



# GUIDA AL RECUPERO DELL'ARCHITETTURA TRADIZIONALE E DEL PAESAGGIO RURALE DEL GAL LANGHE ROERO LEADER



a cura di Roberto Marchiano e Roberto Cavallo

Con il sostegno di

ISBN 9788894416916



9788894416916



FEASR Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

P.S.R. Regione Piemonte 2014-2020 - LEADER

GUIDA AL RECUPERO DELL'ARCHITETTURA TRADIZIONALE E DEL PAESAGGIO RURALE DEL GAL LANGHE ROERO LEADER

# GUIDA AL RECUPERO DELL'ARCHITETTURA TRADIZIONALE E DEL PAESAGGIO RURALE DEL GAL LANGHE ROERO LEADER

a cura di Roberto Marchiano e Roberto Cavallo

contributi di (in ordine alfabetico):

Dott. Stefano Assone

Arch. Daniela Bosia

Arch. Andrea Levra Levron

Arch. Stefano F. Musso

Dott.ssa Emanuela Rosio

Arch. Lorenzo Savio

Arch. Lorenza Stupino

Ing. Giulio Ventura

# GUIDA AL RECUPERO DELL'ARCHITETTURA TRADIZIONALE E DEL PAESAGGIO RURALE DEL GAL LANGHE ROERO LEADER

*Iniziativa finanziata dal programma di sviluppo rurale 2014-2020 della Regione Piemonte - misura 19 - sostegno allo sviluppo locale Leader  
programma di sviluppo locale (p.s.l.) 2014-2020 del GAL Langhe Roero Leader  
Ambito tematico 1 - valorizzazione del patrimonio architettonico e paesaggistico diffuso  
Operazione 7.6.3 - redazione ed adeguamento dei manuali per il recupero del patrimonio architettonico rurale e del paesaggio*

La guida è pubblicata sul sito web del gal [www.langheroeroleader.it](http://www.langheroeroleader.it)

ISBN 9788894416909

ISBN 9788894416916

anno 2019

Il gruppo di lavoro è composto da (in ordine alfabetico):

Dott. Stefano Assone, Arch. Daniela Bosia, Dott. Roberto Cavallo, Arch. Andrea Levra Levron, Arch. Roberto Marchiano,  
Arch. Stefano F. Musso, Dott.ssa Emanuela Rosio, Arch. Lorenzo Savio, Arch. Lorenza Stupino, Ing. Giulio Ventura

Gli autori, nell'ambito del comune lavoro di ricerca, hanno avuto i seguenti ruoli:

*Roberto Marchiano*, responsabile del progetto per la parte relativa agli aspetti architettonici (impostazione linee guida e schede d'intervento) e autore dell'Introduzione, del Capitolo 2 e co-autore delle schede di intervento del Capitolo 3

*Stefano F. Musso*, consulente scientifico per le metodologie del restauro dei beni culturali e paesaggisti e autore di parte del Capitolo 2 - Recupero innovativo e integrazioni del costruito esistente

*Daniela Bosia*, consulente scientifico per l'impostazione metodologica, le tecnologie del recupero e gli aspetti di accessibilità, autore di parte del Capitolo 1 (pag. 11- 22) e di parte del Capitolo 2 – Accessibilità agli spazi pubblici e agli edifici

*Giulio Ventura*, consulente scientifico per gli aspetti di consolidamento strutturale e autore del capitolo 4- Riduzione della vulnerabilità sismica degli edifici

*Lorenzo Savio*, consulente scientifico per le tecniche d'intervento e per la selezione di esempi d'intervento e autore del capitolo 3-Gli Elementi costruttivi e del capitolo 6-Esempi di intervento

*Andrea Levra Levron*, consulente per gli aspetti tecnici, energetici e impiantistici e autore del capitolo 5-Riquilificazione energetica”

*Roberto Cavallo*, responsabile del progetto per la parte relativa al patrimonio naturale e paesaggistico

*Stefano Assone*, consulente scientifico per l'aggiornamento della parte relativa al patrimonio naturale e paesaggistico

*Emanuela Rosio*, consulente scientifico all'impostazione metodologica per la parte relativa al patrimonio naturale e paesaggistico, all'editing e agli aspetti comunicativi

*Lorenza Stupino*, consulente scientifico per la revisione della parte relativa al patrimonio naturale e paesaggistico

## **Stampa**

Litostampa Mario Astegiano, via Marconi 94/b, Marene (CN)

## **Fotografie**

Il materiale fotografico è stato prodotto dai componenti del gruppo di lavoro ed integrato con le immagini fornite:

- dai fotografi: Beppe Malò, Edoardo Cicchetti,

- dagli archivi: GAL Langhe Roero Leader;

Alcune immagini sono tratte dai manuali precedenti.

Se eventuali ulteriori autori delle fotografie riscontrassero la presenza di loro immagini sono pregati di contattare gli uffici del GAL.

© 2019 GAL Langhe Roero Leader

Tutti i diritti riservati

GAL Langhe Roero Leader scarl

Piazza Oberto 1

12060 Bossolasco (CN)

e-mail: [info@langheroeroleader.it](mailto:info@langheroeroleader.it)

Sito web: [www.langheroeroleader.it](http://www.langheroeroleader.it)

*Il progetto di questo “Nuovo Manuale” del GAL Langhe Roero Leader nasce dall’esigenza di riorganizzare ed armonizzare le precedenti Guide già esistenti, per realizzare un documento strategico per il nostro territorio, un vademecum completo sul recupero dell’architettura rurale e del patrimonio naturale e paesaggistico in consonanza con le Linee Guida Unesco.*

*Tutelare un’area eterogenea e singolare come quella di Langa e Roero, nota anche per l’eccezionale variabilità del paesaggio che la caratterizza, significa salvaguardare le tracce storiche, ambientali ed artistiche che hanno formato nei secoli la nostra comune identità culturale: una ricchezza unica sia per chi vi risiede che per il turista, in un susseguirsi di scorci ed esperienze imperdibili da vivere nel breve raggio di un centinaio di chilometri, dal Roero all’Alta Langa.*

*Certi che il rispetto del paesaggio passa attraverso l’assunzione di consapevolezza maturata da un positivo atteggiamento culturale e non dall’imposizione di divieti, abbiamo scelto di fare prevalere lo spirito educativo, catalogando i possibili interventi in “consigliati”, “non consigliati” e “da valutare caso per caso”, intendendo per “consigliati” quelli ritenuti coerenti con gli obiettivi di conservazione dei caratteri tradizionali a cui si riconosce un valore culturale.*

*Ai fini dell’ottenimento di finanziamenti su Fondi Pubblici gestiti dal GAL saranno considerati ammissibili solo gli interventi indicati come “consigliati” e, dietro attenta valutazione, quelli indicati come “da valutare caso per caso”. Per tutti gli altri tipi di utilizzi le indicazioni del Manuale costituiscono, nel loro complesso, buone prassi e indirizzi di gestione e di recupero, sia in ambito paesaggistico che architettonico, che crediamo possano guidare gli utilizzatori verso l’adozione di virtuosi modelli di comportamento.*

*Ci auspichiamo che un alto numero di Comuni possa in questo modo beneficiare di uno strumento a supporto degli operatori, per una rinnovata crescita progettuale, tecnica e culturale, soprattutto in un momento di forte sviluppo turistico come quello in corso. Un aiuto concreto per premiare ed incoraggiare le “buone prassi” di tutela del paesaggio, sostenibilità ambientale, riqualificazione energetica, adeguamento sismico e accessibilità: nuove sfide da cogliere come opportunità e non come limitazioni, in un’ottica di conservazione e innovazione che sempre devono andare di pari passo.*

*“La guida è stata impostata in modo da fornire linee di indirizzo, consigli più che imposizioni, per affrontare gli interventi di recupero dell’architettura rurale della tradizione”, si leggeva nell’introduzione al primo volume del Manuale di qualche anno fa. Lo spirito non è cambiato, e tale vorremmo che rimanesse: varia il contesto economico, sociale, culturale ma resta immutata la volontà di salvaguardare l’immenso e unico patrimonio delle nostre terre e delle nostre genti.*

Alberto Cirio

Presidente del GAL Langhe Roero Leader

## Recupero dell'architettura tradizionale e del patrimonio naturale nel territorio del GAL Langhe Roero Leader

### INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>1. PAESAGGIO RURALE</b>	<b>13</b>
Piano Paesaggistico Regionale	15
Elementi peculiari e vincoli di tutela	23
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / mitigazione e mascheramento di criticità	
Prefazione	25
Il paesaggio terrazzato	27
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / La gestione del paesaggio terrazzato	
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / I muri a secco e terrazzamenti	
I vigneti	34
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / La manutenzione dei vigneti	
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Le capezzagne	
Il paesaggio boscato	41
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / La gestione forestale sostenibile	
Il paesaggio delle rocche del Roero e del Tanaro	45
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / I fossili del Roero	
I prati e i pascoli dell'Alta Langa	50
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / La gestione dei pascoli dell'Alta Langa	
Il paesaggio agrario tradizionale	54
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Castagneti e frutticoltura tradizionale: tecnici che di produzione integrata	
Il paesaggio dei fondivalle: le Tartufaie	56
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Fondivalle e Tartufaie	
Le aree umide	59
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Opere di ingegneria naturalistica nelle aree umide	
<b>2. LE TIPOLOGIE EDILIZIE</b>	<b>63</b>
Descrizione generale	64
Accessibilità agli spazi pubblici e agli edifici	66
Centri storici e nuclei rurali	70
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Centri storici e nuclei rurali	
Edifici di impianto a «L» e a «C»	78
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Edifici di impianto a «L» e a «C»	

Edifici in linea e isolati	80
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Edifici in linea e isolati	
Stalle, fienili e depositi	82
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Stalle, fienili e depositi	
Ciabot	84
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Ciabot	
Pozzi e forni	88
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Pozzi e Forni	
Seccatoi	90
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Seccatoi	
Cappelle campestri e piloni votivi	92
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Cappelle campestri e piloni votivi	
Recupero innovativo e integrazioni del costruito esistente	94
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Recupero innovativo e integrazioni del costruito esistente	
<b>3. GLI ELEMENTI COSTRUTTIVI</b>	<b>99</b>
Descrizione generale	100
Murature e finiture superficiali	102
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO/ Murature e finiture superficiali	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Murature a faccia vista	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Murature intonacate	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Murature in terra cruda	
SCHEDE INTERVENTO / Isolamento termico di pareti in pietra	
SCHEDE INTERVENTO / Isolamento termico di pareti in laterizio	
Sistemi di orizzontamento	120
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Volte	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Solai	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Solai in gesso	
SCHEDE INTERVENTO / Isolamento termico dei solai a terra	
Coperture	130
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Coperture	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Coperture in laterizio	
SCHEDE INTERVENTO / Isolamento termico di coperture in pietra e in laterizi	
Aperture	149
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Aperture di porte e finestre	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Infissi e inferriate	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Aperture di fienili	
SCHEDE INTERVENTO / Miglioramento delle prestazioni dell'involucro vetrato e dei serramenti	

Elementi di collegamento e distribuzione, scale esterne, loggiati e ballatoi	168
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Ballatoi	
LINEE GUIDA DI INTERVENTO / Scale	
<b>4. RIDUZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA DEGLI EDIFICI</b>	<b>181</b>
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Riduzione della vulnerabilita' sismica degli edifici	
<b>5. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'ARCHITETTURA RURALE</b>	<b>191</b>
Normativa	192
Principi per il recupero sostenibile	195
La riduzione del fabbisogno e dei consumi energetici	201
L'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	211
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Principi guida per il recupero sostenibile	
LINEE GUIDA PER IL RECUPERO / Integrazione di sistemi per lo sfruttamento delle risorse rinnovabili	
<b>6. ESEMPI DI INTERVENTI</b>	<b>227</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>239</b>





## INTRODUZIONE

La “nuova” Guida al recupero dell’architettura tradizionale e del paesaggio rurale del GAL Langhe Roero Leader nasce in attuazione dell’operazione 7.6.3 “Redazione ed adeguamento dei Manuali per il Recupero del Patrimonio Architettonico rurale e del paesaggio” prevista dal Piano di Sviluppo Locale di cui il GAL si è dotato, in linea con il PSR 2014-2020 della Regione Piemonte.

La Guida raccoglie e integra i contenuti dei “manuali” che il GAL Langhe Roero Leader ha promosso nelle scorse programmazioni:

- Guida al recupero dell’architettura rurale del GAL Langhe Roero Leader (Vol. I);
- Guida al recupero dell’architettura rurale del GAL Langhe Roero Leader (Vol. II) - Alba e Grinzane Cavour - Valli Belbo, Bormida e Uzzone - Comuni di Igliano e Paroldo - Guida alla Riquilificazione Energetica dell’architettura rurale;
- Manuale per il recupero, la tutela e la salvaguardia del patrimonio naturale e degli elementi tipici del territorio GAL Langhe Roero Leader.

La Guida è riferita a un territorio collinare vasto,

che comprende, nella configurazione attuale del GAL, più di ottanta Comuni delle Langhe e del Roero, ed è stata perciò impostata in modo da fornire linee di indirizzo, consigli più che imposizioni, per affrontare gli interventi di recupero del paesaggio e dell’architettura rurale della tradizione di questa zona suggestiva della Provincia di Cuneo. Una trattazione più specifica, in effetti, sarebbe potuta risultare «pericolosa»: le caratteristiche costruttive degli edifici e dei manufatti rurali, infatti, possono assumere peculiarità legate ad ambiti locali anche estremamente ristretti, non riconducibili a caratteri generali. L’impostazione della Guida si presta, d’altronde, a possibili approfondimenti tematici, riferibili ad ambiti territoriali circoscritti.

Il territorio comprende anche gran parte dei Paesaggi Vitivinicoli di Langhe - Roero e Monferrato riconosciuti nel 2014 come patrimonio culturale dell’umanità dall’UNESCO. Per questo territorio rientrante nella lista UNESCO sono stati predisposti dalla Regione Piemonte strumenti specifici per indirizzare l’adeguamento degli strumenti normativi dello sviluppo edilizio (PRG e Regola-



menti edilizi) e sono in corso di definizione anche altre linee guida come, ad esempio, quelle sull'accessibilità. E' pertanto importante, per i territori ricadenti nell'ambito UNESCO e anche per tutti gli altri, riferirsi anche a questi strumenti e al Piano Paesaggistico Regionale.

La Guida, nella sua nuova versione, è organizzata in sezioni tematiche:

- "Paesaggio rurale", che riprende in gran parte i contenuti del Manuale per il recupero, la tutela e la salvaguardia del patrimonio naturale e degli elementi tipici del territorio GAL Langhe Roero Leader (PSR 2007-2013), integrato in alcuni aspetti, anche per tenere conto del recente ampliamento del territorio del GAL, a seguito dell'adesione di alcuni Comuni del Roero e dell'albese.

- "Tipologie edilizie", che riporta, per ciascun tipo individuato (centri storici e nuclei rurali, edifici a impianto a «L» o a «C», edifici in linea e isolati, fabbricati di produzione e di servizio come stalle, fienili, depositi, pozzi e forni, ciabot, seccatoi, una descrizione dei caratteri generali e alcune indicazioni, redatte sotto forma di linee guida, per un recupero dell'esistente compatibile con l'ambiente e il paesaggio e per il recupero innovativo.

- "Elementi costruttivi", che è organizzata in sotto-sezioni, ciascuna delle quali corrisponde a un elemento costruttivo individuato (murature e finiture superficiali, coperture, aperture, elementi di collegamento e di distribuzione, orizzontamenti), del quale vengono descritte le diverse articolazioni e le varianti costruttive presenti sul territorio, i possibili fenomeni di degrado ricorrenti, con indicazione di criteri generali di intervento e, talvolta, di qualche esempio. La trattazione di ogni elemento individuato è completata da specifiche schede di compatibilità degli interventi che riportano, per le principali varianti dell'elemento presenti sul territorio, indicazioni sintetiche sugli interventi ritenuti consigliabili, non consigliabili o critici rispetto alle istanze di tutela e di valorizzazione del costruito, del paesaggio e dell'ambiente.

- "Miglioramento e adeguamento sismico degli edifici", che riporta le linee guida generali per intervenire sugli edifici esistenti con interventi di consolidamento indirizzati a migliorarne il comportamento in caso di sisma.

- "Riqualificazione energetica dell'architettura rurale", che integra le indicazioni sulla riqualificazione dell'involucro edilizio riportate nelle altre



sezioni e fornisce linee guida generali sul tema del miglioramento delle prestazioni energetiche e dell'efficienza degli impianti.

- "Esempi di intervento", che riporta gli esiti di alcuni interventi di recupero, talvolta anche cofinanziati dal GAL nelle scorse programmazioni, realizzati sul territorio e ritenuti complessivamente di buona qualità.

- Bibliografia, articolata secondo riferimenti generali e specifici, che completa la Guida.

La Guida, nel suo complesso, rispetto alle guide precedenti, ha mantenuto la stessa impostazione ed è stata integrata con alcuni approfondimenti che, a loro volta, si è cercato di isolare ma di integrare nei contenuti. Fra questi è particolarmente importante l'approfondimento sull'accessibilità e sulla fruibilità.

#### Accessibilità e fruibilità

Al di là delle definizioni normative, il concetto di accessibilità, strettamente collegato a quello di fruibilità, negli ultimi anni sta evolvendo da una dimensione meramente normativa a una dimensione culturale e sociale. Assicurare a tutti la pos-

sibilità di accedere a un luogo (edificio o spazio aperto) o a un servizio, di utilizzare un oggetto o un dispositivo, ecc. in piena sicurezza, in condizioni di comfort e autonomia a tutti, indipendentemente dall'età, dalla cultura, dalle condizioni fisiche, sensoriali e cognitive, sta diventando un obiettivo trasversale che richiede competenze interdisciplinari e l'impegno reale di tutti. Si può sentir parlare di "Design for all", di "inclusive design", di "universal design", di "human centered design". Si tratta di approcci che mirano, nella progettazione in senso ampio, a considerare i bisogni di tutte le persone, mettendoli al centro del progetto. Si sta per fortuna superando il concetto di accessibilità basato su una dimensione esclusivamente normativa legata all'abbattimento delle barriere architettoniche: si stanno abbattendo soprattutto le barriere culturali e si sta andando verso una società sempre più inclusiva.

Sottolinea Antonio Lauria come «secondo gli approcci culturali più evoluti, il concetto di "luogo accessibile", da "luogo privo di barriere" o "conforme alle norme", assume il significato più ampio di "luogo inclusivo", un luogo, cioè, capace di "accogliere" in condizioni di comfort e sicurezza».



In questo quadro generale, occorre operare per migliorare l'accessibilità ai luoghi – aperti e chiusi –, ai beni e ai servizi. Il tema dell'accessibilità è assai complesso: non sempre è possibile ottenere e soprattutto garantire nel tempo un'accessibilità totale, sia per le diverse condizioni che possono anche variare nel tempo, sia perché spesso i bisogni delle persone non sono convergenti (in alcuni casi soluzioni che migliorano l'accessibilità per alcuni la riducono per altri), ma è importante sempre cercare di migliorare il grado di accessibilità, andando oltre il mero rispetto della normativa di settore.

In generale, quindi, occorrerà non solo rispettare la normativa, cercando anche di andare oltre e di intravedere soluzioni migliorative rispetto ai limiti imposti per legge, rimuovendo gli ostacoli, non solo fisici, che limitano la fruibilità dei luoghi, ma anche individuare le eventuali carenze, in termini di attrezzature e servizi, e proporre soluzioni integrative.

Anche limitando la riflessione sull'accessibilità al campo di interesse della Guida al recupero del paesaggio e dell'architettura rurale del GAL Langhe Roero Leader, non si può non considerare

l'accessibilità come un tema complesso, che va affrontato secondo un'ottica sistemica e in modo anche creativo, mettendo in relazione bisogni e aspirazioni degli utenti (tutte le persone), sicurezza e facilità nell'uso, autonomia, servizi turistici e di comunicazione. Per questo è auspicabile che gli enti territoriali, le associazioni di categoria operanti sul territorio o il GAL stesso possano, in modo sinergico, promuovere la formazione di strutture di coordinamento per il raggiungimento e il monitoraggio di obiettivi di accessibilità condivisi e modalità operative efficaci, anche attraverso la costruzione di un piano strategico per migliorare l'accessibilità dei luoghi pubblici o aperti al pubblico.

Per la complessità e la trasversalità del tema, non ci sono soluzioni predefinite adattabili a tutte le situazioni. Occorre sempre procedere caso per caso, valutando le condizioni esistenti e avendo come obiettivo principale il miglioramento del grado di accessibilità.

In linea generale, con riferimento agli spazi di cui si occupa la Guida, i principali requisiti (da considerarsi come un sistema di requisiti) da soddisfare si possono riassumere nei seguenti:



- raggiungibilità e praticabilità (di un luogo confinato o aperto);
- comfort nella fruizione (fruibilità dello spazio e delle attrezzature da parte di tutti senza troppo sforzo; dimensioni e materiali adeguati all'uso, possibilità di superare dislivelli e distanze, ecc.);
- sicurezza d'uso;
- corretta comunicazione e facilità di comprensione;
- facilità di orientamento.

La Guida riporta alcuni criteri di intervento per indirizzare verso il miglioramento dell'accessibilità i progetti di riqualificazione nei centri storici, nella sezione dedicata. Ulteriori criteri sono riportati nelle schede dedicate alle linee guida delle altre tipologie edilizie e degli elementi costruttivi, quando pertinenti. Possono comunque costituire un riferimento anche:

- le Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale, (Ministero per i Beni e le attività culturali, 2008 D.M. 28/03/2008);
- le Linee guida per la redazione del Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche (P.E.B.A.) nei musei, complessi monumentali,

aree e parchi archeologici, (Ministero per i Beni e le attività culturali, Direzione Generale Musei, 2016);

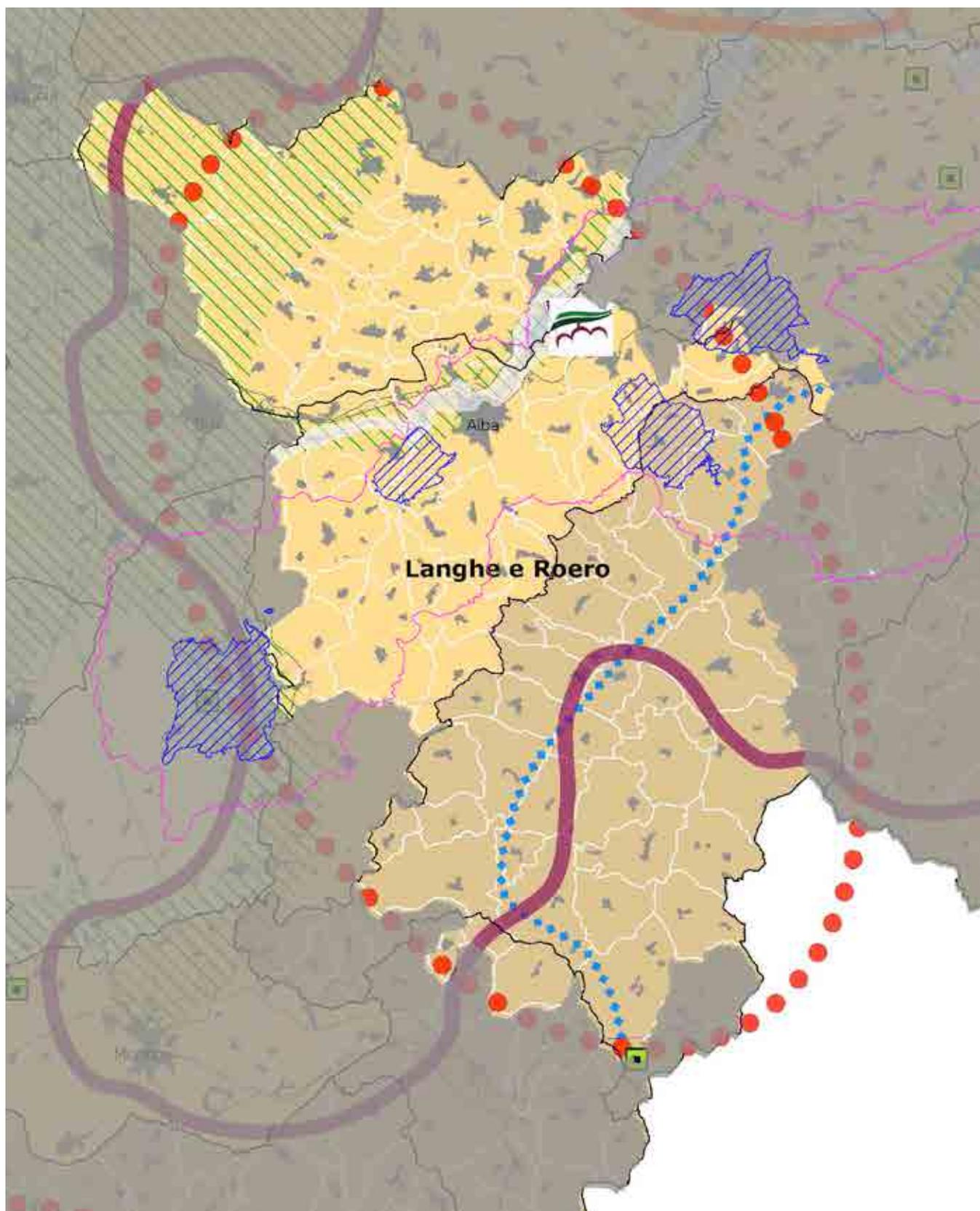
- le Linee guida per l'accessibilità e la fruizione dei parchi nazionali da parte di un'utenza ampliata, (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2009);

- le Linee guida per l'accessibilità dei paesaggi vitivinicoli del Piemonte, riferite al sito UNESCO.



## PAESAGGIO RURALE





Stralcio della Tav. P6 del PPR della Regione Piemonte (approvato il 03/10/2017).

RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO	
<b>Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio (aggregazioni degli Ambiti di paesaggio - Ap)</b>	
	Paesaggio d' <b>alta quota</b> (territori eccedenti 1.600 m s.l.m.)
	Paesaggio <b>alpino</b> del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola (Ap 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13)
	Paesaggio alpino walsler (Ap 8, 20)
	Paesaggio alpino franco-provenzale (Ap 26, 31, 32, 33, 34, 35, 38)
	Paesaggio alpino occitano (Ap 39, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57)
	Paesaggio <b>appenninico</b> (Ap 61, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 76)
	Paesaggio <b>collinare</b> (Ap 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71)
	Paesaggio della <b>pianura</b> del seminativo (Ap 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58, 59, 70)
	Paesaggio della pianura risicola (Ap 16, 17, 18, 23, 24, 29)
	Paesaggio <b>pedemontano</b> (Ap 12, 14, 15, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 37)
	Paesaggio <b>urbanizzato</b> della piana e della collina di Torino (Ap 36)
	Paesaggio <b>fluviale e lacuale</b>
	Ambiti di paesaggio (Ap)
Articolazione del territorio in paesaggi diversificati e rafforzamento dei fattori identitari (Tavola P3, articolo 10)	
<b>Salvaguardia delle aree protette, miglioramento delle connessioni paesaggistico-ecologiche e contenimento della frammentazione</b>	
	Aree protette
	Principali contesti fluviali, lacuali e di connessione ecologica

Stralcio Legenda Tav. P6 del PPR.

### PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il PPR – Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. La Regione Piemonte è stata una delle prime Regioni a dotarsi di un Piano Paesaggistico, redatto in attuazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42). Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) del Piemonte è stato approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base di un accordo siglato con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT).

Il PPR è coordinato con il Piano territoriale regionale approvato nel 2011.

I Piani sono strutturati secondo cinque strategie:

- strategia 1: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio, tesa a sostenere l'integrazione tra la valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale e le attività imprenditoriali a essa connesse;
- strategia 2: sostenibilità ambientale, efficienza

energetica, indirizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse;

- strategia 3: integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica, finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea;

- strategia 4: ricerca, innovazione e transizione produttiva, che individua le localizzazioni e le condizioni di contesto territoriale più adatte a rafforzare la competitività del sistema regionale;

- strategia 5: valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali, che coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.

Alle diverse strategie sono associati obiettivi generali, comuni ai due strumenti di pianificazione, e obiettivi specifici riferiti alle finalità specifiche dei due piani.



Il PPR ha individuato diversi macroambiti, riportati in Tav. P6 del PPR, che rappresentano i principali paesaggi dotati di identità propria che caratterizzano il territorio piemontese. I macroambiti sono suddivisi in ambiti di paesaggio che “costituiscono l’articolazione del territorio regionale in singole parti riconosciute individuando i caratteri strutturanti, qualificanti e caratterizzanti i differenti paesaggi del Piemonte secondo le peculiarità naturali, storiche, morfologiche e insediative. Il Ppr definisce per i 76 Ambiti di paesaggio perimetrati, in apposite schede e nei riferimenti normativi, gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere, le strategie e gli indirizzi da perseguire”.

Il territorio del GAL Langhe Roero Leader, come si può vedere dallo stralcio della Tavola P6 – “Strategie e politiche per il paesaggio” del PPR, ricade principalmente in due macroambiti definiti come:

- paesaggio appenninico, costituito dai rilievi collinari delle “Alte Langhe” (Ambito di paesaggio 63 del PPR) e comprendente anche una limitata parte di territorio dell’Alta Valle Tanaro e Cebano

(Ambito di paesaggio 63 del PPR);

- paesaggio collinare, che comprende le “Basse Langhe” (Ambito di paesaggio 64 del PPR) e, lungo la sponda sinistra del Tanaro, le colline del “Roero” (Ambito di paesaggio 65 del PPR), oltre a una limitata porzione dell’ambito “Monferrato Astigiano” (Ambito di paesaggio 71 del PPR). A una scala di maggiore dettaglio, occorre far riferimento agli Ambiti di paesaggio individuati dal PPR.

Poiché il PPR definisce, in apposite schede e nei riferimenti normativi, gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere, le strategie e gli indirizzi da perseguire per ogni ambito di paesaggio, occorrerà porre la massima attenzione nell’individuare l’ambito di riferimento, consultando la Tav. P3 del PPR che riporta “la suddivisione del territorio regionale nei 76 ambiti e nelle 535 unità di paesaggio, articolate in 9 tipologie in relazione alla rilevanza, all’integrità e alle dinamiche trasformative dei caratteri paesaggistici prevalenti”. E’ importante, inoltre, consultare le schede del PPR predisposte per ogni Ambito di paesaggio che riportano le caratteristiche natura-



li e storico-culturali dei diversi ambiti, gli indirizzi e gli orientamenti strategici per la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio. Con riferimento alle unità di paesaggio, inoltre, le schede indicano le tipologie architettoniche rurali, le tecniche e i materiali costruttivi caratterizzanti.

Il territorio del GAL Langhe Roero ricade nei seguenti ambiti e unità di paesaggio:

- ambito 63 “Alte Langhe”, al confine con la Liguria, caratterizzato da rilievi collinari aspri, con tutte le unità di paesaggio comprese nell’ambito. Sono numerosi gli elementi individuati come caratterizzanti in questo ambito: in particolare si segnalano il sistema di castelli dei Marchesi del Carretto a Cortemilia, Gorzegno e Prunetto, le torri, i sistemi insediativi dei borghi e i loro centri storici, il sistema delle chiese romaniche e, tra i manufatti rurali e produttivi, i caratteristici essiccatori per le castagne delle valli Bormida e Uzzone. Fortemente caratterizzante in questo ambito è lo straordinario paesaggio terrazzato che modella i versanti più aspri e l’uso della pietra lasciata a vista per le murature delle costruzioni.
- ambito 64 “Basse Langhe”, caratterizzato da

colline più dolci dove la coltura della vite è decisamente dominante, talvolta esclusiva. Sono numerosi gli elementi caratterizzanti il paesaggio costruito di questo ambito, dai sistemi di castelli della zona del Barolo alle emergenze fortificate nella zona del Barbaresco; ma è anche significativo il sistema insediativo a carattere diffuso di queste zone, caratterizzato da centri piccoli e medi.

- ambito 65 “Roero”, il territorio collinare posto al di là del Tanaro e caratterizzato dalla dorsale delle Rocche che connota fortemente il paesaggio. Assumono particolare rilevanza in questo ambito i tipi di insediamento storico, anche in funzione della loro posizione, con i loro castelli e i numerosi edifici di culto: chiese, cappelle, santuari, ma anche semplicemente piloni votivi, testimoni diffusi della devozione della popolazione.

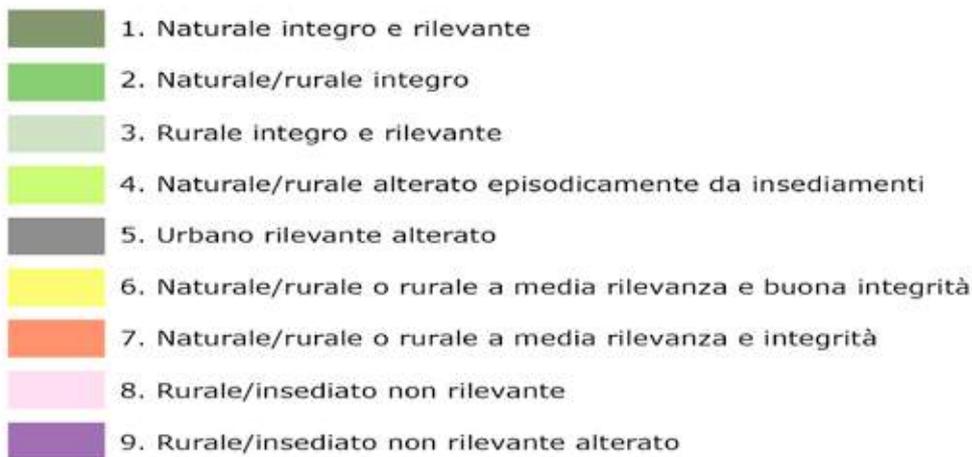
- ambito 62 “Alta Valle Tanaro e Cebano”, solo per una piccola parte di territorio (Comuni di Paroldo e Igliano), analogo per caratteristiche all’Alta Langa.

- ambito 71 “Monferrato Astigiano”, per una parte del territorio dei Comuni di S. Stefano Belbo e





### Tipologie normative delle Unità di paesaggio (art. 11 NdA)



Stralcio Legenda Tav. P3 del PPR.

Castiglione Tinella. Rispetto alla rilevanza, all'integrità e alle dinamiche trasformative dei caratteri paesaggistici prevalenti, come si può notare dallo stralcio della Tav. P3 del PPR, il territorio del GAL Langhe Roero Leader risulta classificato in buona parte dell'Alta Langa come "naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità"; spicca il paesaggio "rurale, integro e rilevante" della zona Camerana, Gottasecca e parte di Mombarcaro. Gran parte del territorio del Roero e della Bassa Langa è classificato come "naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti"; in modo complementare, si notano limitate zone del Roero (Ceresole d'Alba, Canale, in parte Vezza d'Alba, Monteu Roero e S. Stefano Roero) e la zona centrale del GAL, con parte dell'Alta Langa, della Bassa Langa e della Valle Belbo, considerate area "naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità".

Gli elaborati del PPR sono consultabili sul sito della Regione Piemonte:  
<http://www.regione.piemonte.it/territorio/pianifica/ppr.htm>

62 Ambito Alta Valle Tanaro e Cebano: Igliano, Murazzano (parte), Paroldo (sono segnalati: ciabot a Igliano).

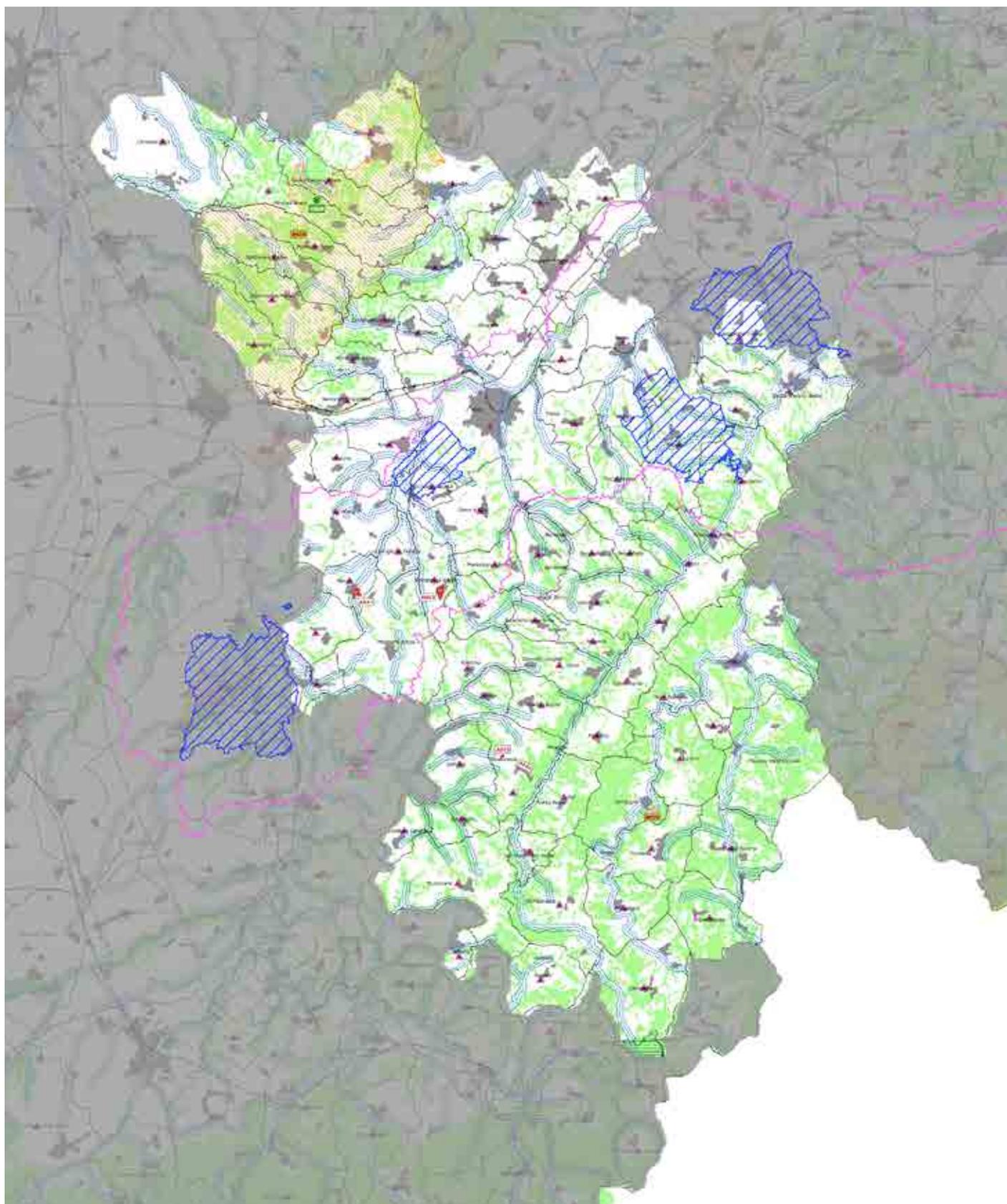
Gli elaborati del PPR sono consultabili sul sito della Regione Piemonte:  
<http://www.regione.piemonte.it/territorio/pianifica/ppr.htm>

63 Ambito Alte Langhe: Albaretto Torre, Arguello, Belvedere Langhe, Benevello, Bergolo, Bonvicino, Borgomale, Bosia, Bossolasco, Camerana, Camo, Castelletto Uzzone, Castino, Cerretto Langhe, Cissone, Cortemilia, Cossano Belbo, Cravanzana, Feisoglio, Gorzegno, Gottasecca, Lequio Berria, Levice, Mango, Mombarcaro, Murazzano (parte), Niella Belbo, Perletto, Pezzolo Valle Uzzone, Prunetto, Rocchetta Belbo, S. Stefano Belbo, Serravalle Langhe, Somano, Torre Bormida, Trezzo Tinella (sono segnalati: terrazzamenti, spietramenti e muretti diffusi in tutto il territorio dell'Unità di Paesaggio e i terrazzamenti di Torre Bormida).

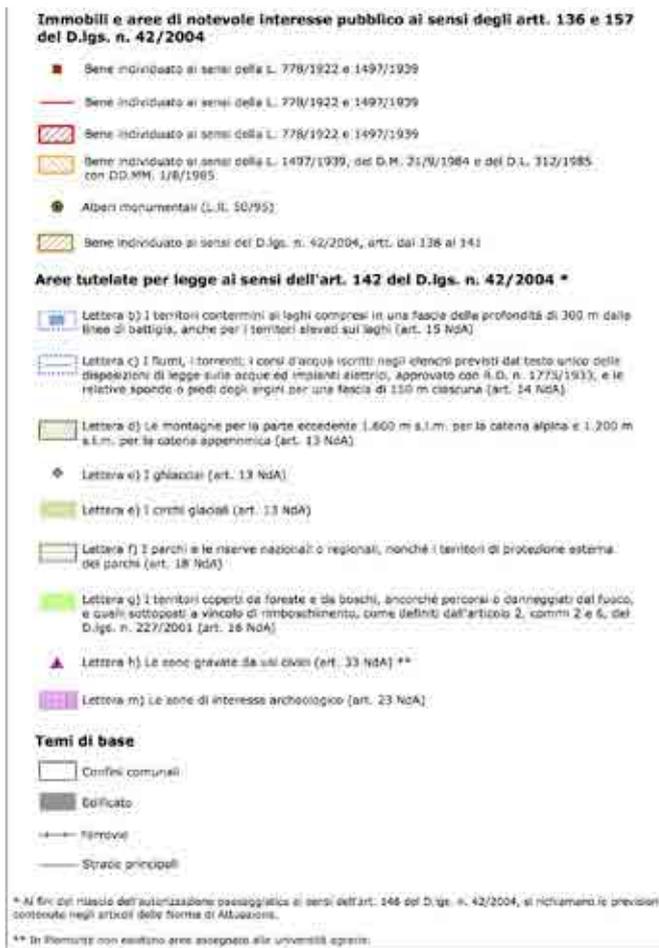
64 Basse Langhe: Alba (parte), Barbaresco, Barolo, Castiglione Falletto, Castiglione Tinella, Diano d'Alba, Grinzane Cavour, Guarene, La Morra, Mango (parte), Monchiero, Monesiglio Monforte d'Alba, Montelupo Albese, Monticello d'Alba (parte), Neive, Neviglie, Novello, Piobesi d'Alba (parte), Roddi, Roddino, Rodello, San Benedetto Belbo, Santa Vittoria d'Alba, Serralunga d'Alba, Sinio, Treiso, Trezzo Tinella (parte), Verduno.

65 Roero: Alba, Baldissero d'Alba, Canale, Castagnito, Castellinaldo, Ceresole d'Alba, Corneliano, Govone, Guarene (parte), Magliano Alfieri, Montà, Motaldo Roero, Monteu Roero, Monticello d'Alba (parte), Piobesi d'Alba (parte), Pocapaglia, Priocca, Santa Vittoria d'Alba (parte), Santo Stefano Roero, Sommariva Perno, Vezza d'Alba.

71 Monferrato Astigiano: Santo Stefano Belbo (parte), Castiglione Tinella (parte).



Stralcio della Tav. P2 del PPR della Regione Piemonte (approvato il 03/10/2017).



Stralcio Legenda Tav. P2 del PPR.

**ELEMENTI PECULIARI E VINCOLI DI TUTELA**

Il Piano Paesaggistico Regionale individua nelle tavole P2 e negli “Elenchi delle Componenti e Unità di Paesaggio” gli elementi peculiari e di interesse, per ciascun comune:

- Belvedere;
- Percorsi panoramici;
- Assi prospettici;
- Fulcri del costruito;
- Fulcri naturali;
- Profili paesaggistici;
- Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica.

Si riporta uno stralcio della Tav. P2 del PPR, con evidenziata l'area GAL Langhe Roero Leader, in cui possono essere individuati sinteticamente:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004;
- le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004.

Ogni intervento su costruzioni o elementi naturali del paesaggio rurale tradizionale del territorio del GAL descritte nella presente Guida necessita, da parte del progettista, di un approfondimento generale rispetto alle Componenti descritte nel PPR, di un inquadramento dei vincoli di tutela

Gli elaborati del PPR sono consultabili sul sito della Regione Piemonte:  
<http://www.regione.piemonte.it/territorio/pianifica/ppr.htm>

esistenti e di un'analisi critica del rapporto con tutti gli elementi considerati peculiari. Oltre alle Tavole ed elenchi del PPR si suggerisce la consultazione della piattaforma web GIS ([http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr\\_storymap\\_webapp/](http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/)).

Inoltre, le “Linee guida per l'adeguamento dei piani regolatori e dei regolamenti edilizi alle indicazioni di tutela per il sito UNESCO”, predisposte dalla Regione Piemonte per indirizzare gli adeguamenti dei PRG dell'area UNESCO, mettono in evidenza, con l'obiettivo 4, la necessità di tutelare i contesti di valore scenico ed estetico e delle visuali, e il “mantenimento dell'immagine articolata e plurale del paesaggio vitivinicolo piemontese, quale espressione della cultura regionale e delle culture locali”. Questi principi generali esprimono un atteggiamento culturale del progetto sul patrimonio costruito che, indipendentemente dalla perimetrazione dell'area UNESCO, può essere adottato per qualunque intervento che abbia degli impatti sul paesaggio del territorio del GAL Langhe Roero.

Da queste considerazioni discende la necessità di adottare, da parte di tutti i soggetti che intervengono nella trasformazione del paesaggio e del patrimonio architettonico esistente tradizionale e non (committenti, proprietari, progettisti,



tecnici delle amministrazioni pubbliche, imprese) una maggiore sensibilità verso gli impatti positivi e negativi sulla percezione del paesaggio. In molti casi infatti, scelte progettuali per specifici interventi, anche su costruzioni o beni di piccole dimensioni, hanno impatti negativi sulla percezione del paesaggio. In particolare, in qualsiasi tipo di intervento, anche alla piccola scala è necessario prendere in considerazione la visibilità rispetto ai punti belvedere, alle strade panoramiche, agli assi prospettici e ai fulcri visivi.

Il riconoscimento UNESCO ottenuto dai paesaggi vitivinicoli di Langhe-Roero e Monferrato ha sancito l'importanza storica, culturale e ambientale di questi territori, ridestando un grande interesse da parte sia delle comunità locali sia dei turisti. Con l'obiettivo di rafforzare lo sviluppo economico e turistico delle aree coinvolte, la Regione Piemonte e i Comuni di La Morra, Grinzane Cavour, Neive, oltre ai comuni di Vinchio e Canelli nell'astigiano e il comune di Ottiglio (AL), hanno firmato nell'aprile 2017 un accordo di programma per la realizzazione di una rete di punti di vista panoramici.

Il progetto denominato "Belvedere Unesco" si pone l'obiettivo di realizzare una rete di punti panoramici fruibili dai turisti. Tra i belvedere esi-

stenti sono stati individuati quelli più rappresentativi, nella misura di uno per ogni "core zone" del sito seriale UNESCO: l'accordo prevede la sistemazione, dove necessario anche attraverso opere edilizie, delle aree scelte, e la collocazione di elementi comuni che rendano riconoscibile la rete dei belvedere con percorsi ed elementi multimediali.

Nello specifico La Morra provvederà a lavori di riqualificazione e valorizzazione di piazza Castello. A Grinzane Cavour sarà riqualificato il piazzale sulla destra della salita verso il castello, con la realizzazione di pavimentazioni in pietra, il rivestimento della muratura e della vecchia cisterna di irrigazione delle vigne con mattoni vecchi. I parapetti saranno realizzati con ringhiere a disegno analogo a quello del cortile del castello. A Neive, il progetto coinvolge la torre dell'orologio, che sarà oggetto di interventi di manutenzione straordinaria della struttura portante del tetto, con ripristino della copertura in coppi. L'obiettivo è quello di rendere accessibile la torre: all'ultimo piano verranno installate ringhiere per l'accesso in sicurezza. Verrà, inoltre, realizzata una rampa per l'accesso dei disabili al punto panoramico già esistente.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MITIGAZIONE E MASCHERAMENTO DI CRITICITA'

In qualsiasi intervento sugli elementi costruiti e naturali del territorio GAL, appartenenti e non alla tradizione locale, è necessario prendere in considerazione:

- i possibili impatti negativi sulla percezione del paesaggio, con particolare attenzione alle visuali da punti belvedere, strade panoramiche, assi prospettici e ai fulcri visivi;
- l'opportunità di migliorare la fruizione del paesaggio da parte di tutte le utenze dai punti di belvedere e dai percorsi panoramici attraverso la rimozione di ostacoli visivi, la manutenzione del verde ed, eventualmente, la disponibilità di ausili, di segnaletica e supporti informativi.
- l'opportunità di mitigare l'impatto negativo di elementi esistenti, considerati impropri.

La mitigazione della percezione visiva di elementi incongrui, come ad esempio volumi costruiti fuori scala o integrati in modo incompatibile ai principi "compositivi" e di aggregazione dei volumi dei centri storici, nuclei rurali o complessi rurali (così come descritti nella sezione "tipologie edilizie"), può prevedere l'utilizzo di diverse soluzioni tecnologiche e compositive, da valutare

caso per caso, come ad esempio:

- ove possibile, la rimodulazione delle volumetrie delle costruzioni incongrue, attraverso demolizioni puntuali;
- l'utilizzo di vegetazione in forma di piantumazioni o verde integrato alle componenti di involucro delle costruzioni (verticale o orizzontale);
- l'utilizzo di colorazioni, trattamenti superficiali, pattern, ..., dei volumi costruiti, armonizzate con i colori prevalenti nel paesaggio circostante;
- la rimozione da edifici esistenti di specifici elementi costruttivi (come ad esempio manti di copertura, elementi di distribuzione);
- la schermatura di impianti a vista.

E' sconsigliabile la mitigazione dell'impatto visivo delle suddette costruzioni incongrue attraverso la mera applicazione di elementi costruttivi o di materiali di rivestimento tradizionali, che presentano un'elevata probabilità di esiti ibridi, percepiti dai fruitori del paesaggio come falsificazioni. Le operazioni di mascheramento possono contemplare, quindi, l'uso di materiali e tecniche costruttive contemporanee, così come definito nella sezione "Recupero innovativo e integrato-



ne del costruito esistente”.

L'integrazione del verde può essere considerata, in generale, la strategia più efficace, applicata sia a livello territoriale che a scala edilizia. In particolare può essere applicata nei casi, molto frequenti, in cui la presenza di capannoni produttivi costituiscono un elemento di discontinuità nel paesaggio rurale, differenziandosi dalle costruzioni tradizionali per dimensione (altezza, profondità di manica), tipologia (a esempio coperture per le piane in contrasto con quelle tradizionali a falde inclinate), materiali e colori. Il verde può essere utilizzato nelle aree circostanti i fabbricati per mascherare parzialmente o interrompere visivamente fronti costruiti continui percepiti come fuori scala nel paesaggio tradizionale. In questi casi è opportuna l'individuazione di spazi idonei alla realizzazione di piantumazioni in prossimità dei fabbricati, l'attenta selezione di specie arboree, scelte attraverso la compatibilità con quelle presenti sul territorio, con il portamento e con l'effetto di mascheramento voluto. Alcuni esempi sono il gelso (*Morus alba*), pioppo cipressino (*Populus nigra* var. *Italica*), il carpino bianco

(*Carpinus betulus* cv 'Fastigiata') e la quercia fastigiata (*Quercus robur* cv 'Fastigiata').

A scala di edificio il verde può essere utilizzato facilmente nelle coperture piane (con benefici non solo nella percezione visiva, ma anche nella migliore coibentazione e nell'aumento dell'inerzia termica dell'involucro edilizio) anche attraverso tecniche che impiegano substrati di spessori contenuti, come il *sedum* (cfr. Devecchi M., Borsotto P. 2000), più facilmente adattabili agli edifici esistenti. Infine, il verde può essere utilizzato per il mascheramento delle superfici verticali delle costruzioni sia attraverso piantumazioni a terra di rampicanti, sia con soluzioni tecnologiche di maggiore complessità, che prevedono l'applicazione a parete di substrati per la coltivazione (living wall systems). Anche in questo caso, la mitigazione dell'impatto visivo può essere integrata con il miglioramento delle prestazioni di involucro. Il verde verticale può costituire una schermatura della radiazione solare incidente, diminuendo il fabbisogno energetico per il raffrescamento e, di conseguenza, i consumi energetici per mantenere condizioni di comfort.



## **PRAFAZIONE**

La parte naturalistica del presente manuale ripropone quanto già elaborato nella precedente edizione.

Pare utile, in questa sede, evidenziare come, oltre ai singoli contributi relativi alle unità paesaggistiche e ecologiche si siano seguiti tre principi ispiratori, soprattutto per identificare le azioni da intraprendere o da evitare.

Il primo elemento è quello visivo, ovvero il Paesaggio rurale tradizionale frutto di un delicato equilibrio secolare tra uomo e natura. Stiamo parlando di un paesaggio “a mosaico” che esalta la biodiversità. A differenza di contesti completamente naturali, sul modello wilderness, nel territorio di Langhe e Roero se si vuole mantenere la biodiversità acquisita è fondamentale l'intervento di tipo “umano”. Due esempi su tutti: il Tritone alpestre ritrovato insieme ad altre specie nei crotin, è la nicchia ecologica più bassa come altitudine e più a sud come latitudine in cui il Tritone alpestre vive, proprio grazie alle condizioni microclimatiche dei crotin realizzati dall'uomo, con arenarie a

secco, nei versanti a sud-est delle langhe.

Un altro esempio è quello delle orchidee spontanee. 55 specie e 7 ibridi in poco meno di 2.000 km quadrati, il 30% dell'intera orchidoflora italiana! Ma molte di queste specie si sono insediate ad esempio sui prato-pascoli o sui terrazzamenti periodicamente sfalciati. Se non si intervenisse, e si interrompersero gli sfalci o i decespugliamenti i versanti a sud-est si chiuderebbero naturalmente con associazioni fitologiche a pino e roverella. All'opposto, se i gli interventi diventano troppo frequenti, le orchidee tenderanno a scomparire. Il secondo elemento cardine considerato è quello della “Protezione civile” o meglio “prevenzione civile”.

In pratica interventi sul territorio finalizzati al mantenimento dei versanti e di altri elementi fragili e indirettamente alla protezione dell'uomo. Questi interventi sono tanto più necessari dal momento che i fenomeni meteorici sono in intensificazione e sono sempre più concentrati nel tempo. È dunque il caso degli interventi di drenaggio delle acque superficiali da effettuarsi con elementi na-



turali quali ad esempio le arenarie poste di taglio e le fascine vegetali, così da diminuire la velocità delle acque, aumentando la scabrezza e al contempo contenere l'asporto di terreno fertile. Analogamente è importante mantenere periodicamente la vegetazione riparia o ancora, regolare/normare le attività di disboscamento o taglio degli alberi, in particolare evitando l'accumulo di materiale da sfrondamento a seguito del disboscamento in modo che, durante forti precipitazioni il

materiale di scarto non venga trasportato verso i torrenti andando a ostruirne il letto.

Il terzo aspetto preso in considerazione è l'adattamento al cambiamento climatico e il contenimento delle emissioni.

È in questo ambito l'invito a evitare l'utilizzo di materiali plastici che si disperdono nell'ambiente o a prodotti chimici di sintesi per diserbo e altri interventi colturali, come per altro invita a fare l'Unione Europea.

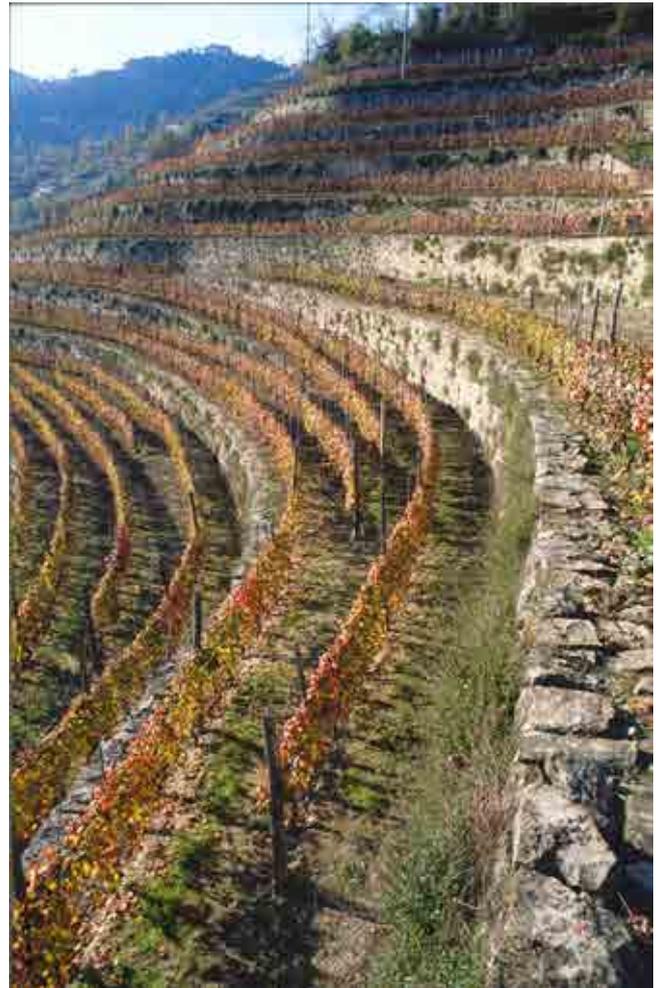


### IL PAESAGGIO TERRAZZATO

Il paesaggio terrazzato è costituito da rilievi che possono quasi raggiungere i 900 metri di altezza, modellati dall'uomo attraverso la realizzazione di terrazzamenti, una tecnica antica di sistemazione artificiale dei rilievi collinari e montuosi, finalizzata alla realizzazione di "gradoni" di terreno in piano o leggermente inclinati, adatti a essere coltivati o utilizzati per l'allevamento.

I terrazzamenti, come è stato riconosciuto dalle Nazioni Unite, costituiscono il più importante sistema di organizzazione del paesaggio nell'area del Mediterraneo. Basati sull'impiego di materiali e tecniche costruttive tradizionali che, in ambiti diversi, hanno fornito analoghe risposte alle necessità dell'uomo di coltivare i terreni collinari e montuosi, i terrazzamenti sono entrati anche a far parte della Banca mondiale dei saperi tradizionali, la Traditional Knowledge World Bank (TKWB), promossa dall'UNESCO. I manufatti e le opere accessorie come i muri di delimitazione di poderi e di sentieri, ecc., concorrono in modo incisivo a definire l'identità dei luoghi e del paesaggio, in particolare dell'Alta Langa. L'ab-

bandono del territorio e la mancanza di manutenzione, qui come altrove, sta producendo perdite sostanziali di versanti terrazzati, segno non solo del degrado del paesaggio, ma anche della perdita di una cultura materiale e costruttiva che per secoli è stata perpetrata e che oggi rischia di andare perduta per sempre. Il paesaggio terrazzato è anche l'ambiente elettivo delle orchidee che prediligono terreni poveri, aperti, soleggati, calcarei e con manto erboso di modesta altezza. I versanti collinari sui quali è più probabile trovare le orchidee sono quelli a pino e roverella terrazzati ed esposti a sud-est, dove è anche presente flora xerofila, adatta a vivere in ambienti asciutti. Tra i componenti faunistici più caratterizzanti troviamo il tritone alpestre, (*Triturus alpestris*) Classe Anfibi, Ordine Urodela, Famiglia Salamandridi che predilige habitat acquatici non troppo profondi. Nelle Langhe lo si trova principalmente nelle parti alte delle valli Belbo e Bormida e nei "crotin". I versanti a bosco misto ospitano anche il più pregiato tra i funghi simbionti: il tartufo bianco. I terrazzamenti sono in genere ripetuti in successione sui pendii, secondo la direzione delle



curve di livello (isoipse), modellando i versanti dei rilievi e venendo a costituire un sistema di opere che oggi è necessario conservare e tutelare, sia per la salvaguardia del paesaggio, sia per contrastare il processo di desertificazione e di degrado dei suoli. I terrazzamenti, infatti, oltre a permettere l'impiego a fini agricoli anche dei terreni in forte pendenza, contrastano i movimenti franosi e migliorano il drenaggio del terreno, rallentando lo scorrimento superficiale delle acque. I muri di sostegno del terreno realizzati per ridurre artificialmente la pendenza dei versanti collinari meglio esposti, migliorando le condizioni di coltivabilità e di drenaggio dell'acqua, presentano caratteristiche variabili in funzione della morfologia del terreno, dei materiali e della tecnologia costruttiva. Sono generalmente terrazzati i versanti collinari con pendenze accentuate, generalmente superiori al 35%, esposti a sud o a sud-ovest, localizzati in posizioni favorevoli rispetto a fattori quali le vie di comunicazione e gli insediamenti rurali. In funzione dell'altitudine e del tipo di terreno, la sistemazione a terrazzamento poteva interessare l'intero rilievo

ed essere risolta con fasce continue, alle quali si accedeva attraverso scale in pietra ricavate negli stessi muri, oppure con fasce sfrangiate in prossimità dei compluvi e, in questo caso, generalmente, l'accesso ai diversi livelli era assicurato dalle rampe di terreno che si venivano a formare con lo sfalsamento dei terrazzi. In presenza di versanti vulnerabili agli eventi franosi, anche con pendenza inferiore al 35%, invece, la sistemazione a terrazzamento è a distribuzione discontinua e irregolare, più o meno compatta, a testimoniare l'importante ruolo che assume nel controllo dei fenomeni idrogeologici. Il materiale di base è sempre la "pietra di Langa", costituita da arenarie e marne azzurre, messa in opera "a secco", cioè senza l'impiego di malte, ma la tessitura e il colore possono variare da zona a zona, in funzione delle caratteristiche del materiale disponibile in loco. Le pietre con le quali sono costruiti i muretti e le case della Langa venivano spesso raccolte sul posto dai contadini durante i lavori di dissodamento del terreno. L'uso di pietre locali conferisce a questi manufatti un colore quasi accordato con il tono prevalente



dell'architettura e della terra circostante, mentre l'irregolarità della tessitura favorisce il deposito di terriccio e il proliferare di vegetali.

La costruzione dei muri a secco è caratterizzata da regole costruttive semplici e comuni a tutti i manufatti, con piccole varianti locali dovute principalmente al tipo di pietra impiegato.

Le pietre, di dimensioni e forma variabili, generalmente non subiscono molte lavorazioni, ma vengono solo regolarizzate alla base e dal lato a vista e vengono poi disposte in modo ordinato anche se irregolare.

Spesso il paesaggio terrazzato delle Langhe è caratterizzato dai muri di sostegno con archi di alleggerimento in pietra, posizionati alla base. Talvolta gli archi permettevano di realizzare, nello spessore dei muri di sostegno, accessi a modesti vani coperti, utilizzati come ricovero per gli attrezzi agricoli.

I muretti erano tradizionalmente impostati su una base fondale costituita da pietre di dimensioni maggiori, con una leggera scarpa, dell'ordine del 10-15% di inclinazione.

Gli elementi in pietra venivano scelti accurata-

mente in modo da porre in facciata le pietre più regolari, avendo cura di sfalsare i giunti fra gli elementi e di compensare eventuali diversità di spessore con scaglie di pietra, che venivano inserite nel corso della realizzazione del muro.

Il collegamento trasversale del muro era affidato alla corretta esecuzione e a una serie di pietre che regolarmente venivano poste in opera trasversalmente anche per tutto lo spessore del muro.

Lo spessore della base dei muri è generalmente compreso tra 60 e 100 cm.

Mentre i muri dei terrazzamenti sono generalmente privi di coronamento, i muri di recinzione hanno sempre una protezione sommitale costituita, ad esempio, da elementi in laterizio posti di coltello o da lastre di pietra appoggiate in piano. Oltre che per il muro a secco in sé, il paesaggio terrazzato è connotato dalla presenza di elementi funzionali che, nella loro semplicità, completano e valorizzano i manufatti, come le scale, che permettevano il collegamento fra i diversi livelli dei terrazzi e gli accessi ai piani coltivati.

Le scale, con pendenze piuttosto elevate, veni-



vano realizzate con le pedate, costituite da robuste lastre di pietra, incastrate a sbalzo lungo gli stessi muri di sostegno, oppure si sviluppavano parallelamente alle cortine murarie con le pedate ricavate nello spessore del muro e realizzate con massicci blocchi in pietra che costituiscono le pedate della rampa. In alcuni casi sono state rilevate scale massicce, sempre in pietra, poste alle estremità dei muri, sviluppate nella direzione del massimo pendio, o semplici scale in legno appoggiate ai terrazzamenti.

Spesso nel paesaggio terrazzato sono presenti "crotin" che possono essere considerati pozzi scavati al fondo di una sorta di galleria in cui affiora l'acqua di sorgente, utile un tempo per la preparazione degli antiparassitari delle viti e per conservare cibi e bevande al fresco, o come intercettazione della falda superficiale in un complesso di sistemazioni di versante, come gli stessi muretti a secco. L'acqua del crotin è l'habitat prediletto del tritone alpestre, uno tra i componenti della fauna delle Langhe e del Roero che sicuramente merita più attenzione, per la magnificenza della sua livrea e per l'interesse zoogeo-

grafico. Lo si trova principalmente nelle parti alte della valle Belbo e Bormida e, per l'appunto nei "crotin"; predilige quelli aperti, non eccessivamente profondi e con fondo melmoso, in cui la luce permette lo sviluppo di una flora sommersa, utile per la riproduzione.

Il muretto che delimita il "crotin" è anche il perfetto habitat per la flora amante dei terreni ricchi di acqua. È molto comune, infatti, poter ammirare la presenza del capelvenere (*Adiantum capillus-veneris*) disposto a corona su tutto il perimetro; si tratta di una felce molto nota per l'eleganza delle fronde non bagnabili (*adiantos* in greco vuol dire "non si bagna") e sorrette da piccioli bruni, lucidi ed esili come un capello.



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
MURI A SECCO E TERRAZZAMENTI**

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**  
Al fine di mantenere l'equilibrio paesaggistico e naturalistico, gli interventi di recupero o di ripristino dei versanti dovranno prevedere sfalci periodici e privilegiare l'uso di materie prime autoctone per gli interventi sui muri a secco.

**INTERVENTI DI RECUPERO**

In generale, al fine di mantenere e salvaguardare gli elementi tipici del paesaggio terrazzato è opportuno agire nel rispetto delle tradizioni e dell'ambiente, per cui si suggerisce di ricostruire gli elementi eventualmente danneggiati con materiali locali e tecnologie tradizionali e ricostruire e/o mantenere in buono stato i crotini (sistemare il fondo in modo da garantire un livello minimo idrico di circa 20 cm, evitare la colmatazione effettuando periodiche pulizie del fondo).

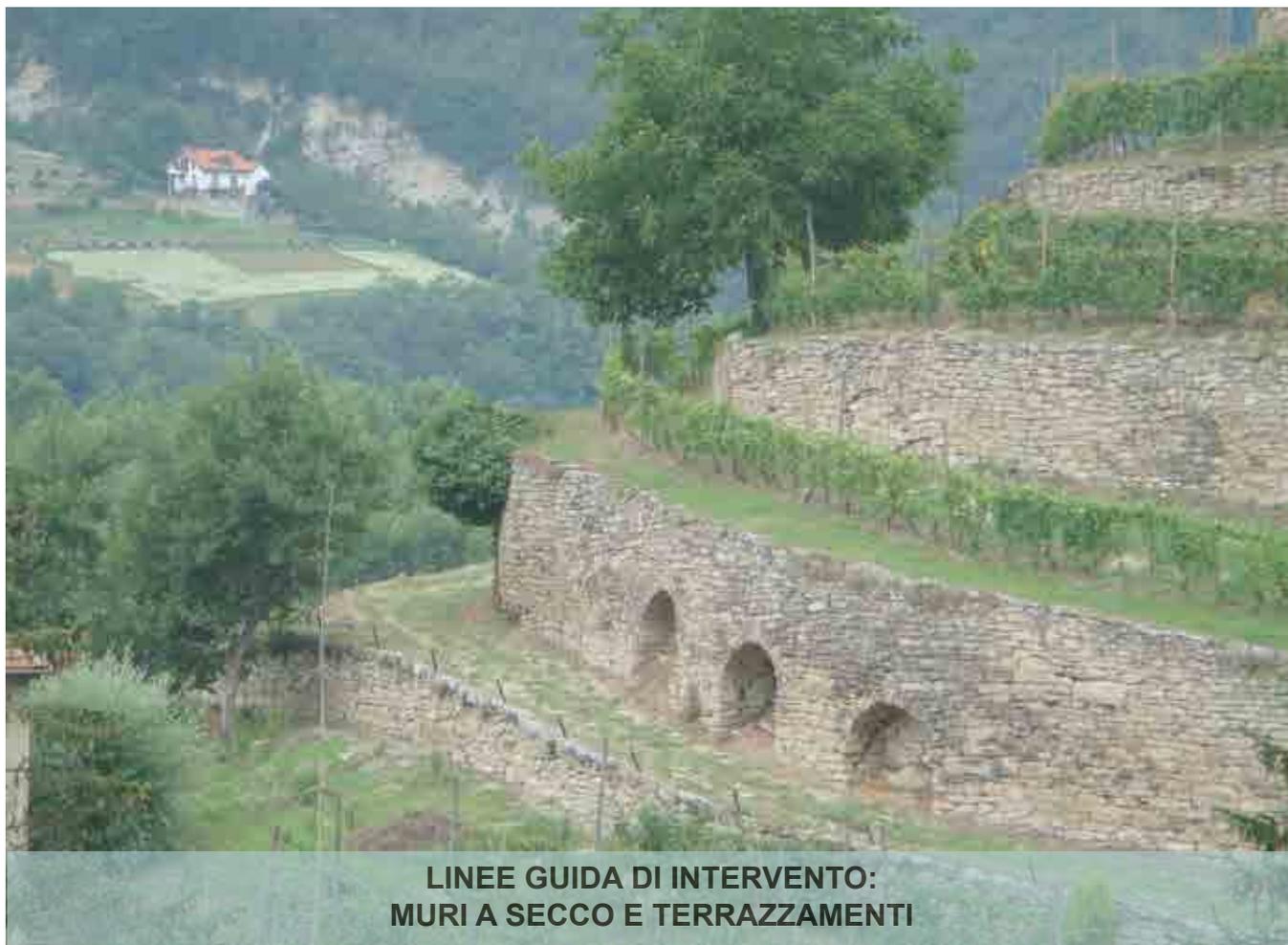
Per gli interventi di recupero o di ripristino dei versanti saranno da preferire le tecniche di ingegneria naturalistica ex L.R. 32/82.

I muri di contenimento dei terrazzamenti del terreno possono presentare varie forme di dissesto

strutturale, diffuso o puntuale, e diversi fenomeni di degrado a carico dei materiali utilizzati. In particolare, sono frequenti le deformazioni, gli spancamenti localizzati, i crolli parziali legati alla spinta del terreno e a problemi di drenaggio e di deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione. L'azione ripetuta di ruscellamento dell'acqua in superficie può provocare sconnessioni o distacchi di singoli elementi lapidei, fino all'asportazione delle pietre poste alla sommità del muro, soprattutto se si tratta di elementi di pezzatura limitata, aprendo la strada a crolli parziali dei tratti di muro corrispondenti. La spinta del terreno può indurre deformazioni tipo "spancamenti" o traslazione alla base dei muri che possono provocare perdita di elementi e degenerare fino a compromettere la stabilità del muro. Possono manifestarsi, inoltre, lesioni e presenza di vegetazione infestante. Nei muri di recinzione possono presentarsi anche rotture o mancanze degli elementi di protezione sommitali. Prima di intervenire è sempre necessario, per i muri di sostegno, osservare ed eventualmente analizzare il tipo di pietra utilizzata, la tecnica costruttiva im-



piegata nella loro realizzazione, il tipo e la stabilità del terreno, i sistemi di drenaggio e di deflusso delle acque meteoriche e di infiltrazione dal terreno sostenuto dal muro stesso. In particolare è necessario controllare la stabilità e la corretta giacitura geometrica del muro: le spancature e i fuori piombo possono infatti essere segni premonitori di possibili dissesti e crolli. Per i muri di recinzione è bene rilevare inoltre la soluzione costruttiva e i materiali utilizzati per la protezione della parte sommitale del muro, controllandone la stabilità e la corretta giacitura geometrica. E' inoltre necessario rilevare la eventuale presenza di fenomeni di degrado a carico degli elementi lapidei che possono presentare fenomeni di fratturazione, di scagliatura, di polverizzazione. La mancanza di elementi in pietra, la presenza cioè di lacune nel paramento murario, inoltre, anche se non necessariamente, ha come conseguenza il collasso del muro, e può col tempo favorire ulteriori fenomeni di degrado, deformazioni e dissesti.



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
MURI A SECCO E TERRAZZAMENTI**

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**  
Sono in genere consigliabili operazioni di pulitura e manutenzione, la rimozione della vegetazione infestante, curando la cauta rimozione degli apparati radicali, per evitare la sconnessione degli elementi lapidei e la possibilità di crolli parziali.

**INTERVENTI DI RECUPERO**

In generale, negli interventi di riparazione e di ripristino sui muri di sostegno e di delimitazione, si consiglia di reimpiegare, se possibile, gli elementi esistenti, recuperati dai crolli o da demolizioni e di operare con tecniche analoghe a quelle dell'esistente. La pietra di Langa offre numerose varietà di colore, tessitura e dimensione ed è quindi importante, nella scelta di nuovi elementi di integrazione, scegliere accuratamente il tipo e la provenienza. Gli interventi ricorrenti sui muri dei terrazzamenti sono la riparazione puntuale e il rifacimento di porzioni franate o la riapertura di dreni occlusi e non più efficienti. In questi casi è importante procedere con cura alla ricostruzione della porzione di muro franata per scongiurare il pericolo di ulteriori crolli e ripristinare l'immagine

del luogo. E' importante sempre garantire il regolare deflusso delle acque dal terreno sostenuto e operare in modo da non interrompere gli eventuali sistemi di drenaggio esistenti. Per riparazioni localizzate, da effettuarsi possibilmente con l'impiego degli elementi esistenti recuperati, si possono utilizzare le tecniche del "cuci e scuci" o della "rincocciatura".

Sono in genere da sconsigliare operazioni di ricostruzione di parti di muri crollati o di integrazione con elementi diversi per pezzatura, colore, forma, tipo di materiale da quelle del muro esistente e operazioni di ricostruzione di parti di muri crollati o di integrazione con tecnologie costruttive diverse da quelle tradizionali con l'impiego di calcestruzzo o malta di cemento e la realizzazione di doppie pareti con muro in calcestruzzo di cemento armato contro terra rivestito da paramento in pietra.



## **I VIGNETI**

Alcuni paesaggi della Bassa Langa, con pendio e esposizione favorevoli, sono caratterizzati dalla viticoltura specializzata, che domina rispetto ad altre realtà agronomiche. Le colline di questi luoghi sono ampie e possono raggiungere i 600 metri di altezza. In inverno gli appezzamenti sono disegnati dalla trama dei filari, mentre in autunno il paesaggio è caratterizzato da colorazioni variabili. Nel paesaggio dei vigneti, la regolarità degli impianti di coltivazione della vite è sottolineata dalle capezzagne che li attraversano e dai sentieri che li delimitano. Le capezzagne, in particolare, contribuiscono a disegnare il paesaggio dei vigneti: poste in senso ortogonale ai filari, questi "nastri" di terreno sgombri da colture, talvolta sterrati, talvolta inerbiti, permettono l'accesso agli spazi tra i filari e le manovre di svolta dei mezzi agricoli e, date le loro dimensioni (generalmente alcuni metri di larghezza) disegnano sul territorio, in modo netto, i confini dei vigneti. In questi paesaggi spiccano inoltre elementi tutt'altro che secondari come i "ciabot", pozzi e piloni votivi, posti ai margini dei vigneti. Nel caso

dei vigneti molto grandi, questi vengono interrotti da capezzagne intermedie, che permettono una migliore organizzazione dei lavori di gestione del vigneto, e da capezzagne di testata, poste parallelamente ai filari, che delimitano le zone coltivate. Si tratta, tecnicamente, di superfici improduttive, ma funzionali alla gestione delle colture, che hanno un elevato valore paesaggistico.



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: LA MANUTENZIONE DEI VIGNETI

Negli ultimi decenni la specializzazione in viticoltura, l'abbandono dei piccoli allevamenti zootecnici e l'uso di soli concimi chimici, hanno portato ad un impoverimento dei terreni viticoli di alcune aree piemontesi e ad un aumento del rischio che si verifichino fenomeni di degrado del suolo come l'erosione o il compattamento. Questi fenomeni di degrado, spesso correlati tra loro, sono favoriti dall'utilizzo dei mezzi agricoli. L'erosione è un processo naturale condizionato dalle caratteristiche delle precipitazioni e del suolo, dalla topografia, dalla copertura vegetale, dal contenuto di sostanza organica. Nel caso dei vigneti, l'impianto a ritocchino, con filari disposti lungo la direzione di massima pendenza ed interfilari con lavorazione tradizionale, accentua l'erosione.

#### BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE

Nell'ottica di una gestione rispettosa dell'ambiente e volutamente legata alle tradizioni ed alla cultura dei luoghi, è bene prestare attenzione alla tipologia dei materiali impiegati nei vigneti, alla loro durata e manutenzione.

Per quanto riguarda i sostegni, la durata di quelli

in legno varia a seconda dell'essenza legnosa impiegata, delle condizioni di crescita e dell'età della pianta. Gli interventi protettivi, la scortecciatura, la stagionatura e i trattamenti di impregnazione a freddo o a caldo, hanno dunque un'importanza fondamentale. Sebbene assicurino una durata superiore a quella del vigneto e quindi anche la possibilità di essere reimpiegati, i pali di cemento presentano problemi estetici e di smaltimento tali per cui il loro utilizzo andrebbe evitato in zone pregiate dal punto di vista paesaggistico. I pali metallici hanno una durata proporzionale agli spessori delle lamiere e ai terreni. Infine, con l'acciaio non riflettente si possono costruire pali, fili e accessori estremamente durevoli e non presentano problemi di smaltimento a fine ciclo, tuttavia i costi elevati sono un deterrente importante.

Relativamente ai tutori, sarebbe da privilegiare la canna comune (*Arundo donax*), facilmente reperibile, con l'inconveniente di una durata limitata nel tempo. In alternativa, i paletti di legno segati, ottenuti da grossi tronchi di essenze naturalmente resistenti, quali la robinia e l'azobé, possono



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: LA MANUTENZIONE DEI VIGNETI

durare anche più di dieci anni, purché ottenuti interamente dal durame. Infine la canna di bambù, sebbene non autoctona, offre una durata fino a 7-10 anni, non necessita di ripristino e ha un costo accettabile.

Ulteriori indicazioni per la manutenzione e salvaguardia dei vigneti riguardano la rimozione di viti infette, al fine di evitare di diffondere la malattia, il recupero di vigneti danneggiati dal vento attraverso legature per favorire la cicatrizzazione delle parti danneggiate - ma in alcuni casi può essere necessaria la capitozzatura (potatura che facilita l'emissione di nuova vegetazione) - e infine il recupero di vigneti danneggiati da gelate che può avvenire tramite capitozzatura, anche se in alcuni casi si preferisce il taglio drastico per scongiurare l'instaurarsi della rogna (malattia del legno).

Interventi consigliabili sono dunque l'inerbimento spontaneo dell'interfila o la semina di miscele di essenze fiorigene attrattive degli insetti pronubi, lo sfalcio periodico o il rovescio finalizzati rispettivamente alla copertura naturale per evitare erosioni e favorire l'incremento della sostanza

organica e l'utilizzo di concime organico (letame, biomassa compostata, ecc). È sconsigliato l'utilizzo di diserbanti di sintesi ad azione sistemica.

#### INTERVENTI DI RECUPERO

Onde evitare fenomeni erosivi, si consiglia di disporre i filari secondo le linee di livello (girapoggio, cavalcapoggio o spina di pesce). Il ritocchino, quando considerato necessario dovrebbe essere inerbito. Sono in genere consigliabili interventi quali:

- la sostituzione dei sostegni in cemento armato o plastica con sostegni e tutori in legno o altri materiali naturali e con finiture non riflettenti;
- trattamenti protettivi, scortecciature, stagionature ecc. ai sostegni;
- dove necessita l'installazione di reti antigrandine, sono da preferire quelle di colore scuro onde evitare l'effetto riflettente;
- la messa a dimora di arbusti indicatori di patologie (come ad esempio la rosa capo filare), di siepi (*Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*) come polmone per insetti o per altri limitatori naturali, di piante



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
LA MANUTENZIONE DEI VIGNETI**

da frutto tipiche del paesaggio di Langa e Roero (ad esempio i peschi delle vigne);

- nel caso di necessità di sostegno al terreno preferire manufatti realizzati con materiali in armonia con il paesaggio (bio-edilizia).

È quindi sconsigliato, dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, l'utilizzo di pali in cemento armato o in plastica nelle zone pregiate, specialmente nelle aree Patrimonio dell'Umanità UNESCO.



Il paesaggio agricolo delle Langhe e del Roero è segnato da una fitta e suggestiva rete di sentieri e di capezzagne, cioè di percorsi agricoli, situati lungo il perimetro delle aree coltivate, a servizio dei mezzi agricoli.

In funzione della collocazione del percorso, si possono riconoscere diversi tipi di tracciati dei collegamenti sul territorio:

- percorsi di crinale, posti lungo le linee di spartiacque, che sono quelli che offrono maggiori possibilità rispetto alle visuali sul paesaggio;
- percorsi di costa che seguono tendenzialmente le curve di livello del terreno e si snodano lungo i fianchi delle colline;
- percorsi di collegamento fra monte e valle, posti generalmente sulla parte convessa dei rilievi collinari, lontano dalle linee di compluvio dove si raccoglieva l'acqua piovana;
- percorsi di fondovalle, lungo i corsi d'acqua.

La valorizzazione e la rifunzionalizzazione degli itinerari storici è uno degli obiettivi da perseguire per le aree di eccellenza riconosciute come Patrimonio dell'Umanità UNESCO che, in gran parte, ricadono nel territorio del GAL Langhe Ro-

ero Leader.

Sarebbe quindi opportuno valorizzarli attraverso la realizzazione o il recupero di tracciati tematici ai fini turistici e ricreativi, la creazione di punti di sosta opportunamente distribuiti e prevedendo l'opportuna dotazione di segnaletica appropriata.

Sentieri e capezzagne possono oggi costituire una rete di percorsi paesaggisticamente suggestivi che, opportunamente valorizzati ai fini della loro percorribilità turistica, didattica e ricreativa, possono diventare un punto di forza dell'offerta turistica sostenibile del territorio. La progettazione di una rete di percorsi e la loro manutenzione rappresenta, dunque, un nuovo spunto per la fruizione del paesaggio. L'utilizzo a fini turistici dei sentieri e delle capezzagne deve garantire continuità nei percorsi, anche attraverso la realizzazione di circuiti turistici integrati con adeguati servizi; ciò comporta, inoltre, la necessità di rendere disponibili e di mantenere puliti e agibili i percorsi, ed eventualmente di integrarli con idonea vegetazione (siepi e filari).

I sentieri, in funzione della tipologia e della loro



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: LE CAPEZZAGNE

collocazione, possono essere semplicemente sterrati o pavimentati con elementi in pietra reperita in loco e, quindi, variabile per forma, pezzatura e colore.

Nelle zone altamente produttive, come quelle coltivate a vigneto, sentieri e capezzagne sono soggette a operazioni di costante manutenzione, proprio in quanto si tratta di elementi strettamente necessari all'agevole svolgimento dell'attività agricola meccanizzata. Problemi di degrado, dovuti principalmente alla mancanza di manutenzione, si rilevano, invece, diffusamente nelle zone a bassa produttività, che spesso sono in stato di totale abbandono.

La mancanza di manutenzione e di controllo dei sistemi di regimazione e allontanamento delle acque meteoriche (anche in quanto invasi da vegetazione e detriti) può produrre, come conseguenza, il ruscellamento superficiale delle acque, sconnessioni del fondo, franamenti delle scarpate naturali o dei muretti di contenimento del terreno, ecc.

Per le pavimentazioni in pietra, presenti sul territorio in numerose varianti, la carenza di ma-

nutenzione o l'abbandono favoriscono la proliferazione di vegetali che, con il loro apparato radicale possono favorire la fuoriuscita degli elementi dalla propria sede e la conseguente sconnessione degli elementi adiacenti.

In generale, gli interventi devono essere mirati a mantenere in ordine e ad assicurare la praticabilità dei percorsi che si snodano attraverso sentieri e capezzagne.

#### BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE

Sono in genere consigliati operazioni di pulizia e manutenzione periodica del tracciato comprendente la rimozione della vegetazione infestante e la ripulitura dei fossi a monte dei percorsi per la protezione contro l'erosione e l'inerbimento e ripiantumazione di scarpate o di zone scoscese per il consolidamento del suolo, nel rispetto del Regolamento di Polizia Rurale vigente.

#### INTERVENTI DI RECUPERO

Gli interventi devono essere finalizzati al ripristino e alla conservazione del tracciato dei sentieri esistenti, con l'utilizzo di materiali e tecnologie



tradizionali e alla loro manutenzione, in modo da assicurare la corretta regimazione delle acque, limitando i fenomeni di erosione del suolo. Interventi consigliati riguardano la riparazione della pavimentazione, dei muri o selle scarpate di sostegno, la rimozione di elementi incongrui, la realizzazione di drenaggi con tecniche tradizionali (es. arenarie di taglio o fascine vegetali) e la collocazione di segnaletica conforme alle normative regionali con cartelli segnalatori e inviti ai turisti a prestare attenzione alle possibili operazioni in corso.

I seguenti interventi sono invece sconsigliabili in quanto non coerenti con gli obiettivi della tutela degli elementi e del paesaggio:

- costruzione di manufatti e muretti di sostegno in calcestruzzo di cemento armato o altri materiali estranei alla tradizione locale;
- realizzazione di pavimentazione dei sentieri in materiali bituminosi o con materiali estranei alla tradizione locale;
- realizzazione di un coronamento in calcestruzzo di cemento dei muri di sostegno.



### IL PAESAGGIO BOSCATO

Il paesaggio boscato del GAL Langhe Roero Leader è costituito essenzialmente da boschi mesofili dei versanti a reggipoggio o dei crinali delle Basse e Alte Langhe e da residui di bosco planiziale.

I boschi “mesofili” sono quei boschi che necessitano di condizioni climatiche fresche e umide. I fattori fisici che maggiormente li influenzano sono la temperatura, le precipitazioni, l’umidità, la quota, l’esposizione, la pendenza, il substrato roccioso ed il tipo di suolo. Le piante che troviamo diffusamente in questo ecosistema, caratterizzato da elevata biodiversità, sono faggi (*Fagus sylvatica*), querce (*Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Quercus cerris*) e carpini (*Carpinus betulus*). Numerose sono le piante inferiori (felci, muschi, licheni, funghi) che non necessitano di molta luce e ben si adattano al sottobosco. Tra le specie floreali protette presenti nei boschi, si ricorda il giglio martagone (*Lilium martagon*). Anche la fauna è ricca; in particolare quella selvatica trova nel bosco un ambiente favorevole e l’istituzione di aree protette ha favorito il mante-

nimento di quei mammiferi carnivori, come volpi, faine, che in passato hanno subito una forte riduzione numerica.

Il paesaggio boscato va mantenuto attraverso la pulizia del sottobosco onde consentire il mantenimento della biodiversità e per la prevenzione di dissesti idrogeologici.

Le porzioni sommitali, più aride e soleggiate, sono ancora ricoperte di pino silvestre, mentre altrove sono presenti in misura massiccia querce, farnie, castagni, robinie ed in misura assai minore carpino, pioppo tremulo, aceri e tigli; ciascuna specie si situa nel territorio in base alle proprie esigenze idriche.

Nelle zone ombrose e fresche troviamo l’acetosella, il mirtillo, il fior di stecco, l’erba paris, mentre in quelle più assolate e secche si insediano le specie mediterranee.

La flora ha mantenuto le sue caratteristiche originarie e merita di essere protetta dal progressivo degrado imputabile alle attività umane, al disboscamento ed all’invadenza della flora avventizia, in particolare della robinia, uno degli alberi più diffusi, che in poco meno di duecento anni ha



colonizzato oltre la metà della fascia boschiva originaria.

Nelle aree boscate delle Langhe e del Roero, oltre a una rete di sentieri e di percorsi lungo i quali non di rado si trovano dei piloni votivi, è possibile trovare piccoli casotti a servizio dell'attività di gestione del bosco e, nelle aree dove si coltivavano le castagne, anche essiccatoi, come quelli a pianta circolare, specifici delle valli Bormida e Uzzone.

Al fine di mantenere e conservare il paesaggio boscato sono necessari interventi di riequilibrio vegetazionale, per il mantenimento della biodiversità e per una produzione agricola secondaria (es. apicoltura, tartufaie ecc.) e interventi di recupero dei percorsi pedonali, ciclabili ed equitabili, per il potenziamento del turismo rurale e scolastico.



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
LA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE**

Le foreste ed i boschi, fondamentali per le azioni di protezione del territorio, di conservazione della biodiversità, di contrasto dei fenomeni correlati ai cambiamenti climatici, di mantenimento del paesaggio e di attrazione di flussi economici correlati a quelli turistici, rappresentano risorse naturali preziose non ancora ben valorizzate. La gestione forestale sostenibile costituisce un'opportunità per accrescere l'occupazione, soprattutto per le zone montane e collinari svantaggiate, e può diventare un'occasione di reddito per le aree rurali. L'attuale situazione del settore forestale dell'area oggetto di studio è quella di una gestione disorganizzata e frammentata: da un lato la gestione pubblica dei comuni, dall'altro quella privata, caratterizzata da una ridotta estensione degli appezzamenti per singolo proprietario e dall'assenza di un coordinamento nelle azioni da intraprendere. Tale inadeguatezza rischia di contribuire al progressivo degrado della risorsa per abbandono, utilizzazione irrazionale o deperimento dei boschi. Per l'attività forestale, oltre a raccomandare l'osservanza di tutto quanto previsto dalla normativa nazionale

(D. Lgs. 3 aprile 2018 n. 34) e regionale (L.R. n. 4 del 10/02/2009 e D.G.R. n. 8/R del 20 settembre 2011) nonché il rispetto delle norme generali e sito specifiche della rete Natura 2000, diventa prioritaria l'individuazione di azioni mirate, che tengano conto di tali indicazioni.



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: LA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**  
Al fine di conservare la fertilità, la stabilità, la biodiversità, e di ottenere un bosco più produttivo è utile effettuare tagli di ceduzione il più possibile vicini alla base, inclinati verso l'esterno, netti e senza slabbrature, per stimolare la rigenerazione di piante vigorose.

Inoltre, a seguito di operazioni di disboscamento è consigliabile non abbandonare la fronda a terra a patto di non provvedere alla previa bio-triturazione. In riferimento all'ultimo punto si precisa che il materiale legnoso di scarto risultante dagli interventi può essere lasciato sparso in bosco a contatto col suolo, o in piccoli cumuli, di dimensioni non superiori a 8 metri steri (e a 3 metri steri in Siti Natura 2000 e Aree Protette).

#### INTERVENTI DI RECUPERO

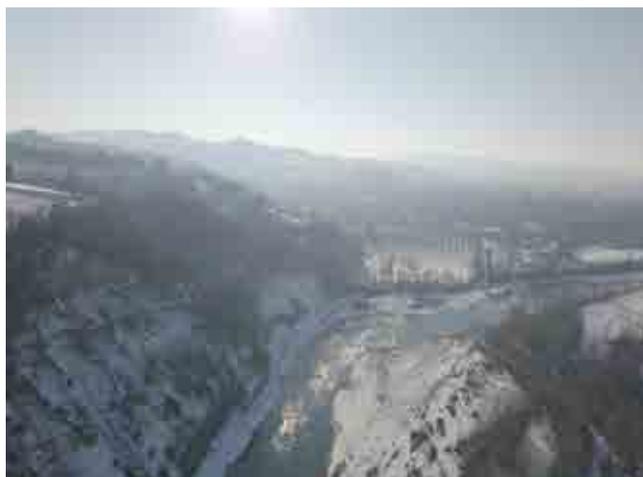
Si elencano di seguito i fabbisogni del paesaggio boscato di Langhe e Roero:

- miglioramento dell'accessibilità attraverso interventi infrastrutturali sulla viabilità forestale;
- consolidamento dell'arboricoltura da legno ed incremento della superficie forestale nelle aree

di pianura;

- gestione sostenibile delle superfici forestali sulla base di una pianificazione razionale degli interventi;
- realizzazione di interventi con prevalenti finalità ambientali.

Inoltre i tracciati stradali dovranno essere ridefiniti in modo da evitare, per quanto possibile, di interessare zone di particolare valore naturalistico ed ecologico che tra l'altro possono costituire una barriera nei confronti di numerose specie animali che sono ostacolate negli spostamenti, con conseguenti modificazioni dei loro habitat. Pertanto si suggerisce di collocare segnalatori, dissuasori, sovrappassi o tunnel per animali ecc. avendo cura di individuare tutti gli accorgimenti necessari ad un loro naturale inserimento nel contesto interessato. Si suggerisce ancora di adeguare i tracciati al naturale andamento del terreno, seguendo le curve di livello, e di impiegare tecniche di ingegneria naturalistica per il consolidamento delle scarpate e di particolari altri punti di vulnerabilità.



### IL PAESAGGIO DELLE ROCCHE DEL ROERO E DEL TANARO

La storia geologica delle Langhe ha inizio a seguito della formazione della catena alpina, originata dalla pressione tra la zolla africana e quella europea.

Questa catena montuosa delimitava un ampio golfo di mare, che occupava quasi tutta l'attuale regione padana.

Circa 20 milioni di anni fa, la terra di Langa emerge. La parte non ancora emersa comincia a crollare sotto il peso delle acque e dei detriti, le sabbie si cementano diventando pietra arenaria, la pietra con cui generazioni di contadini hanno costruito le loro abitazioni e allineato interminabili sequenze di muretti.

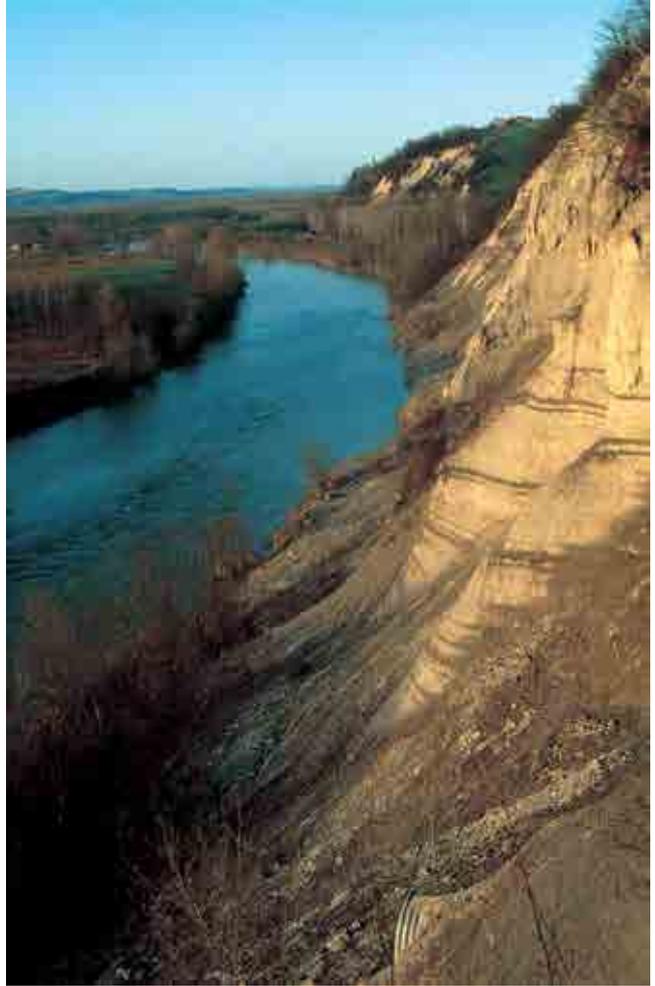
Circa 6 milioni di anni fa, durante il Messiniano, si verifica un importante evento tettonico localizzato nel Mediterraneo occidentale che causa il sollevamento di una soglia e la conseguente chiusura dello stretto di Gibilterra: l'assenza di comunicazioni con le acque oceaniche atlantiche determinò condizioni di ipersalinità nel Mediterraneo e la sua tendenza al prosciugamento:

l'intensa evaporazione favorì la formazione di pozze salmastre dove si depositarono grosse quantità di sali: principalmente gesso (solfato di calcio) e cloruri. Il fenomeno, noto come Crisi di salinità del Messiniano, ebbe una ciclicità tale da formare più di quindici depositi gessosi spessi fino a 20 metri, alternati a livelli sottili di argille bituminose.

Nel Quaternario, durante le fasi terminali dell'orogenesi appenninica, il fondo marino si sollevò, formando l'attuale catena appenninica. I movimenti tettonici, particolarmente intensi verso la Pianura Padana con formazione di pieghe e faglie, portarono all'esposizione e alla parziale erosione dei depositi messiniani, che oggi affiorano anche nel sottosuolo della Pianura Padana, ricoperta prima dai depositi pliocenici e quindi da quelli alluvionali quaternari.

Anche le Langhe ed il Roero, allora sommerse dal mare, hanno registrato tale evento.

Ma questa spettacolare sequenza sedimentaria non sarebbe mai emersa se non fosse per un altro ulteriore evento, occorso circa 70-80 mila anni fa: la "cattura del Tanaro".



L'intenso ciclo di erosione innescato dal maggiore dislivello della pianura alessandrina portò all'improvvisa e intensa erosione delle Langhe e del Monferrato sino a mettere in luce i sedimenti marini sottostanti. Nella zona delle Langhe e del Roero si possono trovare cave di gesso nei comuni di Santa Vittoria, Monticello, Magliano Alfieri, dove è presente il museo dei gessi, e Verduno, dove è presente la spiaggia dei cristalli ed è possibile osservare l'evento noto come Crisi di Salinità Messiniana, verificatasi dai 5-6 milioni di anni fa.

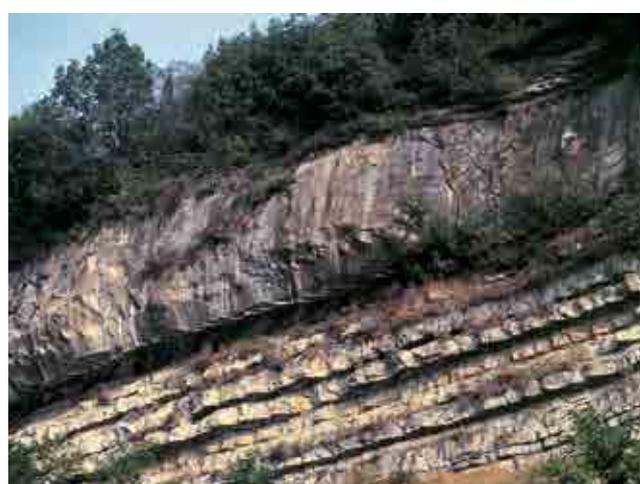
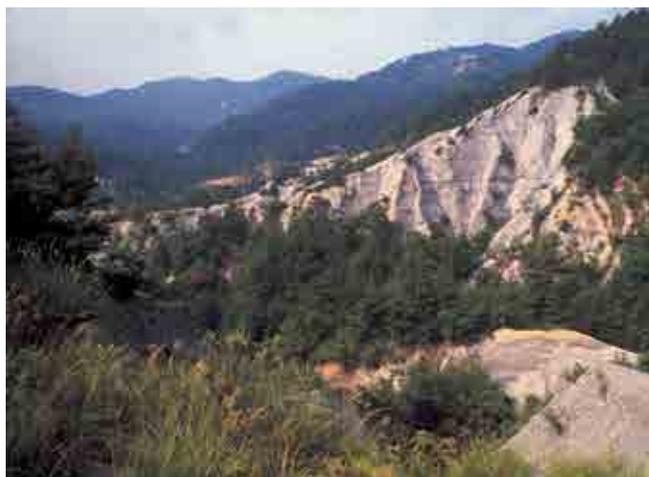
La "cattura del Tanaro" causò una serie di sconvolgimenti molto forti nelle vallate di scorrimento: i corsi d'acqua del Roero cominciarono ad arretrare verso la nuova valle del Tanaro, incidendo con forre profonde e calanchi pittoreschi i terreni sabbiosi dell'Astiano. Il risultato di questo fenomeno millenario è unico e ancora oggi osservabile nei comuni delle rocche dove si aprono improvvisamente profonde voragini che possono raggiungere anche dislivelli di centinaia di metri (si ricordano la Rocca Bric del Gallo, la Rocca Bric della Maria, la Rocca di Montaldo Roero,

le Rocche di Baldissero, le Rocche di Monteu Roero). Analogamente i "calanchi delle Langhe" (Calanchi di Barbaresco e le Rocche dei sette fratelli: Rocche nella frazione Canta di Treiso al confine con Trezzo Tinella, presso il Cappelletto) sono burroni creatisi sullo spartiacque tra vecchia e nuova vallata del Tanaro.

Con il loro impatto ambientale altamente scenografico e caratterizzante, "le rocche" si sviluppano trasversalmente su tutta la regione del Roero e delimitano, a monte, la frattura dell'altopiano originario da esse generata, mentre a valle si trasformano in un sistema collinoso di tipo labirintico che si estende sin sulle sponde del fiume Tanaro (il fronte delle rocche inizia nel comune di Pocapaglia e termina in quello di Montà).

L'ecosistema delle Rocche è molto delicato, motivo per cui sono state istituite Zone di salvaguardia a tutela dell'elevata biodiversità.

Microclimi diversi coabitano in poche centinaia di metri di altitudine; pini e roverelle, tipici di una vegetazione secca, crescono in cima alle creste, mentre nel fondo dei burroni l'acqua stagnante crea habitat umidi e rigogliosi ideali per boschi ri-



parali di pioppo nero e pioppo bianco con numerose specie di salici, l'ontano nero e la sporadica presenza del tiglio.

Le rocche sono formate da terreni sabbiosi che un tempo erano fondali marini, motivo per cui è possibile trovare incastrati tra le pareti fossili di conchiglie, ricci di mare e pesci risalenti a 4 – 6 milioni di anni fa.

Nei punti più inaccessibili dei calanchi nidificano alcune interessanti specie di uccelli, tra cui il rondone maggiore (*Apus melba*), la taccola (*Corvus monedula*), il gruccione (*Merops apiaster*).

In questo particolare paesaggio gli elementi antropici più presenti sono i piloni votivi e la rete di sentieri di collegamento.

Le Rocche del Roero sono un Sito di Interesse Comunitario della Rete Natura 2000 pertanto si raccomanda l'osservanza delle norme nazionali in materia di tutela delle aree naturali e della biodiversità (L. n. 19 del 29 giugno 2009) e delle misure di conservazione predisposte dalla Regione Piemonte (D.G.R. n. 54-7409 del 07/04/2014 e s.m.i.)



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: I FOSSILI DEL ROERO

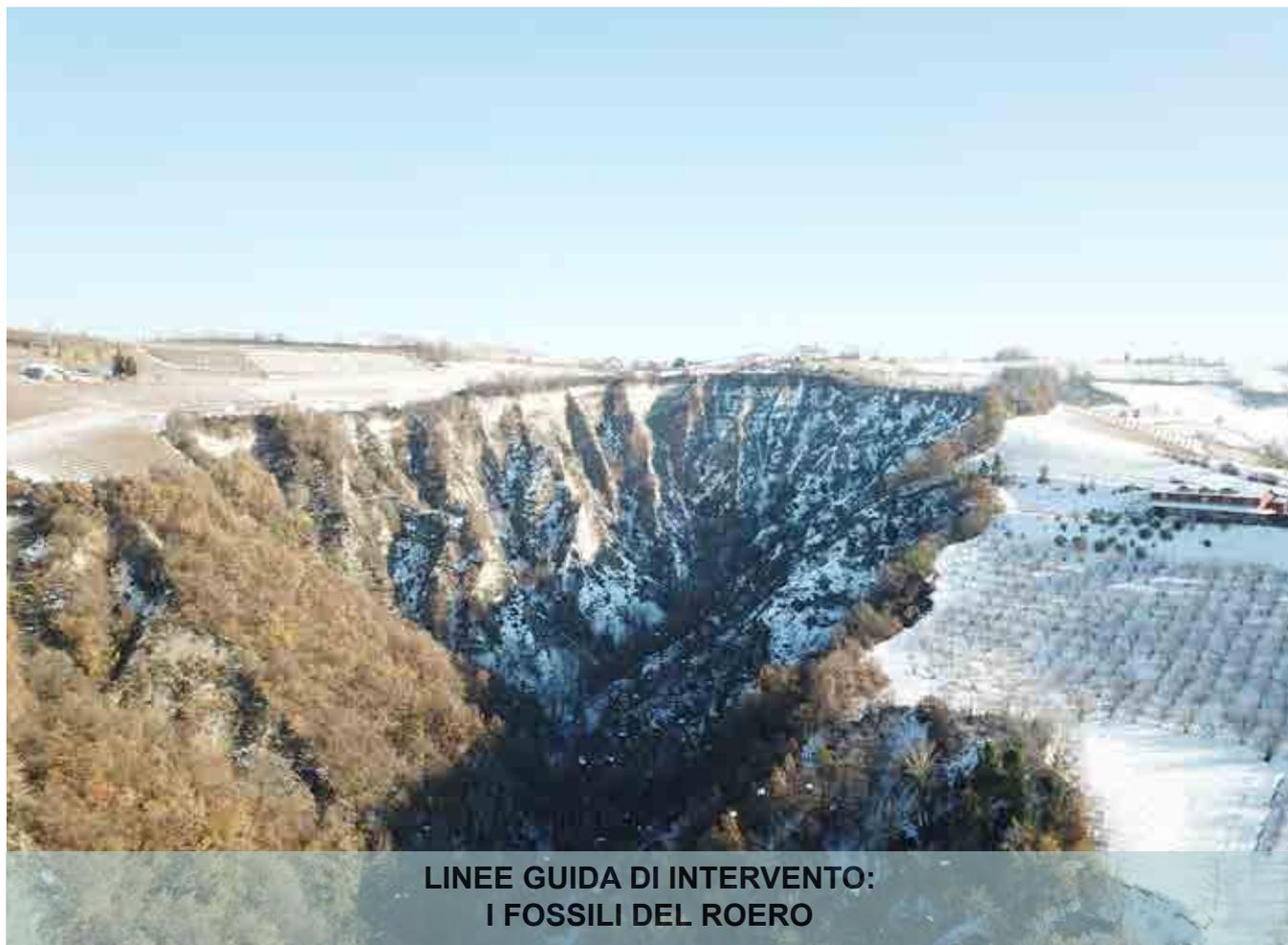
Attraverso lo studio dei fossili reperibili nel territorio è possibile ricostruire il paesaggio e l'ecosistema presente in quei luoghi in tempi remoti. La posizione geografica e l'azione mitigatrice del mare determinarono nell'Oligocene condizioni climatiche di tipo tropicale. Questo è il motivo per cui a quei tempi viene associata una vegetazione rigogliosa che, sebbene non abbia lasciato traccia nei terreni di Langa e Roero, ha una testimonianza nei giacimenti di Bagnasco, Ceva, Nucetto. La causa della povertà di giacimenti fossili vegetali in questo territorio potrebbe avere origine nel successivo instaurarsi di condizioni di mare aperto e profondo corrispondenti alle ere geologiche che vanno dallo Stampiano al Tortoniano. Significativi sono i ritrovamenti di gusci di molluschi, tra cui quelli delle Marne di Sant'Agata, ora conservati presso i musei di Alba, Bra e Veza d'Alba, così come quelli di fossili di conchiglie rinvenuti in un affioramento di sedimenti risalenti a circa 4 milioni di anni fa.

D'altro canto, i ritrovamenti di resti fossili di pesci convalidano le ipotesi sulla storia geologica dell'Albese: nel Miocene inferiore e medio, la

presenza di grossi Selaci e la povertà di resti di pesci ossei, danno l'idea di un mare aperto e profondo. Durante il Tortoniano ed il Messiniano inferiore permangono i costituenti di una ittiofauna caratterizzata da squali, pesci sciabola e soprattutto pesci lanterna. Il brusco abbassamento del livello marino e la conseguente trasformazione del Golfo Padano nel Messiniano evaporitico sono testimoniati da una drastica selezione sull'ittiofauna albese; un sito di particolare interesse è costituito dal giacimento di Cherasco.

In Italia qualsiasi attività inerente la paleontologia è vincolata al Codice dei Beni Culturali e del paesaggio del 22 gennaio 2004, che regola e disciplina anche l'attività archeologica e paleontologica vietando la ricerca e la raccolta a chiunque non dia serie e sufficienti garanzie.

Prendendo spunto dal Piano Provinciale è ipotizzabile un regolamento di accessibilità alle rocche che da un lato faciliti la fruizione turistico-ambientale ed escursionistica (con interventi di miglioramento della viabilità interpodereale e intrapodereale oltre al mantenimento ed alla manutenzione/ripristino degli accessi alle Rocche)



e dall'altro ne tuteli le peculiarità paesaggistiche e naturali, scegliendo interventi di schermatura dei manufatti non coerenti con il paesaggio tradizionale.

Tale regolamento dovrebbe contenere norme in materia di circolazione dei veicoli a motore vietandone lo stazionamento, la sosta, la fermata al di fuori delle apposite aree predestinate.

Non dovrebbero essere consentiti:

- l'accensione di fuochi al di fuori dei luoghi e delle strutture a ciò predisposte;
- l'abbandono dei rifiuti al di fuori degli appositi contenitori;
- l'asportazione di minerali o fossili;
- la molestia di animali e il danneggiamento di piante;
- lasciare incustoditi i cani, salvo che per attività consentite;
- provocare rumori e suoni molesti;
- utilizzare fonti luminose per l'osservazione della fauna (salvo che per motivi scientifici e previa autorizzazione).

#### INTERVENTI DI RECUPERO

Sono consigliati interventi quali:

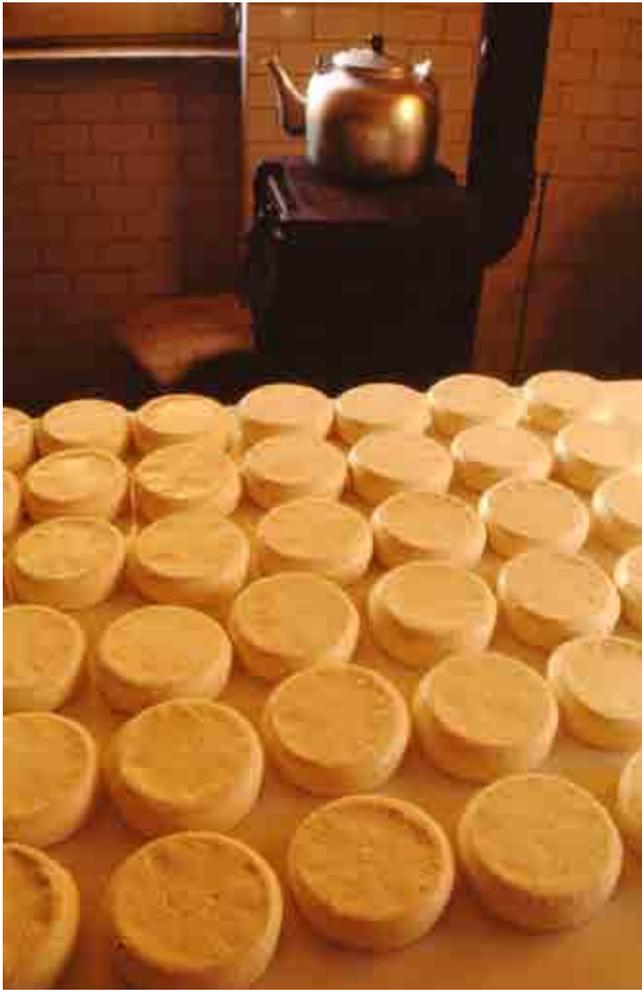
- l'introduzione di una segnaletica contenente informazioni di carattere generale, naturalistico e prescrittivo in modo da garantire una corretta fruibilità dei siti;
  - una periodica pulizia/manutenzione della sentieristica per garantire ai fruitori un accesso al sito in sicurezza;
  - l'introduzione di un regolamento di accessibilità alle rocche nonché norme comportamentali.
- È sconsigliato l'utilizzo di segnaletica non conforme e la realizzazione di nuovi tracciati.



### I PRATI E I PASCOLI DELL'ALTA LANGA

Nell'Alta Langa domina un'agricoltura povera, incentrata sul prato-pascolo e sui campi di cereali. In particolare, i pascoli dell'Alta Langa sono considerati di elevato interesse per l'allevamento estensivo di ovini (la pecora delle Langhe può produrre 180-200 litri di latte in sei mesi, con punte sino a 250-300 litri) e bovini (razza Piemontese). Qui l'intervento dell'uomo si è limitato quasi esclusivamente ad eliminare le primitive essenze legnose per favorire lo sviluppo delle specie erbacee e per facilitare il pascolamento dei greggi. I prati permanenti derivano dall'inerbimento, più o meno spontaneo, delle aree disboscate; dal disboscamento di quello che fu il sottobosco dei querceti a roverella (*Quercus pubescens*) ha origine la generalità dei pascoli. Essi hanno un importante ruolo produttivo, ambientale e paesaggistico poiché attuano un'efficace azione anti erosiva e contribuiscono alla conservazione della biodiversità; d'altro canto sono condizionati dal clima, dal terreno, dalle tecniche di coltivazione e, soprattutto, dalle tecniche di utilizzazione. Il pascolamento utilizza

direttamente la "risorsa erba" ed è senz'altro la forma più antica di valorizzazione delle praterie. L'aspetto più interessante di questa tecnica consiste nello stretto collegamento che s'instaura fra il prodotto animale e il territorio di provenienza: il latte e la carne "da erba" presentano caratteristiche qualitative di pregio particolari a livello sensoriale e dietetico di grandissimo interesse nutrizionale e commerciale. Nel caso specifico, l'allevamento ovino in Alta Langa, se condotto secondo la tradizione, consente di ottenere un latte e conseguentemente un formaggio di altissima qualità (robiola o "toma di Langa"), le cui peculiarità derivano in grande misura dalla flora spontanea presente in questi pascoli (*Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Poa pratensis*, *Trifolium* sp. Pl., *Salvia pratensis*, *Plantago* spp.). Le pecore vengono fatte pascolare su buoni prati e l'alimentazione è normalmente integrata con mangimi specifici; d'inverno si usa fieno di migliore qualità. Proprio per sfruttare al meglio le caratteristiche della flora spontanea, il pascolo può essere effettuato con l'ausilio di recinti mobili, in legno, che possono



essere spostati in modo che ad ogni pasto le pecore abbiano a disposizione erba fresca. Le dimensioni dei recinti ed il tempo di permanenza al pascolo possono variare secondo il periodo stagionale.

Per quanto riguarda l'habitat specifico delle praterie con orchidee, è necessario porre attenzione non solo ai problemi legati alla conservazione delle specie vegetali presenti ma anche a quelle animali legate all'habitat in questione. In linea generale, alcune semplici azioni possono essere utili allo scopo, come effettuare decespugliamenti periodici, effettuare concimazioni di tipo organico.

Sarebbe opportuno, inoltre, predisporre e dislocare in punti differenti una cartellonistica adeguata contenente informazioni sulle specie presenti e prescrizioni (divieti di raccolta), effettuare campagne di informazione, in collaborazione con le amministrazioni locali, sull'incompatibilità tra alcune pratiche colturali e la conservazione di questi habitat tanto preziosi quanto fragili.



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: LA GESTIONE DEI PASCOLI DELL'ALTA LANGA

Interventi per il mantenimento dei prati e dei pascoli consistono nella conservazione e nel potenziamento degli habitat seminaturali attraverso lo sviluppo di sistemi di pascolo tradizionali, basati sulla produzione agricola estensiva. L'abbandono dei prato-pascoli e delle radure impoverisce la biodiversità, sia animale sia vegetale, e rende il territorio meno interessante da un punto di vista paesistico e naturalistico e più vulnerabile ai fenomeni di dissesto idrogeologico. È necessario promuovere investimenti che valorizzino la risorsa suolo e favoriscano lo sviluppo dell'escursionismo naturalistico ed ambientale.

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**  
Nelle aree di pascolo soggette a fenomeni erosivi e rischio franoso dovrà essere salvaguardata l'integrità della cotica erbosa e con essa la fertilità naturale dei suoli, applicando corretti carichi animali e adottando una corretta modalità di pascolamento. Importante è inoltre provvedere all'allontanamento delle acque di percolazione mediante la creazione ed il mantenimento di opportune sistemazioni idrauliche. Se l'obiettivo principale è quello di conservare il pascolo con una certa va-

riabilità del paesaggio, è possibile una gestione mediante un carico a livello minimale, lasciando agli animali la possibilità di scegliere le specie più appetibili e di spostarsi liberamente con il rischio tuttavia che l'erba disponibile non sia adeguatamente utilizzata e che nel tempo si venga a creare un mosaico di microaree più o meno pascolate. Se invece l'obiettivo della gestione del pascolo è produttivo, è necessario dimensionare un carico ottimale evitando di eccedere con lo sfruttamento del terreno; in caso contrario potrebbero verificarsi alterazioni della cotica erbosa, sulla produttività e la salute degli animali pascolanti e modifiche sul terreno ad opera degli stessi animali, con fenomeni di compattamento ed erosione del suolo. Una buona gestione delle risorse pastorali deve considerare fattori quali: la specie animale, l'apporto di eventuali alimenti extra-pascolo, la produttività della cotica erbosa, la varietà di morfologia del pascolo e quella delle tipologie di pascolo presenti, l'andamento climatico stagionale. Anche altri fattori, come quelli inerenti le recinzioni, le pozze e le vasche di abbeveraggio, lo spietramento e soprattutto il controllo delle infestanti devono essere considerati, oltre a modalità e tempi di ferti-



lizzazione, modalità e frequenza degli sfalci ecc. Laddove possibile sarà opportuno adottare tecniche di pascolamento turnato cercando di garantire una omogenea distribuzione delle restituzioni ed evitare l'erosione dovuta ad eccessivo calpestio degli animali garantendo la presenza di un adeguato numero di abbeveratoi ed una razionale distribuzione dei punti sale. Nel caso poi in cui il pascolo presenti particolari aree di pregio naturalistico, sarà opportuno specificare l'eventuale interdizione o limitazione dell'attività in queste.

Sono quindi ritenuti consigliabili interventi che incentivano la coltivazione estensiva e che privilegiano l'utilizzo annuale tardivo delle piante prative e l'apporto moderato di sostanze nutritive, al fine di mantenere un'ampia varietà di specie vegetali che a loro volta possano assicurare grandi quantità di foraggio. Sono consigliabili anche interventi che favoriscono prato-pascoli alberati soprattutto nelle zone aride, dove gli alberi migliorano il microclima tramite il loro effetto frenante del vento e arricchiscono il terreno con sostanze nutritive. Sono inoltre sconsigliati con-

cimazioni di tipo chimico e lo sfruttamento eccessivo del terreno per fini produttivi.

#### INTERVENTI DI RECUPERO

È opportuno praticare un'adeguata pulizia e manutenzione dei prati-pascolo alberati, con sgombramento dei rami e degli sfalci, al fine di mantenere il quadro paesaggistico caratteristico e mettere a dimora siepi al fine di migliorare le condizioni climatiche, migliorare le caratteristiche del suolo e contribuire all'arricchimento floristico e faunistico.

Sono sconsigliati invece interventi quali:

- utilizzo di recinzioni in cemento o altro materiale non eco-compatibile;
- impiego di segnaletica non conforme.



### IL PAESAGGIO AGRARIO TRADIZIONALE

Elemento di rilevanza naturalistica nel territorio di Langhe e Roero sono i costituenti paesaggistici delle coltivazioni minori, importanti da salvaguardare per mantenere la biodiversità di cultivar locali.

La Commissione Europea definisce le produzioni di nicchia come produzioni “legate al territorio, con caratteristiche tipiche e tradizionali, destinate a soddisfare le esigenze qualitative di specifiche fasce di consumatori”. Lo studio denominato “Prodotti di Nicchia” effettuato per conto del GAL Alta Langa Leader, nell’ambito del programma europeo “Leader +”, ha individuato quindici prodotti o famiglie da sostenere finanziariamente al fine di promuoverne la produzione e la filiera di trasformazione/vendita (particolari varietà di cereali, erbe officinali e aromatiche, frutta, verdura e animali). Tra questi si ricordano ad esempio la pera madernassa, la patata dell’Alta Valle Belbo ed il mais che sono stati valorizzati in modo particolare.

Ulteriori elementi identificativi del paesaggio agrario delle Langhe e del Roero sono le fragole

e le pesche del Roero, le castagne e le nocciole, i fagioli di Arguello, le cipolle, i porri, l’aglio di Magliano Alfieri e le erbe officinali (lavanda, rosmarino, ginestra) dell’Alta Langa.



### LINEE GUIDA DI INTERVENTO: CASTAGNETI E FRUTTICOLTURA TRADIZIONALE

Il territorio dispone di prodotti frutticoli di qualità che danno un valore aggiunto all'immagine e all'economia di Langhe e Roero. Le produzioni maggiori sono quelle di nocciole e di castagne (entrambe di alta qualità e diffusamente utilizzate nella produzione dolciaria) oltre a kiwi, mele, pesche e pere; seguono le ciliegie, le albicocche, le susine, le fragole e i piccoli frutti.

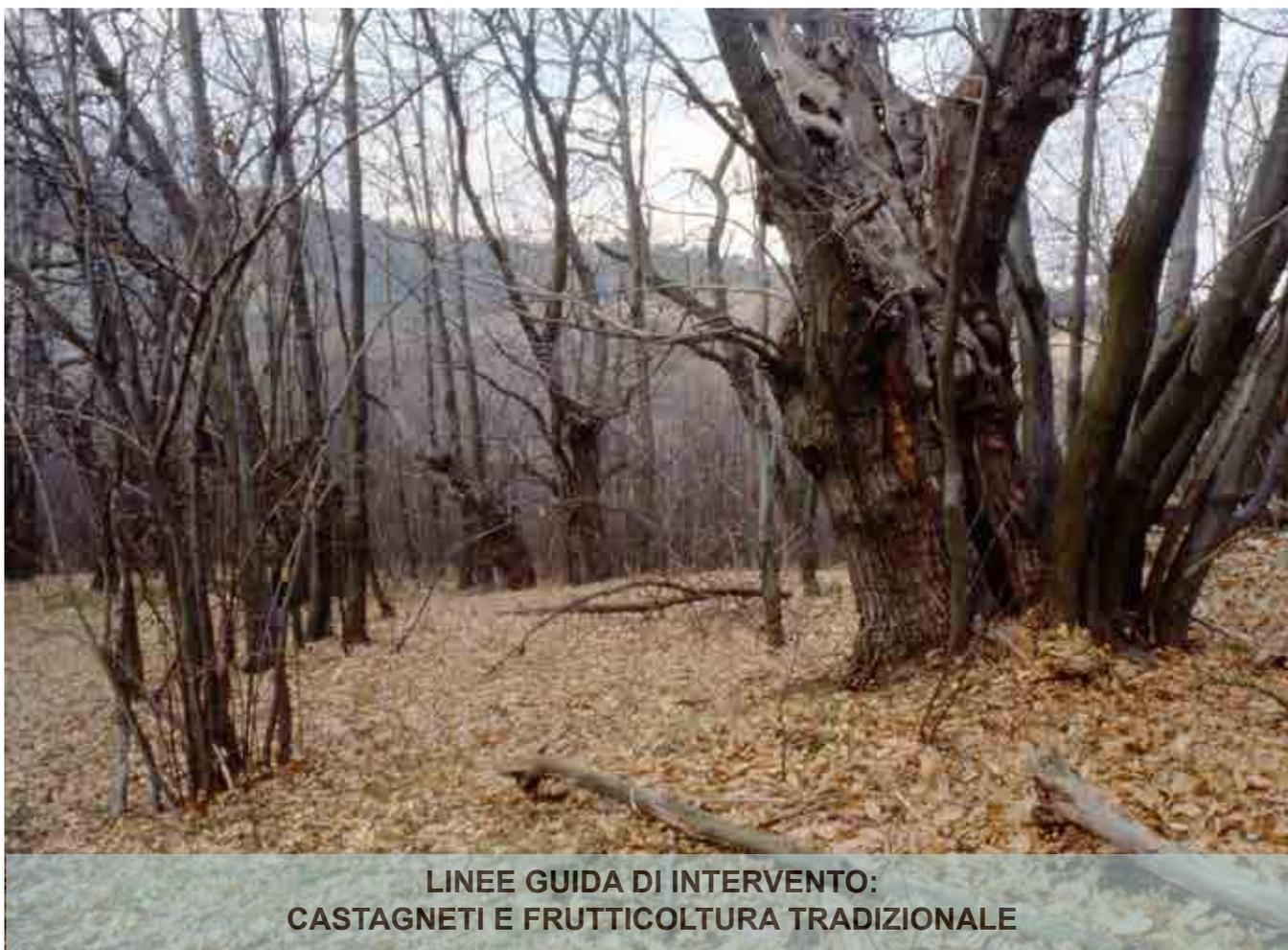
La Regione Piemonte ha inoltre previsto l'attivazione di un programma che contribuirà al raggiungimento di alcuni obiettivi strategici tra cui:

- la conservazione della castanicoltura da frutto nelle zone montane, pedemontane e collinari, al fine di contenere i fenomeni di abbandono delle aree marginali piemontesi;
- il miglioramento delle realtà territoriali più interessanti dal punto di vista produttivo e della qualità dei frutti;
- la tutela del castagneto, quale espressione del territorio rurale ad alto valore naturalistico, paesaggistico e storico-culturale;
- la tutela dei funghi epigei spontanei (finalità principale della L.R. n. 24 del 2007, modificata dalla Legge Regionale del 8 settembre 2014, n.

7 e integrata dal D.G.R. n. 27-431 del 13 ottobre 2014), attraverso la corretta gestione delle superfici a castagno da frutto.

#### BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE

L'applicazione di tecniche di produzione integrata può apportare benefici ambientali; una di queste tecniche è l'inerbimento controllato. Il cotico erboso esercita infatti nei confronti delle colture perenni una competizione idrica e nutrizionale che normalmente viene contrastata mediante diserbanti chimici o lavorazioni meccaniche. L'inerbimento controllato dei frutteti può contrastare questo fenomeno e determinare effetti positivi tra cui l'aumento del contenuto di sostanza organica nel suolo, la tutela della diversità biologica, della qualità delle acque, del paesaggio, la fissazione del carbonio e, nei terreni collinari, anche la difesa dall'erosione, da frane e smottamenti. Considerati i benefici ambientali sopra richiamati, per i frutteti di pianura e di collina si propongono interventi che mantengano una copertura vegetale permanente, ottenibile mediante vegetazione spontanea o con la semina di miscugli di



specie prative o ricorrendo ad interventi irrigui. Per i frutteti di collina, la gestione della cotica erbosa dovrebbe essere realizzata mediante periodici sfalci, non ricorrendo all'impiego di diserbanti chimici. Inoltre sono auspicabili interventi di manutenzione dei nidi artificiali (pulizia annuale e sostituzione in caso di rotture o deterioramenti). Nei castagneti si consiglia di effettuare potature di produzione, di ringiovanimento e di risanamento della chioma, soprattutto quando fortemente colpiti dal cancro del castagno, di preferire le varietà locali nel realizzare innesti e reinnesti, di gestire correttamente i residui colturali ed effettuare periodici interventi di concimazione organica. E' sconsigliabile l'impiego di diserbanti chimici di sintesi.

#### INTERVENTI DI RECUPERO

Interventi di mantenimento riguardano la manutenzione di cultivar locali e la promozione dei prodotti di nicchia con l'implementazione della segnaletica turistica, la riqualificazione e potenziamento dell'offerta ricettiva, la dotazione di adeguati spazi di sosta e il miglioramento delle

vie di accesso ai borghi rurali.

Sono interventi sconsigliabili:

- la creazione di nuovi impianti senza l'analisi del terreno;
- l'abbandono in loco del legname di risulta della potatura se non dopo la triturazione.



### IL PAESAGGIO DEI FONDIVALLE: LE TARTUFAIE

I fondivalle naturali sono habitat prediletti di quello che è, insieme alle vigne, il maggior elemento caratterizzante il territorio di Langhe e Roero: il Tartufo Bianco pregiato (*Tuber magnatum*). Il più importante albero forestale tartufigeno, con le cui radici il tubero intreccia simbiosi per ricevere zuccheri in cambio di un aiuto nell'assorbimento dei minerali contenuti nel terreno, è il pioppo nero, seguito da carpino bianco, roverella, salice e tiglio. Il tartufo pregiato è però a rischio di sopravvivenza a causa dell'abbandono e dell'eccessiva antropizzazione delle aree marginali. Esso è nel suo genere la specie più sensibile alla presenza di sostanze chimiche nel terreno ed alle alterazioni delle caratteristiche del suolo e del clima; la tartufoia diviene pertanto bioindicatore della qualità e della corretta gestione/fruizione dell'habitat del *T. magnatum*. Da qui l'importanza di tutelarne e monitorarne il contesto di crescita e di sviluppo, come mezzo per salvaguardare tutto il complesso sistema ambientale del quale fa parte. Al fine di ottenere informazioni dettagliate

sulle condizioni ambientali vitali per il *Tuber magnatum*, il Centro Nazionale Studi Tartufo ha curato, in collaborazione con l'I.P.L.A. (Istituto per le piante da legno e l'ambiente) l'attivazione di reti ecologiche Leader all'interno del Programma di Iniziativa Comunitaria Leader Plus 2000-2006, che prevedevano il recupero di tre tartufoie naturali: Monchiero, Barbaresco e Murazzano.

Un primo dato emerso da questa azione è che l'eccezionale siccità estiva, conseguente ai cambiamenti climatici, è uno dei principali fattori responsabili della scarsa resa del tartufo insieme all'abbandono dell'area: l'eliminazione delle piante di robinia e del sambuco e la creazione di canali di girapoggio per favorire l'infiltrazione nel suolo delle acque piovane hanno migliorato la produttività sia nella parcella di Barbaresco, sia in quella di Monchiero.

Il tartufo bianco (*Tuber magnatum*) trova il suo habitat migliore nei fondivalle delle Langhe e del Monferrato.



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
FONDIVALLE E TARTUFAIE**

Il tartufo è un prodotto che risente dell'inquinamento ambientale, tanto da essere considerato un buon indicatore della salute del terreno agricolo. Oggi il progressivo abbandono delle colture foraggere in Piemonte e l'eccessiva urbanizzazione hanno fatto diminuire notevolmente la produzione di tartufi bianchi. È dunque necessario il recupero ed il mantenimento dell'habitat del tartufo attraverso la coltivazione dei terreni allo scopo vocati e la riqualificazione, anche paesaggistica, di aree marginali dell'agricoltura.

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**  
Nell'eventuale messa a dimora di piante e/o arbusti si dovranno privilegiare le specie autoctone con valore paesaggistico, e in particolare:

- piante o arbusti: Acer campestre, Laburnum anagyroides, Cornus sanguinea
- filari: Carpinus betulus, Fraxinus ornus, Acer campestre
- rampicanti: Clematis vitalba, Lonicera periclymenum, Parthenocissus quinquefolia, Hedera helix.

Si ricorda inoltre la necessità di rispettare quanto

previsto dalla L.R. n. 16 del 25/06/2008 e s.m.i. Uno dei motivi principali della perdita di produzione delle tartufaie naturali di tartufo bianco è la crescita eccessiva delle piante che favoriscono l'ombreggiamento; la pratica comune per ovviare a tale inconveniente consiste nel procedere ad un diradamento delle stesse. Sono di conseguenza consigliabili estirpi e tagli a raso.

**INTERVENTI DI RECUPERO**

A livello paesaggistico il mantenimento dei fondivalle e delle tartufaie è praticabile attraverso il mascheramento quando possibile degli elementi estranei al paesaggio tradizionale e la rimozione delle costruzioni abusive o in stato di abbandono. È opportuno inoltre disincentivare l'urbanizzazione selvaggia attraverso il rispetto dei piani paesaggistici ed urbanistici.



## LE AREE UMIDE

Stagni, paludi, lanche e luoghi umidi in generale in passato furono ritenuti ambienti malsani e maledoranti per cui nel tempo sono stati cancellati da bonifiche e trasformati in terre destinate ad usi produttivi. Le zone umide sono al contrario ambienti tra i più ricchi di biodiversità e devono essere apprezzate e salvaguardate per quel che valgono.

Tra le varie tipologie di luoghi umidi che possiamo incontrare nel territorio del GAL ci sono sicuramente le lanche.

Le lanche sono degli specchi d'acqua che oggi il fiume invade nei periodi di piena ma che non molto tempo fa potevano costituire rami secondari del fiume se non addirittura il corso principale. Queste zone, talvolta acquitrinose, sono utili proprio perché contribuiscono a ridurre l'impeto delle piene; la forte antropizzazione e le bonifiche delle zone paludose hanno reso coltivabili anche questi terreni annullando la loro naturale azione mitigante rispetto alle conseguenze dei fenomeni alluvionali. Gli alberi e gli arbusti che crescono sulle rive del Tanaro sono fitti, così

come le erbe acquatiche; si tratta di vegetazione palustre e riparia (canne di palude, giunchi ecc.) e di vegetazione sommersa e natante (alghe, ranuncoli, lenticchie d'acqua). Moltissimi sono gli animali che si muovono sopra e sotto la superficie dell'acqua: farfalle, libellule, ditteri chironomidi (moscerini in grado di vivere anche in ambienti scarsamente ossigenati), coleotteri acquatici, rettili e anfibi e molti pesci d'acqua dolce, tra cui specie selvatiche come l'alborella (*Alburnus albidus*), il cavedano (*Leuciscus cephalus*), il barbo (*Barbus plebejus*) e specie introdotte dall'uomo, come il pesce gatto (*Ictalurus melas*) e il persico sole (*Lepomis gibbosus*). Per quanto riguarda l'avifauna, essa è costituita sia da specie stanziali, quali gli aironi cenerini (*Ardea cinerea*) sia da uccelli migratori che in primavera ed in autunno trovano qui cibo abbondante e ristoro. Neve ospita una Zona di Protezione Speciale sulle rive del Tanaro, dove si è sviluppata una serie di stagni in cui si possono ammirare i cormorani, il raro picchio rosso e le ghiandaie. L'area umida è una meta frequentata dagli appassionati di birdwatching. Anche nell'area sorgentifera del



Belbo sono presenti zone paludose naturali originatesi da una particolare conformazione morfologica per via del difficile deflusso delle acque; esse sono un raro esempio di biotopo umido in alta collina di valore botanico e naturalistico eccezionale, tanto da conquistarsi il titolo di Riserva Naturale Regionale Speciale. In quest'area sono presenti canneti, cariceti, prati acquitrinosi e boschi ripicoli di ontano nero (*Alnus glutinosa*), oltre ad un'importante bio-indicatore, il gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius pallipes*), crostaceo che negli ultimi tempi, per via dell'agricoltura intensiva e della conseguente presenza di diserbanti, concimi e pesticidi, ha difficoltà nel trovare habitat adeguati. Nell'area vivono inoltre caprioli, cinghiali, volpi, tassi, faine, donnole, fagiani e starne.

Altra zona di fondamentale interesse naturalistico sono gli stagni. Ne sono un esempio gli Stagni di Mogliasso, intesi come area che si estende per alcuni chilometri lungo il corso del fiume Tanaro poco a nord-est di Alba. In questa zona sono facilmente identificabili due aspetti paesaggistici: la pianura alluvionale del Tanaro, verso

ovest, e una fascia collinare che delimita, verso est, la parte destra dell'alveo del fiume tra Alba e Barbaresco.

Infine si citano le Peschiere di Ceresole, zone in cui in passato gli agricoltori, sfruttando abilmente i terreni argillosi impermeabili, hanno ovviato al periodico problema della mancanza d'acqua con la realizzazione di bacini artificiali (peschiere) destinati alla raccolta di acque meteoriche.



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA NELLE AREE UMIDE**

L'ingegneria naturalistica si pone come obiettivo quello di difendere il territorio e la conservazione del suolo utilizzando tecniche che parallelamente favoriscano l'aumento della diversità degli ecosistemi e migliorino o mantengano la qualità del paesaggio. Ecco perché per quanto riguarda le aree umide, così ricche di biodiversità, le tecniche di ingegneria naturalistica si rivelano particolarmente opportune.

Tra queste si menzionano le opere di messa in sicurezza degli ambienti fluviali attraverso tecniche di regimazione idraulica e interventi di manutenzione sulla vegetazione ripariale, al fine di consentire il regolare deflusso delle acque e scongiurare fenomeni alluvionali e di dissesto.

**BUONE PRASSI: INDIRIZZI PER LA GESTIONE**

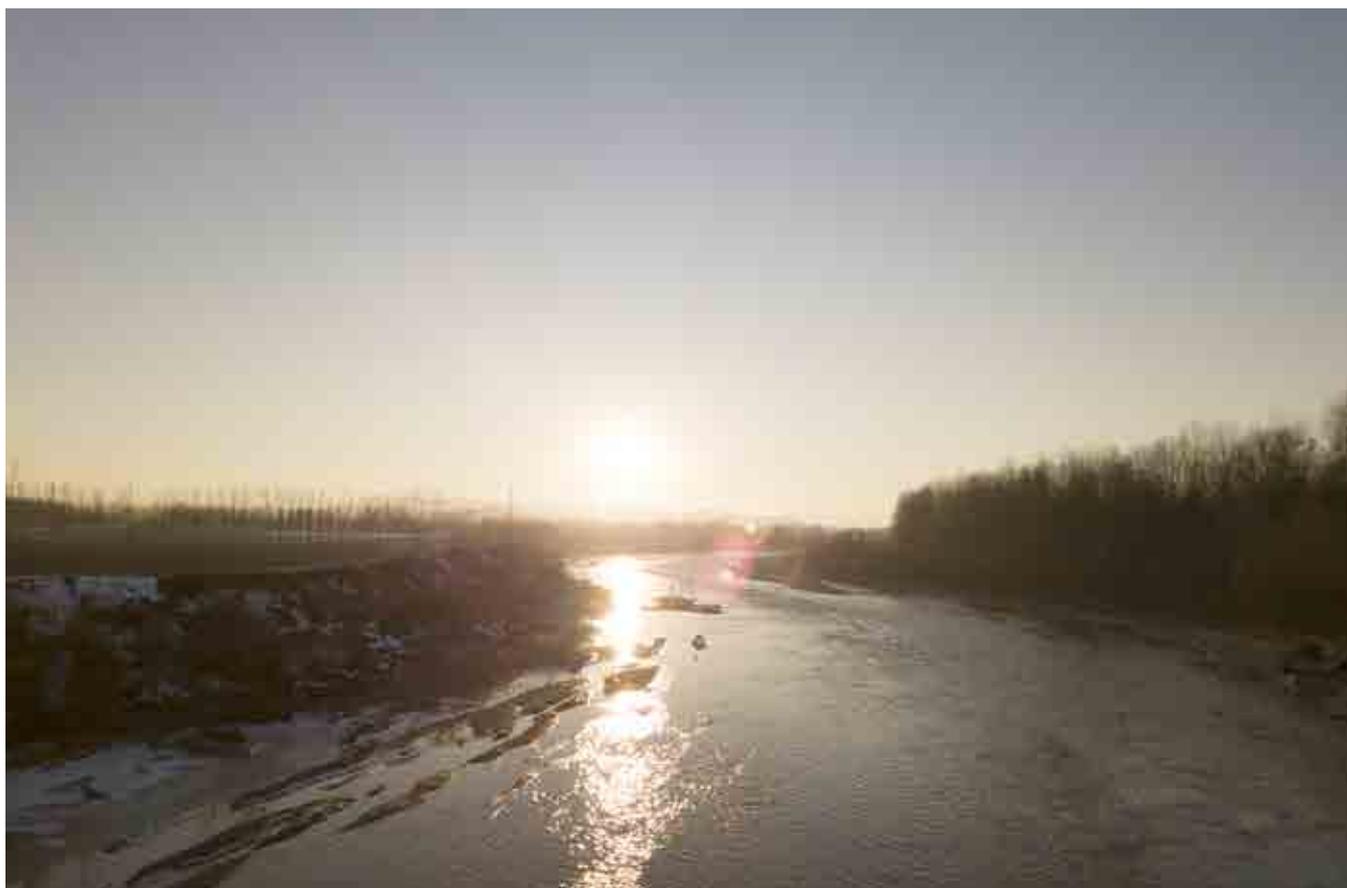
Ai fini del mantenimento delle aree umide sono da privilegiare interventi come rimodellamento dei terreni, ampliamento/ripristino di aree umide interrate, la pulizia e sagomatura delle sponde, la rimozione di eventuali scariche abusive ma anche interventi quali il miglioramento della viabilità interpodereale e intrapodereale anche a sco-

po didattico (es. sentieri).

**INTERVENTI DI RECUPERO**

Per evitare poi fenomeni di dilavamento ed erosione del terreno e di invasione delle sedi stradali con acqua e fango, dovuti per lo più alla omessa manutenzione dei corsi d'acqua, sono inoltre indispensabili interventi di pulizia e mantenimento dei fossi, da effettuarsi attraverso:

- ripulitura degli alvei da rovi, canne, specie infestanti, specie arboree, con esclusione di quelle protette, e da ogni altro materiale;
  - regimazione delle acque di sgrondo dei campi;
  - arature del terreno mantenendo a prato una fascia di rispetto di spessore compreso tra 2 e 4 m.
- Le nuove opere di regimazione idraulica, concepite privilegiando le tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica, devono considerare aspetti quali:
- il riassetto dell'equilibrio idrogeologico;
  - il ripristino della funzionalità della rete del deflusso superficiale;
  - la messa in sicurezza dei manufatti e delle strutture;



**LINEE GUIDA DI INTERVENTO:  
OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA NELLE AREE UMIDE**

- la rinaturalizzazione con specie ripariali autoctone;
- la risalita delle specie acquatiche e il generale miglioramento della qualità biologica e della fruizione pubblica.

Sono consigliati interventi volti al disinquinamento, al miglioramento della vegetazione riparia e del regime idraulico, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e alla realizzazione dei percorsi di attraversamento. All'interno del corpo idrico sarà quindi sconsigliata qualunque trasformazione, manomissione o immissione di reflui non depurati.

I lavori di ripulitura e manutenzione fluviale potranno essere eseguiti solo nei casi di documentata e grave ostruzione al regolare deflusso delle acque di alveo e, in ogni caso, senza alterare l'ambiente fluviale.

Sulla vegetazione ripariale infine sono consentiti i seguenti interventi:

- sfoltimento della vegetazione in caso di copertura arborea che possa costituire pericolo per il transito e/o possa compromettere lo svolgimento delle consuete pratiche agricole;

- ceduzione secondo turni stabiliti, previsti per legge;
- taglio degli individui senili, secondo le norme previste dalla legge e a condizione di nuova piantumazione con essenze idonee al tipo di ambiente.

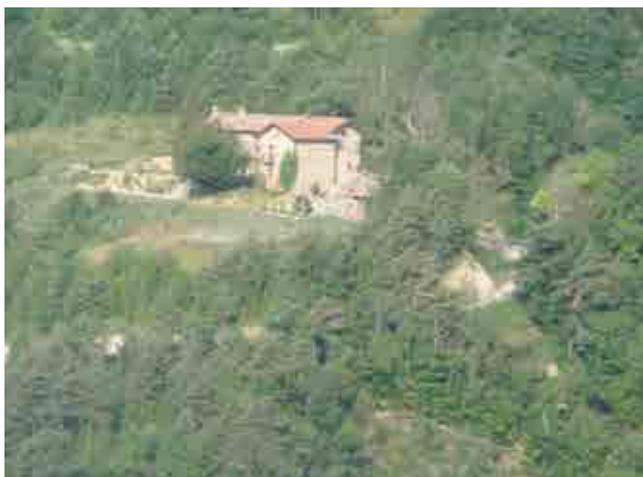
Sono sconsigliati:

- interventi di dissodamento che comportino la riduzione della copertura boschiva;
- l'introduzione di specie estranee al contesto e/o infestanti;
- l'alterazione geomorfologica del terreno e l'escavazione di materiali lungo gli argini occupati da vegetazione riparia;
- la captazione di quantitativi di acqua tali da compromettere le condizioni di umidità necessarie al mantenimento della vegetazione riparia.



## TIPOLOGIE EDILIZIE





### DESCRIZIONE GENERALE

In tutto il territorio del GAL Langhe Roero Leader è possibile riconoscere tra gli insediamenti rurali, in funzione degli schemi insediativi e della forma degli edifici e dei manufatti edilizi, alcune «classi tipologiche» relativamente omogenee.

Per la classificazione sono stati adottati criteri che tenessero conto dei sistemi di aggregazione, della articolazione della pianta degli edifici, delle destinazioni d'uso d'origine, della presenza di manufatti accessori. In particolare si rivelano importanti, per lo studio degli edifici, la morfologia del terreno, le funzioni cui gli edifici erano originariamente destinati, le consuetudini e le tecniche del lavoro rurale, le tecnologie e i materiali costruttivi strettamente legati alla reperibilità locale. Questi parametri, infatti, hanno fortemente condizionato l'orientamento degli edifici, la loro forma, il rapporto con altri manufatti, con gli spazi e i servizi condivisi da più unità familiari, il rapporto con il terreno, il numero di piani, l'articolazione planimetrica e la distribuzione delle funzioni e dei locali negli edifici e negli aggregati rurali, la costruzione di elementi accessori, l'im-

piego di materiali e di tecniche costruttive specifici.

In base agli elementi citati, si possono individuare nel territorio in esame le seguenti classi principali di edifici e di manufatti:

- centri storici e nuclei rurali, caratterizzati da costruzioni e spazi pubblici, o anche agglomerati più semplici, composti da edifici e spazi aperti con funzioni specifiche;
- edifici con impianto planimetrico articolato a «L» e a «C», con aia centrale;
- edifici con impianto planimetrico semplice, in «linea», cioè a prevalente sviluppo secondo un asse longitudinale con integrazione di funzioni di residenza e di servizio, e «isolati», di dimensioni limitate, con prevalente funzione di residenza;
- fabbricati di produzione e di servizio, distinti in stalle, fienili e depositi a servizio dell'attività agricola e pastorale, «ciabot» e casottini, piccoli e semplici edifici isolati, legati alla conduzione del fondo nel quale sono inseriti, utilizzati come deposito attrezzi e ricovero temporaneo e di fortuna, pozzi e forni, in stretta relazione con l'edificio di cui costituiscono servizio indispensabile o ele-



mento comune a piccoli aggregati rurali.

Nei territori a prevalente vocazione rurale le trasformazioni sono sempre state strettamente legate alle attività dell'uomo e così manufatti e opere complementari all'edilizia vera e propria (costituiti dai muretti di sostegno dei terrazzamenti, dalle pavimentazioni, dai tratturi ecc.), concorrono a definire l'identità dei luoghi e del paesaggio. Sono pertanto stati rilevati e studiati diversi manufatti rurali, costituiti da elementi complementari esterni agli edifici, incidenti sull'ambiente costruito e sul paesaggio, come i muri di sostegno dei terrazzamenti realizzati su numerosi versanti collinari coltivati a vigna o a nocciolo, i muri di delimitazione delle proprietà e le pavimentazioni esterne.

L'intervento di recupero su tutte le tipologie indicate e descritte di seguito deve tenere conto di requisiti legati alle nuove esigenze del vivere contemporaneo. Fondamentali sono quelli relativi all'accessibilità, intesa come la capacità di un ambiente di garantire a ogni persona, di diversa età, genere, cultura, abilità fisiche, sensoriali e

cognitive, una fruizione indipendente degli spazi e delle funzioni.

In architettura e nel progetto di recupero del patrimonio esistente, con accessibilità si intende "l'attitudine di luoghi, prodotti e servizi a essere identificabili, raggiungibili, comprensibili e fruibili autonomamente, in condizioni di comfort e di sicurezza, da parte di chiunque" (Lauria 2006).

Il tema dell'accessibilità, trasversale e multidisciplinare per eccellenza, va affrontato in qualsiasi intervento di recupero sia in relazione agli spazi aperti (ad esempio gli spazi pubblici di centri storici e nuclei rurali) sia ai singoli manufatti edilizi e alla fruizione dei servizi che essi ospitano.

Le indicazioni per il recupero collegate al tema dell'accessibilità precedono la descrizione delle tipologie edilizie e delle specifiche linee guida per il recupero a esse correlate poichè vanno intese come principi generali per qualsiasi intervento sul patrimonio costruito oggetto della presente Guida.



fonte: *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, accessibilità, riconoscibilità*, MIBACT (2017)

## ACCESSIBILITA' AGLI SPAZI PUBBLICI E AGLI EDIFICI

Il recupero dell'architettura tradizionale finalizzato alla conservazione dei suoi caratteri, che riconosciamo come portatori di valori culturali e componenti fondamentali del paesaggio, può avvenire in modo efficace solo garantendone l'uso e la fruizione nel tempo. Il progetto di recupero, sia che contempli il mantenimento delle funzioni originarie delle costruzioni, sia che ne integri di diverse, rispondenti a nuove esigenze, deve prevedere interventi compatibili con la conservazione dell'esistente e con il soddisfacimento di requisiti collegati al vivere contemporaneo e indispensabili per l'uso e la fruizione. L'accessibilità è un requisito generale che il bene recuperato deve possedere per soddisfare molteplici esigenze. Esso va declinato in tutti gli aspetti della fruizione, da parte dell'utente, degli edifici, prendendo in considerazione aspetti sia "fisici", come il superamento delle barriere architettoniche, sia "immateriali", come ad esempio la possibilità di accedere con facilità alle informazioni sui servizi e sulle attività ospitate dalle architetture tradizio-

nali recuperate, sui contenuti culturali di un allestimento museale, sul superamento di ogni tipo di "barriera percettiva".

Se per le nuove costruzioni si rileva, e auspica, una naturale tendenza a rivolgere fin da subito il progetto verso i principi di universal design, il tema dell'accessibilità nell'ambito dei luoghi e beni di interesse culturale esistenti - tra cui il paesaggio e le espressioni anche "minori" dell'architettura tradizionale - spesso si affronta con la semplice "messa a norma", a volte con soluzioni progettuali poco compatibili ed efficaci.

Anche per i luoghi e beni di interesse culturale esistenti, l'"accessibilità" - intesa come "la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia" -, va interpretata senza soluzioni precostituite: le problematiche connesse con l'accessibilità costituiscono la base stessa della progettazione dell'intervento di recupero e conservazione.



Fonte: *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, accessibilità, riconoscibilità*, MIBACT (2017)

Beni come quelli descritti nella presente Guida, ancor più di quelli con caratteri di monumentalità, hanno bisogno, per la loro conservazione nel tempo, di essere utilizzati con continuità e in modo efficiente. Essendo la Guida finalizzata a identificare gli interventi sul costruito consigliati e sconsigliati, perchè considerati compatibili o non compatibili con le istanze di conservazione e recupero, il tema dell'accessibilità si affronta principalmente dal punto di vista del superamento delle barriere fisiche. Ciò, tuttavia, non è sufficiente a garantire l'uso "for all" nel tempo: è necessario prendere in considerazione nel progetto di recupero anche degli aspetti "immateriali" della fruizione dei servizi da parte degli utenti. Il contributo che segue intende dare un orientamento progettuale per il recupero sull'accessibilità agli spazi pubblici di centri storici e nuclei rurali e agli edifici.

Con riferimento agli spazi aperti e pubblici dei piccoli centri storici e dei nuclei rurali del territorio delle Langhe e del Roero, essi presentano molto spesso problemi di accessibilità e di fruibilità proprio per il loro impianto di insediamento

collinare, caratterizzato da strade strette e irregolari, quasi sempre con pendenza accentuata, irregolarità della pavimentazione e assenza di marciapiedi, dalla presenza di vicoli, cordone e ripide scale di collegamento. In questa situazione, il problema dell'accessibilità non è facilmente risolvibile senza ricorrere a complessi e costosi impianti tecnologici che possono anche avere un forte impatto sul paesaggio. Occorre quindi mettersi nell'ottica di migliorare il grado di accessibilità per tutti gli utenti, comprese le utenze deboli o con bisogni speciali, nel rispetto dei caratteri del centro storico. Il miglioramento dell'accessibilità è da intendersi in senso ampio: non solo il mero abbattimento delle barriere architettoniche (intese come ostacolo, pericolo o impedimento) ma soluzioni pratiche per rendere fruibile a tutti un percorso nel modo più comodo, in sicurezza, con limitato sforzo fisico, con le corrette informazioni e con sistemi di comunicazione che favoriscano l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi.

Innanzitutto occorre valutare con attenzione l'accessibilità dei sistemi di trasporto pubblico e



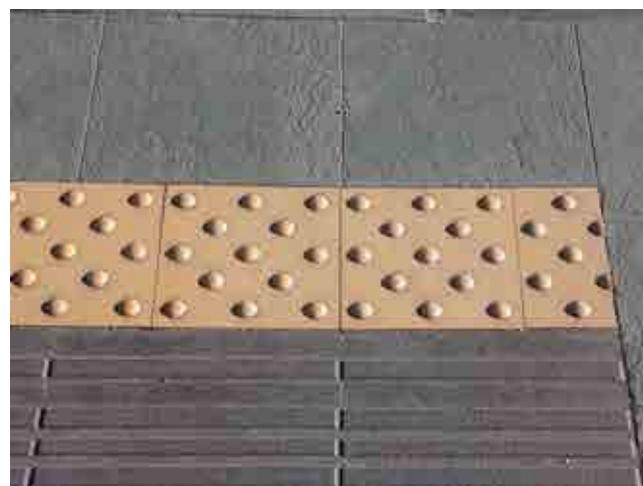
fonte: *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, accessibilità, riconoscibilità*, MIBACT (2017)



fonte: *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, accessibilità, riconoscibilità*, MIBACT (2017)



fonte: *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, accessibilità, riconoscibilità*, MIBACT (2017)



privato, anche per la presenza di flussi turistici crescenti, soprattutto nelle “zone Unesco”, sia sul piano della possibilità di accesso a luoghi di interesse, sia sul piano dell’offerta di servizi.

In generale, si consiglia di:

- individuare itinerari con alto grado di accessibilità e renderli percorribili dai mezzi pubblici o privati se carrabili, eventualmente dotandoli di ausili se sono pedonali;
- predisporre un adeguato numero di parcheggi riservati ai disabili, possibilmente coperti, di dimensioni adeguate, tenendo conto che molti veicoli sono dotati di pedana elettrica a lato o posteriormente al veicolo, che richiede uno spazio di manovra;
- valutare la possibilità di migliorare il grado di accessibilità dei percorsi dei centri storici anche con la messa a disposizione, gratuitamente, di mezzi elettrici, di dispositivi di supporto per le carrozzine tipo swiss-trac, di biciclette con pedalata assistita; possono essere utili anche mappe o plastici tattili di spazi o edifici a beneficio dei non vedenti;
- per il superamento di dislivelli si possono uti-

lizzare ascensori e/o piattaforme elevatrici, con attenzione all’impatto sul contesto: si consiglia di valutare l’opportunità, quando possibile, di inserire gli ascensori all’interno di edifici esistenti; se i dislivelli sono di lieve entità si consiglia di utilizzare rampe removibili;

- lungo i percorsi occorre porre particolare attenzione agli ostacoli posti oltre circa 50 cm dal suolo, in quanto non sono percepibili dai non vedenti;

- le pavimentazioni devono essere il più possibile regolari; nel caso di pavimentazioni storiche irregolari e accidentate è opportuno progettare una soluzione di percorso con pedana regolare e larga almeno 1,50 m, sovrapposta alla pavimentazione esistente e reversibile;

- nel caso di nuove pavimentazioni è opportuno che almeno una parte del percorso (marciapiede o altro) sia realizzato con materiale regolare, curando la planarità della posa;

- quando possibile, specie nel caso di scalinate, vicoli in pendenza, ecc., è opportuno dotare i percorsi di corrimano;

- lungo i principali percorsi dovranno essere pre-



viste aree di sosta, possibilmente protette dal sole estivo, dotate di panchine e altre attrezzature come cestini, fontanelle, ecc. utilizzabili da tutti gli utenti.

Con riferimento all'accessibilità agli edifici, le tipologie edilizie tradizionali generalmente presentano problematiche riguardanti la presenza di barriere architettoniche, l'assenza di servizi igienici, la presenza di collegamenti verticali con caratteristiche ergonomiche non appropriate.

L'intervento di recupero deve necessariamente affrontare il tema dell'accessibilità. In generale, compatibilmente con le linee guida di intervento per le diverse tipologie edilizie ed elementi costruttivi, si consiglia di:

- superare il concetto di messa a norma, per proporre soluzioni di accessibilità fisica, senza barriere architettoniche, effettivamente fruibili nell'uso quotidiano degli spazi;
- evitare di differenziare l'ingresso privo di barriere architettoniche da quello principale;
- evitare l'utilizzo di dispositivi per il superamento di dislivelli non utilizzabili dall'utente in modo indipendente (es. piattaforma mobile monta sca-

le);

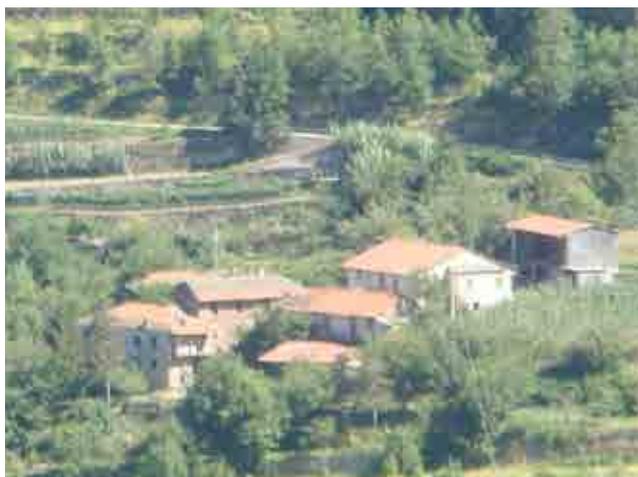
- nel caso di costruzione di nuovi collegamenti verticali, scale e ascensori, e di servizi igienici, si consiglia di seguire i criteri ergonomici da normativa (richiamati e integrati nel documento *Linee guida per l'accessibilità dei paesaggi vitivinicoli del Piemonte*); inoltre si consiglia di posizionarli in modo tale da limitare le demolizioni nell'edificio esistente.

- garantire in ogni caso condizioni di comfort termico, acustico e visivo, in relazione all'uso degli spazi.

Per garantire la piena fruibilità dei beni dopo gli interventi di recupero, oltre agli interventi sulle componenti edilizie, è fondamentale:

- prevedere opportuni sistemi informativi, di orientamento, direzionali, di identificazione;
- allestire gli interni con arredi che non ostacolino i percorsi e prevedere sedute lungo gli eventuali percorsi di visita.

Nel caso in cui sia impossibile garantire l'accessibilità fisica a spazi espositivi, è opportuno renderne accessibili i contenuti culturali attraverso tecnologie multimediali.



## CENTRI STORICI E NUCLEI RURALI

### I CENTRI STORICI

I centri abitati del territorio del GAL Langhe Roero Leader, capoluoghi dei Comuni, sono generalmente posti in posizione dominante, abbarbicati sulle «rocche» del Roero, adagiati sui poggi delle colline dove si producono Barolo e Barbaresco, saldamente ancorati ai «bricchi» dell'Alta Langa. Visibili non solo dai punti belvedere del territorio, questi piccoli centri sono accomunati dalla perfetta sintonia con il paesaggio naturale e costruito nel quale sono inseriti.

Campanili, torri e castelli, qualche brandello di antiche mura, simboli di un passato di commistione di potere politico, di devozione religiosa e di strategie di difesa caratterizzano in modo ricorrente questi centri abitati.

Un tessuto edilizio minuto, diverso da quello diffuso nelle campagne circostanti, con un certo carattere di «urbanità», completa gli aggregati che mantengono ancora, in molti casi, testimonianze della prevalente cultura contadina che li ha prodotti. Non è raro, infatti, oltre la cortina della facciata su via pubblica, scoprire aie e ca-

scine «urbane», talvolta in stato di abbandono. Il tessuto semplice, talvolta anche dimesso ma sempre decoroso, ammetteva in certi casi anche qualche emergenza architettonica più signorile. «Non vi esistono palazzi di vero nome, ma vi sono belle ed agiate case», ricordava il Casalis nella descrizione di Novello nel suo Dizionario geografico-storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna di metà ottocento. L'organizzazione dei centri urbani, sviluppati a partire dal nucleo storico secondo regole diverse, dettate dalla situazione morfologica, dall'organizzazione sociale e produttiva, dalle vicende storiche, e costruttive, varia da comune a comune.

Generalmente, i centri storici sono abbastanza compatti, caratterizzati da un tessuto edilizio fitto che si sviluppa concentricamente intorno ai poggi o lungo le direttrici delle creste e si sfrangia a scendere verso valle, fino a perdersi nelle vigne e nei poderi boscati di contorno. In ogni caso, l'armonia è interrotta solo dagli episodi costruttivi degli ultimi decenni, diffusamente estranei alla tradizione costruttiva locale, sia per l'uso dei



materiali sia per le proporzioni dei volumi e l'alternarsi di pieni e vuoti.

L'inserimento delle nuove costruzioni, infatti, è stato spesso risolto in completa dissonanza con le stratificazioni storiche del paesaggio costruito, tanto da farlo risultare, talvolta, irrimediabilmente compromesso.

#### I NUCLEI RURALI

I nuclei rurali presenti nel territorio del GAL variano, per caratteri dimensionali, insediativi e di impianto in relazione alla morfologia del terreno su cui sorgono e sono legati principalmente ai caratteri e all'estensione dei poderi e dell'attività agricola prevalente.

Oltre agli insediamenti dei capoluoghi comunali, sono presenti in tutto il territorio del GAL Langhe Roero Leader numerosi nuclei frazionali, anche consistenti, posizionati sui versanti, a mezza costa, o svettanti dalle cime collinari, che comprendono, oltre alle residenze e agli edifici eretti a servizio dell'attività agricola e pastorale, anche piccoli edifici per il culto, pozzi e forni comuni. Sono, inoltre, riconoscibili sul territorio numerosi

agglomerati di minore consistenza. Si tratta di insediamenti abitati da una piccola comunità, composta da poche famiglie.

L'organizzazione dei piccoli nuclei di impianto rurale – quelli che tipicamente ricordano nel toponimo la famiglia che li ha fondati – nasce da aggregazioni successive, da ampliamenti realizzati in occasione di crescita del nucleo familiare o di necessità produttive, con l'aumento della superficie coltivabile che, in Alta Langa, era legato al terrazzamento dei versanti. Si tratta di piccoli agglomerati autonomi, «autosufficienti»: nati intorno a un'aia centrale, sviluppatasi per aggregazioni successive di edifici per l'abitazione dell'uomo, per il ricovero degli animali e per le attività agricole e pastorali prevalenti (come la cantina nelle zone di produzione vitivinicola, la stalla e il fienile, la porcilaia, il pollaio o il granaio dove si producevano cereali) e una serie di servizi comuni, condivisi dai nuclei familiari, come il forno, il pozzo o il crocin e, talvolta, un pilone votivo e il seccatoio per le castagne. Le regole di aggregazione variavano in funzione del sito di insediamento (esposizione solare, morfologia



del terreno, ecc.), ma generalmente garantivano buona esposizione al sole dell'aia.

**LE PAVIMENTAZIONI DEGLI SPAZI PUBBLICI**  
Gli spazi pubblici e le strade dei centri storici e dei nuclei rurali possono essere semplicemente sterrati o pavimentati con elementi in pietra reperita in loco e, quindi, variabile per forma, pezzatura e colore.

In generale, i percorsi, sia quelli di collegamento esterni all'abitato (tratturi, strade), sia quelli dei nuclei storici (strade, vicoli, cordonate) erano realizzati in pietra secondo diverse tecniche costruttive, dipendenti principalmente dal tipo di pietra disponibile in loco e dalla funzione del percorso.

Era molto comune la pavimentazione in pietra a "sternia", lastricato realizzato con elementi in pietra di varia foggia e pezzatura posti di taglio. Nell'Alta Langa, dove è diffusa la tradizione della costruzione in pietra a secco, spesso si utilizzavano per le pavimentazioni delle corti, grandi pietre piatte, di spessore 5-6 cm.

Nei nuclei abitati, soprattutto quelli vicini a fiumi

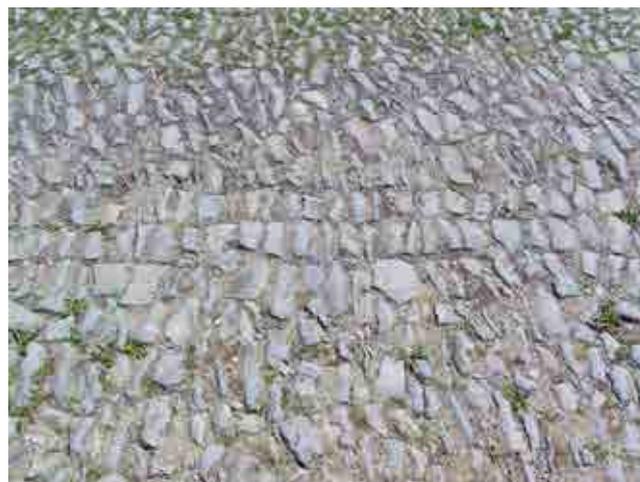
o ruscelli, invece, era frequente anche l'uso di acciottolato di medie e piccole dimensioni posto in opera su un letto di sabbia.

Gli elementi in pietra, in questo caso, sono ciottoli levigati dall'acqua dei fiumi, di varie dimensioni e colori. Talvolta i ciottoli di colori diversi venivano disposti in modo da formare decorazioni prevalentemente di tipo geometrico.

Le principali tecniche tradizionali per le pavimentazioni dei nuclei storici – la "sternia" e l'acciottolato – erano abbinati, ad esempio, nella formazione di cordonate o rampe.

Al di là della apparente omogeneità nelle tecniche costruttive, ogni tipo di pietra richiede forme diverse di lavorazione, si comporta in modo specifico rispetto agli agenti esterni e, soprattutto, viene posato su terreni caratterizzati da diverse orografie e secondo modalità di posa legate sia al tipo di pietra che alla tradizione locale.

Le specificità delle pavimentazioni esterne dei percorsi sono, quindi, dipendenti dalle caratteristiche geometriche e morfologiche del terreno (pendenza, sezione trasversale), dai materiali impiegati e dalla loro lavorazione, dalle modalità



di posa in opera, dai sistemi adottati per il ruscellamento e la raccolta delle acque superficiali che vengono realizzati.

Per le pavimentazioni in pietra, presenti sul territorio in numerose varianti, la carenza di manutenzione o l'abbandono favoriscono la proliferazione di vegetali che, con il loro apparato radicale, possono provocare la fuoriuscita degli elementi dalla propria sede e la conseguente sconnessione degli elementi adiacenti.

Gli infossamenti e le ostruzioni delle canalette di scolo, conseguenza di una mancata manutenzione, favoriscono il ristagno di umidità nel terreno e l'umidità di risalita al piede delle costruzioni. E' da segnalare, inoltre, che molte pavimentazioni storiche sono celate sotto strati di più o meno recenti pavimentazioni bituminose e che altrettante sono state sostituite, in modo improprio, da pavimentazioni in cubetti di porfido, un tipo di pietra totalmente estraneo alla tradizione locale.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CENTRI STORICI E NUCLEI RURALI

L'attenzione da porre negli interventi, siano essi di recupero dell'esistente o di inserimento di nuove costruzioni, è da valutare su due livelli, fra loro correlati, in funzione del tipo di lettura, d'insieme o di dettaglio, che può essere condotta. A livello di percezione del centro storico prevalgono come elementi caratterizzanti l'alternanza di pieni e di vuoti, le proporzioni fra i diversi volumi degli edifici, i picchi di emergenza nello skyline costituiti da torri e campanili, il colore e il susseguirsi delle coperture, la presenza di «fasce di rispetto» naturali costituite dalle fasce basse dei poggi. A livello, invece, di lettura di dettaglio del tessuto edilizio, ciò che in prevalenza costituisce l'immagine del centro storico sono le visuali interne all'abitato, l'altezza degli edifici vista anche in rapporto alla larghezza delle sedi stradali, le pavimentazioni, le finiture delle superfici esterne delle murature, la presenza e l'entità di eventuali sporti nelle coperture, le soluzioni costruttive e l'impiego di materiali e, quindi, la tendenza ad assumere colori prevalenti, il rapporto fra pieni e vuoti nei fronti, la presenza o l'assenza e le soluzioni tecnologiche adottate per elementi quali

portoni di passi carrai, sistemi di oscuramento delle aperture, zoccolature, cornicioni, gronde, pluviali e caditoie, illuminazione pubblica, insegne e così via.

A questo livello il dettaglio costruttivo si lega strettamente all'opera architettonica e può generare valori espressivi, assumendo effetti decorativi, ruoli funzionali, valenze semantiche. Per conservare e valorizzare i centri storici non è sufficiente predisporre strumenti normativi puntuali come quelli adottati da numerosi comuni del territorio in esame, ma è necessario andare oltre, riconoscendo al centro storico un valore non solo economico, ma anche sociale e culturale.

Gli interventi negativi sui dettagli costruttivi degli edifici, presenti in quantità variabili in quasi tutti i centri storici (dagli zoccoli in malta di cemento o in piastrelle di pietra ai serramenti metallici) non solo delle Langhe e del Roero, dimostrano che strumenti normativi anche precisi spesso vengono elusi.

Ciò che può contribuire alla conservazione dei valori storici e culturali di un centro abitato non è certo la sua museificazione ma, piuttosto, la con-



tinuità della vita quotidiana e produttiva al suo interno. Anche le nuove possibilità offerte dalla valorizzazione turistica di queste zone devono essere colte come opportunità di rivalorizzazione economica e culturale complessiva e, soprattutto, di riappropriazione di identità locali ancora leggibili, più che come possibilità di mero sfruttamento economico, che potrà sul lungo periodo rivelarsi effimero. La permanenza di un tessuto sociale originale, pur con gli adattamenti e le integrazioni imposti dal procedere del tempo, è dunque fondamentale per assicurare una vita attiva ai centri storici.

Per la conservazione e valorizzazione è necessario:

- intraprendere azioni mirate alla conservazione del tessuto sociale e delle attività economiche tradizionali ancora presenti nei centri storici e alla loro integrazione con quelle emergenti e compatibili;

- limitare gli interventi di nuova costruzione e, per il costruito esistente, adottare normative, generali e di dettaglio, specifiche per ogni centro storico, definite a partire da uno studio attento e

circoscritto dei caratteri urbanistici, architettonici e tecnologici di ogni singolo centro abitato;

- per i centri posti in posizione dominante su emergenze naturali, dare priorità alla conservazione delle eventuali fasce non costruite ancora presenti alla base dei pendii per rispettare la visibilità paesaggistica. Di dimensioni diverse, composti da un numero limitato di edifici accostati o raggruppati, i piccoli nuclei rurali delle Langhe e del Roero sono, in linea generale, compatibili con interventi di riuso a fini residenziali, produttivi e ricettivi. Tipica vocazione di questo tipo di aggregati è quella dell'agriturismo, attività multipla che comprende funzioni produttive e ricettive insieme, o di forme di ricettività diffusa.

È consigliabile intervenire su questo tipo di insediamenti cercando di rispettare le regole compositive e di aggregazione che li hanno caratterizzati, anche in caso di ampliamenti. Per la tutela e la valorizzazione del paesaggio, infatti, è importante non variare i caratteri essenziali di queste architetture che, per quanto semplici, seguono precise regole nel rapporto con il contesto e con le risorse ambientali del luogo. I piccoli aggregati



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CENTRI STORICI E NUCLEI RURALI

rurali, infatti, non sono mai sorti in modo casuale, ma hanno seguito regole precise che uno studio attento può riconoscere. La presenza di acqua, la facilità d'accesso, l'esposizione rispetto al sole e ai venti dominanti, la posizione strategica rispetto ai fondi cui era legato il nucleo rurale costituiscono, infatti, elementi base per l'insediamento agricolo. L'aia era sempre esposta a sud e in modo da sfruttare, oltre al calore solare, il vento necessario per l'essiccazione dei cereali, così come i ballatoi e i loggiati erano costruiti sulle pareti che permettevano di sfruttare al meglio l'esposizione solare, anche nella stagione invernale.

È comunque sempre consigliabile non variare il rapporto dell'edificio con il suolo e intervenire in modo da conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi dei singoli edifici e del nucleo nel suo complesso, utilizzando materiali e tecnologie tradizionali o altri con essi compatibili, evitando ampliamenti e sopraelevazioni.

In generale negli interventi di riparazione e di ripristino delle pavimentazioni esterne in pietra, si consiglia di reimpiegare, se possibile, gli ele-

menti esistenti eventualmente recuperati e di operare con tecniche analoghe a quelle dell'esistente. La pietra di Langa offre numerose varietà di colore, tessitura e dimensione ed è quindi importante, nella scelta di nuovi elementi di integrazione, considerare accuratamente il tipo e la provenienza. Per riparazioni o integrazioni di pavimentazioni esistenti è importante rispettare le tecniche e le geometrie di posa.

Sia nel caso di integrazioni di pavimentazioni esistenti, sia di tratti di nuove pavimentazioni in pietra, è opportuno operare in modo da garantire la permeabilità del terreno e il corretto deflusso delle acque meteoriche. Pertanto, è consigliato utilizzare tecnologie di posa senza l'impiego di calcestruzzi a base a cementizia, privilegiando sistemi di posa su strati di sabbia e ghiaia a granulometria crescente, avendo cura di preparare adeguatamente il piano di posa, posare le pietre con opportune battiture e successivo costipamento con sabbia fine. Solo se proprio necessario, è possibile stabilizzare il fondo con un letto di malta a base di calce idraulica, evitando prodotti a base cementizia.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CENTRI STORICI E NUCLEI RURALI

Per il deflusso delle acque si può operare curando la pendenza del piano di posa (per le strade: a “schiena d’asino” con pendenza verso i due cigli stradali e raccolta delle acque in canalette esterne; con profilo concavo, pendenza verso il centro strada e raccolta delle acque attraverso canalette o caditoie a centro strada).

Sono da evitare sostituzioni di pavimentazioni in pietra tradizionale esistenti o nuove pavimentazioni in porfido, in quanto il materiale è estraneo alla tradizione costruttiva locale.

Nel caso di pavimentazioni in acciottolato o comunque in elementi di dimensioni limitate, è bene prevedere porzioni di pavimentazione, ad esempio con lastre di pietra di dimensioni maggiori, per agevolare la fruibilità del percorso.

La pavimentazione di percorsi in forte pendenza deve prevedere opportuni sistemi di raccolta delle acque e privilegiare sistemi a cordonata, con gradini in pietra che servono anche da contenimento della pavimentazione.

Per la conservazione e il recupero delle pavimentazioni, si consiglia di intervenire con manutenzione periodica e eliminazione della vege-

tazione infestante, con la riparazione di singoli elementi mediante sostituzioni parziali, riadesione di pezzi espulsi o sostituzione di parti dissestate e irrecuperabili, utilizzando elementi e tecniche costruttive del tutto analoghe alle originali. Eventuali nuove pavimentazioni devono essere posate su sottofondi preferibilmente elastici, realizzati con sabbia, secondo le modalità tradizionali, cercando di evitare l’uso di sottofondi rigidi e impermeabili (costituiti con calcestruzzi - posa a umido). Occorre comunque accertarsi preventivamente che il terreno sia compatto e, se necessario, compattarlo con rulli o mazzapicchi. Nuovi canali di deflusso delle acque possono essere realizzati a margine del percorso, lungo uno dei due lati, oppure trasversalmente ad esso (soprattutto nei casi di percorsi in pendenza e/o gradonati). I canali laterali possono avere sezione arrotondata o poligonale, essere autonomi o variamente connessi con le opere murarie di sostegno o di delimitazione del percorso e dell’eventuale terreno sovrastante. Per realizzare questi elementi si consiglia l’uso di pietre lavorate, coerenti con la morfologia del manufatto.



### EDIFICI DI IMPIANTO A «L» E A «C»

Tra le morfologie insediative articolate, con impianto planimetrico a «L» o a «C», certamente quello più semplice, a «L», è più diffuso nei territori collinari esaminati. L'impianto articolato a «C», a corte chiusa, protetta sul quarto lato da un muro di recinzione nel quale è posto l'accesso principale, è invece meno frequente, forse in quanto meglio si adatta a insediamenti di pianura o di fondovalle, piuttosto che collinari.

Sui rilievi collinari, le due maniche dell'edificio che costituiscono la «L», con il lato più lungo che spesso ospita la stalla e il fienile, sono disposte non tanto in funzione del declivio del terreno, quanto rispetto alla migliore esposizione dell'aia centrale che viene a formarsi.

Le dimensioni e l'organizzazione di questo tipo di edificio rurale varia in funzione della zona in cui si trova. Nell'Alta Langa le dimensioni sono generalmente contenute, con un'architettura molto semplice, spartana: cucina e un'eventuale altra stanza al piano terreno, camere da letto in quello superiore in una manica, stalla e fienile superiore nell'altra; talvolta un porticato o un loggiato.

Diversa, più ampia, è la cascina della Bassa Langa con ampi fienili e cantine, con un'architettura meno dimessa, almeno nella parte abitativa dell'edificio.

L'aggregazione delle diverse funzioni e la loro dislocazione nel manufatto può ovviamente assumere soluzioni assai varie. In molti casi, la «L» è generata da uno sviluppo della tipologia di base «in linea» e si configura come semplice allargamento terminale del corpo di fabbrica principale, in modo che la copertura resti di fatto unica, con una delle due falde prolungata per un tratto a coprire l'ampliamento e una zona di aia protetta di fronte alla restante parte del corpo longitudinale. A parte pochi casi di accoppiamento di edifici di servizio, come stalle e fienili, a edifici dalle spiccate caratteristiche residenziali, talvolta caratterizzati da finiture anche ricercate, l'abbinamento avviene generalmente tra semplici edifici destinati alla residenza contadina, caratterizzati dalla presenza di un ballatoio sul fronte verso la corte servito spesso da una scala esterna lignea o in muratura.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO DEGLI EDIFICI A «L» E A «C»

Si consiglia di non variare mai il rapporto dell'edificio con il terreno, specie per gli edifici realizzati su terreni in pendenza; è importante, inoltre, intervenire in modo da conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi della fabbrica, rispettando la morfologia e i rapporti fra i lati della «L» o della «C» e utilizzando materiali e tecnologie tradizionali. Si consiglia, comunque, di limitare gli eventuali ampliamenti e di cercare soluzioni di aumento della superficie utile nel recupero delle strutture di servizio all'attività agricola, come i fienili. Quando l'articolazione planimetrica a «L» è determinata, più che da due corpi di fabbrica, dall'allargamento della manica nella parte terminale del corpo principale, con la copertura risolta nella stessa direzione, è importante rispettare tale particolarità, evitando di modificare la semplice geometria del tetto a due falde con altra più complessa. È preferibile, comunque, effettuare gli eventuali ampliamenti seguendo lo sviluppo longitudinale dell'impianto originale, limitandoli a una campata, evitando sovrapposizioni che modifichino il rapporto fra le parti dell'impianto costruttivo. È possibile anche

completare l'impianto con la realizzazione di un nuovo edificio distinto. L'eventuale chiusura di volumi aperti, come i fienili, va affrontata con attenzione, in modo da mantenere leggibile la funzione originale. L'eventuale scala interna deve essere conservata nella posizione e nel suo impianto originale; eventualmente, se necessario per le nuove organizzazioni funzionali e distributive, è preferibile aggiungere una scala interna in legno, in muratura o in struttura metallica, evitando gli inserimenti di ballatoi e scale esterne in facciata, se non già esistenti. Nuove scale o ascensori devono avere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di accessibilità. È preferibile, in linea generale, non inserire porticati o pensiline sui fronti dell'edificio. Quando sia assolutamente necessario, il porticato va realizzato lungo il fronte principale dell'edificio, come prolungamento della falda di copertura del fienile. Oltre a interventi specifici sugli elementi costruttivi, possono rendersi necessarie operazioni di risanamento dall'umidità, di inserimento di impianti e servizi igienici, di miglioramento delle prestazioni di benessere ambientale.



### EDIFICI IN LINEA E ISOLATI

Nel paesaggio collinare delle Langhe e del Roero si trovano numerosi edifici «in linea», cioè sviluppati longitudinalmente lungo un asse principale, eretti in posizioni dominanti, generalmente bene esposti al sole, così come edifici isolati, a pianta tendenzialmente quadrata, spesso seminascosti nella boscaglia dell'Alta Langa. In entrambi i casi si tratta spesso di un unico corpo di fabbrica che ospita insieme alcune delle funzioni principali dell'attività contadina, come l'abitazione, la cantina, la stalla e il fienile.

Si sviluppano generalmente su due piani fuori terra e hanno tetto a capanna a due falde, talvolta completato da teste di padiglione.

L'edificio «in linea» è costituito da un volume unitario, con eventuali articolazioni in altezza, conseguenti, probabilmente, alle integrazioni succedutesi nel tempo. In questi semplici volumi edilizi, è ricorrente la netta separazione delle abitazioni e degli ambienti annessi alle funzioni residenziali, dal corpo del fienile che risulta quasi sempre sovrapposto alla stalla. La differenza funzionale dei vari corpi di fabbrica è spesso de-

nunciata, oltre che dal sistema di aperture e dalle rispettive finiture, da una variazione di altezza dei rispettivi blocchi funzionali e, talvolta, da un muro «tagliafuoco» che emerge oltre le falde della copertura a segnare la protezione dell'abitazione e del fienile dal rischio del propagarsi di incendi.

Il corpo scala interno, negli edifici in linea, è solitamente posto con il suo asse in direzione normale all'asse maggiore del volume, nella parte mediana del fabbricato, ed è organizzato su una o due rampe perpendicolari al fronte esterno. Gli edifici isolati, invece, specie quelli di dimensioni limitate, sono generalmente serviti da scale esterne in legno o in muratura. I casali più grandi sono, invece, compatti e possono presentare talvolta finiture curate e poco comuni. Sono generalmente costruiti con murature in pietra a vista nell'Alta Langa o in laterizio nella Bassa Langa e, spesso, l'intonaco è riservato alla sola facciata principale della porzione abitativa dell'edificio.



Gli edifici in linea, così come gli edifici isolati, si prestano facilmente a interventi di recupero o di riuso con destinazioni d'uso residenziale, mista o ricettiva. Anche in questi casi è sempre consigliabile non variare il rapporto dell'edificio con il suolo e intervenire in modo da conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi dell'edificio, utilizzando materiali e tecnologie tradizionali. Si consiglia di evitare sopraelevazioni e ampliamenti, cercando eventuali soluzioni di aumento di superficie nel recupero delle strutture di servizio all'attività agricola, come i fienili, spesso presenti nelle vicinanze o compresi nello stesso corpo di fabbrica. Negli edifici in linea, tuttavia, sono tollerabili modesti ampliamenti da realizzarsi seguendo lo sviluppo longitudinale dell'impianto originale, cercando di non snaturare l'armonia compositiva generale.

Negli edifici in linea, la profondità di manica e la semplice geometria delle coperture sono elementi caratterizzanti che devono quindi, in linea di massima, essere conservati e riproposti negli eventuali ampliamenti. Occorre inoltre porre attenzione a conservare i dettagli costruttivi (geo-

metrie di copertura, finiture esterne e decorazioni poco comuni) che caratterizzano alcuni edifici isolati, specie quelli di dimensioni maggiori, che costituiscono spesso una casa padronale. L'eventuale chiusura di volumi aperti, come i fienili, deve mantenere leggibile la funzione originale.

È preferibile conservare nella loro posizione originale gli eventuali muri tagliafuoco emergenti dalla copertura, presenti in molti edifici in linea, così come la scala interna, evitando nuovi inserimenti di ballatoi, pensiline e scale esterne sui fronti.

Nuove scale o ascensori devono avere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di accessibilità. Oltre a interventi specifici sui vari elementi costruttivi, possono rendersi necessarie operazioni di risanamento dall'umidità, di inserimento di impianti e servizi igienici, di miglioramento delle prestazioni relative al benessere ambientale.



### STALLE, FIENILI E DEPOSITI

I fienili, così come i depositi per gli attrezzi agricoli, i granai e le stalle, possono occupare una parte di un fabbricato rurale o essere riconoscibili in un edificio isolato, appartenente a un aggregato rurale. Generalmente, nei casi in cui il fienile sia in un fabbricato autonomo inserito in aggregati rurali, la sua funzione è denunciata dalle grandi aperture sul fronte verso l'aia, necessarie per assicurare facile accessibilità e la necessaria aerazione naturale a difesa del fieno. Nel caso in cui, invece, sia inglobato nei complessi agricoli come parte di un edificio più grande, il fienile occupa generalmente il secondo piano: al piano terra, chiusa da pareti, con orizzontamento ottenuto con struttura voltata e aerata da piccole aperture, trova infatti posto la stalla. Il fienile vero e proprio occupa invece il piano sovrastante, così da staccare il fieno da terra, immetterlo agevolmente nella stalla per semplice gravità attraverso appositi varchi praticati nell'orizzontamento intermedio, e conservarlo a lungo grazie alla naturale aerazione del locale assicurata dalle grandi aperture che ne segnano il fronte esterno, tal-

volta chiuse da muri grigliati in laterizio. Il volume del fienile è così spesso costituito da una grande copertura sorretta da capriate o da semplici incavallature lignee appoggiate su grandi pilastri, legati tra loro da travi trasversali e longitudinali o da archi di diversa forma e dimensioni. I pilastri, quasi sempre realizzati in pietra a spacco o in laterizio lasciati a vista, sorreggono, semplicemente appoggiate alla sommità, le travi lignee, le capriate o le incavallature del tetto. Quando poi il fienile si articola su due piani, eventualmente con il deposito attrezzi al piano terra, alcune travi di legno possono essere incastrate ai fianchi dei pilastri per sorreggere un impalcato intermedio in legno.

L'accesso al fienile avveniva tramite scale in legno, generalmente del tipo a pioli, semplicemente appoggiate alla base delle aperture.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO FABBRICATI DI PRODUZIONE E SERVIZIO

In generale, si consiglia di non variare mai il rapporto dell'edificio con il suolo e con l'eventuale fabbricato di cui è parte, di non variare il rapporto fra pieni e vuoti e di intervenire in modo da conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi della fabbrica, utilizzando materiali e tecnologie tradizionali o altri con essi compatibili. I fienili, in particolare, sono spesso soggetti a recupero con cambio di destinazione d'uso ed è dunque sempre importante, sia che si tratti di fabbricato isolato o faccia parte di costruzioni più grandi, mantenere il rapporto fra pieni e vuoti, anche con l'inserimento di chiusure necessarie per le nuove destinazioni d'uso. L'eventuale chiusura di volumi aperti deve essere risolta con attenzione, in modo da mantenere leggibile la funzione originale e la morfologia delle eventuali aperture ad arco esistenti. La stessa attenzione va posta nel caso di riuso di depositi attrezzi. I muri tagliafuoco emergenti dalla copertura, presenti in molti edifici a separare la parte abitativa dalla parte rustica, devono essere conservati nella loro posizione e secondo la morfologia originale.

È consigliabile, in linea generale, non inserire porticati o pensiline; nel caso in cui risulti strettamente necessario, un portico laterale può essere ricavato attraverso il prolungamento di una delle due falde di copertura. Oltre a interventi specifici sui vari elementi costruttivi, possono rendersi necessarie operazioni mirate a risanare l'edificio dall'umidità, per esempio con la realizzazione di un vespaio ventilato, a dotarlo di impianti e di servizi igienici, a migliorare le prestazioni relative al benessere ambientale.

L'inserimento di collegamenti verticali deve essere preferibilmente risolto con scale interne in legno, in muratura o in struttura metallica, evitando l'inserimento di elementi esterni in corrispondenza dei fronti. Può essere ammissibile, in alcuni casi, realizzare una scala esterna in legno con ballatoio in legno in corrispondenza delle aperture del fienile.



## CIABOT

Il ciabot è la costruzione forse più caratterizzante del paesaggio del GAL Langhe Roero Leader. Si tratta di edifici elementari, costituiti per lo più da un'unica «cellula» funzionale sviluppata su uno o due piani, che assumevano una funzione di supporto all'attività agricola. I piccoli edifici, infatti, situati in prossimità ma talvolta anche a distanze considerevoli dall'abitazione, venivano tradizionalmente utilizzati come deposito attrezzi e per ricovero temporaneo dei prodotti agricoli, come riparo provvisorio, talvolta come abitazione di fortuna. Il ciabot, nel paesaggio collinare delle Langhe e del Roero, assume caratteri differenti in funzione del fondo cui è asservito.

Nella Bassa Langa e nel Roero, dove è prevalentemente di supporto al podere coltivato a vite, è generalmente situato a mezza costa, isolato al centro del vigneto o posto al limitare del podere di fondovalle, mentre quando è di supporto ad attività silvicole, come spesso capita nell'Alta Langa, invece, sorge prevalentemente all'interno o al limite dei boschi, vicino ai sentieri interpoderali.

Generalmente era costruito con le stesse tecniche costruttive ricorrenti negli ambiti territoriali:

- nell'Alta Langa prevalentemente con murature portanti realizzate con pietra a scaglie lasciate a faccia vista, disposte a corsi più o meno regolari, con gli spigoli o i cantonali irrobustiti da pietre sbozzate e di dimensioni maggiori di quelle impiegate nel resto della muratura;
- nella Bassa Langa in muratura di mattoni pieni, lasciata a vista o intonacata.

Quando erano costruiti su un declivio e sviluppati su due livelli, spesso l'accesso al piano superiore avveniva dal retro, sfruttando il dislivello del terreno, oppure tramite una piccola scala – di solito interna a pioli, più raramente esterna in pietra – che consentiva il collegamento tra i due vani sovrapposti.

L'eventuale solaio intermedio è prevalentemente realizzato con una struttura lignea, costituita da travi o da semplici travetti grossolanamente scortecciati e regolarizzati con la scure, con sovrapposto un piano di calpestio costituito da un semplice assito di tavole di castagno grossolanamente segato. La copertura ricorrente è a due



falde, con manto realizzato con pietre irregolari oppure in coppi di laterizio, secondo le zone.

Nelle zone boschive del territorio, spesso, il ciabot sorge ai margini o all'interno di aree boschive e testimonia una tradizione di coltivazione del castagno, ormai perlopiù appartenente al passato e in via di abbandono. In questo caso, il ciabot diventa anche essiccatoio per le castagne: il solaio intermedio è allora sostituito da un graticcio di listelli lignei che consente il passaggio del fumo e del calore dalla stanza posta al piano terra al piano superiore, ove sono raccolte le castagne da essiccare.

Non è raro, nel territorio collinare, specie in quello caratterizzato dalla coltivazione della vite, che il semplice ciabot acquisti caratteristiche di raffinato «casottino», caratterizzato da una pianta quadrata, da una copertura a quattro falde, addirittura con cornicione di gronda, dalla finitura esterna delle pareti a intonaco, eventualmente colorato e segnato da semplici cornici decorative, dalla presenza di balconcini. Il ciabot costituisce comunque una preziosa testimonianza dell'attività agricola sul territorio e va, come tale,

conservata. Per queste costruzioni elementari, infatti, così intimamente legate alla conduzione agricola dei fondi, soprattutto quando sorgono lontano dalle cascine e dai centri abitati, il futuro è certamente molto incerto. La loro conservazione e sopravvivenza, infatti, è legata alla presenza di attività agricole ormai in gran parte in via di abbandono, almeno nei territori più impervi, come quelli dell'Alta Langa. Ma anche nella Bassa Langa, dove costituiscono un elemento fondamentale del paesaggio collinare e inconfondibile nelle vaste distese di vigneti, sono spesso abbandonati in quanto non più necessari per le mutate condizioni di lavoro.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CIABOT

I piccoli ciabot, siano essi costruzioni elementari di servizio a un podere o a un bosco, talvolta seccatoi, casottini residenziali o piccole abitazioni provvisorie, in linea generale, non ammettono ampliamenti, in quanto inevitabilmente ne alterano il rapporto con il contesto, le proporzioni, le caratteristiche morfologiche e costruttive. Per questi edifici elementari, monocellulari, è problematico ipotizzare rifunionalizzazioni e riusi slegati dalla conduzione agricola dei fondi, soprattutto quando sorgono lontano dai centri abitati e dalle cascine.

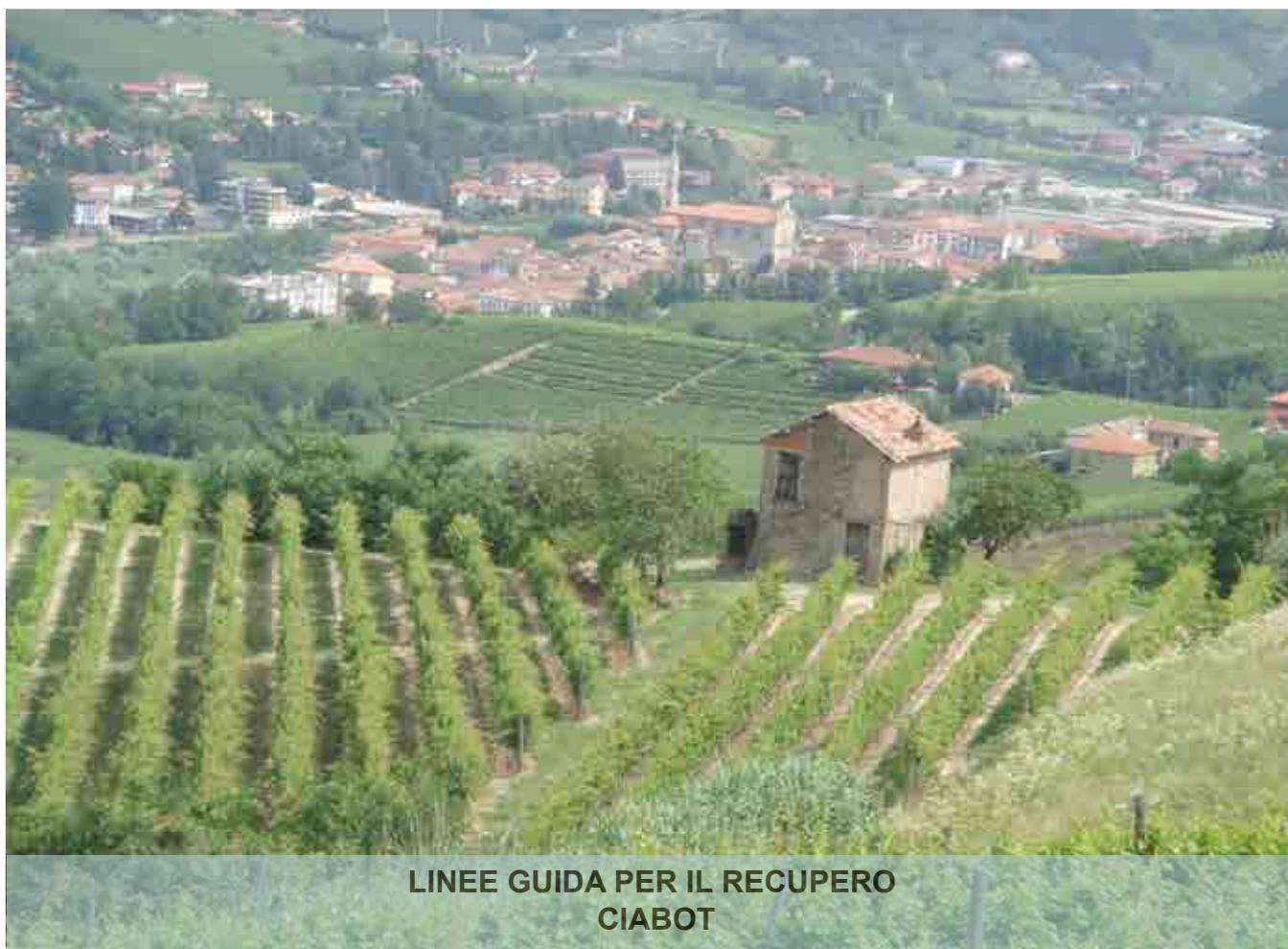
I piccoli ciabot a servizio di un fondo agricolo, infatti, dovrebbero rimanere tali sia come funzione, sia come dimensione e caratteristiche costruttive, proprio perché costituiscono elemento caratterizzante del paesaggio rurale delle colline della Langa e del Roero e irrinunciabile testimonianza di modi di vivere e di lavorare ormai, almeno in certe zone, in via di abbandono. La conservazione dei ciabot, infatti, è prevalentemente legata alla presenza di attività agricole.

Si consiglia, comunque, in caso di intervento di qualsiasi tipo, di non variare mai il rapporto

dell'edificio con il suolo, di conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi dell'edificio, utilizzando sempre materiali e tecnologie tradizionali. Se presente, negli edifici costruiti su terreni in pendio, si consiglia di conservare il doppio accesso, al piano terra e al piano superiore, sfruttando la pendenza del terreno.

In generale, oltre a interventi specifici sui diversi elementi costruttivi, possono rendersi necessari operazioni complessive di risanamento dell'edificio dall'umidità, per esempio con la realizzazione di un vespaio ventilato e, per le parti interrato, di un'intercapedine interna o esterna, di miglioramento delle prestazioni relative al benessere ambientale, per esempio con l'isolamento termico della copertura o, ancora, di collegamento interno dei diversi livelli.

I ciabot con carattere di casottino, di dimensioni maggiori di quelli a stretto servizio del fondo, probabilmente destinati già in origine ad abitazione temporanea o di fortuna, pur non prestandosi, in generale, ad ampliamenti o sopraelevazioni che ne snaturerebbero l'identità, possono talvolta essere recuperati a fini residenziali, con limitati in-



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CIABOT

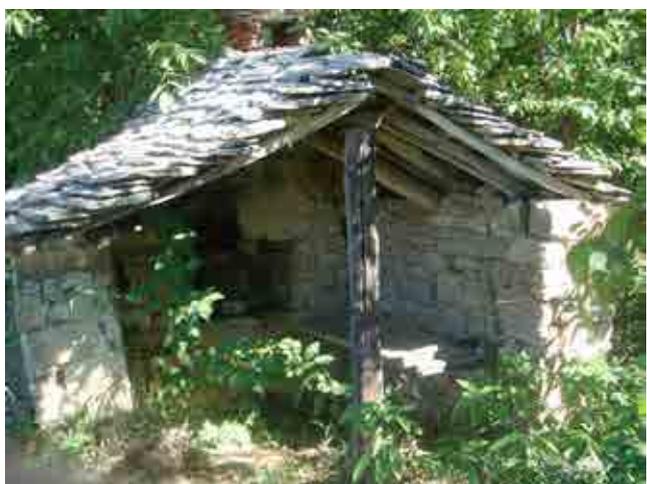
terventi edilizi. Anche senza ampliamenti, infatti, spesso è possibile inserire in questo tipo di edifici i servizi minimi, come un angolo cottura e un servizio igienico, necessari per renderli abitabili e utilizzabili, per esempio, per residenze temporanee legate al turismo e al tempo libero. Si consiglia, in questo caso, di utilizzare «tecnologie a secco», impiegando eventualmente contropareti per mascherare gli impianti, in modo da evitare interventi invasivi sulle strutture murarie.

In ogni caso è sempre sconsigliabile effettuare ampliamenti e sopraelevazioni, inserire portici, sporti delle coperture, nuovi balconi o ballatoi.

Se le dimensioni in altezza sono sufficienti, è possibile aumentare la superficie utile realizzando orizzontamenti intermedi completi o soppalchi parziali. Si consiglia, in questi casi, di intervenire utilizzando tecnologie a secco, con elementi in legno o in metallo, riutilizzando, se presenti, le sedi di alloggiamento di travi lignee o realizzando strutture indipendenti appoggiate al suolo ed escludendo in ogni caso l'iserimento di solai con struttura in calcestruzzo di cemento armato.

Per gli eventuali nuovi elementi di collegamento

interni, si consiglia di utilizzare semplici scale in legno, in metallo o, se le dimensioni lo permettono, anche in muratura.



## POZZI E FORNI

Il pozzo e il forno sono costruzioni accessorie ricorrenti in tutto il territorio. Il forno, testimonianza della vita domestica e comunitaria, era inglobato sotto il volume del portico del rustico o posto in un fabbricato isolato ma in prossimità dell'abitazione principale. Il suo utilizzo era spesso condiviso da più famiglie e costituiva, quindi, un servizio collettivo dei piccoli aggregati rurali. Era costruito con tecniche e materiali analoghi a quelli del complesso rurale cui era asservito, con volta interna in mattoni e base realizzata in pietra o con limbes (una sorta di tavellone refrattario), protetto da un tetto a orditura lignea e manto di copertura in lose o in coppi. Se isolato, il forno aveva spesso l'aspetto di un piccolo ciabot, e la sua presenza era denunciata dal camino emergente dalla copertura e, talvolta, dall'apertura della bocca del forno. Il pozzo, che denuncia invece chiaramente la presenza di acqua, elemento fondamentale per la scelta del luogo di insediamento, è generalmente posto a lato dell'aia o, se utilizzato per l'irrigazione dei fondi, in posizione anche lontana dall'abitato. Scavato

dai contadini a forza di picco e martello in profondità, attraversando i duri strati di «tufo» per raggiungere e captare l'acqua «di vena» (così come facevano per realizzare i crotin, una sorta di cisterna scavata nel «tufo») il pozzo emerge all'esterno con una costruzione semplice in muratura, di pietra o di mattoni generalmente a vista, a pianta quadrata o circolare, talvolta anche esagonale, alta circa 2-2,5 m. L'unica apertura è sempre chiusa da un'anta in legno assicurata con un chiavistello. La copertura è l'elemento caratterizzante di queste piccole costruzioni di servizio: può essere semplicemente costituita da una o due falde realizzate con elementi in legno e manto di copertura in lose di pietra o in coppi, ma molto spesso, soprattutto nella Bassa Langa, ha forme piramidali o coniche, risolte costruttivamente con una sequenza scalare di mattoni. Questo tipo di coronamento sommitale si trova in modo ricorrente, nelle stesse zone, anche a concludere la mitra di comignoli o i pilastri di sostegno dei muri di recinzione.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO POZZI E FORNI

I pozzi e i forni, ancora esistenti numerosi nel territorio rurale delle Langhe e del Roero, costituiscono elementi caratterizzanti e testimonianza irrinunciabile di tradizioni ormai in via di abbandono. Anche se l'uso dei forni, soprattutto di quelli a servizio di piccole comunità, è ormai raro, così come quello dei pozzi, in gran parte soppiantati dall'acquedotto, è opportuno conservare le testimonianze della loro presenza ancora esistenti. Ovviamente non è pensabile altro uso per queste costruzioni di quello per il quale sono stati realizzati ma, anche in assenza di rifunzionalizzazione di questi elementi, spesso si rendono necessari interventi di messa in sicurezza degli elementi strutturali e di riparazione di dettaglio, da effettuarsi con la cura necessaria per non cancellare tracce della storia e della cultura del territorio.

Spesso, infatti, queste costruzioni denunciano fenomeni di degrado dei materiali dovuto soprattutto alla mancanza di manutenzione.

I forni, con la caratteristica apertura «a cuore», spesso sono privi dell'apposita chiusura in ghisa, mentre i pozzi possono presentare mancanze o

sconnessioni degli elementi di chiusura.

Si consiglia di utilizzare sempre, negli interventi di recupero e di riparazione, tecniche e materiali appartenenti alla tradizione costruttiva locale.

Per i pozzi, in particolare, si consiglia di non modificare la forma originale della costruzione emergente dal suolo, nè la geometria, l'impostazione strutturale e il materiale della copertura. Eventuali elementi di copertura degradati possono essere sostituiti con altri analoghi per materiale, forma, dimensione e colore.

Le aperture dei pozzi vanno sempre protette con ante in legno e opportuni sistemi di chiusura in modo da garantirne la sicurezza, evitando l'inserimento di inferriate metalliche, che sono estranee alla tradizione costruttiva locale.



## SECCATOI

I seccatoi per le castagne, gli “scau” (o “scaou”), sono generalmente piccoli e semplici fabbricati isolati, posti nelle vicinanze della casa, o costruiti ai margini o all’interno del bosco, talvolta integrati nella parte rustica delle cascine. Oggi, a seguito dell’abbandono dei boschi, sono perlopiù inutilizzati o impiegati per altri usi, ma testimoniano ancora una tradizione storica di coltivazione e di lavorazione delle castagne, diffusa in tutti i territori più alti delle Langhe. Gli “scau” servivano per essiccare le castagne e ottenere le “castagne bianche”. Erano generalmente edifici in pietra, costituiti da un’unica cella a pianta rettangolare di superficie compresa fra circa 8 e 20 m<sup>2</sup> sviluppati su due piani: al centro del piano terra, veniva acceso il fuoco che doveva rimanere acceso, senza interruzioni, per tutto il tempo di essiccazione, che variava in funzione della quantità di castagne (in genere una ventina di giorni). Il solaio intermedio, posto ad altezza circa 2,20-2,50 m, era costituito da un graticcio di listelli di castagno sul quale venivano poste le castagne, generalmente in strati di non più di

40-50 cm di spessore. Al piano superiore si accedeva attraverso una scala esterna, in pietra o in legno, o sfruttando il dislivello del terreno. Per facilitare le operazioni di scarico delle castagne essiccate era talvolta presente una piccola apertura dotata di scivolo, in pietra o in legno. Alcuni seccatoi erano dotati anche di vani accessori per il deposito degli attrezzi e delle fascine per l’accensione del fuoco. L’ingresso aveva infissi in legno. I seccatoi quasi sempre erano “privati”, a servizio di un’unica famiglia e non di una piccola comunità come capitava per i forni. Singolari sono alcuni seccatoi presenti nelle Valli Belbo, Bormida e Uzzone che presentano una inusuale pianta circolare anziché rettangolare, con copertura conica e manto in piccole lastre di pietra dette “ciape”, semplicemente sfalsate e sovrapposte, in modo da permettere la corretta fuoriuscita del fumo. Queste piccole costruzioni, isolate o addossate ad altri edifici talvolta adiacenti al forno, sono generalmente prive di comignolo e presentano alcune piccole aperture, poste in alto, poco sotto la linea di gronda, per favorire la ventilazione.

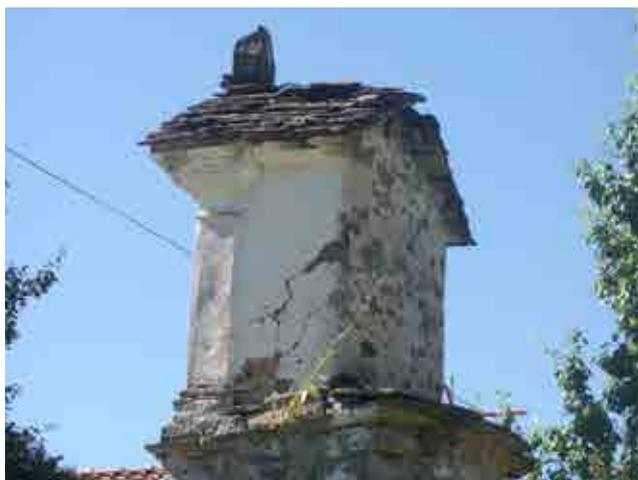


### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO SECCATOI

Gran parte di queste piccole costruzioni legate alla conduzione del bosco sono ormai in disuso a seguito dell'abbandono della coltivazione delle castagne. Il futuro di queste piccole costruzioni è incerto soprattutto quando sorgono lontano dalle cascine e dai centri abitati. La loro dimensione contenuta ha limitato, tuttavia, invasivi interventi di riuso: i seccatoi che sono sopravvissuti all'abbandono o sono stati mantenuti nel tempo sono oggi interessanti testimonianze di una cultura selvicolturale di cui spesso non vi sono altre tracce. L'abbandono e la mancanza di manutenzione hanno spesso accelerato il degrado di questi piccoli edifici che possono presentare: degradi e dissesti delle coperture, con conseguenti infiltrazioni d'acqua che possono innescare ulteriori fenomeni a carico delle strutture lignee, dei graticci lignei interni, delle murature; degradi e dissesti delle murature, generalmente limitati, data la dimensione ridotta degli edifici, se la copertura è in buone condizioni; presenza di vegetazione infestante. I seccatoi, in linea generale, non ammettono ampliamenti, che inevitabilmente ne altererebbero il rapporto con il contesto. Anche

se l'abbandono dell'attività di coltivazione delle castagne li rende ormai inutili per la funzione per cui sono stati costruiti, i seccatoi, in particolare quelli a pianta circolare delle Valli Belbo, Bormida e Uzzone, costituiscono elemento fortemente caratterizzante il paesaggio rurale delle colline delle Langhe e, in quanto tali, è necessario conservarli sia nei rapporti dimensionali, sia rispetto alle loro caratteristiche costruttive. In particolare è sconsigliabile cambiarne la destinazione d'uso ed eliminare gli elementi che li connotano come il graticcio per l'essiccazione delle castagne, le aperture per la ventilazione, lo scivolo per scaricare le castagne essiccate.

Gli interventi su queste costruzioni devono essere a carattere conservativo, non devono variare il rapporto dell'edificio con il suolo, devono conservare l'impostazione strutturale e i caratteri costruttivi dell'edificio, devono impiegare sempre materiali del tutto analoghi a quelli esistenti e tecnologie tradizionali, evitando l'impiego di malte e calcestruzzi cementizi. E' sempre sconsigliabile effettuare ampliamenti e sovrelevazioni, sporti delle coperture ed elementi aggettanti.



### CAPPELLE CAMPESTRI E PILONI VOTIVI

Il territorio delle Langhe e del Roero è ricco di piccoli edifici religiosi costruiti in aree rurali, sparsi nel territorio o inseriti all'interno di piccoli aggregati, ai quali spesso danno il nome.

Queste costruzioni, cappelle campestri o semplici piloni votivi, sorte in aree rurali a bassa antropizzazione per le necessità imposte dai lavori nei campi, per la distanza delle parrocchiali dai piccoli insediamenti rurali o come forma di ex voto a seguito di eventi calamitosi, come la peste, costituiscono ancora oggi un riferimento importante per la popolazione residente. Testimonianza di una devozione popolare ancora viva, le cappelle campestri rappresentano punti nodali di un'ampia rete territoriale di sentieri, di luoghi di rifugio e di approvvigionamento oggi in gran parte dismessa e da riscoprire. Così, i piloni votivi, che punteggiano il territorio rurale, talvolta eretti isolati, talvolta per segnare il percorso che conduce a un santuario, testimoniano la devozione mariana o ai santi ai quali è attribuito un ruolo di protezione dalle malattie del bestiame, dalle epidemie, la peste in particolare, ma spesso iden-

tificano un luogo di passaggio, utile riferimento, un tempo, per i viandanti e i pellegrini, oggi per i turisti.

Come le cappelle rurali, sovente le edicole votive si trovano nei punti più suggestivi del territorio, venendo oggi a costituire veri e propri Landmark, ma anche in posizioni strategiche rispetto alla loro funzione di segnavia, particolarmente evidente se sono posti all'incrocio delle antiche strade e dei sentieri, che oggi spesso sono diventati percorsi turistici.

Sono in genere piccole e umili costruzioni dalle soluzioni architettoniche semplici che rispecchiano le tradizioni costruttive locali: pianta quadrata o rettangolare, talvolta anche triangolare, o circolare con muratura in pietra o laterizio, tetto a capanna in pietra o in tegole di laterizio, una piccola nicchia come sede per ospitare un'immagine sacra, sotto forma di dipinto su intonaco o su altro supporto, di una statuina o di una croce.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO CAPPELLE CAMPESTRI E PILONI VOTIVI

Sono in genere interventi consigliabili:

- nell'immediato contesto della costruzione, il miglioramento delle visuali attraverso la manutenzione o il ridimensionamento del verde esistente, la rimozione di elementi estranei o incongrui;
  - sull'apparato strutturale, sulle murature e sulle coperture, operazioni di pulizia e interventi di manutenzione, di riparazione e di consolidamento localizzato, di parziali integrazioni di parti murarie crollate con materiali analoghi a quelli ancora in opera, di disinfezione da piante infestanti;
  - sulle aperture e sugli infissi, operazioni di manutenzione, di riparazione o sostituzione di singoli elementi deteriorati e non più recuperabili con altri analoghi per materiale, forma, dimensioni e colore a quelli esistenti, mantenendone la posizione e i sistemi di ancoraggio originali;
  - sugli apparati decorativi, operazioni di restauro.
- Sono sconsigliabili:

- per le murature, interventi di consolidamento, di stilatura di giunti, ecc. che impieghino malte cementizie o elementi in calcestruzzo di cemento armato gettato in opera o prefabbricato;

- integrazioni o sostituzioni di muratura in pietra con murature in laterizio o calcestruzzo, intonacatura di pareti in pietra a vista e utilizzo di malte cementizie per le pareti intonacate;
  - per le coperture, modifica della geometria della copertura e degli sporti delle falde, sostituzione dell'orditura lignea con elementi metallici o in calcestruzzo, sostituzione del manto di copertura con elementi diversi da quelli originali esistenti;
  - modifica delle dimensioni di aperture e infissi, impiego di elementi in calcestruzzo armato gettato in opera o prefabbricato, in marmo o in altri materiali estranei alla tradizione costruttiva del luogo, sostituzione degli infissi esistenti in legno con altri in metallo o materiale plastico.
- I seguenti interventi, vanno attentamente valutati caso per caso:

- inserimento di chiusure di protezione delle nicchie (con serramenti vetrati o inferriate);
- inserimento nell'immediato contesto di targhe, insegne o elementi analoghi che riportino dati utili per l'identificazione dell'edificio (epoca di costruzione, denominazione).



ARCOQUATTRO ARCHITETTURA srl

### RECUPERO INNOVATIVO E INTEGRAZIONI DEL COSTRUITO ESISTENTE

Gli interventi di recupero dell'architettura tradizionale a carattere rurale, oggetto della presente Guida, devono, in linea generale, tendere alla conservazione dei caratteri specifici del costruito esistente quale espressione e testimonianza documentale di valori culturali locali, legati alla storia dei luoghi, alla cultura materiale, a modi di modellare il paesaggio, di vivere, di lavorare, di coltivare la terra, di utilizzare le risorse naturali spesso dimenticati e non facilmente ricostruibili, ma che concorrono fortemente a delineare e connotare l'identità di un luogo.

Tuttavia, talvolta per necessità tecniche, per adeguare gli edifici e i luoghi alle necessità di utenze il più ampie possibile, per motivazioni legate alla consistenza e allo stato di conservazione del costruito esistente, non è sufficiente intervenire per conservare l'esistente ma occorre modificarlo, ampliarlo, ricostruirlo, adattarlo a nuove esigenze, requisiti e norme. Interventi di "recupero innovativo" e d'integrazioni dell'esistente pertanto non possono essere esclusi, ma devono sempre

essere affrontati con attenzione, con un progetto scrupoloso e colto che parta sempre da ciò che c'è e avvii un dialogo con l'esistente senza mai sopraffarlo.

Con riferimento alle diverse tipologie edilizie individuate nel territorio del GAL Langhe Roero Leader, per le quali le linee guida ammettano interventi di ampliamento, parziali sostituzioni di volumi o limitate integrazioni o ricostruzioni, si può operare secondo diversi approcci:

- attraverso interventi che rispettino e ripropongano, per materiali e tecniche costruttive, la tradizione locale e gli elementi tipici della costruzione esistente;
- attraverso interventi che impieghino tecnologie e materiali appartenenti alla tradizione costruttiva locale ma utilizzati in modo innovativo, proponendo un linguaggio contemporaneo, seppur in dialogo con l'esistente;
- attraverso interventi che impieghino materiali e tecnologie costruttive contemporanei, non appartenenti alla cultura costruttiva del luogo, ma compatibili con essi e proponendo un linguaggio contemporaneo.



ARCOQUATTRO ARCHITETTURA srl

E' chiaro che, nella realtà, possano poi presentarsi e coesistere, nei vari casi specifici, diverse situazioni ibride rispetto agli approcci elencati.

Tra i casi ricorrenti di necessità d'integrazione di volumi o elementi esistenti si citano i seguenti:

- integrazioni/ampliamenti con volumi nuovi: per rispondere alla necessità d'inserimento, ad esempio, di scale o ascensori, di elementi tecnici (centrali termiche, serre), di servizi, per ampliamenti delle superfici utili – sempre se ammissibili nel quadro normativo e pianificatorio esistente;
- chiusure di volumi esistenti aperti: loggiati, tettoie, fienili, ecc.
- ricostruzione/completamento/integrazione di parti mancanti di murature, crollate o non più recuperabili, per chiudere il volume preesistente o anche ampliarlo (se assentibile...);
- sostituzione/integrazione di elementi mancanti o non più recuperabili (orizzontamenti, scale, serramenti e infissi, parti dei sistemi di copertura, ecc.).

Nel complessivo intervento di recupero di un bene riconducibile alle tipologie descritte nella presente Guida è opportuno distinguere in modo

chiaro:

- gli interventi sull'esistente (interi edifici, porzioni di essi, singoli elementi costruttivi anche in cattivo stato di conservazione, ma visibili) che mantiene caratteristiche tradizionali, per i quali è consigliabile operare in ottica conservativa, utilizzando materiali e tecniche costruttive tradizionali; vanno attentamente valutati caso per caso gli interventi "innovativi";
- interventi di nuova costruzione, come addizioni di volumi - rispettando la logica compositiva dell'edificio -, posa in opera di nuovi sistemi tecnologici per migliorare le prestazioni dell'involucro edilizio o per l'accessibilità. Per queste parti è possibile intervenire anche con tecnologie "innovative", con materiali e tecniche costruttive diverse da quelle tradizionali, ma integrate opportunamente con l'esistente dal punto di vista compositivo, funzionale e, in generale, percettivo.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO RECUPERO INNOVATIVO E INTEGRAZIONI DEL COSTRUITO ESISTENTE

Recupero di fienile. Architetto Luisella Dutto (Cuneo).

E' generalmente ritenuto opportuno che tutte le integrazioni siano riconoscibili e distinguibili dal preesistente. In ogni caso, si tratta sempre di attività progettuali delicate che devono essere valutate caso per caso, tenendo conto del quadro complessivo delle scelte operate in relazione al singolo e specifico edificio e alle sue effettive condizioni di conservazione e necessità di modifica o integrazione. In linea di principio, per le integrazioni e gli ampliamenti degli edifici esistenti con nuovi volumi, oltre alle indicazioni specifiche riportate per ogni tipologia edilizia individuata nel territorio esaminato, occorre valutare attentamente la posizione, la forma (da evitare forme totalmente estranee al paesaggio e non integrabili con l'edificio) e la dimensione dei nuovi volumi rispetto all'edificio esistente, evitando di realizzare volumi "fuori scala" rispetto ad esso (di altezza e larghezza di manica non comparabili) e al paesaggio in cui è inserito, e il rapporto fra pieni e vuoti.

Nel caso di costruzione di nuovi volumi ad ampliamento dell'esistente (sempre che siano consentiti dalle norme vigenti in materia edilizia e

urbanistica), di ricostituzione di parti di edifici crollati e di chiusura di volumi esistenti privi di chiusure esterne, si potranno quindi progettare nuove pareti di chiusura esterna.

Oltre alla possibilità di realizzare tali nuove pareti con opere murarie costituite da materiali analoghi a quelli esistenti (eventualmente recuperati dai crolli), secondo le modalità riportate nelle schede degli elementi costruttivi "murature", si ammette anche la realizzazione di nuove pareti di chiusura esterne utilizzando materiali analoghi a quelli esistenti, ma con lavorazioni e posa in opera diverse, o utilizzando materiali e tecniche costruttive e di posa in opera del tutto differenti ma compatibili con esse.

Nel caso di edifici in pietra, ad esempio, è consentito, previa autorizzazione delle competenti commissioni locali del paesaggio, variare forme, dimensioni e lavorazione degli elementi costitutivi delle murature ma non la loro natura litologica. Per la ricostruzione di nuove porzioni di pareti di chiusura, sia a completamento di murature crollate o comunque mancanti, sia per la costruzione di nuovi volumi addossati a edifici esistenti,



## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO RECUPERO INNOVATIVO E INTEGRAZIONI DEL COSTRUITO ESISTENTE

Recupero ed estensione di una casa contadina alle Cinque Terre. A2BC Architetti Associati, Milano. Foto Giovanna Silva.

possono essere idealmente impiegati anche elementi in legno e in vetro sempre sottoponendo la proposta al vaglio degli organi competenti per la relativa approvazione. Negli interventi su edifici costruiti con murature in pietra a vista, è sconsigliata, in quanto non rispondente agli obiettivi di conservazione del patrimonio, la realizzazione di pareti in conglomerato cementizio armato, gettato in opera o prefabbricato, con mattoni pieni o forati, anche se intonacati, o con elementi in acciaio e vetro a vista. Negli interventi su edifici completamente intonacati è possibile realizzare le eventuali nuove pareti con mattoni pieni o forati purché se ne assicurino l'intonacatura. Occorre poi progettare con attenzione la connessione del giunto tra la nuova parete e la muratura esistente, predisponendo, se possibile, adeguate ammorsature e prevedendo la realizzazione di scuretti in corrispondenza del giunto fra pareti poste sullo stesso piano. Nel caso di realizzazione di pareti vetrate, ammesse per la chiusura di grandi aperture, come per i fienili, o per la realizzazione di piccole serre, è possibile utilizzare infissi metallici purché a profili sottili e di sezione

limitata. In caso di inserimento di nuovi, limitati, volumi è possibile realizzare la copertura anche con materiali e tecnologie non tradizionali. E' consigliabile, nel caso di inserimento di copertura a falda, mantenere le inclinazioni delle falde degli edifici tradizionali esistenti.

### **Principi per interventi di "recupero con tecnologie non tradizionali" o "recupero innovativo"**

*Premesso che i criteri di intervento contenuti nella guida sono indirizzati alla conservazione dei caratteri di edifici e manufatti appartenenti alla tradizione costruttiva locale, interventi di recupero di edifici/manufatti tradizionali con tecnologie innovative/non tradizionali devono tenere in considerazione:*

- il principio del "minimo intervento", mantenendo leggibili i caratteri originali degli edifici/manufatti;
- il principio della reversibilità dell'intervento privilegiando l'impiego di tecnologie "a secco";
- il principio della riconoscibilità dell'intervento;
- il rispetto dei volumi e delle proporzioni degli elementi del costruito esistente nel caso di addizioni o nuovi elementi;
- la coerenza delle soluzioni cromatiche e/o di finitura degli elementi innovativi rispetto a quelli che caratterizzano le porzioni conservate.





## ELEMENTI COSTRUTTIVI





## DESCRIZIONE GENERALE

Le morfologie costruttive e le loro aggregazioni, i materiali e le tecnologie utilizzate per la generazione del patrimonio costruito tradizionale concorrono, insieme all'ambiente naturale e alle sue modificazioni antropiche, a definire i tratti caratteristici dell'identità locale del paesaggio rurale del territorio collinare delle Langhe e del Roero. Lo studio di un territorio rurale e della sua architettura non può quindi esulare dall'analisi dei materiali, che sono sempre di origine locale, delle soluzioni tecniche adottate, strettamente legate alle caratteristiche dei materiali e alle tradizioni costruttive, delle finiture superficiali, che costituiscono elemento fondamentale per definire l'identità di un luogo.

Per ragioni di organizzazione tecnica del lavoro, non è stato possibile, se non per pochi casi isolati, insufficienti a costituire un campione significativo, effettuare rilievi all'interno degli edifici. Perciò, pur nella consapevolezza che l'involucro, ciò che interfaccia con l'esterno e che dall'esterno è visibile, è solo una parte dell'edificio, sono stati in particolare considerati e analizzati gli elementi

costruttivi visibili e rilevabili dall'esterno. Pur con i limiti enunciati, la Guida individua i seguenti principali elementi costruttivi, caratterizzanti il patrimonio rurale tradizionale del territorio del GAL Langhe Roero Leader:

- le murature portanti degli edifici e degli elementi accessori, con le loro diverse connotazioni costruttive e di finitura esterna: le murature in pietra a vista, molto diffuse nell'Alta Langa; le murature, in laterizio, in pietra o miste, con finitura a intonaco; le più rare murature in laterizio a faccia vista, o con finitura a intonaco e qualche elemento architettonico sottolineato dai mattoni lasciati a vista; i muri grigliati per la ventilazione dei fienili; le murature in terra cruda;
- le coperture, intese non solo come semplice tetto ma come veri e propri sistemi di copertura, caratterizzati da una struttura di sostegno in legno che ne definisce la geometria, da un manto di copertura, generalmente in lastre di pietra o in coppi di laterizio, che assicura la protezione dell'edificio dalle precipitazioni meteoriche, da elementi accessori funzionali emergenti dalla copertura, come i comignoli, gli abbaini e i muri



tagliafuoco, da elementi decorativi e di finitura come i cornicioni e i lambrecchini;

– le aperture, intese non solo come varco nella muratura, ma anche come elementi costruttivi (architrave o piattabanda, davanzale, spalle e stipiti), come sistemi di chiusura (infissi e serramenti), come inferriata di protezione e sistema di oscuramento; e poi non solo porte e finestre, ma anche portoni e portali dei passi carrai, grandi aperture dei fienili e piccoli fori nella muratura per la ventilazione dei sottotetti e le aperture delle piccionaie;

– gli elementi di collegamento e di distribuzione, come scale esterne, in pietra a vista, in muratura, in legno, ballatoi e loggiati, per lo più con impalcato in legno, con i loro elementi funzionali accessori, come i tralicci per l'essiccazione dei cereali, o di finitura, come i lambrecchini.

La Guida, inoltre, pur con i limiti enunciati, tratta limitatamente degli elementi di orizzontamento interni, principalmente solai in legno, volte in laterizio, solai con travi in legno o in ferro e voltine in laterizio, solai in legno e soffitti in gesso.

La Guida, oltre a descrivere ciascun elemento

costruttivo individuato nei suoi caratteri distintivi, materiali e funzionali, ne individua le principali criticità in termini di fenomeni di degrado ricorrenti e propone alcuni criteri di indirizzo per il loro recupero compatibile con la conservazione dei caratteri del costruito esistente e del paesaggio. Nelle schede di sintesi delle linee guida si riprendono i principali criteri generali d'intervento, si specificano le fasi preliminari all'intervento e si forniscono indicazioni rispetto agli interventi di recupero, classificandoli in "consigliabili", "non consigliabili" e "critici, da valutare caso per caso". Occorre sottolineare che solo gli "interventi consigliabili" sono ritenuti pienamente coerenti con gli obiettivi di conservazione dei caratteri tradizionali del patrimonio costruito a cui si riconosce un valore culturale.



## MURATURE

La composizione e le finiture superficiali delle pareti esterne degli edifici rurali assumono importanza fondamentale nella definizione dell'identità di un luogo. Diventa dunque essenziale, per la tutela del costruito e del paesaggio rurale, in ogni tipo di intervento, compresi quelli che contemplano eventuali integrazioni e riparazioni, conservare le murature degli edifici nella loro consistenza materica, con attenzione particolare anche alla tessitura, al colore, alla lavorazione e alla finitura superficiale.

Nell'Alta Langa e, in parte, anche nella Bassa Langa, gli edifici e i manufatti rurali sono prevalentemente costruiti con murature portanti realizzate con elementi lapidei tendenzialmente regolari, sia come dimensione sia come forma, ma diversificati per dimensione e colore in funzione della provenienza, posti in opera a secco o con malta povera di calce. Si tratta sempre di pietre locali, la cosiddetta «pietra di Langa», arenarie o marne compatte, ma piuttosto tenere, provenienti da cave locali o raccolte sul posto, sommariamente lavorate, il cui colore e tipo varia, appunto, da zona a zona. La tessitura delle murature può

quindi variare in funzione dei materiali utilizzati, acquisendo forme e colori diversi nelle varie zone. La pietra è generalmente lasciata a vista ma, talvolta, è presente una finitura esterna a intonaco, specie sui fronti principali delle abitazioni. Si tratta, in genere, di intonaci a base di calce aerea piuttosto povera e inerti di granulometria e natura variabili, misti talvolta a terra e colorati in pasta con terre naturali. In queste zone l'impiego di laterizi è veramente limitato: solo talvolta è utilizzato nella soluzione di punti critici della massa muraria, come i limiti delle aperture e gli archi.

Nel Roero, invece, così come in gran parte della Bassa Langa, per la realizzazione della scatola muraria degli edifici rurali, è nettamente prevalente l'impiego del laterizio, presenza costante in queste zone anche come elemento del manto di copertura, realizzato generalmente in coppi. Tuttavia sono stati rilevati alcuni casi di edifici, ad esempio ad Alba in Località San Rocco Seno d'Elvio, realizzati quasi interamente con muratura in pietra, parzialmente intonacata. In alcuni fienili, la muratura in pietra era intonacata all'esterno e lasciata a vista all'interno.

Alcuni edifici in linea, probabilmente più recenti



e perlopiù situati nella zona di fondovalle, sono realizzati in muratura laterizia lasciata a vista o in muratura mista in pietra e laterizio listata da corsi di mattoni regolari.

Nel Roero e nel territorio rurale della città di Alba, sono state rinvenute anche murature in mattoni di terra cruda, una tecnologia ampiamente diffusa anche nell'Astigiano.

Sono presenti, in alcune zone, anche pareti in grigliate in laterizio per l'aerazione dei fienili.

Mentre le costruzioni in pietra dell'Alta Langa sono lasciate quasi sempre a vista, prive di finitura all'esterno, le murature in laterizio erano generalmente protette da intonaco a base di calce, almeno per la parte residenziale delle costruzioni: quasi mai il laterizio era lasciato a vista, se non per mettere in rilievo alcuni elementi architettonici (per esempio, archi, piattabande eccetera) o negli edifici di servizio o produttivi, come i fienili, i depositi attrezzi e i pozzi. Erano sempre lasciate a vista, invece, le pareti in muratura grigliate, realizzate tradizionalmente con laterizi comuni, in modo da lasciare piccole regolari aperture per l'aerazione dei fienili retrostanti.

Talvolta, soprattutto negli edifici in muratura li-

stata, il laterizio è utilizzato per realizzare alcuni punti critici della massa muraria, come i limiti delle aperture e gli archi, ma anche, più semplicemente, come elemento decorativo a sottolineare gli elementi architettonici di facciata, come, ad esempio, le fasce marcapiano e quelle di coronamento. In funzione delle caratteristiche costruttive o di finitura, si può ritenere che i tipi di muratura caratterizzanti il territorio siano:

- la muratura in pietra a vista, realizzata con la «pietra di Langa», particolarmente diffusa nei territori dell'Alta Langa;
- la muratura in laterizio, lasciata a vista o rivestita a vista da uno strato di intonaco a base di calce, talvolta tinteggiato, comune nel Roero e nella Bassa Langa;
- la muratura mista in pietra e laterizio, generalmente rivestita da uno strato di intonaco a base di calce, talvolta tinteggiato;
- la muratura in mattoni di terra cruda o mista a laterizio.
- la muratura grigliata, piuttosto diffusa nelle chiusure dei fienili, soprattutto nelle zone della Bassa Langa.



#### MURATURA IN PIETRA FACCIA A VISTA

In tutta l'Alta Langa, le strutture murarie delle costruzioni rurali tradizionali sono prevalentemente realizzate con pietre locali, la cosiddetta «pietra di Langa», arenaria o marna compatta ma tendenzialmente tenera.

Le murature in pietra a vista sono tuttavia presenti in altre parti del territorio del GAL, come in alcune zone della Bassa Langa e dell'ex Unione Collinare Sei in Langa. Erano gli stessi contadini ad approvvigionarsi del materiale e a costruire la casa: la pietra per i muri, se non proveniva dall'attività di dissodamento del terreno coltivato, veniva procurata presso cave locali o raccolta nei letti dei torrenti. I blocchi di pietra, selezionati in base alla dimensione e alla forma, tendenzialmente regolare, di colore prevalentemente omogeneo, sono posti in opera a secco o con l'impiego di malte povere, a base di fango, qualche volta di calce, con l'accortezza di rinforzare gli spigoli con elementi regolari di dimensioni maggiori. L'aspetto della muratura appare quindi ordinato, a corsi regolari orizzontali o sub-orizzontali e la tessitura è prevalentemente omogenea. Le murature in pietra a vista, realizza-

te con blocchi a spacco, presentano, secondo le zone di provenienza delle pietre, colorazioni prevalenti che vanno dal grigio-azzurro all'ocra chiaro, dovute sia alla presenza di ossidi di ferro nel materiale lapideo, sia alle malte dei giunti di allettamento, ricche di sabbia calcarea e povere di calce. Anche quando veniva impiegata malta costituita non da semplice terra impastata, ma da una malta a base, seppur povera, di calce, la presenza di terriccio nella sabbia donava alle murature un caratteristico colore tendente all'ocra.

Per questo motivo i manufatti rurali tradizionali, in queste zone delle Langhe, presentano spesso un colore apparentemente omogeneo, quasi in sintonia con il tono di colore prevalente della terra circostante.

Le apparecchiature murarie variano da zona a zona, in funzione della dimensione e della forma dei blocchi utilizzati, e sono quasi sempre caratterizzate da corsi irregolari di elementi lapidei con l'irrobustimento e la regolarizzazione dei cantonali, degli spigoli e delle mazzette laterali delle aperture ottenuti con l'impiego di pietre sbazzate o squadrate e di dimensioni maggiori.



Agli spigoli della costruzione, nei cantonali, si utilizzavano blocchi di pietra con almeno uno spigolo regolare ad angolo retto che venivano sovrapposti e ruotati di 90° l'uno rispetto all'altro, in modo da garantire l'ammorsamento tra le due pareti che convergono nello spigolo. Analogamente ai muri di sostegno dei terrazzamenti, le murature in pietra a vista delle case rurali erano realizzate in modo da formare corsi più o meno regolari con i blocchi di pietra, mentre le scaglie di diversa dimensione, materiale di risulta, servivano per colmare gli interstizi e le differenze di spessore dei blocchi. Anche gli eventuali archi, utilizzati per lo più per la realizzazione delle grandi aperture dei fienili o dei passi carrai, in questo tipo di muratura, sono spesso costruiti con elementi in pietra. La costruzione avveniva con l'ausilio di centine in legno, selezionando le pietre più regolari e riempiendo gli interstizi tra i conci, nella parte esterna dell'arco, con scaglie di pietra. La costruzione dell'arco, se realizzata a secco, si concludeva con l'inserimento del cono di chiave, scelto o ridotto a colpi di scalpello (scoplet), a forma di cuneo o di tronco di piramide. Non è raro, comunque, trovare edifici com-

pletamente in pietra a vista, con l'inserimento di archi o pilastri di sostegno della copertura realizzati in laterizio. In alcune parti del territorio caratterizzate dalla presenza di un corso d'acqua, è possibile che le murature siano anche realizzate con ciottoli di fiume, con l'eventuale inserimento di corsi di mattoni.

È possibile, infine, trovare sul territorio murature «miste» lasciate a vista, realizzate con netta prevalenza di elementi in pietra e qualche casuale inserimento di elementi di mattoni di laterizio, peraltro distinguibili non tanto per forma e dimensione quanto per il colore.

#### MURATURA IN LATERIZIO O MISTA

Le murature della Bassa Langa e del Roero, dove la reperibilità della pietra era difficoltosa sono prevalentemente realizzate in laterizio, tuttalpiù in muratura mista, in pietra e laterizio. Generalmente le murature in laterizio non erano lasciate a vista ma venivano rivestite da uno strato di intonaco, almeno sui fronti principali degli edifici residenziali.

Seppur meno diffusamente, è possibile trovare casi di muratura listata, costituita cioè da fasce



di muratura in pietra o mista, regolarizzate da corsi di mattoni in laterizio, intonacata parzialmente per evidenziare i corsi di mattoni. Questo tipo di muratura è diffusa soprattutto nei fondovalle, dove era facile reperire ciotoli di fiume. In frequenti casi le murature sono miste a pietra e il laterizio era utilizzato in alcuni punti singolari della muratura, come piattabande, archi, stipiti delle aperture e pilastri, lasciati in vista, a emergere dalla superficie intonacata.

#### MURATURA IN TERRA CRUDA

Gli edifici costruiti con murature in terra cruda, presenti nel Roero, sono abitazioni, collocate sia nei centri abitati, sia nel territorio agricolo, fienili e fabbricati di servizio.

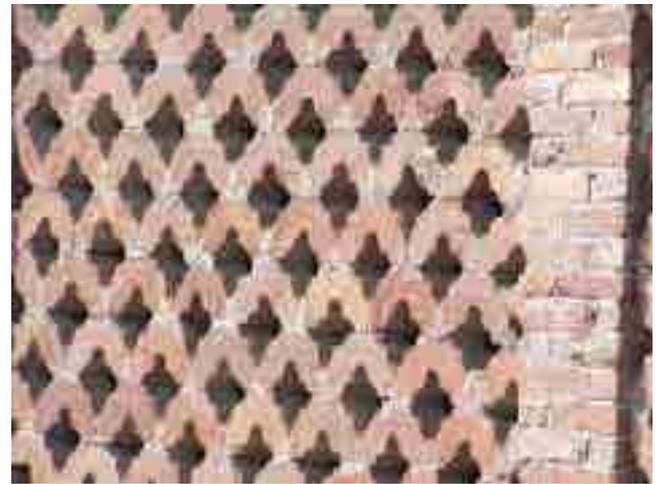
La tecnica utilizzata è quella della muratura in mattoni di terra cruda, che non hanno cioè subito processi artificiali di cottura. La tecnica più diffusa prevede sempre l'impiego misto a elementi in cotto, utilizzati per il basamento, per i cantonali delle pareti, per le spalle e le piattabande delle aperture. Non mancano poi esempi di muratura mista, di mattoni cotti e mattoni crudi, organizzati in murature listate o disposti in modo casuale.

La scatola muraria, in genere, è risolta nelle abitazioni con muratura continua, mentre negli edifici rustici, destinati a fienile o a tettoie per attrezzi, la struttura è composta da setti murari e pilastri. L'uso del mattone crudo è poi particolarmente diffuso per setti interni e pareti di tamponamento. Le murature delle abitazioni erano generalmente protette da una finitura a intonaco.

#### MURATURE GRIGLIATE

Spesso le pareti dei fienili sono realizzate con muri grigliati. Si tratta di muri «traforati», dotati di piccole regolari aperture ripetute in serie, realizzati con mattoni pieni comuni o, nelle realizzazioni più recenti, con laterizi sagomati.

I muri grigliati hanno lo scopo di permettere la ventilazione e la parziale illuminazione dei retrostanti ambienti destinati a fienile. Generalmente, quindi, quando il fienile è tamponato da un muro grigliato, l'immagine dell'edificio risulta composta da un basamento quasi completamente chiuso, costituito dal piano terra dove solitamente trova posto la stalla, e un piano superiore semiaperto, tamponato appunto dal muro traforato, racchiuso e delimitato tra i pilastri e, talvolta, dalle ar-



cate delle grandi aperture. In alcuni casi, il muro grigliato è limitato alla sola fascia sommitale del fienile o del muro di tamponamento dei locali sottotetto o a porzioni ancora più limitate della costruzione, come quando chiude vani simili a quelli di normali finestre. Le pareti e le chiusure realizzate con muri grigliati sono generalmente appoggiate su muri portanti o su travi in legno e sono realizzate con mattoni pieni comuni, connessi con malta di calce aerea. In funzione delle diverse apparecchiature degli elementi laterizi, si possono ottenere piccole aperture di forme diverse: a chiusura, a feritoia verticale oppure orizzontale, quadrate, a croce, a rombo e così via. È possibile, variando le disposizioni dei mattoni, ottenere muri grigliati più o meno traforati, cioè con prevalenza di vuoti oppure di pieni. Si possono quindi ottenere effetti decorativi anche molto diversi e differenti effetti di maggiore o minore leggerezza e permeabilità anche visiva.

#### INTONACI E APPARATI DECORATIVI

La casa contadina della Langa e del Roero è essenziale: non c'è generalmente troppo posto per il superfluo. Ma, anche nelle case più mode-

ste, la veste esterna della parte abitativa è quasi sempre diversa da quella degli altri edifici (o della parte di edificio) destinati a ospitare funzioni produttive e di servizio. E così, spesso, il fronte principale degli edifici residenziali è rivestito con intonaci, generalmente poveri, mentre le murature di stalle, fienili e portici sono lasciati a vista. Si tratta, in genere, di intonaci a base di calce aerea piuttosto poveri e inerti di granulometria e natura variabili, misti talvolta a terra e colorati in pasta con terre naturali. Spesso, inoltre, l'intonaco era steso in un unico strato di ridotto spessore che lasciava intravedere la tessitura muraria. È soprattutto nei centri abitati più grandi che le murature sono intonacate con maggiore accuratezza. Anche le costruzioni in terra cruda tradizionali erano generalmente protette da un rivestimento superficiale di intonaco. In Alta Langa, invece, molto spesso, le murature in pietra delle costruzioni sono lasciate a vista.

Piccole nicchie, ricavate nella muratura dei fronti degli edifici o alloggiate in piloni votivi posti talvolta nelle borgate, accolgono spesso icone a tema religioso, soprattutto raffigurazioni della Madonna con il Bambino, ma anche figure di



Santi e raffigurazioni sacre diverse, quasi sempre sbiaditi ricordi di ex-voto.

Talvolta, la vera e propria nicchia è sostituita da un semplice brandello di superficie intonacata, posto anche su murature in pietra a vista e le raffigurazioni sono contornate da cornici dipinte. Le figure di questi apparati decorativi a tema religioso sono perlopiù semplici, dipinte da autori locali con l'impiego di colori forti: azzurri e blu, rossi e gialli vivaci. Ma non è raro, ancora, trovare semplici decorazioni, a carattere floreale o geometrico, dipinte sulle rifiniture a intonaco dei fronti degli edifici, così come meridiane, disegnate anche su inserti di intonaco riportati su murature in pietra a vista. Più rare, ma presenti, soprattutto in edifici dei centri storici o in edifici rurali di un certo tenore, come le case padronali, sono le «architetture dipinte» che ripropongono elementi architettonici e dettagli come cornici, finestre, anche con le persiane chiuse o semiaperte, balaustre, cornicioni, bugnati eccetera. Dipinti sono anche molti zoccoli degli edifici, i numeri civici e le numerose insegne di spacci e osterie sparse per le colline, di cui ora rimane solo un ricordo sbiadito, talvolta neppure leggibile.

Interessanti sono, poi, i piccoli curati inserti di intonaco riportati alla sommità dei pilastri dei fienili, sui quali veniva riportato l'anno o la data precisa del termine della costruzione e, talvolta, le iniziali di chi aveva principalmente compiuto l'opera. Gli stessi dati erano talvolta riportati, incisi o dipinti sull'intonaco, sulla muratura dell'edificio, in cima al timpano del muro di testata.

#### DEGRADO E DISSESTO

Le murature, in generale, possono presentare numerose forme di dissesto strutturale, a livello complessivo localizzato come, per esempio, lesioni, fratture, spanciamenti, fuoripiombo.

È possibile, inoltre, che esse presentino, a livello superficiale, i fenomeni di degrado tipici dei materiali impiegati per la loro realizzazione, come erosione, scagliatura, mancanze, fratture, o attacchi di agenti biodeteriogeni (muschi, licheni eccetera). Le forme di degrado più evidenti sono riscontrabili a carico delle porzioni di muratura costituenti l'attacco a terra, soprattutto per l'umidità da risalita capillare e per infiltrazioni indirette dell'acqua meteorica, o in corrispondenza dei nodi gronda, punti critici per i problemi di acqua



da infiltrazione accidentale. Questi fenomeni possono essere dovuti in parte all'umidità di risalita e a quella di infiltrazione dall'alto, ma anche all'interazione con l'ambiente circostante. L'umidità di risalita, specie per le murature in laterizio e in terra cruda, costituisce, infatti, una ricorrente causa di innesco di fenomeni di degrado e di insalubrità delle costruzioni. Sono ricorrenti, inoltre, la presenza di patine biologiche e attacchi da parte di vegetazione infestante.

Nelle superfici murarie intonacate, il rivestimento presenta spesso distacchi localizzati o estesi, mentre gli eventuali apparati decorativi dipinti presentano per lo più fenomeni di degrado superficiale, generalmente più accentuati soprattutto se privi di elementi di protezione, come nicchie o sporti. Nelle murature in terra, i mattoni crudi esposti agli agenti atmosferici sono soggetti a erosione e disgregazione, che porta anche al totale dissolvimento dell'elemento. Per i muri grigliati, le principali forme di dissesto e di degrado presenti possono essere fessurazioni, deformazioni, fuori piombo, sconnessione, caduta e mancanza di elementi e, a causa della loro conformazione, presenza di depositi superficiali

e di vegetazione infestante.

Per quanto riguarda i dissesti, si possono registrare lesioni, fessure e fratture, localizzate o estese a tutta la parete, superficiali o passanti. Frequenti sono le fessure e fratture provocate dal movimento reciproco di pareti non perfettamente ammassate o semplicemente accostate in fase di costruzione. Talvolta, le lesioni compaiono in corrispondenza dei cantonali, ossia degli spigoli della costruzione, e denunciano movimenti fondali o eccessi di spinte oblique delle strutture voltate interne. Le lesioni più pericolose sono quelle recenti e ancora in movimento riconoscibili controllandone la forma (se recenti sono «pulite» e a bordi taglienti) e lo stato (per esempio con fessurimetri o apponendo semplici biffe in vetro a cavallo dei lembi opposti).



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MURATURE

Ogni intervento sulle murature deve essere sempre preceduto da indagini tese ad accertare la presenza di eventuali fenomeni di dissesto strutturale e fenomeni di degrado dei materiali, individuandone le cause. In linea generale, tutti gli interventi, anche quelli limitati alle sole finiture esterne, devono rispettare la morfologia complessiva, la consistenza e le stratificazioni costruttive dell'edificio. Negli interventi di tipo strutturale, che possono variare in funzione del tipo di struttura, dei fenomeni di dissesto, conclusi o ancora in atto, e delle cause che li hanno prodotti, è sempre consigliabile ricorrere a specialisti nel settore del consolidamento strutturale. Sono da prediligere gli interventi che conservino le superfici delle murature nel loro attuale stato e che utilizzino esclusivamente materiali della tradizione costruttiva locale, analoghi a quelli esistenti, sia per le riparazioni necessarie, sia per le eventuali integrazioni e per le sostituzioni, limitate alle parti degradate non recuperabili. Negli interventi sulle murature è opportuno, inoltre, che vengano conservati gli eventuali elementi singolari presenti – per esempio pietre speciali foggiate ad anello per legare gli animali poste in prossimità delle stalle, pietre sagomate poste nello spessore delle mura-

ture sottofinestra utilizzate per lo scolo degli acquei interni, pietre con fossili, catene e chiavi in legno o metalliche, scivoli per lo scarico delle castagne essiccate nei seccatoi, ecc. – anche se ormai privi di utilità. Gli eventuali apparati decorativi esistenti, specie le icone religiose e le architetture dipinte, vanno accuratamente conservate e restaurate. Negli edifici in terra cruda, interventi di cauta pulitura superficiale delle murature con la rimozione di piante infestanti, piccole riparazioni e integrazioni puntuali con la tecnica del “cuci e scuci” sono interventi generalmente compatibili con l'esistente. Possono in alcuni casi anche risultare efficaci la risarcitura e stilatura dei giunti fra i mattoni con malte compatibili con quelle esistenti, evitando quelle a base cementizia. Nel caso di inserimento di impianti si consiglia di evitare la posa sotto traccia e di optare per impianti esterni e ispezionabili. Per il recupero dei muri grigliati esistenti, interessati da mancanze o sconnessione tra gli elementi costitutivi, è necessario attenersi alla composizione formale e all'apparecchiatura del muro esistente, ponendo, in particolare, attenzione all'alternanza dei giunti, alla dimensione della superficie di contatto fra gli elementi, generalmente piuttosto



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MURATURE

ridotta, all'alternanza di pieni e vuoti, in modo da riprodurre le aperture in modo costante. È inoltre importante impiegare sempre laterizi di forma, dimensioni e finitura simili a quelli esistenti, escludendo l'impiego di mattoni speciali sagomati estranei alla tradizione costruttiva locale e reimpiando, quando possibile, i laterizi recuperati da eventuali distacchi o crolli. Per le connessioni tra gli elementi dei muri grigliati è consigliabile utilizzare malta bastarda a base di calce aerea e povera di cemento (al massimo 30%), in grado di assecondare parzialmente le deformazioni della struttura muraria, con attenzione al colore e alla consistenza della malta esistente. In presenza di muri grigliati, dovendo chiudere la parete (per esempio per requisiti richiesti da modifiche di destinazione d'uso), si raccomanda di utilizzare serramenti, pannelli o pareti opache, operando esclusivamente sulla parte interna della costruzione, in modo da lasciare inalterato e leggibile all'esterno il muro grigliato e la originaria morfologia del fronte. In generale, sono quindi da privilegiare gli interventi che conservino le murature nella loro concezione originale. Per salvaguardare gli edifici e il paesaggio, è sconsigliabile - poichè incom-

patibile con le istanze di conservazione - la realizzazione di nuove intonacature anche parziali con malte di cemento, anche perché rigide, igroscopiche e insalubri, così come il rivestimento con prodotti chimici impermeabili e non traspiranti. E' opportuno evitare, dove non presenti in origine e non imposte da necessità di protezione non altrimenti risolvibili, l'intonacatura di pareti in muratura a faccia vista lasciando emergere solo archi e piattabande in pietra o in laterizio. Nel caso fossero necessari cordoli alla sommità delle pareti, in corrispondenza dell'appoggio della copertura, si consiglia di utilizzare elementi in legno, in acciaio o in calcestruzzo di calce armato, evitando l'impiego di calcestruzzo di cemento, che potrebbe irrigidire eccessivamente la struttura muraria. Il cordolo in calce armata deve essere mascherato all'esterno dalla muratura.



## MURATURA IN PIETRA FACCIA A VISTA

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

È sempre necessario far precedere gli interventi da indagini tese ad accertare, oltre alle forme di degrado dei materiali, la presenza di eventuali fenomeni di dissesto strutturale, verificandone la pericolosità, l'estensione e le cause. In particolare, in presenza di dissesti, è opportuno verificare, con indagini a vista o con strumenti semplici, la presenza di cedimenti del terreno, gli appoggi al suolo delle murature, la forma, la consistenza, la posizione e l'andamento delle eventuali lesioni, la presenza di fuori piombo o di deformazioni localizzate e la compattezza delle sezioni murarie.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Per gli interventi a carattere strutturale è sempre consigliabile ricorrere a specialisti nel settore del consolidamento strutturale, così come per eventuali trattamenti superficiali di protezione eseguiti con prodotti chimici. Gli interventi devono comunque rispettare la consistenza, la morfologia e le stratificazioni costruttive dell'edificio e conservare gli eventuali elementi singolari presenti. Gli interventi da privilegiare devono conservare le superfici murarie nello stato attuale e utilizzare per riparazioni, integrazioni e sostituzioni parziali esclusivamente materiali analoghi a quelli esistenti.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Riparazioni, integrazioni di parti crollate e consolidamenti localizzati, eseguiti con materiali della stessa natura, colore e forma di quelli esistenti.
- Operazioni di pulitura superficiale e di disinfezione da piante infestanti e da agenti biodeteriogeni.
- Risarcitura e stilatura dei giunti di malta, quando presente, senza l'impiego di malte cementizie.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Rivestimento parziale o completo delle superfici esterne a intonaco.
- Rifacimento dei giunti delle murature in pietra a secco con malta a base cementizia.
- Realizzazioni di rivestimenti in pietra di pareti di tamponamento.
- Riparazioni e rifacimenti con materiali diversi per forma, dimensione, materiale, provenienza e colore da quelli esistenti e appartenenti alla tradizione locale.
- Rabbocco dei giunti di malta a coprire gli elementi lapidei.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Eventuale inserimento di elementi strutturali per consolidare la scatola muraria (cordoli, tiranti, catene, cerchiature, ecc.) privilegiando elementi in acciaio, in legno o in muratura armata. L'eventuale inserimento di cordoli sottocopertura, in acciaio o in legno, o in corrispondenza degli orizzontamenti, devono essere rivestiti in modo che la tessitura della parete non presenti discontinuità.
- Eventuale stilatura dei giunti delle murature in pietra a secco con malta a base di calce aerea.



## MURATURE IN LATERIZIO O MISTA

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

È sempre necessario far precedere ogni intervento da indagini tese ad accertare, oltre alle forme di degrado dei materiali, la presenza di eventuali fenomeni di dissesto strutturale, verificandone la pericolosità, l'estensione e le cause che li hanno prodotti. È necessario, inoltre, verificare la presenza di umidità di risalita o di infiltrazione, specie nelle zone di contatto tra il terreno e la muratura. Oltre all'analisi visiva o strumentale, consigliata anche per le muraure in pietra a vista, è opportuno analizzare gli intonaci esistenti per individuarne composizione, natura tecnologica, stato di conservazione e di adesione al supporto.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Per gli interventi a carattere strutturale è sempre consigliabile ricorrere a specialisti nel settore del consolidamento strutturale, così come per eventuali trattamenti superficiali di protezione eseguiti con prodotti chimici. Gli interventi devono comunque rispettare la consistenza, la morfologia e le stratificazioni costruttive dell'edificio e conservare gli eventuali elementi singolari presenti. Sono da privilegiare interventi che conservino l'intonaco originale e prevedano per gli eventuali rappezzi l'impiego di malte compatibili con quelle presenti nella muratura e con l'intonaco esistente.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Consolidamenti e riparazioni puntuali della muratura (risarcitura e stilatura dei giunti di malta, ecc.) eseguiti con materiali della stessa natura, colore e forma di quelli esistenti.
- Rifacimenti parziali e integrazioni dei rivestimenti a intonaco esistenti, eseguiti con malte di composizione analoga o compatibile con quelle esistenti e a base di calce.
- Operazioni di pulitura superficiale.
- Consolidamento degli intonaci mediante applicazione di silicati di etile e velature a latte di calce con pigmenti naturali.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Rappezzi, integrazioni o rivestimenti completi a intonaco con malte a base cementizia.
- Tinteggiature e coloriture di intonaci esistenti o di nuovi intonaci eseguite con prodotti industriali a base plastica e sintetica.
  - Rimozione dell'intonaco per lasciare a vista elementi architettonici
- Tinteggiature di intonaci esistenti con prodotti a base plastica o sintetica

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Eventuale inserimento di elementi strutturali per consolidare la scatola muraria (cordoli, tiranti, catene, cerchiature, ecc.) privilegiando elementi in acciaio, in legno o in muratura armata. L'eventuale inserimento di cordoli sottocopertura, in acciaio o in legno, o in corrispondenza degli orizzontamenti, devono essere rivestiti in modo che la tessitura della parete non presenti discontinuità.



## MURATURA IN TERRA CRUDA

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Ogni intervento deve essere preceduto da indagini per accertare i fenomeni di degrado dei materiali e la presenza di eventuali fenomeni di dissesto strutturale. E' opportuno consultare uno specialista di strutture che possa compiere un'analisi, valutare l'intervento più opportuno ed effettuare i calcoli per i dimensionamenti. E' importante, inoltre, rilevare la tessitura muraria, la dimensione dei mattoni, il materiale costituente, il tipo di malta utilizzata per la connessione degli elementi ed effettuare, eventualmente, analisi strumentali specifiche.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

In linea generale, ogni intervento sugli edifici in terra cruda deve rispettare la loro impostazione strutturale, le loro caratteristiche morfologiche e dimensionali. Sono da privilegiare interventi poco invasivi che prevedano l'impiego nelle risarciture di materiali analoghi a quelli esistenti anche rispetto al colore. Si consiglia di evitare interventi e opere che richiedano l'impiego di calcestruzzo di cemento armato. Nel caso di inserimento di impianti si consiglia di evitare la posa sotto traccia, preferendo impianti esterni e ispezionabili.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Cauta pulitura superficiale delle murature con la rimozione di piante infestanti.
- Piccole riparazioni e integrazioni puntuali con la tecnica del "cuci e scuci".
- Risarcitura e stilatura dei giunti fra i mattoni con malte compatibili con quelle esistenti, evitando quelle a base cementizia.
- Consolidamento degli intonaci esistenti.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Stilatura dei giunti con malte cementizie.
- Riparazioni e rifacimenti con materiali diversi per forma, dimensione, provenienza e colore da quelli esistenti.

### INTERVENTI CRITICI, DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Eventuale inserimento di elementi strutturali per consolidare la scatola muraria (cordoli, tiranti, catene, cerchiature, ecc.) privilegiando elementi in acciaio, in legno o in muratura armata. L'eventuale inserimento di cordoli sottocopertura, in acciaio o in legno, o in corrispondenza degli orizzontamenti, devono essere rivestiti in modo che la tessitura della parete non presenti discontinuità.



#### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di effettuare qualsiasi intervento è sempre necessario rilevare l'eventuale presenza di forme di dissesto e di fenomeni di degrado, controllando innanzi tutto la stabilità del muro, la sua corretta giacitura, la presenza di fuori piombo o di deformazioni locali, rilevando la disposizione degli elementi e le connessioni con le strutture di sostegno.

È necessario, inoltre, analizzare il tipo di mattoni e di malta impiegati nel muro grigliato.

#### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

In tutti gli interventi è sempre opportuno attenersi strettamente alle regole compositive del muro esistente, impiegando elementi di forma, dimensioni e finitura simili a quelli esistenti. È consigliato l'impiego di malte bastarde, con attenzione al colore e alla consistenza di quella esistente. Si consiglia, inoltre, di evitare l'uso di elementi speciali, estranei alla tradizione locale e, nel caso di chiusura della parete, di operare esclusivamente dall'interno.

#### INTERVENTI CONSIGLIABILI

– Rimozione della vegetazione infestante e pulitura delle piccole aperture e della superficie del muro grigliato da eventuali depositi superficiali.

– Integrazione del muro con posa in opera di nuovi elementi in sostituzione di quelli mancanti o sconnessi utilizzando elementi dello stesso tipo per materiale, colore, forma e dimensione, rispettando la composizione della parete, messi in opera con malta bastarda dello stesso colore di quella preesistente.

#### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

– Realizzazione di aperture e posa di serramenti nelle pareti di muro grigliato esistenti.

– Integrazioni o rifacimenti parziali con disposizione dei mattoni diversa da quella esistente.

– Tamponamento totale o parziale delle aperture dei muri grigliati dall'esterno.

– Sostituzione totale della parete con altra chiusa, opaca o trasparente, con cancellazione della struttura e della forma del fronte interessato.

– Integrazioni o rifacimenti parziali con elementi speciali prefabbricati estranei alla tradizione costruttiva locale o con mattoni diversi per forma, dimensioni o colore da quelli esistenti.

#### INTERVENTI CRITICI, DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

– Chiusura di grandi aperture dei fienili con pareti grigliate poste a filo esterno dei pilastri di sostegno.

– Realizzazione di chiusure opache o trasparenti, comunque solo dalla parte interna della parete grigliata.



## ISOLAMENTO TERMICO DI PARETI IN PIETRA

L'architettura del GAL Langhe Roero Leader, in particolare il territorio dell'Alta Langa, è caratterizzato da muri d'ambito in pietra a vista, variabile come tessitura e tipologia di apparecchiatura in funzione del tipo di pietra utilizzata, sempre reperita in loco. Gli spessori delle pareti sono variabili in funzione delle caratteristiche dell'edificio, della tecnica costruttiva (ad esempio con l'impiego di leganti quali malta di argilla o di calce, oppure a secco) e della pietra utilizzata, con minimi di 40-50 cm.

### **Obiettivi**

Riduzione dei valori di trasmittanza termica entro i limiti normativi previsti dalla tipologia di intervento, salvaguardando l'aspetto esterno.

### **Interventi**

Nel caso in cui, per raggiungere valori di trasmittanza ammissibili, si debba integrare la parete con strati di isolamento termico, si può operare in diversi modi, alcuni dei quali sono illustrati nelle immagini, riferibili alla situazione di partenza (A):

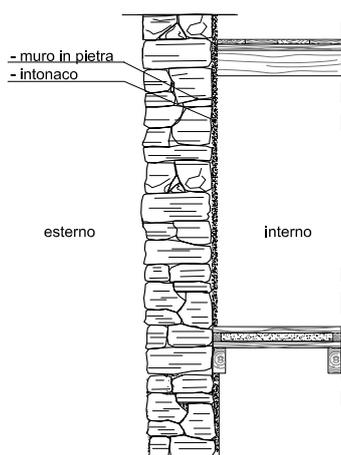
B - isolamento termico interno;

C - isolamento termico interno e controparete;

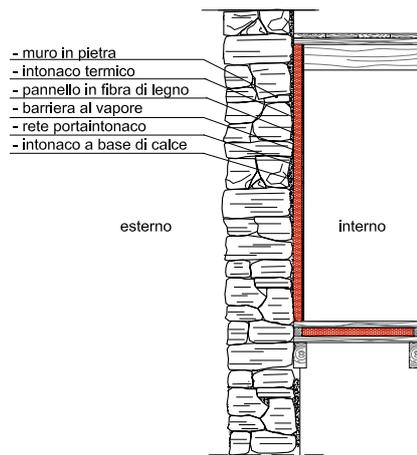
La soluzione tecnologica D - isolamento esterno "a cappotto" non è adatta al caso delle pareti in pietra a vista.

### **Raccomandazioni**

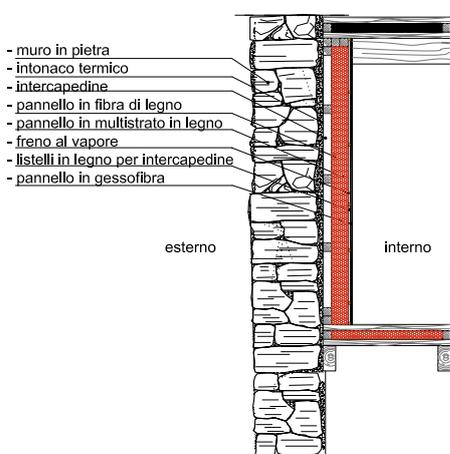
E' sempre necessario effettuare verifiche termoigrometriche sul rischio di condensazione superficiale o interstiziale, valutare nella scelta del materiale isolante le caratteristiche di conduttività termica e di permeabilità al vapore e più in generale di idoneità di messa in opera del materiale rispetto al tipo di applicazione ponendo infine attenzione a non generare aree con rilevanti discontinuità di isolamento termico (ponti termici). Per conservare i benefici di inerzia termica delle costruzioni in muratura è consigliabile, inoltre, valutare l'ipotesi di isolare termicamente solo le pareti maggiormente disperdenti o poste in posizione sfavorevole (ad esempio orientamento nord o comunque non scarsamente esposte



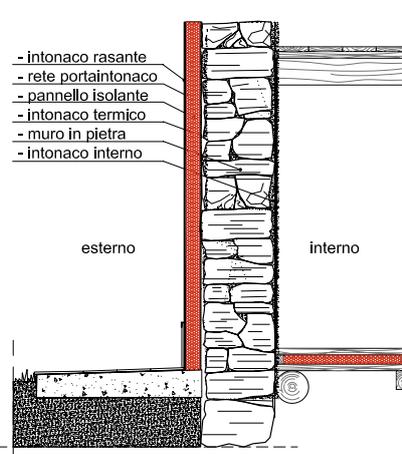
A - parete esterna in pietra a vista



B - isolamento termico interno



C - isolamento termico interno e controparete



D - isolamento termico esterno ("a cappotto")

alla radiazione solare).

### Limitazioni

La tecnica di inserimento di uno strato isolante dal lato interno delle pareti in pietra, con o senza la realizzazione di un'intercapedine, permette di mantenere integro l'aspetto della muratura verso l'esterno ma, al contrario, non permette di mantenere a vista la tessitura muraria in pietra anche negli ambienti interni.

L'intervento, inoltre, riduce comunque lo spazio abitabile interno (da qualche cm a qualche decina di cm). Tuttavia, la realizzazione di uno strato di isolamento termico interno, specie se associato ad una intercapedine, consente di integrare sistemi impiantistici senza dover necessariamente ricorrere al loro inserimento in traccia nella muratura piuttosto che del tutto a vista.

La tecnica dell'isolamento "a cappotto esterno", per quanto offra notevoli vantaggi in termini di miglioramento delle prestazioni energetiche, non può essere impiegata nei casi in cui sia importante salvaguardare le caratteristiche, compreso l'aspetto e la tessitura superficiale, di una muratura in pietra faccia a vista.



Le immagini si riferiscono a soluzioni tecnologiche per l'incremento delle prestazioni di isolamento termico delle pareti esterne in muratura di laterizio o miste intonacate. Il caso di murature in laterizi a vista va trattato come indicato nelle schede relative alla muratura in pietra a vista.

Parte dell'architettura tradizionale del GAL Langhe Roero Leader, in particolare quella della Bassa Langa e del Roero, è caratterizzata da muri d'ambito in muratura portante in laterizio o mista in pietra e laterizio rifiniti a intonaco.

Gli spessori delle pareti sono variabili in funzione delle caratteristiche dell'edificio, con minimi di 40-50 cm.

#### **Obiettivi**

Riduzione dei valori di trasmittanza termica entro i limiti normativi previsti dalla tipologia di intervento.

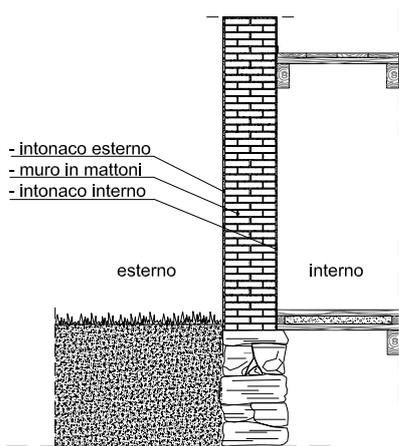
#### **Interventi**

Nel caso in cui, per raggiungere valori di trasmittanza ammissibili, si debba integrare la parete con strati di isolamento termico, si può operare in diversi modi, da selezionare caso per caso.

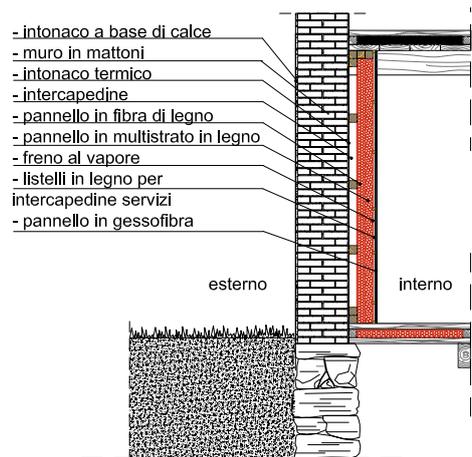
I principali, illustrati nelle immagini, sono:

- B - isolamento termico interno con controparete;
- C - isolamento termico interno;
- D - isolamento termico esterno ("a cappotto").

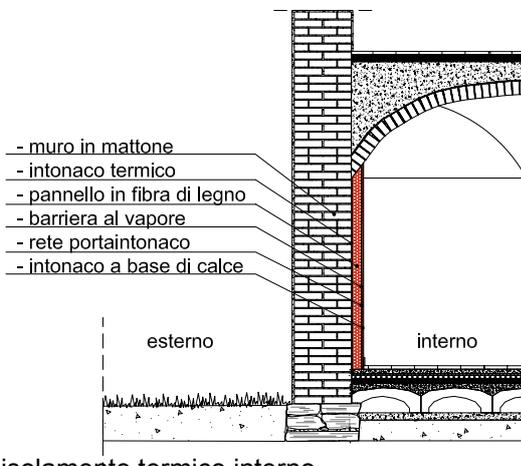
E' sempre necessario effettuare verifiche termoigrometriche sul rischio di condensazione superficiale o interstiziale, valutare nella scelta del materiale isolante le caratteristiche di conduttività termica e di permeabilità al vapore e più in generale di idoneità di messa in opera del materiale rispetto al tipo di applicazione, ponendo infine attenzione a non generare aree con rilevanti discontinuità di isolamento termico (ponti termici). Per conservare i benefici di inerzia termica delle costruzioni in muratura è opportuno, inoltre, valutare l'ipotesi di isolare termicamente solo le pareti maggiormente disperdenti o poste in posizione sfavorevole (ad esempio orientamento nord o comunque non scarsamente esposte



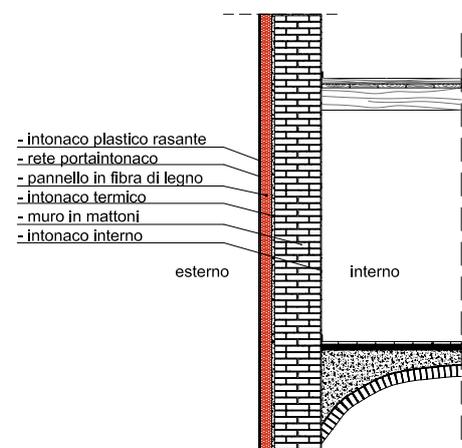
A - parete esterna in laterizio piano terra



B - isolamento termico interno con controparete



C - isolamento termico interno



D - isolamento termico esterno ("a cappotto")

alla radiazione solare).

### Limitazioni

La tecnica di inserimento di uno strato isolante dal lato interno delle pareti, con o senza la realizzazione di un'intercapedine, riduce comunque lo spazio abitabile interno, da qualche cm a qualche decina di cm, in funzione della soluzione adottata e del tipo di materiale isolante impiegato. Questo tipo di intervento impedisce alla parete di contribuire al benessere termoigrometrico in termini di volano termico e igrometrico. Tuttavia, la realizzazione di uno strato di isolamento termico interno, specie se associato ad una intercapedine, consente di integrare sistemi impiantistici senza dover necessariamente ricorrere al loro inserimento in traccia nella muratura piuttosto che del tutto a vista.

La tecnica di intervento di isolamento termico esterno "a cappotto" risulta efficace in quanto elimina i ponti termici e non impedisce alla parete di contribuire alle condizioni termoigrometriche interne in termini di volano termico e igrometrico. Tuttavia è consigliato solo quando non risultano necessari spessori di isolante elevati e quando l'edificio non presenta decorazioni o caratteristiche delle superfici esterne da conservare.



### SISTEMI DI ORIZZONTAMENTO

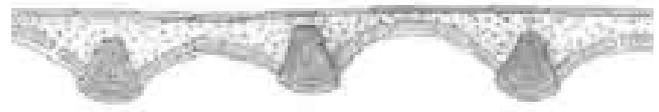
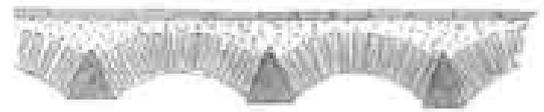
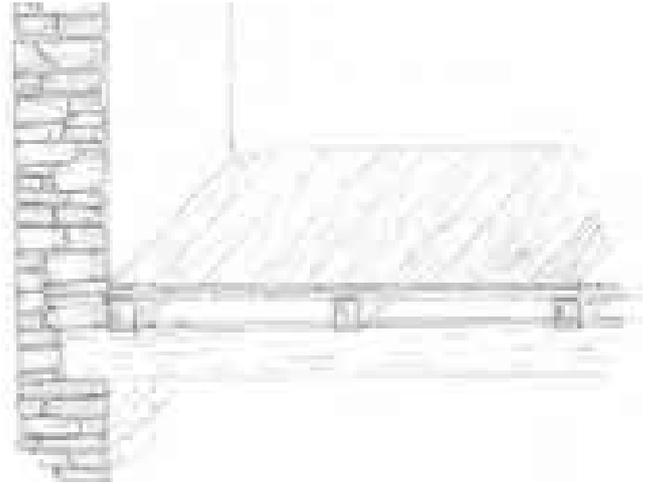
Gli orizzontamenti intermedi degli edifici rurali del territorio del GAL Langhe Roero Leader sono generalmente costituiti da solai in legno o, soprattutto ai piani bassi, da sistemi voltati in muratura o in pietra.

Le volte in muratura, quasi sempre presenti negli edifici rurali per dividere la stalla dal sovrastante fienile, sono generalmente realizzate in mattoni, più raramente con elementi in pietra, soprattutto negli edifici in struttura muraria in pietra a vista, molto diffusi nell'Alta Langa. Si tratta generalmente di strutture a morfologia e apparecchiatura semplice, lasciata a vista, soprattutto per quelle in pietra che sono, quasi esclusivamente, volte a botte. Le volte in mattoni possono anche essere a vela e, talvolta, a crociera. Alle volte è quasi sempre associata la presenza di catene realizzate con elementi in legno o metallici. Spesso nella volta era ricavata una piccola apertura, una botola, detta *trapa* o *bouch der gripioun*, che serviva per immettere direttamente il fieno dal fienile alla greppia nella stalla sottostante. In alcuni edifici sono anche presenti sistemi di orizzonta-

mento costituiti da travi in legno sagomate che sorreggono voltini in pietra o in mattoni, posti di piatto o di coltello. In molti casi le travi in legno sono state sostituite, nel tempo, da travi metalliche, molto utilizzate a partire dalla fine dell'Ottocento.

Nei solai in legno, le travi sono costituite da tronchi semplicemente scortecciati, qualche volta sbazzati, e alloggiati nelle murature d'ambito. Nel caso di solai a doppia orditura, i travetti sono generalmente sovrapposti alle travi principali, solo qualche volta sono parzialmente incassati nel loro spessore. Nel caso in cui sia presente sul fronte un ballatoio, spesso le travi in legno del solaio proseguono a sbalzo verso l'esterno, andando a costituire la struttura d'appoggio del ballatoio.

Una tipologia particolare di orizzontamento, diffusa soprattutto nelle case contadine del Roero e, in parte, anche nella Bassa Langa, è costituita dai solai con struttura in legno e soffitti realizzati con pannelli di gesso. Questo tipo di solaio era impostato su una struttura in legno a doppia orditura. Nello spazio fra i travetti veniva posta



una matrice lignea, spesso con decorazioni intagliate, che fungeva da cassaforma per il getto di conglomerato di gesso, "armato" con canne, rami di nocciolo o di castagno. Le funzioni del tavolato del solaio in legno, in questo caso, venivano assolte dalla soletta di gesso gettata in opera, di spessore variabile in funzione della praticabilità o meno del solaio. Fra le travi di legno, all'intradosso del solaio, si formavano così dei pannelli in gesso a imitazione dei soffitti a cassettoni, spesso con motivi decorativi in rilievo (forme geometriche, motivi floreali, figure, ecc.), variabili in funzione della zona e dell'epoca di realizzazione, che riprendevano quelle ricorrenti in edifici più importanti, come le case padronali e gli edifici religiosi.

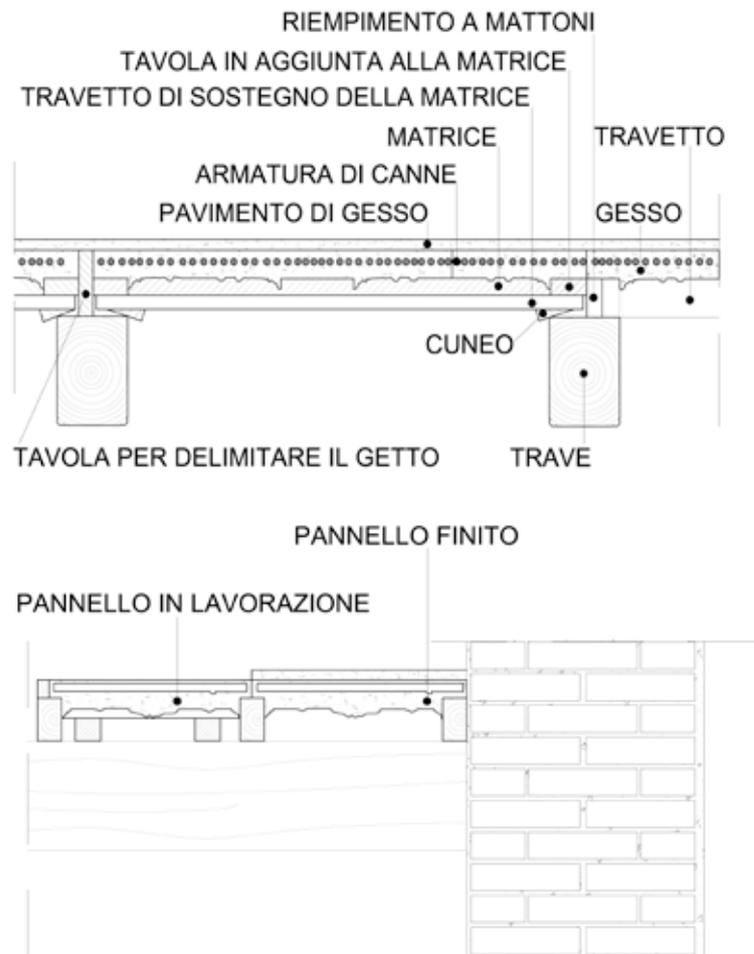
Il piano di calpestio, per i solai in legno, è per lo più costituito da un tavolato realizzato spesso con assi segate a mano da tronchi appena scor-tecciati, connesse mediante chiodatura all'orditura di sostegno. Talvolta, come per le strutture voltate, è presente un pavimento sovrastante realizzato in pietra, in laterizio (ammattionato o mattonelle di cotto) negli edifici più antichi. Negli

edifici realizzati o recuperati fra fine Ottocento e primi decenni del Novecento, sono comuni pavimenti realizzati con elementi a base cementizia, le cosiddette "cementine", di varie forme e colori, posate a formare disegni geometrici. I solai con soffitto in gesso, molto spesso, presentavano una pavimentazione anch'essa in gesso o in mattonelle di cotto.

### DEGRADO E DISSESTO

Le volte in pietra o in muratura di laterizio, oltre alle forme di degrado proprie dei materiali che le costituiscono, possono presentare segni di dissesti strutturali, denunciati dalla presenza di distacchi, rotture, lesioni, cedimenti, deformazioni locali, soprattutto in corrispondenza dei punti critici, come le imposte, le reni, il cervello e gli spigoli. Tali dissesti possono essere causati da diversi fattori, a volte aggravati da imperfezioni costruttive o da interventi impropri quali, per esempio, il taglio delle catene.

I solai in legno sono soggetti, in particolare, ai fenomeni di degrado tipici del materiale di cui sono costituiti e, in particolare, agli attacchi di agenti



biologici e, soprattutto in corrispondenza delle teste delle travi e dei tavolati, a marcescenza. In generale, i fenomeni di degrado sono innescati dalla presenza di umidità di varia natura, dovuta, per esempio, a infiltrazioni d'acqua, e dalla carenza o mancanza completa di manutenzione. Ai fenomeni di degrado del materiale vanno così ad aggiungersi, spesso, dissesti strutturali di varia origine ed entità, deformazioni e rotture delle travi o dei travetti, talvolta anche crolli parziali, dovuti, principalmente, a problemi di sovraccarico delle strutture, alla marcescenza del legno o a dissesti generali della costruzione. Sono ricorrenti, per esempio, lo sfilamento delle teste delle travi dalle murature, la sconnessione di elementi e parti dell'impalcato o del sovrastante piano di calpestio.

Per i solai in legno e gesso, una delle principali cause di degrado è l'umidità, spesso dovuta a infiltrazioni d'acqua, che deteriora gli elementi di gesso. Il degrado o la deformazione per flessione degli elementi strutturali in legno del solaio, inoltre, possono indurre fessurazioni e fratture nei pannelli rigidi in gesso.



In linea generale, è opportuno conservare gli orizzontamenti voltati e quelli in legno esistenti, eventualmente intervenendo con sistemi di rinforzo e di consolidamento.

In presenza di sistemi di orizzontamento che presentino lesioni, è sempre necessario ricorrere alla consulenza di specialisti nel settore strutturale.

I sistemi di intervento possibili, in ragione delle diverse tipologie di lesioni riscontrabili e delle relative cause, sono numerosi e prevedono l'impiego di materiali diversi e l'applicazione di tecniche più o meno invasive.

In linea generale, si consiglia, sia in presenza di orizzontamenti voltati, sia in presenza di solai in legno, di privilegiare interventi poco invasivi, che utilizzino tecniche e materiali tradizionali, escludendo, per esempio, i consolidamenti attuati con cappe o controvolte in calcestruzzo cementizio armato. L'integrazione di volte parzialmente crollate dovrebbe essere realizzata con materiali simili a quelli della volta esistente, rispettandone l'apparecchiatura.

Particolare attenzione deve essere posta agli

eventuali rinfianchi di cui si sconsiglia la rimozione per non mutare gli equilibri raggiunti dalla volta.

In generale, si sconsiglia anche di rimuovere gli strati di intonaco eventualmente presenti all'introdosso delle volte e di lasciare a vista volte realizzate per essere rivestite con intonaco.

Per interventi di recupero dei solai in legno, i principali interventi per garantire la sicurezza e regolarizzare il piano di calpestio sono essenzialmente operazioni di rinforzo degli elementi strutturali, realizzabili secondo tecniche diverse, per esempio attraverso l'inserimento di travi rompitratta, di nuovi sostegni alle teste delle travi o di puntelli intermedi. Interventi ricorrenti sono anche la sostituzione di singoli elementi ammalorati, da effettuare con elementi analoghi per materiale, lavorazione e finitura a quelli esistenti, e interventi tesi a diminuire l'elasticità della struttura, per esempio con l'inserimento di un tavolato ortogonale e sovrapposto a quello esistente. Nel caso di sostituzione di travi da solaio in legno non più recuperabili per il loro stato di conservazione, è opportuno, nella posa in opera,



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO SOLAI E VOLTE

riutilizzare le sedi già esistenti nelle pareti senza effettuare ulteriori scassi che potrebbero indebolire la muratura.

I solai con soffitto in gesso dovrebbero possibilmente essere sempre conservati in quanto sono preziosa testimonianza di una cultura materiale ormai quasi scomparsa e documentano le tradizioni popolari a carattere artistico del mondo contadino. Per questo tipo di manufatti si consiglia di operare con estrema attenzione e con interventi conservativi sia sui pannelli in gesso che sugli elementi strutturali in legno, evitando interventi di rimozione degli elementi in gesso e il loro riutilizzo, peraltro molto difficile da attuare, in abbinamento a elementi strutturali di materiale diverso rispetto all'originale.

Nel caso in cui vengano rilevate lesioni nei pannelli in gesso, si consiglia di procedere operando dalla parte superiore del solaio: dopo un'accurata pulizia si possono colmare le lesioni con impasto di gesso fine (scagliola) piuttosto fluido e, una volta avvenuta la presa, rimuovere con appositi attrezzi le eventuali sbavature. E' importante, inoltre, rilevare i motivi decorativi dei pan-

nelli in gesso che possono rivelarsi utili anche per attribuire una datazione alla loro realizzazione. Le superfici decorate, all'intradosso del solaio, vanno accuratamente pulite, eventualmente stuccate e ritinteggiate.

In ogni caso, è importante, quando possibile, conservare le finiture esistenti, sia per quanto riguarda i pavimenti, sia per quanto riguarda i soffitti a vista o a incannucciato intonacato e decorato.



## VOLTE

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

È sempre consigliabile, in via preliminare, valutare affidabilità ed efficienza residua della struttura voltata ed effettuare un rilievo accurato, annotando la presenza e le caratteristiche di eventuali lesioni, sconnessioni localizzate, deformazioni, problemi di degrado dei materiali costituenti, presenza di catene metalliche o di altri dispositivi tesi a ridurre le spinte laterali e, quando possibile, il tipo di apparecchiatura.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

In linea generale, gli interventi devono tendere a conservare gli orizzontamenti voltati esistenti. Se necessario, si può intervenire con sistemi di rinforzo e di consolidamento poco invasivi, che utilizzino tecniche e materiali tradizionali e che non appesantiscano e non modifichino il comportamento statico della struttura. Pertanto, si sconsigliano interventi di consolidamento realizzati con cappe armate o con controvolte di calcestruzzo cementizio armato.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Interventi di pulizia meccanica, eventualmente ricorrendo a una sabbiatura leggera, per volte in mattoni o pietra a vista.
- Completamenti di volte in parte crollate con materiali simili a quelli della volta esistente e seguendo la stessa apparecchiatura.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Rimozione dei rinfianchi senza preventivo puntellamento provvisorio della struttura.
- Interventi che mutino in modo sostanziale i caratteri, l'organizzazione e il comportamento strutturale dell'edificio.
- Interventi di consolidamento che prevedano il semplice impiego di getti in calcestruzzo cementizio armato direttamente gravanti sulla volta.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Interventi di consolidamento con l'inserimento di catene metalliche o di rinforzi in muratura nel rispetto della concezione strutturale della volta e dell'edificio nel suo complesso.
- Rivestimento a intonaco di strutture voltate in pietra o in mattoni a vista.
- Sostituzione delle travi in legno degli orizzontamenti a voltine laterizie con altre travi in profilati d'acciaio.
- Interventi di consolidamento che prevedano eventualmente anche l'impiego di getti in calcestruzzo, meglio se non cementizio armato, solo se progettati in modo da assicurare la necessaria ventilazione all'elemento e con le opportune connessioni alle murature d'ambito, in modo da non gravare completamente sulla struttura voltata.



## SOLAI

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di ogni intervento sui solai lignei è necessario, anche solo attraverso un rilievo e un'attenta analisi visiva, verificare la consistenza e lo stato di conservazione degli elementi costitutivi del solaio, la presenza di umidità nelle murature e negli elementi lignei, valutare origine, natura e pericolosità di eventuali dissesti strutturali. È sempre necessario effettuare calcoli strutturali per verificare l'efficienza e la sicurezza del solaio.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

In linea generale, si consiglia di conservare sempre gli orizzontamenti a struttura lignea. Sono possibili interventi di rinforzo, anche con la sostituzione delle parti fortemente degradate, finalizzati alla messa in sicurezza della struttura, utilizzando preferibilmente elementi in legno trattato o in acciaio, evitando elementi in calcestruzzo di cemento armato.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Interventi di rinforzo con tecnologie che prevedano l'impiego di elementi in legno.
- Rinforzi localizzati delle connessioni esistenti e sostituzione di elementi ammalorati con altri in legno dello stesso tipo, stagionato e trattato.
- Trattamenti di protezione degli elementi lignei.
- Inserimento di singoli elementi di rinforzo (travi rompitratta, raddoppio di travi e travetti, mensole o dormienti e così via) utilizzando tecnologie che prevedano l'impiego di elementi in legno.
- Realizzazione di un nuovo tavolato a orditura incrociata rispetto a quella dell'assito esistente, connesso a questo mediante chiodatura.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Interventi che mutino in modo sostanziale i caratteri, l'organizzazione e il comportamento strutturale dell'edificio.
- Sostituzione di elementi degradati, non più recuperabili, con altri in calcestruzzo di cemento armato gettato in opera o prefabbricato.
- Realizzazione di solai con struttura in calcestruzzo armato o in latero-cemento a sostituzione o completamento di solai lignei esistenti.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Interventi di rinforzo con l'inserimento di travi, travetti ed elementi strutturali in acciaio.
- Interventi di inserimento di nuovi elementi di rinforzo o di sostituzione di elementi esistenti con elementi in legno lamellare, in presenza di luci superiori a 5 m.
- Modifica dell'impostazione statica del solaio.



## SOLAI IN GESSO

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

È sempre necessario, in via preliminare, eseguire un attento rilievo e un'indagine visiva accurata per valutare lo stato di conservazione del solaio ed eventualmente effettuare indagini più approfondite, anche strumentali. Occorre individuare eventuali fenomeni di degrado e deformazioni sia degli elementi lignei del solaio che dei pannelli in gesso, valutando anche la presenza di possibili difetti costruttivi, come eventuali giunti nei pannelli in gesso. È sempre necessario effettuare calcoli strutturali per verificare l'efficienza e la sicurezza del solaio.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

In linea generale, gli interventi devono tendere a conservare il solaio nel suo complesso, evitando le demolizioni o la rimozione dei pannelli in gesso. Sono da privilegiare interventi di consolidamento sugli elementi lignei esistenti, o limitate sostituzioni dei travetti, in quanto sono solidali con il soffitto in gesso. Si consiglia di utilizzare interventi di consolidamento operando all'estradosso del solaio, senza tuttavia utilizzare tecniche invasive come la realizzazione di solette collaboranti in calcestruzzo armato.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Interventi di rinforzo con tecnologie che prevedano l'impiego di elementi in legno o in metallo all'estradosso del solaio.
- Rinforzi localizzati e sostituzione di elementi ammorlari con altri in legno dello stesso tipo, stagionato e trattato, avendo cura di conservare i pannelli in gesso.
- Trattamenti di protezione degli elementi lignei.
- Consolidamento della solettina in gesso con materiale simile e compatibile con quello esistente.
- Interventi di pulitura, da effettuare a mano, e stuccatura di lesioni dell'intradosso dei pannelli in gesso con materiale analogo all'esistente.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Interventi che mutino in modo sostanziale i caratteri, l'organizzazione e il comportamento strutturale dell'edificio o del solaio.
- Sostituzione di elementi degradati, non più recuperabili, con altri in calcestruzzo di cemento armato gettato in opera o prefabbricato.
- Realizzazione di solai con struttura in calcestruzzo armato o in latero-cemento a sostituzione o completamento di solai lignei esistenti.
- Sostituzione dei pannelli in gesso.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Interventi di rinforzo con l'inserimento di travi, travetti ed elementi strutturali in acciaio.
- Interventi di inserimento di nuovi elementi di rinforzo o di sostituzione di elementi esistenti con elementi in legno lamellare, in presenza di luci superiori a 5 m.



## ISOLAMENTO TERMICO DEI SOLAI A TERRA

Le immagini si riferiscono a soluzioni tecnologiche per l'incremento delle prestazioni di isolamento termico e di protezione dall'umidità dei solai contro terra o confinanti con un ambiente non riscaldato. Nelle costruzioni tradizionali, generalmente, la pavimentazione del piano più basso in pietra, in terra battuta, in cotto, ecc. è posta a diretto contatto con il terreno. Interventi di recupero e di risanamento corretti prevedono la realizzazione di sistemi di protezione della pavimentazione dall'umidità del terreno, con soluzioni tecnologiche diverse in funzione della destinazione d'uso dei locali. Problemi di isolamento termico, inoltre, devono essere risolti nel caso di orizzontamenti (volte o solai in legno) confinanti con ambienti non riscaldati, come ad esempio nel caso in cui l'ambiente confinante sia un locale cantina.

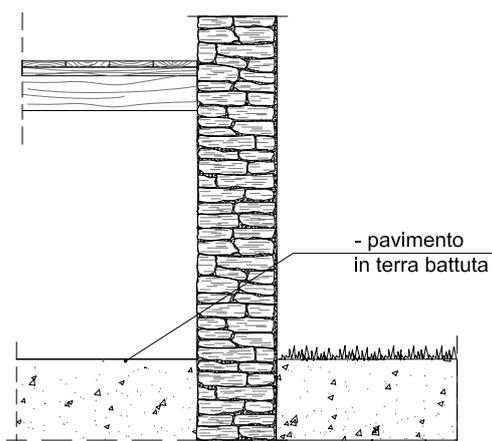
### Obiettivi

Riduzione delle dispersioni termiche attraverso i solai contro terra e protezione dall'umidità. In corrispondenza del piano di calpestio più basso dell'edificio, in base alla destinazione d'uso degli ambienti, si possono generalmente effettuare due tipi di intervento:

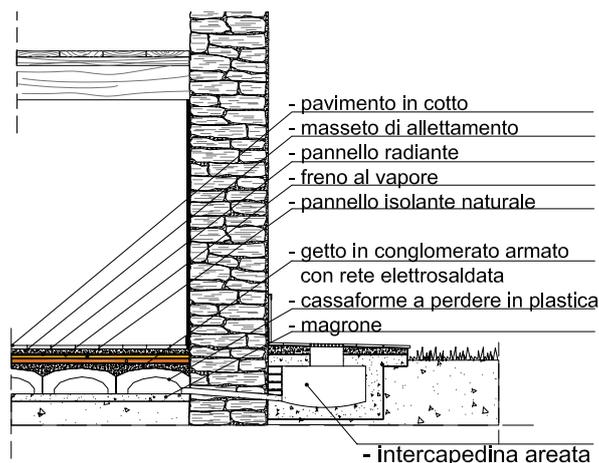
- nel caso in cui gli ambienti non siano abitabili, ma adibiti, ad esempio, a cantina, si può realizzare un semplice vespaio tradizionale con strato drenante oppure un solaio ventilato non coibentato;
- nel caso in cui i locali siano destinati alla permanenza di persone, è necessario effettuare un vespaio isolato e ventilato che deve essere adeguatamente isolato termicamente.

Può, inoltre, presentarsi il caso di un solaio confinante con ambienti non riscaldati che deve essere adeguatamente isolato termicamente e acusticamente. I principali tipi di intervento, illustrati nelle immagini, in funzione dei casi specifici, sono:

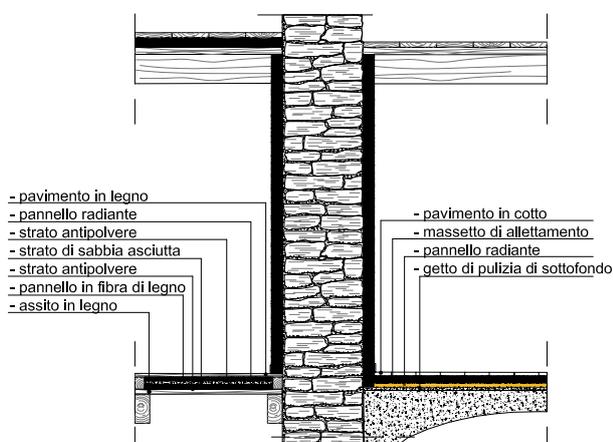
- B - vespaio ventilato con cassaforme a perdere in materiale plastico riciclato
- C - isolamento termico di orizzontamento voltato in pietra o mattoni confinante con un locale sottostante non riscaldato (ad es. cantina) con eventuale impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento.



A - Attacco a terra



B - Vespai ventilato con casseforme a perdere in materiale plastico



C -isolamento termico di orizzontamento voltato in pietra o mattoni confinante con un locale sottostante non riscaldato



D -isolamento termico di solaio in legno confinante con un locale sottostante non riscaldato

- D - isolamento termico di solaio in legno confinante con un locale sottostante non riscaldato (ad es. cantina) con eventuale impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento

### Raccomandazioni

Nel caso in cui siano necessari scavi per la realizzazione dei vespai è opportuno limitarli al minimo indispensabile per non evitare più complessi e onerosi interventi di sottofondazione.

### Limitazioni

Gli interventi possono comportare limitazioni o necessità di adattamento alla situazione specifica in funzione del tipo di costruzione e di terreno.

La realizzazione di un intervento di isolamento di un solaio confinante con ambienti non riscaldati, con posa dello strato isolante dall'esterno, potrebbe comportare, in qualche caso, problemi, in quanto può variare l'aspetto dell'intradosso.



## COPERTURE

Nel territorio del GAL Langhe Roero Leader sono presenti sostanzialmente due tipi di coperture tradizionali, che si caratterizzano principalmente in funzione del manto di copertura: il tetto in pietra e il tetto in coppi di laterizio. Oltre al materiale del manto di finitura esterna, comunque, vi sono altri elementi che concorrono a definire i caratteri delle coperture tradizionali del territorio. Si può ritenere, infatti, che gli elementi caratterizzanti che compongono un sistema di copertura siano: laterizio e solai con travi in legno o in ferro e voltine in laterizio. Gli elementi fondamentali del sistema sono:

- la struttura di copertura;
- il manto di copertura;
- gli elementi emergenti dal filo di copertura, come i comignoli, gli abbaini e i muri «tagliafuoco»;
- gli elementi di finitura, come i cornicioni e i lambricchini.

Come per tutti i territori a vocazione rurale, le coperture degli edifici, soprattutto nelle loro forme di aggregazione sotto forma di nuclei rurali e di

borgate, costituiscono elemento fondamentale per il riconoscimento dell'identità locale dei luoghi e del paesaggio, da tutelare e da valorizzare. Le coperture degli edifici rurali, residenziali e di servizio, di questo territorio sono generalmente a due o a quattro falde, con struttura portante in legno e manti di copertura realizzati, sostanzialmente, con tegole curve in laterizio o lastre di pietra, in funzione del materiale reperibile in loco, della fascia altimetrica della località in cui si trovano e della cultura costruttiva locale. Fanno eccezione alcuni edifici che presentano il manto di copertura in tegole marsigliesi che, con tutta probabilità, hanno sostituito nel tempo manti di copertura in pietra, più raramente quelli in coppi. Gli stessi manti in coppi sono stati privilegiati, in molti casi, per sostituire, totalmente o parzialmente, manti in pietra degradati: non è raro, infatti, trovare edifici nei quali porzioni di tetti in pietra convivono con ampie parti di copertura in coppi laterizi.

Più rare sono, invece, sostituzioni con elementi in lamiera; molto diffuse, invece, in altri territori. La pendenza delle falde e l'impostazione delle



strutture lignee di sostegno variano in relazione al tipo di manto impiegato e alla localizzazione dell'edificio.

La copertura caratterizzata dal manto in lastre di pietra scistosa grezze è la soluzione più diffusa nella zona dell'Alta Langa ed è impiegata, in particolare, nei fabbricati realizzati in pietra a vista. Nelle altre zone del territorio, invece, è prevalente l'impiego di coperture realizzate in coppi laterizi. L'impiego di elementi in pietra, disposti in più strati, stabilizzati dal loro peso, richiede la presenza di una struttura lignea di sostegno piuttosto resistente, con elementi di sezione notevole e pendenze generalmente non troppo elevate, per evitare lo slittamento delle lastre. In alcune zone dell'Alta Langa non mancano, però, esempi di coperture in pietra a pendenza anche piuttosto accentuata, che favoriva lo scivolamento della neve.

I tetti in laterizio, invece, sono realizzati con strutture più leggere, spesso «alla piemontese», costituite da falsi puntoni appoggiati, da una parte, sulla muratura d'ambito e, dall'altra, su una trave di colmo. Spesso le coperture in

coppi sono raccordate alla muratura con un cornicione in laterizio, molte volte lasciato a vista. I comignoli, elementi di completamento emergenti dalle coperture, sono realizzati, generalmente, con il materiale della copertura sulla quale sono inseriti, ma sono ormai diffusi camini in laterizio anche sulle coperture in pietra.

Gli abbaini, piuttosto rari sui tetti in pietra, fuoriescono talvolta anche in modo imponente dal profilo delle coperture: quelli più modesti, realizzati in legno, caratterizzano pochi tetti dell'Alta Langa, mentre le costruzioni del Roero e della Bassa Langa sono spesso completate da imponenti abbaini in muratura e da muri tagliafuoco che dividono il rustico dalla parte abitativa dell'edificio.



### STRUTTURE DI COPERTURA

Nel territorio del GAL Langhe Roero Leader sono presenti coperture di morfologia diversa: tetti semplici a capanna, a due falde, ma anche tetti a padiglione, a quattro falde.

La struttura portante dei tetti è sempre in legno e varia in funzione, soprattutto, del tipo di manto di rivestimento, della geometria e della dimensione della copertura. I tetti in lose, cioè in lastre di pietra irregolare non lavorate (le ciape o ciapéle) disposte in più strati, stabilizzate dal loro peso, richiedevano una struttura di sostegno particolarmente robusta, costituita da elementi di sezione notevole e adatta a sopportare il carico elevato degli elementi in pietra, oltre a quello del manto nevoso nella stagione invernale. In questo caso l'orditura principale è generalmente composta da una trave di colmo, incastrata nei muri di testata e in quelli trasversali interni dei corpi di fabbrica o sorretta da capriate semplici, e da travi parallele longitudinali, dette costane, anch'esse incastrate nei muri trasversali della costruzione. Le testate delle costane, spesso, sono visibili dall'esterno delle murature di testata

nelle quali sono incastrate.

La pendenza di questo tipo di copertura, generalmente contenuta, evitava lo slittamento delle lastre in pietra. Specie nelle zone altimetriche più elevate, comunque, sono presenti numerosi casi di coperture in pietra con pendenza accentuata in modo da favorire lo scivolamento della neve e scaricare la struttura del tetto da carichi temporanei eccessivi. Questo tipo di struttura è diffusa, in particolare, nell'Alta Langa.

Le coperture con manto in coppi o tegole laterizie, invece, hanno generalmente l'orditura principale costituita da capriate o incavallature, e falsi puntoni «alla piemontese», appoggiati da una parte alla trave di colmo e, dall'altra, alla muratura d'ambito, eventualmente con l'interposizione di un dormiente in legno.

Anche l'orditura secondaria varia in funzione del manto di copertura prescelto. Per i tetti in coppi, generalmente, è costituita da un sistema di arca-recci orizzontali e di listelli, posti nel senso della pendenza; i coppi posati su tavolato denunciano la sostituzione dell'originario manto in pietra. Per le coperture con manti in lastre di pietra l'orditura



secondaria è generalmente costituita da semplici rami (correnti), posti sulle costane nella direzione di pendenza delle falde, e da un tavolato di sostegno in assi di castagno, di forma irregolare e distanziate tra loro, sul quale poggiano le lose. Per i meno diffusi tetti in tegole marsigliesi, l'orditura secondaria è costituita da correntini orizzontali posti sui falsi puntoni.

Per i tetti con manti in pietra, generalmente, lo sporto della falda in corrispondenza della linea di gronda è quasi inesistente, salvo casi in cui gli sporti delle falde sono sostenuti da sistemi di mensole e saette in legno incastrate nella muratura.

L'orditura in legno di sostegno, infatti, generalmente non sporge all'esterno della muratura e, in corrispondenza della linea di gronda, gli elementi in pietra della copertura appoggiano direttamente sulla sommità dei muri d'ambito, rifiniti con un semplice coronamento realizzato con uno o più strati di elementi in pietra a spessore limitato aggettanti rispetto al filo esterno del muro. Nei rari casi di presenza di raccordo a cornicione nelle coperture in pietra, esso è per lo più rifinito

a intonaco e imbiancato a calce.

Per i tetti con orditura «alla piemontese», invece, lo sporto del tetto è più comune, almeno per quanto riguarda le coperture prive di cornicione di finitura; in questo caso, lo sporto è realizzato direttamente dai falsi puntoni che sporgono all'esterno della costruzione. Gran parte dei tetti è in ogni caso privo di canali di gronda e di pluviali.

#### MANTI DI COPERTURA

I tetti delle costruzioni che mantengono traccia delle tecnologie costruttive originarie sono soprattutto quelli con manto di copertura realizzato in lastre irregolari di pietra o coppi di laterizio. Meno diffusi sono i tetti con tegole marsigliesi in laterizio, che in molti casi hanno sostituito i manti originari. Lo stesso manto in pietra è stato molto spesso sostituito, interamente o parzialmente, dal manto in coppi.

Le pietre utilizzate per la copertura, dette generalmente ciappe o ciapéle, sono lastre di pietra a spacco grezze, di dimensioni contenute e di forma irregolare, rinvenute sul posto o reperite in cave locali e spesso sottoposte solo a una la-



vorazione sommaria. Le pietre venivano messe in opera sul tavolato o su correntini orizzontali ravvicinati, sorretti da una robusta struttura di sostegno, a partire dalla linea di gronda e procedendo verso il colmo, scegliendo di volta in volta le lastre più adatte, come dimensione e forma, a realizzare la copertura con le opportune sovrapposizioni e i necessari sfalsamenti, in modo da evitare le infiltrazioni di acqua. Le lastre poste in corrispondenza della linea di gronda, più regolari e di dimensioni generalmente maggiori rispetto alle altre, venivano poste ordinatamente una accanto all'altra. Le dimensioni e la forma delle lastre dipende dal materiale lapideo che le costituisce e quindi varia da zona a zona. Lastre di dimensioni maggiori venivano generalmente alternate a lastre più piccole, mentre le scaglie servivano a chiudere i giunti e per le operazioni di riparazione e manutenzione. Il colmo e le linee di displuvio sono spesso protetti da una fila di coppi in laterizio.

Il manto di copertura in laterizio è presente in tutto il territorio del GAL Langhe Roero Leader, anche se risulta meno diffuso nell'Alta Langa,

dove prevale quello in pietra. È prevalentemente realizzato con tegole curve poste in doppio strato «alla piemontese», su listelli in legno. Meno diffusi sono, invece quelli in tegole marsigliesi.

#### CORNICIONI

In molti casi, soprattutto nella Bassa Langa e nel Roero, il raccordo fra copertura e struttura di elevazione è risolto con un cornicione in laterizio lasciato a vista. L'elemento cornicione è generalmente poco sporgente rispetto al filo esterno della muratura, mentre la grondaia, costituita da un canale in lamiera, è in parte sporgente oltre il cornicione.

I cornicioni in laterizio presentano morfologie generalmente semplici o poco complesse. Sono costituiti da corsi di mattoni, comuni o a spessore ridotto, aggettanti e posti per lo più di piatto, alternati a elementi speciali in laterizio sagomati a foggia di mensola, anche con forme curvilinee. L'alternarsi di corsi completi e di corsi con elementi alternati a vuoti dà luogo a cornicioni con un effetto decorativo di coronamento. Il cornicione si conclude sempre con un corso di elementi



in laterizio più sporgenti, generalmente costituito da mattoni comuni o speciali posti di piatto, sorretti da piccoli modiglioni costituiti da elementi speciali in laterizio, sui quali vanno ad appoggiare, in parte, i canali di gronda.

Anche quando la parete è intonacata e tinteggiata, gli elementi in laterizio che costituiscono il cornicione di raccordo alla copertura sono spesso lasciati a vista. Sono stati rilevati anche cornicioni realizzati con mattoni e tegole curve sostenute da piccoli modiglioni in laterizio.

Negli edifici realizzati in muratura in pietra a vista, comuni nell'Alta Langa, il cornicione è quasi sempre assente: il raccordo fra copertura e parete è risolto semplicemente con un coronamento composto da uno o due corsi di lastre di pietra aggettanti.

#### ABBAINI

Gli abbaini sono elementi funzionali di completamento delle coperture, presenti prevalentemente sui tetti con manti in coppi laterizi. Gli abbaini servivano per illuminare e ventilare il sottotetto ma consentivano anche di raggiungere agevol-

mente la copertura per le operazioni di manutenzione periodica del manto di protezione esterno e, in caso di necessità, per scaricare la neve accumulata sul tetto. Gli abbaini, raramente presenti sulla copertura di un edificio in numero maggiore di uno, sono collocati generalmente in corrispondenza dei vani scala interni degli edifici e posizionati a filo della facciata.

Le tipologie degli abbaini sono molto limitate e caratterizzate quasi sempre dalla presenza di due falde di copertura e dalla finitura delle pareti di chiusura. Gli abbaini, poco frequenti nell'Alta Langa e piuttosto diffusi nelle altre zone, assumono talvolta dimensioni e fogge tali da renderli quasi sproporzionati rispetto agli edifici nei quali sono inseriti. Alcuni, specie nelle zone più elevate del territorio, sono estremamente semplici, composti da una semplice struttura lignea intelaiata di sostegno con le pareti laterali realizzate con tavole di legno accostate e maschiate tra loro o sono addirittura privi di tamponamento.

Questo tipo di abbaino, generalmente, è posto in posizione arretrata rispetto alla linea del cornicione. Altri, invece, sono costituiti da pareti di



tamponamento laterale in legno o in muratura e frontoni in laterizio, lasciati a vista o intonacati, e risultano imponenti. Le pareti del fronte, infatti, spesso sono a timpano rialzato, più grandi del vero e proprio abbaino e costituiscono una parete massiccia nella quale è collocata l'apertura. Gli abbaini sono generalmente coperti da due falde di pendenza contenuta coperte da un manto in coppi di laterizio, mentre il fronte sopraelevato è protetto in sommità da una copertura propria in laterizio. L'apertura può anche essere priva di serramenti vetrati e tamponata solo da tavolati in legno.

#### COMIGNOLI

I comignoli costituiscono l'elemento terminale delle canne fumarie e dei camini che sborda oltre la copertura. Questi elementi di finitura, seppure realizzati nel rispetto di regole generali che ne garantiscono l'efficienza funzionale, presentano numerose varianti di tipo costruttivo, formale, materico e dimensionale. I comignoli, infatti, possono presentare le più svariate soluzioni costruttive e formali, talvolta anche prese a prestito

da quelle dell'edificio cui sono funzionalmente legati.

Le forme di comignolo presenti sul territorio in esame sono numerose, ma è possibile, tuttavia, riconoscere alcune tipologie di base ricorrenti, proposte in più varianti formali e costruttive.

Sulle coperture in pietra dell'Alta Langa è ancora possibile, anche se ormai raro, trovare qualche comignolo realizzato completamente in pietra. Si tratta generalmente di comignoli costituiti da una base parallelepipedica chiusa realizzata in pietra, sulla quale si impostano sei o otto sostegni costruiti con pietre poste in verticale che sorreggono una lastra sottile in pietra, utilizzata come chiusura sommitale. Altre volte, oltre i sostegni verticali, continua un tratto di canna in muratura chiusa conclusa alla sommità da una piccola copertura a quattro falde in pietra. Talvolta, sulla copertura in elementi lapidei dei comignoli, è posato un sasso che ha lo scopo di stabilizzare le piccole lastre di pietra di protezione. Anche quando non sono completamente in pietra, i comignoli posti sui tetti in ciappe mantengono la copertura in materiale lapideo.



Per lo più i comignoli sono comunque realizzati in laterizio, lasciato a vista, impostati su una base costituita da un semplice parallelepipedo a base quadrata o rettangolare, raramente da un corpo cilindrico. Il bauletto di base non è mai molto accentuato e la parte sommitale, la mitra, può essere realizzata in modi diversi, talvolta impreziosita da motivi ornamentali che ripropongono, a scala ridotta, sequenze di piccoli archi o colonne in miniatura. Una tipologia ricorrente, che presenta diverse varianti costruttive, è quella della mitra realizzata con quattro o sei coppi posti in opera accostati e contrapposti tra loro, a guisa di copertura a capanna con falde molto inclinate, impostati su una base costituita da un allargamento del fusto. Una tegola curva chiude e rifinisce superiormente questo tipo di comignolo. Spesso, in questo caso, i coppi sono sostituiti da semplici mattoni inclinati contrapposti e in sommità sono collocati a finitura due o più mattoni posti di piatto e scalari. Talvolta il fusto del comignolo è anche intonacato. È ricorrente, inoltre, un tipo di comignolo molto semplice, costituito da un fusto in muratura

sul quale sono posti dei sostegni verticali, in numero variabile in funzione della dimensione della canna fumaria, costituiti da mattoni posti in verticale o da muricci di mezzi mattoni sovrapposti.

L'appoggio e la sommità dei sostegni sono segnati da una sorta di cornice in laterizio, costituita da un bordo sporgente intorno al fusto del comignolo. La copertura è realizzata con mattoni posti a scalare in modo da formare una sorta di piramide.

Questa caratteristica forma «a piramide discreta», in questi territori collinari, è ricorrente anche nella parte sommitale dei pilastri dei muri di delimitazione e nelle coperture dei pozzi.

Alcuni comignoli presentano motivi decorativi, come mensole, dentelli o archi (realizzati con coppi) impostati su pilastrini, e acquisiscono pertanto una forte valore estetico.



#### LAMBRECCHINI E MURI TAGLIAFUOCO

Gli edifici rurali dei territori collinari delle Langhe e del Roero presentano spesso il corpo emergente dallo «skyline» della copertura costituito dalla parte sommitale del cosiddetto «muro tagliafuoco». Si tratta di una struttura muraria trasversale posta negli edifici rurali, soprattutto in quelli a sviluppo planimetrico longitudinale o a «L», tra la parte residenziale e la parte «rustica». La funzione principale dei muri tagliafuoco, infatti, è quella di proteggere l'abitazione rurale dagli eventuali incendi che potevano facilmente avere origine nel fienile. I muri tagliafuoco, piuttosto frequenti negli insediamenti in cui la funzione abitativa e quella produttiva, con stalla e fienile, erano ospitate in un unico edificio, erano costituiti da una muratura continua emergente oltre il tetto per un'altezza di circa 80-100 cm. Talvolta, la parte di muro emergente dalla copertura, sorretta da una mensola in ferro, è anche aggettante rispetto alle murature d'ambito. La sommità del muro segue la pendenza delle falde di copertura ed è protetta da un rivestimento realizzato con gli stessi elementi del manto di copertura del

tetto nel quale è inserito, generalmente in coppi, ma privo di orditura lignea.

Un altro elemento che può caratterizzare le coperture degli edifici del territorio del GAL Langhe e Roero Leader è costituito dai lambrecchini, detti festoni, che talvolta ornano le linee di gronda e le parti terminali delle falde di copertura, in corrispondenza dei timpani di testata. Si tratta di elementi in legno o, più raramente, in metallo, con funzione di ornamento e finitura. I «festoni» decorativi sono ricavati generalmente a partire da assi di legno che vengono sagomate e applicate mediante semplice chiodatura all'orditura lignea della copertura. I lambrecchini rifiniscono la copertura e nascondono le testate degli elementi dell'orditura lignea del tetto sporgenti all'esterno dell'edificio, proteggendole dalla pioggia di stravento.

#### DEGRADO

Molti edifici rurali, specie quelli in stato di abbandono, presentano estesi fenomeni di degrado delle coperture dovuti prevalentemente alla carenza di attività di manutenzione periodica. I



più comuni fenomeni di degrado delle coperture interessano principalmente:

- il manto di copertura, che può presentare sconnessioni, rotture, lacune e mancanze degli elementi;
- la struttura lignea di sostegno che può presentare fenomeni di marcescenza, innescati da infiltrazioni d'acqua, deformazioni, rotture e mancanze di elementi nonché crolli parziali dei suoi elementi fino all'instabilità strutturale.

Le cause principali di questi fenomeni di degrado, sia per il manto sia per la struttura portante in legno, sono la mancata manutenzione e l'attacco degli agenti aggressivi esterni.

Le forme di degrado degli elementi del manto di copertura, che costituisce la superficie esposta direttamente all'azione degli agenti atmosferici, favoriscono infiltrazioni d'acqua, a partire dalla sottostante struttura lignea di sostegno, con conseguente innesco di fenomeni di degrado delle parti interne della costruzione.

Il manto in lose, in particolare, può presentare diffuse sconnessioni degli elementi lapidei, mancanze o rotture delle lastre, con conseguenti

infiltrazioni d'acqua anche con sfondamento dell'impalcato di sostegno. Anche le coperture in coppi laterizi possono presentare analoghe forme di degrado. Su entrambi i tipi di copertura, ma in particolare sui tetti in pietra, può verificarsi la presenza di vegetazione infestante, favorita dai depositi superficiali di terriccio portato dal vento e accumulato tra le rugosità degli elementi lapidei del manto.

Punti critici per l'innescare dei fenomeni, per tutti i tipi di manto, sono le connessioni tra manto e murature d'ambito o di appoggio, la linea di gronda e le eventuali linee di intersezione tra falde, comignoli, muri tagliafuoco o altre strutture emergenti.

In corrispondenza dei muri tagliafuoco, generalmente protetti da coppi in laterizio, possono verificarsi infiltrazioni di acque meteoriche, sconnessioni e rotture degli elementi di protezione, crolli parziali.

Le più comuni forme di degrado riscontrabili nei comignoli comprendono, invece, mancanze o rotture degli elementi della mitra, depositi superficiali di fuliggine, efflorescenze saline, erosione



dei laterizi o degli elementi lapidei che li compongono, asportazione dei giunti di malta di allettamento, crolli parziali. Per i rari comignoli in pietra rimasti è ricorrente la mancanza di elementi della chiusura sommitale e del tipico sasso di stabilizzazione delle lastre di chiusura superiore. Può essere forse considerata una forma di degrado anche la ricorrente sostituzione di comignoli in muratura esistenti con altri costituiti da elementi prefabbricati in calcestruzzo, estranei alla tradizione costruttiva locale e incoerente con la tutela e la valorizzazione del costruito e del paesaggio. Gli abbaini sono talvolta interessati, oltre che dal degrado dei materiali costituenti (marcescenza e deformazione dei legni, erosione e scagliatura dei laterizi, decoesione e asportazione delle malte), da cedimenti e deformazioni della struttura portante, da mancanze o sconnessioni degli elementi della copertura e da infiltrazioni di acque meteoriche.

I cornicioni sono spesso soggetti a degrado innescato da infiltrazioni d'acqua per la mancanza o il deterioramento del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche, e pos-

sono presentare macchie, efflorescenze saline, erosione dei laterizi, sconnessioni, mancanze e rotture degli elementi che li compongono.

I lambrecchini, infine, oltre ai tipici fenomeni di degrado del materiale di cui sono costituiti (principalmente legno con conseguente possibilità di marcescenza, degrado da attacchi di funghi, insetti eccetera) presentano frequentemente rotture, sconnessioni e mancanze.





## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO COPERTURE IN PIETRA E LATERIZIO

E' opportuno che tutti gli interventi, anche quelli di miglioramento delle prestazioni legate al benessere, siano preceduti da indagini preventive sulla consistenza e lo stato di conservazione degli elementi del sistema di copertura. Ogni intervento sulle coperture, inoltre, dovrebbe essere sempre seguito da operazioni di manutenzione periodica. La variazione della geometria, della pendenza delle falde, della consistenza materiale, della organizzazione strutturale delle coperture esistenti e degli elementi accessori è incoerente con la tutela del costruito e del paesaggio. Negli interventi di recupero, le strutture di copertura devono garantire il rispetto di requisiti, talvolta nuovi o diversi rispetto a quelli richiesti in origine, come la tenuta all'aria, all'acqua e alla neve; devono garantire il benessere dell'ambiente interno ed evitare eccessive dispersioni di calore, anche per contenere i consumi energetici. Il rispetto di questi nuovi requisiti, essenziale per l'adeguamento degli edifici ai livelli di prestazione richiesti dai modelli di vita contemporanea, può dar luogo a interventi incoerenti con la tutela dei caratteri costruttivi tradizionali e del paesaggio. Per le dif-

ficoltà a reperire il materiale o la mano d'opera in grado di eseguire i lavori secondo le antiche buone regole dell'arte e le nuove richieste, infatti, i manti di copertura originari, specie quelli in pietra, vengono spesso sostituiti con altri in tegole o in lamiera, talvolta cambiando anche l'inclinazione delle falde. E' auspicabile che gli interventi sulle coperture esistenti tendano a conservare la struttura lignea di sostegno esistente, riparandola, rinforzandola ed eventualmente sostituendo singoli elementi non risanabili. Nel caso di interventi di manutenzione e di riparazione puntuale non si ritiene compatibile con le istanze di conservazione modificare forma, dimensioni e materiali degli elementi esistenti. Per coperture in lastre di pietra, in linea generale, è sempre consigliabile, se possibile, privilegiare interventi che non comportino la rimozione del manto in pietra, operando, per esempio, nell'inserimento di nuovi strati termoisolanti, dall'intradosso della copertura. Nel caso si renda necessaria la rimozione del manto si consiglia di procedere allo smontaggio e al rimontaggio degli elementi con eventuali integrazioni e sostituzioni, utilizzando elementi di



## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO COPERTURE IN PIETRA E LATERIZIO

materiale analogo proveniente da cave locali o dal recupero di materiale da demolizioni di edifici dismessi nelle vicinanze. Per le coperture in coppi laterizi, nel caso di rifacimento del tetto, è necessario ricostituire il doppio strato di coppi, eventualmente sostituendo quello inferiore con tegole curve di nuova produzione. Per coperture in pietra che presentino ampie sostituzioni con tegole laterizie è possibile mantenere la situazione esistente. In generale è consigliabile l'inserimento di gronde e pluviali purché in rame brunito. In qualsiasi intervento su abbaini, comignoli, muri tagliafuoco e cornicioni, le soluzioni costruttive, le forme e i materiali utilizzati devono essere congruenti con quelli della copertura esistente. Se il manto di copertura è in tegole laterizie, è opportuno che lo stesso tipo di elementi sia impiegato per la copertura degli abbaini e dei muri tagliafuoco. I comignoli e i cornicioni esistenti, appartenenti alla tradizione costruttiva locale, devono preferibilmente essere recuperati e riparati con materiali dello stesso tipo di quelli che lo compongono. E' consigliabile che eventuali nuovi comignoli, se

necessari, soprattutto per ragioni di agibilità, siano sempre autonomi e isolati o eventualmente solo affiancati e associati ciascuno a una sola canna fumaria e avere preferibilmente pianta quadrata o rettangolare. I nuovi comignoli dovranno possibilmente rispettare e riprendere i caratteri dei comignoli appartenenti alle tipologie tipiche dell'ambito territoriale. Per il fusto dei camini è consigliabile utilizzare pietra o mattoni pieni in laterizio lasciati a vista, con giunti di malta di calce aerea, eventualmente idraulicizzata con additivi naturali. Nel caso di recupero dei sottotetti a fini abitativi è consigliabile la realizzazione di nuovi abbaini, di dimensioni contenute, con morfologia congruente a quella degli abbaini tipici dell'ambito territoriale, con copertura a due falde e manto dello stesso tipo di quello della copertura in cui si inserisce. In ogni caso è opportuno che il numero di abbaini sia ridotto e contenuto al massimo entro le due unità per edificio, una per falda. Gli eventuali lambrecchini esistenti vanno recuperati ed eventualmente integrati.



## COPERTURE IN LATERIZIO

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di intervenire è consigliabile analizzare la consistenza e lo stato di conservazione del manto, della struttura lignea di sostegno e degli eventuali elementi di completamento della copertura come abbaini, comignoli, cornicioni, muri tagliafuoco e lambrecchini, rilevando pendenze, organizzazione generale del sistema, eventuali fenomeni di dissesto e di manifestazioni di degrado dei materiali, verificando la tenuta all'acqua, specie in corrispondenza dell'intersezione con elementi emergenti.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Per le coperture esistenti, la variazione della geometria, della organizzazione strutturale, della pendenza delle falde, del materiale e degli elementi di completamento (comignoli, abbaini, cornicioni, muri tagliafuoco, lambrecchini) è incoerente con la tutela del paesaggio. Per il recupero delle coperture in coppi laterizi, è necessario ricostituire il doppio strato di coppi, eventualmente sostituendo quello inferiore con tegole curve di nuova produzione.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Operazioni di manutenzione periodica.
- Sostituzione parziale di elementi deteriorati o mancanti della struttura di sostegno, di abbaini, comignoli, cornicioni e lambrecchini con altri analoghi a quelli esistenti per forme, dimensioni, materiali e lavorazione.
- Sostituzione dello strato inferiore del manto di copertura con coppi laterizi di nuova produzione.
- Inserimento di strati impermeabilizzanti e termoisolanti sottofalda, nel rispetto dell'esistente.
- Inserimento di grondaie, pluviali e fazzoletti in rame brunito in corrispondenza dei giunti con gli elementi emergenti (comignoli eccetera).

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Sostituzione del manto di copertura esistente in coppi laterizi o marsigliesi con elementi e materiali estranei alla tradizione costruttiva locale (lamiera, tegole cementizie, tegole ceramiche greificate eccetera).
- Modifica della geometria complessiva, delle dimensioni, dell'altezza di gronda e colmo, della pendenza delle falde, degli abbaini, dei cornicioni e dei comignoli.
- Sostituzione della struttura lignea di sostegno con una in calcestruzzo cementizio armato o in latero-cemento.
- Posa in opera di nuovi comignoli o sostituzione di comignoli esistenti in muratura, con altri prefabbricati in calcestruzzo, laterizio o metallo.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili:

- Modifica dell'organizzazione strutturale della copertura, senza cambiarne dimensioni, pendenze, materiali.
- Inserimento di nuovi abbaini, nel numero massimo di due per edificio, uno per falda, di dimensioni contenute, con morfologia analoga a quella degli abbaini tipici della tradizione costruttiva locale.
- Inserimento di nuovi comignoli che rispettino e riprendano i caratteri dei comignoli appartenenti alle tipologie tipiche dell'ambito territoriale.
- Se proprio necessario, sostituzione di elementi degradati della struttura di sostegno in legno con altri in legno lamellare o acciaio.



## COPERTURE IN PIETRA

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

In via preliminare è opportuno analizzare la consistenza, il tipo di materiale e lo stato di conservazione del manto, della struttura lignea di sostegno e degli eventuali elementi di completamento della copertura (muri tagliafuoco, abbaini, comignoli, cornicioni, lambrecchini), rilevando pendenze, organizzazione generale del sistema di copertura, presenza di eventuali fenomeni di dissesto e di degrado dei materiali, verificando la tenuta all'acqua della copertura, specie nelle intersezioni con elementi emergenti.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Per le coperture esistenti, la variazione della geometria, della organizzazione strutturale, della pendenza delle falde, del materiale e degli elementi di completamento (comignoli, abbaini eccetera) è poco compatibile con la tutela del paesaggio. Per coperture in lastre di pietra è opportuno intervenire, se possibile, senza rimuovere il manto o effettuare lo smontaggio e il rimontaggio degli elementi utilizzando, per integrazioni e sostituzioni, materiali analoghi provenienti da cave locali o da recuperi.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Operazioni di manutenzione periodica.
- Sostituzione parziale di elementi della struttura di sostegno con altri analoghi a quelli esistenti per forme, dimensioni, materiali e lavorazione.
- Sostituzioni e integrazioni di elementi delle lastre in pietra del manto di copertura con altri del tutto analoghi a quelli esistenti, provenienti da cave locali o dal recupero di materiale da demolizioni di edifici dismessi nelle vicinanze.
- Inserimento di strati sottofalda per migliorare le prestazioni di tenuta all'acqua e di coibenza termica della copertura, rispettando le strutture esistenti.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Sostituzione globale del manto di copertura esistente in pietra con elementi e materiali estranei alla tradizione costruttiva locale (come lamiera, tegole cementizie eccetera) o con elementi in pietra diversi per forma, materiale, finitura, modalità di posa in opera.
- Modifica della geometria complessiva della copertura, delle sue dimensioni (altezza di gronda e di colmo) o dell'inclinazione delle falde.
- Sostituzione della struttura lignea di sostegno con una in calcestruzzo cementizio armato o in latero-cemento.
- Modifica degli sporti della copertura e inserimento di scossaline ai bordi delle falde.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili:

- Modifica dell'organizzazione strutturale della copertura, senza cambiarne dimensioni, pendenze, materiali.
- Sostituzione del manto di copertura in lastre di pietra con elementi in lamiera o in tegole laterizie, solo come misura provvisoria a difesa del fabbricato e previa esplicita autorizzazione temporanea.
- Inserimento di nuovi comignoli che rispettino e riprendano i caratteri dei comignoli appartenenti alle tipologie tipiche dell'ambito territoriale.
- Se proprio necessario, inserimento di fazzoletti, grondaie e pluviali in rame brunito.
- Se proprio necessario, sostituzione di elementi degradati della struttura di sostegno in legno con altri in legno lamellare o acciaio.



## ISOLAMENTO TERMICO DI COPERTURE IN PIETRA E IN LATERIZI

Le immagini seguenti si riferiscono a soluzioni tecnologiche per l'incremento delle prestazioni di isolamento termico delle coperture tradizionali a falde, con struttura in legno e manto di copertura in lastre di pietra locale ("ciape") o in tegole di laterizio (coppi o marsigliesi).

### Obiettivi

Riduzione dei valori di trasmittanza termica entro i limiti normativi previsti dalla tipologia di intervento

### Interventi

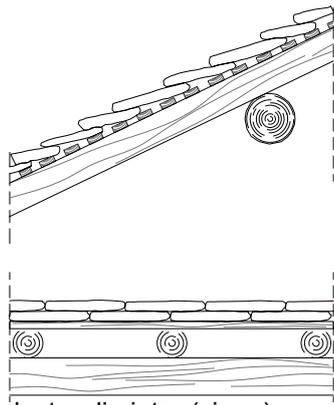
Gran parte dell'architettura tradizionale del GAL Langhe Roero Leader, in particolare nell'Alta Langa, è caratterizzato da coperture con manto in lastre irregolari in pietra, reperita in loco. Il territorio della Bassa Langa e del Roero, invece, è caratterizzato da costruzioni con la copertura in laterizio, prevalentemente tegole curve (coppi) o marsigliesi. La struttura è sempre in legno. In entrambi i casi risulta necessario operare con interventi di potenziamento dell'isolamento termico. E' sempre consigliato, prima di qualsiasi intervento, oltre alle verifiche termoigrometriche, effettuare la verifica della struttura portante e della tenuta all'acqua del manto di copertura. Per raggiungere valori di trasmittanza termica ammissibili dalla tipologia di intervento, si può operare principalmente in due modi, illustrati nelle immagini seguenti:

- isolamento termico delle falde di copertura (A/B - C/D - E/F - G/H).
- isolamento termico a livello dell'ultimo solaio (I/L).

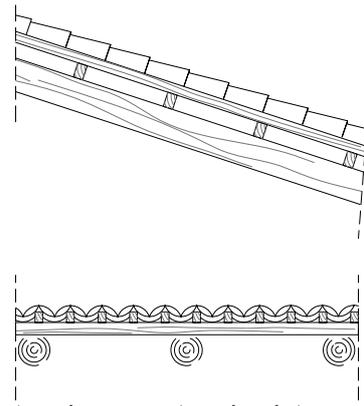
L'intervento, inoltre, può essere realizzato con o senza strato per la ventilazione, che, se adottato, concorre a ridurre il flusso termico entrante nel periodo estivo e a smaltire il vapore interno nel periodo invernale.

### Raccomandazioni

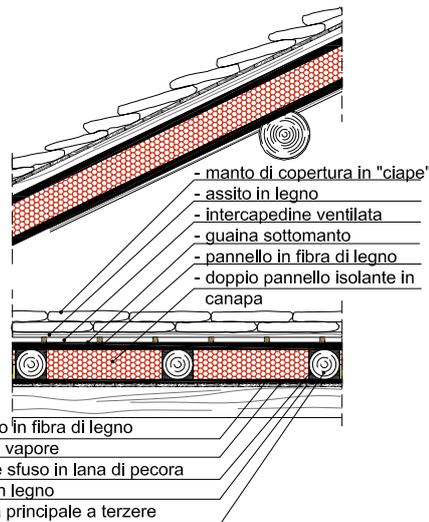
E' sempre necessario effettuare verifiche termoigrometriche sul rischio di condensazione superficiale o interstiziale, valutare nella scelta del materiale isolante le caratteristiche di conduttività termica e di permeabilità al vapore, di comportamento al fuoco e più in generale di idoneità di messa in opera.



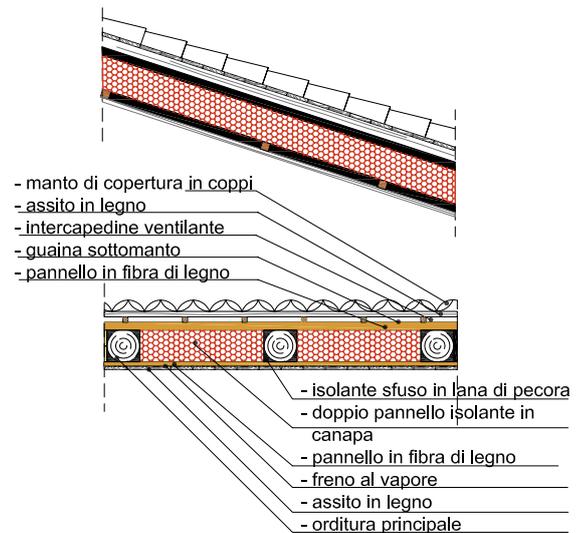
A - Copertura in lastre di pietra (ciapie)



B - Isolamento termico copertura in pietra



C - Copertura in laterizio a falsi puntoni



D - Isolamento termico copertura in laterizio a falsi puntoni

Gli interventi che operano all'estradosso delle orditure di sostegno, con o senza strato di ventilazione, possono richiedere adeguamenti e modifiche in corrispondenza dei nodi gronda. Per la realizzazione di tetti ventilati è necessario operare un'attenta progettazione, di dimensionamento e di dettaglio tecnico, e una messa in opera accurata per garantire l'efficacia della ventilazione, che deve necessariamente prevedere aperture in gronda e espulsioni al colmo. In ogni caso è opportuno garantire una microventilazione sottotegola.

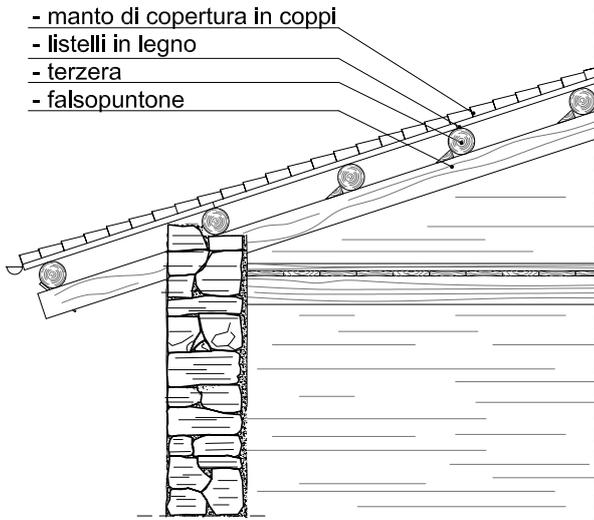
Nel caso di isolamento in corrispondenza dell'ultimo solaio, l'ambiente sottotetto può costituire un efficace sistema di ventilazione che permette di migliorare soprattutto le condizioni termogrometriche estive, se viene assicurata un'efficace ventilazione naturale.

E' sempre necessario porre attenzione ai "ponti termici" che, in questo caso, saranno localizzati in corrispondenza dei lati dei solai confinanti con i muri esterni.

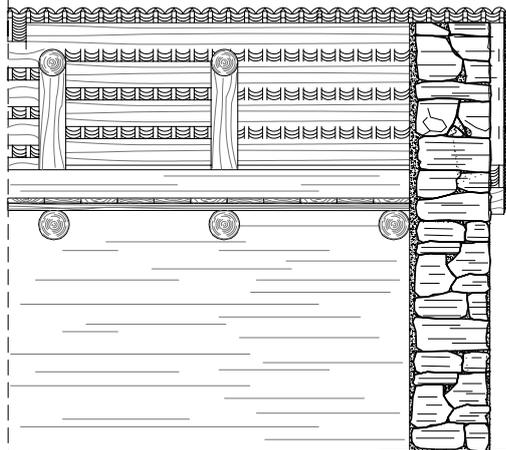
### Limitazioni

L'adozione di soluzioni di coperture ventilate è limitata per la complessità di esecuzione e il costo elevato, rispetto alla più diffusa soluzione di semplice isolamento termico.

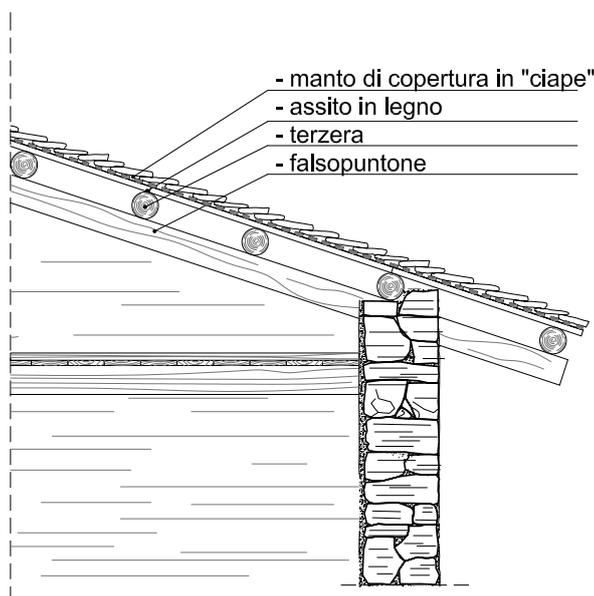
L'isolamento della copertura con la realizzazione di un tetto freddo con intercapedine ventilata a spessore variabile, costituita dall'ambiente sottotetto, non permette l'utilizzazione del sottotetto se non per operazioni saltuarie o per la manutenzione della copertura.



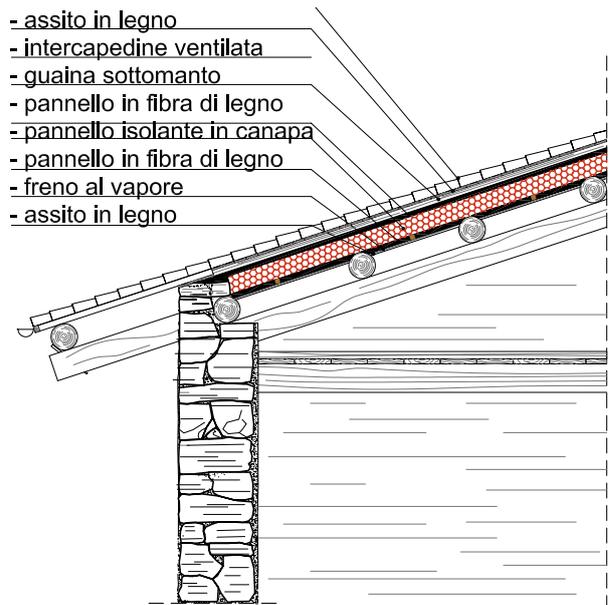
E - Copertura in coppi con orditura a falsi puntoni (sezione trasversale)



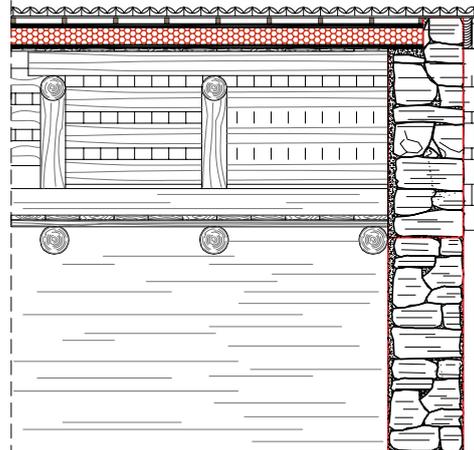
G - Copertura in laterizio a falsi puntoni (sezione longitudinale)



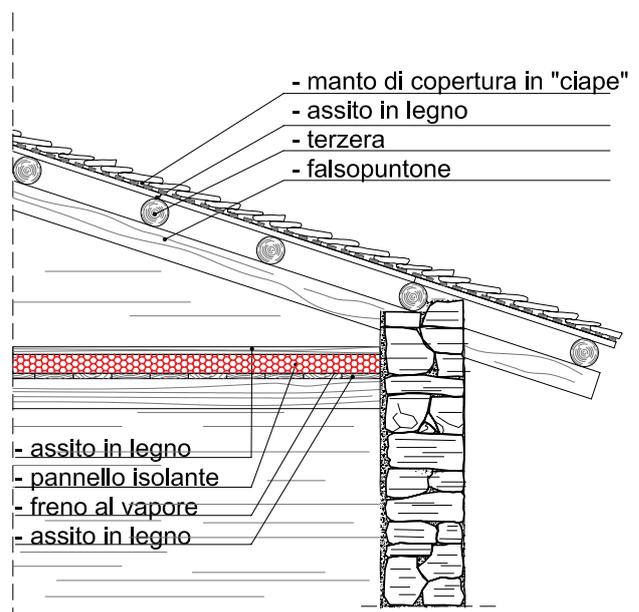
I-L - Isolamento termico a livello dell'ultimo solaio



F - isolamento termico copertura in coppi con orditura a falsi puntoni (sezione trasversale)



H - isolamento termico copertura in laterizio a falsi puntoni (sezione longitudinale)





## APERTURE

I tipi di apertura degli edifici del territorio del GAL Langhe Roero Leader sono numerosi e riconoscibili, principalmente, nei seguenti tipi:

- aperture dei fienili
- porte d'ingresso agli edifici
- aperture dei loggiati
- portoni dei passi carrai
- finestre
- piccole aperture, realizzate per la ventilazione dei sottotetti o come «piccionaia».

Ai diversi tipi di apertura corrispondono, a seconda delle zone, sistemi costruttivi e materiali ricorrenti: le grandi aperture dei fienili, degli androni, dei passi carrai e dei loggiati sono normalmente realizzate con archi di mattoni in laterizio oppure, specialmente nel territorio dell'Alta Langa, anche di conci o scaglie di pietra, più raramente con semplici travi di legno; per i varchi di porte e finestre, invece, è ricorrente l'impiego di architravi in legno o in pietra e, nelle zone della Bassa Langa e del Roero, anche di piattabande realizzate in mattoni di laterizio; le piccionaie e le piccole aperture, generalmente, sono realizzate

con elementi in laterizio o in legno; i davanzali possono essere in pietra, in legno o in laterizio; gli infissi e i serramenti sono sempre in legno, generalmente di disegno e composizione molto semplice, con qualche possibile eccezione nelle porte d'ingresso agli edifici e nei portoni dei passi carrai che non di rado presentano disegni più complessi con decorazioni a intaglio o riportate. Le finestre sono generalmente a due battenti con partiture tendenzialmente quadrate, nel numero di due o tre per anta, in funzione dell'altezza dell'apertura. Gli infissi sono realizzati con elementi in legno di spessore limitato, connessi tra loro a incastro. Le porte e i portoni di chiusura di androni e di passi carrai presentano, invece, maggiori variazioni morfologiche e decorative: talvolta, soprattutto gli elementi dei centri storici sono realizzati con raffinate decorazioni a rilievo o a intaglio. Le chiusure dei passi carrai sono quasi sempre dotate di doppio sistema di apertura: apertura completa dei battenti per il passaggio dei mezzi agricoli e apertura ridotta per l'esclusivo ingresso pedonale. L'ancoraggio dei battenti delle porte agli stipiti delle aperture è



generalmente risolto con l'impiego di bandelle e cardini in ferro battuto che, non di rado, insieme agli altri elementi della ferramenta utilizzata, costituiscono essi stessi elementi decorativi.

Alcune finestre sono protette da inferriate in ferro dolce forgiato e battuto, a semplice disegno e, generalmente, infisse direttamente nella muratura della parete in cui si aprono.

I sistemi di oscuramento delle finestre, quando presenti, sono perlopiù costituiti da antoni in legno, ma è piuttosto diffuso anche l'impiego di ante a persiana.

Alle diverse morfologie di aperture e ai diversi tipi di infissi, di serramenti e di inferriate presenti nel territorio corrispondono, seppur con alcune variazioni di dettaglio, principi e modi costruttivi ricorrenti, riportati nelle schede successive.

Forma, dimensioni e caratteri costruttivi delle aperture costituiscono elementi essenziali nella definizione dell'identità locale del costruito e del paesaggio, che è fondamentale conservare e valorizzare.

Risulta pertanto particolarmente importante, nel caso di interventi sulle aperture e sugli infissi

esistenti, per sistemarli e per migliorarne l'efficienza prestazionale e la funzionalità, operare sempre secondo modalità che rispettino, innanzitutto, il rapporto con le murature e le altre parti della costruzione.

#### ARCHITRAVI, PIATTABANDE, DAVANZALI E CORNICI

Gli elementi che compongono le aperture del territorio del GAL Langhe Roero Leader sono riconducibili ad alcune tipologie di base, presenti in tutto l'ambito territoriale, seppur con ricorrenze diverse e con numerose varianti di dettaglio. Il lato superiore dell'apertura, in generale, può essere realizzato:

– con un architrave composto da travetti di legno affiancati e lasciati a vista o intonacati, talvolta posti in posizione asimmetrica rispetto all'asse dell'apertura;

– da un «voltino» (piattabanda), raramente costruito in pietra, più comunemente realizzato in mattoni, a uno o più corsi; questa tecnica è particolarmente diffusa nella zona del Roero.

Architravi lignei sono spesso abbinati, nel-



lo spessore della muratura, a voltini e archi di scarico che hanno la funzione di deviare il carico della muratura soprastante le aperture sulle spalle dell'apertura stessa.

Spalle e mazzette delle aperture inserite nelle murature in pietra di Langa a vista sono generalmente realizzate impiegando blocchi più regolari e di dimensioni maggiori rispetto a quelli presenti nella tessitura muraria. Talvolta anche gli stipiti sono realizzati con mattoni pieni ammorsati nella parete in pietra, ma generalmente sono privi di sguincio esterno.

I davanzali sono perlopiù in lastre di pietra grezza o lavorata semplicemente, posti in modo da sporgere rispetto al filo esterno della parete. Meno consueti ma presenti soprattutto nell'Alta Langa, sono i davanzali realizzati con travetti in legno posti a filo muratura. I davanzali possono ancora essere costruiti con mattoni pieni, disposti di piatto o di coltello, intonacati o lasciati a vista, o con pannelle in laterizio.

Qualche volta le aperture sono inquadrate da cornici di intonaco dipinto di bianco, sia in edifici con pareti esterne in muratura in pietra a faccia

vista, sia in quelli con finitura di parete a intonaco. È inoltre possibile trovare aperture in cui i voltini o gli archi in laterizio o in pietra sono lasciati a vista.

#### FINESTRE

Le finestre, i serramenti così come gli infissi, sono sempre realizzati in legno, con profili dal disegno molto semplice. Gli infissi e i serramenti sono costituiti con elementi a spessore limitato, dell'ordine di 3-4 cm o poco più, connessi fra loro a incastro, mentre i vetri sono fissati al telaio mobile mediante mastice o listelli chiodati, posti sul lato esterno.

La finestra a due battenti è il tipo più ricorrente in tutto il territorio del GAL Langhe Roero Leader. Le due ante mobili, connesse mediante semplici cerniere a un telaio fisso ancorato alla muratura, sono generalmente suddivise in tre scomparti, di forma tendenzialmente quadrata. Fanno eccezione i finestrini, generalmente ad anta unica, con una o due scomparti, in funzione della dimensione dell'apertura, o le finestre di altezza maggiore di quelle ordinarie, che possono ave-



re battenti suddivisi anche in quattro scomparti, sempre tendenzialmente di forma quadrata.

Le finestre, principalmente quelle poste al piano terra, sono talvolta protette da inferriate in ferro forgiato, a maglia quadrata o rettangolare, dal disegno semplice. I sistemi di oscuramento esterni, quando presenti, consistono in semplici «antoni» ciechi o in ante a persiana. Spesso sono presenti scuri interni. Negli edifici dotati di loggiato o di ballatoio, i serramenti delle porte-finestre sono analoghi a quelli delle finestre descritti, ma con uno scomparto di base opaco, chiuso da pannelli di legno e di altezza maggiore delle altre vetrate. I serramenti, sempre in legno, sono spesso protetti con vernici coprenti e colorate.

#### PORTE

I vani delle porte sono realizzati in modo analogo a quelli delle finestre. L'elemento inferiore di soglia è generalmente costituito da una lastra di pietra o da mattoni posti di coltello. Sono stati individuati anche alcuni casi di soglia realizzata con un semplice asse di legno con riferimento, in particolare, a porte di accesso a loggiati o bal-

latoi.

Le porte sono generalmente semplici, ad anta singola o doppia. Talvolta, specie in corrispondenza di accessi a vani scala, è presente anche un sopraluce semi-circolare, protetto da una rosta in ferro e chiuso da un serramento in legno. Il sopraluce, realizzato con una struttura ad arco, è separato dal sottostante vano della porta da una lastra di pietra e, soprattutto nell'Alta Langga, anche da elementi in legno, sotto forma di travetti o robuste assi. I serramenti più semplici sono a un'anta priva di partiture e sono formati semplicemente da assi di legno parallele, poste generalmente in verticale, accostate e connesse mediante chiodatura regolare a un telaio in legno, visibile all'esterno, costituito generalmente da due montanti verticali e tre elementi (traversi) orizzontali, con giunti a incastro. Talvolta, nelle porte più semplici, i due montanti sono assenti. Alcune porte a una o due ante sono costituite da assi poste in orizzontale connesse a un telaio interno. Le porte a due ante sono generalmente più complesse, pur mantenendo, nella maggioranza dei casi rilevati, una semplicità di base. Le



ante sono generalmente suddivise in due o tre scomparti regolari costituiti da pannelli in legno semplici o intagliati; nel caso di tre scomparti quello intermedio è di altezza diversa (inferiore o maggiore) rispetto agli altri. Non è raro trovare nel lato inferiore delle porte un foro riservato all'animale di casa.

#### PORTONI E PORTALI

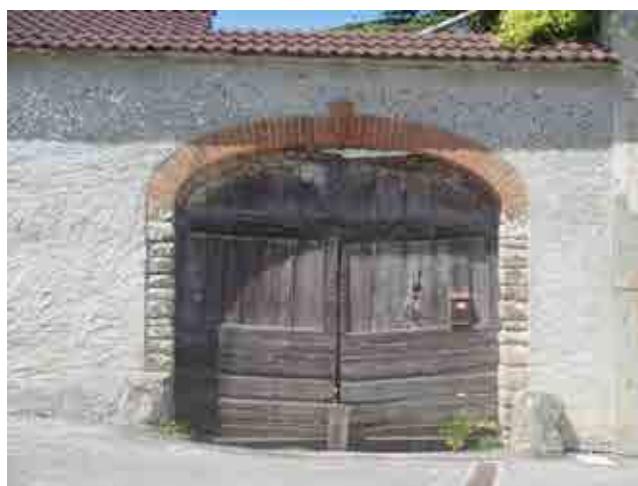
Le chiusure dei passi carrai costituiscono elementi caratterizzanti gran parte del territorio del GAL Langhe Roero Leader.

Sono presenti, infatti, in numerosi centri storici a vocazione prevalentemente rurale, in quanto mettono in comunicazione la via pubblica con l'aia interna. Il passaggio dallo spazio pubblico allo spazio privato dell'aia avveniva, secondo i casi, attraverso semplici varchi praticati nei muri di recinzione della proprietà o, spesso, attraverso veri e propri androni che attraversano tutta la manica degli edifici.

Passi carrai sono presenti anche in nuclei e insediamenti rurali sparsi, talvolta senza la presenza di chiusure di protezione. I passi carrai, infatti,

erano spesso protetti da portoni in legno, più raramente da cancellate o da doppi sistemi di portoni e cancelli. Talvolta, quando era presente il doppio sistema di portone e cancellata, anche quest'ultima era realizzata in legno. Il varco è generalmente realizzato con ampi archi in laterizio, quasi sempre ribassati o policentrici (tipico è l'arco a tre centri di curvatura), impostati su murature in laterizio o in pietra. Anche se meno frequenti, sono stati rilevati anche varchi carrabili realizzati con architravi in legno. Spesso il varco è riquadrato da un portale che, se realizzato in un muro di delimitazione del complesso rurale, è dotato di una piccola copertura di protezione, a falda semplice o doppia, con manto in coppi laterizi o in pietra.

I portoni dei passi carrai sono a due battenti. Spesso erano realizzati con doppio sistema di chiusura, in modo da consentire, a battenti aperti, il passaggio dei carri, mentre un'apertura più piccola, uno sportello costituito da una porta ad anta unica «ritagliata» nelle ante del portone, generalmente in posizione centrale rispetto ai due battenti, rendeva possibile il transito pedonale



senza movimentare le pesanti ante principali del portone. Spesso era riservato al piccolo animale domestico un foro nella parte bassa del portone. I portoni più semplici sono realizzati da tavole in legno accostate verticalmente, unite longitudinalmente fra loro con connessioni a maschio e femmina e assicurate trasversalmente a un elemento in legno. Altri portoni sono, invece, costituiti da ante con telaio formato da montanti e traversi cui sono connesse le tavole affiancate fra loro verticalmente.

Portoni più complessi, infine, sono costituiti da ante a telaio ripartite in scomparti di dimensioni diverse. Spesso, infatti, in questo tipo di portoni sono presenti due o più partiture superiori, generalmente di dimensioni maggiori delle altre, che delimitano, nella parte inferiore, il profilo dell'apertura della porta ad anta singola per il transito pedonale. Il portone risulta così «disegnato» dalla successione di montanti e di traversi del telaio, che formano le partiture, e dalla porta destinata al transito pedonale, che non di rado ha il profilo superiore curvilineo o altrimenti sagomato.



### INFERRIATE E ROSTE

Le aperture a finestra collocate ai piani terra e prive di sistemi di oscuramento esterno sono spesso munite di inferriate di protezione. Esse sono generalmente costituite da barre di ferro dolce forgiato a mano disposte in modo da comporre maglie di forma quadrata o rettangolare, più raramente romboidale. Anche se poco diffuse, è stata rilevata sul territorio anche la presenza di inferriate con le maglie poste in diagonale rispetto agli assi principali dell'apertura.

Le barre, a sezione circolare o quadrata, sono incrociate mediante il passaggio attraverso asole o occhielli, paralleli o alternati, e risultano collocate nello spessore del vano finestra, inserite e ancorate alla muratura in corrispondenza delle spalle, dell'architrave e del davanzale della finestra. I sopraluce delle porte, presenti soprattutto nei casi in cui l'accesso era diretto a un vano scala, sono spesso completati da roste realizzate in ferro battuto o forgiato. In alcuni casi sono state ancora rilevate roste in legno le cui aperture sono state chiuse da elementi vetrati fissi. Spesso il sopraluce, oltre alla rosta metallica, è

dotato anche di un serramento apribile.

Le roste dei sopraluce delle case rurali sono a disegno tendenzialmente semplice con raggi, talvolta lanceolati, collegati al telaio semicircolare e raccolti da un centro costituito da una piastrina metallica semicircolare. Il centro è talvolta più complesso e personalizzato dalle iniziali dei proprietari della casa. Nei centri storici, invece, sono diffuse roste metalliche a disegni più complessi a motivi floreali.

### APERTURE DI FIENILI E LOGGIATI

Le aperture dei fienili sono prevalentemente caratterizzate dall'ampia dimensione e dalla presenza di un arco realizzato in mattoni, lasciati a vista o intonacati. Nell'Alta Langa l'arco in mattoni è spesso sostituito da analogo elemento realizzato in conci di pietra. Questa tipologia è diffusa, in particolare, oltre che tra le aperture dei fienili, nei loggiati posti nel sottotetto, a coronamento degli edifici, utilizzati per far essiccare al coperto i prodotti dell'attività agricola. Sono presenti, anche se meno caratterizzanti, ampie aperture dei fienili realizzate con semplici travi in



legno utilizzate come architravi. In questo caso, generalmente, gli architravi in legno delle grandi aperture corrispondono alla struttura del tetto e sono sorrette da pilastri o porzioni di muratura in elevazione. In corrispondenza delle aperture ad arco talvolta sono presenti elementi trasversali in legno con funzione di catena, posti in corrispondenza del piano d'imposta dell'arco, specialmente nei loggiati.

Il lato inferiore dell'apertura è rifinito, generalmente, con mattoni posti di coltello o con lastre di pietra di spessore elevato.

Le aperture dei fienili, così come quelle dei loggiati, sono quasi sempre prive di serramenti. A volte sono presenti chiusure, complete o parziali, realizzate con muri grigliati che permettono di proteggere il raccolto depositato nel fienile, mantenendo una opportuna ventilazione nei locali.

In molti edifici, soprattutto dell'Alta Langa, sono presenti aperture di fienili simili, come tipologia, ai vani delle finestre delle abitazioni ma di dimensioni maggiori, chiuse con grandi ante opache in legno.

#### PICCIONAIE E APERTURE PER LA VENTILAZIONE DEI SOTTOTETTI

Le piccole aperture praticate nelle pareti dei sottotetti per assicurarne la ventilazione, così come quelle, ripetute in serie, che costituiscono tracce evidenti della presenza di piccionaie, rappresentano elementi caratteristici delle costruzioni rurali che vanno conservati e valorizzati.

Le aperture di ventilazione dei sottotetti, di dimensioni limitate e quasi sempre prive di serramento, assumono forme varie che vanno dall'occhio circolare o ellittico alle forme lobate, dalle semplici aperture quadrate a quelle cruciformi.

Le colombaie, elementi comuni a molte civiltà contadine, testimoniano modi di vivere e di costruire ormai desueti di cui va conservata traccia. Le piccionaie sono generalmente costituite da piccole caselle in legno, poste all'interno dei sottotetti, che hanno la funzione di servire da abitacoli per i piccioni.

Esse comunicano con l'esterno attraverso piccole aperture nelle pareti perimetrali e sono riconoscibili in quanto si tratta di piccole aperture con la base realizzata, generalmente, con elementi



costituiti da una lastra di pietra da uno o più mattoni posati di piatto e leggermente sporgenti rispetto al filo della parete, per agevolare la sosta dei piccioni.

La forma delle aperture, realizzate semplicemente saltando la posa di qualche elemento nella muratura – mattone o pietra – è principalmente quadrata o rettangolare; spesso l'apertura è realizzata con l'inserimento nella muratura di due mattoni inclinati e risulta, quindi, di forma triangolare o, ancora, può essere con forma ad arco, realizzata con l'impiego di tegole curve inserite nello spessore della muratura.

#### OSCURAMENTI

I sistemi di oscuramento delle finestre, quando presenti, sono costituiti prevalentemente da scuri interni in legno o da ante cieche, sempre realizzate in legno, poste dal lato esterno dell'apertura. Sia gli scuri interni che gli «antoni» esterni sono generalmente a disegno semplice, costituiti da tavole accostate, poste in verticale e connesse, mediante chiodatura, a due o tre traverse in legno, poste generalmente sul lato interno

dell'anta stessa. Talvolta le tavole delle ante dei sistemi di oscuramento esterni sono sagomate in modo da realizzare una battuta.

Sono presenti nel territorio del GAL Langhe Roero Leader anche numerosi sistemi di oscuramento a persiana. Le ante a persiana, che nel tempo hanno spesso sostituito gli «antoni» esterni, sono generalmente a due battenti, prive di telaio fisso e completate con trattamento di finitura a vernice coprente. Sono costituite da un telaio semplice o da un telaio con traversa centrale, sul quale sono montate le lamelle (o palette), inclinate di 45° e leggermente sporgenti rispetto al filo del telaio; talvolta sulle ante delle persiane sono presenti gruppi di lamelle mobili, orientabili, del tipo «a gelosia».

Tutti i sistemi di oscuramento, sia interni che esterni, sono ancorati al muro con bandelle e cardini in ferro battuto.

#### FERRAMENTA

La ferramenta utilizzata per il montaggio di porte, portoni, finestre e antoni, così come gli elementi accessori dei serramenti – cerniere, cardini,



bandelle, rosette e piastre per le toppe, batacchi, maniglie, ganci eccetera –, presenta molto spesso interessanti varietà di disegno e di realizzazione. Le rosette, per esempio, presentano una varietà di forme che talvolta diventa anche complessa per poter accogliere due toppe per chiavi di notevoli dimensioni.

Davvero molto interessanti risultano anche le soluzioni formali dei numerosi batacchi metallici fissati su porte e portoni.

#### DEGRADO

I fenomeni di degrado ricorrenti nel caso di aperture ed elementi connessi, come serramenti, sistemi di oscuramento e di protezione, sono quelli tipici degli elementi costruttivi e dei materiali impiegati. I davanzali in pietra o in laterizio, così come gli stipiti, possono manifestare rotture e distacchi localizzati, oltre che decoesione ed erosione degli elementi o dei giunti di malta di allettamento.

Gli elementi in legno, come architravi, davanzali e infissi, presentano spesso fenomeni di marcescenza, soprattutto nelle parti poste a contatto

con la muratura. Le aperture con cornici a intonaco o inserite in pareti intonacate possono presentare fessurazioni e distacchi, localizzati o estesi, macchie e patine. Problemi di carattere strutturale o la presenza di difetti del materiale possono provocare, inoltre, rotture, sconnessioni o deformazioni negli elementi di bordo delle aperture (soglie, davanzali, architravi e stipiti). Gli infissi e i serramenti in legno manifestano frequentemente fenomeni di marcescenza degli elementi in legno, in particolare nelle parti più esposte agli agenti atmosferici e all'acqua, deformazioni e sconnessioni fra gli elementi, ossidazione degli elementi metallici di bloccaggio, di chiusura e movimentazione. Sono inoltre frequenti mancanze, con riferimento, per esempio, ai vetri e ai listelli fermavetro.

Le piccole aperture delle piccionaie possono presentare fenomeni di degrado soprattutto alla base delle aperture (dove si localizzano depositi superficiali di guano). In particolare possono essere riscontrate fessurazioni, sconnessioni o mancanza di elementi, presenza di depositi superficiali, erosione, esfoliazione dei mattoni



e delle malte, caduta di porzioni di intonaco, macchie, depositi superficiali coerenti, efflorescenze saline.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO APERTURE

Operazione preliminare a ogni intervento sulle aperture e sugli elementi connessi è la verifica, anche solo attraverso l'osservazione diretta, senza l'ausilio di strumentazioni, della presenza di fenomeni di degrado o di dissesto, individuandone le cause e le eventuali relazioni con altre parti della costruzione. Nel caso in cui vengano riscontrate fessurazioni o fratture, è necessario rilevare il quadro fessurativo che riporti la posizione, l'andamento, la profondità e le dimensioni delle lesioni. La selezione corretta degli interventi di consolidamento da effettuare, nel rispetto dei caratteri costruttivi, impone di effettuare alcune semplici analisi finalizzate a conoscere lo stato dei fenomeni. Si rende opportuno, pertanto, per verificare l'esistenza di eventuali movimenti, applicare ai lembi delle lesioni «spie» o «biffe» in vetro o effettuare misurazioni con fessurimetri graduati.

In generale, gli interventi sulle aperture dovranno rispettare la composizione di facciata degli edifici, limitando al massimo la realizzazione di nuove aperture che, eventualmente, devono essere di dimensioni analoghe a quelle esistenti e

disposte in modo da rispettare le regole compositive e strutturali delle facciate. È da privilegiare, pertanto l'allineamento orizzontale e soprattutto verticale delle aperture, salvo eccezioni ammissibili solo in casi particolari, per aperture di ridotte dimensioni, di forma diversa da quelle esistenti (per esempio ovale o circolare), nel caso, per esempio, di finestre per illuminare corpi scala ciechi. È inoltre consigliato di evitare l'ampliamento in orizzontale delle aperture, per motivi costruttivi e di proporzione delle dimensioni delle aperture, privilegiando, eventualmente, l'ampliamento in verticale.

Interventi minori, di manutenzione e riparazione, devono comunque rispettare le caratteristiche dell'esistente, sostituendo gli elementi degradati con altri analoghi, per materiali, forme e lavorazioni, avendo cura di mantenere leggibile la disposizione e la tessitura di pietre e mattoni, se a vista, ed evitando, all'opposto, intonacature totali che lascino in vista esclusivamente archi, piattabande o stipiti, sempre che questa non sia la situazione esistente. Sono sconsigliati gli architravi realizzati con profilati in acciaio lasciati



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO APERTURE

a vista o quelli in calcestruzzo di cemento armato, anche se nascosti nello spessore murario, in quanto incoerenti con le strutture esistenti. Sono sconsigliati i davanzali e gli stipiti realizzati con marmi o pietre non appartenenti alla tradizione locale in quanto incoerenti con la tutela degli edifici e del paesaggio. Gli interventi sui serramenti e sugli infissi, variano in funzione della loro consistenza e dello stato di conservazione in cui versano, ma anche dei requisiti richiesti da eventuali nuove destinazioni d'uso, per esempio per l'adeguamento degli edifici esistenti alle esigenze abitative attuali. In ogni caso occorre sempre valutare preventivamente tali elementi per progettare correttamente l'intervento più opportuno. Possono essere effettuati interventi di manutenzione, di riparazione puntuale o estesa con eventuale integrazione o sostituzione di elementi o di parti mancanti ed eventuale sostituzione di singoli elementi per migliorarne le prestazioni, per esempio per inserire guarnizioni a tenuta o sostituire dei vetri semplici con vetri a camera. In ogni caso è opportuno utilizzare materiali analoghi a quelli esistenti e utilizzare forme, tratta-

menti e lavorazioni congruenti con quelli propri dell'elemento esistente o della tradizione locale. Nel caso in cui si renda necessario sostituire completamente un infisso esistente o realizzare nuovi infissi in aperture che ne erano prive, è consigliabile rispettare la morfologia e le dimensioni di quelli tradizionali presenti nel territorio del GAL Langhe Roero Leader.

Per la realizzazione di nuovi serramenti è necessario rispettare la morfologia, le dimensioni, le partiture e i materiali degli infissi tradizionali propri dell'ambito territoriale.

Interventi quali la realizzazione di serramenti in metallo anodizzato o in materiale plastico sono assolutamente incoerenti con la tutela degli edifici e del paesaggio. Gli eventuali nuovi sistemi di oscuramento esterni devono essere ad anta o a persiana; sono sconsigliate - in quanto incoerenti con la tutela degli edifici e del paesaggio - tapparelle, veneziane e antoni con lavorazioni e disegno estranei alla tradizione locale, come intagli e trafori.

Per eventuali nuove inferriate di sicurezza è consigliabile utilizzare griglie metalliche fisse, a



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO APERTURE

esclusione dell'alluminio anodizzato, che riprendano, nel disegno e nei materiali, quelle tradizionali esistenti.

Per le piccionaie gli interventi necessari possono essere la pulizia delle aperture e delle basi di appoggio, l'eventuale ripristino di elementi di finitura mancanti, il fissaggio con malta degli elementi sconnessi.

Le piccionaie, anche se non più utilizzate per lo scopo per il quale furono costruite, fanno parte della tradizione costruttiva del territorio e devono essere conservate come testimonianza e come carattere distintivo del patrimonio costruito e del paesaggio. Nel caso in cui non s'intenda ripristinare la funzione originaria di questi elementi, possono essere fissate entro le aperture esistenti alcune retine metalliche di protezione, che impediscono l'ingresso ai volatili, lasciando leggibile l'immagine e la serialità delle aperture nella parete. Per lo stesso motivo, in caso fosse necessaria la chiusura opaca delle aperture, si consiglia di effettuare il tamponamento a filo interno.

Nel recupero delle aperture è consigliabile, ove

possibile, rispondere ai requisiti di accessibilità. In particolare per le porte occorre garantire dimensioni adeguate (maggiori di 90 cm) in larghezza e soglie a raso. Tutti i serramenti e i sistemi di oscuramento devono avere sistemi di chiusura semplici all'uso e che richiedano limitato sforzo fisico.



## APERTURE DI PORTE E FINESTRE

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di ogni intervento sulle aperture e sugli elementi connessi è necessario individuare gli eventuali fenomeni di degrado o di dissesto presenti, le relative cause e le possibili relazioni con altre parti della costruzione. In alcuni casi, infatti, intervenire senza rimuovere le cause del dissesto o del degrado può rivelarsi inutile o controproducente.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Gli interventi dovranno rispettare la composizione di facciata degli edifici, limitando la realizzazione di nuove aperture ed evitando gli ampliamenti in orizzontale.

Gli interventi dovranno rispettare le caratteristiche dell'esistente, sostituendo gli elementi degradati con altri analoghi per forma, dimensioni, materiali e finitura.

Per le porte, se possibile, le dimensioni devono garantire l'accessibilità. Le soglie dovrebbero essere a raso.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Interventi di riparazione e consolidamento degli elementi di orizzontamento superiore, utilizzando elementi in pietra, legno, laterizio, in funzione di quelli esistenti.
- Sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e lavorazione analoghi a quelli esistenti.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Variazione delle forme e delle dimensioni delle aperture: in orizzontale, praticata attraverso ampliamento laterale, in verticale, se praticata attraverso la rimozione degli orizzontamenti esistenti e di parti di muratura sovrastante.
- Sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e finitura diversi da quelli degli elementi esistenti.
- Riparazioni o sostituzioni con elementi di calcestruzzo di cemento.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni igieniche o funzionali non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Variazione, limitatamente in altezza, delle dimensioni delle aperture, rimuovendo la muratura sotto finestra.
- Interventi di riparazione e consolidamento degli elementi di orizzontamento superiore, con l'impiego di calcestruzzo di cemento.
- Realizzazione di nuove aperture di dimensioni contenute e analoghe a quelle delle aperture esistenti, rispettando le assialità e utilizzando i materiali e le tecniche tradizionali ricorrenti nell'ambito territoriale.



## INFISSI E INFERRIATE

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di ogni intervento sugli infissi e sulle inferriate è sempre necessario verificare lo stato di conservazione, la consistenza e l'efficienza degli elementi, la presenza o meno di telaio fisso, i sistemi di connessione e di ancoraggio alla muratura. Va, inoltre, verificata con cura la tenuta all'acqua e all'aria dell'infisso.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Le forme, i materiali utilizzati, i trattamenti e le lavorazioni, in qualsiasi tipo di intervento su infissi, serramenti e inferriate, devono essere congruenti con quelli propri dell'elemento esistente o della tradizione locale. Per i nuovi serramenti, così come per le inferriate e i sistemi di oscuramento, è necessario rispettare la morfologia, le dimensioni, le partiture e i materiali degli infissi tradizionali propri dell'ambito territoriale.

I sistemi di chiusura devono essere facili e comodi all'uso.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Operazioni di trattamento protettivo superficiale, manutenzione e riparazione degli elementi senza cambiamento della forma, del materiale, delle lavorazioni e del colore degli infissi, delle inferriate e dei sistemi di oscuramento esistenti.
- Interventi per migliorare il controllo della dispersione termica e la tenuta all'acqua e all'aria, senza modificare disegno e partiture dell'infisso esistente.
- Inserimento di scuri interni.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Sostituzione di serramenti esistenti in legno con altri in metallo o in materiale plastico.
- Inserimento di vetri riflettenti o colorati.
- Inserimento di nuove inferriate, diverse per forme e materiali da quelle esistenti e appartenenti alla tradizione costruttiva locale.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni igieniche o funzionali non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Inserimento di nuovi sistemi di protezione e di oscuramento esterni, esclusivamente in legno, a persiana o ad anta a disegno semplice, senza trafori, inserti o intagli.
- Inserimento di nuovi infissi, porte, portoni, finestre da realizzarsi in legno rispettando le morfologie e le finiture tradizionali, escludendo sempre l'uso di elementi in alluminio anodizzato, in metallo cromato, in materiale plastico e comunque forme, materiali e colori contrastanti con quelli tradizionali.



## APERTURE DI LOGGIATI E FIENILI

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di intervenire sulle grandi aperture dei fienili e dei loggiati, è necessario individuare gli eventuali fenomeni di dissesto e di degrado presenti e le relative cause, verificando se siano di natura costruttiva o strutturale e se eventualmente coinvolgano oltre all'elemento apertura anche altre parti della costruzione.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

La chiusura di grandi aperture di fienili e loggiati con serramenti di grandi dimensioni o con elementi in muratura piena o grigliata deve essere affrontata con attenzione, in modo da mantenere sempre leggibile la funzione originale e la morfologia delle eventuali aperture ad arco esistenti.

Le forme e i materiali utilizzati per la realizzazione di nuovi serramenti e di pareti di chiusura devono essere congruenti con quelli propri della tradizione locale.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e lavorazione analoghi;
- Riparazione, consolidamento e rinforzo degli elementi di orizzontamento superiore o degli archi esistenti, utilizzando elementi in pietra, legno, laterizio o acciaio, escludendo assolutamente l'impiego di calcestruzzo di cemento armato.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Modifica della forma delle aperture esistenti;
- Inserimento di serramenti con vetri riflettenti o colorati;
- Tamponamento delle aperture con pareti a filo esterno dei pilastri.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

- Chiusura parziale o completa delle aperture dei fienili con pareti grigliate poste a filo esterno dei pilastri di sostegno, con eventuale parete interna opaca o trasparente;
- Chiusura parziale o completa delle aperture dei fienili e dei loggiati con pareti opache in muratura dotate di serramenti o con serramenti di grandi dimensioni, in modo da mantenere sempre leggibile la funzione originale e la morfologia delle eventuali aperture ad arco esistenti (quindi poste non a filo esterno);
- Inserimento di eventuali serramenti preferibilmente in legno o, se di grande dimensione, anche in metallo verniciato, con esclusione di quelli in alluminio anodizzato;
- Inserimento di chiusure in legno a disegno semplice, fisse o apribili, anche estese all'intera parete.



## MIGLIORAMENTO DELL'INVOLUCRO VETRATO E DEI SERRAMENTI

Le immagini si riferiscono a soluzioni tecnologiche per l'incremento delle prestazioni dell'involucro trasparente, in particolare, degli infissi e dei serramenti vetriati.

Per quanto riguarda il contenimento delle dispersioni termiche attraverso i serramenti opachi, le porte, si consiglia di mantenere quando possibile i serramenti esistenti, secondo le indicazioni della Guida al recupero dell'architettura rurale del GAL Langhe Roero Leader, e di risolvere il problema attraverso soluzioni distributive, ad esempio con la realizzazione di bussole o di zone filtro fra esterno e interno.

### **Obiettivi**

Riduzione delle dispersioni termiche attraverso i serramenti, conservando i caratteri tradizionali degli edifici e degli elementi che li compongono.

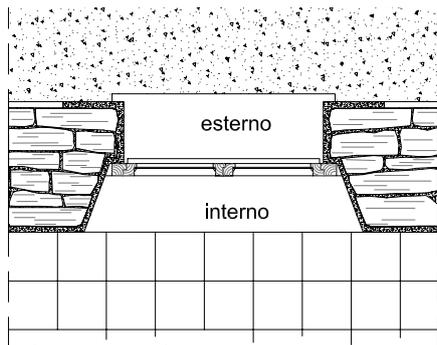
### **Interventi**

Per raggiungere valori di trasmittanza termica ammissibili dell'involucro trasparente, del quale fanno parte i serramenti, si può operare attraverso i seguenti interventi:

- il miglioramento delle prestazioni dei serramenti esistenti;
- inserire un nuovo serramento con prestazioni adeguate all'interno, mantenendo quello esistente all'esterno;
- inserire un nuovo serramento in un'apertura che ne sia sprovvista o, solo nel caso in cui non siano possibili gli interventi sopra citati, sostituire il serramento esistente con altro a più elevate prestazioni. Rientra in questa tipologia d'intervento anche la chiusura di grandi aperture di fienili e di loggiati.

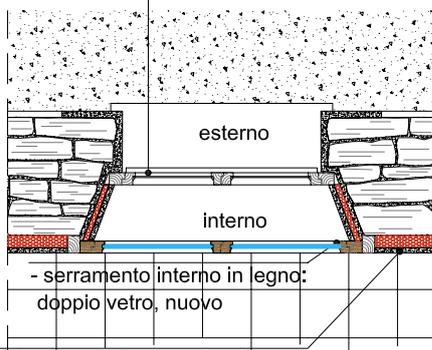
### **Raccomandazioni**

Poichè gli interventi di miglioramento delle prestazioni dell'involucro, in particolare della tenuta all'aria dei serramenti, comporta, per contro, una drastica diminuzione dei ricambi naturali d'aria, potranno rendersi necessari sistemi di ventilazione controllata e/o una educazione dell'utente nella corretta gestione dei ricambi d'aria naturali all'interno degli spazi confinati.



Serramento in legno tradizionale

- serramento esterno originale in legno

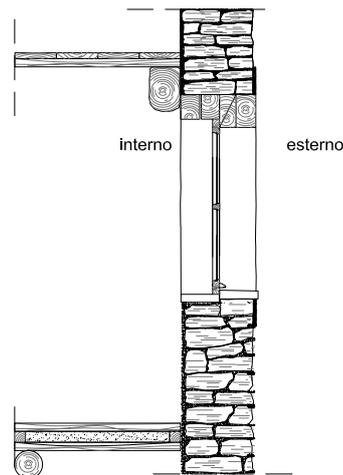


- serramento interno in legno:  
doppio vetro, nuovo

- muratura con intercapedine interna:

- . muratura in pietra
- . intonaco termico
- . pannello in fibra di legno
- . barriera al vapore
- . intonaco a base di calce

Posa di un nuovo serramento dal lato interno sez. verticale



- serramento esterno originale in legno  
con scuri interni  
- serramento interno in legno  
a doppio vetro, nuovo

- muratura con intercapedine interna:

- . muratura in pietra
- . intonaco termico
- . pannello in fibra di legno
- . barriera al vapore
- . intonaco a base di calce

### Limitazioni

L'intervento di recupero e adeguamento dei serramenti esistenti con la sostituzione degli elementi vetrati con altri a prestazioni più elevate non è sempre possibile, in quanto spesso gli elementi in legno che costituiscono i serramenti tradizionali sono di dimensioni troppo limitate per sopportare il carico delle vetrate isolanti senza deformazioni. Inoltre, non sempre lo spessore dell'alloggiamento della lastra di vetro permette l'applicazione senza elementi aggiuntivi, che comunque sbordano dal filo dell'anta. In questo tipo di intervento, lo spessore limitato dei profili e le modalità di posa in opera tradizionali non assicurano una buona prestazione energetica globale dell'infisso.

L'intervento di inserimento di un doppio serramento comporta qualche attenzione nella posa in opera, ma risulta pienamente compatibile con l'esistente.

L'inserimento di nuovi serramenti è un intervento limitato al caso di aperture prive di serramento o con serramenti in stato di degrado tale da renderli irrecuperabili.



### ELEMENTI DI COLLEGAMENTO E DISTRIBUZIONE

Gli elementi di collegamento verticale e di distribuzione degli edifici rurali del territorio del GAL Langhe e Roero Leader sono stati individuati in:

- scale;
- loggiati;
- ballatoi, distinti in funzione del materiale prevalente (legno o metallo).

È stata inoltre inserita una scheda relativa a elementi di tipo «accessorio», quali:

- lambrecchini, che spesso ornavano i ballatoi;
- tralici in legno, che spesso completavano funzionalmente loggiati e ballatoi rendendoli adatti anche all'essiccamento dei prodotti agricoli raccolti (mais, cereali e così via).

I collegamenti verticali nelle case contadine, quasi sempre a due piani fuori terra, quando non era previsto un vano scala interno, erano generalmente risolti con scale esterne poste sul fronte principale dell'edificio o, negli edifici a pianta articolata a «L», in corrispondenza dell'intersezione delle due maniche dell'edificio. Spesso la scala, in legno o in muratura, era posta sotto il

ballatoio o lo sporto del tetto in posizione tale da risultare così protetta dalla pioggia. Talvolta anche il collegamento fra livelli diversi degli edifici erano risolti con scale esterne che mettevano in collegamento ballatoi o loggiati. I fienili, i granai e gli ambienti di servizio posti a livelli diversi da quello direttamente accessibile dal piano di campagna, erano resi raggiungibili solamente attraverso scale a pioli o ripide scale in legno.

I loggiati, presenti in molte case delle Langhe e del Roero, costituivano uno spazio esterno ma coperto, che tornava utile sia per disimpegnare i locali abitativi che vi si affacciavano, sia per consentire attività lavorative al coperto, tra cui l'essiccamento dei prodotti della terra. Il fronte principale della casa rurale di Langa, quello che dà verso l'aia, quello nel quale sono collocati gli accessi agli ambienti interni, è quasi sempre completato da un ballatoio che può assumere caratteristiche costruttive proprie a seconda della zona. Molti edifici di insediamenti rurali, infatti, soprattutto quelli caratterizzati dalla disposizione planimetrica a «L» dei corpi di fabbrica, presentano verso l'aia un ballatoio cui si accede da sca-



le esterne o interne.

Sono stati rilevati ancora molti ballatoi che mantengono le caratteristiche originarie e sono costituiti da elementi in legno incastrati nella muratura che sorreggono un impalcato in legno, più raramente in lastre di pietra. Col tempo, spesso gli impalcati sono stati sostituiti da solette in calcestruzzo cementizio armato e le mensole in legno, talvolta, hanno lasciato il posto a profilati metallici. Anche le originarie protezioni in legno sono state spesso sostituite da semplici ringhiere metalliche, che molte volte fanno ormai parte a pieno titolo dell'immagine aggiornata dell'edificio. Talvolta si trovano anche balconcini realizzati con lastre di pietra sorrette da modiglioni in pietra sagomati o da solettine in putrelle metalliche e voltine in laterizio. Anche nelle case più povere, talvolta, erano presenti elementi decorativi di completamento: i lambrecchini, detti festoni, ornavano il filo esterno dei ballatoi in legno, così come le falde dei tetti. I tralici in rami incrociati che compongono quasi una contro parete leggera esterna, invece, costituivano un elemento funzionale, che oggi viene letto qua-

si come un elemento decorativo. Presenti sulle facciate esposte a sud di molte case contadine, servivano, infatti, per appendervi fasci di cereali e pannocchie di mais a essiccare.

#### SCALE ESTERNE

Sono ancora presenti, sul territorio, numerose scale esterne utilizzate per l'accesso agli ambienti, abitativi o di servizio, posti a livelli superiori rispetto al piano di campagna.

Le più semplici sono scale a pioli di legno, utilizzate semplicemente appoggiate alla base delle aperture, per garantire l'accesso a un fienile o a un granaio. L'accesso ai fienili era talvolta risolto con ripide scale fisse, poco più complesse di quelle tradizionali a pioli, che appoggiavano da una parte a terra e dall'altra alla struttura di sostegno di un piccolo impalcato in legno realizzato in corrispondenza dell'apertura di accesso. Queste scale erano generalmente fabbricate con due travi inclinate, costituite da tronchi appena scortecciati, nelle quali erano incastrate (semplicemente infilate in appositi intagli praticati nelle travi, talvolta fissate con chiodatura) le



tavole di legno che formavano i gradini. Erano costruite con lo stesso sistema anche le scale che mettevano in comunicazione ballatoi posti a livelli diversi. Talvolta questo tipo di scale «aperte» era composto completamente da tavole in legno, utilizzate per realizzare sia le pedate sia i montanti laterali. Piuttosto diffuse sono anche le scale esterne in muratura realizzate prevalentemente in pietra a secco nell'Alta Langa e in laterizio o muratura mista nelle altre zone del territorio esaminato.

Il rivestimento dei gradini delle scale in muratura di pietra, realizzata a secco o con malta di calce, erano generalmente costituiti da lastre di pietra, uniche o accostate, di spessore elevato, prive di trattamenti di finitura. Per le scale in muratura in laterizio o mista, invece, erano usuali gradini in lastre di pietra lavorate, per esempio, con finitura a toro o in mattoni posti di piatto. Nel sottoscala era ricavato un vano deposito, aperto o chiuso e ventilato da un finestrino.

I parapetti delle scale in legno erano costituiti da un semplice mancorrente sostenuto da montanti in legno; per quelle in muratura, invece, il

parapetto, se presente, era generalmente pieno, anch'esso in pietra o in laterizio intonacato. Talvolta gli scalini in muratura erano impostati su un impalcato di tavole sostenuto da una struttura lignea.

#### LOGGIATI

Nel territorio del GAL Langhe e Roero Leader non è raro trovare edifici coronati, al piano sottotetto, dai loggiati, denunciati dalle caratteristiche serie di aperture ad arco, talvolta anche a due ordini sovrapposti, oggi spesso chiuse da serramenti non sempre congrui con i caratteri dell'esistente. Talvolta i loggiati erano soprastanti uno spazio porticato: la composizione di facciata risultava così di un doppio ordine di archi sovrapposti. Altre volte, invece, era ricavato nello spazio coperto sotto la «pantalera», il tipico prolungamento di una parte di falda del tetto per realizzare uno spazio aperto ma coperto per il deposito degli attrezzi e dei mezzi agricoli. I loggiati costituivano di fatto uno spazio esterno ma coperto, utilizzato sia per disimpegnare i locali abitativi che vi si affacciavano, sia per il deposito



e la conservazione dei prodotti agricoli e, in particolare, per consentire l'essiccamento dei cereali al coperto.

Per i loggiati posti a coronamento degli edifici, i parapetti sono generalmente pieni, in muratura, con il davanzale in pietra o in mattoni posti di taglio o di piatto, oppure sono costituiti da un semplice elemento in legno posto in orizzontale e ammorsato nella muratura in corrispondenza delle spalle dell'apertura.

Per i loggiati interni posti sotto a porticati o alle sporgenze del tetto i parapetti sono generalmente costituiti da elementi in legno oppure da ringhiere metalliche lineari a disegno semplice.

#### BALLATOI

Il ballatoio è un elemento ricorrente in numerosi edifici del territorio in esame, soprattutto in quelli caratterizzati dalla disposizione planimetrica in linea oppure a «L» dei corpi di fabbrica. I ballatoi, che costituiscono un sistema di distribuzione dei locali e un elemento funzionale di supporto all'attività agricola in quanto servivano come superficie esterna per essiccare i cereali, si svilup-

pano prevalentemente in lunghezza – raramente si trovano balconi di dimensioni in lunghezza limitate –, sono generalmente esposti a sud e si affacciano sempre verso l'aia. In rari casi, il ballatoio occupa due o più lati dell'edificio. Al ballatoio spesso si accede direttamente attraverso scale esterne, in legno o in muratura. Il ballatoio in legno, la lobia, era certamente la tipologia originaria di cui rimangono ancora numerose testimonianze.

In linea generale, la struttura del ballatoio in legno era costituita da travetti fuoriuscenti dalla muratura che sorreggevano un impalcato di tavole lignee poste longitudinalmente; spesso erano le stesse testate delle travi del solaio in legno ad assumere la funzione di struttura portante. Talvolta le mensole in legno aveva no all'estremità un intaglio profondo che serviva da gocciolatoio e solo raramente erano rastremate e sagomate. Il parapetto, anch'esso realizzato in legno, era sostenuto da montanti connessi da una parte alle mensole di sostegno dell'impalcato e, dall'altra, alla struttura del tetto. I montanti venivano appoggiati o incastrati alle mensole di sostegno



dell'impalcato, oppure semplicemente accostati a queste e connessi mediante chiodatura. Uno dei tipi di parapetto in legno più ricorrente nella tradizione costruttiva è costituito da due o tre elementi paralleli in legno – talvolta si tratta di semplici rami – posti in orizzontale e collegati, mediante chiodatura, ai montanti. Questo tipo di parapetto serviva egregiamente anche per appendere a essiccare cereali e, in particolare, le pannocchie di mais. Un altro tipo di parapetto ricorrente è costituito da elementi in legno, a sezione quadrata o rettangolare, posti in verticale e incastrati a due correnti, uno superiore con funzione anche di corrimano e uno inferiore. Più rari sono i parapetti realizzati con tavole di legno sagomate, a disegno semplice, sempre poste in verticale.

Il collegamento fra livelli diversi di un ballatoio era risolto con l'inserimento di scale in legno. Talvolta il ballatoio era completato da una tavola «fer mapiede» posta alla base e, in alcuni casi, le testate delle mensole erano nascoste da un lambrecchino di finitura, posto lungo il perimetro esterno dell'impalcato. Col tempo, le mensole di

sostegno in legno sono state talvolta sostituite con elementi metallici o modiglioni in pietra e l'impalcato è stato sostituito da solette in calcestruzzo di cemento armato o in voltine di laterizio impostate su una struttura metallica.

In molti casi il piano di calpestio dei ballatoi, pur non essendo più in legno come probabilmente era in origine, è oggi in lastre di pietra.

L'elemento che certo ormai caratterizza i ballatoi, anche se con tutta probabilità si tratta già di un elemento di sostituzione, è il parapetto metallico. In molti casi, infatti, sono ancora visibili, nello stesso edificio, tratti di ballatoio realizzato completamente in legno accanto ad altri ai quali è stato sostituito il parapetto in legno con una ringhiera in ferro. Molto spesso oggi è dunque presente una ringhiera di protezione in ferro battuto, dal disegno semplice, costituita da bacchette verticali collegate, mediante ribattitura, a correnti orizzontali formati da piattine metalliche. Il collegamento verticale è assicurato generalmente da elementi metallici collegati nella parte superiore alla muratura o ai passafuori della copertura. Solo in qualche caso sono stati rilevati



casi «ibridi» con montanti in legno a sostenere ringhiere metalliche formate da correnti in legno e bacchette verticali in ferro.

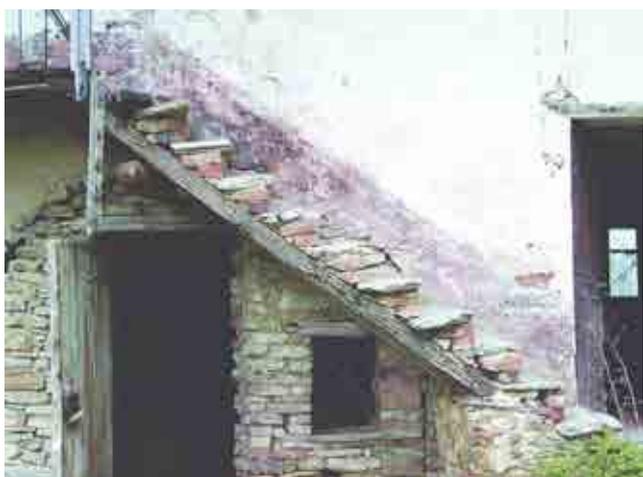
I montanti metallici di sostegno delle ringhiere sono comunemente dotati di ganci per l'ancoraggio di cavi paralleli che, una volta, potevano servire per appendere i cereali a essiccare e, oggi, vengono prevalentemente utilizzati per stendere i panni o per favorire la crescita di rampicanti.

#### TRALICCI E LAMBRECCHINI

Un elemento caratteristico di molti edifici rurali del territorio del GAL Langhe e Roero Leader è costituito dai trallicci in legno posti prevalentemente in proseguimento dei parapetti dei ballatoi, ma realizzati anche contro pareti cieche o grandi aperture di fienili, granai e loggiati. I trallicci rispondevano all'esigenza di avere ampie superfici sulle quali disporre, per l'essiccazione, i cereali prodotti, in particolare il granoturco. Per la funzione che dovevano assolvere, i trallicci sono sempre disposti lungo pareti ben esposte dell'edificio, generalmente a sud, ma protette dal vento e dalla pioggia diretta. Essi sono costituiti

da pertiche orizzontali in legno (spesso sono olo semplici rami), parallele fra loro e connesse mediante chiodatura o semplice legatura a montanti verticali, sempre realizzati in legno. Solo in qualche caso gli elementi orizzontali sono connessi ai montanti con un semincastro. Molto spesso fungono da trallicci per l'essiccazione dei prodotti agricoli gli stessi parapetti dei ballatoi in legno che, talvolta, proseguono fino a coprire tutta l'altezza di piano: si vengono così a formare delle specie di «contropareti», poste a filo esterno del ballatoio, che possono interessare anche tutta la facciata dell'edificio.

Un altro elemento, più decorativo che funzionale, presente in alcuni casi negli edifici della Langhe e del Roero, anche in quelli più semplici, è la finitura dei ballatoi con lambrecchini in legno. Di varia fattura e disegno, sempre però molto semplice, i lambrecchini, detti feston, venivano posti in fregio ai ballatoi, in corrispondenza del perimetro esterno dell'impalcato. Erano costituiti da tavole in legno ritagliate appunto «a festone» e fissate mediante chiodatura alle testate delle mensole di sostegno dell'impalcato del ballatoio.



In questo modo nascondevano le testate delle mensole proteggendole da infiltrazioni di acqua meteorica, e rifinivano il perimetro del ballatoio.

#### DEGRADO

Le cause di degrado possono essere di diversa natura e, come per le altre parti della costruzione, è necessario far precedere il progetto di intervento da verifiche, in particolare, sugli elementi strutturali di sostegno, controllandone geometria, deformazioni e stato di conservazione. Gli elementi descritti – scale esterne, loggiati, ballatoi, tralicci e lambrecchini – sono posti all'esterno degli edifici, spesso sottoposti a condizioni ambientali e climatiche difficili e, pertanto, sono particolarmente esposti all'azione aggressiva degli agenti atmosferici.

Quindi i fenomeni di degrado sono prevalentemente innescati e provocati dall'azione dell'acqua, della neve, dalle escursioni termiche e dai ripetuti cicli di gelo e disgelo. Ai fenomeni di degrado dovuti all'esposizione agli agenti atmosferici vanno a sommarsi, molto spesso, quelli prodotti dall'uso e dalla mancanza di manuten-

zione e, talvolta, da errori costruttivi: questi fattori, infatti, aumentano le possibilità di innesco di fenomeni di alterazione e degrado dei materiali e degli elementi costruttivi.

I ballatoi, le scale in legno, i tralicci e i lambrecchini ancora esistenti e non soggetti a pratiche di manutenzione periodica manifestano generalmente evidenti fenomeni di sconnessione, mancanza, marcescenza o rottura degli elementi lignei.

Lo stato di conservazione dei ballatoi e delle scale esterne in legno ancora esistenti, soprattutto negli edifici abbandonati, infatti, è piuttosto precario: il processo di degrado e i conseguenti dissesti in assenza di manutenzione ne hanno molto spesso compromesso la sicurezza e la fruibilità.

È riconoscibile, in molti casi, un degrado diffuso degli elementi lignei, ma anche la precarietà delle condizioni statiche degli impalcati e dei parapetti di protezione. Non vanno quindi sottovalutati gli eventuali rischi di dissesto e di crollo.

Le ringhiere in ferro dei ballatoi e dei balconi possono presentare deformazioni, rotture, sconnes-



sioni degli ancoraggi dalle pareti e dalle strutture di sostegno e fenomeni, anche diffusi, di ossidazione per mancanza di trattamenti di protezione. Le scale in pietra, oltre ai fenomeni di degrado dovuti al materiale lapideo con cui sono realizzate, possono presentare sconnessioni fra gli elementi, mancanze, lesioni di varia natura, crolli parziali, con riferimento, per esempio, alle lastre degli elementi di pedata o delle strutture di protezione. Spesso, inoltre, si verifica la presenza, anche diffusa, di vegetazione infestante. Le scale in muratura di laterizio o mista presentano analoghi fenomeni di degrado cui va ad aggiungersi il degrado dell'eventuale intonaco di rivestimento e degli elementi di pedata.

Le solettine di calcestruzzo, pur di recente realizzazione, spesso denunciano preoccupanti fenomeni di degrado, soprattutto individuabili nella perdita dello strato esterno di copriferro e nei distacchi, anche estesi, in corrispondenza degli innesti delle ringhiere, con conseguente sconnessione dei giunti.

Gli elementi che compongono le ringhiere in ferro presentano spesso diffusi fenomeni di ossida-

zione per mancanza di protezione, deformazioni, rotture, sconnessione degli ancoraggi dalle pareti e dalle strutture di appoggio.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO ELEMENTI DI COLLEGAMENTO E DISTRIBUZIONE

Ogni tipo di intervento deve essere preceduto da una fase di rilievo e di analisi degli elementi esistenti, condotta anche in modo speditivo attraverso una semplice ma attenta osservazione diretta, tesa a verificare e valutare la consistenza e le condizioni di conservazione degli elementi stessi, anche in rapporto agli altri elementi della costruzione. In generale, gli interventi dovranno tendere a conservare e riparare gli elementi originali esistenti e a rimuovere, eventualmente, quelli che risultano estranei ai caratteri propri dell'architettura locale.

Per ogni tipo di intervento (manutenzione, riparazione, eventuale integrazione dei ballatoi e delle scale esistenti, eventuale costruzione di nuovi elementi) è sempre consigliabile utilizzare i materiali tradizionalmente impiegati nel territorio. È in ogni caso incoerente con la tutela del costruito e del paesaggio l'utilizzazione di elementi in calcestruzzo di cemento armato gettato in opera o prefabbricato. Gli interventi su scale e ballatoi esterni per garantirne la funzionalità consistono, principalmente, nella manutenzione periodica, nel controllo dello stato

di conservazione e di efficienza degli elementi e, specie per i manufatti in legno e in metallo, nell'applicazione di trattamenti superficiali di protezione. Le operazioni di manutenzione periodica comprendono la pulizia e la rimozione di depositi e materiali (foglie, terriccio, vegetazione infestante) in modo da mantenere liberi e ben aerati scale e ballatoi. È di particolare importanza, inoltre, il controllo periodico dello stato di conservazione degli elementi, con riferimento, in particolare, ai problemi di stabilità e di connessione; eventuali interventi di riparazione, rinforzo o sostituzioni localizzate di elementi la cui stabilità sia fortemente compromessa devono essere condotti con l'impiego di materiali appartenenti alla tradizione costruttiva locale e con attenzione a non modificare forme, finiture e funzioni degli elementi. Nel caso di interventi che prevedano la realizzazione ex novo, l'integrazione o la sostituzione di parti consistenti di ballatoi e scale esterne esistenti, è opportuno progettare gli elementi in modo da rispettare la concezione strutturale del manufatto e dell'edificio. In linea generale, in presenza di ballatoi e di

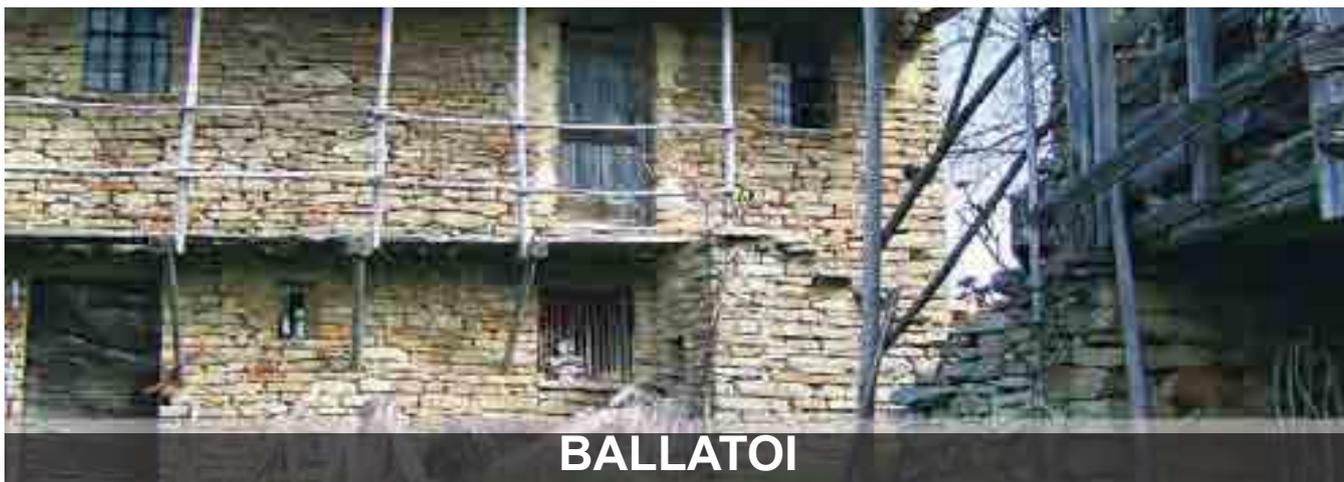


**LINEE GUIDA PER IL RECUPERO  
ELEMENTI DI COLLEGAMENTO E DISTRIBUZIONE**

scale in legno, è consigliato il loro mantenimento, ricorrendo per eventuali integrazioni, riparazioni e sostituzioni parziali, allo stesso materiale, evitando l'utilizzo di pietra e acciaio. Per i ballatoi e i balconi in genere, si consiglia di utilizzare, per le mensole di sostegno, il legno, limitando l'inserimento di modiglioni in pietra o di mensole in ferro forgiato e trattato ai casi in cui questi elementi siano già presenti nella costruzione oggetto di intervento. In caso di sostituzione o di aumento dimensionale delle mensole di sostegno incastrate nella muratura, è consigliabile, se possibile, riutilizzare le sedi già esistenti. Gli impalcati possono essere realizzati con tavole di legno, in lastre di pietra o voltini di ferro e laterizio, in funzione dell'edificio in cui sono inseriti e del tipo di ballatoio esistente. Le protezioni e i parapetti possono essere fabbricati in legno o in ferro, secondo le forme e le soluzioni tecnologiche tradizionali proprie dell'ambito territoriale in cui si opera. Per le scale esterne si consiglia di ricorrere al legno, alla pietra locale o alla muratura intonacata, in funzione del tipo di edificio in cui va inserito l'elemento. È consigliabile la pietra locale o il legno,

in particolare, nei casi in cui l'elemento sia inserito in un contesto caratterizzato da edifici in muratura di pietra a vista. Per le scale in muratura, si consiglia di realizzare le pedate dei gradini con lastre di pietra non lucidata ed evitando sempre l'impiego di materiali ceramici.

Per integrazioni di tralici e lambrecchini si consiglia di utilizzare sempre elementi in legno, di dimensioni e finitura analoghe a quelle degli elementi esistenti. Per il recupero delle scale occorre utilizzare, quando possibile, soluzioni e accorgimenti per migliorare il grado di accessibilità: inserimento di corrimano, materiale o finitura antisdrucciolevole per le pedate, differenziazione pedata/alzata. Per le scale nuove occorre garantire alzate comode. Le pavimentazioni dei ballatoi devono essere piane e antisdrucciole.



## BALLATOI

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di intervenire sulle grandi aperture dei fienili e dei loggiati, è necessario individuare gli eventuali fenomeni di dissesto e di degrado presenti e le relative cause, verificando se siano di natura costruttiva o strutturale e se eventualmente coinvolgano, oltre all'elemento apertura, anche altre parti della costruzione.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Gli interventi dovranno rispettare le caratteristiche dell'esistente, conservando e riparando gli elementi esistenti, integrando quelli mancanti e sostituendo quelli degradati con altri analoghi per forma, dimensioni, materiali e finitura a quelli esistenti, eventualmente rimuovendo quelli che risultano estranei ai caratteri tipici dell'architettura locale. È da evitare l'impiego di elementi in acciaio o calcestruzzo di cemento armato. L'accesso al ballatoio dalle aperture deve essere a raso e la pavimentazione il più possibile piana.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Manutenzione, riparazione o sostituzione di elementi in legno deteriorati con altri di identico materiale, di forma, dimensioni e lavorazione analoghi.
- Rimozione di solettine in calcestruzzo e loro sostituzione con impalcati in legno.
- Sostituzione delle mensole in ferro con elementi lignei.
- Riparazione o sostituzione di ringhiere metalliche, ove già esistenti, con altre dello stesso tipo.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e finitura diversi da quelli degli elementi esistenti.
- Sostituzione di elementi in legno esistenti con altri in calcestruzzo di cemento armato o in metallo.
- Riparazioni o sostituzioni di elementi con altri di calcestruzzo di cemento.
- Variazioni di forme e dimensioni dell'elemento e delle parti che lo costituiscono.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, o in casi particolari, da valutare caso per caso, anche in funzione della morfologia e dei caratteri dell'edificio:

- Limitate variazioni dimensionali (imposte da ragioni di sicurezza e fruibilità).
- Sostituzione di solettine in calcestruzzo esistenti con lastre di pietra poste in opera a secco.
- Sostituzione delle mensole in ferro esistenti con elementi lapidei.
- Sostituzione di parapetti in legno esistenti con ringhiere in ferro dal disegno semplice (composte da bacchette verticali e correnti costituiti da semplici piattine) o con altri, sempre in legno, ma di disegno diverso dall'esistente, comunque appartenenti alla tradizione costruttiva locale.



## SCALE ESTERNE

### FASI PRELIMINARI ALL'INTERVENTO

Prima di ogni intervento sulle scale esterne è necessario, anche solo attraverso un rilievo e un'attenta analisi visiva, verificare le condizioni di efficienza e lo stato di conservazione degli elementi strutturali di sostegno, controllandone la geometria e la corretta posizione, accertando l'eventuale presenza di deformazioni o rotture negli elementi.

### CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Gli interventi dovranno tendere, in generale, a conservare gli elementi esistenti, integrando quelli mancanti con altri nuovi in tutto analoghi ai primi. Si consiglia il mantenimento delle scale in legno o in pietra esistenti, impiegando, per eventuali integrazioni, riparazioni e sostituzioni parziali, elementi di materiale, forma, dimensioni e finitura analoghi a quelli degli elementi esistenti.

Quando possibile si consiglia di inserire corrimano adeguati se la scala ne è sprovvista.

### INTERVENTI CONSIGLIABILI

- Sostituzione delle scale a pioli di accesso ai ballatoi e ai fienili con scale fisse in legno che riprendano i caratteri delle scale appartenenti alle tipologie tipiche della tradizione costruttiva locale.
- Manutenzione, riparazione o sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e lavorazione analoghi a quelli esistenti.

### INTERVENTI NON CONSIGLIABILI

- Variazioni di forme e dimensioni dell'elemento e delle parti che lo costituiscono.
- Sostituzione di elementi degradati con altri di materiale, forma, dimensioni e finitura diversi da quelli degli elementi esistenti.
- Sostituzione, riparazione o integrazione di strutture e pedate in pietra con elementi in calcestruzzo di cemento.

### INTERVENTI DA VALUTARE CASO PER CASO

Se necessario, per ragioni funzionali o di rispetto della normativa, non altrimenti risolvibili, da valutare caso per caso:

- Limitate variazioni dimensionali, planimetriche e altimetriche, imposte da ragioni di sicurezza e fruibilità.
- Inserimento di parapetti di protezione, progettati nel rispetto della tradizione costruttiva locale, in scale che ne siano sprovviste.
- Chiusura, totale o parziale, di vani sottoscala con strutture in muratura.





## RIDUZIONE VULNERABILITA' SISMICA







1- Collasso per disaggregazione della muratura

Rispetto alla classificazione sismica, cioè alla definizione del grado di pericolosità sismica cui corrispondono norme vincolanti per le costruzioni, il territorio del GAL ricade in un'unica classe ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte n. 65-7656 del 21 Maggio 2014, che riprende le precedenti DGR n. 4-3084 del 12.12.2011 e n. 11-13058 del 19.01.2010.

In particolare, come riportato nella carta della classificazione sismica del territorio piemontese, il territorio del GAL ricade in zona sismica 4.

Per quanto in gran parte del territorio del GAL la pericolosità sismica sia bassa, la prevenzione sismica nel campo della sicurezza strutturale è un obiettivo da considerare sempre prioritario. Gli interventi di recupero del patrimonio costruito tradizionale dovranno quindi mirare, da una parte, alla conservazione delle tipicità architettoniche e costruttive dei manufatti e, dall'altra, alla messa in sicurezza e alla diminuzione della vulnerabilità rispetto a possibili eventi sismici, con azioni compatibili con le caratteristiche del costruito esistente. Nel caso di interventi di recupero è sempre indispensabile, per affrontare il progetto in modo consapevole, acquisire i dati necessari per delineare

un quadro conoscitivo relativo tanto agli aspetti costruttivi e allo stato di conservazione dei diversi elementi che compongono un edificio, quanto agli aspetti legati al comportamento strutturale, anche al fine di valutare il rischio in caso di eventi sismici. L'edilizia storica presenta spesso vulnerabilità strutturali nei confronti delle azioni sismiche: negli edifici tradizionali ogni elemento architettonico, anche secondario e senza apparenti funzioni portanti, può influenzare la risposta strutturale in caso di sollecitazioni sismiche (circolare del Ministero delle Attività Culturali e del Turismo n. 15 del 30 aprile 2015). Risulta importante, di conseguenza, anche al fine di migliorare il comportamento strutturale degli edifici, estendere l'analisi e la valutazione anche agli elementi secondari, considerati non strutturali.

Le Norme tecniche per le costruzioni, recentemente aggiornate con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni" prevedono tre categorie di intervento strutturale:

- interventi di riparazione, anche locali, che interessano singoli elementi strutturali e che, comunque,



2- Rottura a taglio di pareti murarie

non riducono le condizioni di sicurezza preesistenti;

- interventi di miglioramento atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati per la categoria di interventi di adeguamento;

- interventi di adeguamento, atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, conseguendo i livelli di sicurezza determinati dalla Norme Tecniche per le costruzioni. Tali operazioni sono obbligatorie per alcune categorie di intervento sull'esistente, come sopraelevazioni, di ampliamento, di modifica dell'organizzazione strutturale, alcuni casi di cambiamento di destinazione con incremento dei carichi.

Ogni intervento di recupero dell'esistente deve necessariamente essere valutato caso per caso, effettuando le verifiche di sicurezza previste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni.

Poiché «le architetture rurali aventi interesse storico o etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale» sono considerate beni culturali (ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, «Codice dei beni culturali e del paesaggio»), si può assimilare il patrimonio

costruito tradizionale del GAL al patrimonio per il quale sia le Norme Tecniche per le costruzioni (art. 8.4) sia il Codice dei beni culturali (art. 29, comma 4) prevedono, nel caso in cui si ricada in zone dichiarate a rischio sismico, la possibilità di limitarsi a interventi di miglioramento effettuando la relativa valutazione di sicurezza.

In ogni caso, se possibile, è opportuno evitare interventi che snaturino complessivamente l'edificio, concentrandosi su interventi localizzati di riparazione o di miglioramento.

Alla base di qualsiasi intervento di recupero e di riduzione della vulnerabilità sismica è necessaria un'adeguata conoscenza del manufatto sul quale si intende intervenire, sia dal punto di vista dell'impostazione strutturale e delle caratteristiche morfologico-costruttive, sia dal punto di vista dei materiali che lo costituiscono e dei collegamenti fra i vari elementi. Il percorso di conoscenza deve essere progettato in funzione dell'oggetto sul quale si intende intervenire, tenendo in considerazione le risorse disponibili.

In linea generale, la fase di conoscenza del costruito potrà comprendere:

- il rapporto con il contesto;



3- Attivazione di meccanismo locale di ribaltamento di facciata

- il rilievo geometrico;
- il rilievo dell'eventuale quadro fessurativo e delle deformazioni;
- la ricostruzione delle fasi costruttive e delle trasformazioni che hanno interessato l'edificio;
- il rilievo tecnologico-costruttivo, con attenzione alle tecniche costruttive, ai dettagli e alle connessioni fra gli elementi;
- l'identificazione dei materiali e del loro stato di conservazione;
- l'analisi del sottosuolo e delle strutture di fondazione.

Al fine di individuare correttamente la priorità della tipologia di interventi da attuare, tale fase di conoscenza deve innanzitutto determinare quale sia la potenziale criticità dell'edificio. Essa può essere distinta in tre classi: disgregazione della muratura (Figura 1), attivazione di meccanismi locali (Figura 2), rottura delle pareti per taglio (Figura 3). Tali criticità si attivano sequenzialmente, nel senso che la rottura delle pareti per taglio può sopraggiungere se non si attivano prima meccanismi di collasso per taglio e questi ultimi non possono attivarsi se la muratura giunge prima a disgregazione. Conseguentemente, se la muratura è di scadente qualità,

il primo intervento deve essere quello di consolidarla e solo successivamente è opportuno attuare interventi volti alla stabilizzazione di potenziali meccanismi di collasso. Infine, quando le prime due classi di criticità sono risolte, ha senso verificare la resistenza globale dell'edificio.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MIGLIORAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI

In generale la scelta degli interventi deve essere riferita al comportamento strutturale dell'edificio e alla valutazione della sicurezza, evitando interventi invasivi e incongrui, in modo tale da produrre impatti minimi sui manufatti. Come consigliato nelle "Linee guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 14 gennaio 2008" e nel Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni", gli interventi devono essere rivolti a singole parti del manufatto, il più possibile contenuti per estensione e numero, comunque evitando di alterare in modo significativo l'originale distribuzione delle rigidità negli elementi. L'esecuzione di interventi su porzioni limitate dell'edificio va comunque valutata e giustificata nel quadro di una indispensabile visione d'insieme.

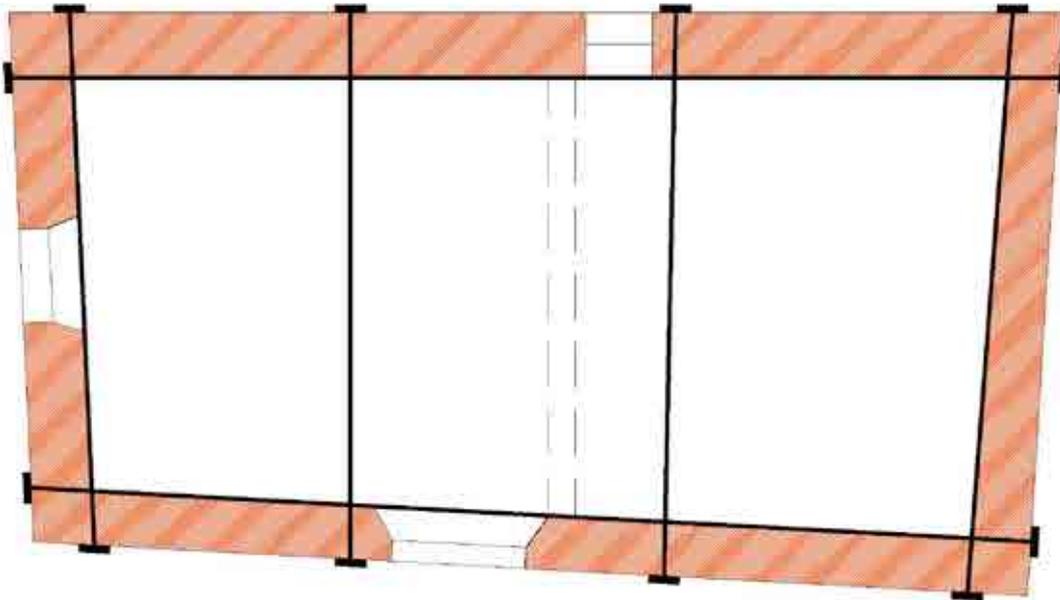
La scelta delle tecniche d'intervento, da valutare caso per caso, dovrà privilegiare quelle meno invasive e più compatibili con l'esistente, tenendo

conto dei requisiti di sicurezza e durabilità.

Le costruzioni tradizionali in muratura portante come quelle presenti nel GAL hanno generalmente sistemi strutturali costituiti da pareti verticali e orizzontamenti (solai in legno o volte).

Per murature che presentano proprietà tali da evitare il collasso per disgregazione (a causa di inconsistenza del tessuto murario), il comportamento complessivo della costruzione in presenza di azioni sismiche dipende sia dal tipo e dalle dimensioni delle murature sia dai collegamenti tra le pareti fra loro ortogonali e da quelli tra le pareti e gli orizzontamenti. In generale, ogni intervento di tipo strutturale, seppur parziale, va considerato in funzione sia della potenziale attivazione di meccanismi locali che del comportamento complessivo dell'edificio. Esso deve essere progettato e valutato da tecnici esperti di consolidamento strutturale e le misure mirate al miglioramento del comportamento dell'edificio in caso di sisma potranno principalmente riguardare:

- interventi tesi ad assicurare adeguato ammorramento fra le pareti portanti e a migliorare i col-



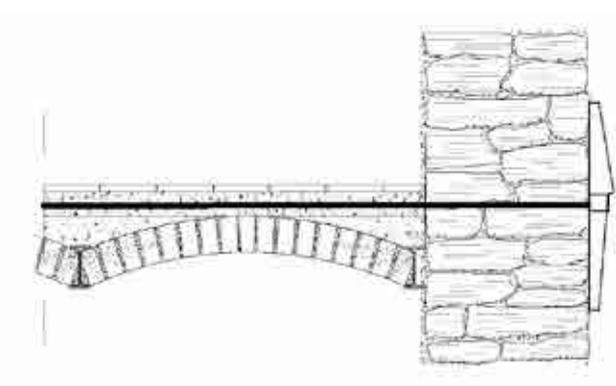
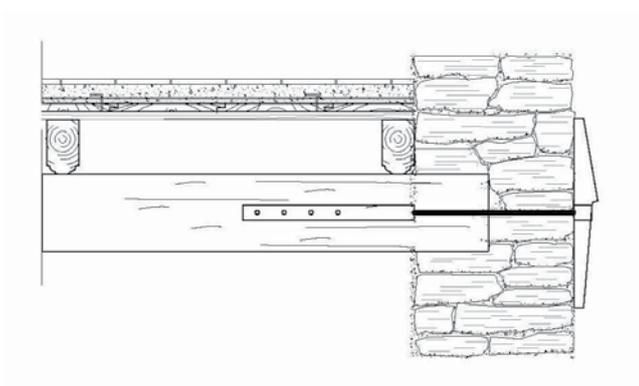
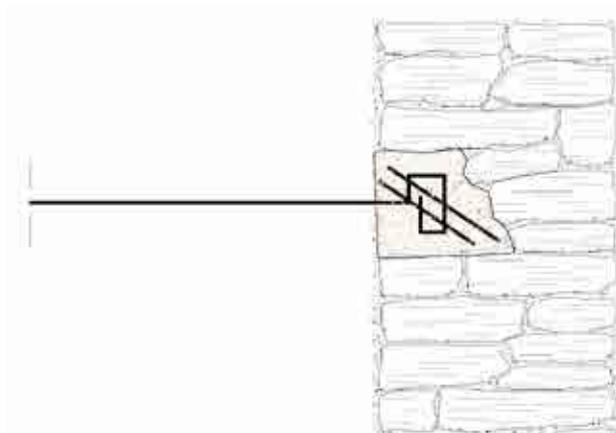
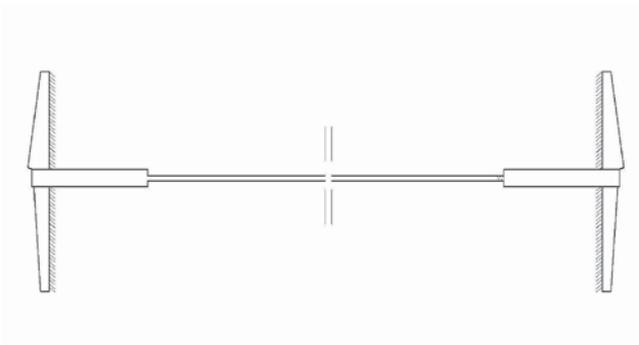
### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MIGLIORAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI

legamenti fra le murature e i solai. Per questo tipo di intervento è consigliabile valutare l'inserimento di tiranti disposti secondo le direzioni principali dell'edificio, in corrispondenza degli orizzontamenti, realizzati preferibilmente in acciaio, ancorati alle pareti con bolzoni esterni e non inglobati nella muratura. Possono rendersi necessarie operazioni di consolidamento localizzato delle murature in corrispondenza degli ancoraggi dei tiranti. Quando gli ammorsamenti tra le murature siano deteriorati o insufficienti, si possono migliorare utilizzando la tecnica dello «scuci e cuci», impiegando elementi della stessa natura di quelli della muratura esistente. In caso di sistemi di orizzontamento voltati è necessario verificare che le spinte siano adeguatamente contrastate;

- interventi di irrigidimento limitato dei solai, tenendo conto che, in linea generale, risulta preferibile (rispetto ad altre soluzioni più invasive) conservare i solai lignei, anche per il loro modesto peso proprio. Può essere considerata una buona prassi, per l'irrigidimento dei solai in legno, realizzare un nuovo tavolato in legno,

posato secondo una direzione ortogonale od obliqua rispetto a quella del tavolato esistente, opportunamente connesso all'estradosso di quest'ultimo, avendo cura di assicurare adeguati collegamenti con la muratura. Ulteriori sistemi di consolidamento dei solai lignei possono prevedere l'impiego di controventamenti realizzati con tiranti metallici o di rinforzi con bandelle metalliche fissate al tavolato esistente. Per limitare le deformazioni dovute alle sollecitazioni di flessione, è possibile utilizzare sempre un secondo tavolato ortogonale, costituito da tavole continue, rese collaboranti attraverso la connessione alle travi in legno portanti;

- interventi sulle coperture e sui collegamenti fra queste e le murature portanti. In generale è sempre consigliabile mantenere la struttura di copertura in legno, inserendo eventualmente cordoli alla sommità delle murature per migliorarne la connessione e per ripartire i carichi della copertura. È fortemente consigliato realizzare i cordoli in legno o in acciaio o in muratura armata, evitando l'impiego di calcestruzzo di cemento armato, materiale scarsamente compatibile



## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO MIGLIORAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI

con le murature portanti in pietra, in laterizio o miste dell'architettura tradizionale della zona. In presenza di strutture a capriata è sempre necessario verificare il collegamento dei nodi, anche rinforzandoli con elementi metallici. È possibile, inoltre, se necessario, inserire catene metalliche con funzione di controvento all'intradosso delle falde o irrigidire, se presenti, i tavolati esistenti mediante la sovrapposizione incrociata di un nuovo tavolato;

- interventi di adeguamento impiantistico che, indirettamente, possono interessare elementi strutturali dei fabbricati. È sempre opportuno, negli interventi di inserimento di nuovi impianti o di adeguamento di quelli esistenti, evitare operazioni che comportino una riduzione della capacità resistente degli elementi strutturali, che diminuiscano l'efficacia dei collegamenti fra i diversi elementi o che indeboliscano le unioni d'angolo tra murature ortogonali.

Appare opportuno sottolineare che le esperienze dei terremoti che hanno colpito il territorio nazionale raccomandano di evitare l'utilizzo di cordoli, coperture e solai in cemento armato per l'elevata

massa risultante (che incrementa le azioni sismiche) e per l'eccessiva rigidità di questi elementi che, sotto sisma, tendono a disgregare la muratura sottostante, Figura 4.

Infine, nella realizzazione di cordoli sommitali in muratura armata si evidenzia che, a causa della potenziale imbibizione della muratura dovuta ad infiltrazioni d'acqua provenienti dalla copertura, è importante utilizzare acciaio inossidabile per tutte le parti metalliche annegate nella muratura (barre di armatura, piattine, connessioni). L'utilizzo di acciaio normale, che è soggetto a rigonfiamento per effetto dei fenomeni di ossidazione, può infatti indurre la fessurazione e la sostanziale disgregazione del cordolo. La complessità del suo eventuale ripristino giustifica ampiamente i costi aggiuntivi necessari per l'utilizzo di acciaio inossidabile.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi in materia sono riconducibili a:

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018, «Aggiornamento



**LINEE GUIDA PER IL RECUPERO  
MIGLIORAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI**

4- Muratura disgregata dalla copertura in calcestruzzo armato

delle Norme tecniche per le costruzioni»;  
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 febbraio 2011, «Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008»;  
- Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte n. 11-13058 del 19 gennaio 2010, entrata in vigore con D.G.R. n. 4-3084 del 12 dicembre 2011, «Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese».





# RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA





## LA NORMATIVA

La frenetica attività normativa in campo energetico e ambientale degli ultimi anni, condotta a vari livelli - comunitario, nazionale e regionale - restituisce oggi un quadro complesso di Direttive, Leggi, Norme tecniche, Regolamenti e Codici di pratica fra i quali non è così semplice orientarsi. Il settore edilizio non fa eccezione: a seguito del piano d'azione sull'efficienza energetica della Commissione Europea, approvato nel 2000, è stata riconosciuta la centralità del settore residenziale e terziario in campo energetico, con oltre il 40% del consumo finale di energia della Comunità Europea.

A partire dalla presa di coscienza dei cambiamenti climatici e dal Protocollo di Kyoto, ci si sta sempre più dirigendo verso strategie e azioni integrate che interessano tutto il pianeta e investono aspetti sociali, produttivi, economici e ambientali, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. La strategia "Europa 2020", le "smart city", le "riduzioni di CO<sub>2</sub>", il "patto dei Sindaci" sono espressioni legate a fondamentali azioni a carattere ambientale ed energetico che cominciano a

entrare nel linguaggio comune.

L'attenzione della Commissione Europea e degli Stati membri, negli ultimi anni, si è sempre più focalizzata sulla questione energetica nel settore produttivo, dei trasporti e delle costruzioni. Nel settore edilizio, in particolare, sono state individuate politiche di sostenibilità di produzione dei materiali da costruzione e di riduzione delle emissioni nocive, contenimento dei consumi energetici a livello di esercizio degli edifici, strumenti di incentivazione all'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia. Già la Direttiva comunitaria 89/106/CEE del 1988, specificava, che "l'edificio e i relativi impianti di riscaldamento, condizionamento ed aerazione devono essere progettati e realizzati in modo da richiedere, in esercizio, un basso consumo di energia, tenuto conto delle condizioni climatiche del luogo e nel rispetto del benessere degli occupanti".

Allo stato attuale, con la strategia Europa 2020, rispetto al settore dei cambiamenti climatici e della questione energetica, gli obiettivi prefissati da raggiungere entro il 2020 sono: la riduzione delle emissioni di gas serra almeno del 20% ri-



spetto al 1990; il 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili; aumento del 20% dell'efficienza energetica.

Il 2020 è alle porte e si stanno mettendo a punto gli strumenti correttivi che dovranno permettere di raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea e intanto si guarda al futuro: la roadmap di Europa 2050, presentata a Bruxelles nel marzo 2011, mira a raggiungere una riduzione dei gas serra dell'80-95% entro il 2050, rispetto al 1990. Da quanto sopra espresso emerge quanto l'involucro edilizio sia al centro del dibattito, dovendo garantire elevati livelli prestazionali e rappresentando l'elemento cardine di una strategia di intervento a grande scala. A questo proposito è importante sottolineare che gran parte del potenziale di riduzione dei consumi energetici e dell'inquinamento indotto dal settore delle costruzioni si gioca soprattutto attraverso un sistematico processo di trasformazione e manutenzione degli edifici esistenti, come evidenziano studi e ricerche in questo settore.

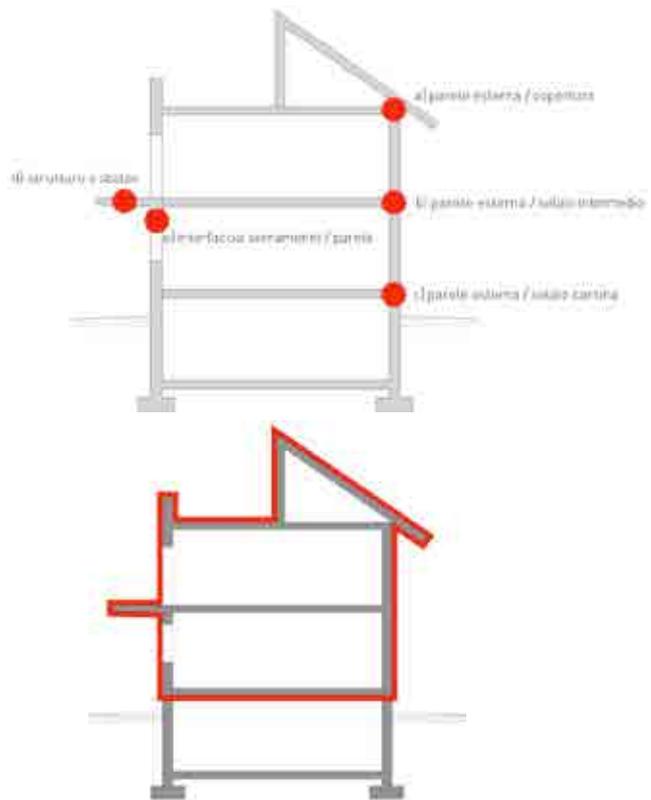
Risulta particolarmente significativo qui richiamare, nello specifico, alcuni aspetti della norma-

tiva a livello centrale e regionale che più interessano il tema trattato dalla Guida.

A livello regionale è stata abrogata la Legge Regionale 13/2007, dall'articolo 42 della Legge Regionale 11 marzo 2015, n. 3, recante "Disposizioni regionali in materia di semplificazione", pubblicata sul Bollettino regionale del 12 marzo 2015. Inoltre la Regione Piemonte ha aggiornato le disposizioni in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici, con la DGR 21 settembre 2015 n° 14-2119 (che sostituisce interamente la DGR 4 agosto 2009 n° 43-11965), pubblicata sul Bollettino Regionale del 24 settembre 2015.

Pertanto, allo stato attuale, in attesa di ulteriori provvedimenti normativi regionali, per quel che riguarda i requisiti minimi degli edifici sono in vigore sia le disposizioni nazionali sia quelle regionali.

Fino alla pubblicazione di nuovi provvedimenti regionali continua a trovare applicazione la D.G.R. n. 45-11967 del 4 agosto 2009 riguardante le disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre



l'individuazione schematica di tipici ponti termici, è rappresentato il principio guida per la loro eliminazione/controllo: la linea rossa indica la continuità dello strato isolante.

solari. L'allegato alla D.G.R. fornisce, attraverso schede tipologiche, una serie di schemi e criteri di installazione e integrazione architettonica, difficilmente esportabili e applicabili agli edifici esistenti nell'ottica della conservazione dell'identità dei luoghi e della valorizzazione del patrimonio edilizio esistente a carattere rurale.

Alle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", emanate con D.M. 10 settembre 2010, la Regione Piemonte, con D.G.R. n. 3-1183 del 14 dicembre 2010, procede all'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra. Le indicazioni regionali se, da una parte, limitano fortemente quello che sembrava essere l'ormai inarrestabile consumo di suolo dovuto al proliferarsi dei cosiddetti "campi fotovoltaici" in aree di pregio agronomico, dall'altra favorisce indirettamente l'installazione in copertura di impianti fotovoltaici di piccola taglia, con evidenti ricadute sul paesaggio costruito.

E' da segnalare, infine, la Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'e-

dilizia che costituisce una rifusione della precedente Direttiva 2002/91/CE e che si allinea alle disposizioni derivanti dai nuovi obiettivi di risparmio energetico introdotti con la strategia del cosiddetto "20-20-20", cioè il 20% in meno di effetto serra e incremento del 20% di energie rinnovabili entro il 2020. In particolare la Direttiva introduce il concetto di "edificio a energia quasi zero" applicabile anche agli edifici esistenti soggetti a ristrutturazione, lasciando agli Stati membri le possibilità di limitazione ad esempio per edifici agricoli o di particolare pregio architettonico. Questa Direttiva è stata recepita in Italia attraverso il Decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".



## PRINCIPI PER IL RECUPERO SOSTENIBILE

### DALL'ARCHITETTURA BIOCLIMATICA ALL'APPROCCIO ECOCOMPATIBILE AL PROGETTO

Il termine “sostenibilità”, che si porta dietro tutti i suoi significati di carica positiva legati agli aspetti economici, ambientali, sociali e culturali, è oggi entrato a far parte del linguaggio comune, anche se non sempre è utilizzato in modo appropriato e, talvolta, se ne fa abuso.

Rispetto al tema dell'architettura e nella sua forma di aggettivo per specificare i caratteri di un intervento di recupero del patrimonio costruito, la sostenibilità viene associata alla concezione bioclimatica dell'architettura, all'impiego di materiali di provenienza locale, all'essenzialità della forma, alla limitata necessità di risorse preziose per l'intervento e per la manutenzione, come può ormai essere considerata l'acqua, all'integrazione nel contesto, alla possibilità di riutilizzo o riciclabilità dei materiali da costruzione in fase di dismissione, alla fine del ciclo di vita della costruzione.

Tutti questi elementi che oggi ci fanno classifi-

care una costruzione o un intervento come “sostenibile” fanno parte della concezione dell'architettura rurale tradizionale, quell'architettura che molti indicano come “spontanea” o “architettura senza architetto” e che, forse in modo più incisivo, Giuseppe Pagano definiva “architettura di necessità”. Scegliere i versanti e i luoghi soleggiati, evitando accuratamente zone a pericolo di frana o di esondazione dei corsi d'acqua, orientare l'edificio in funzione del sole e dei venti dominanti, utilizzare la vegetazione o elementi sporgenti naturali come schermo, captare il sole con gli sguinci delle aperture, distribuire i locali di abitazione, le stalle e i fienili in modo da sfruttare in inverno il calore prodotto dagli animali, usare in modo appropriato i materiali che il luogo può offrire - terra, pietra, paglia, legno - sfruttando le caratteristiche tecniche di ognuno, raccogliere l'acqua dal tetto e così via: la cultura costruttiva contadina è un modello di quella sostenibilità che oggi dobbiamo studiare, impostare a tavolino, valutare e monitorare. Osservare l'architettura rurale del GAL Langhe Roero Laeder, così come tutta l'architettura contadina, e chiedersi



il perché delle cose, delle soluzioni distributive o tecnologiche adottate nelle costruzioni, è un esercizio utile per riscoprire l'essenza della sostenibilità, per imparare a riconoscerne i principi, a rispettarla e a riproporla anche in modo innovativo, ma mai con atteggiamento di sufficienza o di negazione.

L'aggettivo "bioclimatica", associabile all'architettura, è composto dal termine "bio", che significa vita e dal termine "clima": significa quindi vita con il clima. L'architettura cosiddetta bioclimatica è un'architettura che si rapporta in modo stretto al clima del sito in cui è inserita, sfruttandone al meglio le caratteristiche. L'approccio bioclimatico è, più o meno consapevolmente, alla base dell'architettura tradizionale di tutti i paesi del mondo e di tutte le culture e trova riscontro anche in natura.

L'attenzione al clima, l'esposizione solare e l'utilizzo dell'acqua o del vento per raffrescare gli ambienti trova soluzioni in molte civiltà premoderne. Numerose soluzioni costruttive tradizionali, diffuse in culture specifiche, scaturiscono dall'osservazione delle caratteristiche specifiche

del clima locale e impiegano materiali locali, risultando, diremmo oggi, a basso impatto ambientale. Con il progresso, l'industrializzazione e la possibilità di utilizzare altre fonti energetiche, questo stretto rapporto fra luogo e architettura è andato perdendosi, a favore di sistemi edilizi e modi di costruire indipendenti dalle condizioni locali e dal clima, dotati di "moderni" e più comodi impianti energivori, che hanno posto le basi dell'attuale inquinamento. Gli esiti di questa indipendenza della costruzione dal luogo in cui è inserita e le nuove tecnologie che hanno permesso la realizzazione di involucri sottili e trasparenti ha portato a livellare verso la globalizzazione l'immagine delle città.

Le ripercussioni sull'ambiente sono state notevoli e l'inversione di tendenza a seguito della crisi energetica degli anni Settanta ha avuto un lento avvio: solo in questi ultimi anni sta arrivando a maturazione, anche per l'impegno politico e le strategie che molti paesi del mondo stanno adottando.

In realtà, l'architettura bioclimatica ha avuto una fase pionieristica già in tempi precedenti alla crisi



energetica che, tuttavia, ha lasciato segni importanti e ha tracciato il solco per introdurre in modo sistematico e consapevole, diremmo scientifico, il tradizionale approccio bioclimatico alla progettazione architettonica.

Risalgono alla fine degli anni Cinquanta, infatti, le ricerche dei fratelli Olgyay presso la Princeton University che portarono alla pubblicazione del volume "Design with climate" (Progettare con il clima).

I territori rurali, in genere, sono passati indenni dalla globalizzazione ma hanno soprattutto conosciuto l'abbandono e il degrado, con la perdita quasi completa del sapere costruttivo del contadino-costruttore.

Rimangono numerose testimonianze di questa cultura, sulle quali è urgente intervenire perché non vadano perdute per sempre.

Oltre agli aspetti climatici, nella progettazione odierna è necessario prendere in considerazione altri fattori: non solo il clima, ma tutte le risorse naturali (l'acqua, la vegetazione, il suolo) che concorrono a definire l'ambiente nel quale la costruzione va inserita o con il quale si deve

rapportare un edificio esistente. Le vesti strettamente bioclimatiche stanno ormai strette e ci si deve orientare verso approcci ecocompatibili, che considerino cioè, direttamente o indirettamente, l'ambiente nella sua globalità. L'obiettivo principale da perseguire con un approccio ecocompatibile è ottenere costruzioni che garantiscano agli utenti condizioni confortevoli, in termini termoigrometrici (umidità e temperatura nella situazione invernale ed estiva), di illuminazione, di ventilazione, di qualità dell'aria e dell'acqua, limitando l'impiego di energia prodotta da fonti non rinnovabili e salvaguardando l'ambiente.

#### SISTEMI PASSIVI E SISTEMI ATTIVI

Il controllo delle interazioni dei diversi parametri climatici può avvenire attraverso scelte appropriate a livello morfologico, di orientamento e di tecnologia dell'edificio, privilegiando il rapporto fra clima ed edificio e utilizzando fonti di energia rinnovabile, quali ad esempio quella solare e quella eolica. L'architettura bioclimatica è nota anche come "architettura passiva" in quanto, ai fini del riscaldamento o del raffrescamento, il



controllo delle dinamiche di scambi termofisici e i trasferimenti di energia avvengono in modo passivo, senza cioè l'impiego di energia esogena, ma semplicemente utilizzando gli strumenti dell'orientamento, della forma, dei materiali e della configurazione tecnologica.

Oggi si parla, per gli edifici di nuova costruzione, di "casa passiva" e si tende all'edificio "a energia zero", cioè che non consuma energia da fonte non rinnovabile.

Tra i cosiddetti "sistemi passivi", si possono considerare tutti i sistemi che contribuiscono a controllare il microclima interno di un edificio, utilizzati cioè nell'ambito del riscaldamento/raffreddamento degli edifici, senza l'apporto di energia prodotta a partire da fonti non rinnovabili. Rientrano fra questi sistemi soluzioni di involucro trasparente e opaco, le serre solari, le facciate a doppia pelle, le facciate ventilate, i sistemi di schermatura solare, i camini solari, le torri del vento, le coperture e le facciate verdi.

Tendere all'obiettivo di edificio a energia quasi zero è oggi, se non facile, fattibile per le nuove costruzioni, tant'è che la normativa in ambito

energetico ambientale vigente prevede che dal 2021 tutti i nuovi edifici dovranno essere costruiti nZEB, ovvero edifici "ad energia quasi zero" (nearly Zero Energy Building nZEB) anticipando al 2019 l'obbligo per gli edifici pubblici di nuova costruzione; per gli edifici esistenti, invece, non è sempre possibile raggiungere livelli prestazionali così elevati rispettando la compatibilità con il costruito e con il paesaggio.

Negli edifici rurali tradizionali, gioca a favore l'impostazione di base secondo la cultura costruttiva tradizionale e, quindi, già in un'ottica bioclimatica, ma la coerenza degli interventi proponibili di riqualificazione energetica con i caratteri del costruito esistente non è sempre garantita.

La questione si presenta, quindi, come complessa e deve essere affrontata con un approccio "caso per caso" e una buona dose di buon senso. Diventa dunque principalmente una questione di progetto e di qualità del progetto stesso più che di strumenti, dovendo tener conto, oltre che dell'obiettivo di riduzione dei consumi energetici, anche del rispetto del costruito esistente e della cultura che l'ha prodotto.



Nella stessa ottica va affrontato l'utilizzo dei cosiddetti "sistemi attivi" che, invece, pur sfruttando fonti di energia rinnovabili, come quella solare, necessitano di un apporto energetico per il loro funzionamento. Sono classificabili come sistemi attivi, ad esempio, i collettori solari termici per la produzione di acqua calda e i sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. In ogni caso, negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, si pone come problematico il rapporto fra i sistemi che si aggiungono (o sostituiscono) e l'esistente, sotto il punto di vista della compatibilità fisica, dell'armonia nell'accostamento, nell'aspetto, ecc.. Il concetto di integrabilità così come espresso dalla normativa di settore risulta nei casi di recupero estremamente riduttivo.

Non è da sottovalutare, poi, come, sulla spinta delle politiche di incentivazione, vengano realizzati interventi parziali che, se non attentamente controllati, possono avere ripercussioni anche negative su tutto il sistema.

Le agevolazioni finanziarie possono infatti contribuire a rivitalizzare il settore in periodi di congiuntura economica negativa, come quello attuale, ma per essere efficaci devono essere assistite

dalla professionalità degli operatori coinvolti (progettisti, installatori, ecc). In molti casi il concetto di risparmio ed efficienza energetica è stato erroneamente interpretato, riconducendolo all'impiego di determinati materiali/prodotti piuttosto che all'installazione di dispositivi impiantistici. Ad esempio, la posa di strati isolanti in assenza di una corretta progettazione dell'intervento può non indurre alcun miglioramento, bensì, al contrario, causare un peggioramento del comportamento complessivo della chiusura interessata. O ancora, la corretta spinta a migliorare la tenuta all'aria dei serramenti comporta una drastica riduzione degli scambi ventilativi naturali non controllati che, se associata ad una non corretta gestione del sistema edificio-impianti, favorisce in molti casi il ristagno di inquinanti indoor e la proliferazione di muffe e acari sulle superfici interne di involucro. Spesso anche i sistemi impiantistici degli edifici non sono correttamente gestiti. L'individuazione e la correzione di criticità legate alle gestione e alla regolazione degli impianti permette di adottare misure correttive a costo zero, proprio perché non sono necessari investimenti economici.

Nella riqualificazione energetica degli edifici esi-



stenti è necessario riuscire a trovare soluzioni che riescano a coniugare il rispetto delle istanze di conservazione dell'esistente e il miglioramento delle prestazioni energetiche, mirando all'integrazione delle tecnologie adottate. Per certi versi, quando si tratta di intervenire su edifici realizzati con tecniche tradizionali, generalmente caratterizzati da strutture murarie ad elevata inerzia termica e aperture di dimensioni ridotte, l'intervento di riqualificazione energetica può essere anche molto limitato. Certamente non è possibile generalizzare: in tutti gli interventi sul patrimonio costruito esistente - e ancor più se si tratta di edifici storici di pregio - è necessario procedere con attenzione, con un approccio "caso per caso", in quanto ogni edificio, ogni ambito urbano o paesaggistico è unico, presenta problematiche e caratteristiche che possono richiedere soluzioni specifiche, studiate ad hoc. E' opportuno non fermarsi alla prima soluzione individuata, ma andare oltre, cercando di esplorare e ricercare soluzioni alternative, che rispondano meglio agli obiettivi del progetto.

L'intervento di riqualificazione energetica con-

sapevole del patrimonio edilizio esistente deve confrontarsi innanzi tutto con soluzioni tecnologiche passive per ridurre la domanda di energia (per l'illuminazione, il riscaldamento e il raffrescamento) e per il contenimento dei consumi, poi con l'uso di tecnologie attive per rispondere alla domanda di energia, massimizzando l'utilizzo dell'energia prodotta.

La riduzione del fabbisogno energetico e l'integrazione fra costruito esistente e tecnologie innovative che sfruttano fonti di energia rinnovabili sono le sfide progettuali da affrontare.



### LA RIDUZIONE DEL FABBISOGNO E DEI CONSUMI ENERGETICI

La questione ambientale impone di affrontare il recupero dell'architettura esistente, anche di quella a carattere rurale, che a tutti gli effetti rientra nel patrimonio costruito cui va riconosciuto un valore storico-culturale, in un'ottica diversa dal passato.

Il progetto di riqualificazione energetica del patrimonio architettonico rurale è un tema estremamente attuale e delicato. La complessità degli interventi sul costruito esistente (siano essi di restauro, di conservazione, di recupero, di riqualificazione, di ristrutturazione edilizia, di manutenzione) che comprendano forme di adeguamento energetico deve sempre confrontarsi, infatti, con le esigenze, da una parte, di rispettare la fabbrica esistente, il suo sistema morfologico e strutturale, la sua consistenza materica e, dall'altra, di rispondere alle istanze di miglioramento delle prestazioni energetiche nella prospettiva della sostenibilità ambientale. Affrontare oggi un intervento di recupero su un edificio esistente - parziale o totale - impone la verifica del bilancio

energetico per il suo corretto funzionamento e l'eventuale e ormai probabile adozione di misure finalizzate, prima di tutto, alla riduzione del fabbisogno e dei consumi di energia per il riscaldamento o il raffrescamento degli ambienti, la produzione di acqua calda sanitaria, l'illuminazione artificiale, ecc. e, in seconda battuta, sull'eventuale inserimento di sistemi per la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili.

Si tratta, dunque, di conciliare gli interventi di conservazione e trasformazione dell'edificio, espressione di valori culturali riconosciuti, con i necessari adeguamenti a carattere energetico, valutando quali possano essere le soluzioni di intervento percorribili nell'ottica di un'integrazione energetico ambientale, letta a scala edilizia o microurbana.

Il tema non è certamente nuovo, ma la sua risoluzione è ormai diventata impellente. I più recenti orientamenti normativi nel settore edilizio in materia di consumi energetici e produzione di energia a partire da fonti rinnovabili, applicabili anche agli interventi sull'architettura esistente, impongono qualche riflessione mirata a indivi-



duare, se possibile, criteri di indirizzo, linee guida per affrontare in modo consapevole e attento gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti, specie se questi rappresentano l'espressione di modi di vivere ormai lontani e costituiscono elementi connotanti il paesaggio e la configurazione dell'identità locale.

La normativa europea (Direttiva 2010/31/UE) definisce così la prestazione energetica di un edificio: "quantità di energia, calcolata o misurata, necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico connesso ad un uso normale dell'edificio, compresa, in particolare, l'energia utilizzata per il riscaldamento, il rinfrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda e l'illuminazione".

La riduzione del fabbisogno e dei consumi di energia e, in generale, di risorse, quindi il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio, avviene principalmente attraverso azioni che interessano:

A - il comportamento e le abitudini degli utenti

B - il miglioramento dell'efficienza e del rendimento degli impianti di climatizzazione invernale

ed estiva, di ventilazione e degli elettrodomestici e la razionalizzazione delle risorse;

C - il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio, definito dalla Direttiva Comunitaria 31/2010 come "elementi integrati di un edificio che ne separano l'interno dall'ambiente esterno", cioè pareti esterne, copertura, porte, finestre, solai contro terra o verso spazi esterni.

#### **A - ABITUDINI DELL'UTENTE**

L'uso razionale delle risorse dipende anche dalle abitudini e dai comportamenti degli utenti degli edifici: spegnere le luci quando non necessarie, chiudere o aprire le finestre, regolare la temperatura e i tempi di riscaldamento/raffrescamento negli ambienti, utilizzare gli elettrodomestici come lavatrice e lavastoviglie a pieno carico e a temperature basse, ecc.

Anche la scelta d'acquisto e l'utilizzo di elettrodomestici più o meno energivori dipende dagli utenti finali. Non sempre si può controllare il comportamento degli utenti, ma l'educazione ambientale, le campagne informative e divulgative dei media, le impostazioni tariffarie stanno



conducendo gli utenti verso un uso razionale e consapevole delle risorse non solo energetiche, ma anche dell'acqua, che sempre più sta diventando una risorsa da gestire in modo oculato.

## **B - MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI E RAZIONALIZZAZIONE DELLE RISORSE**

L'utilizzo razionale dell'energia comprende anche il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti con l'obiettivo del risparmio energetico e, non secondario, del rispetto dell'ambiente. Interventi in questa direzione comprendono sia l'ottimizzazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti esistenti, sia l'inserimento di nuovi impianti, se inesistenti, o in sostituzione di quelli obsoleti.

Le voci che principalmente influiscono su questo ambito sono, oltre gli elettrodomestici:

- impiego di sistemi di illuminazione a basso consumo ed eventualmente regolabili;
- impianti per la produzione di acqua calda sanitaria;
- impianti per il riscaldamento invernale;

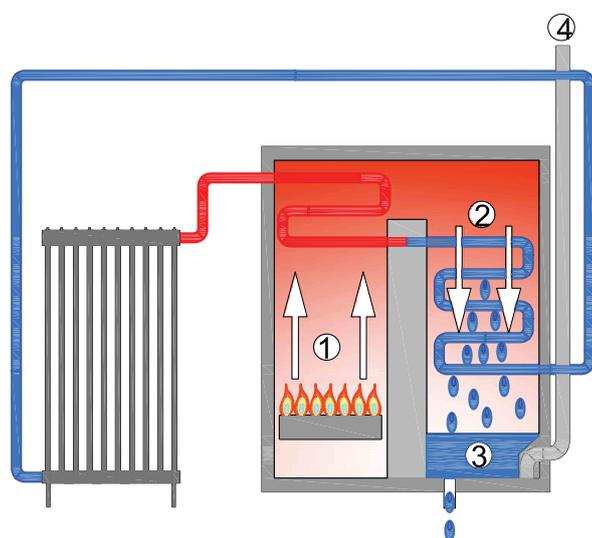
- impianti per la climatizzazione estiva.

Si riportano nelle pagine seguenti alcune schede sintetiche riferite a sistemi «caldaia», intesi come “complesso bruciatore-focolare concepito in modo da permettere di trasferire a fluidi il calore prodotto dalla combustione” (Direttiva 2010/31/UE), sistemi di riscaldamento a basse temperature, sistemi di raccolta della acque piovane.

### **CALDAIA AD ALTO RENDIMENTO O AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA**

La voce “produzione di acqua calda per uso sanitario” è spesso abbinata alla produzione di calore per il riscaldamento invernale in un unico sistema. Uno dei principali interventi che oggi si prospetta in fase di recupero è l'inserimento di una nuova caldaia o la sostituzione di quella esistente con una “ad alto rendimento” o “ad alta efficienza energetica”, cioè un sistema in cui la quasi totalità dell'energia contenuta nel combustibile viene trasferita al fluido termovettore.

L'efficienza di una caldaia è quantificata tramite il rendimento, ovvero la percentuale dell'energia,



### LEGENDA

1. evaporazione
2. condensazione
3. scambiatore a condensazione
4. camino - espulsione prodotti di combustione

### Caldaia a condensazione

derivante dalla combustione, trasferita al fluido termovettore che entra nel sistema di distribuzione. Il rendimento di una caldaia incide notevolmente sui costi: maggiore è il rendimento della caldaia, maggiore è il risparmio di combustibile e il risparmio economico.

I sistemi ad alto rendimento più diffusi e a costi accessibili sono le caldaie a condensazione, ovvero caldaie che possono raggiungere rendimenti di generazione superiori al 95%.

#### CALDAIA A CONDENSAZIONE

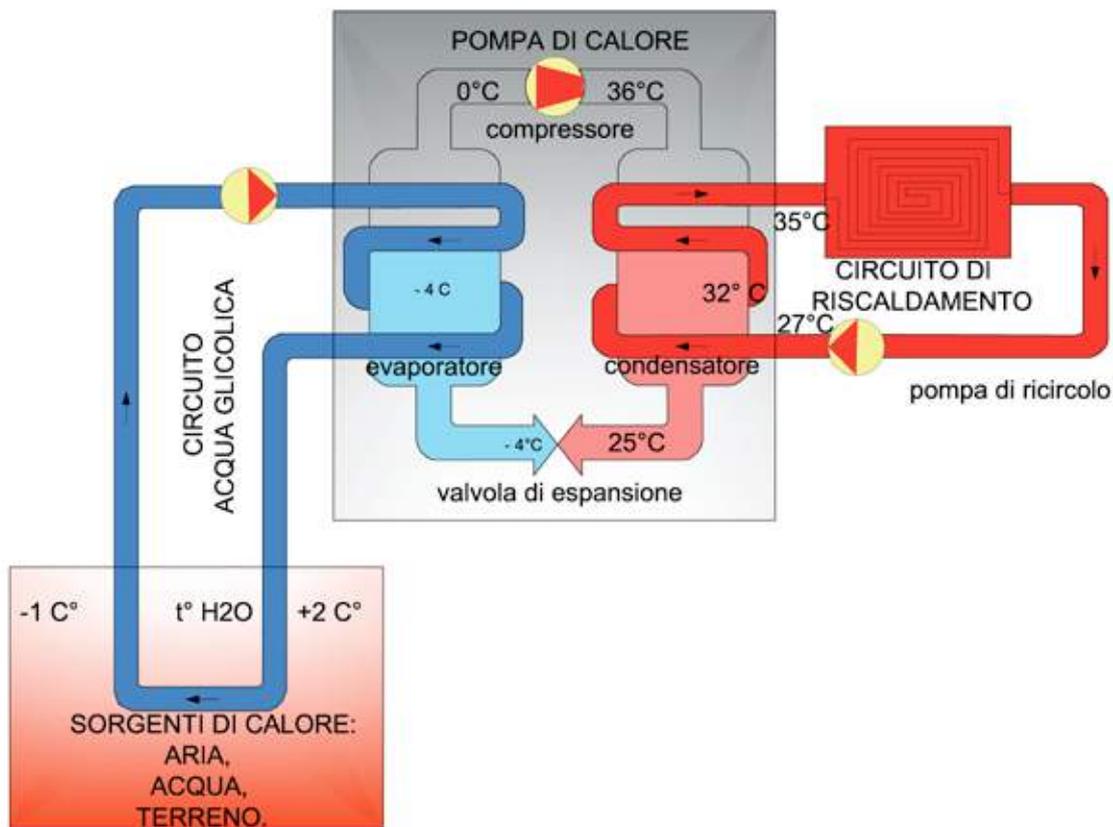
È una caldaia, cioè un "complesso bruciatore-focolare concepito in modo da permettere di trasferire a fluidi il calore prodotto dalla combustione" (Direttiva 2010/31/UE), capace di effettuare il recupero energetico del calore presente nei fumi di scarico attraverso la loro condensazione. Spesso le caldaie a condensazione sono anche ecologiche, con basse emissioni di sostanze inquinanti.

Queste caldaie utilizzano la tecnologia più avanzata e con i migliori rendimenti, che permette di recuperare parte del calore contenuto nei fumi,

consentendo un migliore sfruttamento del combustibile. Nei sistemi tradizionali i gas combusti vengono normalmente espulsi ad una temperatura di circa 110°C, mentre nella caldaia a condensazione, prima dell'espulsione all'esterno, sono convogliati in uno speciale scambiatore, all'interno del quale il vapore acqueo condensa, cedendo parte del calore al fluido. In questo modo si abbassa la temperatura dei fumi fino a circa 40°C. Le caldaie a condensazione, a parità di energia fornita, consumano meno combustibile rispetto a quelle tradizionali, recuperando con la condensazione dei fumi anche più del 10% di energia. Le caldaie a condensazione, tuttavia, si prestano meglio ad alimentare impianti di riscaldamento, che funzionano a bassa temperatura (30°- 50°C), come gli impianti a pannelli radianti.

#### POMPA DI CALORE

È definita dalla Direttiva 2010/31/UE come "macchina, dispositivo o impianto che trasferisce calore dall'ambiente naturale come l'aria, l'acqua o la terra verso edifici o applicazioni industriali, invertendo il flusso naturale del calore



### Pompa di calore

in modo tale che esso passi da una minore ad una maggiore temperatura. Nel caso di pompe di calore reversibili, può anche trasferire calore dall'edificio all'ambiente naturale". E' cioè una macchina capace di trasferire calore da una sorgente a temperatura più bassa, come l'acqua sotterranea o superficiale, l'aria, il suolo, a un'altra a temperatura più alta, come l'aria o l'acqua di un edificio.

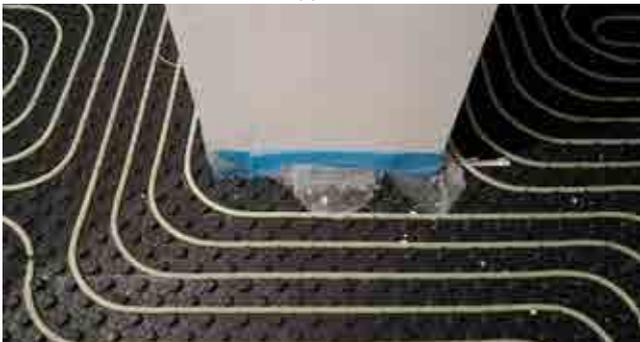
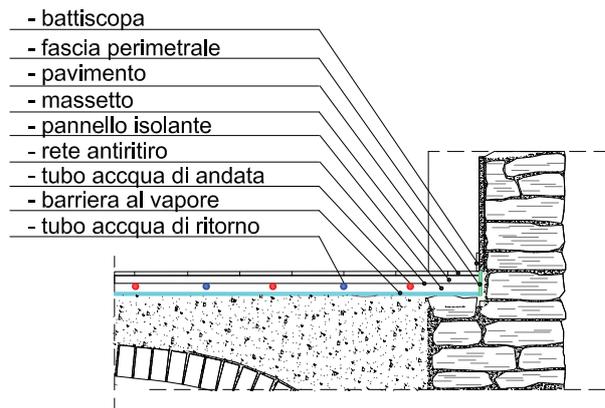
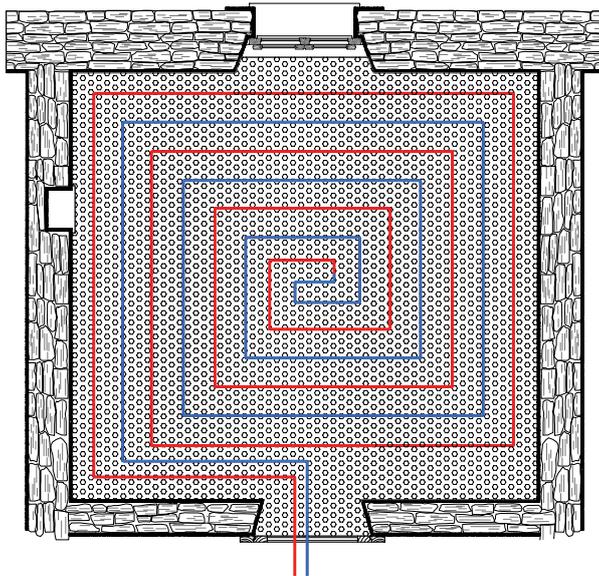
Le pompe di calore ad alta efficienza vengono utilizzate generalmente per il riscaldamento degli ambienti e possono essere con configurazione "monovalente" (quando la pompa di calore è in grado di coprire interamente il fabbisogno termico necessario al riscaldamento degli ambienti) o "bivalente" (quando la pompa di calore è abbinata a un sistema di riscaldamento ausiliario, ad esempio a una caldaia). Generalmente quando la pompa di calore usa come sorgente l'aria esterna, si può adottare la configurazione monovalente nelle zone climatiche dove la temperatura esterna non scende sotto 0° C. In caso contrario, per ottimizzare i rendimenti si deve realizzare un sistema bivalente, con un sistema

ausiliario che copre il fabbisogno termico solo quando la temperatura dell'aria scende al di sotto di 0° C. Con un impianto a pompa di calore reversibile è possibile sia riscaldare che raffreddare.

Il rendimento di una pompa di calore è misurato dal coefficiente di prestazione "COP", dato dal rapporto tra energia resa ed energia consumata. Il vantaggio nell'uso della pompa di calore deriva proprio dalla sua capacità di fornire più energia di quella elettrica impiegata per il suo funzionamento. Il mezzo esterno da cui la pompa estrae il calore è detto sorgente fredda.

### SISTEMA DI RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI

I sistemi di riscaldamento a pavimento sono impianti che utilizzano fluidi termovettori a bassa temperatura (generalmente intorno a 30-35 °C) favorendo così, rispetto ai comuni "impianti a termosifoni" per il riscaldamento degli ambienti domestici che richiedono temperature molto più elevate, un significativo risparmio energetico. Sono costituiti da una rete di tubazioni distribu-



Sistema di riscaldamento a pannelli radianti



ite in modo uniforme, a serpentina, posizionate all'interno del massetto della pavimentazione, all'interno delle quali circola un fluido a bassa temperatura che riscalda in maniera uniforme l'ambiente.

La diffusione del calore avviene prevalentemente per irraggiamento, in modo uniforme, attraverso il pavimento, permettendo migliori condizioni di benessere agli utenti ed eliminando la circolazione di poveri generata da moti convettivi.

Date le basse temperature di esercizio, gli impianti di riscaldamento a pavimento possono essere alimentati anche da sistemi misti che utilizzano caldaie a condensazione integrate da sistemi solari termici, favorendo l'utilizzo di risorse energetiche rinnovabili.

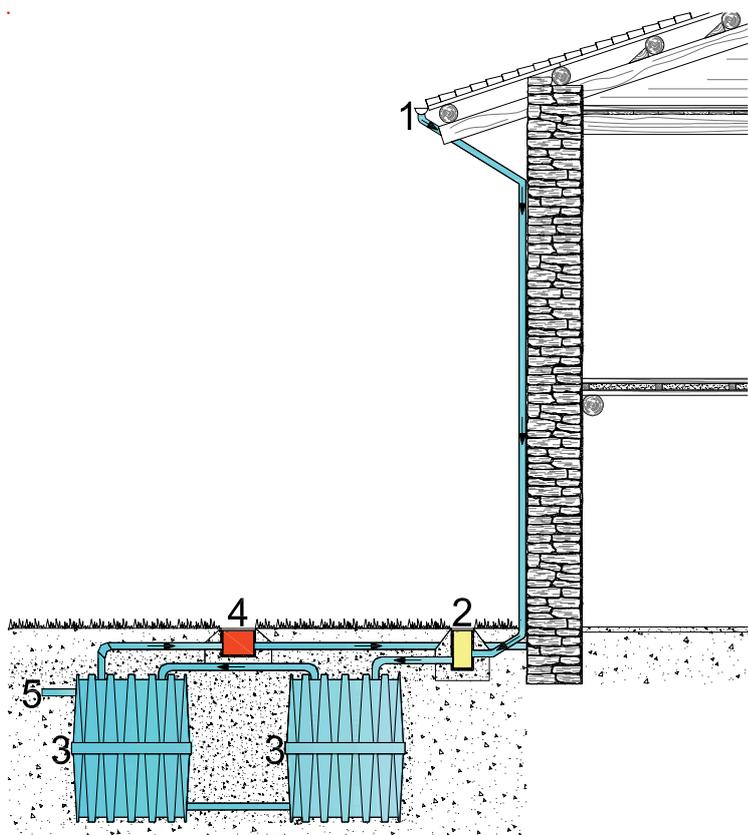
Le numerose soluzioni impiantistiche, che il mercato odierno è in grado di offrire permettono un elevato grado di adattabilità a diverse situazioni. E' molto importante che l'impianto sia posato su uno strato termoisolante, in modo da permettere la trasmissione del calore esclusivamente al pavimento soprastante. Il mercato offre soluzioni complete che prevedono l'integrazione dello

strato isolante con gli elementi riscaldanti. Spesso, infatti, lo strato isolante, da posizionare sopra il solaio, è già provvisto di sedi per facilitare il corretto alloggiamento delle tubazioni. Generalmente l'impianto è "annegato in un massetto", ma si stanno diffondendo anche sistemi che prevedono la posa in opera "a secco" qualora non vi sia il necessario spessore a disposizione nel "pacchetto" di solaio per l'inserimento di un sistema radiante tradizionale.

Per l'efficienza del sistema e per assicurare condizioni di comfort è importante garantire la continuità delle condizioni di esercizio ed è quindi sconsigliabile utilizzarlo quando la destinazione d'uso dell'immobile ne prevede un uso saltuario.

#### SISTEMA DI RACCOLTA E RECUPERO DELL'ACQUA PIOVANA

Il recupero dell'acqua piovana dai tetti era una prassi comune in tutti gli ambiti rurali, specie per gli insediamenti collocati in zone povere d'acqua. Gli impianti e i sistemi di recupero delle acque piovane rappresentano una buona soluzione per la razionalizzazione della risorsa acqua,



## LEGENDA

1. recupero acqua piovana
2. filtro antifoglie
3. cisterna
4. pompa
5. troppo pieno

### Sistema di raccolta e recupero dell'acqua piovana

prevalentemente per il risciacquo dei wc, i consumi per le pulizie e il bucato, l'innaffiamento del giardino e il lavaggio dell'automobile. L'uso potabile è evidentemente escluso, in quanto nelle acque piovane possono essere presenti carichi inquinanti. Un corretto convogliamento e utilizzo delle acque meteoriche riduce il depauperamento delle risorse idriche pregiate, migliora la qualità delle reti di scarico riducendo la massa degli scarichi, abbassa i costi di sicurezza idraulica ed è utile e sostenibile come contributo alla soluzione dei problemi dello spreco, della penuria e dei crescenti costi dell'approvvigionamento idrico.

L'adozione di un impianto di recupero dell'acqua piovana presuppone la piena efficienza del sistema di raccolta (composto da converse, canali di gronda, bocchettoni, pluviali, pozzetti di drenaggio, caditoie, tubazioni di raccordo) e di dispersione.

L'impianto di recupero dell'acqua piovana è composto sostanzialmente da due sottosistemi: quello di accumulo e quello di riutilizzo. Il primo possiede le caratteristiche di un comune impianto di scarico per tipologia dei materiali e sistema

di posa in opera, il secondo è a tutti gli effetti un impianto di tipo idraulico che serve a prelevare l'acqua stoccata nei serbatoi e a distribuirla agli apparecchi che la riutilizzano.

Questi ultimi devono quindi essere allacciati ad un "doppio impianto" (impianto idrico normale e impianto di riciclaggio) che permetta il prelievo differenziato in relazione ai consumi e alla disponibilità delle riserve.

### C - IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio costituisce la componente principale degli interventi di recupero in generale e di retrofit energetico in particolare. Il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio è finalizzato al contenimento delle dispersioni termiche e al contenimento dei consumi energetici per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.

Negli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti è necessario riuscire a trova-



re soluzioni che riescano a coniugare il rispetto delle istanze di conservazione dell'esistente e il miglioramento delle prestazioni energetiche, mirando all'integrazione delle tecnologie adottate. Per certi versi, quando si tratta di intervenire su edifici realizzati con tecniche tradizionali, generalmente caratterizzati da strutture murarie ad elevata inerzia termica e aperture di dimensioni ridotte, l'intervento di retrofit energetico può essere anche molto ridotto. E' necessario, tuttavia, rapportarsi con i limiti imposti dalla normativa di settore.

Le principali tipologie di intervento sugli edifici esistenti sottoposti a retrofit energetico in quest'ambito sono:

- interventi di isolamento termico delle pareti esterne, curando in particolare la riduzione dei ponti termici;
- interventi di isolamento termico delle coperture;
- interventi di isolamento termico dei solai contro terra o su spazi esterni.

Le soluzioni sono numerose e vanno valutate caso per caso in funzione del tipo di edificio, della destinazione d'uso, della localizzazione, ecc.,

eseguendo le verifiche richieste dalla normativa. Nella sezione "Elementi costruttivi" sono riportate delle schede specifiche dedicate alla riqualificazione energetica, con l'illustrazione di soluzioni tecniche applicabili negli ambiti di intervento di riqualificazione, relativamente agli edifici oggetto di interesse di questo manuale. Le indicazioni fornite hanno valenza di carattere generale e ammettono varianti sui singoli componenti costituenti la stratigrafia ritenuti, a seconda dei casi, più idonei.

Sono stati esaminati i sistemi che rappresentano il quadro di riferimento applicabile in ambito di soluzioni per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio opaco e trasparente.

Le schede sono sinteticamente organizzate in sezioni contenenti:

- una breve descrizione del sistema;
- indicazioni relative ai materiali impiegabili, alle tecniche e alle fasi operative in relazione alla messa in opera fornite attraverso una serie di informazioni utili alla progettazione del sistema che hanno una stretta relazione con le fasi rea-



lizzative;

- disegni di dettaglio che illustrano la soluzione descritta e che possono fornire spunti per la redazione di particolari costruttivi dello specifico intervento.

Ogni scheda può essere utilizzata autonomamente o in combinazione con altre, adottando opportuni criteri di riorganizzazione al fine di acquisire informazioni utili a guidare le scelte progettuali. Ai fini applicativi sono da considerarsi unicamente gli elementi edilizi opachi e trasparenti che delimitano il volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e/o da ambienti non climatizzati quali le pareti verticali, i solai contro terra e su spazi aperti e le coperture (solo quando delimitanti volumi climatizzati).

I livelli prestazionali attesi in ambito energetico sui diversi componenti di involucro devono essere necessariamente riferiti alla tipologia di intervento e in relazione alla classificazione dell'edificio, secondo quanto attualmente previsto dal cosiddetto decreto requisiti minimi. Il decreto definisce "ristrutturazione importante" l'intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati

costituenti l'involucro edilizio, che delimitano un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno o da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio.

Gli interventi di ristrutturazione importante vengono suddivisi in:

- ristrutturazioni importanti di primo livello;
- ristrutturazioni importanti di secondo livello.

#### **a. Ristrutturazioni importanti di primo livello.**

Le ristrutturazioni importanti di primo livello sono costituite da interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo.

In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o ai servizi interessati.

#### **b. Ristrutturazioni importanti di secondo livello.**

Le ristrutturazioni importanti di secondo livello

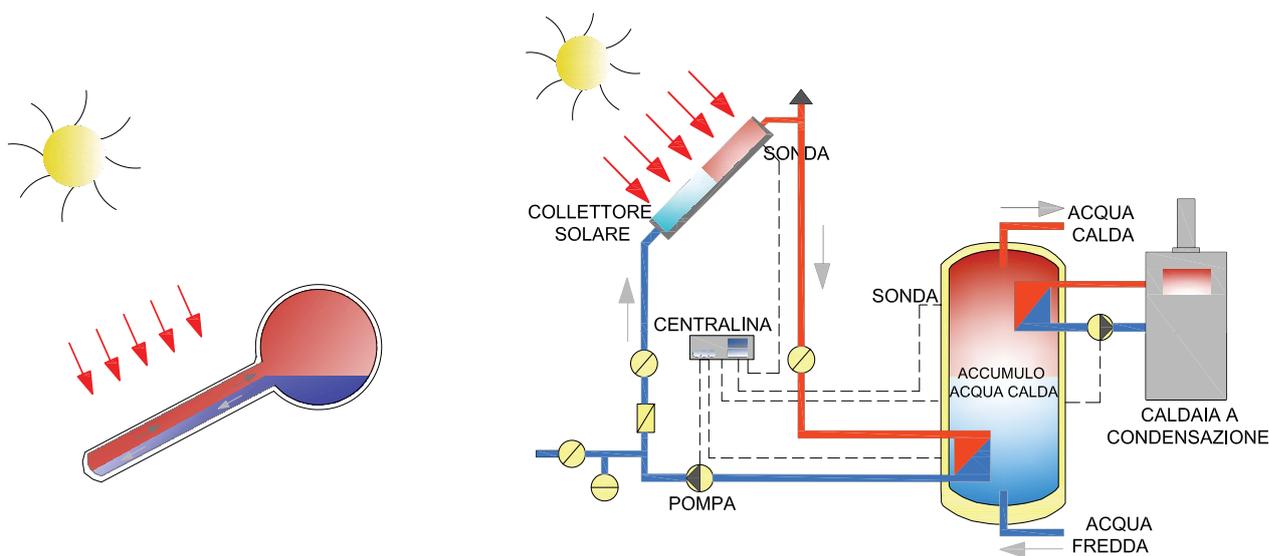


consistono in interventi che interessano dal 25% al 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo.

#### **Riqualificazioni energetiche.**

Si definiscono interventi di riqualificazione energetica di un edificio quelli non riconducibili ai casi precedenti e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio.

Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o in altri interventi parziali, compresa la sostituzione del generatore. In tali casi, i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche tecnico-fisiche o di efficienza.



## Impianti solari termici

### L'UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

All'esigenza di recupero attento del costruito esistente, dal punto di vista architettonico, si aggiunge oggi la necessità di affrontare il recupero edilizio secondo i principi generali del rispetto dell'ambiente per lo sviluppo sostenibile dei territori rurali. Questa esigenza può essere interpretata secondo diverse angolazioni, in termini, ad esempio, di selezione di materiali e di soluzioni tecnologiche, in termini di utilizzo di fonti di energia rinnovabile, ecc.

Risolvere questi aspetti negli interventi di recupero di edifici tradizionali - edifici per certi versi "forti" e per altri estremamente "fragili" - inseriti in contesti ambientali delicati, talvolta unici, può diventare molto complesso. Non è sufficiente, infatti, negli interventi di riqualificazione, prevedere l'inserimento di impianti che utilizzino energie cosiddette rinnovabili per risolvere il problema. Anzi, se talvolta la tecnologia può costituire la soluzione di molti problemi energetici, essa può anche rendere vano ogni sforzo di attenzione verso il costruito e il paesaggio di cui fa parte. E'

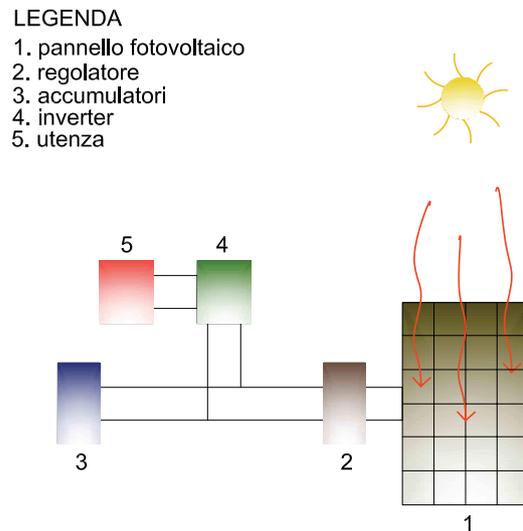
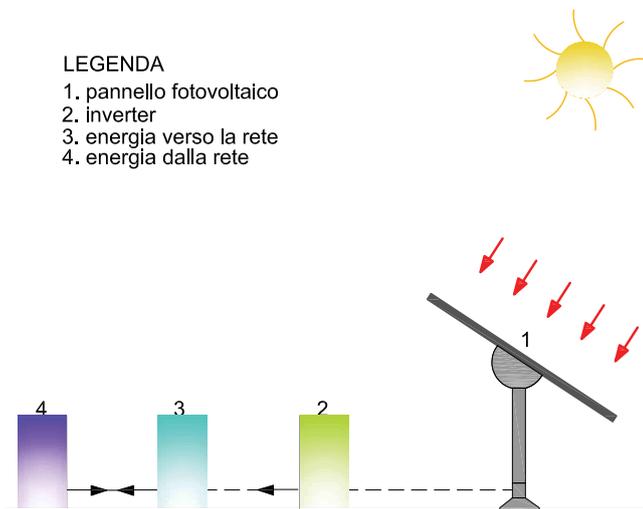
necessario, infatti, che non venga mai sottovalutato il problema dell'integrazione fra architettura e tecnologia per la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili.

Dispositivi per la produzione di energia installati senza le dovute attenzioni a servizio di edifici rurali, infatti, se da una parte tecnicamente risolvono il problema dell'approvvigionamento di energia, dall'altra possono vanificare il buon esito di interventi di recupero in contesti rurali.

La prima strategia d'intervento è comunque sempre il contenimento dei consumi energetici e, solo dopo averla affrontata e risolta, si può pensare all'integrazione di componenti che utilizzano energia rinnovabile.

Si riportano nelle pagine seguenti alcune indicazioni sui principali dispositivi che utilizzano fonti rinnovabili per la produzione di energia applicabili in campo edilizio.

Senza pretese di esaustività, le note seguenti hanno il solo scopo di fornire un quadro delle attuali possibilità nel settore, ma occorre tener presente che il quadro delle "rinnovabili" è estremamente dinamico e innovativo, sia in termini di



## Impianti solari fotovoltaici

costi che di possibilità tecniche.

### IMPIANTI SOLARI TERMICI

La tecnologia del cosiddetto “solare termico” consiste in sistemi capaci di captare l’energia termica del sole e renderla disponibile per utilizzarla per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Lo scopo è infatti captare e trasferire energia solare per produrre acqua calda sanitaria, riscaldare gli edifici o l’acqua delle piscine. Il dispositivo alla base di questa tecnologia è il “collettore solare” detto anche “pannello solare”. Si tratta di un elemento che, esposto alle radiazioni solari, si riscalda e cede il calore a un fluido termovettore che lo attraversa, per trasferirlo, attraverso un apposito circuito, a un accumulatore (ad esempio un serbatoio d’acqua per usi sanitari o per alimentare l’impianto di riscaldamento) che ha la funzione di immagazzinare l’energia termica per utilizzarla al bisogno.

Un sistema solare termico è generalmente composto da:

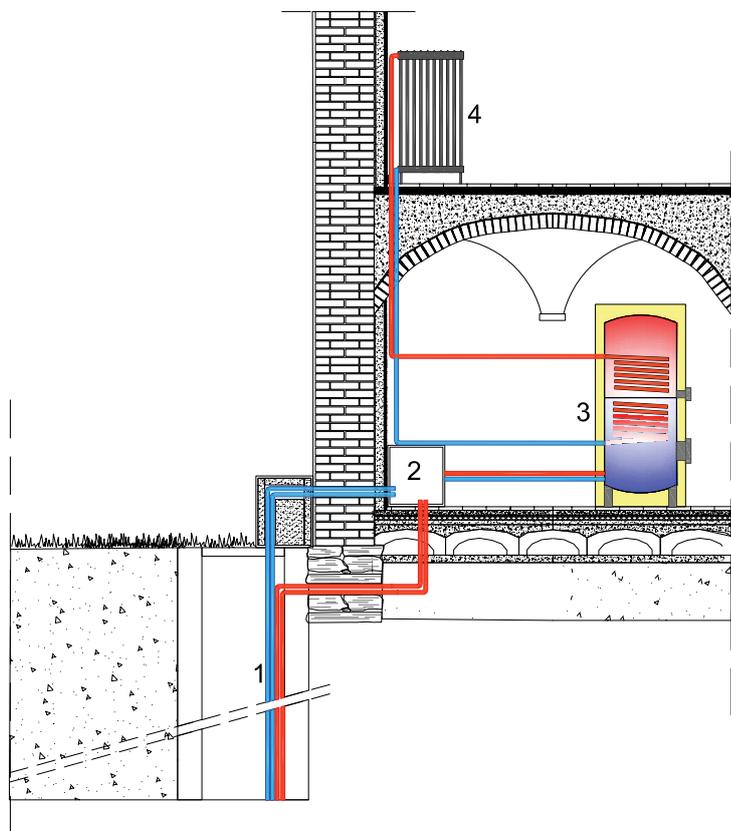
- un pannello che riceve l’energia solare;
- uno scambiatore nel quale circola il fluido utiliz-

zato per trasferirle l’energia termica;

- un accumulatore per immagazzinare l’energia.
- Il sistema può essere a circolazione naturale o a circolazione forzata, nel qual caso è necessario l’impiego di una pompa. Le applicazioni più comuni dei collettori solari sono relative a impianti per acqua calda sanitaria, impianti di riscaldamento di edifici e per piscine. I sistemi più diffusi a livello edilizio sono basati su tecnologie “a bassa temperatura”: si tratta di sistemi che utilizzano i collettori solari per riscaldare un liquido o l’aria a temperatura inferiore a 100 °C.

### IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Gli impianti fotovoltaici permettono di trasformare l’energia solare in energia elettrica, senza utilizzare combustibili. La tecnologia degli impianti fotovoltaici si basa sul fenomeno noto come “effetto fotoelettrico”: alcuni materiali semiconduttori, trattati in modo adeguato ed esposti alla radiazione luminosa, in particolare alla luce del sole, hanno la capacità di generare energia elettrica. Si tratta di impianti che producono elettricità che può essere consumata direttamente sul luogo di



**LEGENDA**

- 1. sonde geotermiche
- 2. pompa di calore
- 3. termoaccumulatore
- 4. impianto di riscaldamento

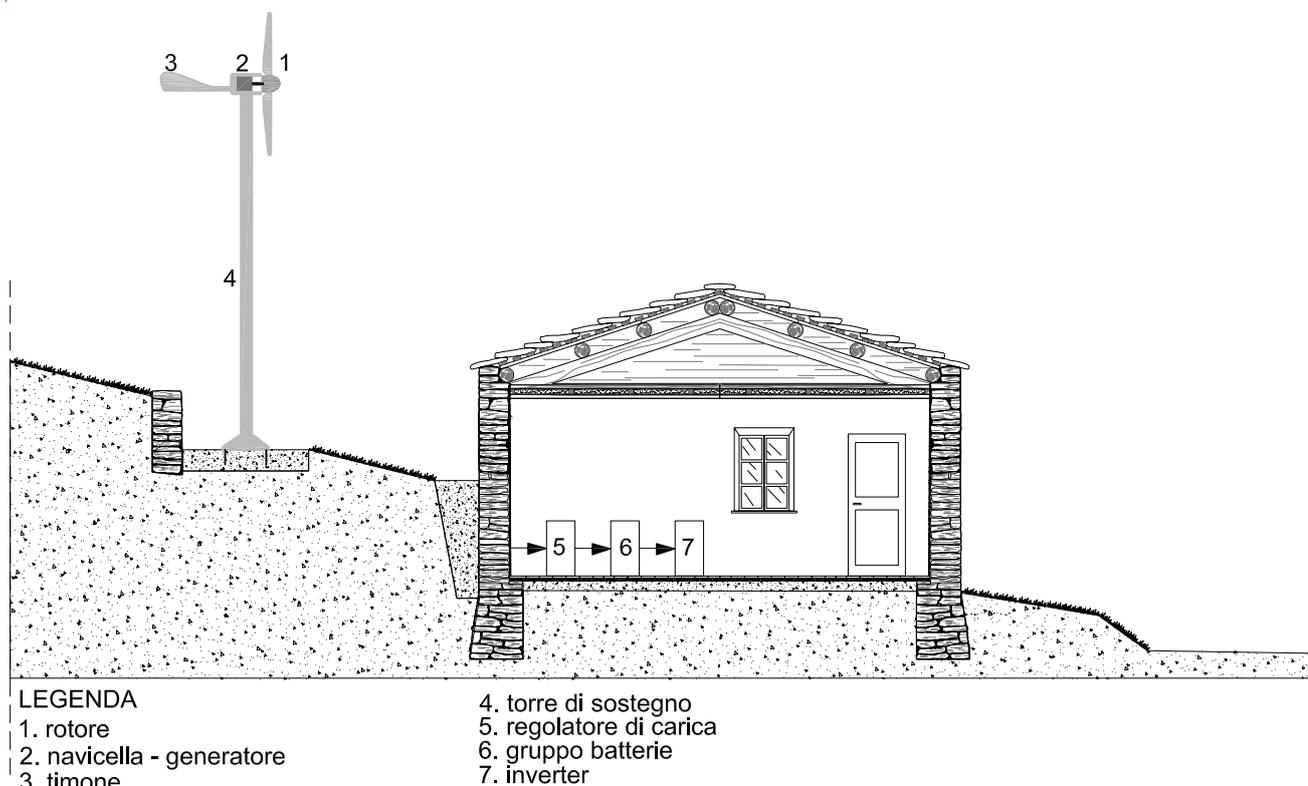
**Sistemi geotermici**

produzione, accumulata o immessa in una rete di distribuzione. La necessità minima di manutenzione e il basso impatto ambientale in esercizio, valutato in termini di rumore, di emissioni nocive e di consumo di acqua, non necessaria per il loro funzionamento, associati alla semplicità d'uso e alla flessibilità nel dimensionamento, hanno favorito la diffusione di questa tecnologia, sostenuta anche da politiche di incentivazione economica. Sono impianti modulari che possono essere dimensionati in funzione delle effettive necessità dell'utente, adatti sia per utenze isolate sia per utenze connesse alla rete, sia per alimentare edifici residenziali unifamiliari, condomini o piccole comunità, sia per usi industriali. La tecnologia fotovoltaica è finalizzata alla produzione di energia elettrica utilizzando come fonte energetica primaria il sole. La quantità di energia prodotta da un impianto fotovoltaico dipende da una serie di fattori legati al luogo di installazione dell'impianto (principalmente latitudine e altitudine del sito), al posizionamento dei pannelli (orientamento e inclinazione della superficie dei moduli, presenza o assenza di ombra), alle pre-

stazioni dei componenti dell'impianto. La componente tecnologica di un impianto fotovoltaico è costituita essenzialmente dal generatore, dal cosiddetto inverter, che funge da sistema di condizionamento e controllo della potenza, ed eventualmente dall'accumulatore di energia. L'impianto è completato da una struttura di sostegno indipendente o integrata nell'edificio. La conversione della radiazione solare in corrente elettrica avviene nella cella fotovoltaica, che è la parte attiva dell'impianto, il componente elementare di un generatore fotovoltaico. Gli impianti fotovoltaici, in ragione del tipo di applicazione a cui sono destinati, delle condizioni di installazione e delle scelte impiantistiche, si classificano in:

- impianti isolati (stand-alone), cioè impianti non collegati alla rete elettrica;
- impianti collegati alla rete (grid-connected).

Per ottimizzare il rendimento di un impianto fotovoltaico è necessario valutare in fase di progetto l'irraggiamento e l'insolazione del sito, in modo da collocare in modo corretto la superficie del dispositivo captante. In linea generale, per



## Sistemi microeolici

la latitudine del Piemonte, i pannelli dovrebbero avere esposizione a Sud e inclinazione di circa 20-30° rispetto al piano orizzontale, anche se si ottengono rendimenti comunque apprezzabili con disposizioni orizzontali o verticali purché, naturalmente, siano evitate le zone d'ombra.

Oltre il 90% del mercato è oggi rappresentato dalla tecnologia del fotovoltaico basato su celle al silicio mono e poli-cristallino in wafer, ma si stanno anche diffondendo i sistemi a film sottili, più flessibili ma con rese inferiori.

### SISTEMI GEOTERMICI

I sistemi geotermici si basano sullo sfruttamento dell'energia geotermica, quella forma di energia presente nella crosta terrestre che può essere considerata rinnovabile. Nella crosta terrestre la temperatura aumenta in funzione della profondità con un gradiente geotermico mediamente stimato in circa 3°C ogni 100 metri. Esistono diversi sistemi geotermici, anche a carattere industriale per la produzione di energia termica ed elettrica. Per impianti di piccola taglia finalizzati alla produzione di energia termica per l'acqua

calda sanitaria e per la climatizzazione degli edifici si stanno rapidamente diffondendo sistemi geotermici a bassa entalpia, che impiegano le cosiddette pompe di calore geotermiche, che comprendono una serie di sistemi che possono utilizzare come scambiatori di calore il terreno, l'acqua sotterranea o l'acqua superficiale.

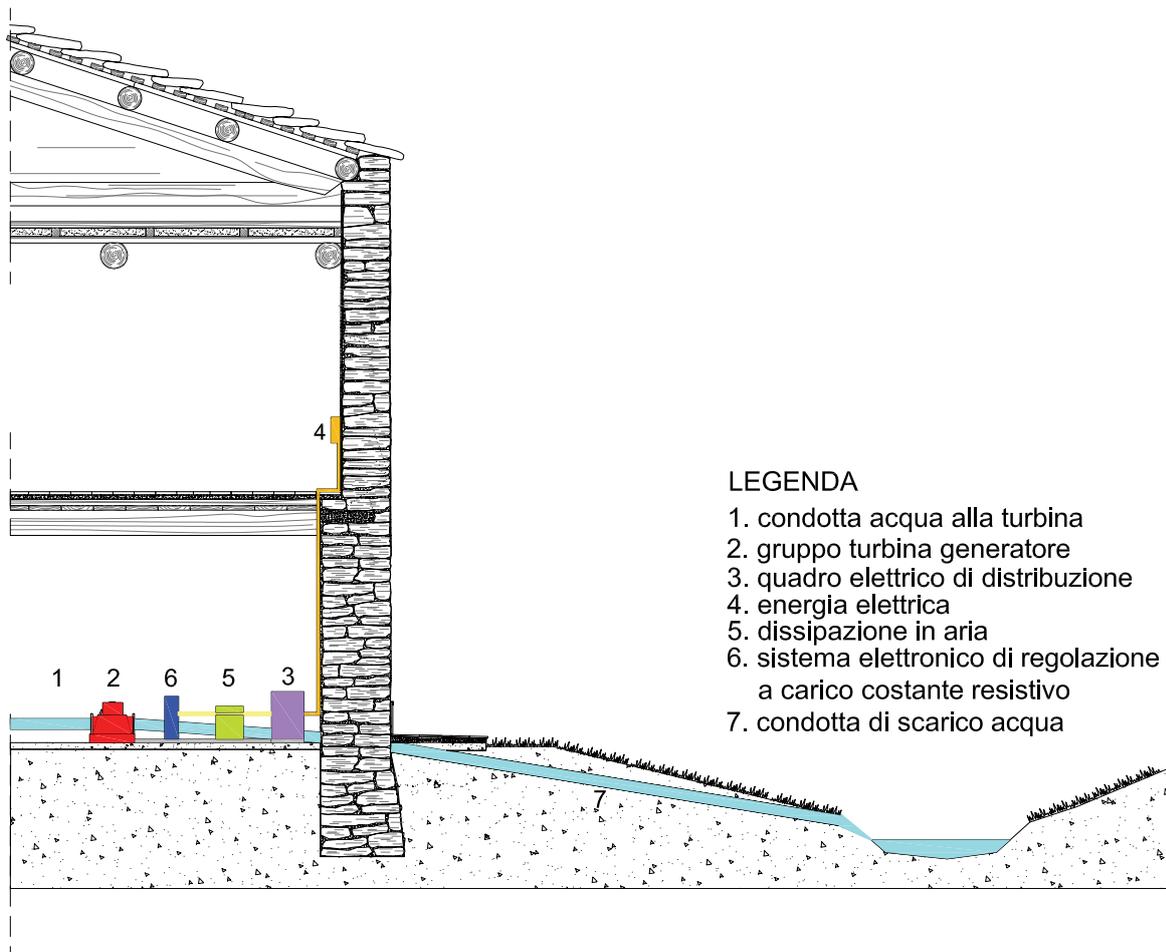
I sistemi a pompe di calore geotermiche sono costituiti da:

- sistema di scambio geotermico (terreno, acqua);
- pompa di calore;
- impianto di riscaldamento-raffrescamento, posto all'interno di un edificio.

Le pompe di calore geotermiche funzionano sottraendo calore a un corpo per trasferirlo in un altro luogo: nella modalità riscaldamento, nel periodo invernale, sottraggono calore al terreno per trasferirlo a un edificio e, nel periodo estivo funzionano in direzione opposta, cioè con modalità di raffreddamento.

### SISTEMI MICROEOLICI

La tecnologia eolica si basa sullo sfruttamen-



### Sistemi idroelettrici

to della forza propulsiva del vento per produrre energia elettrica o meccanica, per utenze isolate o collegate alla rete elettrica. Vengono considerate micro-eoliche le macchine che generano potenze fino a 20 kW destinate all'autoconsumo di energia e le macchine da 20 a 100 kW, che sono considerate di uso "industriale". L'energia prodotta con macchine eoliche di piccola taglia, singole o collegate tra loro, è generalmente utilizzata in situ. Da un punto di vista tecnico, una prima classificazione può essere fatta tra impianti connessi alla rete e impianti stand alone. In un sistema connesso a rete, l'utenza viene servita simultaneamente dal generatore eolico e dal fornitore di energia elettrica. In un sistema stand-alone, l'utenza può essere servita solamente dal generatore eolico.

L'eolico ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili: i sistemi sono capaci di generare, con il loro roteare costante, energia elettrica senza limiti di quantità, grazie alla forza propulsiva del vento che, quando è presente, soffia indistintamente sia di giorno che di notte, a differenza dei

sistemi fotovoltaici, funzionanti solo in presenza dell'energia solare, presente nelle ore diurne.

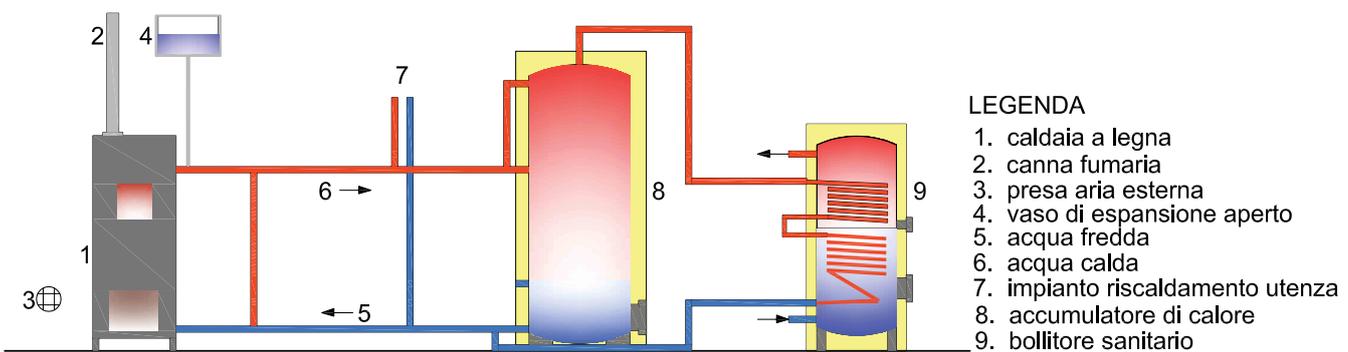
Le pale delle macchine eoliche vengono messe in rotazione dal movimento dell'aria. L'energia così ottenuta può azionare generatori elettrici o macchine operatrici quali ad es. le pompe.

I rotor più piccoli adatti a minime applicazioni domestiche, si attestano attorno a una potenza di 500W a cui corrisponde un diametro minimo del rotore pari a poco più di un metro, fino ad arrivare a 8 metri per taglie da 15 a 20 kW.

In base all'allineamento del generatore, si distinguono: generatori ad asse orizzontale e generatori ad asse verticale.

### I SISTEMI IDROELETTRICI

La tecnologia dell'idroelettrico interessa la fonte "acqua", rinnovabile per eccellenza, e consiste in sistemi capaci di trasformare l'energia cinetica del corso d'acqua in energia elettrica in modo pulito e rispettoso per l'ambiente. Il dispositivo di base è la centralina idroelettrica che, nel suo rapporto con la fonte "acqua" e nel suo funzionamento, rappresenta un sistema decisamente



## Sistemi a biomassa

ecologico e sostenibile per sfruttare l'energia naturale.

Il sistema idroelettrico, che deve disporre di un corso d'acqua con portata costante, è generalmente composto da:

- turbina idraulica, atta a trasformare l'energia del flusso d'acqua in energia meccanica;
- generatore, che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica;
- quadri elettrici e/o dissipatori per gestire il flusso di energia elettrica prodotta verso i punti di utilizzo.

L'erogazione di energia elettrica, in condizioni di stabilità della portata, avviene in maniera continuativa e non intermittente.

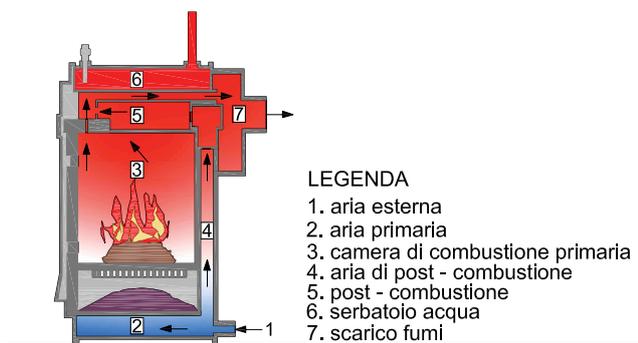
Esistono diverse taglie di impianti, ad esempio impianti microidroelettrici, adatti per utenze singole isolate, tipiche degli insediamenti rurali (con potenza fino a 10 KW), impianti con potenza indicativa fino a 200 KW, adatti per piccole comunità, per aziende agricole e officine artigianali.

Un mini generatore idroelettrico da 500W può produrre circa 12kWh giorno utilizzando un semplice sistema di accumulo a batterie.

## SISTEMI A BIOMASSA

La cosiddetta "biomassa" è una fonte energetica rinnovabile da cui possono essere ricavati biocombustibili. Nel settore energetico identifica le sostanze organiche, sia di origine animale che vegetale, dalle quali sia possibile produrre energia e comprende prodotti, sottoprodotti, scarti e rifiuti di produzioni agricole e di allevamento, della produzione e lavorazione del legno, di una parte dei rifiuti urbani e industriali.

La biomassa di origine vegetale può derivare da una produzione specifica di piante a rotazione breve (salice, pioppo, robinia e in genere la comune legna da ardere, così come girasole, mais, soia, colza, miscanto coltivati per scopi energetici) o essere costituiti da residui e sottoprodotti delle produzioni agricole e forestali (paglia, potature di viti e alberi da frutto, raccolta legumi) delle attività di manutenzione dei boschi e del verde urbano, dell'industria agroalimentare (scarti di olive, sansa, vinaccioli, gusci di nocciole, scarti di mais, scarti di lavorazione della frutta, lolla, pula) e della lavorazione del legno (segatura e



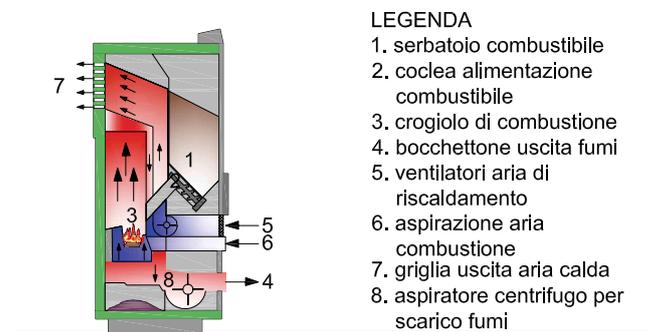
Schema caldaia a legna

i trucioli da segherie).

Con la biomassa si può produrre energia termica ed energia elettrica attraverso processi tecnologici diversi, che variano in funzione della biomassa utilizzata, delle potenze installate e dei principi fisici applicati per la conversione energetica. Risulta conveniente solo se la produzione di biomassa è locale, cioè solo se gli impianti sono collocati nella zona in cui si rende disponibile o viene prodotta la biomassa, diventa un sistema interessante soprattutto nelle zone agricole e montane.

In questa sede si considera solo l'utilizzo di biomasse per alimentare impianti a combustione diretta e, in particolare, quelli di taglia medio-piccola, adatti al riscaldamento di utenze domestiche.

Le biomasse combustibili più diffuse sono quelle legnose commercializzate sotto forma di ciocchi o tronchetti di legno, cippato di legna, chips, pellets e bricchetti. I principali apparecchi alimentati a biomassa legnosa utilizzati per impianti di piccola taglia per il riscaldamento degli ambienti ed eventualmente per la produzione di acqua calda



Schema stufa a biomassa

sanitaria comprendono caminetti, termo-caminetti, stufe, termo stufe e caldaie.

Per ogni tipo di impianto possono prospettarsi diverse soluzioni tecnologiche, con sistemi di controllo del processo di combustione, dispositivi di gestione e di sicurezza che permettono rendimenti alti e basse emissioni. Per orientare le scelte è necessario prendere in considerazione la potenza dell'impianto da installare e il tipo di combustibile disponibile. Per ottimizzare il rendimento degli apparecchi alimentati a biomassa assumono particolare importanza il corretto dimensionamento dell'impianto e le condizioni di gestione (funzionamento tendenzialmente continuo e con il carico il più possibile alto e costante).



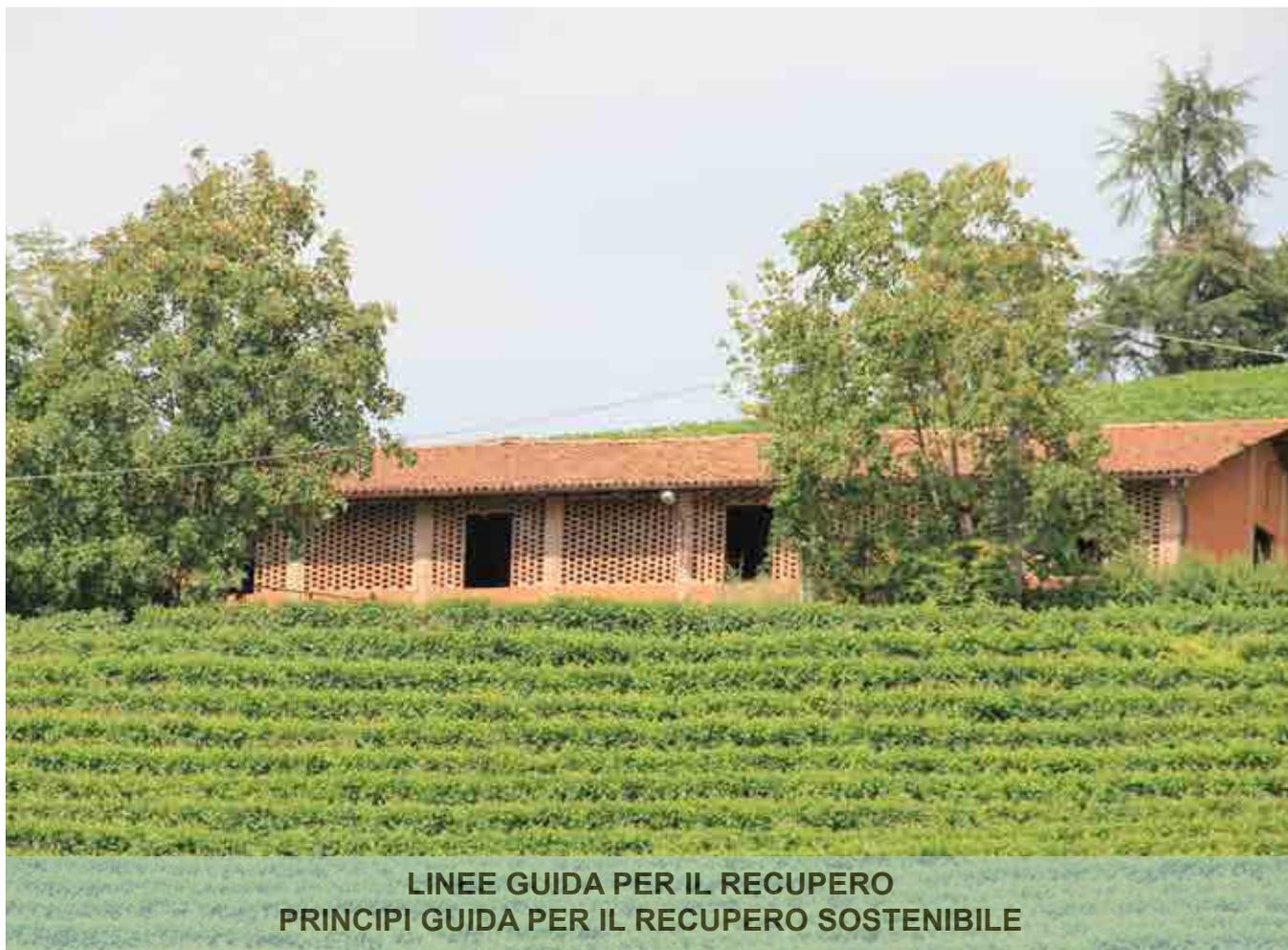
### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO PRINCIPI GUIDA PER IL RECUPERO SOSTENIBILE

E' importante sottolineare che, innanzi tutto, occorre ridurre i consumi energetici dell'edificio (e quindi anche i fabbisogni di energia) e lo spreco di risorse come l'acqua. L'integrazione di componenti che utilizzano energia rinnovabile è la seconda strategia d'intervento, da attuare solo dopo aver affrontato e risolto la prima. Nella riqualificazione energetica del costruito appaiono poi di fondamentale importanza due fasi metodologiche preliminari, spesso effettuate in modo "automatico" dagli operatori del settore, che vanno oltre le scelte tecnologiche puntuali di inserimento degli impianti negli edifici. Si tratta, prima di tutto, della ricognizione delle condizioni al contorno, in funzione della massimizzazione degli effetti della fonte rinnovabile in termini di produzione di energia, riconoscendo il grado di interdipendenza tra elementi di contesto e tecnologie applicabili. Una volta definita la migliore e più adatta tecnologia, in funzione della massima "intercettazione" degli apporti energetici della fonte rinnovabile e in relazione alle esigenze dell'utenza, appare importante finalizzare l'applicazione della tecnologia impiantistica al rispetto

dei caratteri materiali del luogo, dei caratteri tradizionali dell'architettura, dei rapporti con l' intorno paesistico, entro un'ottica di compatibilità. E' inoltre indispensabile, in via preliminare, valutare attentamente il fabbisogno energetico, individuare le modalità per ridurre il fabbisogno e contenere i consumi di energia.

Il percorso logico da seguire nell'effettuare le scelte di intervento e di dotazione di impianti nel recupero dell'architettura rurale si possono quindi sintetizzare:

- valutazione dei fattori di contesto (ambientali, presenza di risorse, ecc.);
- calcolo del fabbisogno effettivo;
- valutazione delle modalità per ridurre il fabbisogno di energia;
- azioni per contenere i consumi, attraverso interventi mirati che tengano conto di tutti gli aspetti energetici che interessano un edificio, in un'ottica sistemica;
- valutazione della necessità e della effettiva possibilità di utilizzare sistemi di produzione di energia a partire da fonti energetiche rinnovabili. Le forme dell'insediamento e le caratteristiche

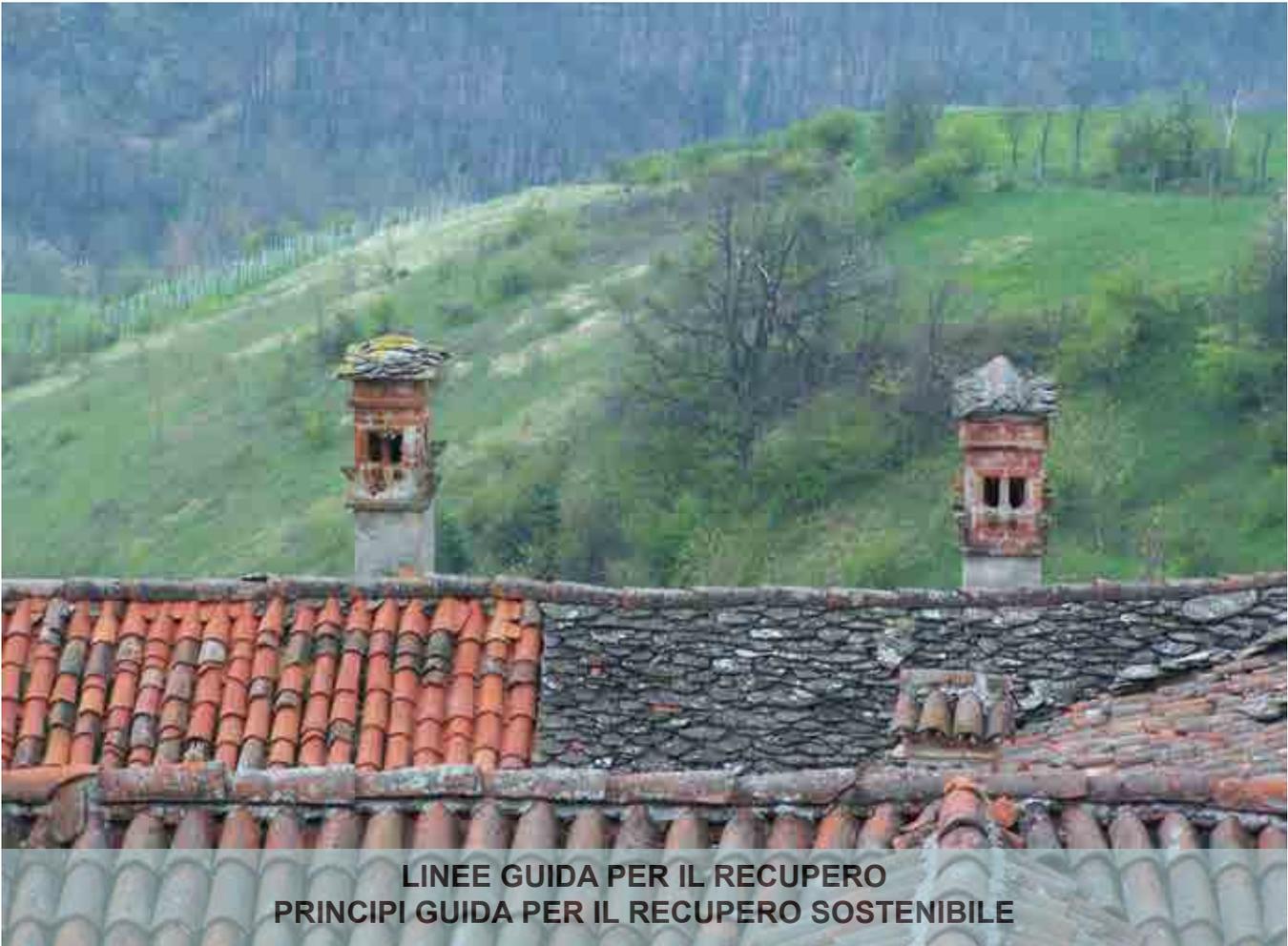


### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO PRINCIPI GUIDA PER IL RECUPERO SOSTENIBILE

architettoniche e costruttive indagate nella Guida al recupero dell'architettura rurale del GAL Langhe Roero Leader sono state classificate entro una serie di tipologie ricorrenti e riconoscibili, per le quali la tutela degli elementi connotanti le permanenze dovrebbe costituire finalità precipua di ogni intervento di conservazione. La particolare condizione di questi manufatti edilizi e del loro sistema paesistico-territoriale, legata anche a frequenti problemi di mancata manutenzione connessi al disuso, richiama una situazione di fragilità della permanenza dei caratteri identitari di elementi, tecniche e soluzioni costruttive. Analogamente, le forme dell'insediamento, storicamente connesse all'uso dei suoli e ai sistemi di comunicazione (direttrici, assi, strade di appodamento), costituiscono elementi da considerare in modo congiunto rispetto alla tutela e riqualificazione degli ambiti abitativi. In altri termini, risulta necessario perseguire una finalità di qualità paesistica, nella quale riconoscere strategie di intervento non settoriali ma integrate, individuando valenze e criticità del sistema antropico e naturale, denso di episodi architettonici inte-

grati con il loro intorno.

All'interno di questo quadro, la riqualificazione energetica del patrimonio può assumere notevole importanza. Qualora si intenda percorrere questa strada, la consapevolezza della consistenza del patrimonio sul quale si opererà dovrà costituire bagaglio conoscitivo ineludibile sia per l'intervento in sé, sia per prefigurare i suoi esiti in relazione al contesto. Potrà essere attuata compatibilmente con i caratteri dei manufatti e del loro intorno, ma non dovrà mai assumere il "carattere" di una manutenzione, col rischio di considerarla come un'attività accessoria, senza apparenti rapporti con le finalità della conservazione. Fatalmente questo potrebbe determinare una sostituzione di parti e una compromissione dell'insieme costruito. La riqualificazione energetica non dovrà essere concepita come processualità sporadica o come intervento in qualche modo di "valore" inferiore rispetto al restauro di un manufatto edilizio. Al contrario, la riqualificazione energetica dovrà essere intesa come intervento vero e proprio e quindi non come secondario o accessorio al recupero e al palin-



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO PRINCIPI GUIDA PER IL RECUPERO SOSTENIBILE

sesto dell'architettura tradizionale. Intervento, i cui effetti certo genereranno benefici in relazione alla possibilità di produzione di energia da fonti rinnovabili, o al contenimento dei consumi, ma il cui esito inciderà sulla permanenza o meno dei caratteri dell'architettura e del paesaggio, riconosciuti in questa e altre sedi come identitari. Infatti, bisogna essere consci che gli effetti irreversibili di un recupero condotto senza tener conto delle indicazioni del manuale saranno negativi al pari di una riqualificazione energetica intesa in modo semplicistico, quale appunto una semplice manutenzione o un semplice "contorno" o completamento degli interventi principali.

Nell'ottica della sostenibilità, intesa secondo i parametri a carattere economico, ambientale, sociale e culturale, nell'affrontare gli interventi di recupero del patrimonio architettonico a carattere rurale, si possono delineare i seguenti principi guida:

- ogni intervento deve essere affrontato secondo un approccio "caso per caso";
- gli interventi di recupero devono tendere alla reversibilità;

- gli interventi devono tendere a conservare la leggibilità, di insieme e di dettaglio, della fabbrica, tendendo ad aggiungere piuttosto che a togliere;
- l'intervento di riqualificazione energetica su un edificio rurale tradizionale deve rispettare i caratteri dell'edificio e del suo contesto;
- negli interventi di riqualificazione energetica è necessario prima di tutto contenere i consumi energetici e solo successivamente valutare l'opportunità delle fonti rinnovabili;
- privilegiare i sistemi passivi e l'impiego di materiali locali, propri della tradizione costruttiva del luogo, materiali e tecnologie a ridotto impatto ambientale, naturali ed ecocompatibili, verificando la compatibilità con l'esistente;
- valutare l'esito delle scelte di intervento in un'ottica sistemica e complessiva e, nel caso di interventi parziali, le possibili conseguenze sull'intero sistema edilizio;
- in generale si tenderà a soluzioni di compromesso accettabili dal punto di vista energetico e ambientale piuttosto che mirare a interventi che soddisfino pienamente gli aspetti energetici a scapito della conservazione dell'edificio.



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

**IMPIANTI FOTOVOLTAICI E SOLARI TERMICI**  
L'installazione di impianti fotovoltaici o di impianti per il solare termico rappresenta un elemento di criticità rispetto alle condizioni peculiari, per patrimonio architettonico e ambientale, dei territori dell'area del GAL Langhe Roero Leader. In linea generale l'installazione di pannelli fotovoltaici su copertura, così come normalmente intesa, è sconsigliabile perchè non rispondente agli obiettivi di conservazione dei caratteri dei manufatti edilizi tradizionali e del paesaggio. In funzione della zona d'intervento, se non si ricade nei casi di aree inadatte individuati dalla Regione Piemonte (cfr. DGR 14 dicembre 2010, n. 3-1183), si potrà valutare, caso per caso, la realizzazione di pannelli solari a terra, compatibili con la necessaria captazione di energia solare, e opportunamente schermati, senza alterare lo stato dei luoghi e della vegetazione. In tali tipi di installazione, così come quelli di eventuali installazioni sulla copertura di capannoni industriali esistenti, potrebbe essere utile valutare una gestione consorziata degli impianti, in modo da alimentare più utenze, come nel caso di nuclei rurali, ma in ogni

caso evitando impianti di dimensioni difficili da mascherare o mitigare alla vista. Sempre da valutare, caso per caso, l'installazione di moduli fotovoltaici del tipo semitrasparente o trasparente, o a film sottile su parti limitate della copertura dei porticati. L'inserimento delle suddette installazioni in copertura è sempre fortemente sconsigliato, e comunque da valutare caso per caso, soprattutto nelle zone Unesco e sui tetti in pietra tradizionale. In ogni caso si precisa che l'inserimento sulle falde degli edifici principali a carattere tradizionale, sulle falde corrispondenti al prospetto principale, in posizioni visibili da punti panoramici o percorsi turistici e vie pubbliche non risponde agli obiettivi di conservazione dei caratteri tradizionali dei manufatti. Nel caso, comunque, è consigliabile il rispetto del limite del 10% della superficie della copertura, la collocazione in allineamento alle aperture e il posizionamento in modo integrato alla copertura (in sostituzione del manto). Sono sconsigliati tralicci di sostegno posizionati sulla copertura per conferire la più efficace inclinazione ai pannelli.



## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

### SERRE SOLARI

Rappresentano una soluzione compatibile con i caratteri di alcune tipologie edilizie riconosciute nel territorio. E' consigliabile l'uso nel caso di fienili e nei fabbricati di servizio che comunque presentino ampie aperture orientate a sud. L'intervento in sé dovrà prevedere l'utilizzo di chiusure vetrate trasparenti, con un sistema di intelaiatura di colore e geometrie compatibili con l'esistente. E' sconsigliata, perchè incoerente con la conservazione del patrimonio tradizionale, la realizzazione della copertura opaca, rispettando i caratteri del sistema di copertura esistente. Le schermature mobili dovranno essere realizzate con elementi lignei leggeri con coloriture simili alle strutture portanti a vista dei sistemi di copertura. Il passo dei telai dovrà rapportarsi in modo consono alla geometria del fabbricato sul quale si opera (eventuale interesse di utilizzo della vegetazione esistente come ausilio per la schermatura della serra o, dove possibile, come vero e proprio sistema, in sostituzione delle schermature mobili). Nella sistemazione interna

è sconsigliabile il ricorso a massicce demolizioni o all'integrale sostituzione di parti magari ancora funzionali ai principi di inerzia termica. Eventuali scassi da praticare nelle murature per la realizzazione di vani di areazione dovranno essere minimi e in ogni caso rapportati alle assialità e geometrie di aperture eventualmente già presenti. E' sconsigliata, perchè incoerente con le istanze di conservazione del patrimonio tradizionale esistente, la realizzazione di serre solari attraverso la demolizione di porzioni di fabbricati. Più consigliabile, ove possibile, è la realizzazione di serre su fienili o manufatti di servizio già dotati di ampie aperture, evitando demolizioni.

### SISTEMI MICROEOLICI

La realizzazione di impianti micro-eolici deve essere valutata con attenzione. Fermo restando i costi relativamente contenuti e ammortizzabili degli impianti per usi domestici, è sconsigliabile il ricorso a impianti per utenze singole, indipendentemente dalle tipologie edilizie presenti nel territorio.

Nonostante le grandi potenzialità in termini ener-



## LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

getici derivanti dall'uso del micro-eolico, se ne raccomanda un uso mirato e cauto, per tutelare i valori paesitici di insieme.

Potrebbe essere utile valutare, caso per caso, la realizzazione di una mini serie di impianti micro-eolici a servizio di un nucleo rurale, alle seguenti condizioni:

- che venga scelto l'impianto che abbia il miglior rapporto dimensioni-rendimento presente al momento sul mercato, con la preferenza per la taglia più piccola;
- che venga installato ad adeguata distanza dal nucleo che dovrà servire, in luogo in cui possa idoneamente essere messo in esercizio, e comunque mitigandone sempre la presenza utilizzando schermi naturali (vegetazione, versanti, porzioni di fabbricati non in vista da strade, sentieri, avvallamenti,...).

### SISTEMI GEOTERMICI

Gli impianti per lo sfruttamento dell'energia geotermica per la produzione di acqua calda sanitaria e il raffrescamento estivo sono parzialmente compatibili con le tipologie edilizie riconosciute

strutturanti il territorio del GAL. Un primo discrimine nell'attuazione del sistema è relativo alla sua possibile localizzazione, essendo legato ai caratteri propri di impiego della tecnologia. Si tratta, nello specifico, della necessaria prossimità della fabbrica in cui installare l'impianto a zone collinari o di fondovalle per la realizzazione di perforazioni profonde nel terreno (sistema a sonde verticali) oppure della disponibilità, in prossimità dell'edificio in cui installare l'impianto, di un terreno pianeggiante nel quale realizzare le trincee superficiali e posizionare le sonde (sistema a sonde orizzontali). In relazione ai caratteri specifici del territorio e in rapporto alle predette limitazioni, insite nell'applicazione della tecnologia, si evince come la sua pratica non sia automaticamente estendibile a tutte le tipologie. Una seconda raccomandazione è legata invece alla realizzazione puntuale dell'installazione. Non si dovranno realizzare piccoli fabbricati tecnici esterni ai manufatti edilizi tradizionali, ma le strutture degli impianti dovranno essere opportunamente inserite negli organismi esistenti, avendo l'accortezza di privilegiare lo-



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

cali quali cantine, o comunque spazi di servizio ai piani terreni, senza alterare troppo la distribuzione delle funzioni/destinazioni d'uso. Qualora fosse necessario realizzare delle aperture, queste dovranno essere effettuate con minimi lavori di demolizione, rispettando eventuali assialità presenti, realizzando telai e contro-telai di materiali e coloriture compatibili con quelli dei serramenti esistenti e recuperati. La realizzazione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento, posto all'interno di un edificio, dovrà tener conto di principi di efficacia ed efficienza, e dovrà essere posto in opera garantendo la futura ispezione/manutenzione dei suoi elementi, ricorrendo al minor numero possibile di demolizioni. Gli eventuali scassi nelle strutture murarie dovranno essere risarciti con materiali compatibili, avendo cura di riproporre l'originaria tinteggiatura degli elementi verticali nel caso di pareti intonacate.

#### SISTEMI MICRO IDROELETTRICI

Le realizzazione di impianti micro-idro dovrà essere valutata caso per caso, considerando la criticità dell'inserimento paesaggistico e ambien-

tale della turbina e della centralina idroelettrica, seppur di modeste dimensioni negli impianti di taglia micro, e la necessaria mitigazione degli stessi. La realizzazione di impianti di dimensioni maggiori, comportanti opere civili come canali di adduzione, vasche di carico, condotte forzate, qualora anche servissero più utenze, sono in linea generale sconsigliati, data anche la fragilità potenziale della permanenza degli elementi strutturanti gli ambiti paesistici tradizionali dei territori rurali del GAL.

In sintesi, le raccomandazioni per il micro-idroelettrico possono riguardare:

- da un lato la necessità di applicare la tecnologia solo dopo un'accurata valutazione caso per caso. Condizione fondamentale riguarda la loro dimensione, che dovrà essere contenuta, e dovrà interessare solo la tecnologia del micro-idro, dovranno essere previste idonee opere di mitigazione degli elementi strutturanti l'impianto all'aperto;
- dall'altro lato la possibilità, da valutare e concertare, di riconvertire eventuali fabbricati, un tempo a destinazione artigianale, magari dotati



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

di pale idrauliche, in centraline microidroelettriche al servizio di eventuali nuclei contigui.

In ogni caso, la collocazione di quadri elettrici e/o generatori dovrà avvenire in maniera tale da non alterare i caratteri dell'architettura tradizionale, così come per i sistemi di distribuzione nel caso di impianti a servizio di più utenze. Si tratterà di optare per collocazioni opportunamente occultate alle vista, ma comunque in condizioni di sicurezza generale, per i primi, di apparati distributivi razionali e non impattanti per i secondi.

#### SISTEMI A BIOMASSA

Si tratta di impianti decisamente raccomandabili, anche negli interventi di riqualificazione energetica, in quanto si basano sullo sfruttamento di prodotti, sottoprodotti, scarti e rifiuti di produzioni agricole e di allevamento, della produzione e lavorazione del legno, per la realizzazione di energia termica da riscaldamento. La natura della "biomassa" rende il suo impiego consigliabile e sostenibile, in quanto non comporta spreco di risorse esauribili, quali quelle utilizzate negli impianti di riscaldamento comunemente diffusi,

come il gas metano, il gasolio, il kerosene, ecc. In particolare, gli impianti a biomassa legnosa sono particolarmente raccomandati per la produzione di energia da riscaldamento nelle zone boschive, dove sia più facile l'approvvigionamento di combustibile, o a servizio di attività che producono biomassa come sottoprodotti o scarti riutilizzabili come combustibili. Se non sussistono limitazioni in via di principio per l'impiego di tali sistemi per il riscaldamento dei fabbricati, bisogna tuttavia sottolineare una serie di raccomandazioni per un'applicazione specifica di questa tecnologia, in modo da favorire il suo inserimento in modo compatibile e armonico rispetto all'architettura tipica degli edifici del territorio del GAL Langhe Roero Leader.

In particolare, si segnalano le seguenti raccomandazioni:

- utilizzare, per quanto possibile, le eventuali canne fumarie esistenti e recuperare i comignoli esistenti, nel rispetto della struttura esistente;
- eventuali nuove canne fumarie dovranno essere realizzate con la massima accortezza, e i comignoli dovranno essere realizzati con sistemi e



### LINEE GUIDA PER IL RECUPERO INTEGRAZIONE DI SISTEMI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE RINNOVABILI

geometrie compatibili con i caratteri dell'edificio e del luogo. Dovrà essere bandito ogni ricorso a ipotetiche geometrie tradizionali trasponibili a ogni luogo, così come ancora spesso avviene nei centri storici, laddove sono presenti comignoli che intendono rifarsi a tradizioni costruttive in realtà mai esistite in quel luogo e in un dato momento cronologico. La realizzazione del camino dovrà avvenire tenendo come modello l'esistente riscontrabile, per tipo e per sito, filtrato delle inevitabili trasformazioni e adattamenti d'uso succedutisi nel tempo, nella contiguità di immagine con edifici analoghi dotati di comignoli, e riconosciuti come il più corretto riferimento per il caso specifico. L'obiettivo è quello di ridurre al massimo l'impatto visivo e mitigare la nuova realizzazione;

- la realizzazione di nuovi comignoli dovrà inoltre utilizzare di preferenza eventuali cavedi e scassi già presenti nella muratura, onde evitare ulteriori demolizioni;

- l'impianto di distribuzione dell'acqua calda a partire dalla caldaia dovrà distribuirsi razionalizzando al massimo le demolizioni e l'introduzione

di nuovi elementi all'interno dell'involucro edilizio, utilizzando vani e cavedi esistenti, tenendo in considerazione la facilità della manutenzione.



## ESEMPI DI INTERVENTO





**COMUNE:** PAROLDO (CN)  
**MISURA DEL PSR 2007-2013:** 323.3C  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI PAROLDO  
**CATEGORIA DI INTERVENTO:** RESTAURO/  
RISANAMENTO CONSERVATIVO  
**PROGETTISTA:** Arch. Briatore  
**ANNO:** 2015

L'intervento ha avuto come obiettivo la realizzazione di uno spazio espositivo adibito a Museo della Pecora in un edificio di proprietà comunale. Le opere realizzate hanno riguardato: il consolidamento della struttura dell'edificio in muratura portante in pietra (scarificazione di giunti di facciata, stilatura giunti, spazzolatura, cuci scuci); il restauro dei solai (sverniciatura, trattamento antitarne, finitura, realizzazione nuovo tavolato a orditura incrociata); opere di finitura su infissi, decorazioni, arredi fissi, pavimentazioni, serramenti; il recupero delle pavimentazioni, la realizzazione di un vespaio con igloo; la sostituzione degli elementi lignei degradati nei ballatoi, il recupero della copertura. L'oggetto dell'intervento è un edificio che per ti-

pologia e tecnologie costruttive è fortemente caratterizzante l'architettura tradizionale locale. Nel progetto presentato (definitivo) viene dimostrata puntualmente la compatibilità degli interventi previsti sui diversi elementi costruttivi dell'edificio con le schede della Guida per il recupero del GAL. Si tratta di un bene vincolato, per il quale l'applicazione della Guida previsto dalla 323.3A non risulta particolarmente significativo, poiché già sottoposto all'autorizzazione della soprintendenza locale. In questi casi, tuttavia, la Guida può comunque essere un supporto per il progettista. Gli interventi previsti sono comunque coerenti con le indicazioni della Guida adottata dal GAL. Per quanto riguarda la fruibilità pubblica, l'intervento ha permesso di rendere utilizzabile il bene, ma l'allestimento interno non è risultato completo al momento del sopralluogo. L'edificio è una testimonianza interessante della tradizione costruttiva locale. L'intervento è coerente con le indicazioni della Guida adottata dal GAL ed è finalizzato alla fruibilità pubblica complessiva del bene.





**COMUNE:** IGLIANO (CN)  
**COMMITTENTE:** COMMITTENTE PRIVATO  
**CATEGORIA DI INTERVENTO:** RESTAURO/  
RISANAMENTO CONSERVATIVO  
**PROGETTISTA:** Arch. Roberto Marchiano  
**ANNO:** 2012

L'intervento riguarda il recupero di due edifici rurali con destinazioni d'uso stalla, fienili e ricoveri attrezzi e la loro riconversione a fini residenziali e ricettivi.

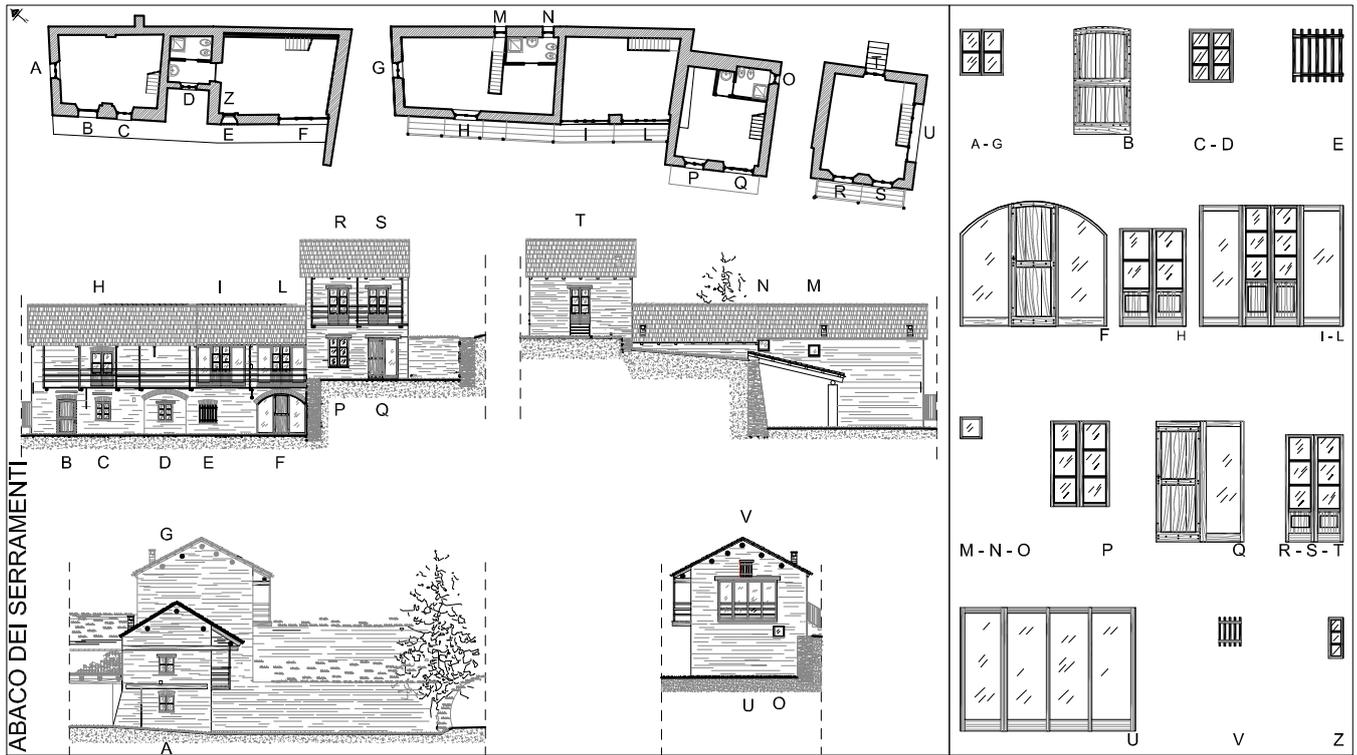
Le costruzioni sono in linea, ma sfalsate in altezza, in quanto uno dei due edifici insiste su una fascia di terreno sostenuta da un muro di contenimento a secco. La costruzione più a valle è costituita da due piani fuori terra: al piano terreno trovavano posto la stalla, il pozzo e un ricovero attrezzi, mentre al piano superiore era collocato il fienile. La copertura dell'edificio ha la struttura portante in legno e manto di copertura in parte in lose e in parte in tegole marsigliesi. L'edificio più a monte, invece, è costituito da un solo locale seminterrato (presumibilmente la stalla) e da un locale sovrastante, adibito a

fienile; il solaio ligneo era quasi completamente crollato, così come la copertura con manto in tegole marsigliesi. Entrambi gli edifici sono realizzati in muratura portante in pietra a vista. Sul fronte principale dell'edificio più a monte, verso la corte, erano presenti tracce di un ballatoio in legno.

L'intervento di recupero ha interessato entrambi gli edifici e le loro pertinenze.

I principali interventi hanno riguardato:

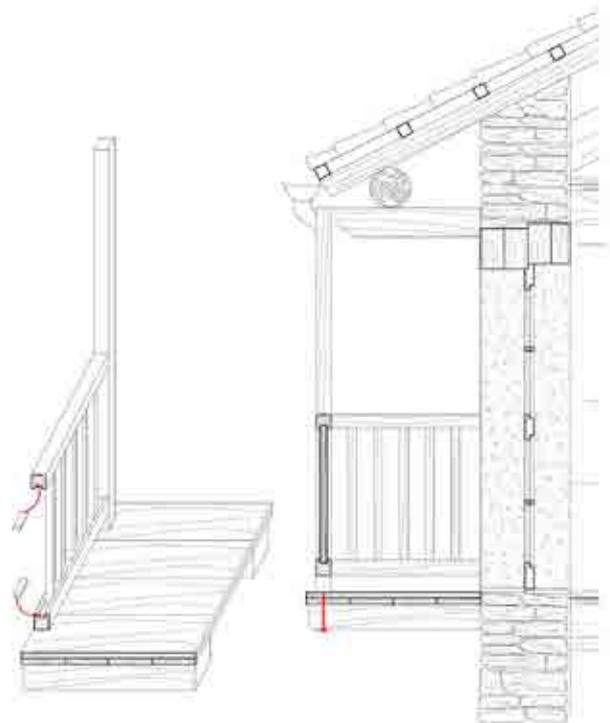
- il consolidamento della scatola muraria, con l'inserimento di tiranti metallici;
- la realizzazione di un vespaio ventilato;
- la pulitura delle murature in pietra mantenute a vista; all'interno, le porzioni di murature in pietra lasciate a vista sono state soggette a interventi di stilatura dei giunti con malta a base di calce;
- la copertura è stata rifatta, conservando gli elementi della struttura portante principale in legno e sostituendo la piccola orditura e il manto di copertura. La copertura era in parte in pietra e in parte in laterizio (tegole marsigliesi) ed è stata riproposta interamente in tegole



ABACO DEI SERRAMENTI

marsigliesi;

- sul fronte verso la corte dell'edificio a monte, è stato ripristinato il ballatoio e, per esigenze distributive, ne è stato realizzato uno anche sul fronte dell'edificio a valle, con impalcato e parapetto in legno, secondo le tecniche costruttive della tradizione locale;
- le aperture esistenti sono state conservate e i serramenti sono stati realizzati in legno di castagno a disegno tradizionale, con vetri a camera e sistema di oscuramento ad antoni in legno interni (scuri);
- i solai lignei, in castagno, sono stati integrati da un ulteriore tavolato in legno, posato perpendicolarmente a quello esistente, che funge anche da pavimento;
- per collegare i due piani, sono state realizzate internamente scale in legno;
- è stato conservato e valorizzato il pozzo esistente, ed è stata sistemata l'area esterna di pertinenza, ripristinando i tratti di muratura a secco crollati e realizzando un'area a prato verde e una piccola piscina.





**COMUNE:** LA MORRA (CN)  
**MISURA DEL PSR 2007-2013:** 323.3C  
**COMMITTENTE:** COMMITTENTE PRIVATO  
**CATEGORIA DI INTERVENTO:** RESTAURO/  
RISANAMENTO CONSERVATIVO  
**PROGETTISTA:** BOGLIETTI E ASSOCIATI  
**ANNO:** 2007

L'intervento ha previsto il recupero funzionale di un ciabot sito nel comune di La Morra, in località Fontanazza. Il ciabot, schedato nel censimento "Guarini" (L.R. 14-03-1995 n°35), ha una posizione a mezza costa, isolato al centro di un vigneto, lungo il percorso turistico denominato "Sentieri del Barolo". L'intervento ha avuto come obiettivo quello di rendere nuovamente fruibile e funzionale l'edificio alla sua destinazione originaria: sosta e breve permanenza a supporto della conduzione agricola dei vigneti. Prima dell'intervento l'edificio si trovava in stato di abbandono, con parte della copertura crollata, fessurazioni sulla scatola muraria e serramenti (ove ancora presenti) in cattivo stato di conservazione, così come il solaio intermedio.

L'intervento ha previsto una serie di operazioni sui diversi elementi costruttivi dell'edificio:

- la copertura è stata rimossa, compresa la struttura portante in legno. E' stata realizzata una nuova copertura isolata, mantenendo l'impostazione precedente e reimpiegando i coppi originali. Sono stati postati nuove gronde e pluviali in rame;
- per quanto riguarda gli orizzontamenti, il solaio intermedio è stato rimosso e sostituito con un nuovo solaio in putrelle e voltini, con pavimentazione in mattonelle in cotto recuperate dalla demolizione; è stato inoltre realizzato un vespaio per ventilato, attraverso scavo e sottomurazione delle murature perimetrali;
- le murature esterne sono state oggetto di interventi puntuali di "cuci e scuci", spicconatura dell'intonaco ammalorato e reintegrazione con nuovo intonaco tinteggiato, recupero della zoccolatura in mattoni e della cornice in cotto;
- i serramenti esistenti sono stati sostituiti con nuovi in legno, su disegno di quelli originali;
- ripristino del ballatoio ligneo e del balcone in pietra, mantenendo le parti della struttura esistente ancora conservate;
- posa di nuove canne fumarie in acciaio, mante-



nendo i comignoli originali, di impianto elettrico e sistema di scarico delle acque reflue.





**COMUNE:** LEVICE (CN)  
**MISURA DEL PSR 2007-2013:** 323.3C  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI LEVICE  
**CATEGORIA DI INTERVENTO:** MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
**PROGETTISTI:** Arch. Barbara Martino, Ing. Paolo Cavallero  
**ANNO:** 2013

L'intervento di manutenzione straordinaria ha riguardato alcune parti dell'edificio pubblico, di proprietà del comune di Levice, denominato "Palazzotto Scarampi", in Piazza IV Novembre nn. 1-2-3. L'edificio è costituito da due distinte unità che si affacciano con due piani in spicco sulla piazza e con tre sul giardino retrostante, posto a un livello inferiore. Distinguiamo:

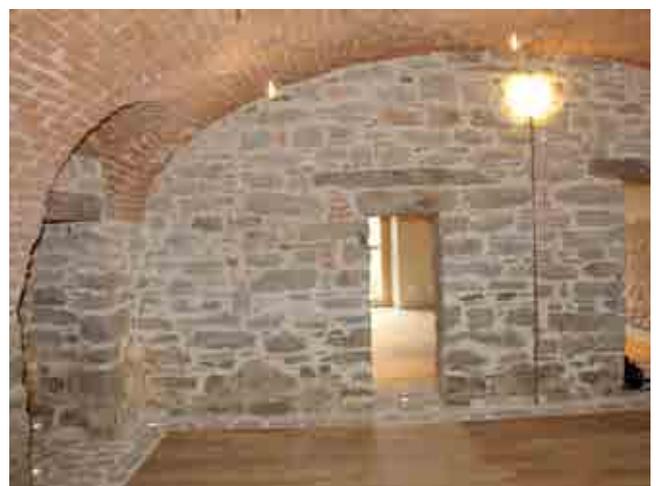
- l'unità con impianto a L, nella parte nord-ovest del complesso, con il volume più corto affacciato sulla piazza e quello più lungo (adibito a servizi) posto perpendicolarmente;
- il palazzotto a pianta rettangolare, posto a sud est e suddiviso in 3 livelli, edificato tra il 1700 e il 1701, voluto dal Marchese di Prunetto, Luigi

Galeazzo Scarampi.

L'edificio a L, più antico, è caratterizzato da una pianta articolata, in cui sono evidenti numerose trasformazioni nel tempo. Il piano giardino del volume più corto dell'impianto a L presenta una stanza voltata a botte utilizzata come stalla. Il piano superiore, con accesso dalla piazza, presenta un'unica stanza, delle stesse dimensioni di quella inferiore, caratterizzata da un soffitto ligneo a cassettoni. Il collegamento tra i due ambienti si trova nel volume perpendicolare dell'impianto a L. Il Palazzotto presenta quattro vani principali per ogni piano. Nel piano giardino due di questi sono stati ulteriormente divisi longitudinalmente in modo da ricavare quattro cantine.

I vani del piano principale, con accesso dalla piazza, presentano volte a padiglione, mentre al piano superiore sono presenti soffitti lignei. Agli angoli dell'edificio si vedono esternamente tre torrette di avvistamento.

Prima dell'intervento di manutenzione straordinaria, lo stato di conservazione di parte del palazzotto risultava buono, poiché oggetto di un precedente intervento sul piano principale e sulla facciata sulla piazza. Il piano giardino dei due



edifici risultava invece in stato di conservazione carente e precario. In particolare il fabbricato a L presentava prospetti deteriorati, solai interni ammalorati e crepe passanti sulle murature verticali. L'intervento ha previsto il recupero degli ambienti interni dell'intero piano giardino dell'edificio a L, oltre al recupero delle facciate del volume contenente il vano scale dello stesso edificio, con la demolizione di due volumi rappresentanti superfetazioni, costruiti per accogliere servizi igienici e aventi muri perimetrali in mattoni, struttura di sostegno in cemento armato e copertura in tegole marsigliesi.

Nello specifico:

- le murature esterne in pietra di Langa, sono state sabbiate e successivamente reintonacate con malta di calce idraulica naturale, posata a raso sasso (come nelle porzioni già recuperate), conservando e restaurando gli architravi, le piattabande e i cornicioni originali. Sul lato interno, le murature sono state sabbiate mantenendo la pietra a vista;

- la pavimentazione del livello giardino del volume adibito a servizi, originariamente costituita da terra compatta, è stata scavata per la realizzazione

- di vespaio realizzato con igloo in plastica riciclata; successivamente è stata realizzata una nuova pavimentazione in legno di castagno su magatelli;
- gli orizzontamenti costituiti da volte a botte sono stati mantenuti e puliti; nei solai lignei degli ex locali di sgombero (lato lungo dell'edificio a L) è stata mantenuta la struttura portante, ancora in buono stato, mentre sono stati sostituiti i tavolati esistenti, in cattivo stato di conservazione;
- sono stati realizzati nuovi servizi igienici;
- i serramenti esterni e interni sono stati sostituiti con nuovi serramenti in legno, mantenendo le caratteristiche di quelli originali (ove esistenti) ad eccezione fatta delle porte finestre verso il giardino, in cui sono state inserite al posto delle specchiature in legno delle porzioni in vetro, in modo tale da migliorare l'illuminazione degli interni e la fruizione degli ambienti;
- è stato installato un nuovo impianto termico costituito da tre stufe a pellet, posizionate nelle tre porzioni del piano seminterrato.



**COMUNE:** LEVICE (CN)  
**MISURA DEL PSR 2007-2013:** 323.3C  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI LEVICE  
**CATEGORIA DI INTERVENTO:** RESTAURO/  
RISANAMENTO CONSERVATIVO  
**PROGETTISTI:** Arch. Maurizio Buffa, Ing. Luca  
Vito Perazzone  
**ANNO:** 2014

L'intervento ha riguardato il recupero di un edificio porticato adibito a forno, con due pozzi e parte di un sistema di muri a secco e terrazzamenti, che si inseriscono nel complesso della Cascina di Pian Picollo, situata nella Borgata Valdame di Levice.

Il recupero dell'edificio e dei muri in pietra ha completato un programma di interventi più ampio di valorizzazione agricola e culturale dell'intera proprietà.

L'edificio che ospita il forno si colloca vicino all'edificio principale della cascina. Ha una struttura semplice, ma si caratterizza per la presenza di due pozzi, uno interno, alla sinistra del forno e un altro all'esterno sul lato nord, lungo

la strada che collega Levice e Castelletto Uzzone. L'edificio presenta un portico a pianta rettangolare aperto sul fronte ovest e caratterizzato, sul fronte est, da due absidi a forma allungata, con dimensioni differenti. La copertura a doppia falda si caratterizza dal manto in ciappe, posate su orditura in legno. Sopra le due absidi la copertura, a falda unica, segue i perimetri semi-cilindrici della muratura sottostanti in pietra a vista e si innesta sotto l'impostazione delle due falde del tetto principale. Al portico principale è addossato esternamente il secondo pozzo, costruito in pietra a vista con base semi-cilindrica e copertura in ciappe. Prima dell'intervento, le falde di copertura presentavano un tavolato di rivestimento in perline di abete posto all'intradosso, soluzione incongrua alle tipologie costruttive tradizionali. Il pavimento in terra battuta, inoltre, si presentava coperto da un massetto in calcestruzzo che ha alterato l'altezza utile per infornare.

L'intervento di recupero, oltre a rimuovere gli elementi incongrui introdotti, ha previsto:

- lo smontaggio della copertura del portico e la sua ricostruzione a regola d'arte riutilizzando come materiale per l'orditura principale e secon-



daria le travi in castagno provenienti dal cantiere della ristrutturazione del fabbricato della cascina principale. Sono state utilizzate ciappe recuperate, mentre i 'tampiè' in legno su cui queste poggiano sono di nuova realizzazione, con tecniche tradizionali.

- la manutenzione della copertura di forno e pozzo dal lato est e del pozzo laterale;
- il posizionamento di serramenti in legno per la chiusura dei pozzi;
- la pulizia e la manutenzione in alcune parti degradate (come ad esempio il timpano del lato verso i campi che contiene anche il camino del forno); delle murature, scrostando, sostituendo e/o inserendo con cura pietre scelte in presenza di lacune;
- la manutenzione della canna fumaria con la ricostruzione del comignolo terminale seguendo il disegno volumetrico esistente, realizzato in mattoni misto pietra;
- il recupero del raccordo tra la muratura perimetrale e la copertura, seguendo le tecniche costruttive tradizionali che prevedono lastre di pietre aggettanti sul filo di muratura, su cui poggia il primo strato di ciappe del manto di copertura;

- la rimozione del massetto in calcestruzzo e la posa di una nuova pavimentazione in pietra di Langa, seguendo tecniche costruttive tradizionali utilizzate in costruzioni analoghe.

Il recupero e la parziale nuova costruzione di muretti a secco in pietra di Langa nei percorsi esterni del complesso cascinale ha previsto l'utilizzo delle tecniche tradizionali da parte di piccole imprese artigianali locali, senza impiegare l'uso di leganti. I muri esistenti sono stati, ove necessario, recuperati con l'utilizzo della tecnica "cuci e scuci". Per tutte le nuove porzioni - come quella che si imposta sul retro del forno - il progetto ha previsto di posare le pietre dei muri con una leggera inclinazione (del 10% circa) verso monte e di sfalsare i giunti dei corsi successivi, utilizzando scaglie per compensare le diverse dimensioni. I muri di nuova costruzione integrano quelli esistenti, migliorando i collegamenti tra i diversi livelli, rendendo maggiormente stabili i sentieri di collegamento.





## BIBLIOGRAFIA



## BIBLIOGRAFIA

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI GENERALI

- AA.VV., Pietre di ieri. Civiltà contadina nelle Alpi liguri , CAI sez. di Mondovì, L'Arciere, Cuneo, 1981.
- AA.VV., L'architettura rurale nelle trasformazioni del territorio in Italia , Atti del Convegno, Laterza, Bari, 1989.
- AA.VV., Il recupero degli edifici rurali nella provincia di Asti , Asti, 2000.
- AA.VV., Rural Architecture in Europe between tradition and innovation. Researches, ideas, actions , Alinea, Firenze 2005.
- AA.VV., Manuali del recupero dei centri storici della Sardegna, DEI, Roma, 2009.
- AA.VV., Bioenergia rurale. Analisi e valutazione delle biomasse a fini energetici nei territori rurali , INEA – Rete Leader, 2008.
- Adami G. (a cura di), Insediamenti rurali in Emilia Romagna , Marche, Silvana ed., Cinisello Balsamo, 1989.
- Agostini S., Architettura rurale: la via del recupero. Alternative di intervento sull'esistente , Franco Angeli, Milano, 1999.
- Agostini S., Failla O., Godano P. (a cura di), Recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio. La cascine lombarde , Franco Angeli, Milano, 1996.
- Anello V. (a cura di), Manuale del recupero dei siti rurali. L'esperienza della Valle del Sosio, Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2001.
- Baldacci O., La casa rurale in Sardegna , Centro di Studi per la Geografia Etnologica, Firenze, 1952.
- Barbieri G., La casa rurale nel Trentino , C.N.R., Centro di Studi per la Geografia Etnologica, Firenze, 1952.
- Benedetti C., Manuale di architettura bioclimatica , Maggioli, Rimini, 1994.
- Bettinelli E., Leoni A., La cascina cremonese , Silvana ed., Milano, 1980.
- Biasutti R., La casa rurale nella Toscana , C.N.R., Comitato nazionale per la geografia etnologica, Zanichelli, Bologna, 1938.
- Biasutti R., Lo studio della casa rurale , in «La ricerca scientifica», n. 10, 1952.
- Biasutti, R., Ricerche sui tipi dell'insediamento rurale in Italia , Memorie della R. Soc. Geog. Ital., Roma, 1932.
- Boccaleri E., Civiltà dei monti , Stringa Editore, Genova, 1982.
- Bocchi F. (a cura di), Architettura popolare in Italia. Emilia-Romagna , Laterza, Bari, 1986.
- Bosia D., Strumenti metodologici per la tutela del paesaggio rurale , in Passaro A. (a cura di), Esperienze innovative per la configurazione del paesaggio rurale , Atti del Convegno Internazionale Progetto Abitare Verde, Luciano Editore, Napoli, 2003.
- Bosia D., Franco G., Marchiano R., Musso S.F., Guida al recupero degli elementi caratterizzanti l'architettura del territorio del G.A.L. Mongioie , Tipoarte, Bologna, 2004.
- Branduini P. (a cura di), L'Architettura e il Paesaggio Rurale nello sviluppo socioeconomico montano , Atti del Convegno, Ruralia, Milano 2005.
- Candida L. (a cura di), La casa rurale nella pianura e nella collina veneta , C.N.R., L.S. Olschki ed., Firenze, 1959.
- Caniggia G., Strutture dello spazio antropico , Uniedit, Firenze, 1976.
- Carpentieri A., Tieri G.B., impianti fotovoltaici , Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, Napoli, 2009.
- Castellano A., La casa rurale in Italia , Electa, Milano, 1986.
- Cedro A., Viganò M. (a cura di), Le dimore italiane, rurali e civili. Brianza e Lecchese, Jaka Book, Milano, 1985.
- Ciribini G., Per un metodo nelle ricerche sull'architettura rustica , Centro Nazionale Universitario di Studi Alpini, Edizioni Tecniche Pover, Milano, 1942.
- Ciribini G., L'analisi tecnica delle dimore rurali , Marzorati Editore, Milano, 1947.
- Comoli V. (a cura di), L'architettura popolare in Italia. Piemonte , Editori Laterza, Bari, 1988.
- Davey N., Storia del materiale da costruzione , Il Saggiatore, Milano, 1965.
- Desplanques H., La casa rurale nell'Umbria , C.N.R., L.S. Olschki ed., Firenze, 1955.
- Di Pietro G., Per la storia dell'architettura della dimora rurale: alcune premesse di metodo , in «Archeologia Medievale», n. 7, 1980.
- D'Orazio M., Ventilazione delle coperture in cotto , BE-MA Editrice, Milano, 2004.
- Fondi M., Biasutti R., La casa rurale in Lunigiana , C.N.R., Centro Studi Geografia Etnologica, Firenze, 1952.
- Erlacher P., Riqualficazione energetica edifici , Quaderni Tecnici, Padovani Editrice 2009.
- Fassi A., Maina L., L'isolamento ecoefficiente , Edizioni Ambiente, Milano, 2009.

- Fidanza A., Manna C., Usi termici delle fonti rinnovabili, Dossier ENEA, 2009.
- Freddi R., Edifici rurali nella pianura romana, Officina, Roma, 1970.
- Gambi L., Barbieri G. (a cura di), La casa rurale in Italia, C.N.R., L.S. Olschki ed., Firenze, 1970.
- Gambi L., La casa contadina, in «Storia d'Italia», vol. VI, Einaudi, Torino, 1976.
- Gambi L., La casa rurale nella Romagna, C.N.R., Centro di Studi per la Geografia Etnologica, Firenze, 1950.
- Gambi L., La casa rurale nella Romagna, La seppia, Firenze, 1979.
- Gambi L., Per una storia dell'abitazione rurale in Italia, in «Rivista storica italiana», n. 2, 1964.
- Gambino R., Conservare innovare. Paesaggio, ambiente, territorio, Utet, Torino, 1997.
- Giordano R., I prodotti per l'edilizia sostenibile, Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, Napoli, 2010.
- Gravagnuolo B., Architettura rurale e casali in Campania, CLEAN, Napoli, 1994.
- Grosso M., Il raffrescamento passivo degli edifici, Magioli editore, Rmiimini, 1999.
- Grosso M., Peretti G., Riardi S., Scudo G., Progettazione ecocompatibile dell'architettura, Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, Napoli, 2005.
- Guidoni E., L'architettura popolare in Italia, Laterza, Bari, 1980.
- La Regina F., Architettura rurale: problemi di storia e conservazione della civiltà edilizia contadina in Italia, Calderini, Bologna, 1980.
- Le Goarnig P., L'isolation bio de la maison ancienne, Groupe Eyrolles, Paris, 2009.
- Magliaro M., Palmisano G., Ciriminna R., BIPV Il fotovoltaico integrato nell'edilizia, Dario Flacovio Editore, Palermo, 2009.
- Mamino L. (a cura di), Atlante dell'edilizia montana nelle alte valli del Cuneese, Vicoforte, 2001.
- Mamoli M., Progettare nello spazio alpino. Manuale per la tutela, la conservazione ed il recupero del paesaggio, degli insediamenti e delle architetture tradizionali, IUAV, Dipartimento di Urbanistica, Venezia, 2001.
- Mannoni T., Problemi archeologici della casa rurale alpina, in «Archeologia Medievale», n. 7, 1980.
- Mennella V.G., Qualità dell'ambiente e sviluppo delle aree rurali, in «Genio Rurale», numero 1, 1997.
- Merisio P., Lobianco A., Frangi G., Civiltà rurale, Silvana ed., Milano, 1980.
- Musso S.F., Franco G., Guida alla manutenzione e al recupero dell'edilizia e dei manufatti rurali, Marsilio, Venezia, 2000.
- Musso S. F., Franco G., Guida agli interventi di recupero dell'edilizia diffusa nel Parco nazionale delle Cinque Terre, Marsilio, Venezia, 2006.
- Musso S. F., Franco G., Gnone M., Architettura rurale nel parco del Beigua guida alla manutenzione e al recupero, Marsilio, Venezia, 2009.
- Nangeroni G., Geografia delle dimore e degli insediamenti rurali, Marzorati Editore, Como-Milano, 1946.
- Nice B., La casa rurale nella Venezia Giulia, C.N.R., Zanichelli, Bologna, 1940.
- Olivier M., Borsotto P. (a cura di), Metodologie per il recupero degli spazi pubblici negli insediamenti storici, Regione Piemonte, L'Artistica Editrice, Savigliano, 2005.
- Ortolani M., La casa rurale nella pianura emiliana, C.N.R., Centro Studi Geografia Etnologica, Firenze, 1953.
- Pagano G., Daniel G., Architettura rurale in Italia, Quaderni della Triennale, Milano, 1936.
- Remacle C., L'architettura rurale, Quaderno n. 3, Roma, 1986.
- Reyneri C. A., Isolanti e guaine in bioedilizia, Edicom, Monfalcone, 2002.
- Rogora A., Architettura e bioclimatica, Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, Napoli, 2003.
- Saibene C., La casa rurale nella pianura e nella collina lombarda, C.N.R., L.S. Olschki ed., Firenze, 1955.
- Sereni E., Storia del paesaggio agrario italiano, Laterza, Bari, 1961.
- Scarano A., Identità e differenze nell'architettura del Mediterraneo, Gangemi Editore, Roma, 2006.
- Storai De Rocchi T., Guida bibliografica allo studio dell'abitazione rurale in Italia, Centro di Studi per la Geografia Etnologica, Firenze, 1950.
- Tubi N., Silva M. P., Ditri F., Gli edifici in pietra, Sistemi Editoriali – Esselibri, Napoli, 2009.
- Venturi S. (a cura di), La fabbrica dell'Appennino. Architettura, struttura e ornato, Grafis, Casalecchio di Reno, 1988.
- Zappone C., La serra solare, Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, Napoli, 2005

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI SPECIFICI

- AA.VV., Guida per gli interventi edilizi di recupero degli edifici agricoli tradizionali – Zona bassa Langa e Roero, Regione Piemonte, 1998.
- AA.VV., Guide per il recupero del patrimonio edilizio tradizionale , Atti del Seminario, Fontanafredda, 15 settembre 2000, Regione Piemonte, 2000.
- AA.VV., Manuale per la costruzione dei muri a secco. Linee guida per la manutenzione dei terrazzamenti delle Cinque Terre, Parco Nazionale delle Cinque Terre, 2005.
- AA.VV., Sistema delle colline centrali del Piemonte. Langhe-Monferrato-Roero. Studio di inquadramento , Regione Piemonte, 1999.
- AA.VV., Vita religiosa a Canale, Artasio, Asti, 2010.
- AA.VV., Novembre 1994 L'Alluvione, le radici di una catastrofe, Edizioni Amici del Museo "F. Eusebio", Alba - Gruppo Fotografico Albese, 1996.
- AA.VV., Gli stagni Mogliasso, sequenze per un'oasi, Edizione Amici del Museo "F. Eusebio", Alba, 1990.
- AA.VV., Terrazzamenti dell'alta Langa. Manuale tecnico per la costruzione in pietra a secco , Programma Leader, Il «Paesaggi terrazzati: mille anni di innovazione», 2004.
- Centro Nazionale Studi Tartufo, Regione Piemonte e GAL Langhe e Roero Leader, Le Tartufaie, esperienze di corretto approccio alla gestione territoriale nell'ottica della realizzazione di reti ecologiche. Realizzazione editoriale a cura di E.r.i.c.a. Soc. Cooperativa, 2006.
- Abbà G., La Flora delle langhe, Edizione Amici del museo "F. Eusebio", Alba, 1990.
- Aimassi G., Ghiglia R., Gli Uccelli della Valle Tanaro, Edizione Amici del Museo "F. Eusebio", Alba, 1999.
- Allasia R., La muratura a secco. Costruzione di un muro a secco in pietra di Langa, Tesi di laurea, relatore Bosia D., Politecnico di Torino, Il Facoltà di Architettura, 2010.
- Accigliaro W., Pietra di Langa e Linguaggi dell'arte. Edizioni Gribaudo s.r.l. ,2005.
- Armellino M., Poggio F., Musso S., L'architettura rurale: tipi, forme e funzioni, in Belforte S., Oltre l'ACNA: identità e risorse per la rinascita della Valle Bormida, Franco Angeli, Milano, pp. 216-232, 1993.
- Bonardi L., Nuove funzionalità per i paesaggi terrazzati, in Il paesaggio terrazzato. Un patrimonio geografico antropologico, architettonico, agrario, ambientale, Atti del Seminario di Studi, Taormina, maggio 2003, p. 59. 2005.
- Belforte S., Pochettino T., Roatta M., Case e cascine , in Carle L., Pezzolo Valle Uzzone, Valle della Scienza, Castelletto Uzzone, 2003.
- Bosca D. (a cura di), Cà 'd pera. Le case della terra in Langa, Monferrato e Roero , Arrangia Edizioni, 1998.
- Bosca D., Le case di Langa , in «Natura Mundi», numero 5, ottobre 1993. Bosia D., Guida al recupero dell'architettura rurale del G.A.L. Langhe Roero Leader, Blu Edizioni, Torino. 2006.
- Bosia D., Franco G., Musso S.F., Il contributo delle pavimentazioni all'identità locale dei nuclei rurali, in Biscantin G., Driussi G. (a cura di), Pavimentazioni storiche. Uso e conservazione, Atti del XXII Convegno di studi "Scienza e Beni culturali", Arcadia Ricerche, Venezia, 2006, pp.971-980, 2006.
- Botto R., L'architettura rurale. Studio degli essiccatoi delle Valli Bormida e Uzzone, Tesi di laurea, relatore Bosia D., Politecnico di Torino, Il Facoltà di Architettura. 2008.
- Cappellino M., Zampicinini F., Solai di gesso. Fenomeni di degrado e tecniche di intervento, in Bardelli P.G., Zampicinini F. (a cura di), Il Recupero. Cura e manutenzione, BE-MA, Milano, 1992.
- Caramellino A., Bric & Foss. Conservazione e sviluppo degli spazi agrari nel paesaggio collinare del basso Monferrato , Alessandria, 1996.
- Casale A., Cavallo O., I Coleotteri Carabidi del Museo Civico "F. Eusebio", Alba Pompeia, nuova serie, 1985.
- Casalis G., Dizionario geografico-storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna , Torino, 1826-1854.
- Cassulo L. A., Cavallo O., I lepidotteri diurni e le zigene del museo "F. Eusebio", Alba Pompeia, nuova serie, XXV/II: 5-48.,2004.
- Cavallo O., Buccolo A., Gianotto M., La vegetazione dell'Albese. Famija Albeisa, 1975.
- Cavallo O., Macagno M., Pavia G., Fossili dell'Albese, Edizioni Famija Albeisa, Alba, 1986.
- Cavallo O. (1984), Libellule dell'Albese. Alba Pompeia, nuova serie, 1984.
- Cavallo O., Repetto G., Conchiglie fossili del Roero, atlante iconografico. Associazione Naturalistica Piemon-

- tese e Amici del Museo "F. Eusebio", 1992.
- Cavallo O., Cavallo R., Dellapiana G., Guida alle Orchidee spontanee delle Langhe, Edizione Amici del Museo "F. Eusebio", 1993.
- Cavallo O., Cavallo R., Rivella E., Escursioni. Le Langhe, CIERRE Edizioni, Verona, 1999.
- Cavallo R. (2004), Prodotti di nicchia di Langhe e Roero, L'Artistica Editrice, 2004.
- Cavallo O., Rota F., Escursioni nel Roero e dintorni. CIERRE Edizioni, 2006.
- Centro Nazionale Studi Tartufo, Regione Piemonte e GAL Langhe e Roero Leader, Le Tartufoie, esperienze di corretto approccio alla gestione territoriale nell'ottica della realizzazione di reti ecologiche. Realizzazione editoriale a cura di E.r.i.c.a. Soc. Cooperativa, 2006.
- Collezioni entomologiche del Museo "F. Eusebio" di Alba, e della Scuola Enologica di Alba.
- Devecchi M., Borsotto P. (2000) – Considerazioni sperimentali su alcune specie tappezzanti erbacee perenni adatte all'arredo urbano. In "Il Verde urbano, storico e contemporaneo – Problematiche legate alla gestione", Tip. Valdostana (AO), pagg. 115 – 124)
- Erbari del Museo Craveri di Bra, del Museo "F. Eusebio" di Alba, del Museo di Vezza d'Alba, e della Scuola Enologica di Alba.
- Fiandra E., I soffitti di gesso nel basso Monferrato, De Luca Editore, Roma, 1970.
- Genisio M., Oh tu che passi..., in "Città Nuova", luglio, 2008.
- I.P.L.A., Carta dei paesaggi agrari e forestali, descrizione dei sistemi, sottosistemi e sovraunità di paesaggio, 1982.
- Introni M., Filippetti R., Pietra di Langa (Il paesaggio- Il lavoro). Edizioni Gribaudo s.r.l., 2003.
- Jaccod C., L'iconografia dei soffitti in gesso, in Bravo G.L., Fantasie in gesso e stanze contadine, Meltemi, Roma, 1999.
- Lajolo D., Case di Langa, Immagini di Gian Paolo Cavallero, pubblicazione fuori commercio a cura dell'Ufficio Stampa della Ferrero S.p.A., Torino, 1976.
- Laureano P., La tradizione contro la siccità, in "Galileo", n. 01, 2002.
- Lauria A. (a cura), Persone "reali" e progettazione dell'ambiente costruito L'accessibilità come risorsa per la qualità ambientale, Rimini, 2003; UNITED NATIONS, Convention on the Right of Persons with Disabilities, 2006.
- Lauria A. (a cura), I Piani per l'Accessibilità. Una sfida per promuovere l'autonomia dei cittadini e valorizzare i luoghi dell'abitare, Roma, 2012;
- Mamino L., Paesaggio, Architettura e pietra di Langa, Comunità Montana Langa delle Valli, Torre Bormida. 2008.
- Mannoni T., Le tecniche dei muri a secco: l'ordine del disordine, in Atti del V Convegno Internazionale "Studio, tutela e valorizzazione delle opere in pietra a secco", Provincia di Imperia, pp. 53-54, 1996.
- Mapelli N., La ricostruzione dei muretti a secco nei vecchi terrazzamenti agricoli, in "Vita in campagna", n. 11, pp.51-55, 2007.
- Marsisco G., Grimaldi P., Cavallero G., Langa Documenti - la pietra, pubblicazione fuori commercio a cura dell'Ufficio Stampa della Ferrero S.p.A., Torino, 1981.
- Marsisco G., Grimaldi P., Cavallero G., Langa Documenti – il legno, pubblicazione fuori commercio a cura dell'Ufficio Stampa della Ferrero S.p.A., Torino, 1982.
- Marsisco G., Grimaldi P., Cavallero G., Langa Documenti – il ferro, pubblicazione fuori commercio a cura dell'Ufficio Stampa della Ferrero S.p.A., Torino, 1983.
- Marsico G. (a cura di) – (s.d.) – La pietra, collana "Langa Documenti", Ufficio Stampa, Ferrero, Alba.
- Massara M., Scarselli S., Licheni e inquinamento atmosferico. Regione Piemonte, 1997.
- Mondino G. P. , La vegetazione forestale del Piemonte. Materiali per una tipologia forestale regionale. Ann. Sci. For. It, 1993.
- Mondino G. P. , Flora e vegetazione del Piemonte. Artistica Piemontese, 2007.
- Morando A., Lavezzaro S., Gallesio G., Manutenzione Vigneto, numero speciale 28/2006 de L'informatore Agrario, 2006.
- Morisi A. , Guida agli anfibi e rettili della provincia di Cuneo. Musei di Alba e Bra, 1983.
- Murtas D. (a cura di), Terrazzamenti dell'Alta langa. Manuale tecnico per la costruzione in pietra a secco. 2004.
- Murtas D., (a cura di), Manuale per la costruzione in pietra secca con interventi di Pizzo S. e Delpiano V., 1999.

- Nazioni Unite, Documento (ICCD/COP(3)CST/3) 8 settembre , 1999.
- Olivero G., "L'acqua della collina" Studio idrogeologico sui rii minori albesi realizzato con il patrocinio della Città di Alba e del Liceo Scientifico "L. Cocito" , Alba, 2005.
- Olivero G. , Che aria si respira ad Alba. Valutazione della qualità dell'aria attraverso l'analisi dei licheni. Alba Pompeia, n. s., XIX/II: 5-15, 1998.
- Pletra di Langa & Design, 13 progetti di giovani designer. Edizioni Gribaudo s.r.l., 2006.
- Pignatti S., Flora d'Italia, Vol. 1°, 2° e 3°, Edagricola, Bologna, 1982.
- Prato E., Manualistica per il recupero ed il restauro degli edifici rurali nella Langa astigiana Val Bormida , Regione Piemonte, 2001.
- Re L. (a cura di), Guida per gli interventi edilizi nell'area territoriale dei Comuni dell'Associazione del Barolo , Regione Piemonte, 2000.
- Relazione Stato Ambiente GAL Langhe e Roero Leader.
- Regione Piemonte, Criteri e indirizzi per la tutela del paesaggio.
- Rosso C., Il recupero dei terrazzamenti per la coltivazione, in Belforte S., Oltre l'ACNA: identità e risorse per la rinascita della Valle Bormida, Franco Angeli, Milano, pp. 233-236, 1993.
- Rota F., Roero, flora spontanea e vegetazione. Ecomuseo delle Rocche del Roero – Museo Civico Craveri di Storia Naturale – Bra, 2008.
- Rural Med - Interreg III B - Medocc, La salvaguardia del paesaggio rurale: criticità e buone pratiche , Società Consortile Langhe Monferrato Roero.
- Spanò A., Solai di gesso piemontesi. Catalogo dei motivi decorativi e loro distribuzione territoriale, CIRAAS, Asti, 2013.
- Tibaldi R., (a cura di), Roero una terra nata dal mare, la zona di salvaguardia Rocche del Roero, 2009.
- Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S. M., Carta bioclimatica d'Italia. Collana Verde 33: 56-60, Ministero Agricoltura e Foreste, Roma, 1973.