

## 2.2 - RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DI SISTEMI TRADIZIONALI DI STRUTTURAZIONE DEL TERRITORIO

PAOLO PIUMATTI

Nota 2.2-1 - Cfr. REGIONE PIEMONTE, *Piano paesaggistico Regionale, Quadro strutturale e Relazione*.

Fig. 2.2-1 - La piana di Crevoladossola vista dall'Alpe Coipo. E' evidente il notevole dislivello tra gli insediamenti di fondovalle (circa 300 m s.l.m.m.) e il sistema strutturato degli alpeggi, i più alti dei quali sono posti a oltre 1500 m s.l.m.m.

Fig. 2.2-2 - Alpeggi distribuiti lungo la mulattiera che collega l'abitato di Craveggia alla Bocchetta della Cima (1955 m s.l.m.m.).

Nella descrizione della struttura del territorio è prassi considerare i fattori naturali, ambientali, idrogeomorfologici, storico-culturali e identitari<sup>1</sup>. In particolare i fattori storico-culturali caratterizzano il territorio e il paesaggio antropizzati. Tra questi, nel presente capitolo, verranno trattati alcuni sistemi tradizionali di strutturazione del territorio: i sistemi tradizionali di uso del suolo in area alpina legati all'alpicoltura e i relativi modi di organizzazione degli insediamenti abitati; i sistemi tradizionali di terrazzamento dei versanti; il sistema di vie di comunicazione storiche. Il capitolo tratta dei metodi di indagine conoscitiva e di rilievo a scala territoriale: le analisi sull'architettura tradizionale "è bene che si sviluppino partendo da una prospettiva ampia a livello territoriale, le borgate alpine infatti difficilmente possono essere esaminate come



2.2-1



2.2-2

unità a sè stanti. [...] La loro localizzazione sembra aver seguito una distribuzione legata alle possibilità di sfruttamento del patrimonio naturale, così che gli insediamenti risultano gravare su certe aree di territorio sviluppate sovente dal fondovalle alle creste spartiacque, comprendenti, integrate, le varie colture necessarie alla vita della comunità. È quindi indispensabile avere chiara questa visione a scala territoriale, tenendo presente gli insediamenti in stretta relazione ai siti, alla topografia delle valli, alla situazione geoidrologica, ecc.”<sup>2</sup>.

Pertanto, col fine di fornire strumenti di lettura dei legami tra aggregati edilizi e ambiente circostante, in questo capitolo 2.2 si trattano metodologie e procedure di indagine conoscitiva e rilievo applicabili ai seguenti primari sistemi di strutturazione del territorio:

- sistemi strutturati di uso del suolo legati in particolare alla pratica dell'alpicoltura (capitolo 2.2.1);
- sistemi strutturati di trasformazione dei versanti con la pratica del terrazzamento (capitolo 2.2.2);
- sistemi strutturati di viabilità storica (capitolo 2.2.3).

Nota 2.2-2 - NELVA R., *Metodi e strumenti di rilevamento e di analisi delle strutturazioni degli aggregati montani*, in *Tecniche di analisi delle strutturazioni degli aggregati edilizi in territorio montano*, Quaderno del Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi edilizi e Territoriali, n. 9, Torino, Libreria Editrice Universitaria Levrotto & Bella, 1984, p. 10

Fig. 2.2-3a, 3b - Pusalà, corte maggengale tuttora in uso, posta a quota 877 m s.l.m.m. sulla strada di collegamento tra la borgata di Altoggio (comune di Montcrestese) e l'Alpe Coipo. I sistemi tradizionali di alpicoltura conformano l'uso del suolo e i caratteri funzionali e costruttivi degli edifici.



2.2-3a



2.2-3b

## 2.2.1 - Indicazioni metodologiche per il rilievo e la rappresentazione di sistemi strutturati di uso del suolo

Nota 2.2-3 - Lo spopolamento è “un fenomeno che in varie parti della montagna italiana era già presente verso la fine del XIX secolo [...] Nell’ultimo dopoguerra, con il collasso definitivo dell’economia montana tradizionale e lo sviluppo urbano-industriale delle pianure e delle coste, il fenomeno assume le forme di un esodo massiccio, che si accompagna all’abbandono di terre, boschi, intere borgate.” in DEMATTEIS G., CORRADO F., DI GIOIA A., *Nuovi montanari. Abitare le Alpi nel XXI secolo*, Frando Angeli, Milano, 2014, p. 13. La situazione, comune alle Alpi Occidentali, è stata analizzata nel dettaglio relativamente alla Val Portaiola in HÖCHTL F., LEHRINGER S., *Agire o non agire: strategie future di conservazione per il parco nazionale della Val Grande*, relazione finale del Sub-progetto del programma INTERREG IIIA “Paesaggio transfrontaliero da promuovere e valorizzare”, ottobre 2004, p. 15.

Nota 2.2-4 - Analogamente, in HÖCHTL F., LEHRINGER S., cit., p. 15, la metodologia per la ricerca storica sull’uso del territorio considera il catasto della seconda metà del XX secolo come fonte primaria di dati: “si è scelto il periodo subito successivo alla Seconda Guerra Mondiale, in cui tanti alpigiani erano ritornati sui loro alpeggi parzialmente o completamente danneggiati durante i rastrellamenti nazi-fascisti, per riprenderne la coltivazione”.

Gli insediamenti alpini insistono su porzioni di territorio utilizzate per il sostentamento degli abitanti e per questo motivo variamente trasformate dall’uomo. In questo capitolo si tratta quindi il territorio antropizzato, utilizzato e trasformato a fini di uso agricolo. Il territorio alpino in generale è stato caratterizzato, e in parte lo è tuttora, dalle pratiche di sfruttamento delle foreste (silvicoltura), di coltivazione (che nelle aree montane richiede opere di spietramento e di terrazzamento) e di allevamento del bestiame, attività quest’ultima che per le peculiari caratteristiche morfologiche del terreno montano assume caratteri peculiari legati allo sfruttamento dei pascoli alle diverse quote (alpicoltura).

Le analisi sul paesaggio alpino devono considerare, oltre allo stato attuale del territorio, anche gli usi storici: il paesaggio attuale è infatti il risultato di opere di infrastrutturazione realizzate nel corso dei secoli passati. Nelle analisi occorre tenere presente che l’uso attuale del territorio, che potremmo definire come quello affermatosi dopo la Seconda Guerra Mondiale, è stato fortemente influenzato dallo spopolamento e dall’abbandono delle tradizionali attività silvo-pastorali che lo hanno plasmato nei secoli precedenti. Le analisi non possono prescindere da questa fondamentale premessa, in quanto lo spopolamento nel secondo dopoguerra “assume le forme di un esodo massiccio, che si accompagna all’abbandono di terre, boschi, intere borgate”<sup>3</sup>. E’ quindi opportuno che il rilievo del territorio allo stato attuale sia integrato dal rilievo filologico-congetturale di stati precedenti, in particolare antecedenti alla metà del ventesimo secolo<sup>4</sup>.

I capitoli seguenti illustrano metodi e strumenti per il rilievo - dello stato attuale e filologico-congetturale - e la rappresentazione del territorio relativamente agli usi succitati: alpicoltura, silvicoltura, coltivazione su terrazzamenti.

### 2.2.1.1 - Localizzazione degli insediamenti e organizzazione del territorio legato all’alpicoltura

Gli insediamenti alpini sono disposti e organizzati in base a dinamiche profondamente diverse da quelle della pianura e delle collina, dinamiche legate allo sfruttamento agricolo dei versanti. In particolare la localizzazione degli insediamenti minori (edifici isolati e borgate) posti sui versanti spesso sono legati all’alpicoltura, ovvero allo sfruttamento di pascoli posti a diverse quote altitudinali per l’allevamento del bestiame. Il territorio alpino, per il suo prevalente sviluppo nel senso dell’altitudine, determina una grande variabilità di microclimi entro spazi brevi. Questa particolarità naturale favorisce lo sfruttamento stagionale delle fasce altitudinali nell’ambito delle attività agricole e pastorali.

Il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr) riconosce e identifica gli alpeggi quale categoria specifica tra gli insediamenti rurali, e individua indirizzi e direttive volti alla loro valorizzazione<sup>5</sup>.

Per poter correttamente recuperare e valorizzare il patrimonio edilizio e culturale di baite e altri manufatti degli alpeggi, è indispensabile comprendere le dinamiche alla base del loro impianto e del loro legame con il territorio su cui gravitano.

Come riportato da Salsa<sup>6</sup>, la forte vocazione dell'economia alpina all'allevamento del bestiame ha determinato una razionale suddivisione del territorio secondo alcune variabili come la quota altimetrica, l'esposizione al sole dei versanti e la morfologia dei terreni. L'utilizzazione intelligente di queste peculiarità naturali rende praticabile una oculata gestione del bestiame. Vi sono, nell'arco alpino, valli che penetrano profondamente nella catena mantenendosi a quote relativamente basse. Questo particolare morfologico determina dislivelli enormi tra il fondovalle o il pedemonte ed i pascoli sommitali.

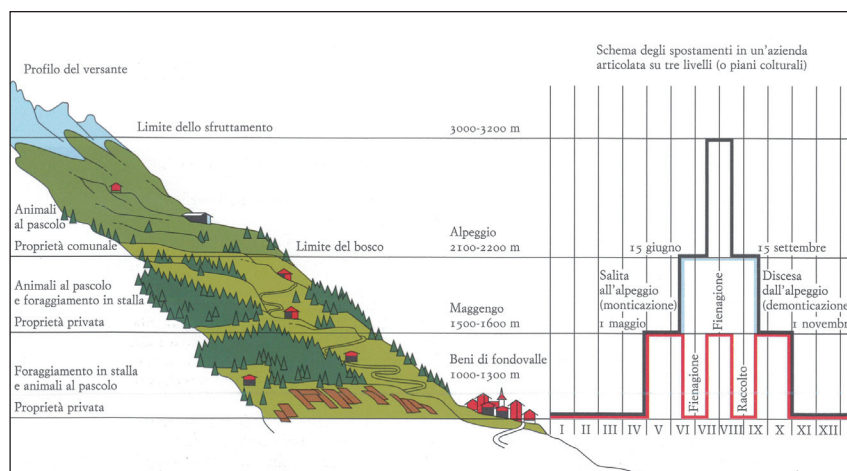
La valle dell'Ossola costituisce un esempio emblematico: si passa da una quota inferiore ai 300 m del fondovalle (Domodossola è posta a circa 270 m s.l.m.m.) a quote superiori ai 2000 m degli alpeggi. La stessa situazione si riscontra nel Cantone Ticino, in particolare in valle Maggia nel Locarnese.

Ciò ha imposto all'alpigiano l'organizzazione di più stazioni intermedie di passaggio dai villaggi bassi, dove sono ricoverati gli animali durante l'inverno (stabulazione invernale), alle stazioni più alte (mete finali estive).

Secondo uno schema simile per gran parte del territorio alpino, in inverno gli animali vengono tenuti nelle stalle degli insediamenti permanenti per la stabulazione invernale; in seguito al ritiro della neve a quote comprese tra i 1000 e i 1500 m e alla crescita dell'erba (maggese), inizia il primo spostamento (monticazione) del bestiame su terrazzi erbosi ricavati dall'uomo attraverso l'esbosco e trasformati in prati fienai. Qui alpigiani e animali resteranno da maggio a fine giugno, momento in cui inizierà l'inalpamento, cioè la salita agli alpeggi. Dopo la metà di agosto inizierà il cammino opposto: verso la seconda metà di settembre

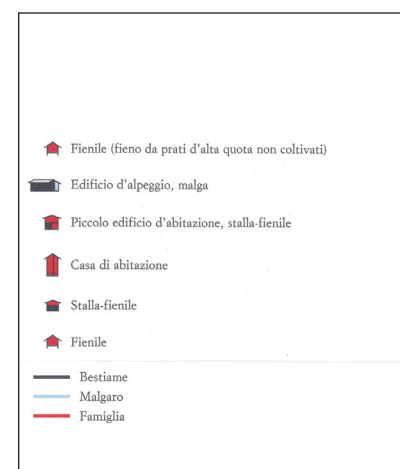
Nota 2.2-5 - REGIONE PIEMONTE, Piano Paesaggistico Regionale, Norme di Attuazione, art. 13, art. 19, art. 40.

Nota 2.2-6 - SALSA A., *Etnografia e insediamenti umani nelle Alpi*, in *Montagna da vivere - Montagna da conoscere*, Club Alpino Italiano, Milano, 2013, p. 154-156.



2.2-4

Fig. 2.2-4 - Lo schema del tradizionale sistema di sfruttamento articolato in diversi piani culturali dell'agricoltura di montagna di tipo latino, qui riferito al versante svizzero (Vallese) è applicabile anche all'alpicoltura ossolana di tipo latino, a meno di differenze di quota dovute a diversi fattori climatici. Da BATZING W., *Le Alpi*, Bollati Boringhieri, Torino, 2005, p. 84.



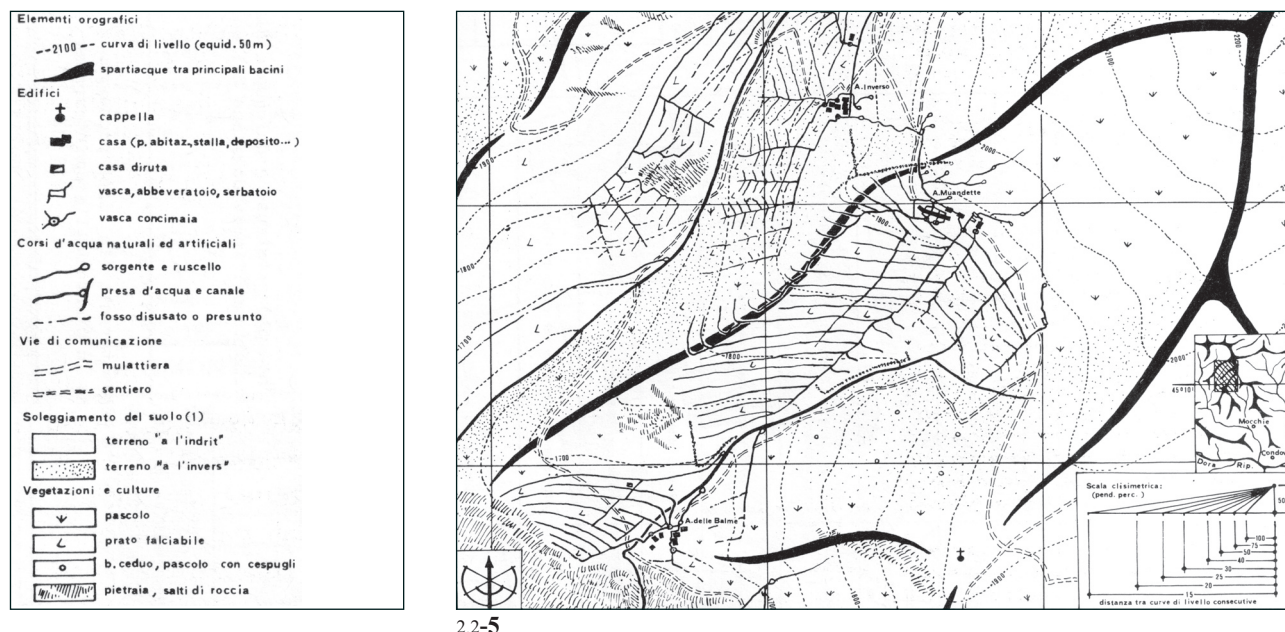


Fig. 2.2-5 - Convenzioni e simboli per il rilievo di insediamenti pastorali e relativo schema congetturale - nella situazione di massime intensità ed estensione colonizzative - di un insediamento pastorale. Rilievo e disegno di SCARZELLA P.; in NELVA R., *Metodi e strumenti di rilevamento e di analisi delle strutturazioni degli aggregati montani*, cit., p. 19.

Nota 2.2-7 - HÖCHTL F., LEHRINGER S., cit., p. 19-22.

la discesa dall'alpe al monte (disalpamento), e ai primi di novembre il ciclo si concluderà con la definitiva stabulazione. Con il bestiame veniva spostata sempre anche l'abitazione delle persone che lo accudivano. Perciò sui corti maggengali e sugli alpeggi, oltre ai complessi prato-pascolivi, sono presenti anche baite e stalle.

La maggior parte degli alpigiani usufruiva quindi di tre poderi posti a tre diverse fasce altitudinali: la residenza nel fondovalle, il monte (*munt*), detto anche maggengo o corte maggengale, a metà quota (600-1400 m) e l'alpe, detto anche alpeggio, alle quote superiori di 1400 m. Come riportato da Höchtl e Lehringer, "i corti maggengali costituivano l'elemento di connessione tra le due realtà gestite separatamente, cioè l'insediamento permanente fondato sull'agricoltura e quello fondato sull'alpeggio, i quali costituiscono sempre un'unica azienda alpicolturale sotto la stessa direzione"<sup>7</sup>. Di norma l'alpigiano era proprietario dell'abitazione e della stalla di fondovalle, mentre spesso gli alpeggi ed i corti maggengali erano comunitari (cioè i terreni erano comunali, mentre gli edifici potevano essere di proprietà comunale o privata, ed erano dati in affitto a uno o più alpigiani).

### 2.2.1.2 - Caso studio: schematizzazione dell'organizzazione territoriale e dei caratteri funzionali-costruttivi degli alpeggi nel comune di Craveggia in Val Vigizzo

Nel comune di Craveggia è rilevabile un complesso sistema di organizzazione del territorio legato all'alpicoltura, in parte retaggio della diffusa pratica dell'alpicoltura fino alla metà del XX secolo, in parte utilizzato ancora oggi. Gli alpeggi dell'alte Valle Vigizzo costituiscono l'omonima unità di paesaggio riconosciuta dal Piano Paesaggistico Regionale e come tale soggetta agli indirizzi e direttive del Ppr, volti al

recupero del sistema degli alpeggi e delle loro funzioni originali<sup>8</sup>.

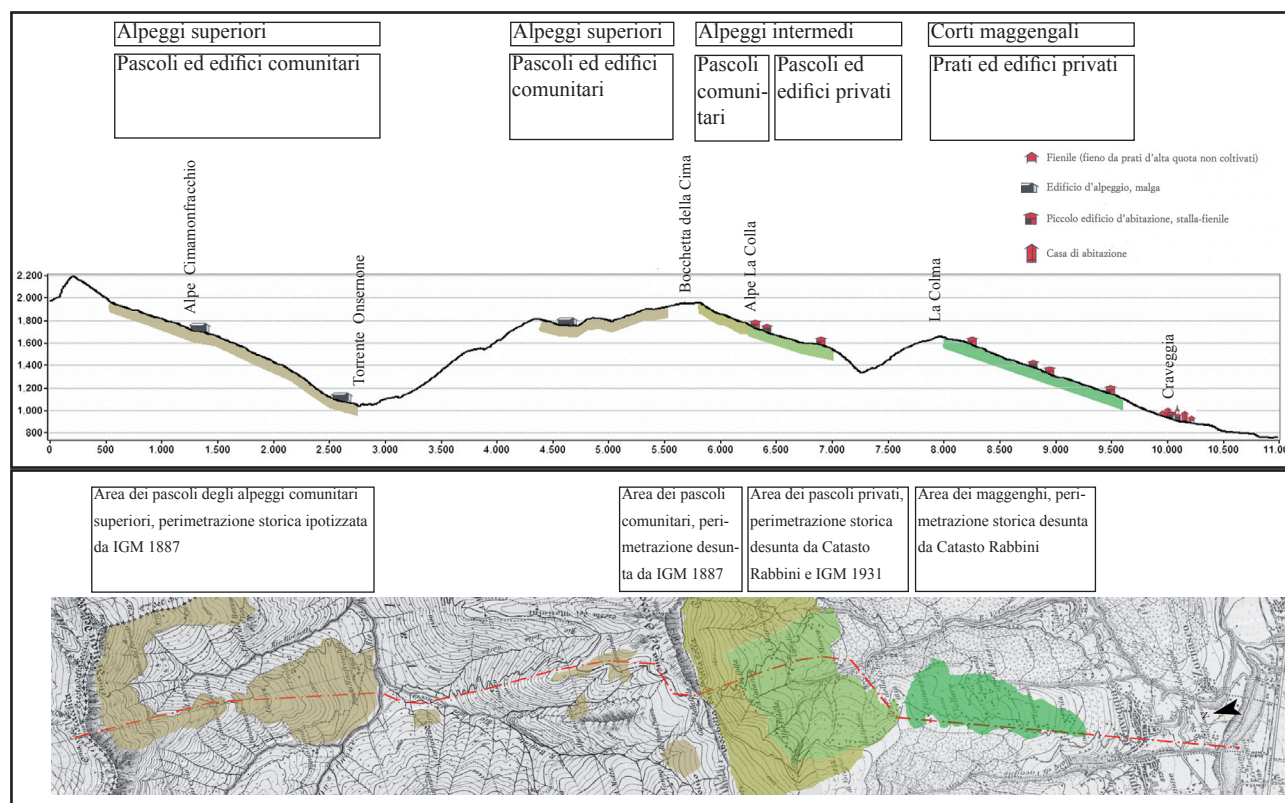
Il sistema degli alpeggi del comune è ramificato, sviluppandosi sia verso ovest nel gruppo di alpeggi circostanti l'Alpe Blizz, sia verso nord verso la Colma, la Bocchetta della Cima e addirittura in Valle Onsernone. Il caso studio riguarda in particolare tale ultimo sistema di alpeggi, perché particolarmente strutturato.

A monte dell'abitato di Craveggia (885 m s.l.m.), al di sopra di una fascia pubblica lasciata a bosco di protezione, si sviluppano, lungo l'ampia dorsale esposta a sud-sud-est, le corti maggengali (localmente chiamate *munt*) fino alla Colma (1635 m s.l.m.). Come rilevabile dalla lettura del Catasto Rabbini, tali corti maggengali erano di proprietà privata; i prati erano usati per la fienagione, mentre i bovini erano alimentati in regime di stabulazione. I limiti di quest'area sono ancora riconoscibili anche se, a partire dalla seconda metà del XX secolo, circa metà dell'area è soggetta a fenomeni di rimboschimento naturale. A nord della Colma si apre una conca valliva esposta prevalentemente a sud-est destinata all'alpeggio. I terreni di tale area sono divisi dalla mulattiera che congiunge La Colma con l'alpe Marco: dal Catasto Rabbini risulta che i prati sottostanti la mulattiera erano di proprietà privata, mentre i pascoli sovrastanti erano di proprietà comunale. Dal momento che la parte alta della Valle Onsernone ricade sotto il comune di Craveggia, vi si trovano, soprattutto sui versanti solivi, gli alpeggi superiori. Tali alpeggi sono di tipo comunitario, in cui sia gli edifici che i pascoli sono comunali, ed erano dati in gestione a famiglie del comune di Craveggia.

Nota 2.2-8 - REGIONE PIEMONTE, Piano Paesaggistico Regionale, cit., Schede delle unità di paesaggio, p. 24-25.

Fig. 2.2-6 - Schema del tradizionale sistema di sfruttamento articolato in diversi piani colturali dell'alpicoltura, di tipo latino, nel comune di Craveggia. Elaborazione in ambiente GIS della sezione territoriale relativa al sistema di alpeggi a nord dell'abitato di Craveggia, passante per la Colma e la Bocchetta della Cima. In pianta, carta di uso del suolo storico congetturale, relativa al solo uso del suolo a prato e pascolo, nella situazione di massima intensità colonizzativa. La carta è redatta sulla base della prima levata (1887) della Carta Topografica d'Itali 1:25.000 e del Catasto Rabbini (1867). In particolare, sono utilizzati i dati della Carta Topografica per i pascoli comunitari, mentre sono utilizzati i più accurati dati del Catasto Rabbini per i prati e pascoli di proprietà privata.

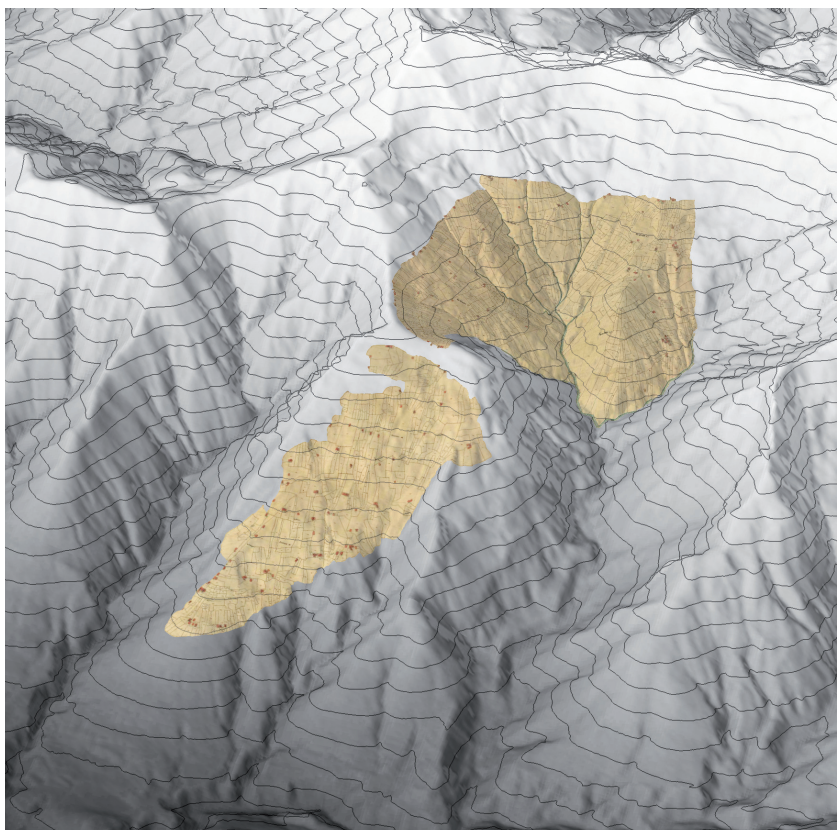
La sezione territoriale è stata elaborata a partire dal DTM della Regione Piemonte. Le corti maggengali sono dislocate lungo la dorsale congiungente l'abitato di Craveggia (885 m s.l.m.) e la Colma (1635 m s.l.m.); gli alpeggi estivi sono invece dislocati nella conca soliva compresa tra la Colma e la Bocchetta della Cima (1955 m s.l.m.).



2.2-6



2.2-7a



2.2-7b

Fig. 2.2-7a, 7b - Strumenti di lettura delle relazioni tra gli usi del suolo attuali e gli usi storici. Elaborazione in ambiente GIS del modello digitale del terreno, raffigurante parte del sistema delle corti maggengali e degli alpeggi del comune di Craveggia.

La fig. 7a è una vista prospettica del DTM della regione Piemonte e della relativa ortofoto del 2009. Sono riconoscibili le corti maggengali dislocate lungo la dorsale congiungente l'abitato di Craveggia (885 m s.l.m.) e la Colma (1635 m s.l.m.) e gli alpeggi estivi dislocati nella conca soliva compresa tra la Colma e la Bocchetta della Cima (1955 m s.l.m.).

La fig. 7b è la medesima vista del DTM con associate porzioni georeferenziate di cartografia storica - in questo caso le parti delle carte del Catasto Rabbini raffiguranti i lotti di proprietà privata). E' evidente che i terreni delle corti maggengali erano di proprietà privata; i pascoli degli alpeggi erano in parte di proprietà privata e in parte di proprietà comunale (erano privati quelli sottostanti la mulattiera per la Bocchetta della Cima, comunitari quelli sovrastanti).

Alla strutturazione funzionale degli alpeggi corrispondono diversi modi di strutturare funzionalmente gli edifici. Questi ospitano le seguenti funzioni: stalla (eventualmente differenziata in stalla per bovini e stalla per ovini), fienile, abitazione. Ma l'organizzazione delle funzioni all'interno dell'edificio vede alcuni modi ricorrenti e prevalenti a seconda che si tratti di corti maggengali, alpi o alpeggi superiori. Si sono rilevati i seguenti tipi edilizi prevalenti:

- edifici d'alpeggio senza abitazione, adibiti solo a stalla e fienile (localmente chiamati *cascine*);
- edifici d'alpeggio con abitazione, oltre a stalla e fienile (localmente chiamati *casere*);
- edifici d'alpeggio comunitario, di grandi dimensioni, che racchiudono abitazione, stalla e fienile.



2.2-8a



2.2-8b

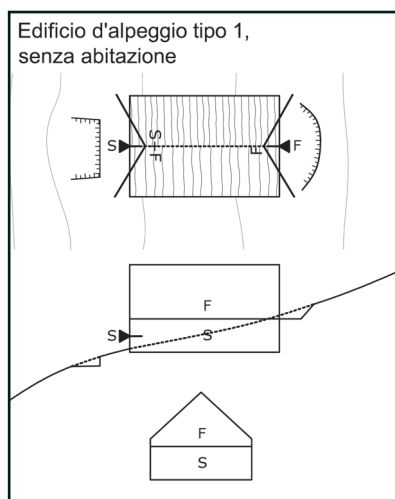
Fig. 2.2-8a, 8b - Edificio d'alpeggio con abitazione, di tipo 1+v: è visibile il volume adibito ad abitazione aggiunto alla stalla, e il grande camino interno al locale di abitazione (Alpe Oro, quota 1461 m s.l.m.m.).

Fig. 2.2-9 - La conca usata come alpeggio estivo a monte della Colma. E' evidente l'uniformità dei modi costruttivi: tutte le baite non rimaneggiate (sia *casere* che *cascine*) presentano due livelli e sono orientate in modo che la linea di colmo sia parallela alla proiezione della linea di massima pendenza.



2.2-9





2.2-10

Fig. 2.2-10 - Schema funzionale e classificazione di edifici d'alpeggio senza abitazione rilevati in alta Valle Vigezzo (comune di Craveggia). La simbologia adottata è illustrata nel capitolo 2.3.

Fig. 2.2-11a - Edificio di tipo 1, isolato, nell'area dei maggenghi, a quota 1487 m s.l.m.m. sulla dorsale sovrastante l'abitato di Craveggia.

Fig. 2.2-11b - Edificio di tipo 1 (stalla più fienile) abbinata ad un altro fabbricato adibito ad abitazione (Alpe Oro, 1461 m s.l.m.m.)



2.2-11a



2.2-11b

Fig. 2.2-11c - Edifici tipo 1 originariamente destinati a *cascine*, isolati o abbinati ad un parallelo fabbricato di abitazione (conca a monte de La Colma, sotto l'Alpe Pidella).



2.2-11c

Fig. 2.2-11d - Gruppo di *cascine* e *case-re*, accomunate dal medesimo orientamento delle falde del tetto (Alpe La Colla 1723 m s.l.m.m.).



2.2-11d

### Edifici d'alpeggio senza abitazione (*cascine*)

Sono costruzioni di piccole dimensioni e semplice geometria (in pianta un rettangolo di circa 6 metri di larghezza e 8-9 metri di profondità), con tetto a doppia falda con il colmo parallelo alla proiezione della linea di massima pendenza. Presentano tutte due livelli: un livello inferiore originariamente adibito a stalla, con ingresso e antistante letamaio dalla facciata a valle, e un livello superiore per il fienile, con ingresso dal lato a monte, con pochi gradini o semplicemente sfruttando la naturale inclinazione del pendio.

Si trovano soprattutto nell'area degli alpeggi della conca oltre La Colma, spesso abbinata parallelamente ad una *casera* di uguali dimensioni, ma anche nell'area delle corti maggengali.

Tutte le costruzioni sono costruite in pietra, in origine a secco, talvolta successivamente legata con malta.

### Edifici d'alpeggio con abitazione (casere)

Sono costruzioni di piccole dimensioni analoghe a quelle delle cascine, con tetto a doppia falda con il colmo parallelo alla proiezione della linea di massima pendenza. Rispetto alle cascine spesso presentano un volume aggiunto a monte del corpo principale che, come nelle *cascine*, ospitava la stalla al livello inferiore e il fienile al livello superiore. L'eventuale corpo a monte ha linea di colmo parallela o perpendicolare a quella del corpo principale. Nel corpo a monte, o più semplicemente nella porzione a monte del corpo principale, con ingresso sul fianco, si

Fig. 2.2-12 - Schema funzionale e classificazione di edifici d'alpeggio con abitazione rilevati in alta Valle Vigezzo (comune di Craveggia). La simbologia adottata è illustrata nel capitolo 2.3.

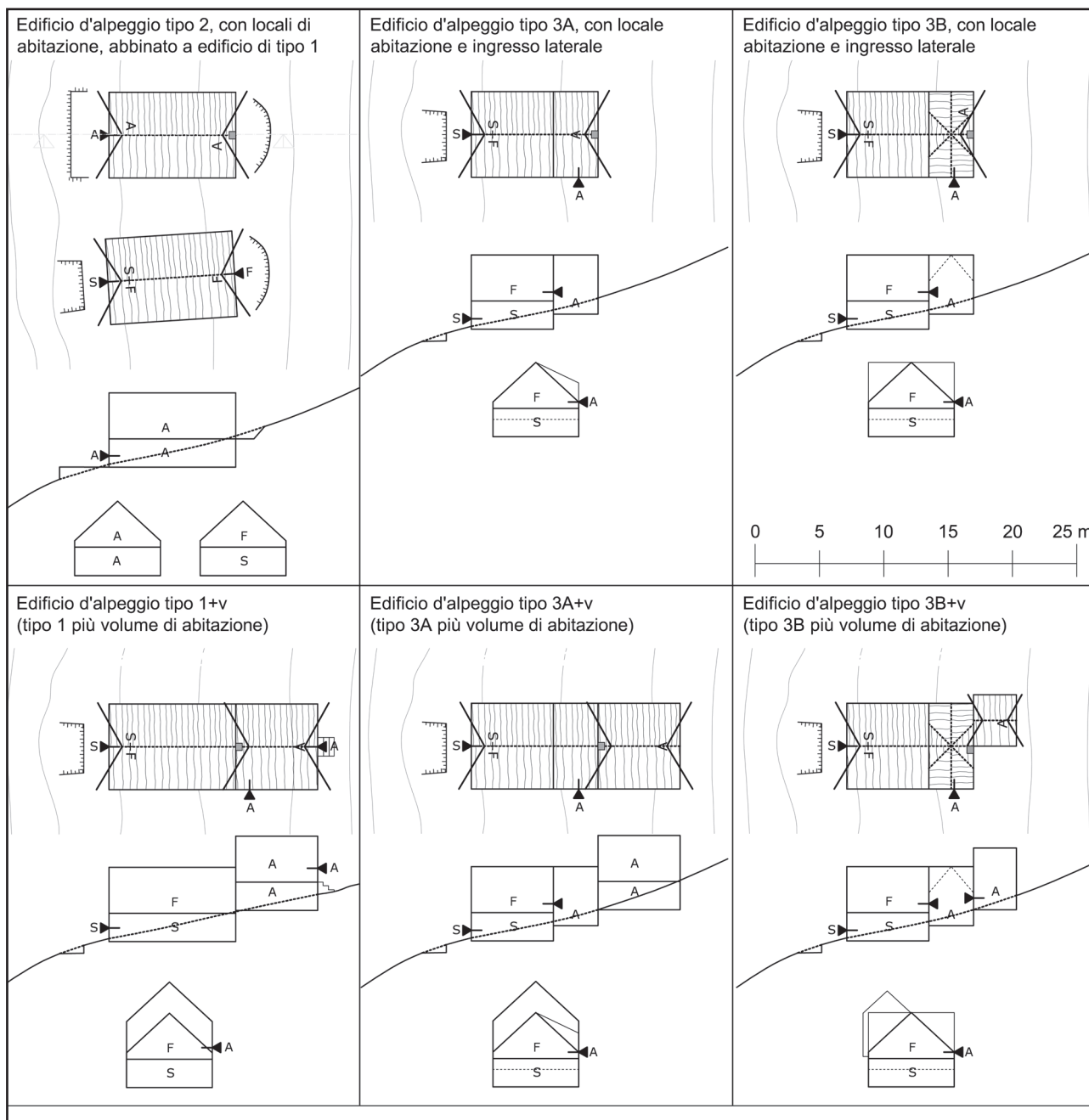


Fig. 2.2-**13a, 13b** - Edifici d'alpeggio di tipo 3B, con abitazione (*casere*), caratterizzati da un corpo principale con la linea di colmo orientata lungo la linea di massima pendenza, ed un retrostante corpo (linea di colmo ortogonale) adibito ad abitazione, identificabile dalla presenza del comignolo e dall'apertura di ingresso laterale (Alpe La Colla 1723 m s.l.m.m. e Alpe Calanca).



2.2-13a



2.2-13b

Fig. 2.2-**13c** - Edificio d'alpeggio di tipo 3A+v, con ulteriore volume a monte, a forma di prua di pietra a secco, con funzione di protezione dalle valanghe (Alpe Calanca, 1690 m s.l.m.m.).



2.2-13c



2.2-13d

Fig. 2.2-**13d** - Edificio d'alpeggio di tipo 3A+v, con volume abitativo aggiunto a monte disassato e ingresso indipendente (Alpe Marco di Sopra, 1640 m s.l.m.m.).



2.2-13e



2.2-13f

Fig. 2.2-**13e** - Edificio d'alpeggio di tipo 3B (Maggengo a quota 1500 m s.l.m.m. circa sotto la Colma).

Fig. 2.2-**13f** - Edificio d'alpeggio di tipo 3A+v (Maggengo a quota 1400 m s.l.m.m. circa sotto la Colma).

Fig. 2.2-**13g** - Esempio di corte maggengale di quattro edifici di tipo 3B e 3B+v (Alpe Biscià, 1493 m s.l.m.m.).



2.2-13g

Fig. 2.2-**13h** - Edifici di tipo 3B e 3B+v allineati lungo una dorsale (Alpe Marco di Sopra, 1610 m s.l.m.m.).

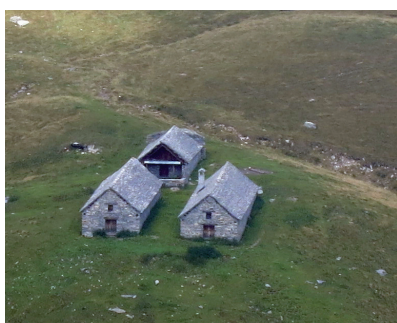


2.2-13h

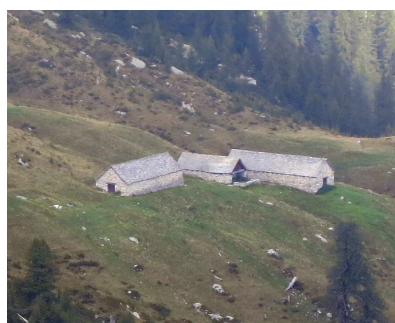
trovano 1 o 2 locali adibiti ad abitazione e trasformazione del latte (il termine *casera* deriva dal latino *caseus*, formaggio). Sono riconoscibili per la presenza di un comignolo o anche solamente di un'apertura per lo sfiato dei fumi. Si trovano sia nella conca oltre La Colma (alpi), che nella dorsale sottostante La Colma (*munt*).

### *Alpeggi comunitari*

Gli alpeggi della Valle Onsernone erano di tipo comunitario: i terreni e le baite erano di proprietà comunale, ed erano ceduti in affitto a famiglie del paese. Rispetto agli alpeggi del versante vigezzino, tali alpeggi superiori hanno 2-3 costruzioni di maggiori dimensioni, soprattutto nel senso della lunghezza, per ospitare un maggior numero di animali, eventualmente appartenenti a più proprietari (boggia consortile) e supportare la permanenza di un maggior numero di persone per lunghi periodi lontani dal paese; sono pertanto dotati di locali di abitazione e di trasformazione del latte.



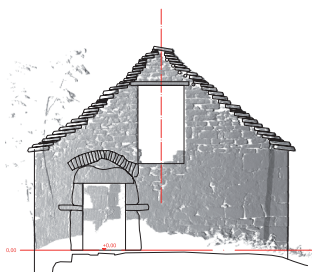
2.2-14a



2.2-14b

Fig. 2.2-14a, 14b - Edifici comunitari di alpeggi superiori. Questi edifici non erano di proprietà privata ma comunale, ed erano in grado di ospitare un maggior numero di persone e di animali (Alpe Canva, 1807 m s.l.m., Alpe Motta di Vocogno, 1748 m s.l.m., in Valle Onsernone, ai confini col Comune di Craveggia).

La descrizione dei metodi di rilievo e di schematizzazione grafica per gli insediamenti e gli edifici singoli sono riportate nei capitoli 2.3 e 2.4.



2.2-15a

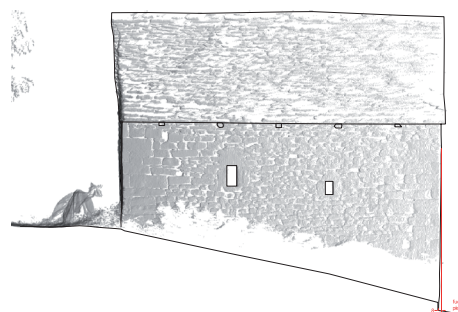
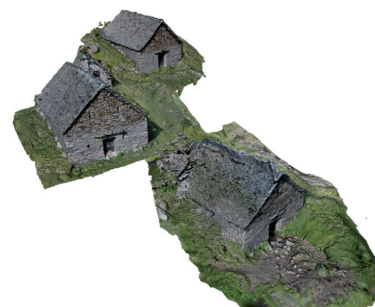


Fig. 2.2-15a - Rilievo mediante laser scanner di edificio adibito a stalla e fienile per il ricovero del bestiame nella stagione invernale, cfr. cap. 2.4.

Fig. 2.2-15b - Modello tridimensionale digitale ottenuto con metodo fotogrammetrico di gruppo di una *casere* e *caschine* dell'Alpe Marco di Sopra, cfr. cap. 2.4.



2.2-15b

### 2.2.1.3 - Carte di uso e copertura del suolo

Nota 2.2-9 - PIEMONTESE L., PEROTTO C. (a cura di), *Carta della copertura del suolo. Provincia di Latina. Informazioni per la pianificazione e gestione del territorio*, Gangemi Editore, Roma, 2004, p. 5-6.

Nota 2.2-10 - “Per tali motivi, nel caso esemplificativo delle aree agricole, si registreranno per la redazione di una carta della copertura del suolo i dati di carattere strutturale relativi alla sistemazione del terreno, mentre per la carta di uso del suolo andranno registrate le informazioni riguardanti la specifica coltura in atto o la produzione. PIEMONTESE L., PEROTTO C., cit, p. 7.

Nota 2.2-11 - Cfr. NOVELLO MASSAI G., *Analisi integrate dei dorf di Betta, Biel e Selbsteg nell'alta valle del Lys (Gressoney la Trinitè)*, in *Tecniche di analisi delle strutturazioni degli aggregati edilizi in territorio montano*, 1984, cit., p. 42-47; HÖCHTL F., LEHRINGER S., cit., p. 30-34; PROVINCIA DI BIELLA, *La carta dell'uso del suolo storica e lo studio diacronico delle dinamiche territoriali*, relazione illustrativa allegata al Piano Territoriale Provinciale, consultabile in <http://cartografia.provincia.biella.it/on-line/Home/Repertorio/Consultazione/articolo3000452.html>.

Nota 2.2-12 - La carta in formato shapefile è scaricabile del sito dell'European Environment Agency alla pagina <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3> (data consultazione 05 giugno 2014). La carta copre anche la Svizzera, che collabora con la Agenzia Ambientale Europea al progetto CORINE; cfr. OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, *L'utilisation du sol: hier et aujourd'hui. Statistique suisse de la superficie*, Neuchâtel, 2001, p. 11.

Nota 2.2-13 - CSI PIEMONTE, *Raster Dati Geografici di Base (base colori 1:25.000)*, Regione Piemonte, Direzione Programmazione strategica, Politiche territoriali ed Edilizia, Settore Cartografia e Sistema Informativo Territoriale, scaricabile dal Geoportale della Regione Piemonte <http://www.geoportale.piemonte.it/> (data consultazione aprile 2014).

Nota 2.2-14 - DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE, *Report metodologico sull'utilizzo di immagini SPOT per la redazione di una mappa di copertura del suolo delle Province di Novara e Verban-Cusio-Ossola relativa all'anno 2007*, 2010, in <http://www.spaziaperti.fondazionecariplo.it/public/spaziaperti/lchange/> (data consultazione 05 giugno 2014).

Le analisi del paesaggio culturale tradizionale e dell'organizzazione degli insediamenti sono supportate dallo studio degli usi del suolo e dalla redazione di relative carte degli usi attuali e storici del suolo.

Le carte di uso e copertura del suolo sono utili non solo a descrivere lo stato del sistema territoriale e a individuare i suoli a maggiore valenza agricola da preservare per questo uso, ma anche ad ottenere una prima valutazione circa i territori a maggiore valenza naturale, da porre sotto tutela. Carte di questo genere sono indispensabili non solo come strumento di analisi e conoscenza del territorio, ma anche in un processo di piano come guida per operare le scelte di destinazione d'uso delle diverse porzioni di territorio<sup>9</sup>.

Nel considerare i parametri di lettura del territorio molto spesso si fa riferimento in maniera indistinta ai termini anglosassoni *land cover* e *land use*, in realtà vanno fatte le seguenti distinzioni: per copertura del suolo va intesa la descrizione degli spazi e delle caratteristiche ad essi associate, ponendo l'accento sul modo in cui essi sono adattati ai fini dell'utilizzazione; per uso del suolo, più che far riferimento alle modalità in cui il territorio si presenta o è attrezzato, vanno evidenziate le attività che realmente si svolgono su di esso. Tale distinzione, se in molti casi può apparire ridondante, in quanto per lo più esiste una precisa corrispondenza fra la copertura del suolo, l'uso e le attività che vi si svolgono, come nel caso del vigneto, dell'uliveto, ecc., in molti altri casi tale corrispondenza non è immediata ed è necessario ricorrere ad ulteriori specificazioni; un esempio è il caso del prato, che può essere un seminativo non irriguo o un pascolo e, in quest'ultimo caso può essere compreso nei terreni naturali o agricoli (colture foraggere)<sup>10</sup>.

In particolare risulta utile il confronto tra l'uso attuale e gli usi storici del suolo, secondo una prassi frequentemente adottata<sup>11</sup>.

#### Carte della copertura attuale del suolo

Esistono alcune carte della copertura del suolo attuale relative al territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola, utilizzabili come base di partenza per progetti di recupero e valorizzazione di elementi del paesaggio:

- Carta degli usi del suolo Corine Land Cover 2006 in scala 1:100.000 redatta dall'European Environment Agency e comprendente anche il territorio della Svizzera<sup>12</sup>,
- Carta dell'uso del suolo (Land Cover Piemonte) in scala 1:25.000 redatta dalla Regione Piemonte e relative fonti correlate<sup>13</sup>;
- Carta della copertura e uso del suolo della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola relativa all'anno 2007 elaborata dal Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano<sup>14</sup>.

Tutte le suddette carte sono caratterizzate dall'adozione del sistema di classificazione del programma europeo CORINE - (COoRdination of Information on Environment). Il sistema di classificazione CORINE

è strutturato in livelli gerarchici caratterizzati da un progressivo approfondimento di dettaglio, dove i primi tre livelli gerarchici (per un totale di 44 classi) sono definiti da una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Comunità Europea e costituiscono la banca dati omogenea della copertura del suolo estesa a tutti i Paesi della Comunità Europea<sup>15</sup>. Le carte locali possono prevedere ulteriori due livelli di maggior dettaglio (cfr. fig. 2.2-17).

La Carta degli usi del suolo Corine Land Cover 2006 in scala 1:100.000 classifica porzioni di territorio di dimensioni minime di 160.000 m<sup>2</sup> e appartenenti ai livelli primo, secondo e terzo della classificazione. La Carta Land Cover Piemonte in scala 1:25.000 estende la classificazione al quarto livello e a porzioni di territorio di dimensioni minime di 10000 m<sup>2</sup>, ed integra i dati relativi alla copertura del suolo con dati topografici di base. La Carta della copertura e uso del suolo della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola elaborata dal Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano estende la classificazione al quinto livello (in analogia alla classificazione adottata dalla Regione Lombardia per la banca dati geografica DUSAF-Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali)<sup>16</sup> e ad aree minime cartografabili di 5200 m<sup>2</sup>.

Allo stato attuale non risultano disponibili studi di maggior dettaglio - senza limiti alle dimensioni minime delle aree cartografabili - estesi all'intera Provincia del Verbano Cusio Ossola. E' quindi opportuno che in caso di interventi che possano influire sul paesaggio siano predisposti studi di maggior dettaglio sulla copertura del suolo.

Nella redazione di carte di copertura del suolo è necessario definire la classificazione, l'articolazione e l'organizzazione delle variabili che lo definiscono. Concettualmente si può far riferimento a tre tipi di classificazione: gerarchica, parametrica o empirica<sup>17</sup>. La classificazione *gerarchica* procede secondo uno schema ad albero, con ramificazioni successive da un livello all'altro (ad esempio la classificazione europea CORINE). Tale tipo di classificazione risulta molto efficace per l'utente di un sistema informativo territoriale, in quanto le classi aumentano considerevolmente di numero con l'aumentare della specificazione e del dettaglio ai livelli successivi. Per tale motivo è possibile ottenere carte tematiche con classi molto aggregate per la rappresentazione dell'intero territorio oggetto di studio e, contemporaneamente, interrogare il singolo areale per desumerne le informazioni di dettaglio. Il sistema gerarchico, nonostante gli indubbi vantaggi, risulta meno efficace nell'organizzare e rappresentare adeguatamente informazioni compresenti sulla stessa porzione di territorio. Sotto questo profilo un certo miglioramento può essere ottenuto passando dal concetto di livello a quello di parametro di lettura: la classificazione *parametrica* o combinata è il tipo di classificazione più aperta possibile, in quanto consente di associare a ciascun oggetto un numero indefinito di parametri che lo qualificano. Molti dei sistemi di classificazione dell'uso e copertura del suolo effettivamente impiegati appartengono invece al tipo *empirico*. Questo sistema, rispetto ai precedenti, ribalta completamente i criteri di classificazione,

Nota 2.2-15 - Il programma CORINE (Coordination of Information on the Environment), fu approvato il 27 giugno del 1985 dal Consiglio dell'Unione Europea (UE) per la raccolta, il coordinamento e la messa a punto delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali nella Comunità.

Le istruzioni per il rilievo e la restituzione delle carte di copertura del suolo sono riportate in EUROPEAN COMMISSION - DIRECTORATE GENERAL JRC - JOINT RESEARCH CENTRE - SPACE APPLICATIONS INSTITUTE - AGRICULTURE AND REGIONAL INFORMATION SYSTEMS UNIT, *CORINE Land Cover - Technical guide*, ETC/LC European Environment Agency, 1997.

Nota 2.2-16 - La descrizione della classificazione adottata è riportata in DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE, *Report metodologico relativo alla produzione della carta di uso/copertura del suolo della Lombardia al 2008, 2010*, in <http://www.spaziaperti.fondazionecariplo.it/public/spaziaperti/lchange/> (data ultima consultazione 05 giugno 2014).

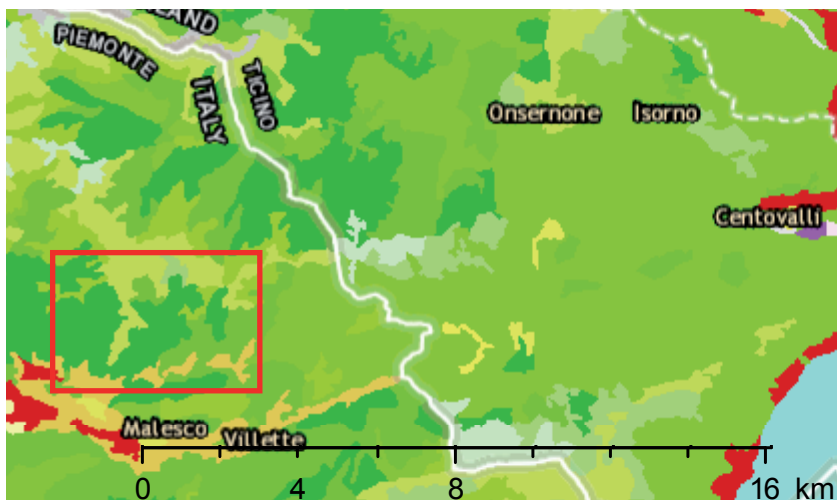
La classificazione di usi del suolo adottata dalla regione Lombardia è riportata in FASOLINI D., MANETTA S., *Uso del suolo in Regione Lombardia - Atlante descrittivo*, Regione Lombardia - direzione generale Territorio e Urbanistica, e in FASOLINI D., SALE V. M., *Uso del suolo in Regione Lombardia- I dati Dusaf, edizione 2010*, Regione Lombardia - direzione generale Territorio e Urbanistica, Milano, 2010, scaricabili dal sito <http://www.territorio.regione.lombardia.it/> (data ultima consultazione 05 giugno 2014).

Nota 2.2-17 - PIEMONTESE L., PEROTTO C., cit., p. 7-11.

Fig. 2.2-16a - Estratto della Carta *Corine Land Cover 2006* relativa alla parte alta della Val Vigizzo; scala originale 1:100.000, qui riprodotta in scala 1:200.000 (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3>). Il riquadro evidenzia l'area relativa alle figure 2.2-16b e 2.2-16c.

**Corine Land Cover types - 2006**

- Artificial areas
- Arable land and permanent crops
- Pastures and mosaics
- Forested land
- Semi-natural vegetation
- Open spaces/bare soils
- Wetlands
- Water bodies



2.2-16a

Fig. 2.2-16b - Estratto della *Carta dell'uso del suolo (Land Cover Piemonte)* redatta dalla Regione Piemonte relativa a una parte del comune di Craveggia; scala originale 1:25.000, qui riprodotta in scala 1:50.000 (<http://www.geoportale.piemonte.it/>).

**USO DEL SUOLO**

- Edificio residenziale
- Edificio industriale o commerciale
- Cimitero
- Area sportiva, giardino
- Parcheggio o piazzale
- Discarica, cava, cantiere
- Urbano artificiale
- Agricolo, seminativi
- Risaie
- Colture permanenti
- Vigneti
- Arboricoltura da legno, boschi
- Prati
- Paludi, torbiere
- Rocce

**LIMITI AMMINISTRATIVI**

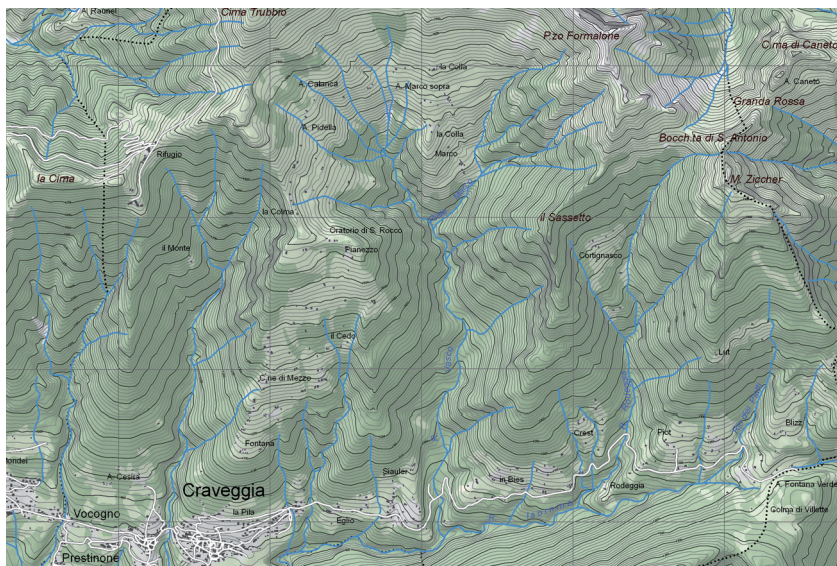
- Regione
- Provincia
- Comune

**ELEMENTI DELL' IDROGRAFIA**

- Idrografia principale
- Idrografia secondaria

**ELEMENTI DELLA VIABILITA'**

- Autostrada
- Autostrada in galleria
- Strada
- Strada in galleria
- Ferrovia
- Ferrovia in galleria
- Ferrovia alta velocità
- Ferrovia alta velocità in galleria



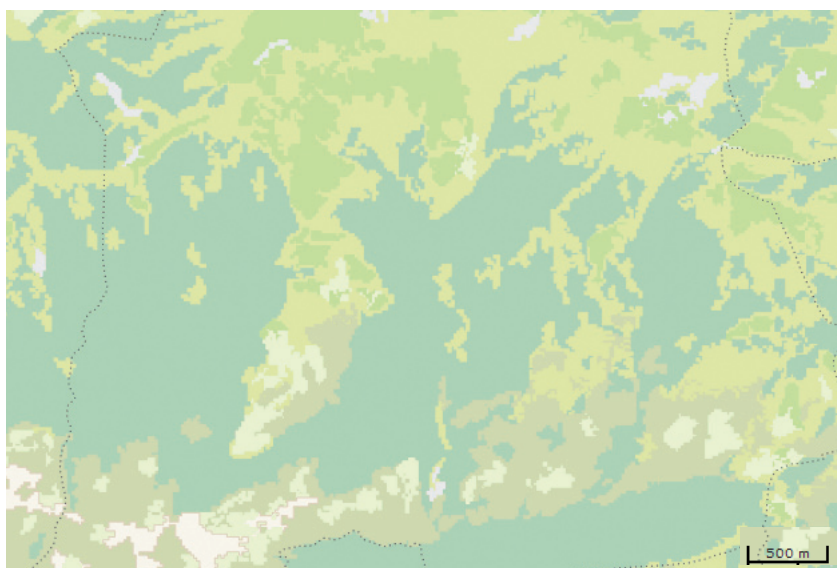
2.2-16b

Fig. 2.2-16c - Estratto della *Carta della copertura e uso del suolo della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola* relativa all'anno 2007 elaborata dal Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano della relativa a una parte del comune di Craveggia; qui riprodotta in scala 1:50.000 (<http://www.spaziaperti.fondazionecriplo.it>).

**Confine comunale**

**Uso del suolo**

- Corpi idrici
- Superfici antropizzate
- Rocce
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Vegetazione mista
- Seminativi e colture permanenti
- Praterie alpine
- Neve e ghiacciai



2.2-16c

1° LIVELLO	2° LIVELLO	3° LIVELLO	4° LIVELLO
1 Territori modellati artificialmente	10 Territori modellati artificialmente indifferenziati	100 Territori modellati artificialmente indifferenziati	1000 Territori modellati artificialmente indifferenziati
	11 Zone urbanizzate	111 Aree urbane continue	1111 Tessuto urbano continuo e denso 1112 Edifici del Tessuto urbano continuo e denso 1113 Tessuto urbano continuo e mediamente denso 1114 Edifici del Tessuto urbano continuo e mediamente denso
		112 Aree urbane discontinue	1121 Tessuto urbano discontinuo 1122 Edifici del Tessuto urbano discontinuo 1123 Tessuto urbano rado 1124 Edifici del Tessuto urbano rado (case sparse)
	12 Insedimenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	121 Insedimenti industriali, commerciali, artigianali dei grandi impianti e di servizi pubblici e privati	1211 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense 1212 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense 1213 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue 1214 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue
		122 Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	1221 Reti stradali e spazi accessori 1222 Reti ferroviarie e spazi accessori
		123 Aree portuali	1231 Grandi impianti di concentramento e smistamento merci (interporti e simili), reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia, infrastrutture di trasporto
		124 Aeroporti	1240 Aree portuali 1241 Aeroporti
	13 Zone estrattive, discariche e cantieri	130 Aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati	1300 Aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati
		131 Aree estrattive	1310 Aree estrattive
		132 Discariche e depositi di rottami	1321 Discariche e depositi di cave, miniere e industrie 1322 Depositi di rottami a cielo aperto, cimilieri di autoveicoli
		133 Cantieri, spazi in costruzione e scavi	1331 Cantieri, spazi in costruzione e scavi 1332 Suoli rimaneggiati e artefatti
	14 Zone verdi artificiali non agricole	140 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate
		141 Aree verdi urbane	1410 Aree verdi urbane indifferenziate 1411 Parchi urbani 1412 Aree incolte urbane
			1413 Cimilieri
142 Aree ricreative e sportive		1421 Campi e strutture turistico-ricettive 1422 Impianti sportivi (calcio, atletica, tennis, sci) 1423 Aree archeologiche	
2 Territori agricoli	20 Territori agricoli indifferenziati	200 Territori agricoli indifferenziati	2000 Territori agricoli indifferenziati
	21 Seminativi	210 Seminativi indifferenziati	2101 Seminativi semplici in aree indifferenziate 2102 Vivali in aree indifferenziate 2103 Colture orticole a pieno campo in aree indifferenziate 2104 Serre e tunnel in aree indifferenziate
		211 Seminativi in aree non irrigue	2111 Seminativi semplici in aree non irrigue 2112 Vivali in aree non irrigue 2113 Colture orticole a pieno campo in aree non irrigue 2114 Serre e tunnel in aree non irrigue
		212 Seminativi in aree irrigue	2121 Seminativi semplici in aree irrigue 2122 Vivali in aree irrigue 2123 Colture orticole a pieno campo in aree irrigue 2124 Serre e tunnel in aree irrigue
		213 Risaie	2130 Risaie
		220 Colture permanenti indifferenziate	2200 Colture permanenti indifferenziate
		221 Vigneti	2210 Vigneti
	22 Colture permanenti	222 Frutteti e frutti minori	2220 Frutteti e frutti minori indifferenziati 2221 Nocciolieti 2222 Castagneti da frutto 2223 Meleti 2224 Peschietti 2225 Actinidietti
		223 Oliveti	2230 Oliveti
		224 Arboricoltura da legno	2240 Arboricoltura da legno indifferenziata
		2241 Pioppeti	2241 Pioppeti
	23 Prati stabili	231 Prati stabili e pascoli	2310 Prati stabili e pascoli
	24 Zone agricole eterogenee	241 Colture annuali associate a colture permanenti	2410 Colture annuali associate a colture permanenti
		242 Sistemi culturali e particellari complessi	2420 Sistemi culturali e particellari complessi
243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti		2430 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
244 Aree agroforestali		2440 Aree agroforestali	
3 Territori boscati e ambienti semi-naturali	31 Aree boscate	311 Boschi a prevalenza di latifoglie	3110 Boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati 3111 Acero-figlio-frassinieti 3112 Castagneti 3113 Robinieti 3114 Quercio-carpineti 3115 Querceti di rovera 3116 Querceti di roverella 3117 Ostrieti 3118 Faggete 3119 Formazioni legnose riparie
		312 Boschi a prevalenza di conifere	3120 Boschi a prevalenza di conifere indifferenziati 3121 Abetine 3122 Pinete 3123 Peccete 3124 Lariceti e cembraie
		313 Boschi misti di conifere e latifoglie	3130 Boschi misti di conifere e latifoglie
		321 Praterie e brughiere di alta quota	3210 Praterie e brughiere di alta quota
		322 Cespuglieti e arbusteti	3220 Cespuglieti e arbusteti
		323 Vegetazione sclerofila, incluse macchia e garriga	3230 Vegetazione sclerofila, incluse macchia e garriga
	32 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	324 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	3240 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione naturale 3241 Aree con rimboschimenti recenti
		330 Aree aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate	3300 Aree aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate
	33 Zone aperte con vegetazione rada o assente	331 Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti	3310 Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
		332 Rocce nude, falesie, rupi affioramenti	3320 Rocce nude, falesie, rupi affioramenti
		333 Aree con vegetazione rada	3330 Aree con vegetazione rada
		334 Aree percorse da incendi	3340 Aree percorse da incendi
		335 Ghiacciai e nevi perenni	3350 Ghiacciai e nevi perenni
	4 Zone umide	41 Zone umide interne	410 Aree umide interne indifferenziate
411 Paludi			4110 Paludi
412 Torbiere			4120 Torbiere
5 Corpi idrici	51 Acque continentali	511 Corsi d'acqua	5110 Corsi d'acqua indifferenziati 5111 Corpi idrici attivi (fiumi e torrenti) 5112 Canali e idrovie
		512 Bacini d'acqua	5120 Bacini d'acqua indifferenziati 5121 Bacini d'acqua naturali

Fig. 2.2-17 - Copertura del suolo basata sulla classificazione CORINE adottata dalla Regione Piemonte nella stesura della *Carta dell'uso del suolo (Land Cover Piemonte)*; i livelli 1, 2 e 3 comprendono le 44 classi omogenee per l'intero territorio della Comunità Europea, il livello 4 riguarda specificamente il territorio della Regione Piemonte.



procedendo, in prima istanza, a un'analisi delle caratteristiche presenti sul territorio in esame, selezionando quelle che sono congruenti e necessarie agli scopi che si intendono perseguire e rendendole omogenee nell'ambito della struttura informativa implementata o da implementare. Un esempio di questa classificazione è costituito dalle 30 qualificazioni adottate dal Catasto Terreni. Il suddetto sistema di classificazione presenta i vantaggi di adattarsi al reale uso e copertura del suolo italiano, di essere facilmente comprensibile alla maggior parte degli utenti, e di agevolare la confrontabilità coi dati storici presenti nella base dati del catasto rurale e associate alle singole particelle. Presenta però il vincolo di una classificazione chiusa: l'eventuale introduzione di voci o specificazioni non previste può creare problemi di compatibilità con l'impianto generale della classificazione.

Una classificazione attuale dell'uso e copertura del suolo, se da un lato deve necessariamente tenere conto di classificazioni "storiche", come quella adottata dal catasto rurale, non può ignorare i programmi varati dalla Comunità Europea in materia di monitoraggio continuo e di standardizzazione delle metodologie procedurali e dei risultati.

Negli studi sulla copertura del suolo si suggerisce quindi di adottare il sistema di classificazione di tipo gerarchico del programma CORINE.

Nella redazione di carte locali di maggior dettaglio si possono prevedere ulteriori classi appartenenti ad ulteriori due livelli e più specificamente aderenti alle caratteristiche locali del territorio oggetto di indagine. Quale esemplificazione il capitolo 2.2.2.4 illustra una proposta di classificazione di maggior dettaglio col fine di rilevare i suoli a terrazzamento artificiale.

### *Carte degli usi storici del suolo*

La rappresentazione dell'uso e della copertura storici del suolo è il primo passo verso la restituzione del quadro delle componenti ambientali e paesaggistiche del territorio.

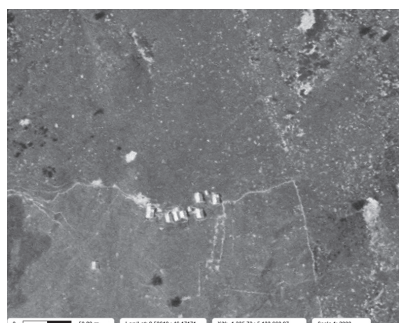
Il primo aspetto fondamentale per la lettura delle trasformazioni della copertura e degli usi del suolo riguarda la definizione dei periodi storici di riferimento e degli intervalli diacronici significativi per descrivere i fenomeni di trasformazione di una certa area. La scelta deve essere basata innanzitutto sulla rilevanza delle fasi diacroniche, ma va inoltre calibrata in base alla disponibilità di dati e informazioni reperibili per un dato momento storico e una data area di indagine: per esempio la Svizzera attraverso l'Ufficio Federale di Statistica può basare l'analisi delle trasformazioni degli usi del suolo su rilievi condotti con cadenza regolare a partire dall'inizio del XX secolo<sup>17</sup>; gli studi sull'uso storico del suolo in Val Portaiola sono stati condotti sulla base dei dati provenienti dal libro catastale e dalla mappa appartenente del Comune di Malesco dell'anno 1952<sup>18</sup>; mentre la Regione Emilia Romagna ha costruito una cartografia topografica storica assemblando le carte prodotte nel periodo 1828 -1853 relative al suo territorio.<sup>19</sup>

Un altro aspetto fondamentale riguarda la scelta e l'armonizzazione

Nota 2.2-17 - OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, *L'utilisation du sol: hier et aujourd'hui. Statistique suisse de la superficie*, Neuchatel, 2001, p. 2.

Nota 2.2-18 - HÖCHTL F., LEHRINGER S., cit., p. 30-34.

Nota 2.2-19 - GARBERI M.L., CAMPANI E., VIGILANTE E., *Il database dell'Uso del Suolo "Storico" della Regione Emilia-Romagna derivato dalla cartografia preunitaria (1828 -1853)*.



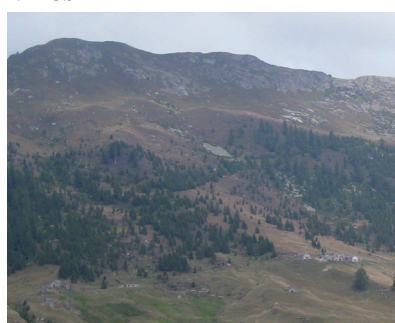
2.2-18a



2.2-18b



2.2-18c



2.2-18d

delle categorie di classificazione degli usi. Come detto in precedenza a partire dal 1990 è prassi adottare il sistema di classificazione di tipo gerarchico basato sul programma CORINE, ma i sistemi fondati prima di quella data sono locali e spesso di tipo empirico: per esempio, la classificazione del suolo in Svizzera adottata dall'Ufficio Federale di Statistica è basata su 74 classi, i Catasti rurali italiani prevedono 30 classi, carte più antiche sono basate su sistemi locali di classificazione<sup>20</sup>.

Quindi, a differenza della realizzazione di un rilievo dell'uso attuale del suolo, la presenza delle classi non deriva da una fotografia della realtà investigata, ma da un'interpretazione della realtà che il topografo di quell'epoca aveva effettuato durante il rilevamento e da un'astrazione simbolica che il disegnatore ha usato nel restituire la carta. Questo concetto va sempre tenuto presente, in quanto il riconoscimento delle classi si basa sui simboli che il cartografo ha utilizzato. Nel caso di carte di uso del suolo relative a periodi storici lontani, possono rendersi necessarie alcune variazioni rispetto alle categorie CLC dovute al grande lasso di tempo intercorso tra il periodo storico considerato e quello in cui sono

Fig. 2.2-18 a,b - Dalla interpretazione delle ortofoto del 1988 e del 2006 si evidenziano le trasformazioni recenti dell'uso del suolo: parte del suolo fino a poco tempo fa utilizzato per il pascolo, a causa dell'abbandono degli alpeggi più alti e distanti è soggetto a fenomeni di progressiva invasione di cespugli e piante (Alpe Colla, Comune di Craveggia). Fonte: Geoportale Nazionale.

Fig. 2.2-18 c,d - La mappa del catasto Rabbini (Foglio 2 allegato D) illustra l'assetto delle proprietà dei pascoli dell'alpeggio dell'Alpe Colla: i terreni al di sotto della mulattiera proveniente all'Alpe Colla dalla Colma erano di proprietà privata, i pascoli sovrastanti di proprietà comunale.

La fotografia dello stato attuale mostra alcune parti a bosco con alberi vecchi (bosco a protezione dei sottostanti alpeggi dalle valanghe) e ampie parti dei pascoli comunitari ormai invase da cespugli e alberi giovani.

Nota 2.2-20 - Sulla redazione di carte di uso del suolo di aree alpine a partire dai dati del catasto Rabbini cfr. ZERBINATTI M., *Catasti storici e territorio*, in COMOLI V., VERY F., FASOLI V., (a cura di), *Le Alpi*, Celid, Torino, 1997.

Fig. 2.2-19 - L'utilizzo delle carte di uso del suolo storico consente il monitoraggio delle trasformazioni diacroniche, in questo caso di alpeggi nel Parco della Val Grande. Carta *Uso del suolo della Valle Portaiola nell'anno 1952*, e Carta *Copertura territoriale della Valle Portaiola nell'anno 2003*, da HÖCHTL F., LEHRINGER S., cit., p. 71,72.

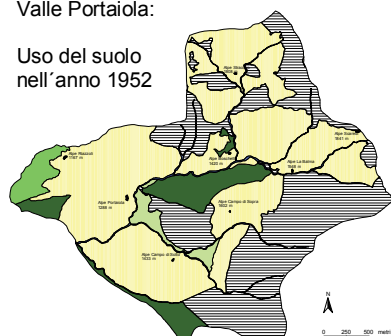


Valle Portaiola:

Uso del suolo nell'anno 1952

Legenda

- Bosco d'alto fusto
- Bosco misto
- Bosco ceduo
- Pascolo
- Incolto
- Fabbricato rurale
- Corso d'acqua

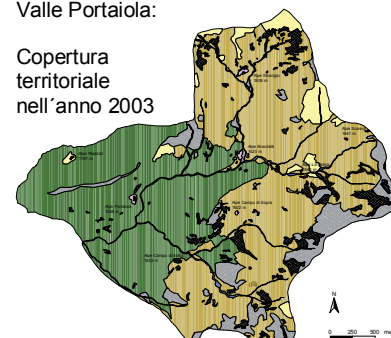


Legenda

- Praterie
- Superficie rocciosa
- Macereto
- Torbiera bassa
- Acque
- Insegiamento alpestre
- Bosco
- Formazioni di successione arbustiva
- Zona di flora nitrofila

Valle Portaiola:

Copertura territoriale nell'anno 2003

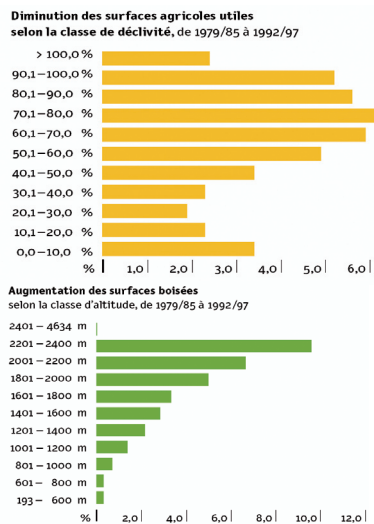


2.2-19

Nota 2.2-21 - Per esempio nella realizzazione del database dell'Uso del Suolo Storico della Regione Emilia-Romagna, è stata "introdotta una classe per i seminativi arborati, che le specifiche Corine non contemplano, poichè questo tipo di governo del territorio è andato via via scomparendo con la meccanizzazione", in GARBERI M.L., CAMPANI E., VIGILANTE E., cit.2

Nota 2.2-22 - "Si ritiene che l'uso del suolo storico possa essere uno strumento importante non solo per l'aspetto di ricostruzione ed indagine sulle dinamiche passate dei territori, ma per il contributo che può dare alla comprensione del presente e alla pianificazione del futuro", GARBERI M.L., CAMPANI E., VIGILANTE E., cit.

Nota 2.2-23 - OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, *L'utilisation du sol: hier et aujourd'hui*, cit., p. 17.



## 2.2-20

Fig. 2.2-20 - Grafici relativi al monitoraggio della diminuzione delle superfici agricole in funzione della declività del versante e dell'aumento delle superfici boscate in funzione dell'altitudine, in Svizzera. Dall'incrocio dei dati è evidente come gli alpeggi, soprattutto quelli più alti e distanti, siano soggetti a fenomeni di abbandono e inselvaticimento. Da OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, *L'utilisation du sol: hier et aujourd'hui*, cit.

Fig. 2.2-21 - Elementi costruttivi materializzanti la perimetrazione di diversi usi del suolo: i muretti di recinzione costituiscono un prezioso patrimonio che documenta sia gli usi del suolo che le tecniche costruttive tradizionali (in questa figura: caratteristico muro di recinzione realizzato con lastre infisse verticalmente nel terreno, Alpe Braghi, 1130 m s.l.m., Val Vigezzo).

nate le specifiche del progetto europeo<sup>21</sup>. Oltre a questo occorre prestare attenzione alla congruenza delle informazioni documentarie.

Per esempio lo schema della figura 2.2-6 è basato su una ricostruzione congetturale dell'uso del suolo a prato e pascolo a fine Ottocento basata su dati eterogenei e talvolta contrastanti (le mappe del Catasto Rabbini del 1860 in scala 1:1000 e la Carta Topografica d'Italia IGMI del 1887 in scala 1:25.000). Si rileva che, lungo la dorsale tra Craveggia e la Colma, la perimetrazione del limite del bosco riportata dalla Carta IGMI del 1887 non è congruente con la perimetrazione del bosco riportata dalla seconda edizione (1931) della stessa carta nè con la perimetrazione dei prati privati desumibile dal Catasto Rabbini.

Le carte dell'uso storico, se confrontate con i rilievi dell'uso attuale, forniscono indicazioni sulle dinamiche di trasformazione del paesaggio di una certa area; lo studio delle dinamiche del passato può fornire indicazioni sui criteri progettuali da adottare nelle trasformazioni future<sup>22</sup>.

Per esempio sui versanti un tempo coltivati o interessati dall'alpicoltura, si assiste ad un marcato fenomeno di inselvaticimento delle superfici: terrazzamenti, prati maggengali e soprattutto i pascoli degli alpeggi, in parte abbandonati, vengono invasi dagli arbusti e successivamente dal bosco; le costruzioni in quota abbandonate in seguito allo spopolamento sono soggetti a fenomeni di ruderizzazione, e le relative aree a prato o pascolo vengono inghiottite dall'avanzata del bosco; si assiste spesso al recupero dei manufatti edilizi ma al non contestuale recupero dei prati e dei pascoli adiacenti. L'inselvaticimento dell'ambiente circostante può essere freno al recupero di baite isolate o di intere borgate.

Per esempio in Svizzera "gli alpeggi coprono 5378 km<sup>2</sup>, cioè il 35,3% delle superfici agricole. L'abbandono del loro sfruttamento si fa in generale senza che esista realmente un progetto di riutilizzo. Questo abbandono riguarda in primo luogo gli alpeggi di difficile accesso e sfruttamento; secondo le statistiche, la superficie di tali alpeggi si è ridotta di 179 km<sup>2</sup>. L'81% degli alpeggi lasciati incolti si sono nel frattempo ripopolati di foreste, di spazi boscati, di arbusti e di cespugli"<sup>23</sup>.



2.2-21

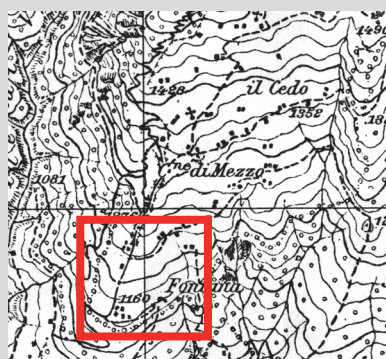
*Utilizzo della cartografia storica per il monitoraggio delle variazioni di uso del suolo  
Caso studio: processi di abbandono dell'alpicoltura e di espansione del bosco su prati e pascoli nel comune di Craveggia*



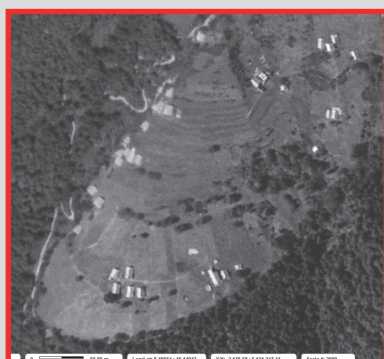
2.2-22a



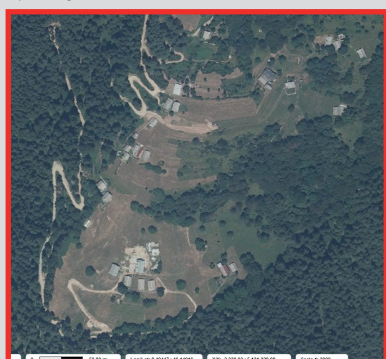
2.2-22b



2.2-22c



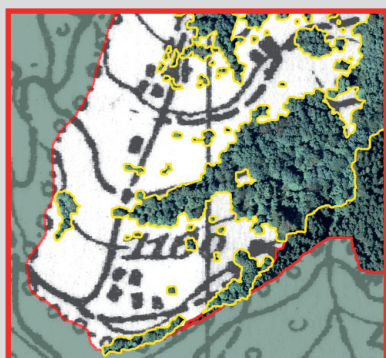
2.2-22d



2.2-22e



2.2-22f



2.2-22g



2.2-22h

Fig. 2.2-22a - Estratto della mappa del Catasto Rabbini che identifica i lotti di proprietà privata e gli usi del suolo. Si tratta della parte inferiore dell'area dei maggenghi sovrastante l'abitato di Craveggia.

Fig. 2.2-22b - Estratto della carta IGM del 1887 che riporta una delimitazione del bosco poco congruente con quella della seconda edizione della carta e gli altri dati. Nell'uso della cartografia storica è necessario valutare criticamente l'accuratezza dei dati riportati. Il riquadro rosso individua l'area corrispondente nelle figure 22a,d,e,f.

Fig. 2.2-22c - Estratto della seconda edizione del 1931 carta IGM. La delimitazione del bosco è congruente con il Catasto Rabbini (tenendo in considerazione il diverso fattore di scala e quindi di accuratezza delle carte) e i segni sono tuttora visibili nelle ortofoto.

Fig. 2.2-22d - Estratto di ortofoto del 1988. Si notano alcune aree di bosco con alberi di minore dimensione, che lascia supporre un processo di abbandono dei prati e conseguente rinaturazione iniziato pochi decenni prima. Fonte: Geoportale Nazionale.

Fig. 2.2-22e - Estratto di ortofoto del 2006. E' evidente la maggior estensione dell'area di nuovo bosco sul margine sud orientale dell'area. Fonte: Geoportale Nazionale.

Fig. 2.2-22f - Estratto della Carta della copertura e uso del suolo della Provincia di Verbano-Cusio-Ossola relativa all'anno 2007, che registra, benchè a piccola scala, le trasformazioni in atto.

Fig. 2.2-22g - Elaborazione di carta di variazione dell'uso del suolo. Sono riportati, su base cartografica costituita dalla carta IGM del 1931, il perimetro delle aree boscate nel 1931 (linea rossa), il perimetro delle aree boscate di recente espansione rilevabili nel 2009 nell'ortofoto della Regione Piemonte (linea gialla).

Fig. 2.2-22h - Immagine fotografica della situazione attuale della porzione inferiore dell'area dei maggenghi: sono visibili le giovani piante in espansione sui precedenti prati.

## 2.2.2 - Indicazioni metodologiche per il rilievo di sistemi terrazzati e del loro stato di conservazione

### 2.2.2.1 - Inquadramento generale: definizioni, finalità, quadro normativo di pianificazione

#### *Terrazzamenti artificiali, sistemi terrazzati, paesaggi terrazzati: alcune definizioni*

In termini generali i terrazzamenti artificiali appartengono a quelle “tecniche materiali che rendono possibile la pratica dell’insediamento attraverso il dissodamento” che Salsa annovera tra le pratiche fondamentali che hanno consentito all’uomo di insediarsi nelle valli alpine<sup>24</sup>.

Più specificamente, per poterne leggere i caratteri specifici, Brancucci li definisce “un sistema complesso di trasformazione di versanti acclivi per la creazione di aree coltivabili attraverso la conservazione della risorsa suolo e l’utilizzazione e la gestione ottimale della risorsa acqua”<sup>25</sup>, sottolineando ancora che i risultati di tali tecniche materiali si manifestano in paesaggi di estrema varietà e complessità in alcuni casi<sup>26</sup> eletti a patrimonio dell’umanità.

Nel corso di questo capitolo si utilizzeranno frequentemente i seguenti termini:

- *terrazzamento*: la pratica e la costruzione artificiale di superfici pseudo-orizzontali di terreno coltivabile mediante muri o scarpate;
- *sistema terrazzato*: il sistema complesso costituito non solo dai terrazzamenti ma anche dal sistema di relazioni con il contesto (ad esempio il sistema di gestione delle acque, il sistema delle reti di comunicazione, il sistema di produzione agricola, ecc.);
- *paesaggio terrazzato*: il paesaggio - inteso come paesaggio culturale - caratterizzato dalla presenza di sistemi terrazzati.

Nota 2.2-24 - SALSA A., 2013, cit., p. 149.

Nota 2.2-25 - BRANCUCCI G., MASETTI M., *I sistemi terrazzati: un patrimonio, un rischio*, in SCARAMELLINI G. e VAROTTO M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell’arco alpino – Atlante*, Marsilio Editori, Venezia, 2008, p. 46.

Nota 2.2-26 - I terrazzamenti delle Cinque Terre sono stati iscritti dall’UNESCO nella World Heritage List nel 1997, nella tipologia *paesaggio culturale*. Cfr. la pagina ufficiale dell’UNESCO World Heritage List relativa al sito delle Cinque Terre: <http://whc.unesco.org/en/list/826>.



Fig. 2.2-23 - Esempio di terrazze coltivate a vite attorno alla borgata Veglio del comune di Montecrestese. La maggior parte delle terrazze attorno alla borgata sono ormai invase dal bosco in seguito al loro abbandono nella seconda metà del XX secolo.

### Finalità

I sistemi terrazzati rappresentano dunque un patrimonio di grande valore, che però è fragile e in gran parte abbandonato: richiedono infatti una continua manutenzione, e la mancata cura porta nel giro di pochi decenni alla perdita del patrimonio culturale e a gravi situazioni di dissesto idrogeologico. Pertanto le problematiche relative alla conservazione dei paesaggi terrazzati hanno acquisito, a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, sempre maggior attenzione.

In Italia “la diffusione dei terrazzamenti è stata a lungo trascurata dagli studiosi e dagli amministratori [...] Soltanto di recente essi hanno ricevuto l’attenzione che, in quanto fenomeno geografico di straordinaria rilevanza, avrebbero sempre meritato”<sup>27</sup>. A tutt’oggi manca per le Alpi un quadro conoscitivo affidabile su estensione e distribuzione dei paesaggi terrazzati.<sup>28</sup> Allo stato attuale la più completa indagine sui terrazzamenti in area alpina è quella condotta nell’ambito del progetto europeo Interreg ALPTER - Paesaggi terrazzati dell’arco alpino<sup>29</sup>, che però non ha interessato l’area del Verbano-Cusio-Ossola.

Questo capitolo ha la finalità di fornire indicazioni metodologiche per il rilievo dei sistemi terrazzati e del loro stato di conservazione, rivolte sia agli enti preposti alla pianificazione del territorio, sia ai professionisti incaricati di operazioni di recupero e valorizzazione di terrazzamenti o costruzioni ricadenti in aree terrazzate. Tali indicazioni sono supportate da indagini preliminari riguardanti in generale la caratterizzazione dei paesaggi terrazzati della Valle Ossola, e da rilievi di casi-studio utilizzati come test esemplificativi.

### Inventario dei terrazzamenti nel quadro delle norme per la pianificazione in Svizzera e Piemonte

In Svizzera, la protezione delle terre agricole a terrazze è regolata dalle leggi e dagli ordinamenti sulla gestione del territorio e dalle leggi e dagli ordinamenti sulla protezione della natura e del paesaggio.

Secondo le leggi federali, gli oggetti di protezione - in questo caso i sistemi terrazzati - devono essere preliminarmente inventariati e categorizzati secondo la loro importanza<sup>30</sup>. In particolare la conservazione dei paesaggi a terrazze è una delle priorità della Fondazione Svizzera per la tutela del paesaggio (SL-FP). La SL-FP sottolinea che in Svizzera “il rischio di abbandono dello sfruttamento e di crollo dei muri in pietre a secco è presente in numerosi siti” e pertanto “sostiene da diversi anni in tutto il Paese dei progetti di conservazione e di sfruttamento sostenibile di tali impressionanti paesaggi culturali” attraverso progetti di recupero e valorizzazione di aree a terrazze.<sup>31</sup>

In Italia, in generale, “l’assenza di un quadro di riferimento unitario e coerente di carattere normativo a cui poter riferire le indicazioni per i paesaggi terrazzati, rende difficile la definizione e la stesura di norme e regole chiare e di facile gestione, complicando di conseguenza anche

Nota 2.2-27 - SCARAMELLINI G., *Paesaggi terrazzati nell’area alpina: osservazioni geostoriche e prospettive analitiche*, in SCARAMELLINI G. e VAROTTO M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell’arco alpino - Atlante*, 2008, cit., p. 10, dove è riportata una completa bibliografia sull’argomento.

Nota 2.2-28 - VAROTTO M., FERRARESE F., *Mappatura e classificazione geografica dei paesaggi terrazzati: problemi e proposte*, in SCARAMELLINI G. e VAROTTO M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell’arco alpino - Atlante*, 2008, cit., p. 38.

Nota 2.2-29 - Cfr. [www.alpiter.net](http://www.alpiter.net).

Nota 2.2-30 - ASSEMBLÉE FÉDÉRALE, *Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage*, 1966, art. 4b. Cfr. PITTELOU L., PRALONG J., *Les murs en pierres seches - Rapport final*, SEREC, 2001, p. 10, dove è riportata e commentata la legislazione svizzera applicabile alla protezione delle terre agricole a terrazze.

Nota 2.2-31 - FONDATION SUISSE POUR LA PROTECTION ET L’AMÉNAGEMENT DU PAYSAGE, *Programme UBS Employee Donations: Conservation des paysages en terrasses de Suisse*. In Canton Ticino sono attualmente in atto due progetti di conservazione dei terrazzamenti: in Valle Onsernone e la Via delle Vose nel paesaggio terrazzato di Loco (cfr. <http://www.sl-fp.ch/>, data ultima consultazione 21/07/2014).

Nota 2.2-**32** - FONTANARI E., *Norme e politiche*, in SCARAMELLINI G. e VAROTTO M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell'arco alpino – Atlante*, Marsilio, Venezia, 2008, p. 102-103.

Nota 2.2-**33** - Il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato dalla Giunta regionale con DGR n. 53-11975 del 4 agosto 2009, ed è consultabile sul portale istituzionale della Regione Piemonte: <http://www.regione.piemonte.it/territorio/pianifica/ppr.htm>.

Nota 2.2-**34** - Piano paesaggistico regionale, Norme di Attuazione, art. 32 – Aree rurali di specifico interesse paesaggistico, comma 1.

Nota 2.2-**35** - Piano paesaggistico regionale, Norme di Attuazione, art. 32, comma 2.

Nota 2.2-**36** - Piano paesaggistico regionale, Norme di Attuazione, art. 32, comma 3.

Nota 2.2-**37** - Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola nel Repertorio delle risorse identitarie storico-culturali (elaborato A10) elenca i seguenti sistemi terrazzati: avanzi di piani terrazzati a Quarzino (frazione di Oggebbio); terrazzamenti in via T. Perassi a Intra; antichi vigneti a Cheggio (frazione di Viganella).

Nota 2.2-**38** - Cfr. per esempio le norme di attuazione del PRGC del comune di Montecrestese riportate nel capitolo 2.2.2.7.

l'azione di controllo e gestione degli strumenti urbanistici e degli interventi di trasformazione da parte della pubblica Amministrazione<sup>32</sup>.

In particolare in Piemonte i terrazzamenti sono considerati elementi distintivi dei “luoghi caratterizzati da peculiari interazioni di componenti edificate e parti libere coltivate o naturaliformi, o da relazioni morfologiche dei fondali, dei profili paesistici e delle emergenze visive” da tutelarsi in base all’art. 31 - Relazioni visive tra insediamento e contesto - delle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale<sup>33</sup> (Ppr). Inoltre il Ppr “riconosce e tutela le aree caratterizzate da peculiari insiemi di componenti coltivate o naturaliformi con specifico interesse paesaggistico-culturale mettendo in evidenza [...] i sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, quali terrazzamenti [...]”<sup>34</sup>. Pertanto il Ppr stabilisce tra gli indirizzi che i piani settoriali, in particolare quelli per l’agricoltura e la difesa del suolo, devono tener conto dei caratteri delle aree così identificate per garantire la loro conservazione attiva, la valorizzazione dei segni agrari e la connettività ecosistemica, anche attraverso l’introduzione di incentivi specifici che premiano le azioni di valorizzazione, soprattutto nei contesti evidenziati dal Ppr come particolarmente integri o minacciati o rari<sup>35</sup>. Ne derivano le seguenti direttive:<sup>36</sup>

- i piani territoriali provinciali individuano le aree che, per la particolare leggibilità da percorsi di grande frequentazione o luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio devono mantenere l’evidenza degli elementi caratterizzanti riconosciuti, salvaguardando l’integrità visiva degli assetti coltivati;

- i piani locali disciplinano le trasformazioni e l’edificabilità nelle aree agricole al fine di contribuire a conservare o recuperare la leggibilità dei sistemi di segni del paesaggio agrario, in particolare ove connessi agli insediamenti tradizionali o agli elementi lineari, tra cui i muri a secco;

- i piani locali definiscono specifiche normative, per l’utilizzo di materiali, e tipologie coerenti con il contesto paesaggistico e con i caratteri tradizionali dei luoghi, per la realizzazione di nuovi edifici di nuova costruzione o di altri manufatti (quali muri di contenimento, recinzioni e simili).

Le schede di descrizione degli ambiti di paesaggio del Ppr indicano, quando opportuno, se i terrazzamenti costituiscono fattori caratterizzanti o qualificanti di un determinato ambito ed eventuali indirizzi normativi e orientamenti strategici legati alla presenza di terrazzamenti.

A fronte delle direttive del Ppr, il Piano territoriale provinciale allo stato attuale nel Repertorio delle risorse identitarie storico-culturali elenca solamente tre aree terrazzate<sup>37</sup>; i piani Regolatori Comunali di norma vietano interventi di nuova costruzione nelle aree terrazzate sottoposte a vincolo paesaggistico, ma spesso lasciano ampia discrezionalità negli interventi sui muri di contenimento e gli altri elementi costruttivi propri dei sistemi terrazzati<sup>38</sup>.

### 2.2.2.2 - Rappresentazione cartografica e classificazione dei paesaggi terrazzati

#### *Individuazione cartografica dei paesaggi terrazzati*

Dalle indicazioni del Piano paesaggistico della regione Piemonte sopra riportate, i terrazzamenti appartengono ai sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, che devono essere messi in evidenza nella tavola relativa alle Componenti paesaggistiche<sup>39</sup>. Tale categoria è pertanto mappata nella suddetta tavola, ma non comprende solamente i sistemi paesaggistici rurali caratterizzati da terrazzamenti, ma più in generale caratterizzati anche da mosaici a campi chiusi o praticoltura con bordi alberati, alteni, frutteti tradizionali poco alterati, ecc. Pertanto i terrazzamenti non sono specificamente mappati e individuati cartograficamente. Solamente alcune aree della Val di Susa, all'imbocco della Valle d'Aosta e delle Langhe sono individuate, nella tavola del Quadro Strutturale<sup>40</sup> del Ppr, quali "versanti con terrazzamenti diffusi", ma nessuna area del Verbano-Cusio-Ossola risulta appartenere a tale categoria.

L'assenza di una mappatura dei terrazzamenti non è limitata alla Regione Piemonte, ma è generalizzata. In Italia infatti i terrazzamenti, salvo minime eccezioni, non risultano registrati nella documentazione cartografica ufficiale. Questa "risulta quasi sempre carente o imprecisa: le carte regionali, nei casi migliori, riportano solo una minima parte dei muri di sostegno esistenti, spesso associati nella simbologia a elementi divisori con altre funzioni (massicciate stradali, recinzioni, muri di confine)"<sup>41</sup> e questa situazione costituisce una problematica per l'individuazione e la rappresentazione cartografica dei terrazzamenti, che è più dettagliatamente affrontata nel successivo capitolo 2.2.2.4.

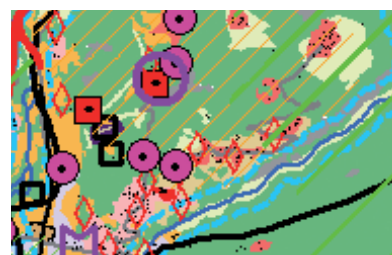
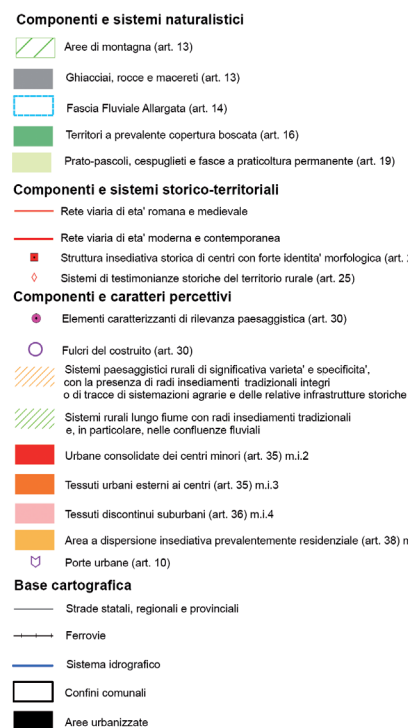
Pertanto operazione preliminare a qualsiasi intervento di pianificazione o di recupero che riguardi un paesaggio terrazzato dovrebbe essere la mappatura dell'estensione delle terrazze e dei muri, che, a meno di preesistenti studi a carattere locale, di norma richiederà un rilievo *ad hoc*. La mappatura richiede quindi una operazione di rilievo dedicato, solo in parte realizzabile mediante foto interpretazione o laser scanning ad alta risoluzione dal momento che tali metodi permettono di individuare solamente le aree terrazzate più evidenti ma non quelle in abbandono avvolte dalla vegetazione, per le quali è necessaria una onerosa procedura di rilievo diretto sul terreno (cfr. anche il successivo capitolo 2.2.2.4 relativo alle problematiche di rilievo dei sistemi terrazzati). Se da un lato infatti esistono sistemi terrazzati chiaramente evidenti, vasti e ancora in gran parte utilizzati (ad esempio quello del comune di Montecrestese) non bisogna dimenticare i piccoli microterrazzamenti sparsi e diffusi in tutta la valle, molti dei quali non sono più individuabili se non con una campagna di indagine *in situ*. Il tipo di paesaggio può infatti variare: da quello caratterizzato da terrazzamenti diffusi, a quello che registra la presenza di micro-terrazzamenti. In merito, sia in Italia che in Svizzera, nell'ambito di studi settoriali sui terrazzamenti sono stati

Nota 2.2-39 - Piano Paesaggistico Regionale, Tavola P4 – Componenti paesaggistiche, scala 1:100.000.

Nota 2.2-40 - REGIONE PIEMONTE, Piano Paesaggistico Regionale, Tavola P1 – Quadro strutturale, scala 1:250.000.

Nota 2.2-41 - VAROTTO M., FERRARESE F., 2008, cit., p. 38.

Fig. 2.2-24 - Particolare della Tavola P4-1 - Componenti Paesaggistiche del Ppr comprendente l'area terrazzata del comune di Montecrestese e stralcio della relativa legenda. Si noti che le aree terrazzate non sono specificamente individuate, ma ricadono più genericamente nella categoria *sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche*.



2.2-24



Nota 2.2-42 - RODEWALD R., *Proterra: Erhaltung der Terrassenlandschaften der Schweiz*, in Geomatik Schweiz, 2005, n. 2, ISSN 1660-4458, p. 68-72.

RODEWALD R., SCHWYZER Y., LIECHTI K., *Catalogue des paysages culturels caractéristiques de Suisse*, Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, Berna, 2013, p. 74-75.

Nota 2.2-43 - RODEWALD R., *Instrumente zur nachhaltigen Entwicklung der Terrassenlandschaften*, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Bern, 2007, p.18;

*L'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale* è scaricabile dal portale dell'Ufficio Federale dell'Ambiente <http://www.bafu.admin.ch/>.

Nota 2.2-44 - VAROTTO M., FERRARESE F., 2008, cit., p. 38-45.



2.2-25

Fig. 2.2-25 - Terrazzamenti del tipo 2 (classificazione SL-FP) nella bassa Valle di Saas.

Fig. 2.2-26 - Sistema di terrazze con coltivazione della vite su un versante a forte pendenza a Vogorno (Valle Verzasca, Canton Ticino).

proposti diversi metodi di classificazione dei paesaggi terrazzati sulla base dell'estensione dei terrazzamenti.

### *Sistemi di classificazione dei paesaggi terrazzati in Svizzera*

La Fondazione Svizzera per la tutela del paesaggio ha adottato una classificazione di tipo qualitativo basata sull'estensione e sull'infrastrutturazione delle terrazze<sup>42</sup>, volta a identificare il tipo di paesaggio risultante, così come riportato nella tabella 2.2-1.

<i>tipo</i>	<i>definizione</i>	<i>esempio</i>
tipo 1	paesaggio dove le superfici a terrazze sono prevalenti	Lavaux
tipo 2	paesaggio con terrazzamenti isolati e di grandi dimensioni	bassa Valle di Saas
tipo 3	paesaggio con terrazzamenti sparsi e di piccola dimensione	bassa Valle Maggia (Canton Ticino)

Tabella. 2.2-1 - Classificazione dei paesaggi terrazzati adottata dalla Fondazione Svizzera per la Tutela del Paesaggio (SL-FP).

I sistemi terrazzati del Canton Ticino che, in base all'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale, ricadono in aree classificate di importanza paesaggistica nazionale appartengono tutti al tipo 3; si tratta in particolare dei terrazzamenti della Valle di Muggio, della Valle Verzasca, della Val Bavona e di Morcote<sup>43</sup>.

### *Sistemi di classificazione dei paesaggi terrazzati in Italia*

In Italia nell'ambito del succitato progetto ALPTER è stato formalizzato e testato un metodo di classificazione geografica dei paesaggi terrazzati di tipo quantitativo basato sulla mappatura delle superfici terrazzate<sup>44</sup>, in cui le aree terrazzate sono caratterizzate sulla base di due



2.2-26

indici che misurano rispettivamente l'estensione e l'intensità del terrazzamento.

L'indice di estensione del terrazzamento misura la percentuale di superficie terrazzata all'interno di una superficie di riferimento di 10.000 m<sup>2</sup>. Il valore dell'estensione varia quindi tra 0 e 1 e permette di classificare i paesaggi micro terrazzati (estensione del terrazzamento compresa tra 0,01 e 0,33 ettari per ogni ettaro di riferimento) in cui insistono micro terrazzamenti alternati ad aree non terrazzate, i paesaggi intermedi (mesoterrazzati) e infine i paesaggi macro terrazzati, dove sono presenti vaste aree terrazzate senza interruzioni (estensione del terrazzamento compresa tra 0,66 e 1,00 ettari per ogni ettaro di riferimento). Vale la pena notare che l'indice di estensione è influenzato dalla prossimità ai bordi dell'area terrazzata, dove tende ovviamente a diminuire. Esso sarà quindi basso soprattutto per quei terrazzamenti piccoli (di area inferiore ad un ettaro) e sparsi.

L'indice di intensità misura il rapporto tra l'estensione dei muri verticali (o dei ciglioni) e l'area della relativa superficie terrazzata. "Tale indice consente di valutare non solo l'intensità dell'opera di terrazzamento, ma anche la consistenza dei muri in funzione della loro rilevanza paesistica e delle loro manutenzione". Di norma si considerano aree a bassa intensità quelle che presentano tra i 5 e i 200 metri di muri per ettaro, mentre aree ad alta densità quelle che presentano oltre 800 metri di muri per ettaro. Tali valori soglia possono però essere adattati per meglio descrivere differenze tra i terrazzamenti di un ambito geografico circoscritto.

L'individuazione di tali indici presuppone una preventiva mappatura dei terrazzamenti e l'elaborazione dei dati all'interno di un sistema informativo geografico di tipo GIS, e quindi un rilievo quantitativo - e non solamente qualitativo - che risulta spesso problematico o quantomeno molto oneroso.



2.2-27

Fig. 2.2-27 - Sistema di terrazze con coltivazione a seminativo su un pendio a bassa inclinazione ad Altoggio (Val Vigezzo).

<i>indice</i>	<i>classi</i>	<i>valori di riferimento</i>
estensione delle cellule terrazzate	paesaggio microterrazzato	0,01-0,33 ha/ha
	paesaggio mesoterrazzato	0,33-0,66 ha/ha
	paesaggio macroterrazzato	0,66-1,00 ha/ha
intensità di terrazzamento	bassa intensità	5-200 m/ha
	media intensità	200-800 m/ha
	alta intensità	>800 m/ha

Tabella. 2.2-2 - Classificazione dei paesaggi terrazzati proposta dal progetto ALPTER.

### ***Mappatura e classificazione dei paesaggi terrazzati nelle valli ossolane***

Nota 2.2-45 - RAMONI R., *I terrazzamenti di Viganella: un'ipotesi di rivalorizzazione*, tesi di laurea triennale, Università degli Studi di Milano, relatore Luca Bonardi, 2013.

I terrazzamenti lungo l'asse primario del fiume Toce risultano piuttosto sparsi e spesso di piccole dimensioni; perciò sono classificabili come di tipo 3 secondo la succitata classificazione svizzera. La valle principale presenta infatti versanti laterali molto scoscesi contrapposti ad un fondovalle piuttosto ampio; i terrazzamenti sono quindi posti in prossimità delle piccole e sparse borgate di mezzacosta. Nelle valli laterali, caratterizzate dall'assenza di un fertile e ampio fondovalle, i terrazzamenti costituiscono spesso una scelta obbligata per ricavare terreno coltivabile e quindi i sistemi terrazzati sono sparsi ma di maggiori dimensioni, come ad esempio a Viganella in Valle Antrona.<sup>45</sup> Invece l'articolato sistema terrazzato del comune di Montecrestese presenta caratteristiche che possono ascriverlo al tipo 1.

Fig. 2.2-28 - Particolare dell'Ortofotocarta - volo 2009 - della Regione Piemonte, in cui è riconoscibile il sistema terrazzato circostante la borgata Naviledo nel comune di Montecrestese. Sono individuabili i muri di sostegno e i pergolati per la coltivazione della vite.

Per la Valle Ossola non sono al momento disponibili dati che permettano di calcolare gli indici di estensione e di intensità per tutte le aree terrazzate della Valle. Nell'ambito del progetto Alpstone essi sono stati calcolati per il caso studio dei terrazzamenti di Naviledo, una delle aree



2.2-28

dell'altopiano terrazzato del comune di Montecrestese sulle sponde del torrente Isorno che nel suo complesso presenta un'area terrazzata continua e chiaramente identificabile di circa 100 ettari. Il sistema di terrazzamenti che circonda da tutti i lati la borgata di Naviledo ha un elevato indice di estensione, pari ad 1 (paesaggio macro terrazzato) e indice di intensità mediamente di circa 700-800 m/ha (al limite tra il paesaggio di media ed elevata intensità di terrazzamento), con punte di circa 1000 m/ha nelle terrazze a sud-est della borgata.

### 2.2.2.3 - Classificazione e rilievo degli elementi costruttivi dei sistemi terrazzati

Il rilievo dello stato di conservazione o di degrado di un sistema terrazzato richiede la conoscenza delle funzioni e delle prestazioni dei vari elementi del terrazzamento, e quindi della classificazione di tali elementi che compongono il sistema terrazzato. Il terrazzamento è infatti un sistema che deve assolvere a diversi scopi. In termini generali secondo Bonardi, il terrazzamento mira a “sostituire a suoli poco spessi, fragili e rapidamente disseccabili, suoli più profondi, maggiormente resistenti all'erosione e capaci di conservare l'umidità negli strati più bassi”<sup>46</sup>; più specificatamente, secondo Haussmann, esso ha lo scopo di “plasmare la giacitura dei terreni nell'intento di predisporvi un regime idrico propizio alla vegetazione, prevenendo, nel contempo – o separatamente – i fenomeni erosivi imputabili al rilievo, al clima e alle lavorazioni stesse”<sup>47</sup>.

I terrazzamenti sono quindi un sistema complesso che non è limitato alla parte chiaramente visibile, come i muri di sostegno, ma comprende anche il terreno da essi contenuto, le coltivazioni, le opere di controllo idrico, e in cui la complessità<sup>47</sup> risiede nelle relazioni tra gli elementi costruttivi, il contesto ambientale statico e dinamico (caratteristiche geologiche del substrato, climatiche, idrogeologiche e i relativi fenomeni di

Nota 2.2-46 - BONARDI L., *I versanti terrazzati dell'arco alpino: tecniche costruttive e modelli formali*, in SCARAMELLINI G., VAROTTO M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell'arco alpino – Atlante*, 2008, cit., p. 28, e HAUSSMANN G., *Suolo e società*, Istituto Sperimentale per le colture foraggere, Lodi, 1986.

Nota 2.2-47 - Sul concetto di sistema complesso cfr. SIMON H. A., *The Sciences of the Artificial*, the MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 3rd edition, 1996 (1st edition 1969), p. 215.



2.2-29

Fig. 2.2-29 - Successione di terrazze a Coimo, in Val Vigezzo. Si può notare la gerarchia di muri di altezza diversa e la presenza del limat.

Nota 2.2-48 - SCARAMELLINI G., *Paesaggi terrazzati nell'area alpina: osservazioni geostoriche e prospettive analitiche*, 2008, cit., p. 10-18.

Nota 2.2-49 - BONARDI L., 2008, cit., p. 29.

Nota 2.2-50 - La descrizione degli elementi costruttivi si basa su rilievi diretti e sui seguenti manuali: STOLL G., *Directive pour la construction de murs en pierres sèches*, Federazione Svizzera Costruttori muri a secco FSCMS, 2012; CONTI G. M., ONETO G., *Paesaggio di pietra, alberi e colore - L'architettura tradizionale nel Verbano-Cusio-Ossola*, Alberti Libraio Editore, Intra, 2008; BONARDI L., *I versanti terrazzati dell'arco alpino: tecniche costruttive e modelli formali*, cit.; MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., *Manuale per la costruzione dei muri a secco*, Parco Nazionale delle Cinque Terre.

trasformazione) e il contesto colturale e culturale. Pertanto in questo capitolo 2.2.2.3 e nel 2.2.2.5 dedicato al rilievo dello stato di conservazione, le indicazioni relative al rilievo e alla classificazione degli elementi dei sistemi terrazzati sono abbinate alla descrizione dei fenomeni e delle modalità di costruzione, di esercizio e di degrado degli stessi.

Secondo una classificazione consolidata<sup>48</sup>, le strutture verticali o pseudo verticali di contenimento delle terrazze sono catalogabili in 5 tipologie costruttive:

1. ciglioni: scarpate senza muri, in terra inerbita
2. lunette: sostegni per singoli alberi realizzati mediante scarpata o piccolo muro a secco
3. gradoni: serie di ripiani irregolari, sostenuti da scarpate a ciglioni o da muri a secco
4. terrazze: successione di ripiani digradanti regolarmente, sostenuti da muri a secco
5. costruzioni a terrazze: ripiani regolari costruiti con materiali di provenienza esterna, ad esempio mattoni o pietre pregiate, caratteristici delle ville suburbane.

I muri o più in generale le scarpate sono fondamentali per la solidità e la stabilità: “la costruzione del terrazzamento prevede come sua fase più delicata quella relativa all'esecuzione del muro e dei suoi immediati dintorni. La solidità dell'impianto è connessa al peso del muro, all'adesione delle pietre che lo compongono, alla spinta esercitata dalla terra. Quest'ultima muta al variare della sua composizione, dell'inclinazione e della quantità di acqua, soggetta a rapidi mutamenti, presente nel suolo”<sup>49</sup>.

Di seguito verranno presi in considerazione i terrazzamenti di tipo 4, quelli cioè sostenuti da muri a secco. Verranno descritti non solamente i muri ma i vari elementi costruttivi<sup>50</sup> che nel loro complesso formano un sistema terrazzato, e le caratteristiche che è necessario rilevare per poter allestire un corretto progetto di recupero.



Fig. 2.2-30 - Esempio di sistema terrazzato a ciglioni (borgata Sagrognò in Val Vigezzo).

2.2-30

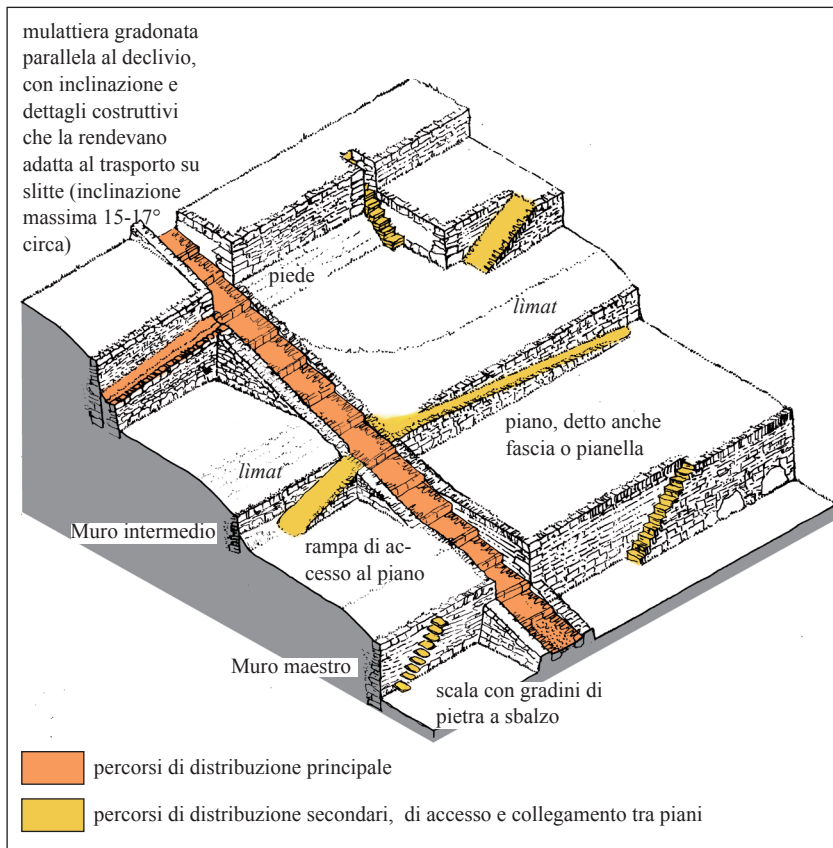
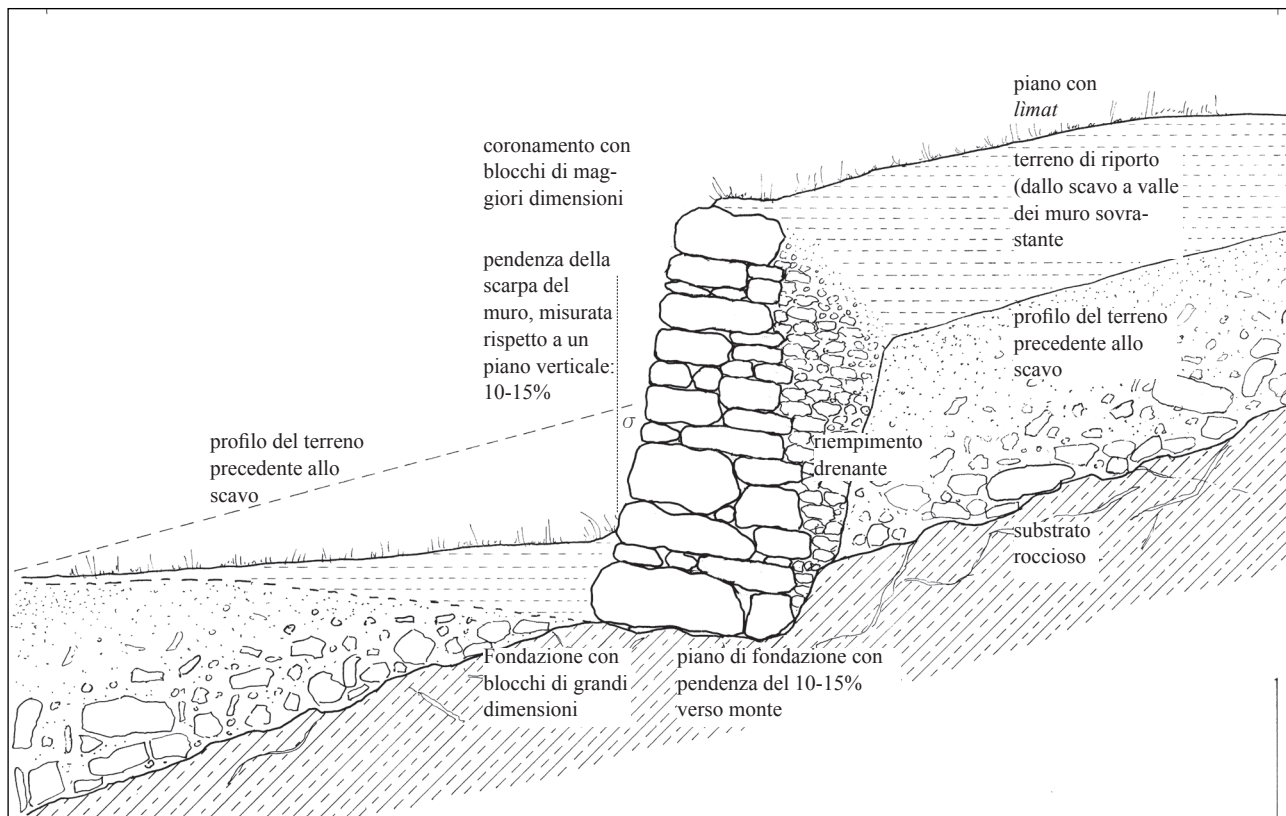


Fig. 2.2-31 - Schema assonometrico dei principali elementi costruttivi di un sistema terrazzato.

Fig. 2.2-32 - Schema della sezione verticale trasversale di un muro di sostegno di un terrazzamento (il profilo del terreno, le dimensioni del muro e la superficie dei corsi di blocchi sono basate sul rilievo di un muro della frazione Naviledo; gli strati del substrato e delle parti interne del muro sono ipotizzate secondo le pratiche costruttive descritte nelle schede seguenti).

2.2-31



2.2-32

Scheda 2.2-1



2.2-33a



2.2-33b

Nota 2.2-51 - MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., *Manuale per la costruzione dei muri a secco*, cit, p.18.

Nota 2.2-52 - Le indicazioni del *Manuale per la costruzione dei muri a secco* del Parco Nazionale delle Cinque Terre richiedono che la pendenza del piano di appoggio sia superiore al 10%; le indicazioni della *Directive pour la construction de murs en pierres sèches* della Federazione Svizzera Costruttori muri a secco prescrivono che la pendenza del piano di appoggio sia superiore al 15%. Cfr. MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., cit., p.51-52; STOLL G., 2012, cit., p. 7.

Nota 2.2-53 - Nel caso di substrato in terra (coltre consistente), la profondità dello scavo può essere limitata a soli 20-30 cm, cfr. MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., cit., p. 52.

Nota 2.2-54 - STOLL G., 2012, cit., p. 6. .

## FONDAZIONI

### Elementi e caratteri della costruzione

**Substrato:** esso può essere costituito da uno strato roccioso compatto o alterato, oppure da una coltre elluvio-colluvionale compatta. Dal substrato dipende l'inclinazione del terrazzamento e quindi indirettamente l'altezza dei muri, nonché il tipo di fondamenta; da esso deriva normalmente il materiale di costruzione dei muri. Il substrato può essere affiorante o ricoperto da uno strato di terreno di norma sottile e pertanto inadatto alla coltivazione.

**Piano di fondazione:** base di appoggio del muro di terrazzamento che può essere costituita sia dal substrato roccioso sano (preferibile) o alterato, sia (quando consistente e compatta) dalla coltre elluvio-colluviale di copertura della roccia.<sup>51</sup> Tale base viene ottenuta con scavo nel materiale del substrato sino a ottenere un gradino con un piano di appoggio con una pendenza del 10-15% verso monte.<sup>52</sup> La profondità dello scavo varia in funzione della consistenza del terreno; di norma è necessario procedere all'asportazione del materiale terroso che ricopre il substrato ed alla rimozione del capellaccio di alterazione fino a trovare il substrato roccioso o quantomeno uno strato portante;<sup>53</sup> nel caso di substrato roccioso compatto affiorante si possono osservare muri pensili.

**Corso di blocchi di fondazione:** corso di blocchi realizzato con le pietre disponibili di maggiori dimensioni; esse sono posate direttamente sul piano di fondazione, senza un sottostante strato di pietre di piccole dimensioni. Lo spessore della fondazione del muro è compresa tra 1/3 e 1/2 dell'altezza del muro, in ogni caso almeno 50 cm. Le pietre di fondazione sono posate nel muro nel senso della lunghezza. Nel caso di elevati apporti d'acqua nel terreno o in presenza di terreni impermeabili, la fossa di fondazione deve essere drenata.<sup>54</sup>

### Caratteristiche da rilevare

- La pendenza del versante qualora non sia valutabile cartograficamente con sufficiente accuratezza (ad esempio con un clinometro);
- la presenza di affioramenti rocciosi visibili, eventualmente inglobati nel muro;
- nel caso di fondazioni su roccia visibili e in particolare nel caso di muri pensili, verificare che i blocchi di fondazione siano interamente appoggiati sul gradino di fondazione e non a sbalzo.

## MURO DI CONTENIMENTO IN PIETRA A SECCO (forma dialettale: *sustan*)

### Elementi e caratteri della costruzione

**Geometria del muro:** muro in pietra a secco di altezza variabile. L'altezza del muro varia da un minimo di pochi decimetri fino a 2-3 metri. Solo raramente si trovano muri di altezza maggiore e che possono anche superare i 5 metri (ad esempio il "Muro del Diavolo" ad Arvenolo). Tale dato appare strettamente connesso al grado di pendenza del versante e alla profondità delle pianelle coltivate, la quale dipende dalla destinazione produttiva.

In un sistema terrazzato può essere presente una gerarchizzazione dei muri, che possono avere importanza, e conseguentemente dimensioni e tecniche costruttive, diverse, con "muri maestri aventi funzione di sostegno di più terrazze sovrastanti e muri intermedi destinati più che altro a livellare il terreno e dirigere i corsi d'acqua"<sup>55</sup>.

**Scarpa:** i muri presentano una leggera scarpa, cioè il filo esterno del paramento murario è leggermente inclinato verso monte, per garantire la giusta opposizione alle forze risultanti dalla pressione del terreno. La pendenza della scarpa, misurata per comodità rispetto al piano verticale, ha normalmente un valore del 10-15%, ed è ottenuta disponendo le pietre in modo che giacciono leggermente inclinate formando un angolo retto tra la giacitura naturale delle pietre e il filo esterno del paramento murario.

**Blocchi:** conci a spacco trovati sul posto nelle operazioni di spietramento e aratura dei terreni. Tutte le pietre del muro (ad eccezione delle lastre di copertura che in certi casi possono essere poste verticalmente), devono essere poste secondo la loro giacitura naturale. Esse vanno poste in modo che la loro larghezza e profondità siano superiori all'altezza (in media 1,5-2 volte l'altezza). Le pietre, oggetto o meno di precedente lavorazione, devono essere assemblate riducendo al minimo i vuoti e con adattamento coeso al letto inferiore, onde garantire pesi e attriti interni maggiori. I punti d'appoggio delle pietre devono trovarsi nei primi 5 cm a partire dal filo esterno del paramento; quando questo non sia possibile le pietre vengono preferibilmente tagliate oppure vengono inserite delle pietre a cuneo di piccola taglia.

**Corsi:** strati orizzontali di pietre disposte più o meno ordinatamente che, sovrapposti gli uni agli altri, costituiscono il muro di sostegno. La loro altezza è, generalmente, data dall'altezza delle pietre di maggiori dimensioni che sono impiegate nel paramento esterno. Tutti gli strati di pietre devono essere leggermente inclinati verso l'interno del muro, in modo da formare un angolo retto con il filo a scarpa. Le pietre di punta e di piatto devono essere alternate, coi giunti verticali sfalsati tra un corso e l'altro. I giunti hanno anche la funzione di scaricatoio delle acque. La taglia dei blocchi è molto varia, tendendo di norma a diminuire verso l'alto.

In un muro di buona fattura dovrebbero essere presenti - regolarmente distribuiti - i diatoni, pietre di profondità pari allo spessore dell'intero muro<sup>56</sup>.

**Riempimento drenante:** vedasi il componente "drenaggio".

Scheda 2.2-2



2.2-34a



2.2-34b



2.2-34c

Nota 2.2-55 - BONARDI L., 2008, cit., p. 29.

Nota 2.2-56 - Secondo la *Directive pour la construction de murs en pierres sèches* della FSCMS, i diatoni devono essere in numero sufficiente: nel terzo inferiore del muro, a partire sin dal corso di fondazione, devono essercene almeno 1 per ogni metro lineare in ogni corso, con almeno 3 diatoni ogni m<sup>2</sup> di superficie del paramento; nel parte superiore del muro, due diatoni ogni m<sup>2</sup> di superficie del paramento murario. In ogni caso i diatoni devono essere distribuiti in modo uniforme, in modo che siano sfalsati verticalmente e che l'interasse in orizzontale sia al massimo di un metro. Cfr. STOLL G., 2012, cit., p. 6-7.





2.2-34d



2.2-34e



2.2-34f

**Coronamento:** parte terminale del muro di terrazzamento che, generalmente, si conclude a filo del piano di coltivazione. In alcuni casi (nei terrazzamenti prossimi alle vie di transito o alle borgate) la testa del muro può sporgere alcuni decimetri a formare un muro di divisione. Trattandosi di un punto critico per l'intera costruzione, la copertura del muro di sostegno è realizzata con grandi pietre pesanti posate orizzontalmente (eventualmente ricoperte di uno strato di terreno erboso), oppure con lastre posate in verticale di taglio, strettamente serrate le une alle altre.

**Piede:** Nel caso di muri particolarmente alti, il muro di contenimento viene rinforzato con un piede di pietre accumulate alla base del muro e ricoperte da uno strato erboso.

**Estremità laterali, cantonali, muri perpendicolari di spina:** i muri terminano alle estremità laterali mediante l'arresto contro un tratto di muro perpendicolare o il progressivo abbassamento sino alla scomparsa nel terreno. I cantonali sono le terminazioni ad angolo del paramento murario. I cantonali, essendo un punto di discontinuità e debolezza della muratura, sono generalmente costituiti da blocchi scelti di grosse dimensioni e di forma più regolare, alternando blocchi di punta e di fianco.

I muri perpendicolari o di spina sono disposti perpendicolarmente alle curve di livello per concludere trasversalmente un terrazzamento. La tecnica di realizzazione del paramento murario del muro di spina è la stessa sopra descritta per i muri di sostegno.

**Ricoveri:** i muri erano spesso muniti di piccole nicchie (forma dialettale: *vistè*) atte a conservare al fresco cibi e bevande per gli agricoltori; cavità più ampie (forma dialettale: *ripustili*) erano destinate a contenere attrezzi agricoli e come riparo durante i temporali<sup>57</sup>.

#### Caratteristiche da rilevare

- Dimensioni generali dei muri: altezza massima e media, larghezza del muro; la presenza e le dimensioni del piede inerbato;
- eventuale gerarchia dei muri;
- valore dell'angolo di scarpa;
- dimensione dei blocchi di pietra in un'area campione (ad esempio una porzione del paramento murario, estesa dalla base al coronamento per rilevare la variazione di dimensione delle pietre dal basso verso l'alto, larga un metro); nel caso di muro integro è possibile rilevare solamente la faccia visibile, la profondità in media è pari ad 1,5-2 volte l'altezza;
- corretta fattura e qualità costruttiva del muro: verificare la stabilità delle pietre (i blocchi non devono muoversi se si esercita una pressione sul bordo esterno del blocco); un muro di elevata qualità di norma non presenta scaglie di pietra usate come cunei tra i blocchi; nel caso siano presenti scaglie tra i blocchi, valutarne la quantità e verificare che non possano essere estratte a mano<sup>58</sup>. La presenza dei diatoni è rilevabile nel caso di tratti di muri crollati; la corretta inclinazione dei corsi verso l'interno è rilevabile in corrispondenza dei cantonali, delle nicchie, dei bordi dei tratti crollati;
- il tipo, le dimensioni e la stabilità del coronamento;
- le dimensioni e la disposizione, alternata, dei blocchi dei cantonali;
- localizzazione, dimensioni e sistema di copertura dei ricoveri.

Nota 2.2-57 - CONTI G. M., ONETO G., 2008, cit., p. 204-205.

Nota 2.2-58 - STOLL G., 2012, cit., p. 6-7

## DRENAGGIO

### Elementi costruttivi

Il drenaggio viene ottenuto con un sistema più o meno complesso di accorgimenti ed elementi costruttivi, variabili in funzione della quantità e della provenienza delle acque; nei casi più semplici può essere limitato al riempimento drenante a monte del muro; nei casi più complessi possono essere presenti canalette di evacuazione, superficiali o interrate.

**Riempimento drenante:** parte del muro di sostegno costituito da materiale litico, generalmente di piccola pezzatura e nascosto alla vista, disposto tra il paramento murario e il terreno retrostante. Il riempimento drenante deve essere impilato con cura, a mano, disponendo le pietre di punta. Evita o contiene fenomeni critici di saturazione del suolo e di spinta idrostatica.

**Canalette di drenaggio:** l'acqua superficiale è controllata mediante la pendenza delle pianelle degradanti verso le estremità e canalette superficiali o interrate atte alla prevenzione del ruscellamento e dei suoi esiti.

### Caratteristiche da rilevare

- Presenza e corretta disposizione del riempimento drenante, verificabile in corrispondenza di porzioni di muro crollate
- geometria (posizione, direzione, lunghezza, sezione) di eventuali canalette di evacuazione.

Scheda 2.2-3



2.2-35a



2.2-35b

## PIANO (O FASCIA O PIANELLA) (forma dialettale: *pianèl*)

### Elementi costruttivi

Parte del terrazzamento su cui avviene la coltivazione. Può essere sub-pianeggiante, nelle zone sfruttate ad orto e a seminativo, o caratterizzata da una pendenza più o meno elevata (legata alla pendenza del versante) nelle aree coltivate a vite. Venivano ottenute riempiendo la parte posteriore dei muri di contenimento con terreno asportato a valle del muro o con terreno fertile trasportato anche da lontano; erano coltivate “a orto o a vigneto sulle rive dei laghi, e prevalentemente per colture agricole (patate, segale, biada) o a vigneto nelle valli ossolane. A volte erano anche tenute a pascolo o ospitavano piante da frutta o – nelle aree meglio esposte – anche ulivi”.<sup>59</sup>

Nelle valli ossolane frequentemente le pianelle sono divise in due parti: una parte coltivata, più pianeggiante e al piede del muro successivo (*pian*) e una fascia di 2-3 metri utilizzata per il passaggio e la raccolta del materiale (*limat*). La pendenza del *limat* è variabile, e può cambiare mano a mano che il muro viene alzato con l'apporto di altro materiale di spietramento.

### Caratteristiche da rilevare

- Dimensioni e geometria: profondità e inclinazione della pianella, larghezza ed inclinazione dell'eventuale *limat*;
- colture attuali e, sulla base dei dati dei catastali, storiche.

Scheda 2.2-4



2.2-36

Nota 2.2-59 - STOLL G., 2012, cit., p. 6-7

Scheda 2.2-5

**COLLEGAMENTI E PERCORSI DI DISTRIBUZIONE****Elementi costruttivi**

I collegamenti sono gerarchizzati in:

- percorsi distributivi principali del sistema terrazzato, sia verticali che orizzontali, mediante mulattiere percorribili da animali da soma;
- accessi ai piani e collegamenti tra piani adiacenti, mediante scale o rampe.

Le mulattiere collegano molte pianelle, sviluppandosi diagonalmente lungo il versante o spesso lungo la linea di massima pendenza per tutta l'estensione del sistema terrazzato; devono permettere il passaggio di animali da soma o di slitte e quindi presentano larghezza e pendenza adeguate (tipicamente la parte pavimentata ha una larghezza di 160-170 cm e, nel caso che si sviluppino tra muri laterali, lo spazio di percorrenza è largo un paio di metri; la pendenza tipicamente è del 20-30%) e sono spesso realizzate con gradonate aventi alzate di pochi centimetri.

I percorsi orizzontali si sviluppano lungo i *limat* delle pianelle, oppure, per percorsi che collegano più fondi, lungo mulattiere ricavate mediante una stretta pianella posta ad un'altezza intermedia tra le pianelle sovra- e sotto-stanti.

L'accesso alle pianelle avviene tramite rampe che si dipartono dalle mulattiere principali.

Le scale possono avere la rampa parallela ai muri di sostegno o ai muri perpendicolari di spina, realizzate come un volume addossato ai muri o con lastre a sbalzo.

**Caratteristiche da rilevare**

- Lo schema del sistema distributivo e la sua gerarchia;
- dimensioni e modo di costruzione delle scale;
- dimensioni e modo di costruzione della pavimentazione delle mulattiere.



2.2-37a



2.2-37b



2.2-37c



2.2-37d

2.2-37e



#### 2.2.2.4 - Problematiche di rilievo e rappresentazione cartografica della copertura del suolo terrazzato

Allo stato attuale la documentazione cartografica ufficiale relativa ai terrazzamenti risulta carente o imprecisa, o addirittura inesistente. Un discorso analogo vale anche per la documentazione storica, sia essa di tipo cartografico, statistico-agronomico o catastale. Solo in alcuni catasti ottocenteschi risulta una classazione *ad hoc* per terreni sorretti da muro,<sup>60</sup> e “la documentazione cartacea del passato di norma ricorda soltanto le migliorie idrauliche e le piantagioni arboree, ma non le sistemazioni del terreno”<sup>61</sup>.

#### *Rappresentazione cartografica della copertura dei suoli terrazzati*

La rappresentazione ufficiale degli usi e della copertura del suolo non registra la presenza dei terrazzamenti. La classificazione adottata dalla Regione Piemonte e riportata nel capitolo 2.2.1.2, fig. 8, non presenta classi, neppure al quarto livello, esplicitamente relative ai terrazzamenti. Discorso analogo vale per la classificazione della Regione Lombardia che, pur estesa fino al quinto livello, non prevede in alcuna classe la presenza esplicita dei terrazzamenti<sup>62</sup>. Considerando l'importanza paesaggistica, le peculiarità costruttive e gli effetti di controllo idrogeologico dei terrazzamenti, si propone di creare e adottare delle classi di uso e copertura del suolo specifiche per i terrazzamenti. In particolare, dal momento che, come visto nei sottocapitoli precedenti relativi alla classificazione dei terrazzamenti, le caratteristiche dei terrazzi dipendono fortemente dal tipo di coltura, si propone di creare più classi relative ai terrazzamenti per ciascun tipo di coltura principale. Nel caso di una classificazione *Land Cover* articolata su 4 livelli, le classi relative ai terrazzamenti devono appartenere al quarto livello; nel caso di una legenda articolata su 5 livelli, si propone invece di istituire una classe relativa ai terrazzamenti in generale al quarto livello, e ulteriori sottoclassi al quinto livello relative ai vari tipi di colture ad essi associate.

Nel caso di adozione della legenda *Land Cover* della Regione Piemonte, si propone di aggiungere le ulteriori classi al quarto livello:

2115	Seminativi su terrazzamenti in aree non irrigue
2211	Vigneti su terrazzamenti
2226	Frutteti su terrazzamenti
2231	Oliveti su terrazzamenti
3412	Terrazzamenti con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione naturale
2421	Sistemi colturali e particellari complessi a terrazze.

Tabella. 2.2-3 - Ipotesi di rappresentazione della copertura del suolo terrazzato in classi di quarto livello.

Nota 2.2-60 - VAROTTO M., FERRARESE F., 2008, cit., p. 38.

Nota 2.2-61 - SCARAMELLINI G., 2008, cit., p. 11.

Nota 2.2-62 - La classificazione di usi del suolo adottata dalla regione Lombardia è riportata in D. FASOLINI, S. MANETTA, *Uso del suolo in Regione Lombardia – Atlante descrittivo*, cit.

Figg. 2.2-38 e 2.2-39 - Complessa mosaicità delle particelle terrazzate con diverso uso del suolo. Si può notare la coltivazione della vite e di erba da sfalcio in piani adiacenti o addirittura sullo stesso piano (borgata Naviledo di Montecrestese). In casi simili la rappresentazione cartografica della copertura del suolo potrebbe essere risolta con l'assegnazione alla classe 2421.



2.2-38

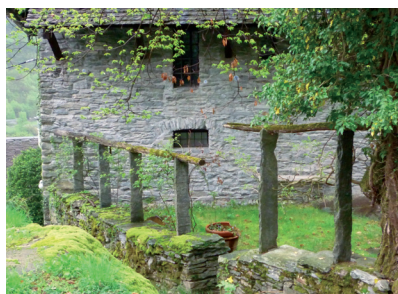


2.2-39

Nota 2.2-63 - Secondo le indicazioni contenute in EUROPEAN COMMISSION [...], *CORINE Land Cover – Technical guide*, la classe 2.4.2 “Complex cultivation patterns” è così descritta: “juxtaposition of small parcels of diverse annual crops, pasture and/or permanent crops”.

Nota 2.2-64 - Una metodologia simile, pur con una diversa nomenclatura delle classi, è stata adottata in MODICA G., PRATICÒ S., POLLINO M., DI FAZIO S., *Geomatics in Analysing the Evolution of Agricultural Terraced Landscapes*, in MURGANTE B. et al. (a cura di): ICCSA 2014, Part IV, LNCS 8582, Springer International Publishing Switzerland, 2014, pp. 479–494.

Figg. 2.2-40 e 2.2-41 - Altri esempi di complessa mosaicità delle particelle terrazzate con diverso uso del suolo. In questo caso le terrazze sono adibite a coltivazioni orticole e miste (giardino e vite). (borgata San Carlo in Val Bavona e borgata Naviledo di Montecrestese).



2.2-40



2.2-41

La classe 2421<sup>63</sup> permetterebbe di rappresentare tutti quei terrazzamenti che presentano una grande varietà di colture (vite, prati da sfalcio, cereali) in uno spazio limitato: varie colture infatti possono trovare spazio in un mosaico di terrazze adiacenti, o addirittura essere compresenti sullo stesso ripiano. Tipico è il caso della compresenza di prato da sfalcio e vite.

Le parti di terrazzamenti abbandonate da più tempo potrebbero ricadere nelle aree boscate (a latifoglie, classe 311); risulta però poco praticabile la creazione di una classe *ad hoc* per le aree boscate sviluppatesi su antichi terrazzamenti per l'impossibilità di rilevarle mediante foto-interpretazione.<sup>64</sup>

Tale approccio privilegia senz'altro la rappresentazione sulla base delle colture. Mentre un'ottica che potremmo definire maggiormente “architettonica” dovrebbe privilegiare la rappresentazione dei terrazzamenti come sistema di costruzioni. Si potrebbe allora ipotizzare una diversa classificazione: in questo caso, in una classificazione a cinque livelli, si potrebbero raggruppare tutte le aree terrazzate nella classe 2421 - *Sistemi colturali e particellari complessi a terrazze*, così ulteriormente suddivisa:

24211	Terrazzamenti a seminativo
24212	Terrazzamenti a vigneto
24213	Terrazzamenti a frutteto
24214	Terrazzamenti a oliveto
24215	Terrazzamenti con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione naturale.

Tabella. 2.2-4 - Ipotesi di rappresentazione della copertura del suolo terrazzato in classi di quinto livello.

In tal caso la definizione “Sistemi colturali e particellari complessi” propria della classe 242 rimane valida, poiché la complessità risiede non solo nel mosaico di colture diverse, ma anche nel mosaico di strutture (muri, terrazzi, ecc) caratteristici dei terrazzamenti. Inoltre il sistema particellare dei terrazzamenti è più complesso del sistema particellare degli appezzamenti in pianura.

#### ***Problematiche di applicazione di metodologie di telerilevamento e fotointerpretazione ai terrazzamenti in stato di abbandono***

Oltre al mancato riconoscimento ufficiale nelle carte di copertura del suolo, il rilievo della consistenza e della tipologia dei terrazzamenti - che sarebbe primo e ineludibile passaggio per una corretta pianificazione e valorizzazione - presenta alcune problematiche legate allo stato di degrado di molte aree terrazzate. La copertura vegetale, sia di tipo arbustivo che di alto fusto, che invade le terrazze in caso di sottoutilizzo e quindi di mancata manutenzione, ostacola, e in alcuni casi impedisce, un efficace

rilievo della consistenza dei terrazzamenti.

In assenza di una documentazione cartografica ufficiale, la mappatura delle aree terrazzate si può basare sulla interpretazione di ortofotocarte, su rilievi aerofotogrammetrici o scansioni laser. I citati sistemi di telerilevamento però permettono di individuare le più evidenti aree terrazzate ma non quelle in abbandono avvolte da vegetazione e non più visibili da foto zenitale. Come sottolineato da Brancucci e Paliaga “Cartografie e ortofotografie sono, infatti, una rappresentazione del territorio visto dall’alto, pertanto ogni ostacolo che si interponga tra il punto di osservazione e il terreno occlude la vista di quest’ultimo. In pratica il dato che si ottiene sottostima la consistenza reale dei terrazzamenti a causa dell’impossibilità di riconoscere quelli ricoperti da vegetazione, sia questa rappresentata da boschi o da rovi. Anche l’esame diretto sul campo, ancor più oneroso in termini di costi e di tempo necessario, presenta difficoltà di valutazione determinate da problemi di accesso e di visibilità legate alla presenza di proprietà privata e di vegetazione”<sup>65</sup>.

### 2.2.2.5 - Il rilievo dello stato di conservazione dei terrazzamenti

Il recupero e la valorizzazione dell’architettura tradizionale richiede non solo il recupero degli edifici ma anche degli elementi del paesaggio costruito. Quando presenti è quindi necessario prevedere la conservazione dei terrazzamenti, molti dei quali versano in stato di elevato degrado. Come già sottolineato, nella seconda metà del XX secolo molte aree agricole a terrazze sono state dismesse; conseguentemente la mancata manutenzione dei muri di contenimento e degli altri elementi costitutivi, in particolare quelli di regimazione delle acque, hanno portato al degrado materiale delle costruzioni e del paesaggio tradizionale. Infatti quello



2.2-42

Nota 2.2-65 - BRANCUCCI G., PALIAGA G., *I problemi della mappatura: l’esperienza della Liguria*, in Scaramellini G. e Varotto M. (a cura di), *Paesaggi terrazzati dell’arco alpino – Atlante*, Marsilio Editori, Venezia, 2008, p. 39.

Fig. 2.2-42 - Crollo di una porzione di muro di sostegno. Si possono notare alcune pietre, ancora in loco, del riempimento drenante, e il canale di deflusso delle acque di ruscellamento creatosi nel varco risultante. (borgata Albogno, Val Vigezzo).

Fig. 2.2-43 - Fenomeni di ribaltamento delle lastre di pietra verticali che sorreggono un camminamento orizzontale del sistema di terrazza della borgata Druogno in Val Vigezzo, dovuti alla crescita di arbusti a ridosso delle lastre.

Fig. 2.2-44 - Degrado della parte sommitale di un muro di sostegno con scaldamento dei blocchi del coronamento causata dalla crescita di cespugli (borgata Druogno in Val Vigezzo).



2.2-43



2.2-44

Nota 2.2-66 - La classificazione qui proposta costituisce un adattamento di quella individuata da BRANCUCCI G., MASETTI M., 2008, cit., p. 49-50 e adottata anche da MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., cit., p. 42-43, al fine di dare il maggior rilievo all'influenza della mancata manutenzione (fenomeni di origine antropica indiretta) sui processi di degrado. In Svizzera invece lo studio Pralong (cfr. PITTELOUD L., PRALONG J., 2001, cit., p. 5-6) ha catalogato i degradi in:

- degradi dovuti all'acqua;
- destabilizzazione delle fondazioni;
- assenza di scaglie di colmatare e degradi dovuti alla vegetazione.

Fig. 2.2-45 - Fenomeno di spanciamento in un muro di sostegno di una terrazza. Si noti la presenza di alberi e arbusti cresciuti all'interno del paramento murario (borgata Veglio nel comune di Montecrestese).

Fig. 2.2-46 - Crollo di elementi litici del coronamento di un muro per la caduta di un albero spontaneo cresciuto in un ambito terrazzato in abbandono (tra le borgate Veglio e Lomese nel comune di Montecrestese).

Fig. 2.2-47 - Esempio di rifacimento di una porzione di muro precedentemente crollato, rilevabile dalla diversa tessitura del paramento murario (borgata Naviledo nel comune di Montecrestese).



2.2-45



2.2-46

delle terrazze è un sistema fragile, e necessita di un continuo presidio basato sul mantenimento dei muretti, della rete di controllo delle acque e, in molti casi, il rimontaggio della terra.

In questo paragrafo si illustrano quindi quali fenomeni di degrado debbano essere rilevati per poter predisporre un progetto di conservazione di un sistema terrazzato.

Sulla base della bibliografia e delle osservazioni sviluppate a seguito dell'indagine sul territorio, i fenomeni di degrado sono classificabili nelle categorie schematizzate nella tabella 2.2-5<sup>66</sup>.

1 fenomeni interni, dipendenti dalle caratteristiche costruttive dei muri	1.1 fenomeni dipendenti da difetti di costruzione del muro (quali un errato dimensionamento del muro o un'errata disposizione degli elementi litici)
	1.2 fenomeni dipendenti da naturali processi di degradazione dei muri (quali la progressiva colmatare del riempimento drenante con particelle fini)
2 fenomeni esterni, non dipendenti dalle caratteristiche costruttive dei muri	2.1 di origine antropica diretta (quali gli usi impropri)
	2.2 di origine antropica indiretta (legati alla carenza di manutenzione)
	2.3 di origine naturale (legati a eventi meteorici estremi)

Tabella. 2.2-5 - Classificazione generale dei tipi di degrado dei muri di sostegno.



2.2-47

Tabella. 2.2-6 - Rilievo dello stato di conservazione dei muri di sostegno e dei tipi di degrado

Classe	Tipo di degrado	Cause	Rilievo dello stato di conservazione
1.1	crollo degli elementi di piccola pezzatura dal coronamento del muro.	Errata costruzione del coronamento con elementi di pezzatura troppo piccola, abbinata a fenomeni di ruscellamento superficiale.	Rilevare lacune di blocchi del coronamento, dimensioni e disposizione dei blocchi del coronamento.
1.1	traslazione della base del muro (in particolare nel caso di muri fondati su nuda roccia).	Realizzazione delle fondazioni non corretta (insufficiente dimensionamento o inadeguata pendenza del piano di fondazione).	Rilevare crolli di porzioni di muro, natura del substrato, fenomeni in atto di traslazione dei blocchi di fondazione. Dimensioni e disposizione dei blocchi di fondazione, pendenza del piano di fondazione; nelle fondazioni su nuda roccia verificare che i blocchi di fondazione siano interamente appoggiati sul gradino di fondazione e non a sbalzo.
1.1/ 1.2	Crolli e spanciamanti localizzati.	Errata costruzione del muro/aumento della spinta idrostatica per la progressiva colatura degli spazi vuoti del riempimento drenante a causa delle particelle fini.	Rilevare: - crolli e spanciamanti; localizzazione e geometria degli spanciamanti (nella parte superiore, inferiore, mediana); - presenza e corretta disposizione del riempimento drenante, verificabile in corrispondenza di porzioni di muro crollate; - qualità costruttiva del muro: verificare la stabilità delle pietre (i blocchi non devono muoversi se si esercita una pressione sul bordo esterno del blocco); un muro di elevata qualità di norma non presenta scaglie di pietra usate come cunei tra i blocchi; nel caso siano presenti scaglie tra i blocchi, verificare che non possano essere estratte a mano; la presenza dei diatoni (rilevabile nel caso di tratti di muri crollati); la corretta inclinazione dei corsi verso l'interno (rilevabile in corrispondenza dei cantonali, delle nicchie, dei bordi dei tratti crollati); - angolo di scarpa e sua adeguatezza; - dimensione dei blocchi di pietra in un area campione.
2.1	Caduta di porzioni del coronamento o spanciamanti del muro a valle, dovuto all'uso di mezzi agricoli motorizzati pesanti.	Utilizzo improprio di mezzi pesanti sui piani, di peso eccessivo per la capacità di sostegno del muro a valle.	Rilevare spanciamanti nella geometria del muro di sostegno, lacune del coronamento, percorsi e rampe di accesso utilizzati dai mezzi agricoli motorizzati, localizzazione dei corselli di percorrenza dei mezzi agricoli sui piani coltivati.
2.1	Fenomeni di ruscellamento legati alla costruzione di opere successive ai muri di terrazzamento (strade, edifici di nuova costruzione).	Costruzione di opere che accelerano il ruscellamento dell'acqua, per la creazione di salti o vaste superfici impermeabili.	Rilevare le opere di costruzione recenti, le tracce di ruscellamento, la presenza di sistemi drenanti di strade, piazzali, ecc.



2.2	Caduta di porzioni del coronamento per mancata manutenzione, crolli e imbusti.	passaggio di persone, animali, fenomeni di ruscellamento intensi associati a mancata manutenzione del muro. La lacuna nel coronamento crea una depressione che costituisce un punto di concentrazione delle acque di ruscellamento, accelerando il processo di asportazione sia del materiale terroso presente a ridosso del muro, sia gli elementi litici posti al fianco dell'elemento originariamente scalzato.	Rilevare la presenza di lacune nel coronamento e lo stato di avanzamento del crollo: dimensione dell'imbuto di raccolta delle acque che negli stadi finali può ampliarsi fino a raggiungere, al limite, dimensioni paragonabili a quelle che può assumere la superficie di distacco di un crollo per deformazione.
2.2	Fenomeni di ruscellamento legati alla mancanza di manutenzione delle canalizzazioni e di opere sovrastanti i muri di terrazzamento (strade, edifici di nuova costruzione).	Degrado, rottura, ostruzione di canali lasciati in stato di abbandono (cfr. fig. 2.2 35b); ostruzione dei canali di scolo delle strade.	Rilevare la presenza, la localizzazione, la geometria (posizione, direzione, lunghezza, sezione) e lo stato di degrado di eventuali canalette di evacuazione. Nel caso di strade attraversanti i terrazzamenti lo stato di efficienza del sistema di drenaggio delle acque.
2.2	Instabilità o crollo, localizzati, di blocchi della muratura.	Instabilità delle scaglie litiche incuneate, che andrebbero regolarmente controllate e ribattute in posto; la mancanza di manutenzione provoca la perdita di aderenza e la caduta e la successiva instabilità dei blocchi adiacenti.	Rilevare lo stato generale di manutenzione del muro, la presenza di lacune e crolli localizzati nel paramento murario, la presenza e l'immobile incastro delle scaglie incuneate.
2.2	Crescita di arbusti alla base, nella parte mediana o alla sommità del paramento murario. I crolli sono dovuti alla pressione esercitata localmente dalle radici o originano a partire dalle lacune lasciate dagli arbusti disseccati.	Mancata manutenzione degli arbusti cresciuti all'interno del paramento murario, che generano situazioni di instabilità locale.	Rilevare: - presenza, tipo, quantità e localizzazione degli arbusti; - presenza di crolli dovuti alla pressione esercitata localmente dalle radici o originati dalle lacune lasciate da arbusti disseccati.
2.2/2.3	Crollo di porzioni di muro per caduta di alberi. La caduta dell'albero può provocare la caduta di elementi litici dalla sommità del muro o scaltarne le fondamenta.	La caduta di alberi è legata alla mancata manutenzione in quanto si produce frequentemente nelle terrazze abbandonate e invase dal bosco.	Rilevare: - le aree abbandonate da lungo tempo invase da vegetazione ad alto fusto; - la presenza e localizzazione di crolli dovuti a caduta di alberi (urto del tronco e fenomeni di sradicamento).
2.3	Frane e crolli di parte della muratura a causa della spinta del terreno nel caso di eventi meteorici eccezionali.	Eventi di ruscellamento violento e spinta idrostatica elevata non legati alla mancanza di manutenzione ma ad eventi meteorici estremi.	Rilevare frane dovute ad eventi meteorici intensi; monitoraggio di crolli e deformazioni successivi ad eventi meteorici intensi.

Per quanto riguarda il degrado di origine antropica indiretta, si fa riferimento sostanzialmente ai fenomeni legati all'abbandono delle pratiche agricole e, di conseguenza, delle opere di manutenzione del terrazzamento, senza le quali si innesca la sua scomparsa. "Si sta parlando di tutta una serie di piccole, incessanti operazioni quali l'eliminazione delle erbacce, lo spietramento del suolo coltivato, il riordino e la sistemazione dei muri a secco, la pulizia delle canalette di drenaggio che, venendo a mancare, provocano il collasso di tutto il sistema di controllo idrogeologico costituito dai terrazzamenti"<sup>67</sup>.

Nella tabella 2.2-6 sono elencati i più rilevanti tipi di degrado e gli elementi e le caratteristiche oggetto del rilievo dello stato di conservazione<sup>68</sup>. Risulta evidente che la maggior parte dei dissesti, pur avendo come concausa un fattore naturale, siano imputabili all'azione antropica, ed in particolare alla mancanza di manutenzione. L'altra causa principale, oltre alla mancata manutenzione, è costituita dall'acqua, che può originare diverse tipologie di dissesto: l'azione erosiva dell'acqua può determinare lo scalzamento al piede del muro di sostegno; la spinta idrostatica del terreno può causare dapprima uno spanciamiento dei muri indeboliti nella struttura dalle radici di alberi e cespugli infestanti o dalla mancata manutenzione degli effetti del gelo e disgelo – e poi il crollo di parti delle murature.

Nel momento in cui si verifica il crollo di una parte del muro, si crea un varco che provoca un aumento della portata d'acqua durante le precipitazioni, determinando maggiori possibilità di degrado del muro sottostante, "fino a definire delle linee di dissesto facilmente osservabili nei versanti in abbandono. [...] Il pericolo del dissesto dei terrazzi innesca un meccanismo a «domino»: a partire da una fascia in alto, le frane interessano via via tutte le sottostanti; oppure, dal basso in alto, il crollo di una fascia può mettere in crisi il muro soprastante, al quale viene a mancare il sostegno al piede"<sup>69</sup>.

### 2.2.2.6 - Schede di censimento dei sistemi terrazzati

La costruzione di una strumentazione analitica per le indagini sui terrazzamenti artificiali è generalmente condotta mediante la realizzazione di schede a campi prefissati cui rispondere mediante indagini e misurazioni effettuate sul terreno<sup>70</sup>. Nelle schede viene considerata una serie di elementi di diverso carattere del sistema terrazzato nel suo complesso: geografico-ambientale, climatico, geologico, morfologico, idraulico; ma vengono anche considerati gli aspetti costruttivi, agronomici, di accesso, circolazione e distribuzione viaria interna, la presenza di edifici e strutture complementari, lo stato di utilizzo e di conservazione o degrado dei manufatti. La schedatura più recente ed estesa relativa ai terrazzamenti nell'arco alpino è stata condotta nell'ambito del progetto Interreg ALP-TER, di cui si propone di adottare lo schema di rilevamento. Questo si compone di sistema coordinato di due schede di censimento e rilievo:

- una scheda a scala territoriale relativa al sistema terrazzato nel

Nota 2.2-67 - BRANCUCCI G., MASETTI M., 2008, cit., p. 49-50.

Nota 2.2-68 - L'elenco è redatto sulla base di rilievi condotti in situ nelle località di Navileto, Veglio, Albogno, e sulla base delle seguenti pubblicazioni: BRANCUCCI G., MASETTI M., 2008, cit., p. 49-53; PITTELOUD L., PRALONG J., 2001, cit., p. 5-6; MARTINI S., PESCE G., DE FRANCHI R., cit., p. 38-50.

Nota 2.2-69 - BRANCUCCI G., MASETTI M., 2008, cit., p. 50-51.

Nota 2.2-70 - Esempi di schedatura sono illustrati in SCARAMPELLINI G., 2008, cit., p. 12.

Fig. 2.2-48 - Ambito terrazzato degradato in seguito a processi di rinaturazione successivi all'abbandono delle pratiche agricole, tra le borgate di Lomese e Veglio nel comune di Montecrestese. Sono in atto processi di progressivo degrado dei muri dovuti alle radici di alberi e cespugli infestanti.

Fig. 2.2-49 - Esempio di processo di rinaturazione di un sistema terrazzato precedentemente coltivato a vite (è visibile nell'immagine un palo in pietra di sostegno per le viti) e ora abbandonato tra le borgate di Lomese e Veglio nel comune di Montecrestese.



2.2-48



2.2-49

suo complesso (localizzazione, caratteristiche dimensionali generali, fattori climatici, accessibilità all'area, fattori di interesse);

- una scheda di dettaglio relativa alla parte del sistema terrazzato oggetto di indagine (mappatura cartografica, tipologia costruttiva dei terrazzamenti, assetto idraulico, circolazione e distribuzione viaria esterna e interna, uso del suolo, stato di conservazione, assetto delle proprietà, vincoli territoriali, dati storici).

Per la struttura completa della scheda si rimanda alla documentazione del citato progetto<sup>71</sup>. L'applicabilità del modello di schedatura ai terrazzamenti della Valle Ossola è stata valutata e verificata in alcuni test su aree studio a campione, e di seguito è illustrato un esempio applicato al caso studio dei terrazzamenti della frazione Naviledo di Montecrestese.

Nota 2.2-71 - Il modello della scheda è scaricabile dal sito del progetto Interreg ALPTER: [www.alpter.net](http://www.alpter.net).

### 2.2.2.7 - Caso studio: i terrazzamenti di Naviledo nel territorio di Montecrestese

Nota 2.2-72 - Sull'organizzazione del comune in borgate, cfr. BERTAMINI T., *Storia di Montecrestese*, Edizioni Oscellana, Domodossola, 1991.

Il comune di Montecrestese presenta svariate aree terrazzate in prossimità delle molteplici borgate che formano il comune.<sup>72</sup> In particolare è caratterizzato, sui pendii lungo la destra orografica del torrente Isorno, da un articolato sistema terrazzato che si estende in basso dalla borgata di Roldo a 320 m s.l.m. fino in alto alla quota di 650 m poco sopra la borgata Naviledo. Più in alto è ancora presente la conca terrazzata di Altoggio, ma è separata dal sottostante sistema da una fascia boscata. Si tratta di uno dei più vasti sistemi terrazzati della Valle Ossola: la parte ancora chiaramente visibile dei terrazzamenti copre un'area di circa 95 ettari (incluso anche le zone urbanizzate, perché anche in queste è presente un complesso mosaico di terrazze coltivate a orto, vite, giardino). Di tale area, una parte significativa (circa il 60%) è attualmente coltivata a vite, seminativo, prati; la restante parte è costituita da terrazzamenti boscati, edifici, costruzioni e infrastrutture viarie. L'area effettivamente terrazzata è in realtà più estesa, ma non chiaramente individuabile mediante foto-interpretazione per l'avvenuta crescita di boschi nell'ambito



Fig. 2.2-50 - Vista di parte del sistema terrazzato circostante la borgata Naviledo nel comune di Montecrestese, caratterizzato da un buono stato di conservazione degli elementi costruttivi del terrazzamento e dalla persistenza della tradizionale coltura della vite.

2.2-50

di fenomeni di rinaturazione. Complessivamente il sistema terrazzato si presenta in buono stato di conservazione, perché le terrazze sono prossime ai molteplici centri abitati e comodamente coltivabili, e ancora diffusa è la coltura della vite; esse sono inoltre tutelate dalle norme del Piano Regolatore del Comune<sup>73</sup>.

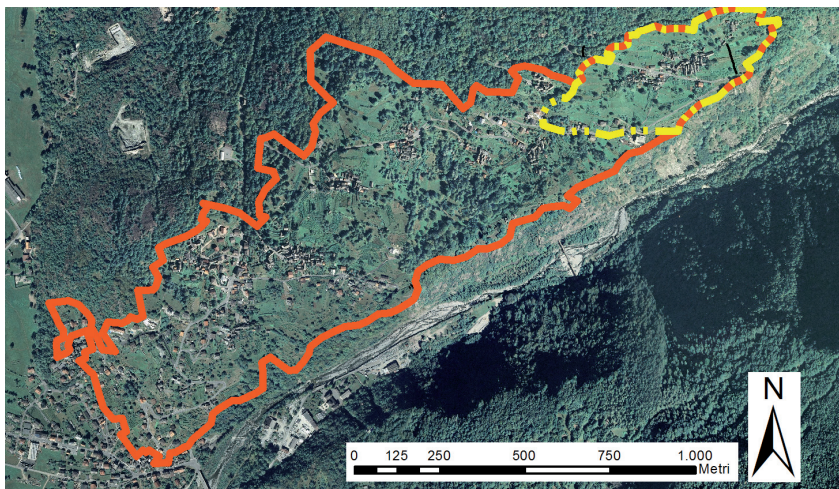
Il Ppr classifica l'area come *sistema paesaggistico rurale di significativa varietà e specificità* e, come tale, da tutelarsi<sup>74</sup>.

Il sistema terrazzato nel suo complesso genera un "paesaggio dove le superfici a terrazze sono prevalenti" (tipo 1 della tabella 2.2-1). E' un paesaggio definibile come "macroterrazzato", dal momento che l'indice di estensione è per buona parte dell'area pari o prossimo ad 1 (il versante è interamente terrazzato salvo i bordi dell'area e le aree urbanizzate). La pendenza è dolce (variabile tra il 20 e il 30%), quindi l'intensità del terrazzamento è media, con fasce di larghezza variabile ma che possono avere profondità anche di qualche decina di metri.

Il rilievo e la scheda di dettaglio riguardano i terrazzamenti che circondano la borgata Naviledo, alla sommità del sistema terrazzato sopra descritto. E' infatti l'area dove meglio si è conservata la coltivazione (tutte le terrazze sono coltivate) e dove maggiore è l'intensità di terrazzamento. Molte terrazze presentano ancora colture a vite (il toponimo Naviledo ha significato di *piantagione di vigne novelle*)<sup>75</sup>. Il perimetro dell'area di indagine di dettaglio è delimitato in alto, a nord e est, dal limite del bosco, in basso a sud est dal limite delle terrazze che terminano sul bordo della parete sovrastante il letto del fiume Isorno, in basso a sud-ovest, dove non è presente un chiaro limite fisico o amministrativo, dalla strada comunale.

L'area in oggetto è completamente e intensamente terrazzata: l'indice di intensità è di circa 700-800 m/ha, con punte di 1000 m/ha (intensità elevata) a sud-est dell'abitato di Naviledo di Sopra.

Complessivamente i muri sono in buono stato di conservazione e sono visibili i segni di continua manutenzione, come il rifacimento di porzioni crollate e il buono stato delle fasce di coronamento.



2.2-51

Nota 2.2-73 - L'art. 3.5.7 delle *Norme di attuazione* del Piano Regolatore Generale del Comune di Montcrestese prescrive che "Nelle aree agricole inedificabili marginali ai Nuclei antichi o ai Nuclei rurali, o che incorporano porzioni di territorio caratterizzate da terrazzamenti per colture viticole, ed in particolare per quelle sottoposte a vincolo paesaggistico, non sono ammessi interventi di nuova edificazione e/o di completamento, e non sono ammessi altri tipi di intervento qualora comportino significative trasformazioni e/o alterazioni alla conformazione dei terreni (sbancamenti e/o riporti), ai terrazzamenti per colture viticole, ai muri in pietra a secco, alla rete di sentieri e/o mulattiere consolidata nel tempo, alle canalizzazioni irrigue, ad antiche strutture di attraversamento dei corsi d'acqua o altri manufatti che rivestono interesse culturale, documentario".

Nota 2.2-74 - Secondo il Piano Paesaggistico Regionale, l'area terrazzata del comune di Montcrestese è individuata cartograficamente e classificata come "sistema paesaggistico rurale di significativa varietà e specificità" nella Tavola P4 - Componenti paesaggistiche, e pertanto da tutelarsi secondo l'art. 32 - Aree rurali di specifico interesse paesaggistico - delle Norme di Attuazione del Ppr. Cfr. i capitoli 2.2.2.1 e 2.2.2.2.

Nota 2.2-75 - BERTAMINI T., 1991, cit., p. 308.

Fig. 2.2-51 - Delimitazione (linea arancione) dell'area del sistema terrazzato del comune di Montcrestese sulla sponda destra orografica del torrente Isorno. Delimitazione (linea gialla tratteggiata) dell'area di rilievo di dettaglio circostante la borgata di Naviledo. Elaborazione in ambiente GIS su base cartografica costituita dal DTM e dall'ortofoto del 2009 della Regione Piemonte

### Rilievo schematico di porzione del sistema terrazzato della borgata Naviledo nel comune di Montecrestese

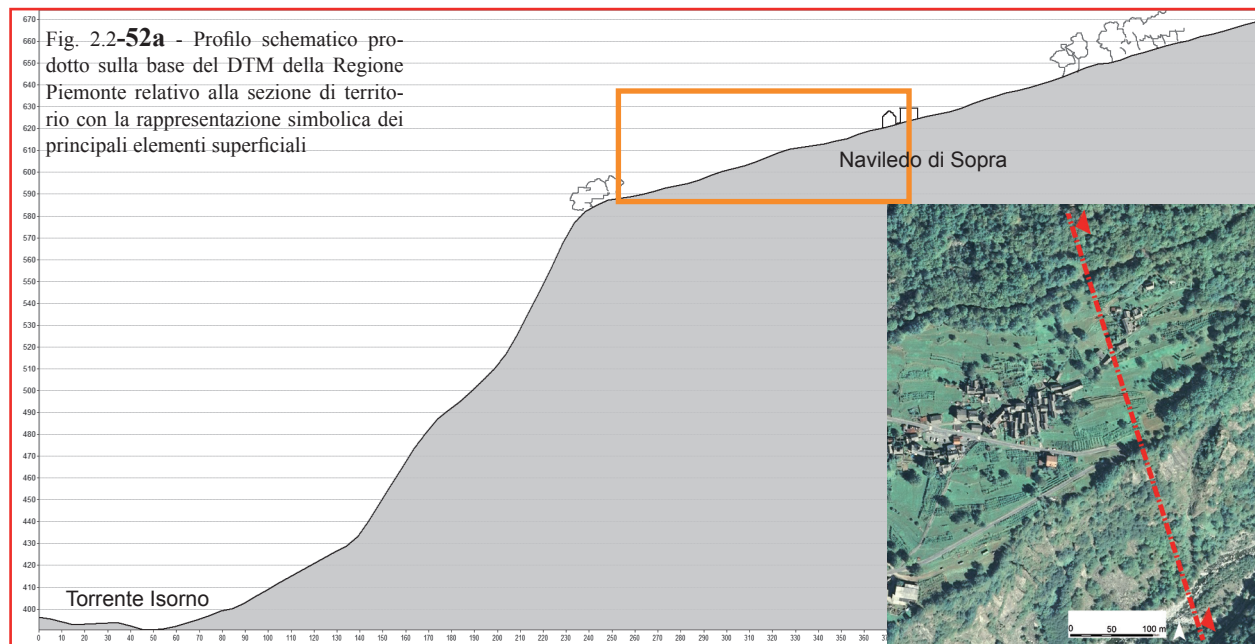


Fig. 2.2-52b - Sezione schematica dello stato attuale dei terrazzamenti compresi tra gli edifici di Naviledo di Sopra e il bordo della parete del torrente Isorno.

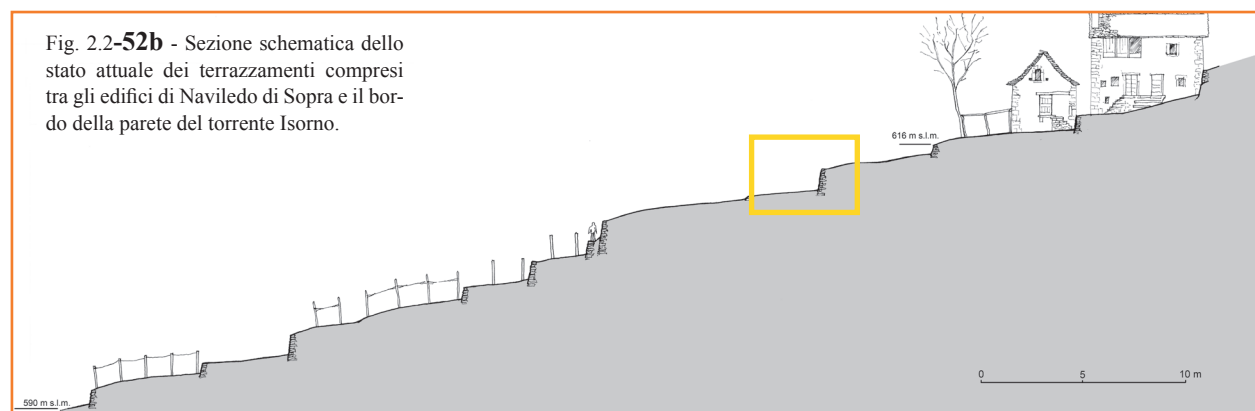
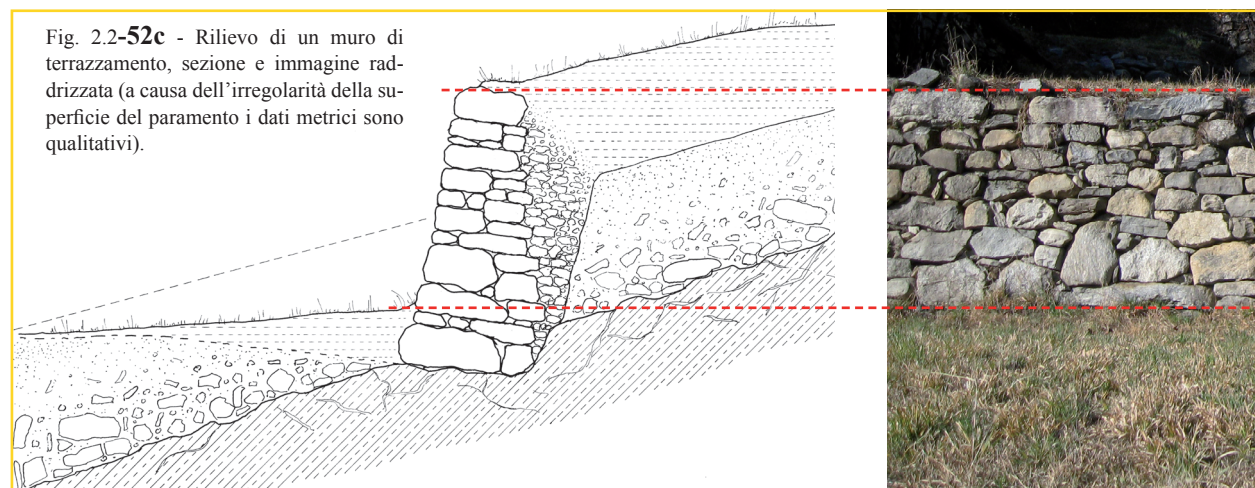


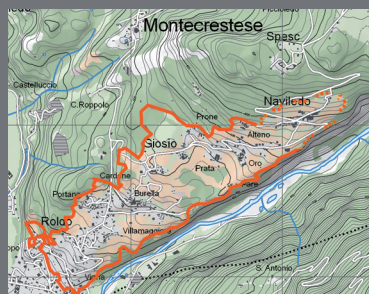
Fig. 2.2-52c - Rilievo di un muro di terrazzamento, sezione e immagine rad-drizzata (a causa dell'irregolarità della superficie del paramento i dati metrici sono qualitativi).



## Scheda per l'analisi dello stato dei terrazzamenti Scala territoriale

### Localizzazione

STATO: Italia  
REGIONE: Piemonte  
COMUNI: Montecrestese  
AREA CAMPIONE: Naviledo  
COORDINATE GEOGRAFICHE:  
Long. 8.34638  
Lat. 46.16176  
QUOTA MINIMA: 320 m s.l.m.  
QUOTA MASSIMA: 650 m s.l.m.  
ESTENSIONE AREA: 95 ha  
RIFERIMENTI CARTOGRAFICI:  
CTR Regione Piemonte sezioni  
052010, 051040 - scala 1:10.000  
IGM foglio 15, II, NE Trontano  
IGM foglio 15, II, NO Domodossola



### Caratteristiche dimensionali generali

ESTENSIONE DEI TERRAZZAMENTI  
circa 0,95 km<sup>2</sup>  
SUPERFICIE TERRAZZATA  
COLTIVATA: circa 0,60 km<sup>2</sup>  
QUOTA MIN DEI TERRAZZAMENTI:  
320 m s.l.m.  
QUOTA MAX DEI TERRAZZAMENTI:  
650 m s.l.m.

### Clima

ESPOSIZIONE SOLARE: SO S SE  
PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUA:  
1492 mm  
PRECIPITAZIONE MINIMA:  
63 mm (febbraio)  
PRECIPITAZIONE MASSIMA:  
216 mm (ottobre)

### Accessibilità

da strada regionale e locale

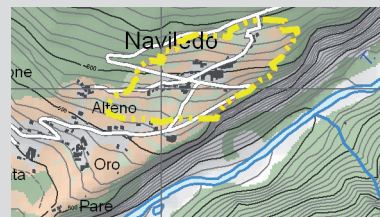
### Fattori di interesse nell'area

SCIENTIFICO/CULTURALE: resti megalitici nella frazione Castelluccio, tempio leopontico a Roldo, torre campanaria a Chiesa

## Scheda per l'analisi dello stato dei terrazzamenti Scala di dettaglio

### IDENTIFICAZIONE E CARTOGRAFIA

AREA CAMPIONE: Naviledo  
SUPERFICIE TERRAZZATA: 0,14 km<sup>2</sup>  
QUOTA MINIMA: 550 m s.l.m.  
QUOTA MASSIMA: 650 m s.l.m.  
PENDENZA MEDIA DELL'AREA: 26%



### CARATTERISTICHE DELL'AREA TERRAZZATA

#### Tipologia costruttiva dei terrazzamenti

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA: muri di pietra a secco, ciglioni (più rari)  
MATERIALI IMPIEGATI: materiale litoide reperito in loco  
ALTEZZA DEI MURI (MIN/MAX): 0,2/2 m  
LUNGHEZZA DEI MURI (MIN/MEDIA/MAX): 5-35-110 m  
INCLINAZIONE DEI MURI: 85°  
NUMERO DI FASCE: variabile, una ventina in corrispondenza della sezione più estesa  
LARGHEZZA DELLE FASCE (MIN/MAX): 3-35 m  
PENDENZA FASCE: 10-18%, ma composte da una parte subpianeggiante e da una fascia (*limat*) con pendenza variabile 20-30%  
COLLEGAMENTI VERTICALI: percorsi primari: mulattiere parallele ai muri e mulattiere perpendicolari ai muri; accessi secondari: rampe, scale parallele al muro e scale perpendicolari al muro

#### Assetto idraulico

SISTEMA DI REGIMAZIONE IDRICA: canalette trasversali, sovrappontesi con i percorsi pedonali  
PENDENZA DELLE FASCE: verso valle  
SISTEMA DI IRRIGAZIONE: assente  
NOTE: filare di salici lungo il canale idrico principale, i cui rami sono utilizzati per la legatura delle viti

#### Accessibilità

GRADO DI ACCESSIBILITÀ MEDIO: da strada comunale  
ACCESSIBILITÀ INTERNA: pedonale e su ruota

#### Altre strutture

Villaggio di Naviledo, 8 edifici isolati, 3 ricoveri

#### Uso del suolo

USO DEL SUOLO PREVALENTE: prati da sfalcio  
COLTIVAZIONI SECONDARIE: vite con



tecnica culturale a traliccio  
COLONIZZAZIONE VEGETALE DEL TERRENO IN ABBANDONO: mista arbustiva ed erbacea

#### Stato del degrado

STATO DEL DEGRADO: muri in gran parte integri  
GRADO DI EFFICIENZA DEL RETICOLO IDRICO: funzionante  
DIFFUSIONE DELLE COLTIVAZIONI: totale  
COLONIZZAZIONE VEGETAZIONALE: limitata ad aree marginali

#### Assetto delle proprietà e vincoli territoriali

TIPO DI PROPRIETÀ: privata  
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE: L'area terrazzata è classificata come "sistema paesaggistico rurale di significativa varietà e specificità" dal Ppr e come tale da tutelarsi.  
VINCOLI DEL PRGC: nelle porzioni di territorio caratterizzate da terrazzamenti per colture viticole, non sono ammessi interventi che comportino significative trasformazioni e/o alterazioni ai terrazzamenti per colture viticole e ai muri in pietra a secco.

#### Dati storici

ORIGINE DEL TERRAZZAMENTO: i terrazzamenti di Montecrestese presentano esempi di megalitismo. I terrazzamenti di Naviledo sono legati alla coltivazione della vite (il toponimo Naviledo deriva da "Vino novello"); la grande produzione vitivinicola resa fattibile dalle opere di terrazzamento era documentata dalla stima censuaria del 1723.  
EVOLUZIONE: molte fasce un tempo adibite alla coltivazione della vite sono oggi destinate alla fienagione.