 2016).

Nonostante che l'esiguità del dato non consente valutazioni statistiche, si segnala il saldo negativo in quasi tutti i comparti (eccetto manifatturiero) e in tutti i 2 Comuni (Brovello Carpugnino e Gignese), con valore medio (-15,4%) largamente inferiore rispetto a quello della Provincia (-4,9%), in confronto con un dato provinciale che segnala un brusco calo delle attività manifatturiere, ma il trend positivo per agricoltura e selvicoltura e una sostanziale stabilità dei servizi di alloggio e ristorazione. La situazione della ricettività turistica è fortemente deficitaria rispetto ad analoghi territori montani (cfr. dati GAL Laghi e Monti). L'indice di riferimento è minore di 15 nei sette Comuni dell'UM. In lieve controtendenza la presenza di strutture "extra alberghiere" fondamentali a supportare e promuovere la riqualificazione del territorio in veste ricettivo, per cogliere l'opportunità della crescita di un turismo sportivo e eco sostenibile quale ad esempio quello improntato sull'escursionismo e/o sul ciclo-escursionismo.

Nelle carte di seguito riportate, riguardanti esclusivamente il territorio del VCO, sono rappresentate la "desertificazione commerciale" e la "concentrazioni di posti letto".



3.3. Servizi e accessibilità

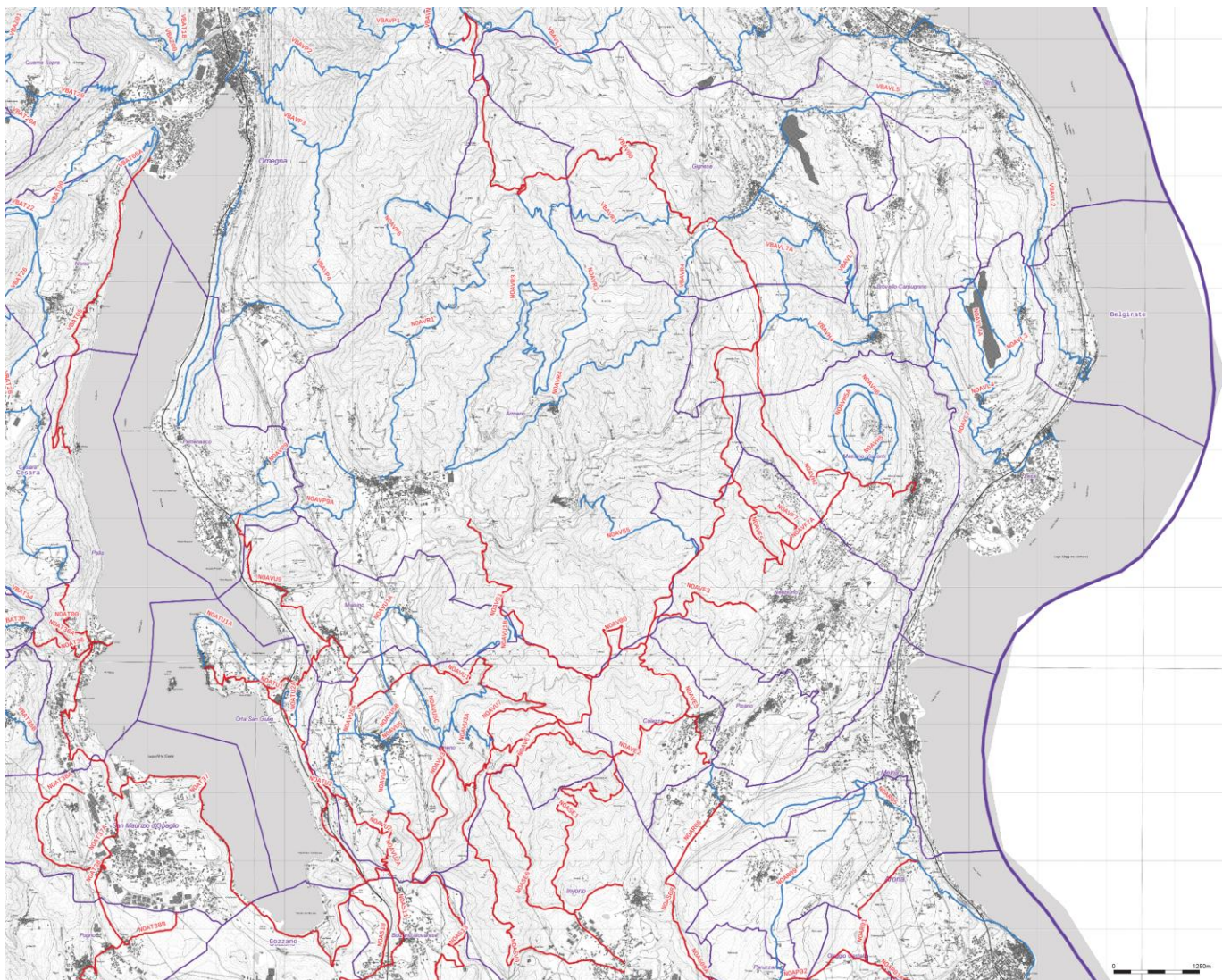
Il trasporto pubblico locale è costituito da linee di autobus, oggi garantite, per i comuni del Vergante dalla ditta Pirazzi Autoservizi (www.pirazzi.it), mentre per il Comune di Armeno da un servizio di linea privata fornito dalla ditta Comazzi (www.comazzibus.com). I suddetti Comuni, in convenzione, provvedono autonomamente al servizio di Scuolabus, o si appoggiano ai mezzi dell'UM (ex Comunità Montana): detti servizi sono però a rischio in quanto non più sostenibili finanziariamente. Sarebbe opportuno, nell'ottica dello scrutinio turistico della rete escursionistica, implementare e meglio coordinare i servizi di trasporto pubblico presenti. Già il semplice fatto di dover dipendere da diverse compagnie di gestione del trasporto pubblico rende difficili le reciproche coincidenze.

4. RETE SENTIERISTICA

4.1. Rete regionale dei percorsi escursionistici (RPE-Piemonte)

In Piemonte esiste una rete escursionistica di circa 16.000 km. Storicamente i sentieri e le mulattiere erano le uniche vie di collegamento di cui la popolazione locale poteva disporre tra i villaggi e, in montagna, tra i villaggi e gli alpeggi. Ancora oggi, pur essendo completamente cambiata la loro funzione, i sentieri non hanno perso il loro ruolo centrale non solo per quel che riguarda le attività economiche tradizionali della montagna, ma anche per lo sviluppo turistico del territorio. Ai sentieri oggi infatti si affiancano anche le vie ferrate ed i siti di arrampicata a costituire il patrimonio escursionistico del Piemonte. Risulta quindi molto importante occuparsi del recupero e della manutenzione di questa rete infrastrutturale, nonché della sua pianificazione e valorizzazione, soprattutto per quei territori che presentano criticità in termini di sviluppo economico e che possono puntare sulla creazione di un prodotto turistico di qualità, legato all'escursionismo, al ferratismo e all'arrampicata sportiva, da promuovere a livello internazionale e in grado di generare importanti ricadute economiche a livello locale.

La Rete regionale dei Percorsi Escursionistici (definita RPE-Piemonte), è stata approvata dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 37-11086 del 23 marzo 2009. La Rete, che risulta un vero e proprio strumento di pianificazione territoriale, è frutto di un lavoro di coordinamento con le Province e con gli enti territoriali. La citata Deliberazione è corredata di diversi allegati tecnici che elencano i diversi percorsi inseriti nella Rete a livello provinciale e che fissano i criteri e le procedure per la trasmissione dei dati e degli aggiornamenti, nonché per il rilievo GPS dei percorsi.



(fonte: Laboratorio di Cartografia e Telerilevamento - IPLA S.p.A.)

Attualmente sul portale RPE della Regione Piemonte (cfr. <http://sentieri.ipla.org/mapbender3/application/RPE>) sono consultabili i "percorsi" della rete escursionistica suddivisi per provincia. Si fa osservare che per ogni provincia piemontese compaiono due differenti colorazioni (ROSSO e BLU), **validati** e **non validati**: i percorsi validati sono quelli già rilevati (ORIG = R) con strumenti GPS e sottoposti alle procedure di normalizzazione cartografica. Possono dunque essere considerati corretti e, salvo problematiche locali non presenti al momento del rilievo, il loro tracciato è da considerare preciso ed affidabile.

Gli altri "percorsi" (ORIG = L) **non sono validati**, ma sono stati riportati soltanto cartograficamente: risultano tali i tracciati che derivano per lo più da una semplice restituzione cartografica a partire da cartografie e dati preesistenti; questi tracciati devono ancora essere verificati in campo. Sono da considerare quindi indicativi, ma forniscono comunque informazioni per quanto riguarda il punto iniziale e finale e i principali punti intermedi attraversati dal percorso.

L'introduzione del termine "percorsi", al posto del comunemente utilizzato "sentieri", vuole sottolineare il fatto che la Rete è costituita non solo da sentieri, ma da percorsi con caratteristiche diverse spesso tra loro interconnessi. Tali differenze sono fondamentali sia per la gestione e la fruizione del Patrimonio escursionistico regionale.

All'interno del territorio dell'UM2L sono presenti numerosi itinerari "accatastati", ben **33 percorsi**, per un totale di più di **cento km di tracciati**. Per ogni percorso, oltre al codice del catasto regionale, sono riportate le informazioni di minima che lo caratterizzano, ovvero i punti iniziali e finali con le quote relative; tra questi, in particolare, si segnalano:

COD. CAT.	INIZIO	Q-I	FINE	Q-F	LUNG	FONTE	O	DATA RIL
NOAVR4	Armeno loc. Fucina, bivio NOAVR3	568	Armeno Alpe Sambuco', bivio ENOAVR4	802	4987,00	Provincia Novara	L	
NOAVP9	Pettenasco	320	Armeno, bivio NOAVP9-NOAVP9A	515	3903,40	Provincia Novara	L	
NOAVL3	Stresa loc. Falchetto, bivio NOAVL3	403	Motta Rossa	690	3469,36	Provincia Novara	L	
NOAR05	Arona, presso l'approdo	200	Cappella S.Giulio presso Colazza, bivio NOAR05	430	8066,25	Provincia Novara	L	
NOAVL7	Lesa	200	Incrocio Strada per Cornago	467	4994,93	Provincia Novara	L	
NOAV00	Ameno, bivio NOA400 presso Motto Alto	570	Armeno, bivio VBAV00-ENOA100 presso Valsorda	780	11066,97	Provincia Novara	R	15/10/2009
NOAVH2	Massino Visconti	470	Bivio VBAV00-NOAVH2 presso Alpe Cana'	745	4574,03	Provincia Novara	R	29/10/2009
NOAVF3	Fosseno, fornace di Blisano	601	Alpe del Bosco, bivio NOAV00-NOAVF3	780	2239,62	Provincia Novara	R	30/06/2012
NOAVS1	Armeno presso Ponte Agogna	504	Bivio ENOAV00-ENOAVS1 presso Alpe Verdina	750	4008,51	Provincia Novara	R	13/07/2012
NOAVE5	Cappella S.Giulio presso Colazza	430	Bivio NOAV00-NOAVE5 presso Alpe del Bosco	775	3053,05	Provincia Novara	R	29/06/2012
NOAVU1B	Ameno, Loc. Scullera. bivio NOAVU1	650	Armeno, bivio NOAVS1 presso Alpe Pisogno	745	1512,57	Comune Ameno	L	
NOAVR1	Armeno	588	Bivio EVBAV00-ENOAVR1 presso Alpe della Volpe	1206	5930,53	Provincia Novara	L	
NOAVF5	Nebbiuno, Fraz. Fosseno, bivio NOAVF5-NOAVF6	697	Nebbiuno, loc. Il Giogo, bivio NOAV00	823	1949,39	Provincia Novara	R	24/06/2017
NOAVF7	Nebbiuno, presso Sass dal Pizz, bivio NOAVF7	680	Nebbiuno, Alpe Cima, bivio NOAVF5	806	1097,45	Provincia Novara	R	14/12/2012
NOAVF7A	Massino Visconti, Alpe delle Cascine Vecchie	640	Nebbiuno, Sass dal Pizz, bivio NOAVF7A	763	2239,26	Provincia Novara	R	10/07/2017
NOAVR3	Armeno loc. Fucina, bivio NOAVR3	568	Bivio VBAV00-NOAVR3	1086	4007,50	Provincia Novara	L	
NOAVR3	Armeno loc. Fucina, bivio NOAVR3	568	Bivio VBAV00-NOAVR3	1086	6618,11	Provincia Novara	L	
NOAVE2	Colazza, cimitero, bivio NOAVE2	552	Cappella del Vago, bivio NOAV00-NOAVE2	690	3727,36	Provincia Novara	R	10/02/2018
NOAVH5	Massino Visconti, bivio NOAVH5	681	Massino Visconti, bivio NOAVH5	700	1837,14	Provincia Novara	R	
NOAVH5A	Massino Visconti, bivio NOAVH5A	660	Massino Visconti, bivio NOAVH5A	681	1094,63	Provincia Novara	R	29/01/2018
NOAVH6	Massino Visconti, Alpe di Piana del Lino, bivio NOAVH2	630	Massino Visconti, Alpe delle Cascine Vecchie	640	3302,24	Provincia Novara	R	29/01/2018
NOAVP9A	Pettenasco, Loc. Molino, bivio NOAVP9	310	Armeno, bivio NOAVP9	515	2.633,00	Provincia Novara	R	
NOAVL4A	Lesa, Monte Alle Croci, bivio NOAVL4	628	bivio NOAVL3 presso Motta Rossa	680	3.962,12	Provincia Novara	R	22/04/2018
NOAVP6	Armeno, Madonna di Luciago, bivio NOAVR1	915	Bivio NOAVR1 presso Col Cortano	1042		Provincia Novara	R	
NOAVS5	Armeno fraz. Sovazza	550	Armeno, Alpe Boccioli, bivio NOAV00	795		Provincia Novara	R	
VBAV00	Armeno, Alpe della Comune, bivio VBAV00	820	Stresa, Mottarone, bivio VBAVP1	1491	13049,18	Provincia VCO	R	15/01/2011
VBAVL7A	Nocco	670	Bivio VBAVL7A presso Alpe Martin	680	2267,48	Casucci Sabrina	L	
VBAVL7	bivio VBAVL7-NOA307 presso Carpugnino	390	Gignese, bivio VBAVL7	673	5799,14	Provincia VCO	L	
VBAVR1	Gignese, bivio VBAV00-VBAVR1 presso Alpe Apul	794	Armeno, bivio NOAVR3 presso Alpe Nuovo	979	3365,67	Provincia Novara	L	
VBAVH4	Brovello, Fraz. S. Pietro, bivio VBAVL7	440	loc. San Pietro, bivio VBAVL7	474	2621,90	Provincia VCO	L	
VBAVL5	Stresa	198	Gignese	670	6147,07	Provincia VCO	L	
VBAVL1	Stresa	197	Mottarone (Vetta)	1491	12338,79	Provincia VCO	L	
VBAVR4	bivio VBAVR4 presso Gignese	690	Alpe Sambuco'	802	1915,41	Provincia VCO	L	

Il codice del catasto regionale deriva da un sistema di classificazione nazionale del CAI, esso è composto da 11 caratteri di cui il primo identifica la regione (sempre E), il secondo e il terzo la provincia (sigla ACI, es: VB, NO, etc) il quarto la zona (suddivisione maggiore a livello di macroaree che raggruppano ad esempio più valli o sistemi montuosi, complessi collinari o ambiti di pianura), il quinto il settore (suddivisione base del catasto a livello di valli o di altri ambiti definiti sia in base a suddivisioni amministrative che morfologiche), il sesto e settimo il numero del percorso (99 numeri possibili per ogni settore), l'ottavo l'eventuale responsabile della manutenzione. Gli ultimi tre caratteri sono infine riservati alla caratterizzazione di eventuali varianti (in genere 00A, 00B ecc.).

4.2. Rete sentieristica locale

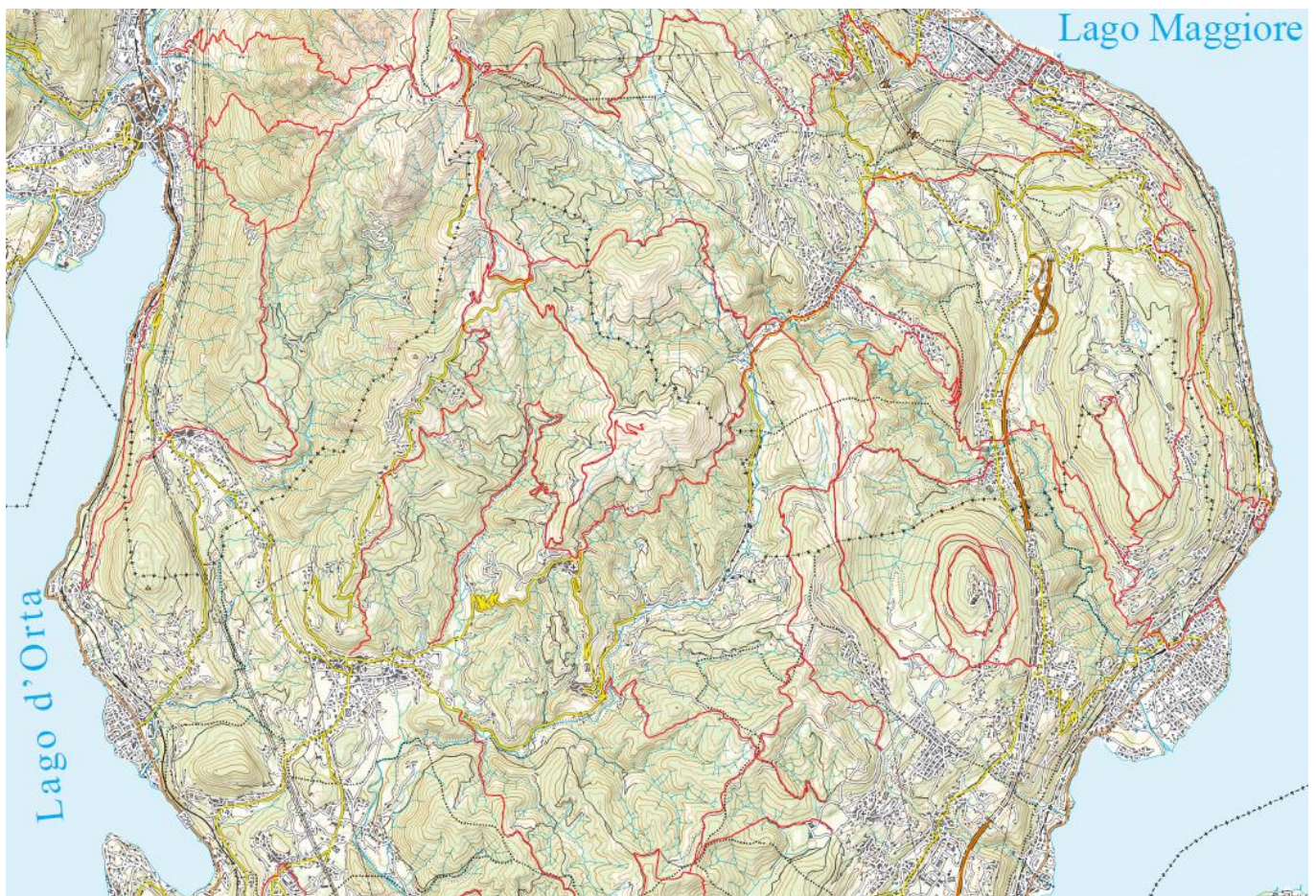
La pianificazione della rete sentieristica locale passa attraverso le seguenti macro-azioni preliminari:

- contestualizzazione del territorio;
- analisi di lavori pregressi e di eventuali reti esistenti;
- inquadramento delle esigenze territoriali e delle finalità da perseguire (progettualità);
- ipotesi di una rete potenziale e razionalizzazione della stessa;
- eventuale ipotesi realizzative.

Elemento da cui non si può prescindere per uno studio di una pianificazione della sentieristica è quello relativo all'analisi delle realtà presenti sul territorio, cercando di capire, indipendentemente dalla distanza chilometrica, quali elementi amministrativi o geografici possono creare un legame, una continuità con l'ente stesso.

La sentieristica un tempo era concepita come una realtà circoscritta, fortemente espressiva di una identità locale e come tale veniva sviluppata sempre in senso centripeto all'interno dei confini amministrativi di riferimento.

L'approccio moderno invece ci induce a ragionare secondo un principio di scala all'interno di un sistema modulare. Si tende cioè a guardare anche verso l'esterno per una evoluzione centrifuga dei sentieri. La chiave di tutto diventa cioè "la rete". Anziché creare piccole realtà isolate e avulse dal contesto geografico, si tende oggi ad inserirsi nella rete mettendo in collegamento in maniera il più possibile omogenea elementi fisici e/o formali che solo apparentemente ci sembrano distinti e disassociati. In questo modo di fare pianificazione, quindi, riscuote grande importanza il saper collocare la rete in esame al giusto livello di scala. Analizzando in maniera specifica la situazione del territorio interessato intuivamo facilmente come esso ricopra una posizione geografica nodale e strategica per la sentieristica locale.



La prima macroscopica considerazione è riferita al contesto antropizzato dell'area e alla densità di popolazione che la caratterizza (cfr. Cap. 3 Diagnosi Territoriale). I centri urbani all'interno o limitrofi all'areale, quali per esempio i Comuni "Capoluogo" che concorrono a formare l'Unione Montana (Armeno Brovello C., Colazza, Gignese, Massino, Nebbiumo e Pisano) creano da soli un bacino di utenza che si accresce ulteriormente in termini assoluti se consideriamo che ci troviamo a cavallo di due direttrici modali: l'autostrada A 26 e linea ferroviaria Milano Domodossola e se consideriamo altresì che la limitrofa Malpensa risulta uno scalo aereo internazionale.

Dal punto di vista dei valori ambientale e paesaggistico, si può apprezzare il fatto che il territorio montano ricompreso tra i due Laghi (Lago d'Orta e Maggiore) risulta comunque una realtà naturalistica d'interesse regionale. Ne è prova all'interno del Piano Paesaggi Regionale risultano identificati, tra le componenti percettivo-identitarie, diversi "percorsi panoramici" (ex Art. 30, c. 1, lett. a, punti I, II, III, lett. b, punti I, II, III)

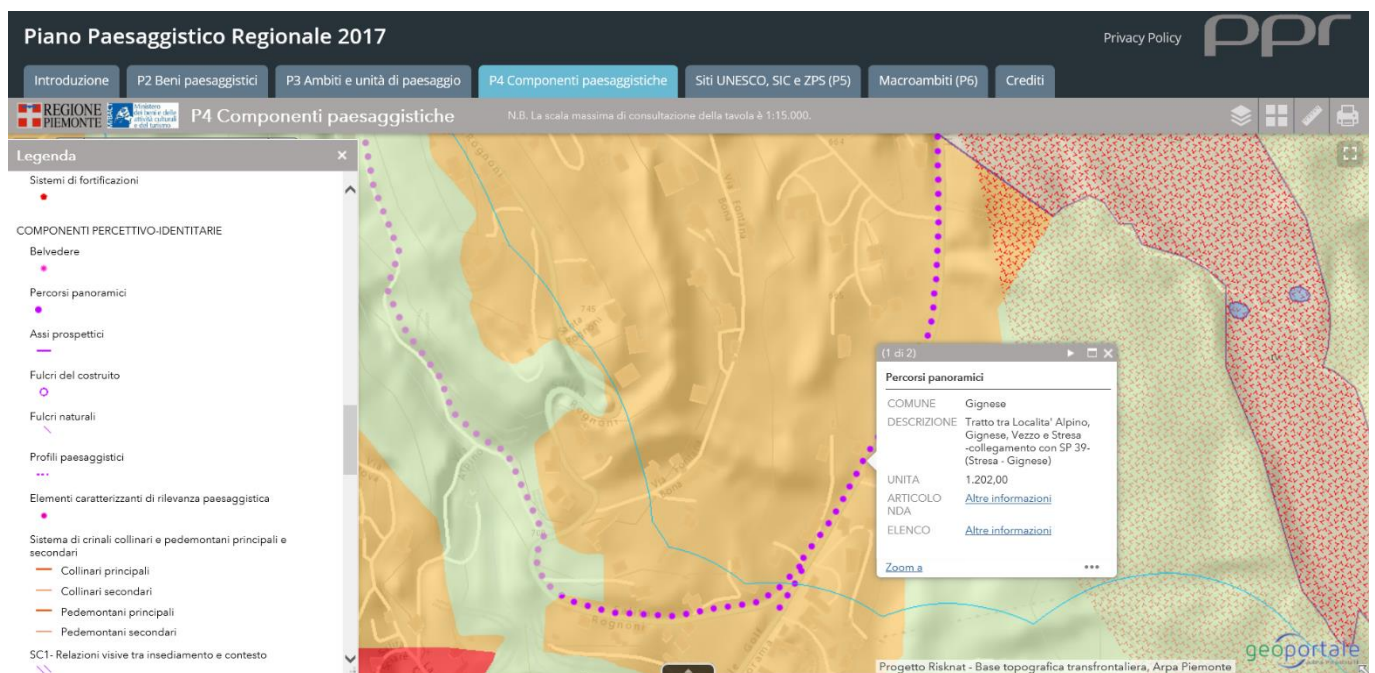
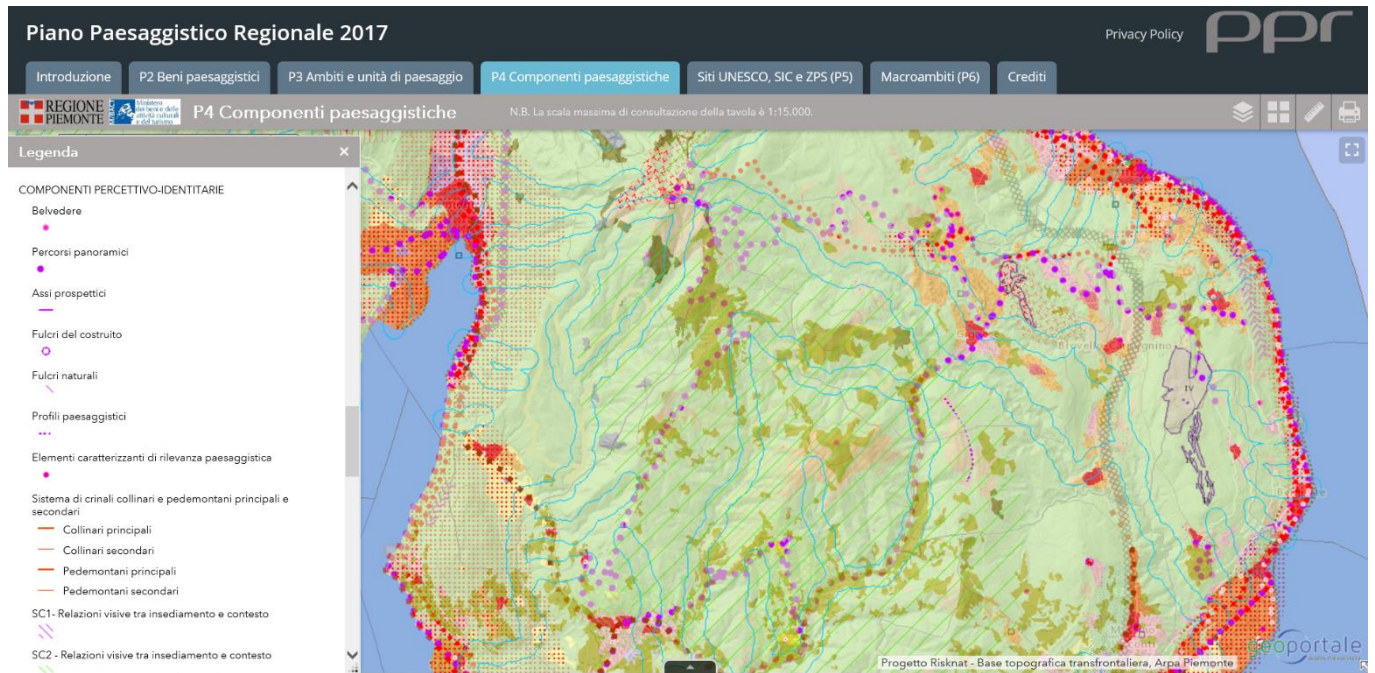
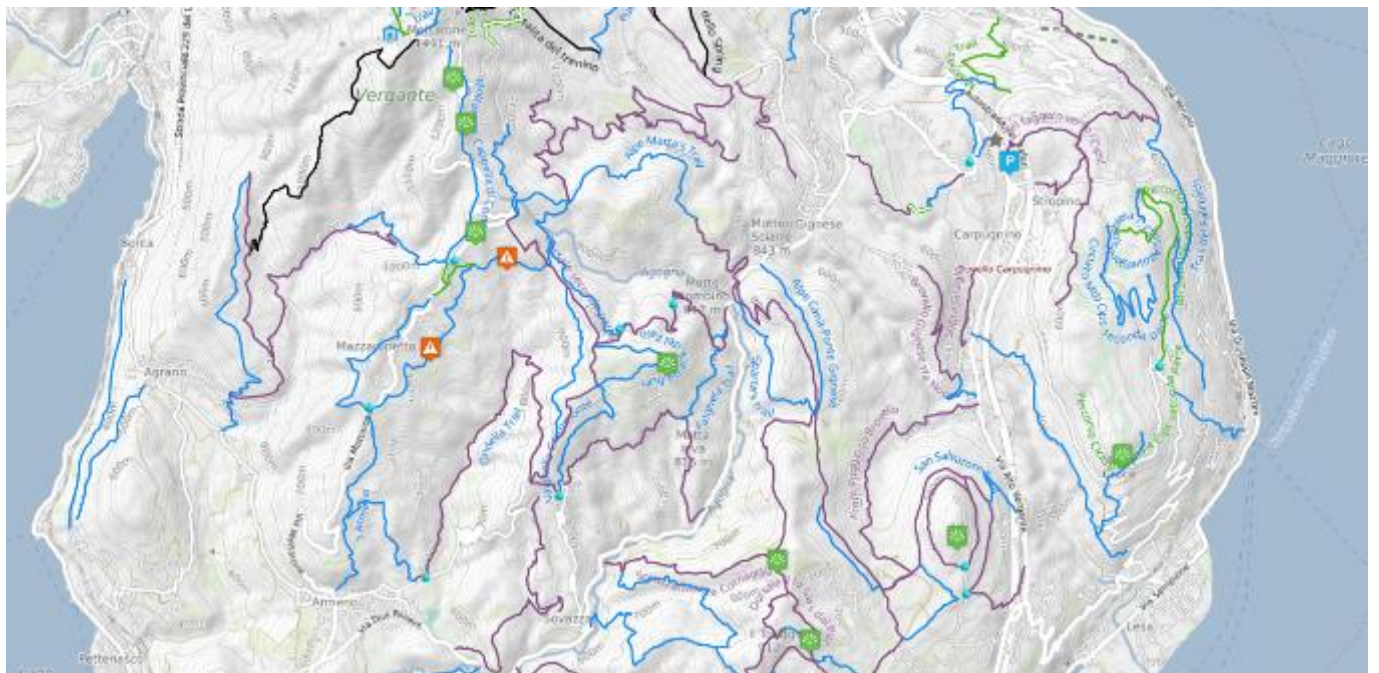


Immagine tratte on-line dal portale : http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp

Nel panorama di interventi di recupero e valorizzazione degli itinerari escursionistici dell'Alto Vergante, si segnala l'azione di manutenzione di recente attuata in maniera volontaria da alcune Associazioni Sportive Dilettantistiche locali (CIPS, Lupi del Cornaggi etc); tali interventi di ripristino sono stati svolti di concerto e con il patrocinio delle amministrazioni comunali. Diversi sono i tracciati destinati al ciclo-escursionismo che sono stati individuati e che, con sempre maggior frequenza, vengono percorsi da numerosi bikers; nel seguito se ne riporta un breve elenco:

- AMERICANO;
- ALPE MARTA;
- COLAZZA MTB;
- FROM COLAZZA TO LA TRACCIA DEL LUPO STRART;
- FROM LEVO TO STRESA;
- FROM POGGIO TO BROVELLO;
- JEEPABILE DELLA SCINCINA;
- LA MINIERA - LUPI DEL CORNAGGIA;
- LA SCALETTA;
- LA TRACCIA DEL LUPO;
- LO ZIO;
- LUPI VOLPI VIA PECORINO;
- MAGOGNINO-CAMPO SPORTIVO;
- MISERIA'S TRAIL;
- MOTTARONE VERSO LA MTB ARENA;
- RAMPE DELLO SPRING;
- RISALITA TECNICA E-BIKE;
- ROCÙL - LUPI DEL CORNAGGIA;
- SAN SALVATORETOUR;
- SASS DAL PIZZ TRACCIA INTERMEDIO;
- SCHINCINA VERSO I LUPI;
- SPARTA'S TRAIL,
- SEXTY - LUPI DEL CORNAGGIA;
- TRASENGA;
- VERGANTE MTB;
- VIA PECORINO.

Alla luce di tale presenza si è voluto mappare e rappresentare nella cartografia a corredo del presente Piano tutte le tratte che si innestano e/o che percorrono parte delle rete sentieristica esistente quindi individuabile all'interno della RPE. Nonostante sia ammessa per legge (DPGR n. 9/R) la fruizione mista escursionistica e ciclo-escursionistica nel momento in cui le amministrazioni intenderanno regolamentare diversamente taluni tracciati, in questo caso, in fase di registrazione ovvero di accatastamento sarà necessario compilare entrambi campi relativi alla difficoltà del tracciato (Itinerari a fruizione specifica) a seconda che sia percorso a piedi o con bicicletta "da montagna" (MTB).



(fonte: www.trailforks.com/region/cips-altovergante-22770).

5. ANALISI E STRATEGIE DI INTERVENTO

5.1. Obiettivi generali

Una efficiente rete escursionistica deve essere progettata con una visione d'insieme del territorio e delle problematiche connesse alla gestione dei sentieri, volte ad evitare dispersioni di energie e di risorse o danni all'ambiente. Pertanto, gli obiettivi generali che si vogliono perseguire nella progettazione del seguente piano, in estrema sintesi, risultano:

- il recupero della viabilità pedonale storica;
- la frequentazione in sicurezza degli ambiti montani e naturalistici;
- la diffusione di forme di turismo sostenibile, a basso bassissimo impatto ambientale, per favorire le economie delle aree montane disagiate ma che conservano buoni valori di tradizione e che sono caratterizzati da paesaggi ancora integri;
- il rispetto di aree con particolare fragilità naturalistica, paesaggistica e storica, attraverso l'attenta selezione dei sentieri;
- la conoscenza e la conseguente valorizzazione degli immensi bacini culturali cosiddetti minori;
- il riequilibrio della distribuzione geografica dei bacini escursionistici.

Il presente documento risulta finalizzato alla pianificazione, alla gestione informatizzata e all'implementazione conoscitiva della rete sentieristica presente sul territorio ricompreso nell'Unione Montana dei Due Laghi.

La stesura del piano in questione ha previsto la programmazione cronologica di una serie di azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi succitati e di seguito riportate:

- individuazione di tracciati ciclopedonali lungo i siti di maggiore interesse ambientale, storico e paesaggistico in grado di soddisfare gli scopi turistici, di facile percorribilità ed accessibile a tutti (a seconda della destinazione di utilizzo);
- rilevazione e tracciatura delle coordinate georeferenziali e trasferimento su base cartografica comune tramite tecnologia gps e gis;
- fornitura di cartografia cartacea e digitale su base dati territoriale di riferimento per gli enti;
- realizzazione di un database che raccolga dettagliatamente tutti i dati tecnici.

In seguito allo studio della bibliografia relativamente allo stato di fatto sono stati individuati i percorsi già accatastati e di maggior rilevanza per poi sovrapporre una vasta serie di elementi al fine di un'analisi complessiva in grado di rispondere a molte delle condizioni richieste per lo sviluppo di una rete escursionistica completa in tutte le sue parti.

Nello specifico è stata studiata la rete escursionistica principale della Regione Piemonte (RPE), successivamente implementata con le tracce dei sentieri non ancora accatastati in alcuni casi di nuova apertura o di collegamento alla RPE ed entrambe valutate in ogni singolo aspetto, confrontando unitamente lo stato attuale dei luoghi come il grado di manutenzione, la frequenza dei passaggi escursionistici e l'eventuale recupero del tracciato. Congiuntamente alla valutazione cartografica d'ufficio una parte di lavoro si è svolta in situ attraverso dei sopralluoghi tecnici dei tracciati, oltre a quelli già riportati nella RPE, anche quelli non ancora accatastati ma che per loro natura ed importanza dovranno essere ripristinati. A tal proposito, durante le indagini in campo si è provveduto alla tracciatura con tecnologia GPS dei tracciati non ancora digitalizzati e che nel complesso serviranno ad infittire il reticolo escursionistico.

La determinazione di questi percorsi ha tenuto in considerazione innumerevoli fattori, nel complesso volti a ristabilire formalmente i collegamenti con le zone più fragili, meno frequentate e a riportare il turismo oltre le vie principali e più battute. Allo stesso modo si è valutato il territorio in base alle sue caratteristiche ed alle azioni antropiche, eventualmente in previsioni di interventi futuri di ripristino oppure in zone con elevati valori di tradizione del paesaggio.

Successivamente alla raccolta dei dati digitalizzati si è provveduto alla determinazione delle caratteristiche da attribuire ad ognuna delle tracce, quali, ad esempio la lunghezza, il punto di partenza, di arrivo ed eventualmente il collegamento con la RPE, tutte riportate nei file in formato .shp.

Proprio quest'ultimo è stato organizzato dando origine a tre file separati, ognuno con un tematismo differente a seconda della provenienza del dato, distinguendosi in:

- RPE, Rete Escursionistica Principale regionale: dati forniti da Ipla in cui si riportano integralmente i sentieri accatastati ricompresi nell'area dell'UM2L;
- sentieri dei "Lupi" e dei "C.I.P.S.", appartenenti ai tracciati prevalentemente ciclo-escursionistici rilevati tramite GPS dalle associazioni sportive sopra indicate nonché da esperti conoscitori del territorio spesso coinvolti volontariamente nel mantenimento dei percorsi;
- tracciati aggiuntivi: tracciati di collegamento o varianti alla RPE con un grado di percorrenza tale da esigere un mantenimento accurato ed eventualmente prevedere degli interventi di manutenzione ordinaria e/o raramente straordinaria.

Tuttavia, la complessità della progettazione si è concentrata sulla raccolta dei dati in quanto ha richiesto l'interlocuzione con gli enti locali preposti al servizio escursionistico, quali C.A.I., Comuni ed esperti frequentatori della rete, in particolar modo ai gruppi ciclistici dei Lupi del Cornaggia e dei C.I.P.S. per i percorsi ciclistici.

Riassumendo, operativamente, nella fase di progettazione, si è rivelato prioritario sviluppare i seguenti punti:

- acquisizione di informazione e documentazione sullo stato della rete esistente;
- visione unitaria e integrata con le reti non ancora accatastate;
- concertazione-interazione con le politiche turistiche-escursionistiche regionali e provinciali;
- acquisizione di informazioni sulle legislazioni vigenti in tema di sentieristica e viabilità minore;
- individuazione dei soggetti che si occupano della gestione dei sentieri;
- coinvolgimento delle realtà territoriali socio economiche locali;
- ricerca delle risorse finanziarie in un'ottica di investimento pluriennale.

La definizione della strategia di intervento è stata effettuata mediante.

- analisi bibliografica e cartografica del territoriale**, in relazione alle caratteristiche di riferimento e alle scelte strategiche già definite e operate in passato;
- tavolo di confronto con i Sindaci dell'UM**, per verificare l'analisi effettuata, definire le linee strategiche del Piano della Sentieristica, per far emergere ulteriori spunti e stimolare eventuali proposte di intervento;
- sopralluoghi sul territorio**, per verificare alcuni dati necessari alla mappatura, in particolare nelle località interessate dalla presenza degli itinerari escursionistici e ciclo-escursionistici;
- mappatura degli itinerari escursionistici appartenenti alla RPE**, e raffronto con la presenza di altri tracciti non accatastati;
- definizione delle azioni di interventi previste e/o prevedibili.**

5.2. Analisi Swot del territorio di riferimento

<p>PUNTI DI FORZA</p> <ul style="list-style-type: none"> – presenza di aree vaste di pregio paesaggistico-ambientale – presenza di condizioni per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili: idroelettrico, solare (geotermico) – elevata attrattività turistica del territorio – presenze di patrimonio edilizio di antica formazione con caratteristiche di eccellenza – sopravvivenza di paesaggio rurale (soprattutto alle quote più alte) – qualità ambientale e sociale di vita nei borghi – disponibilità di rete escursionistica diffusa (anche se in parte in difficili condizioni d'uso). 	<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> – servizi di base non presenti in misura e qualità soddisfacenti salvo alcune situazioni puntuali utilizzate da popolazione residente e turistica (con problemi di raggiungimento di una soglia di utenza adeguata) – considerazione dei beni storico-culturali e paesaggistici solo per gli effetti vincolistici – difficoltà di manutenzione della rete stradale “minore” – applicazione insufficiente di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per il risparmio energetico – difficoltà operative e costi elevati nel recupero del patrimonio edilizio esistente di antica formazione – difficoltà di estensione della banda larga (struttura territoriale e dispersione insediativa) – impoverimento del paesaggio rurale per abbandono delle attività agrozootecniche (pascolo) e sviluppo di vegetazione infestante – qualità della vita influenzata negativamente dal pendolarismo per le attività lavorative e per l'accesso ai servizi
<p>OPPORTUNITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> – collaborazione tramite Istituzioni sovracomunali (Unione) per il miglioramento dell'offerta di servizi – utilizzazione dell'elevato valore (caratteristico e attrattivo) paesaggistico e ambientale (territorio montano con caratterizzazione identitaria originale per presenza dei laghi) – elaborazione dei vincoli di tutela per indirizzare gli interventi verso la valorizzazione – sviluppo dell'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili – utilizzazione di iniziative culturali per rafforzare l'identità del territorio – disponibilità di edifici di origine rurale per insediare produzioni agroalimentari tipiche locale e per attività di agriturismo e B&B – ricorso ad attività coordinate tra soggetti istituzionali sovralocali pubblici e privati (Unione, CCIAA, organizzazioni e associazioni di categoria) – sfruttamento della rete escursionistica capillare di accesso al territorio 	<p>MINACCE</p> <ul style="list-style-type: none"> – progressiva difficoltà a mantenere e garantire i servizi per la popolazione e per i turisti – sostegno parziale alle attività rurali – condizionamento dei processi di sviluppo per l'effetto “passivo” dei vincoli paesaggistici – mancata utilizzazione della rete per l'informazione e la promozione del territorio e dei prodotti e per migliorare la qualità della vita dei residenti – abbandono progressivo di attività rurali e di “presidio” del territorio con conseguente impoverimento del paesaggio – incapacità a superare il frazionamento localistico delle iniziative culturali, promozionali e gestionali dei servizi

L'elevata qualità dell'acqua, dell'aria e del suolo sono elementi ambientali fortemente positivi; la scarsa urbanizzazione del passato e l'attuale quasi totale assenza di attività economiche produttive (inquinanti) hanno consentito di conservare l'ambiente naturale, e discretamente mantenuto.

La particolare ubicazione del territorio dell'UM, ricompreso tra i due Laghi (Cusio e Verbano), regala punti panoramici e scenari di rara bellezza, in qualunque stagione dell'anno.

Dalla valutazione condivisa dei contenuti dell'analisi diagnostica sopra espressa si individuano nel seguito i principali obiettivi da perseguire:

- realizzare il coordinamento delle iniziative locali di potenziamento delle reti delle infrastrutture e dei servizi in funzione del miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di permanenza per residenti e visitatori sia per le attività lavorative che per le attività del tempo libero;
- operare il potenziamento delle reti delle infrastrutture e dei servizi e del trasporto pubblico;
- estendere la collaborazione tra le Amministrazioni, le Istituzioni e gli "attori" pubblici e privati del territorio per l'organizzazione delle iniziative di offerta culturale e ricreativa;
- individuare e sviluppare forme di collaborazione tra pubblico e privato per il sostegno di attività economiche in particolare nel settore delle produzioni agroalimentari e dell'offerta di servizi di ospitalità e accoglienza turistica;
- incentivare il recupero del patrimonio edilizio inutilizzato o sottoutilizzato di origine rurale con attenzione alla valorizzazione dei caratteri identitari e socio-culturali;
- sostenere iniziative per estendere all'intero territorio gli effetti di sviluppo dell'economia del turismo, partendo dalla consolidata tradizione del settore nelle aree maggiormente;
- promuovere, attraverso reti di percorsi qualificati, le componenti storico-culturali e paesaggistiche del territorio;
- promuovere più azioni per il recupero degli alpeggi per ottenere effetti cumulativi attraverso le produzioni d'alpe, l'integrazione con attività di ospitalità (recupero edilizio a fini di attività agrituristiche e di B&B), coordinamento di attività di informazione e servizio turistico (accompagnamento, attività sportive, attività ricreative);
- cooperare all'estensione e alla connessione della sentieristica locale con la rete escursionistica regionale (RPE);
- partecipare all'organizzazione di iniziative ed eventi di valorizzazione delle produzioni agroalimentari.

È di particolare importanza in questo contesto, dove i valori ambientali e naturalistici rappresentano il principale motore di sviluppo di un territorio fragile, il mantenimento delle attività agro-silvo-pastorali presso gli alpeggi (manutenzione di pascoli e sentieri) e lo sviluppo degli stessi in chiave produttiva e commerciale (mini caseifici) oltre allo sviluppo turistico- ricettivo (locali di accoglienza, degustazione).

6. INDIRIZZI TECNICI PER IL RILIEVO E LA RIELABORAZIONE DEI DATI CARTOGRAFICI

Questo paragrafo si prefigge di fornire un indirizzo tecnico rispetto alle modalità di rilievo, elaborazione e consegna dei dati di cartografia numerica relativi ad elementi della rete escursionistica. Tali specifiche derivano da un documento curato dalle Regione Piemonte e valgono per la registrazione di percorsi e itinerari così come per l'elaborazione di progetti definitivi nell'ambito di finanziamenti su bando regionale.

Si fa osservare che il soggetto capofila della registrazione o il soggetto beneficiario del finanziamento è tenuto infatti a rilevare i dati di cartografia numerica relativi a elementi lineari o puntuale, come:

- tracciati relativi a percorsi ed itinerari escursionistici, ciclo-escursionistici;
- vie ferrate interessate;
- punti notevoli presenti lungo i tracciati;
- siti di arrampicata.

A partire dagli elementi rilevati verranno definiti e consegnati anche gli interventi puntuali e lineari eventualmente previsti per la progettazione.

Non è necessario rilevare i tracciati dei percorsi qualora questi siano già rilevati e quindi inclusi a catasto in classe 1 o 2 *, ma, anche in questo caso, è comunque richiesto il rilievo di tutti gli elementi puntuali funzionali alla definizione del progetto ed alla sua valorizzazione turistica.

* La classificazione dei tracciati è definita come segue:

1. Tracciato rilevato con GPS in modalità differenziale;
2. Tracciato rilevato con GPS in modalità non differenziale;
3. Tracciato disegnato su fondo topografico a scala 1:10.000 - 25.000;
4. Tracciato disegnato su fondo topografico a scala minore di 1:25.00.

Il rilievo è funzionale a raccogliere le informazioni indispensabili alla definizione operativa del progetto e, nello stesso tempo, a disporre di tutti i dati che servono per valorizzare il progetto dal punto di vista turistico ed escursionistico (strumenti di informazione e promozione). I dati risultanti dai rilievi vengono quindi integrati nel database regionale della Rete fruitiva ciclabile ed Escursionistica della Regione Piemonte (RPE). Il rilievo è finalizzato alla definizione cartografica dei tracciati e dei punti notevoli. Agli elementi geometrici sopraelencati (punti e linee) sono associati specifici database con una serie di campi in cui vengono riportati i diversi attributi e gli elementi descrittivi del percorso. Per quanto riguarda le caratteristiche del materiale da consegnare si precisa quanto segue:

- i file geografici dovranno essere consegnati nel sistema di riferimento cartografico UTM Fuso 32N, DATUM WGS84;
- il formato di consegna di ciascun file dovrà essere ESRI Shapefile (.shp) con tabelle in formato database (dbf), strutturate in modo corrispondente a quello dei file tipo allegati al presente documento;
- il nome dei file shape sarà formato in modo standard da una prima parte variabile e da un suffisso identificativo dei contenuti del file:
 - se si tratta di un singolo percorso accatastato, il nome dovrà essere costituito dal codice catastale di 11 cifre seguito dal suffisso _XX;
 - se il progetto interessa un itinerario, una via ferrata o un sito di arrampicata, il nome dovrà essere costituito dalla denominazione sintetica dell'infrastruttura seguita dal suffisso _XX.

<http://www.regione.piemonte.it/retescursionistica/cms/index.php/catasto-regionale/inserimento-di-percorsi>

I suffissi da utilizzare sono i seguenti:

- TR - Tracciati originali dei percorsi come rilevati con GPS
- PR - Punti notevoli originali come rilevati con GPS
- TC - Tracciati dei percorsi elaborati a partire dall'originale
- PC - Punti notevoli elaborati a partire dall'originale
- IT - Itinerario (escursionistico, cicloescursionistico, cicloturistico)
- VF - Tracciati delle Vie Ferrate elaborati a partire dall'originale
- SA - Punti relativi ai Siti di arrampicata
- IL - Interventi previsti di tipo lineare
- IS - Interventi puntuali previsti relativi alla posa di nuova segnaletica verticale
- IP- Altri Interventi di tipo puntuale
- ILC - Interventi di tipo lineare effettivamente realizzati
- ISC - Interventi puntuali realizzati (nuova segnaletica verticale)
- IPC- Altri Interventi di tipo puntuale effettivamente realizzati

Il processo di lavoro previsto finalizzato al rilievo e alla consegna di questi materiali si articola nelle seguenti tappe:

1. Fase di rilievo

Si esegue il rilievo pedonale del tracciato e dei punti notevoli, sia per gli aspetti turistici sia per quelli che interessano la progettazione (produzione dei file TR: tracciato originale e PR: punti notevoli originali).

2. Fase di elaborazione dei dati rilevati

Si procede ad alcune elaborazioni del tracciato rilevato che possono consistere nella correzione differenziale (Qualora si utilizzi un GPS con questa funzionalità) o semplicemente nella correzione di anomalie locali e conseguente adattamento alla cartografia di base (produzione dei file TC: tracciati elaborati e PC: punti notevoli elaborati). In questa fase si procede anche alla compilazione delle tabelle degli attributi relativi ai tracciati ed ai punti in base alle informazioni raccolte durante il rilievo.

3. Fase di stesura della cartografia generale di progetto

Utilizzando i tracciati lineari elaborati si procede eventualmente alla creazione del file contenente esclusivamente l'itinerario (IT) suddiviso in tappe. A partire dalle informazioni lineari e puntuali rilevate sullo stato di fatto, si procede quindi ad estrarre gli elementi geometrici relativi alla parte progettuale cioè le porzioni del tracciato interessate da interventi lineari (IL), i punti interessati dagli interventi generici (IP) e quelli interessati dalla posa di segnaletica (IS). Il codice assegnato agli interventi (COD_INTER) deve corrispondere a quello assegnato alla scheda progettuale presente nella documentazione in modo da poterla consultare per i dettagli progettuali.

4. Fase di consuntivazione

I file prodotti nella fase di predisposizione del progetto devono essere rivisti e aggiornati in base a quanto effettivamente realizzato (come localizzazione geografica, tipologia e descrizione dell'intervento) e riconsegnati a termine dei lavori. E' necessario che questa revisione venga effettuata in modo accurato perché i file consegnati sono utilizzati come base per l'effettuazione dei controlli necessari per la liquidazione del saldo del contributo e per successive verifiche sul mantenimento della destinazione d'uso in fase ex-post.

I dati grezzi risultanti dal rilievo (tracciati lineari ed elementi puntuali, file TR e PR) dovranno essere oggetto di elaborazione al fine di correggere errori ed imperfezioni dovuti alla locale perdita e/o debole ricezione del segnale. La fase di elaborazione può anche comportare la cancellazione di parti del percorso o la ricostruzione di parti mancanti collegando gli elementi manualmente in maniera tale da ottenere una linea continua ed omogenea. La correttezza della struttura topologica dei diversi elementi rappresentati è fondamentale. Nei temi lineari vertici dei diversi segmenti appartenenti ad uno stesso percorso devono essere topologicamente corretti, ovvero tutte le congiunzioni tra gli archi devono convergere in "nodi" univoci, ossia condividere le stesse coordinate. Allo stesso modo, i punti d'intersezione tra due o più elementi devono essere univoci per ogni segmento di percorso interessato. Durante l'elaborazione del dato occorre fare attenzione affinché non si creino cappi o nodi nelle vicinanze di una connessione tra due entità o in prossimità di un nodo. Per evitare imprecisioni è fondamentale l'utilizzo degli strumenti di snapping.

Nel caso in cui il percorso oggetto del rilievo segua elementi della rete viaria riportati sulla BDTRE (base dati geografica di riferimento aggiornata del territorio piemontese) e qualora il tracciato rilevato si discosti localmente dalla viabilità per instabilità del segnale è necessario ricondurlo all'elemento presente sulla BDTRE, salvo che si verifichi che quest'ultimo ha un andamento localmente errato cosa che può succedere in particolare nel caso di strade minori che si svolgono all'interno di aree boscate.

7. PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE DELLA RETE SENTIERISTICA

La pianificazione della rete sentieristica rientra tra le competenze organizzative dell'Unione Montana di riferimento.

All'amministrazione spetta infatti il compito di raccogliere ed armonizzare i dati di tutti i propri settori per poi trasmetterli alle Consulte Provinciali e Regionale.

Al fine di ottimizzare tutto il lavoro di progettazione, realizzazione e gestione della rete sentieristica locale sarà poi opportuno dar vita ad un gruppo di lavoro, o coordinamento, che raccolga tutti gli attori, pubblici e privati, interessati al tema ed in grado di apportare utili contributi. Il gruppo di lavoro, coordinato dall'Ente pubblico principale (o da altro soggetto eventualmente delegato) dovrà interfacciarsi con la Regione e dovrà definire un proprio programma operativo in grado di soddisfare tutti i requisiti richiesti dal processo di pianificazione previsto.

L'attività del gruppo di lavoro dovrà interagire con le varie iniziative in corso sul territorio in materia di sviluppo turistico e territoriale, al fine di armonizzarsi con le altre misure intraprese e di poter beneficiare di eventuali contributi strutturati.

La definizione della rete sentieristica relativa ad un determinato settore e/o areale parte dalla raccolta di una serie di informazioni di base che permettano di raggiungere una conoscenza dettagliata dell'ambiente in cui si procede a progettare la rete ed eventualmente ad operare interventi.

La conoscenza delle caratteristiche dell'area dal punto di vista geologico, geomorfologico, climatico, vegetazionale e faunistico si rende necessaria non solo nel caso di ripristino di sentieri in disuso o di apertura di nuovi tracciati, ma anche per meglio progettare e realizzare interventi di manutenzione su tracciati esistenti.

Oltre alla definizione della rete sentieristica, occorrerà procedere ad una raccolta di informazioni sugli elementi rilevanti del territorio ed alla loro localizzazione. Naturalmente anche la presenza e la dislocazione di strutture ricettive, sia sul territorio direttamente interessato dai percorsi escursionistici, sia nelle zone circostanti, è particolarmente importante così come le altre infrastrutture e le opere dell'uomo. A titolo di esempio si elencano:

- strutture ricettive specifiche (rifugi, bivacchi, etc) e di supporto (agriturismi, B&B, campeggi);
- rete viaria di avvicinamento partendo dai centri abitati principali;
- dislocazione e capacità dei parcheggi;
- rete delle piste agrosilvo-pastorali;
- rete dei trasporti pubblici esistenti;
- servizi utili disponibili (uffici turistici, info point).

7.1. Verifica della sentieristica esistente

Terminata la raccolta e l'analisi dei dati relativi al territorio, sarà necessario provvedere ad un'attenta verifica della sentieristica esistente e dei relativi criteri e metodi eventualmente adottati per la gestione e la segnalazione della stessa. L'importanza di questa fase è data essenzialmente dalla necessità di far sì che la nuova pianificazione della rete si inserisca nel contesto delle azioni già in essere sul territorio senza stravolgimenti e nel rispetto della "storia" del luogo. Operativamente è utile rappresentare cartograficamente i percorsi esistenti, cercando di individuare i più importanti sotto il profilo dell'importanza storica, delle caratteristiche costruttive e dei flussi escursionistici che vi transitano.

A questo punto si sono raccolti tutti gli elementi utili per passare alla fase successiva, dove si gettano le basi della rete sentieristica vera e propria.

7.2. Individuazione dei percorsi da inserire nella rete regionale

Il lavoro di raccolta dati realizzato in questa fase consente di sovrapporre una serie di elementi al fine di un'analisi complessiva in grado di rispondere a molte delle condizioni espresse dal Piano di adeguamento della Rete escursionistica Regionale sul quale si basa questo lavoro. Ad esempio si è in grado di stabilire quali sono le aree più emarginate o scarsamente interessate dai tracciati, oppure quelle che presentano buoni valori di "penetrazione". Altresì è possibile valutare il territorio in base alle sue caratteristiche e in relazione alle azioni antropiche presenti.

Tenendo ben presenti le informazioni emerse nella prima fase si potrà ri-progettare la rete locale. Nell'operare la scelta dei sentieri che entreranno a far parte della "rete locale" è necessario prendere in considerazione diversi criteri generali, così come indicato nel Piano per l'adeguamento della rete sentieristica regionale. Tra questi ricordiamo:

- il raggiungimento dei punti di destinazione, fondamentali come basi di partenza per l'attività escursionistica, ma anche la possibilità di servire alpeggi e altre località importanti dal punto di vista turistico e della fruizione (ad esempio in funzione della possibilità di acquisto di prodotti tipici locali);
- la definizione di una rete armonica e ben collegata attraverso l'eventuale ripristino di tracciati in disuso ma funzionali al collegamento tra quelli esistenti e, ove assolutamente indispensabile, anche attraverso l'apertura di nuovi tracciati sempre con funzione di collegamento tra quelli esistenti;
- la connessione con percorsi e reti sentieristiche a livello regionale con particolare riferimento tanto ad itinerari di lunga percorrenza quanto a circuiti turistici pedonali e/o ciclabili;
- la possibilità di servire aree scarsamente interessate da flussi escursionistici e che possono quindi essere valorizzate a partire dalla loro inclusione nella rete.

Nell'organizzare la rete non si può comunque prescindere da una serie di aspetti pratici quali:

- interconnessione con la rete viaria di arroccamento, con i parcheggi in quota e con le stazioni di trasporto pubblico;
- interconnessione con la rete viaria di "arroccamento", con i parcheggi in quota e con le stazioni di trasporto pubblico;
- collegamento con colli per l'accesso ai territori vicini, con i centri abitati principali e con le strutture ricettive presenti sul territorio;
- collegamento con siti e località ritenute importanti a fini turistici o che si intende comunque valorizzare per motivi culturali, storici o devozionali;
- salvaguardia delle aree ritenute più fragili o non idonee al transito di flussi escursionistici.

Come già accennato in precedenza, è molto utile visualizzare e rappresentare tutti i vari elementi in via di definizione su di un supporto cartografico in modo da rendere molto più facile considerare i diversi aspetti sopraelencati. Se si dispone dei tracciati in formato numerico, in seguito a rilievo con GPS o per tracciamento su fondo topografico, è possibile organizzare un semplice progetto complessivo su di un supporto GIS che consenta la visualizzazione e l'interrogazione della struttura di rete e dei vari livelli ad essa connessi.

In alternativa può essere utile rappresentare graficamente su carte topografiche i tracciati da includere nella rete, anche se sommariamente rappresentati come tratti di collegamento tra punti notevoli quali colli, bivi con altri sentieri, attraversamenti etc.

Al termine di queste operazioni la rete dovrebbe risultare completa, rispondente a tutte le esigenze ed alle caratteristiche previste dal "Piano per l'adeguamento della rete sentieristica regionale" ed in grado di inserirsi nel contesto della "Rete regionale dei Percorsi Escursionistici" (definita RPE), approvata della Regione Piemonte con D.G.R. n. 37-11086 del 23 marzo 2009.

7.3. Rilievo e ricognizione dei tracciati sul territorio

Se alcuni dei tracciati che si intendono includere nella rete non sono stati ancora rilevati o se non si dispone di informazioni recenti circa il loro stato (condizione del tracciato, fondo, attrezzature e segnaletica) sarà necessario realizzare una campagna di rilievi e sopralluoghi. In questo caso si percorreranno i relativi nuovi tracciati, rilevando le principali caratteristiche. La disponibilità di un dispositivo GPS a sufficiente precisione consente di raggiungere una buona affidabilità nel rilievo; in alternativa è possibile semplicemente rilevare e tracciare il sentiero sul fondo topografico cartaceo. E' comunque importante tenere nota e registrare il grado di affidabilità del tracciato fornito in funzione del metodo e/o strumento impiegato per il rilievo.

Durante i sopralluoghi occorre prendere nota di tutte le informazioni che si ritiene utile rilevare per ogni singola tratta utilizzando schede cartacee predisposte per l'informatizzazione mediante l'applicativo specifico Sentieridoc, realizzato dal Club Alpino Italiano ed adottato dalla Regione Piemonte quale strumento ufficiale di raccolta e gestione dei dati.

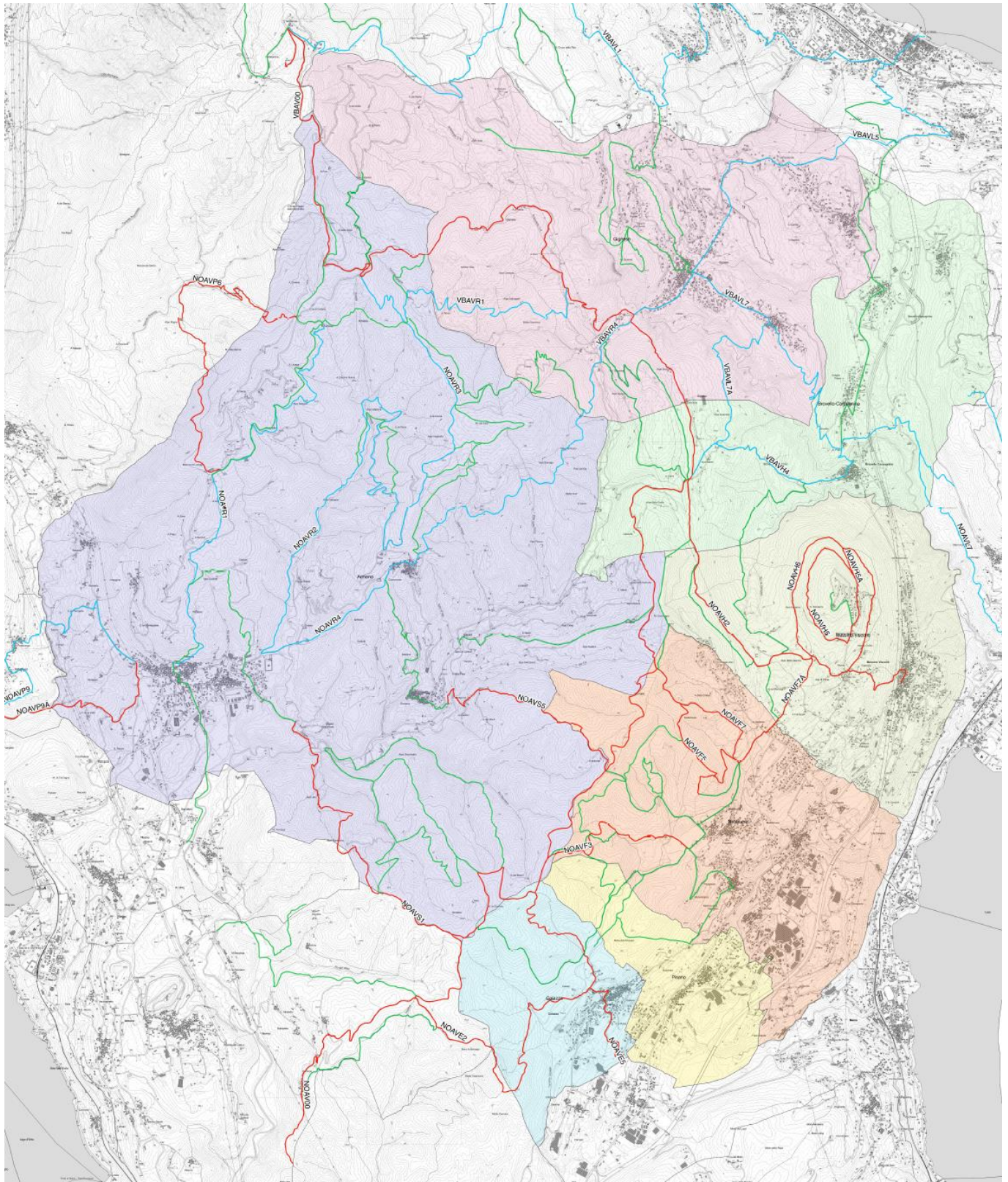
I punti di inizio e fine delle tratte intermedie di ogni sentiero sono costituiti dai bivi con altri sentieri (obbligatoriamente per esigenza di organizzazione della rete), colli, località e punti di interesse (alpeggi, cappelle). Il tracciato rilevato tramite GPS o disegnato sulla carta dovrà quindi essere preferenzialmente scaricato come dato geografico armonizzato con la CTR (BDTRE) e con le altre informazioni geografiche in possesso della Unione Montana o del singolo Comune.

Finita la fase di raccolta dati e di ricognizione a terra inizia quella di immissione dei dati raccolti per ogni tracciato nelle banche dati geografiche ed alfa-numeriche.

Nel seguito viene riportata la tabella riassuntiva con l'elenco di tutti i percorsi attualmente registrati attraverso l'applicativo Sentieri Piemonte.

LABEL	LUNG	ARMENO	BROVELLO	COLAZZA	GIGNESE	MASSINO V.	NEBBIUNO	PISANO
Cod. RPE	TOT	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.	LUNG. PARZ.
NOAVR4	4.987,00	4.987,00	-	-	-	-	-	-
NOAVP9	3.903,40	3.903,40	-	-	-	-	-	-
NOAVL3	23-	-	23-	-	-	-	-	-
NOAVL7	57-	-	57-	-	-	-	-	-
NOAV00	11.066,97	9.406,92	-	553,35	-	-	1.106,70	-
NOAVH2	4.574,03	-	914,81	-	-	3.659,22	-	-
NOAVF3	2.239,62	-	-	-	-	-	2.239,62	-
NOAVS1	4.008,51	4.008,51	-	-	-	-	-	-
NOAVE5	3.053,05	-	-	3.053,05	-	-	-	-
NOAVR1	5.930,53	5.930,53	-	-	-	-	-	-
NOAVF5	1.949,39	-	-	-	-	-	1.949,39	-
NOAVF7	1.097,45	-	-	-	-	-	1.097,45	-
NOAVF7A	2.239,26	-	-	-	-	1.119,63	1.119,63	-
NOAVR3	4.007,50	4.007,50	-	-	-	-	-	-
NOAVR2	6.618,11	6.618,11	-	-	-	-	-	-
NOAVE2	3.727,36	-	-	3.727,36	-	-	-	-
NOAVH5	1.837,14	-	-	-	-	1.837,14	-	-
NOAVH5A	1.094,63	-	-	-	-	1.094,63	-	-
NOAVH6	3.302,24	-	-	-	-	3.302,24	-	-
NOAVP9A	2.633,00	2.633,00	-	-	-	-	-	-
NOAVS5	2.574,12	2.059,30	-	-	-	-	514,82	-
NOAVP6	3.962,12	3.962,12	-	-	-	-	-	-
VBAV00	13.049,18	3.914,75	2.609,84	-	6.524,59	-	-	-
VBAVL7A	2.267,48	-	906,99	-	1.360,49	-	-	-
VBAVL7	5.799,14	-	1.739,74	-	4.059,40	-	-	-
VBAVR1	3.365,67	336,57	-	-	3.029,10	-	-	-
VBAVH4	2.621,90	-	2.621,90	-	-	-	-	-
VBAVL5	6.147,07	-	-	-	6.147,07	-	-	-
VBAVL1	696,21	-	-	-	696,21	-	-	-
VBAVR4	1.915,41	383,08	-	-	1.532,33	-	-	-
TOT	111.467,49	52.150,79	9.593,28	7.333,76	23.349,19	11.012,86	8.027,61	-

Sviluppato da IPLA, capace di leggere ed organizzare le informazioni geografiche relative al tracciato e associare ad esso le informazioni già caricate attraverso Sentieridoc. I tracciati possono essere costruiti sia disegnando a video con l'applicativo IPLA (<http://sentieri.ipla.org/mapbender3/application/RPE>), sia, qualora già disponibili, importati da altri strumenti GIS utilizzando come formato di interscambio l'ESRI shape. Si rende comunque necessaria una fase di armonizzazione dei codici e della struttura dei file facendo riferimento alle specifiche definite a livello nazionale dal CAI (SIWGREI - Sistema Informatico WebGIS della Rete Escursionistica Italiana). Nel seguito se ne riporta una rappresentazione miniaturizzata che illustra i percorsi censiti rispetto all'area di riferimento (UM2Laghi).



8. MANUTENZIONE E MANTENIMENTO DELLA RETE SENTIERISTICA

Al fine di rendere fruibile la rete sentieristica, è necessario prevedere, parallelamente agli interventi di ripristino, manutenzione e messa in sicurezza dei tracciati, un'adeguata segnaletica.

Facendo riferimento alla D.G.R. n. 46-7923 del 2 dicembre 2002 (che fissa le regole tecnico-esecutive per la segnaletica dei sentieri), occorre progettare la “segnaletica verticale”, fatta di cartelli indicatori riportanti le diverse destinazioni con i relativi tempi di percorrenza da posizionare in corrispondenza di crocevia e altri punti importanti.

A supporto della segnaletica verticale si dovrà apporre la “segnaletica orizzontale”, composta dai previsti segni in vernice applicati su rocce o manufatti ed utili a garantire la continuità del percorso.

8.1. Presupposto indispensabile per la progettazione degli interventi di sistemazione

La sistemazione di un sentiero deve essere sempre preceduta da un'attenta pianificazione dell'intera rete, nell'ambito della quale vengono definiti il punto di partenza, il punto di arrivo e le mete intermedie di ogni percorso nonché, a grandi linee, il tracciato, facendo in modo che tutti i sentieri siano ben interconnessi. La pianificazione dell'intera rete di sentieri escursionistici consente di collegare in maniera ragionata i paesaggi attrattivi, i sentieri esistenti di notevole interesse (ad es. le vie di comunicazione storiche) e le principali attrazioni turistiche. Nel limite del possibile devono essere garantiti i collegamenti ai mezzi di trasporto pubblici.

Nel quadro della pianificazione della rete escursionistica si coordinano anche le attività con altri settori di utilizzazione del territorio (ad es. selvicoltura e agricoltura, trasporti, sport, tempo libero e turismo) e con le diverse problematiche della protezione delle specie, della natura e del paesaggio (ad es. zone protette, zone di riposo per la fauna selvatica). Quando ciò risulta possibile, con i proprietari fondiari viene da subito concordata per iscritto una regolamentazione per il passo.

Gli interventi di riassetto o di valorizzazione di sentieri escursionistici sono soggetti ad autorizzazione di terza parte se in aree boscate o sottoposte a vincolo paesaggistico. Le procedure per il rilascio delle autorizzazioni e i relativi documenti da presentare variano. Informazioni dettagliate possono essere richieste agli enti preposti (Regione e/o Soprintendenza) preposte al rilascio dei nulla osta. Vanno inoltre rispettate le disposizioni di legge sulla pianificazione del territorio, riguardanti le costruzioni fuori delle zone edificabili.

8.2. Preparazione dei lavori

Prima di dare il via ai lavori sarebbe bene ricontrollare il tracciato segnandolo opportunamente nel terreno per mezzo di picchetti. A questo stadio è ancora possibile apportare piccole modifiche per soddisfare ad esempio le richieste dei proprietari fondiari.

Nel pianificare le scadenze dei lavori si dovrebbe tener conto dei seguenti fattori: risorse personali, possibilità di trasporto, stagione, altitudine, condizioni meteorologiche, condizioni del terreno, attività agricola e pascoli.

Per eseguire lavori più complessi conviene incaricare un'impresa di costruzioni che dispone di manodopera, macchinari, apparecchi, strumenti e materiali propri. L'impresa è tenuta a rispettare tutte le prescrizioni di sicurezza vigenti, le scadenze pattuite e a prestare lavori di garanzia in caso di esecuzione non conforme. Gli interventi ad opera di volontari presuppongono un impegno organizzativo maggiore da parte del committente. Occorre inoltre garantire che sul posto siano sempre presenti esperti in materia di direzione dei lavori.

8.3. Lavori forestali, macchinari e strumenti

In molti casi, nell'esecuzione dei lavori di costruzione l'impiego di macchine edili assicura un'efficienza maggiore rispetto al lavoro manuale. Le domande di controllo che seguono aiutano a capire se e quando sia opportuno utilizzare queste macchine:

- la configurazione del terreno consente l'impiego di macchine? Su terreni molto impervi con pendenze superiori a 45 gradi o al 100 % l'impiego di macchinari è di regola impossibile. La ristrettezza degli spazi, ad esempio nei boschi, è un fattore decisivo per la scelta delle macchine, cui si aggiunge il vincolo di non danneggiare il patrimonio boschivo;
- il tipo di intervento giustifica l'utilizzo di macchine? Va tenuto presente che sui sentieri di larghezza inferiore al metro ha poco senso impiegare macchinari;
- vi è proporzione tra il risparmio in termini di costi derivante dall'uso delle macchine e le spese aggiuntive generate dal trasporto delle macchine, dalle misure di sicurezza ecc.?
- sono da prevedere conflitti con la gestione dei boschi e l'agricoltura?
- sono da prevedere conflitti con la tutela della natura e del paesaggio, la protezione del suolo o la protezione contro l'inquinamento fonico? Se la capacità portante del sottosuolo è scarsa, l'utilizzo di macchine può causare danni di grosse proporzioni.

I lavori che implicano l'ausilio di motoseghe devono essere eseguiti esclusivamente da personale formato e istruito. Durante i lavori forestali si deve bloccare l'accesso a un ampio settore del sentiero. Nei punti facilmente agibili occorre inoltre predisporre sbarramenti e, all'occorrenza, posti di sorveglianza.

A seconda delle circostanze, i cantieri situati su terreni impervi devono essere messi in sicurezza contro la caduta di massi. Si è soliti ricorrere a reti di sicurezza. Tutti i lavori comportanti un rischio di caduta richiedono l'adozione di speciali misure di sicurezza.

Per proteggere i passanti da qualsiasi pericolo occorre interdire l'accesso alla zona di rischio. Questa zona comprende il cantiere vero e proprio e talvolta anche le vie di trasporto nonché, in caso di pericolo di caduta sassi, anche le vie situate a valle. Si raccomandano le seguenti misure:

- chiudere, su entrambi i lati della zona di rischio, i sentieri escursionistici interessati dai lavori;
- informare il pubblico ai punti di partenza dei sentieri interessati dai lavori (segnalare le mete raggiungibili, apporre pannelli con indicazioni);
- segnalare le deviazioni;
- informare il Comune, l'organizzazione turistica, l'organizzazione e il servizio specializzati nel settore dei sentieri escursionistici nonché i proprietari fondiari.

8.4. Profili normali, standard di costruzione

Le misure necessarie per realizzare il tracciato dipendono in primo luogo dalla configurazione del terreno e dalle esigenze di utilizzazione. La decisione riguardante lo standard di costruzione è presa già nella fase iniziale della progettazione.

Lo standard di costruzione di un sentiero escursionistico viene determinato sulla base di fattori decisivi tra cui la categoria del sentiero, i fruitori, la frequenza di utilizzazione, la topografia, il sottosuolo e il clima. Se il progetto richiede interventi costruttivi si opterà per un tracciato di larghezza compresa tra 100 e 120 cm e tra 50 e 80 cm sui sentieri più in quota.

Di seguito sono descritti i profili normali tipici più frequenti nella realizzazione dei sentieri escursionistici.

8.4.1. Sentieri sterrati

Sui terreni poco ripidi, asciutti e resistenti si può spesso rinunciare alla realizzazione del tracciato e dello strato di fondazione. Ciò permette di disegnare percorsi molto variati, tutelare il paesaggio e allo stesso tempo contenere i costi di costruzione.

8.4.2. Tracciato con strato di fondazione

Lo strato di fondazione è uno strato di ghiaia compattata che viene realizzato quando il terreno è poco resistente o carico di acqua, quando la frequenza di utilizzazione del sentiero è molto elevata o quando sussistono esigenze particolari in termini di confort. Sui sentieri escursionistici, uno strato spesso 10–15 cm garantisce solitamente una stabilità sufficiente. Sui sentieri molto sollecitati (ad es. per il passaggio di bestiame) andrebbe previsto uno spessore di circa 30 cm. Se il fondo è molle, sotto lo strato di fondazione può essere inserita una stuoia in geotessile per evitare che la ghiaia si mischi con il materiale sottostante. I materiali che meglio si prestano per gli strati di fondazione sono le sabbie ghiaiose e i pietrischi, che grazie alla loro diversa granulometria (da 0 a 32 mm) consentono di ottenere un piano ben compattato. Se si ritiene opportuno aggiungere uno strato di usura (cfr. sotto), lo strato di fondazione può essere realizzato con materiale di granulometria fino a 63 mm.

Se il terreno è fortemente sollecitato, lo strato di fondazione può essere ricoperto con uno strato di usura in sabbia ghiaiosa (granulometria fino a 16 mm), spesso circa 5 cm. La maggior parte dei sentieri escursionistici non richiede questo strato supplementare. Di regola, nelle zone palustri non si possono realizzare strati di fondazione poiché la ghiaia favorisce un apporto indesiderato di nutrienti. In questi casi il truciolato rappresenta una buona alternativa poiché è un materiale che crea una superficie morbida e piacevole da percorrere. Il truciolato si sbriciola in tempi relativamente veloci e va dunque sostituito periodicamente.

8.4.3. Tracciato nella roccia

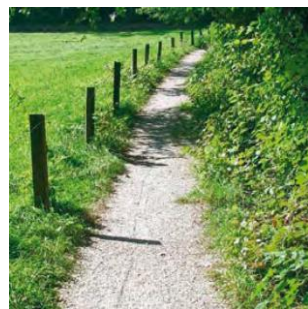
Nella roccia si può in molti casi rinunciare allo strato di fondazione, a condizione che il suolo sia aderente e il sentiero sufficientemente largo. Ciò che conta è la libertà di movimento nella parte superiore del corpo: all'altezza delle spalle il sentiero dovrebbe infatti essere più largo del piano di calpestio. A seconda del tipo di roccia e della frequenza di utilizzazione, nella roccia possono formarsi punti lisci e levigati molto sdruciolevoli. Per impedire scivolamenti verso valle, la superficie di calpestio può essere inclinata leggermente verso monte. Nei passaggi più ripidi una soluzione efficace consiste nello scolpire dei gradini nella roccia.

8.4.4. Camminamenti

I camminamenti sono costituiti da tronchi di legno allineati in senso perpendicolare all'asse longitudinale del sentiero. I tronchi sono legati l'uno all'altro con filo metallico oppure fissati su pali di legno sistemati in senso longitudinale. Se il suolo è molto molle, i pali longitudinali possono a loro volta essere sostenuti da pali trasversali. I camminamenti sono una soluzione efficace per l'attraversamento di zone umide e poco stabili. Per la realizzazione di questi camminamenti si prestano tipi di legno duraturi. Per motivi di tutela dell'ambiente, nelle zone umide si rinuncia di regola a usare legno trattato chimicamente. Per prevenire il rischio di scivolare sul legno bagnato si può sovrapporre una rete metallica (lamiera stirata).



SENTIERO STERRATO



SENTIERO CON FONDAZIONE



SENTIERO IN ROCCIA



CAMMINAMENTO

8.5. Esecuzione dei lavori

Prima di iniziare i lavori risulta necessario sgomberare il terreno su cui scorrerà il tracciato. Il percorso è scelto in maniera tale da evitare il più possibile l'abbattimento di alberi. Se non si può farne a meno, spetta al competente forestale indicare quali alberi vanno abbattuti. Il materiale rimosso viene se possibile accatastato nelle immediate vicinanze. Mucchi di rami e tronchi possono essere impiegati anche come misure per convogliare i flussi di eventuali escursionisti. I massi più grossi vengono spinti ai margini del sentiero o inglobati nel tracciato sotto forma di gradini.

Prima di iniziare grossi lavori di scavo vanno chiarite le esigenze in materia di protezione del suolo. Gli uffici preposti alla protezione del suolo dispongono di tutte le informazioni necessarie. Va inoltre verificato se nel sottosuolo scorrono condotte di servizio (elettricità, telefono, gas, acqua etc). Le informazioni riguardanti le condotte di servizio possono essere richieste ai Comuni o agli enti gestori competenti.

Sui terreni pianeggianti e privi di copertura boschiva, una volta terminati i lavori di rimozione viene asportato uno strato di terra dello spessore necessario per raggiungere la profondità di posa dello strato di fondazione previsto. Sui terreni più porosi si procede alla compattazione del piano di scavo. Il materiale di scavo viene spianato se possibile ai margini del sentiero oppure trasportato altrove. Per proteggere le radici, nel bosco si dovrebbe evitare di rimuovere il suolo. Se si rende necessario lo strato di fondazione, questo andrebbe posato direttamente sul terreno naturale.

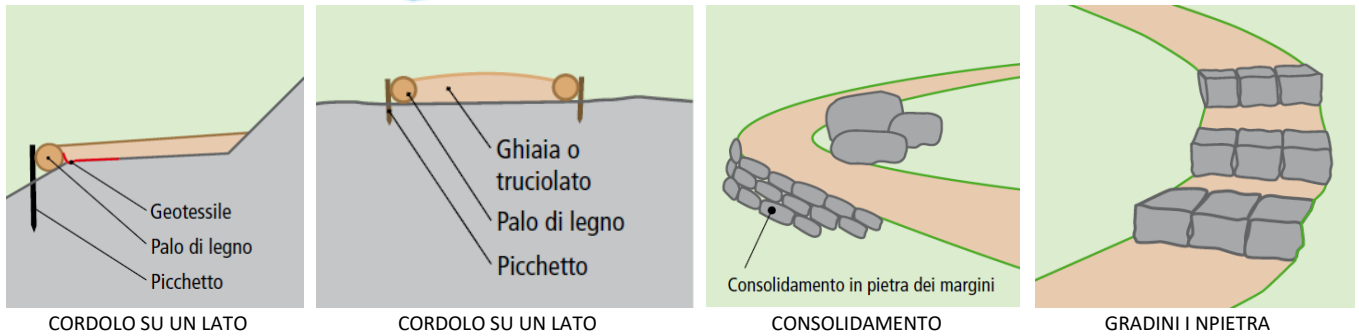
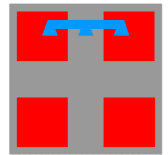
Per realizzare tracciati su terreni in pendenza sono necessari lavori di scavo più complessi. Viene dapprima rimosso e prelevato lo strato superiore di humus, che viene conservato in un deposito intermedio separatamente dal sottosuolo. Al termine dei lavori di scavo, l'humus viene posato sulle scarpate, in modo da accelerare il processo di inerbimento. Sui pendii erbosi, lo strato superiore del terreno può essere ritagliato, prelevato e depositato sotto forma di zolle erbose. Una volta asportato lo strato di humus viene rimosso il sottosuolo, scavando il necessario per ottenere un sentiero della larghezza prestabilita. Se il sottosuolo è poroso si procede alla compattazione del piano di scavo. Il materiale di scavo eccedente viene spianato sui lati o trasportato altrove. Si sconsigliano grosse opere di riporto per la realizzazione delle scarpate (arginature), poiché sui sentieri vi è un notevole rischio di franamento. A questo proposito richiedono particolare attenzione il drenaggio e il consolidamento delle scarpate.

La progettazione e l'esecuzione di sentieri su terreni rocciosi vanno sempre affidate a imprese specializzate. Si tratta infatti di lavori molto complessi e costosi che richiedono l'impiego di attrezzature e tecniche speciali (compressori, martelli demolitori, brillamenti). In molti casi si devono realizzare dispendiosi manufatti quali passerelle, scale o scale a pioli. La difficile accessibilità del luogo e le speciali misure di sicurezza richieste rendono i lavori ancora più costosi.

8.6. Misure di raccordo

I cordoli sono strutture che servono a impedire il cedimento dei margini del sentiero. Possono essere realizzati sotto forma di semplici pali di legno fissati per mezzo di picchetti o ferro di armatura. Queste strutture si rivelano molto efficaci sia sui terreni declivi sia sui sentieri pianeggianti con strato di fondazione gettato direttamente sul suolo naturale. Sui terreni in pendenza, sotto lo strato di fondazione si consiglia di posare come misura anti-dilavamento – una stuoia in geotessile fissata ai cordoli. A differenza delle strade carrabili, i sentieri escursionistici non sono dotati di banchina. Né i blocchi di demarcazione né le cordonate in pietra sono tecniche molto diffuse nel campo della costruzione dei sentieri escursionistici.

Le serpentine sono una tecnica per ridurre la pendenza del sentiero. L'acqua proveniente dal drenaggio longitudinale è fatta defluire in corrispondenza dei punti di svolta. I punti di svolta vengono realizzati su tratti piani e stabili del pendio. In presenza di massi e alberi, il percorso viene possibilmente fatto deviare. Queste misure hanno lo scopo di rendere comodo il sentiero e prevenire il dilavamento della superficie di calpestio. Quando i punti di svolta devono necessariamente essere collocati su tratti ripidi, nell'area di curva la larghezza del tracciato viene raddoppiata. Inoltre, nei punti di svolta si possono facilitare i sali-scendi costruendo alcuni gradini. Un'opportuna inclinazione trasversale dei gradini verso il lato esterno della curva favorisce il deflusso dell'acqua.



È essenziale che i punti di svolta non coincidano con la linea di massima pendenza. Di conseguenza, i tratti di sentiero tra un punto di svolta e l'altro dovrebbero avere lunghezze diverse e ciò allo scopo di evitare che nei punti di svolta l'acqua defluisca direttamente sulla curva sottostante, provocando danni da erosione. Questo accorgimento vanifica inoltre i tentativi di accorciare il percorso tagliando da una curva all'altra.

8.7. Drenaggi

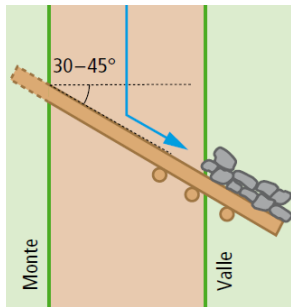
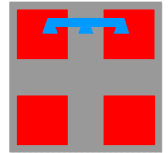
Il drenaggio serve a far defluire verso i lati la pioggia che cade direttamente sul sentiero. Nella maggior parte dei casi ciò è possibile inclinando il piano in senso trasversale. Sui sentieri che presentano una pendenza longitudinale vanno predisposti anche canali di scolo trasversali. In caso di pendenze lievi o medie, afflusso limitato di acqua di versante e scarpata stabile sul lato a valle, un'inclinazione del 3-5 per cento verso valle garantisce un drenaggio efficace lungo il sentiero. Il drenaggio verso valle ha il vantaggio di richiedere interventi di manutenzione ridotti, poiché non si rende necessario un sistema di drenaggio longitudinale. In caso di forte afflusso di acqua di versante la superficie del sentiero e la scarpata a valle sono tuttavia esposte al rischio di erosione.

In caso di forte afflusso di acqua di versante e/o suolo interessato da fenomeni di erosione, è opportuno inclinare verso monte del 3-5 per cento la superficie del sentiero. Questa soluzione può rivelarsi efficace anche su terreni esposti, poiché consente di prevenire franamenti verso valle. Sui sentieri inclinati verso monte l'acqua viene fatta defluire mediante un drenaggio longitudinale sul lato a monte e canalette di scolo trasversali.

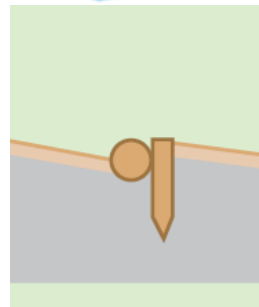
Anche sui sentieri pianeggianti si può ricorrere a un'inclinazione trasversale del piano come sistema di drenaggio. Se il terreno circostante è in grado di assorbire sufficienti quantità di acqua, non è necessario adottare misure supplementari. Sui terreni tendenti a saturazione idrica si raccomanda di predisporre anche un sistema di drenaggio longitudinale. L'inclinazione trasversale va rinnovata di tanto in tanto, poiché con il tempo il terreno si livella.

Le canalette trasversali servono a evacuare lateralmente l'acqua sui sentieri con inclinazioni longitudinali pari o superiori al 10 per cento. Consentono inoltre di far defluire l'acqua derivata dai sistemi di drenaggio longitudinale.

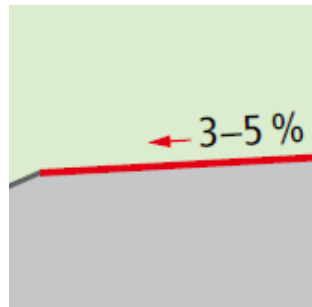
La distanza tra una canaletta e l'altra può variare tra 5 e 60 metri. Più un sentiero è esposto a fenomeni di erosione, ovvero maggiori sono l'inclinazione longitudinale e la frequenza delle precipitazioni intense, minore è la distanza tra una canaletta e l'altra. Per fare in modo che si puliscano da sole con il defluire dell'acqua, le canalette trasversali vengono costruite con un'inclinazione del 5 per cento circa e un angolo compreso tra i 30 e i 45 gradi rispetto all'asse longitudinale del sentiero. L'ideale sarebbe farle fuoriuscire di almeno 20 cm dal bordo del sentiero. Per evitare il processo di erosione, la scarpata a valle viene consolidata collocando pietre in corrispondenza del punto di sbocco. Sui terreni esposti al rischio di erosione le acque meteoriche vanno evacuate in maniera controllata, convogliandole ad esempio verso ruscelli, fossi o terreni più stabili nelle immediate vicinanze. Le canalette trasversali devono essere pulite periodicamente. Canalette trasversali in tondelli di legno o travi. Un metodo semplice per ricavare delle canalette trasversali prevede l'utilizzo del legno. A circa 10 cm di profondità nel sedime del sentiero vengono posati tondelli di legno o travi di diametro non superiore ai 25 cm, che vengono fissati per mezzo di picchetti o ferro di armatura. Sul lato a monte vengono interrati nella scarpata per evitare che l'acqua possa scorrere lungo il sentiero. Le canalette trasversali in tondame si prestano per tutti i tipi di sentieri e i regimi pluviometrici.



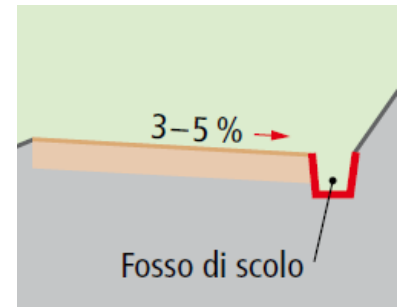
CANALETTA IN TONDELLI



SEZIONE TRASVERSALE



INCLINAZIONE VERSO VALLE



INCLINAZIONE VERSO MONTE

Fintantoché i versanti e le scarpate sono ricoperti da un manto vegetale fitto e uniforme e non presentano segni di erosione o franamenti, non si rende necessaria nessuna opera di drenaggio. In caso di scarpate impregnate d'acqua e instabili si raccomanda la realizzazione di un sistema di drenaggio sulla scarpata a monte e in taluni casi anche quella a valle.

Sulle scarpate interessate da un afflusso minimo ma continuo di acqua, un metodo efficace di drenaggio è la piantagione di arbusti. Attraverso le radici gli arbusti assorbono continuamente acqua, che evapora attraverso le foglie. Una piantagione di arbusti funge dunque da sistema di pompaggio capillare in grado di drenare il suolo fino in profondità. Le radici contribuiscono inoltre a consolidare la scarpata. Gli arbusti con funzione drenante vanno scelti e piantati da esperti del settore.

8.8. Manufatti

I manufatti hanno la funzione di stabilizzare i sentieri, proteggere gli escursionisti da pericoli o migliorare il confort del piano di calpestio. Trattandosi di opere dispendiose in termini sia di costruzione sia di manutenzione, il loro numero è limitato al minimo indispensabile.

I corsi d'acqua e i fossati con flusso discontinuo d'acqua devono poter essere attraversati in massima sicurezza e su un piano di calpestio per lo più asciutto. Le soluzioni costruttive per l'attraversamento di corsi d'acqua e fossati devono essere studiate in funzione da un lato delle portate massime e dall'altro delle esigenze specifiche della rispettiva categoria di sentieri. L'attraversamento dei corsi d'acqua è previsto per mezzo di passerelle o ponti sui sentieri marcati, e anche al guado o per mezzo di pietre sui sentieri di media montagna. Tutte le opere destinate all'attraversamento di corsi d'acqua richiedono specifica autorizzazione. L'uso delle pietre da guado risulta la soluzione più semplice per attraversare un corso d'acqua. L'impiego dei massi si presta però quasi esclusivamente per i corsi d'acqua minori con deflusso piuttosto costante. Le pietre da guado vengono posate sull'alveo a una distanza di 0,6-0,8 m e se necessario fissate con ferro di armatura. I guadi sono secche naturali o ricavate artificialmente dall'uomo per attraversare a piedi un corso d'acqua. Sui sentieri escursionistici il guado è un metodo efficace per superare corsi d'acqua con un livello di deflusso minimo inferiore a 10 cm e caratterizzato da poche variazioni di portata. I guadi dovrebbero essere larghi il più possibile per consentire all'acqua di distribuirsi su un'ampia superficie orizzontale, così da garantire sempre una bassa profondità. L'ideale sarebbe lastricare i guadi con pietre naturali recuperate nei paraggi del punto di attraversamento. Il cemento va usato con la massima cautela poiché l'acqua contaminata da cemento è tossica per gli organismi acquatici.



PITRE DA GUADO



GUADO



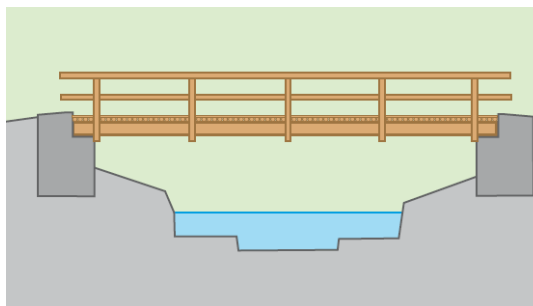
GUADO A PELO D'ACQUA

I ponti pedonali presuppongono una pianificazione accurata e un'esecuzione a regola d'arte. Richiedono molto lavoro e materiale e devono essere controllati e mantenuti a scadenze regolari. Questo capitolo spiega come costruire ponti pedonali con campata fino a cinque metri seguendo la corretta prassi del settore. Per la realizzazione di ponti con campata maggiore e ponti aperti al transito di veicoli, cavalli e bestiame si raccomandano tecniche costruttive ingegneristiche conformi alle pertinenti norme.

Il luogo di ubicazione dei ponti pedonali va scelto sulla base di due criteri fondamentali:

- larghezza minima dell'alveo del corso d'acqua o del fossato;
- esistenza di punti di appoggio adeguati per le spalle.

Non sono luoghi adatti le sponde a rischio di erosione, in particolare le anse dei torrenti, che sulla parte esterna delle curve sono interessate da fenomeni di dilavamento.



SEZIONE LONGITUDINALE



PONTE DI LEGNO



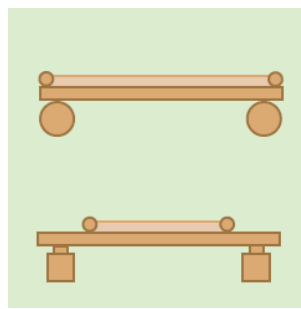
PONTE PEDONALE CON CAMPATA FINO A 5 ML

Tra il filo inferiore del ponte e il presunto livello di piena del corso d'acqua deve esserci un bordo libero (distanza di sicurezza) per prevenire esondazioni e ostruzioni del letto provocate dal legno galleggiante. L'altezza del bordo libero deve essere concordata con la competente autorità preposta al rilascio dell'autorizzazione. La larghezza dei ponti pedonali deve essere in linea con le larghezze minime della corrispondente categoria di sentiero. Per l'installazione di parapetti si applicano le seguenti raccomandazioni:

- parapetti su entrambi i lati in corrispondenza di attraversamenti esposti (gole, ruscelli impetuosi etc);
- parapetti su un solo lato su tutti gli altri sentieri e in corrispondenza di attraversamenti esposti sui sentieri di media montagna;
- di norma, nessun parapetto se il ponte è alto meno di 1 metro dal suolo, nonché in caso di attraversamenti poco esposti sui sentieri di media montagna.



PIANO DI CALPESTIO CON PALI DI LEGNO DIMEZZATI



PONTE DI LEGNO



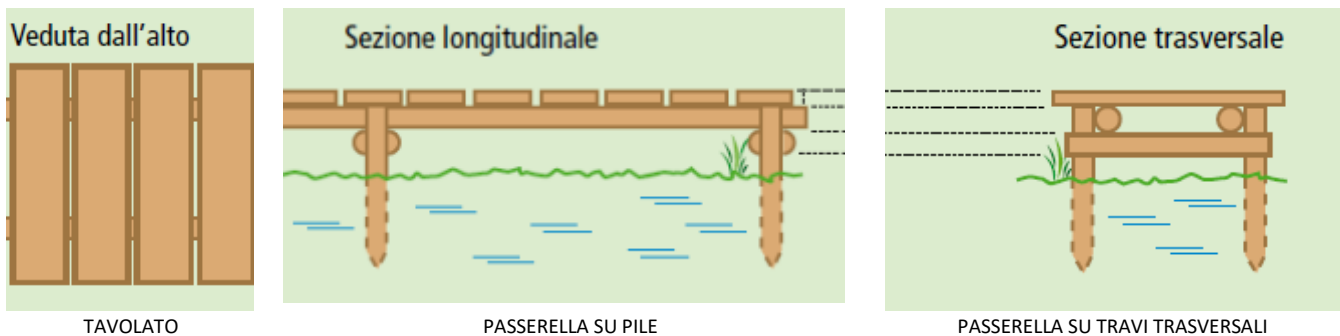
PONTE RICOPERTO CON GHIAIA

Le spalle dei ponti devono essere costruite su terreni con sottofondo stabile e asciutto. Una distanza adeguata dalla linea di sponda consente di prevenire il dilavamento delle sponde. Le spalle sono realizzate generalmente con blocchi di pietra, gabbioni o calcestruzzo. Il legno è un materiale che non si presta, poiché in condizioni di umidità variabile marcisce velocemente. Se non è possibile evitare i punti caratterizzati da condizioni del suolo sfavorevoli, occorre stabilizzare il terreno di fondazione. Un metodo efficace consiste nel sostituire il sottosuolo instabile con sabbie ghiaiose, massi di pietra o gabbioni. Nelle zone palustri si evitano del tutto interventi di questo genere per motivi di protezione della natura. L'alternativa consiste nell'infiggere pali di legno nel terreno, soluzione anch'essa duratura giacché il terreno palustre acido preserva il legno.

Le sovrastrutture dei ponti pedonali consistono spesso in semplici costruzioni di legno. Rispetto al metallo il legno ha il vantaggio di poter essere reperito in zona ed essere lavorabile con mezzi semplici. Sui sentieri escursionistici sono molto diffusi i ponti pedonali con due longheroni realizzati con pali di legno di diametro compreso tra i 20 e i 30 cm.

I pali di legno o i pali di legno dimezzati di diametro pari a circa 10 cm come pure le assi di legno spesse 5–6 cm sono i materiali più adatti per la costruzione del piano di calpestio. Per garantire l'antiscivolosità si possono coprire i pali di legno della superficie di calpestio con uno strato sottile di ghiaia. Come rivestimento per i piani di calpestio piatti si prestano la rete metallica (lamiera stirata) o un misto di ghiaietto. Per evitare che i ponti pedonali in legno marciscano è necessario costruirli in maniera tale che tutte le componenti si asciughino rapidamente dopo le precipitazioni atmosferiche, in particolare i longheroni. Minore è la superficie di contatto tra le parti in legno, minore è il rischio che si accumuli acqua stagnante. I longheroni a sezione circolare sono particolarmente adatti. Se si utilizzano longheroni a sezione rettangolare, la superficie di contatto con le travi trasversali può essere ridotta al minimo inserendo un listello di legno. A seconda del tipo di costruzione, i longheroni e il piano di calpestio possono essere protetti anche con membrane. Nel caso in cui vengano usati longheroni in acciaio sarebbe meglio evitare qualsiasi contatto diretto con il legno poiché l'acido tannico corrode l'acciaio.

Le **passerelle** sono una soluzione ideale per l'attraversamento di zone umide e superfici che risentono delle sollecitazioni (paludi, zone golenali, zone di terramento). Sono indicate soprattutto laddove il regime idrico naturale del suolo non è perturbato e contemporaneamente si deve garantire un elevato confort della superficie di calpestio. Le sovrastrutture delle passerelle sono il più delle volte in legno. Su terreni molto umidi anche in profondità sono adatte grosse pile in legno rotondo o calcestruzzo che fungono da appoggio. Se la saturazione idrica interessa unicamente lo strato superficiale, sovente sono sufficienti come appoggio anche spesse travi trasversali appoggiate su una base in lastre di pietra. Per le passerelle si prestano legni duraturi come il rovere e la robinia. Per ragioni ambientali nelle zone umide si rinuncia in gran parte all'impiego di legni trattati chimicamente. Le passerelle più lunghe dovrebbero essere larghe almeno 120 cm per permettere agli escursionisti di incrociarsi comodamente senza essere costretti a passare sul terreno circostante. Per quanto riguarda l'installazione di parapetti, per le passerelle valgono le stesse raccomandazioni dei ponti pedonali.



Scale e scale a pioli sono soluzioni costruttive cui si ricorre su tratti molto ripidi e per superare ostacoli. Devono essere oggetto di controlli e manutenzione regolari, perché se mal tenute possono essere pericolose. Le scale facilitano il cammino su tratti in salita e discesa con inclinazione longitudinale a partire dal 25 per cento. Posizionate con criterio prevengono inoltre il rischio di erosione. Una soluzione ideale consiste nell'alternare brevi rampe di scale con tratti di sentiero meno ripidi. Se si costruiscono scale molto lunghe è bene inserire un pianerottolo lungo alcuni metri ogni 10–15 gradini. Questa misura consente di ridurre il rischio di erosione e di rendere più vario il percorso in salita e discesa. Si sconsigliano invece singoli gradini isolati, poiché sono più difficili da individuare e comportano di conseguenza un pericolo di inciampo. In mancanza di possibilità alternative di transito, le scale dovrebbero avere una larghezza non inferiore agli 80 cm. L'altezza ideale dei gradini è compresa tra 17 e 20 cm. La pedata (superficie orizzontale del gradino) dovrebbe essere profonda almeno 25 cm. Un metodo semplice per costruire le scale prevede l'utilizzo di assi, travi o pali di legno inserite nel pendio su uno e entrambi i lati e riempite con ghiaia o materiale naturale. Essendovi un contatto diretto con la terra è essenziale scegliere tipi di legno duraturi o in alternativa legno impregnato a pressione. Il materiale è fissato per mezzo di picchetti di legno o ferro di armatura. Occorre assicurarsi che i fissaggi non sporgano dalla superficie della pedata, perché ciò comporterebbe un notevole pericolo di inciampo e lesioni.

Bibliografia

- Carte Tecniche Regionali (CTR) ed. - scala 1:10.000
- Carte IGM - scala 1:25000
- Carta BDTRE raster b/n ed. 2017 - scala 1:10.000
- ORTOFOTO AGEA 2015
- Ortofoto 1980-90 Regione Piemonte
- Carta Provincia Novara "La Terra tra i due Laghi" ed. 2011 - scala 1: 35.000
- Carta Escursionistica N. 17 MOTTARONE Lago d'Orta - Lago Maggiore ed. 2018 Geo4Map - scala 1: 25.000
- Guida Escursionistica "Tra Lago D'Orta e Lago Maggiore" ed. CM Due Laghi Cusio Mottarone e Valstrona
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Armeno (NO)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Brovello Carpugnino (VB)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Colazza (NO)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Gignese (VB)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Massino Visconti (NO)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Nebbiuno (NO)
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) – Comune di Pisano (NO)
- PSL Cusio Mottarone 2004 (area marginale)
- PSL UM due Laghi (2016)
- PSL GAL Monti e Laghi 2017-2020
- PPR – Piano Paesaggistico Regionale 2012
- Indirizzo tecnico per il rilievo, l'elaborazione e la consegna dei dati di cartografia numerica
- "Borghi alpini" UNCEM 2015
- "Borgate alpine" IRES 2009
- "Alpi alpigiani e formaggi" Barbaglia, Cresta, Monti - 2009 Ed. Alberti
- Lago Maggiore, Lago d'Orta. Percorsi in bicicletta, a piedi, in mountain bike ed. 2004
- Mountain bike. 30 itinerari sulle montagne intorno al Lago D'Orta e al Lago Maggiore ed. 2010
- Manuale - Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici (CH)
- Sentieri pianificazione segnaletica e manutenzione quaderno di escursionismo n. 1 Ed. 2010.

Abbreviazioni:

UM-2L : Unione Montana Due Laghi

PLS: Piano Locale del Sentieristica

ALLEGATI

- SCHEDA DI REGISTRAZIONE DI ITINERARIO ESCURSIONISTICO, CICLO-ESCURSIONISTICO O IPPOVIA
- PROPOSTA DI SEGNALETICA PER LA RETE CICLABILE ED ESCURSIONISTICA DELLA REGIONE PIEMONTE
 - PARTE I - SISTEMA DI SEGNALETICA DI "INDICAZIONE/DIREZIONE" PER LA RETE CICLABILE REGIONALE
 - PARTE II SISTEMA DI SEGNALETICA DI "INDICAZIONE/DIREZIONE" PER LA RETE ESCURSIONISTICA
 - ...