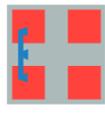


**ALLEGATO 4 – MANUALE G.A.L. "ESCARTONS" E VALLI VALDESI" –
RIUSO E PROGETTO – Riqualficazione del patrimonio
edilizio e dei beni culturali – Misura 19 PSR Regione
Piemonte 2014-2020 – Operazione 7.6.3**



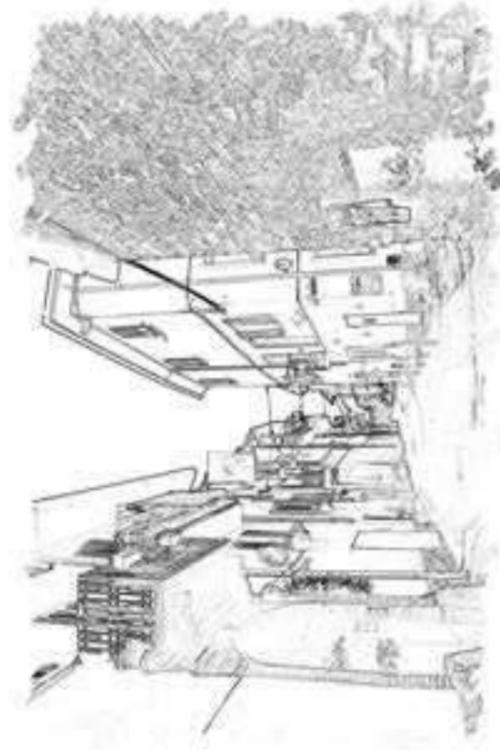
GAL "ESCARTONS E VALLI VALDESI"



Riqualificazione del patrimonio edilizio e dei beni culturali
Misura 19 PSR Regione Piemonte 2014-2020
Operazione 7.6.3

Riuso e progetto ambiti di fondovalle

a cura di:
arch. Elena Scilini
arch. Lorenzo Prizzon



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



Fermo restando il principio di non snaturare i tratti originali caratterizzanti il patrimonio edilizio del nostro territorio, il Manuale Riuso e Progetto dedicato nella sua prima versione al patrimonio paesaggistico ed edilizio delle aree montane, si integra in questa nuova edizione con un'attenta analisi degli elementi caratteristici del fondovalle.

Qui troviamo sovrapposizioni di edifici appartenenti ad epoche diverse, inseriti in un contesto originario di epoca medioevale, e chi deve intervenire ha a che fare con un contesto più complesso, sino ad oggi non rappresentato nel manuale.

Ci auguriamo che il lavoro fatto possa rappresentare un utile strumento nelle mani di progettisti, amministratori e cittadini da cui trarre spunti, idee e suggerimenti per gli interventi che si vogliono realizzare.

Il Presidente

Patrizia Giachero

SOMMARIO

Capitolo I - Introduzione	1
1.1. Gli obiettivi del lavoro.....	1
1.2. Metodologia e individuazione dei casi studio	2
1.3. Istruzioni per l'uso del Manuale	3
Capitolo II - Territorio e paesaggio	5
2.1. Definizione dell'ambito geografico esteso	5
2.2. Ambiti locali: finalità ed obiettivi definiti a livello di pianificazione sovra-comunale (PPR, PTR, PTC2)	7
2.3. Inquadramento degli ambiti di fondovalle	16
Capitolo III – Individuazione tipologie edilizie ricorrenti	18
3.1. Tessuti storici stratificati su impianti originari.....	19
3.2. Casa in linea inserita in contesti urbani ottocenteschi di espansione	28
3.3. Casa rurale di carattere produttivo.....	32
3.4. Palazzotto nobiliare.....	41
3.5. Ville	43
3.6. Archeologia industriale	47
3.7. Opere sociali e residenze operaie	65
3.8. Edifici pubblici di rilevanza storica	77
Capitolo IV - Normativa e prassi di intervento per l'efficientamento energetico	82
4.1. La “questione” energetica: criteri generali di riqualificazione	82
4.2. I fattori di rendimento energetico.....	84
4.3. Il ruolo della Diagnosi Energetica.....	85
4.4. Normativa vigente e parametri di verifica	88
4.5. Normativa relativa al risparmio energetico e beni architettonici	91
4.6. Il contesto di riferimento: dati ambientali e parametri di verifica	92
4.7. Isolamento termico: tecniche e materiali	96
4.8. Caratteri tipologici e costruttivi delle tipologie edilizie esaminate: possibili interventi di riqualificazione energetica sui singoli componenti	99
4.9. Riadeguamento impiantistico degli edifici storici	110
Capitolo V - Normativa e prassi di intervento per il consolidamento strutturale	111
5.1. Introduzione al tema.....	111
5.2. Classificazione sismica.....	111
5.3. Ambito territoriale.....	114
5.4. Il patrimonio edilizio esistente	118

5.5. Aggregati edilizi: il problema dell'interazione tra edifici con comportamento statico differente	121
5.6. Il percorso di conoscenza del manufatto	122
5.7. Il comportamento sismico delle costruzioni storiche in muratura	123
5.8. Prassi di intervento per il consolidamento strutturale	126
5.9. Adeguamento strutturale: classificazione degli interventi secondo le NTC2008	129
5.10. Criteri per gli interventi di consolidamento di edifici in muratura	134
ALLEGATI.....	160
SCHEDE TECNICHE DI INTERVENTO - MATRICI	160

Capitolo I - Introduzione

1.1. Gli obiettivi del lavoro

Apporti della nuova sezione manualistica in relazione allo stato dell'arte dei Manuali GAL

Se i manuali esistenti si concentrano principalmente sull'edilizia minore e rurale dei territori alpini, su quelle che sono definite "le terre alte", scopo di questa nuova sezione sarà dare un apporto in termini di analisi dei tipi edilizi e delle pratiche d'intervento relativamente ai territori di fondovalle, laddove i modelli d'infrastrutturazione del territorio aumentano in varietà sia tipologica sia morfologica e i segni di impianto storico dell'urbanizzazione sono stati maggiormente compromessi dall'espansione del costruito del Novecento. Il Ribaltamento gerarchico tra centri di fondovalle e nuclei/borgate di versante in termini di importanza produttivo-economica, di densità abitativa (migrazione interna alle valli), si intreccia con lo sviluppo viabilistico da e per la città, con quello transfrontaliero, nonché con nuove forme di produzione non più legate espressamente al territorio.

L'analisi dei territori pedemontani con le sue criticità induce necessariamente a delle conseguenti proposte di "rimedio", più semplici in termini di indirizzo, indubbiamente più difficili in termini operativi. L'argomento sconfinava per sua natura di scala da una condizione molto specifica legata alle presenze architettoniche edificate, ai suoi termini materici e di linguaggio, fino a una condizione più ampia e onnicomprensiva di natura urbanistica e territoriale, in termini di schemi di occupazione del suolo e di preservazione del territorio. La mentalità d'approccio è e deve essere la medesima, perché unico è lo scopo di questo grande sforzo d'intenti.

Filoni operativi di lettura

Questa nuova sezione manualistica si concentrerà su una analisi dei tessuti e del costruito molto mirata per filoni di lettura e mirerà all'individuazione dei comportamenti ricorrenti e delle necessità di intervento sul patrimonio edilizio esistente sia di carattere "urbano" che maggiormente rurale, strutturandosi come un ulteriore tassello indirizzato alla "formazione", in senso ampio del termine, di una più corretta mentalità progettuale ed operativa volta alla salvaguardia del territorio e delle sue presenze naturalistiche ed edificate. Nel corso degli ultimi anni lo stato dei lavori si è notevolmente arricchito di apporti specifici producendo uno stato dell'arte molto "complesso", non nel senso di difficoltoso ma nel senso più positivo di articolato, composito ed eterogeneo. Il manuale sarà uno strumento operativo, quanto più possibile chiaro e diretto, strutturato in schede d'intervento integrative che forniranno delle linee guida in relazione a tre filoni di lettura specifici:

-  caratteristiche edilizie, linguaggi architettonici e uso dei materiali della tradizione locale
-  diffusione di elementi di approfondimento di tipo qualitativo sul rischio sismico, con indicazioni sulle modalità di applicazione sulle tipologie costruttive presenti nel territorio del GAL;
-  incentivazione del raggiungimento di elevati standard energetici e di sostenibilità ambientale.

1.2. Metodologia e individuazione dei casi studio

Partendo dal presupposto che la finalità della presente catalogazione per l'individuazione dei tipi come casi studio, sia l'individuazione dei caratteri, degli elementi e dei materiali ricorrenti della tradizione storica al fine di tracciare delle prassi di intervento contemporanee adeguate secondo filoni di lettura e non dunque una analisi storica di dettaglio, né tantomeno un trattato sulle tipologie architettoniche dei contesti di fondovalle delle alpi occidentali, sembra a nostro avviso indispensabile procedere con una fase di conoscenza molto mirata ad individuare certi aspetti specifici se pur non esaustivi delle complessità dei tessuti componenti il territorio stesso.

L'ambito di analisi risulta composto da Comuni molto eterogenei per epoca fondativa, per tradizioni costruttive, per dinamiche di trasformazione durante i secoli passati e per rapporti con le tradizioni vocative dei territori stessi nei quali si collocano. Tutti questi aspetti creano delle basi di partenza molto variegata all'interno delle quali però è indispensabile andare a individuare dei tipi edilizi per certi aspetti accomunabili e catalogabili.

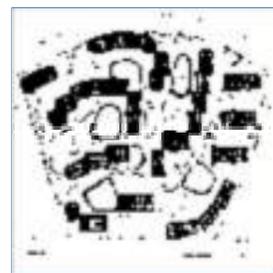
L'individuazione dei *tipi edilizi* passa necessariamente attraverso il riconoscimento di alcuni caratteri di forma e uso che sono legati, ed in un certo senso derivano, da fattori di dimensione, di proporzione e di ritmo. La lettura risulta più semplice sul tipo preso come elemento singolo ed isolato, mentre si complica nei contesti urbani storici dove ritmo e proporzioni passano alla scala d'insieme e dove dunque risulta fondamentale preservare oltre che i caratteri dei singoli tasselli anche i rapporti dialettici tra i vari tasselli edificati.

Gli **elementi** che compongono la costruzione, e che contribuiscono alla lettura di proporzioni e ritmi in un determinato tipo edilizio, sono la conformazione di facciata, il tetto, le aperture e gli aggetti.

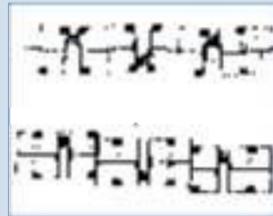
In ultimo i **materiali** sono un fattore determinante al riconoscimento del tipo edilizio, alla sua localizzazione in un'area di territorio piuttosto che in un'altra, e dunque alla giustificazione di differenti pratiche costruttive, differenze anche dimensionali del costruito afferente ad uno stesso tipo.

La lettura dei contesti edificati, sia di ambito urbano che maggiormente diradati sul territorio, passa generalmente attraverso una griglia di lettura che analizza gli aspetti seguenti:

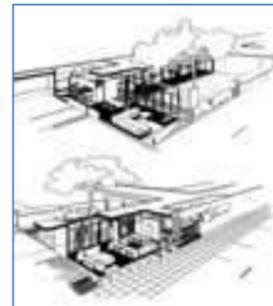
 Struttura fondiaria e rapporto tra cellula edilizia e lotto di riferimento



☐ Sistema distributivo e organizzativo della cellula edilizia



☐ Sistema costruttivo e strutturale della cellula



☐ Consistenza e immagine della cellula edilizia verso lo spazio esterno, pubblico e privato



1.3. Istruzioni per l'uso del Manuale

Al fine di un uso più agevole da parte degli addetti ai lavori, questa nuova sezione manualistica va intesa come formata da due sezioni di lavoro:

- ☐ una prima parte maggiormente legata all'indagine sul campo, dunque all'analisi ed alla classificazione delle tipologie architettoniche rinvenute, fatta a partire dallo stato dei luoghi presenti sul territorio del Gal;
- ☐ una seconda parte di taglio più didascalico, legato all'approccio normativo e procedurale degli argomenti di focus trattati, ovvero l'intervento energetico e quello strutturale in relazione all'edilizia tradizionale.

Al fine di tracciare una ipotesi di intervento su un singolo edificio / caso studio si deve procedere andando ad individuare la *Classe Tipologica* di appartenenza dello stesso all'interno di quelle proposte nel Capitolo III; successivamente si potrà analizzare la relativa *Matrice* che in senso schematico riassume gli interventi possibili ed auspicabili per ciascuna parte dell'edificio, ovvero per gli elementi e i caratteri della costruzione, in termini di:

- Interventi e linguaggi
- Aspetti energetici

- Aspetti strutturali

Una volta tracciato questo percorso procedurale si potranno andare specificatamente ad analizzare le prassi operative più adeguate caso per caso e i suggerimenti tecnici all'interno della seconda sezione, per raggiungere gli scopi individuati dalla preventiva analisi.

Il presente Manuale non si pone lo scopo, data l'esiguità della sua consistenza, di classificare la totalità delle tipologie edilizie ed architettoniche presenti sui territori di fondavalle dell'ambito del GAL Escartons e Valli Valdesi, ma costituisce comunque una base di partenza per individuare le caratteristiche principali degli immobili e per tracciare una possibile strada di intervento che, sulla base delle specificità riscontrate, possa produrre degli interventi positivi in termini di implementazione delle condizioni strutturali ed energetiche dei manufatti, preservando le valenze storiche.

Capitolo II - Territorio e paesaggio

2.1. Definizione dell'ambito geografico esteso



Il territorio del GAL Escartons e Valli Valdesi

I confini del GAL "Escartons e Valli Valdesi" si estendono coprendo il territorio di oltre 50 comuni, per una superficie complessiva pari a poco meno di 1.800 km² (che rappresentano il 7% circa dell'intero territorio piemontese).

Si tratta di un raggruppamento eterogeneo, seppur con caratteristiche comuni, nel quale coesistono territori con connotazioni geografiche diverse - si pensi ad esempio semplicemente alle quote altimetriche - e pertanto tipologie edilizie del costruito fortemente differenziate.

Gli ambiti più propriamente rurali e montani del territorio sono stati analizzati nei Manuali GAL redatti nel 2006 e nel 2013¹. Il presente Manuale approfondisce invece

l'analisi per il territorio pedemontano e di fondovalle alpino, per il quale, chiaramente, non possono essere valide indicazioni mirate per aree più propriamente montane.

Nei luoghi di fondovalle - diversamente da quanto accade negli ambiti d'alta quota - gli insediamenti sono solo parzialmente determinati dalle caratteristiche "fisiche" del sito e si sono composti aggregati di forma autonoma originati prevalentemente all'incrocio di assi viari o direttrici.

A diversi aggregati corrispondono naturalmente "tipi edilizi" non presenti negli ambiti montani ed invece ricorrenti nel fondovalle. Come meglio si vedrà in seguito, una delle tipologie più frequenti nei nuclei di antica formazione è la casa "in linea", con il fronte principale affacciato su via pubblica e componente una cortina uniforme con gli edifici vicini.

In questo caso, gli aspetti tipologici più rilevanti riguardano i rapporti compositivi e visivi con la cortina edilizia, l'apparato decorativo della facciata, il rapporto tra parti finestrate e superfici piene, ecc. Si tratta quindi di tipologie che hanno una connotazione molto distante dagli edifici montani, per le quali è quindi necessario definire specifiche strategie di valorizzazione, recupero e riuso.

¹

 Mauro Mainardi, Renato Maurino, *Tutela e valorizzazione dell'architettura rurale e del paesaggio*, G.A.L. Escartons e Valli Valdesi, 2006.

 Mauro Mainardi, Renato Maurino (Selene Consulting s.r.l.), *Riquilificazione del patrimonio edilizio e dei beni culturali*, G.A.L. Escartons e Valli Valdesi, 2013.

Il territorio del GAL è suddivisibile innanzitutto in riferimento alle vallate. Troviamo:

1. la Val Pellice;
2. l'alta e la bassa Valle di Susa;
3. la Val Sangone;
4. le Valli Chisone e Germanasca;
5. la Val Cenischia;
6. il Pinerolese.



Ambiti di fondovalle: individuazione dei comuni presentanti caratteristiche territoriali e geografiche assimilabili

I settori che possiamo definire di fondovalle si trovano al confine est dell'area GAL, coinvolgendo una trentina di comuni. La figura riportata evidenzia il territorio che – a giudizio di chi scrive – è entro una certa misura accumulabile e che costituisce quindi l'oggetto del presente Manuale. Si tratta logicamente di una

approssimazione, dal momento che ogni realtà locale detiene valori specifici derivanti da quello che possiamo definire “genius loci”.

Dal punto di vista percettivo, alcune peculiarità che accumulano i territori individuati sono:

- ☐ l'elevata naturalità del contesto, con una significativa prevalenza dei suoli non insediati a carattere naturale, presentanti una rilevanza paesistica da valorizzare;
- ☐ il rapporto fra aree urbanizzate e aree rurali, all'interno delle quali sono comuni i manufatti tipici della strutturazione agricola (percorsi, aggregati produttivi, ecc);
- ☐ la trama infrastrutturale costituita dai percorsi di collegamento, il più delle volte attraversanti l'edificato storico delle varie municipalità;
- ☐ la sovrapposizione tra l'urbanizzato storico e le più recenti espansioni di carattere residenziale e industriale (tessuto insediativo spesso privo di una identità riconoscibile, generato dalla “sommatoria” casuale di una moltitudine di interventi).

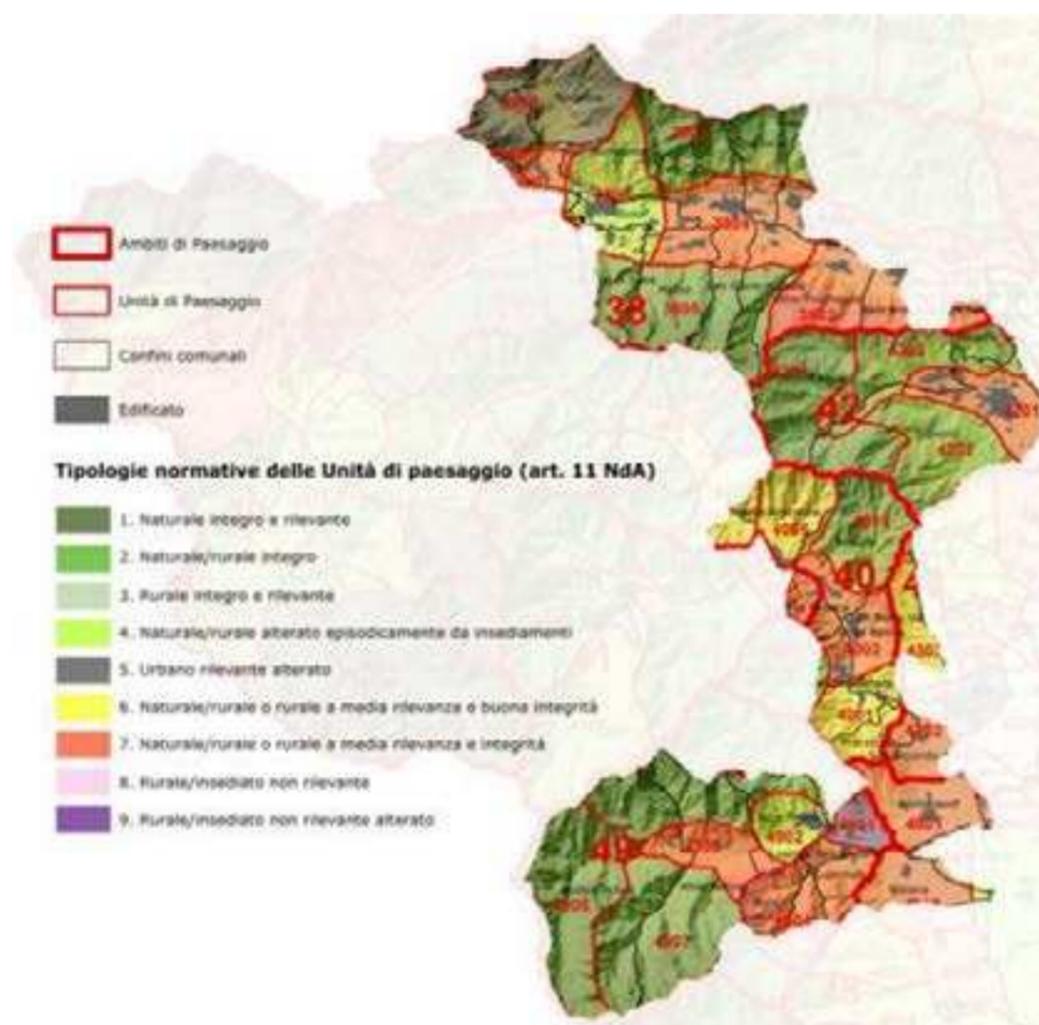
2.2. Ambiti locali: finalità ed obiettivi definiti a livello di pianificazione sovra-comunale (PPR, PTR, PTC2)

Conoscere un territorio - nelle sue componenti fondamentali (geografiche, sociali, urbanistiche, economiche) - significa comprendere i processi e le dinamiche che lo hanno generato. L'area del GAL Escartons e Valli Valdesi compone come detto un panorama eterogeneo, prodotto da ambiti alpini e di fondovalle, ambiti rurali e più propriamente urbani. Un primo inquadramento dell'ambito può derivare dall'esame della pianificazione del territorio a livello regionale e provinciale, interessante in particolare per l'analisi delle relazioni esistenti tra luoghi, posizioni e funzioni, determinante un quadro d'insieme d'area. La lettura del territorio è in questo caso non solo finalizzata alla conoscenza dello stesso, ma anche alla definizione di strategie di intervento e di valorizzazione. Gli strumenti territoriali sovracomunali che si citano sono:

- ☐ il Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- ☐ il Piano Territoriale Regionale (PTR);
- ☐ il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC2).

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta lo strumento principale per fondare sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, ponendosi l'obiettivo della tutela e della valorizzazione del patrimonio paesaggistico. Il PPR suddivide il territorio piemontese in Ambiti di Paesaggio ed Unità di Paesaggio, procedendo poi ad una analisi delle stesse (che possono essere naturali integre o compromesse, urbane, ecc). L'area del GAL Escartons e Valli Valdesi di fondovalle rientra negli Ambiti di Paesaggio n. 38, 42 e 49, oltre che, marginalmente, degli Ambiti n. 43 e 48.



Sovrapposizione della tavola del PPR "P3 Ambiti ed Unità di Paesaggio" con il perimetro dell'ambito oggetto di analisi del presente Manuale.

Si noti che la prevalenza delle Unità di Paesaggio individuate è definita nelle categorie "Naturale integro e rilevante", "Naturale/rurale integro" e "Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità", a dimostrazione dell'elevata naturalità del contesto.

La sola Unità di Paesaggio 4901, che comprende parte del territorio di Angrogna, Torre Pellice e Luserna San Giovanni è invece categorizzata come "Rurale/insediato non rilevante alterato". In tale ambito specifico sono presenti aree produttive dismesse oggi prive di progettualità specifica.

Gli elaborati conoscitivi del PPR contengono un'accurata descrizione degli Ambiti di paesaggio piemontesi, utile per la trattazione successiva².

Ambito n. 38, Bassa Val Susa

Il paesaggio è costituito da due ambienti principali, il fondovalle della Dora Riparia ed i versanti montani. I due poli principali su cui si attesta il sistema insediativo sono Avigliana e Susa, centri istituzionali storici di rango superiore, con importanti aree archeologiche antiche e medioevali, di rilevanza paesaggistica.

Sulle due sponde della Dora si sviluppano i sistemi insediativi lungo la sequenza dei due fasci di strada, tracciati tra il fondovalle e il piede dei versanti: numerose le persistenze storiche – sia architettoniche, come castelli signorili locali e centri religiosi, sia urbane, come borghi fortificati – dotate di valenza paesaggistica e ben individuabili sia dal nastro stradale attuale, sia dai versanti adiacenti.

Il solco della Dora Riparia costituisce dall'antichità un canale privilegiato di attraversamento dell'arco alpino, mediante i valichi principali del Moncenisio (2084 m, da Susa, attraverso la Val Cenischia e la Valle dell'Arc) e del Monginevro (1854 m, da Oulx, verso la valle della Durance). Il versante solivo (sponda sinistra) è interessato da consistenti e pervasivi fenomeni di colonizzazione alpina medioevale e moderna, con numerose permanenze di tracce di sistemi insediativi e agro-silvo-pastorali (borgate, nuclei isolati, terrazzamenti già adibiti a vigna, muretti di spietramento, mulattiere), in particolare nelle ampie vallate afferenti alla conca di Almese-Rubiana, a Condove-Caprie (Mocchie, Laietto, Celle) e sui versanti del Rocciamelone (Valle Cenischia, Mompantero). Il versante inverso presenta continua copertura forestale, in parte tutelata dal Parco Naturale Orsiera-Rocciavré.

Il fondovalle è coinvolto dall'infrastrutturazione stradale ottocentesca (strada napoleonica del Moncenisio) e ferroviaria (fino a Susa nel 1854, sistema Fell sul Moncenisio dal 1865 ma presto in disuso, soppiantato dal tunnel del Fréjus dal 1871), che hanno comportato una prima pesante industrializzazione a valle di Susa e presso Avigliana.

Le adiacenze delle due strade statali di fondovalle (e degli svincoli dell'autostrada, aperta negli anni ottanta a seguito del tunnel stradale del Fréjus, del 1979), sono state coinvolte nel secondo Novecento da ampi fenomeni di crescita residenziale, industriale e commerciale, processi gravitanti soprattutto sulla conurbazione torinese e ancora in corso, che hanno portato a una diffusa urbanizzazione continua nel fondovalle.

Dal punto di vista storico-culturale la bassa valle, nonostante la percezione comune di "corridoio" di transito, presenta rilevanti contesti territoriali di interesse storico, sia ai piedi dei versanti (dove si addensano i nuclei storici urbani, fortificatori e religiosi), sia in quota "Territori di Novalesa e Moncenisio". La pluralità, la ricchezza e la stratificazione delle testimonianze – soprattutto monumentali e storico-artistiche – permetterebbero di ricucire, con legami materiali e immateriali, sistemi culturali che rimettano in relazione le parti frammentate di territorio storico.

Ambito n.40, Val Chisone

La valle Chisone è uno dei canali storicamente privilegiati di collegamento della piana torinese con i territori transalpini, attraverso il colle del Sestriere, la connessione con la valle del Ripa e il valico del Monginevro.

La fascia di fondovalle tra Perosa Argentina e San Germano Chisone è interessata da consistenti fenomeni di industrializzazione storica – connessa ad attività minerarie e metallurgiche, oltre che tessili – ancora attiva, anche se coinvolta da massicci processi di dismissione (accompagnata da valorizzazione storica e museale); gli insediamenti hanno pertanto subito diffusi inserimenti edilizi residenziali di tipo urbano multipiano, che hanno determinato impatti anche a scala territoriale.

La bassa valle è scarsamente coinvolta dall'industria dello sci invernale e – per la forte presenza industriale – ha avuto un modesto sviluppo turistico e di villeggiatura. Il tema delle fortificazioni, soprattutto moderne, assume un ruolo caratterizzante, non solo con la monumentale architettura di Fenestrelle (istituzionalmente simbolo della provincia di Torino dal 1998), ma con una capillare trama di installazioni più fragili e di più difficile lettura, soprattutto per le opere in terra a quote elevate.

Superata la strettoia di Porte allo sbocco della valle su Pinerolo, il sistema insediativo presenta una successione di nuclei di fondovalle, scanditi su poli di una certa rilevanza storica e demica nella bassa valle (San Germano Chisone, Villar Perosa, Pinasca, Perosa Argentina) e su sequenze di borgate nell'alta valle (territori a struttura frazionale di Roure, Fenestrelle e alta valle), con connessioni ai sistemi insediativi di mezza costa e di altura sul versante solivo e sui relativi valloni afferenti (di Rouven, Comba Ciampiano, del Gran Dubbione), ma anche nelle conformazioni vallive sul lato destro con buona esposizione (vallone del Bourcet).

La qualità paesaggistica della bassa valle è compromessa da una serie di insediamenti industriali in parte dismessi, ma ancora non sufficientemente storicizzati e riqualificati; anche il patrimonio edilizio ha prevalenti connotati urbani di bassa qualità. Completamente diverso è il paesaggio della media valle, compreso tra il distretto industriale a valle e quello sciistico a monte: buona la leggibilità della trama storica montana, a rischio di abbandono, ma con possibilità di validi interventi di recupero.

Ambito n.42, Val Sangone

Il ventaglio idrografico afferente al Sangone confluisce nella conca di Giaveno, centro di rilevanza urbana posto all'imbocco della valle, a monte dell'emiciclo morenico del delta valsusino. Giaveno è il principale insediamento storico della valle,

² Descrizioni tratte dall'elaborato "Schede degli ambiti di paesaggio"

gravitante, con i territori adiacenti, nella sfera politica dell'abbazia di San Michele della Chiusa (ora Sacra di San Michele), a cui è connesso con il passo Braida a Valgioie): la vocazione protoindustriale del centro (metallurgica e manifatturiera) è stata il motore dell'affermazione e della crescita dell'insediamento e della sua funzione polarizzatrice, legata in modo dinamico all'analoga vocazione aviglianese. A monte di Giaveno si articola il sistema vallivo, con borgate alpine prevalentemente in area boschiva (...) A est di Giaveno si sviluppa il sistema insediativo storico di fondovalle, con i nuclei storici medioevali di Trana, Sangano e Bruino. Sul crinale morenico in sinistra Sangone – connesso al sistema Avigliana-Rivoli – l'insediamento è polarizzato su Reano e Villarbasse.

La fascia di fondovalle è interessata da fenomeni di diffusione urbana residenziale, in particolare con andamento radiale attorno al nucleo medioevale di Giaveno e con sviluppo lineare lungo la direttrice per Orbassano.

In Val Sangone si possono individuare tre zone principali: la basse valle, a elevata antropizzazione; la media valle, a moderata antropizzazione; l'alta valle, a bassa o nulla antropizzazione.

L'asse principale della valle ha direzione esatta est-ovest e, data la brevità dello sviluppo, non si riscontra un fondovalle significativo. La zona di Giaveno, corrispondente allo sbocco del Sangone fuori valle, è costituita da una morfologia ondulata di raccordo fra l'area pedemontana e quella morenica dei laghi di Avigliana, con un paesaggio gradevole in cui, arrivando dai laghi, si alternano boschi e prati con rapida soluzione di continuità all'ingresso del centro urbano.

Da Giaveno verso nord si sale lungo una strada serpeggiante che attraversa antiche borgate rurali, spesso ristrutturate per edilizia residenziale (seconde case), in un tipico paesaggio a prato-pascoli con pregevole vista verso la piana torinese, raggiungendo il confine con la bassa valle di Susa in comune di Valgioie (colle Braida), presso la Sacra di San Michele.

Ambito n. 43, Pinerolese

Ambito di paesaggio esteso ed eterogeneo, che comprende i territori le cui dinamiche gravitano attorno alla città di Pinerolo.

Fitta è la rete idrografica, sia naturale sia artificiale, su cui si è organizzata la trama rurale, ancora leggibile a eccezione delle aree coinvolte da urbanizzazione lineare lungo le direttrici di traffico, o da vaste aree industriali gravitanti su Torino.

La parte di pianura immediatamente ai piedi dei versanti e all'imbocco delle brevi vallate pedemontane (valli Chisola, Noce e Torto) è occupata da una fascia di insediamenti (edilizia seriale, centri commerciali, capannoni, aree industriali), cresciuta in modo continuo ma disordinato lungo la strada pedemontana (SS589), creando una cesura tra le ultime propaggini alpine e la pianura. Analogo fenomeno si è sviluppato lungo la SS23, con ampie aree industriali soprattutto a None e Airasca.

Le coperture del territorio sono caratterizzate da mosaici di boschi cedui a prevalenza di castagno o faggio, secondariamente anche di rovere, talora esclusivamente coperti da boscaglie miste pioniere; le fustaie si presentano raramente, e in molti casi sono originate da invasioni di aree prative in parte ancora presenti. Sono infine presenti molti rimboschimenti di conifere anche non autoctone della prima metà dell'Ottocento, su pendici fortemente degradate. I fondovalle, di ridotte dimensioni, sono in prevalenza a prato stabile.

(...) la parte pedemontana ha un sistema di insediamenti posti al piede dei versanti montani (Piosasco, Cumiana, Frossasco, Roletto, San Secondo, Bricherasio), mentre la piana tra Pellice e Chisola ha un'organizzazione reticolare, con insediamenti di dimensione urbana (Airasca, Vigone e altri centri in ambito 44).

Numerosi sono i segni dell'assetto medioevale dell'area, leggibili a scala territoriale: villenove (Frossasco, Bricherasio), castelli signorili in aree rurali di pianura e pedemontane, presenze ecclesiastiche di origine medioevale e con architetture barocche di pregio.

Ambito 49, Val Pellice

L'ambito è definito dal bacino del torrente Pellice, dalle sorgenti fino allo sbocco in pianura. Il territorio è caratterizzato da una certa eterogeneità, con alternanza di alcuni elementi strutturali: la parte più elevata in quota, nella quale il corso del Pellice solca la valle da sud a nord, con evidenze molto forti del passato glacialismo; la parte centrale, con elemento strutturale portante costituito dal rilievo alpino; la porzione più orientale, dove sono presenti superfici pianeggianti derivanti da alluvioni recenti e medio-antiche.

La valle, conosciuta per l'importante presenza della comunità valdese, è percorsa da un asse di fondovalle, lungo il quale si dispongono i poli di rilevanza storica di Lusema, Torre Pellice, Villar e Bobbio Pellice. L'abitato di Lusema, principale centro della valle, posto su di un'altura morenica, si distribuisce anche lungo le pendici e sui versanti con numerose frazioni (ad es. Lusemetta).

La fascia di fondovalle tra Lusema e Bricherasio è interessata da fenomeni sporadici di industrializzazione storica e recente (decisamente più massiccia) legata alla lavorazione della pietra di Lusema (...). Gli insediamenti della bassa valle si connotano per numerosi inserimenti edilizi residenziali di tipo urbano multipiano o a villetta, che determinano impatti significativi anche a scala territoriale.

Lusema e Torre costituiscono nel Medioevo i capoluoghi del potere signorile locale, coordinati allo spazio politico sabardo; Lusema dal 1630 al 1696 fu il capoluogo della provincia francese di Pinerolo. Il percorso storico di fondovalle si articola, all'altezza di Lusema, in un sistema di strade di comunicazione transvallive che, attraverso Lusemetta, verso Bibiana, costituisce il punto di unione con la confinante valle Infernotto di Bagnolo.

La valle, soprattutto a causa della sua radicata tradizione protestante, fu soggetto di numerosi attacchi e distruzioni, che portarono in più riprese alle nuove edificazioni dei centri di servizio per la popolazione valdese. L'architettura dei principali edifici risente del clima culturale di metà Ottocento, quando a seguito dell'emanazione dello Statuto Albertino anche la comunità valdese poté professare liberamente la propria confessione e realizzare gli edifici di culto, di istruzione e cultura (si ricordano la biblioteca storica di Torre Pellice

Sintetizzando estremamente, per quanto riguarda il territorio di fondovalle, si evince quanto segue:

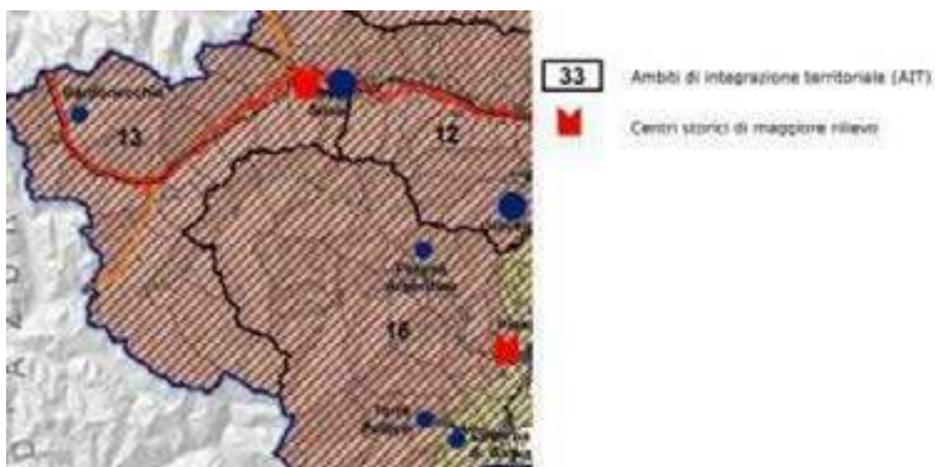
- ☒ I territori sono stati coinvolti all'infrastrutturazione stradale e ferroviaria, che ha comportato una prima industrializzazione; l'adiacenza degli assi viari è stata coinvolta nella seconda metà del Novecento dai processi di espansione insediativi gravitanti in particolare sull'estesa conurbazione del capoluogo;
- ☒ in alcune aree la qualità paesaggistica è parzialmente compromessa da insediamenti produttivi in parte dismessi; il patrimonio edilizio di bassa valle è talvolta caratterizzato da connotati di poco pregio con inserimenti edilizi residenziali di tipo urbano multipiano o villette avulse dal contesto;
- ☒ il sistema insediativo storico e rurale di fondovalle è invece ricco, con i nuclei storici di matrice medievale e numerose presenze architettoniche di pregio (in Val Pellice correlate alla tradizione valdese).

Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) definisce le principali strategie di intervento su scala sovra comunale, suddividendo il territorio ai "Ambiti di Integrazione Territoriale" (AIT). Gli ambiti di bassa valle del GAL "Escartons e Valli Valdesi" sono inseriti all'interno delle AIT n. 12 "Susa", n. 13 "Montagna Olimpica" e n. 16 "Pinerolo". Ai fini del presente manuale risulta essere interessante la lettura delle "Tavole della conoscenza", che forniscono alcuni dati di sintesi del territorio e delle quali si riportano alcuni estratti.

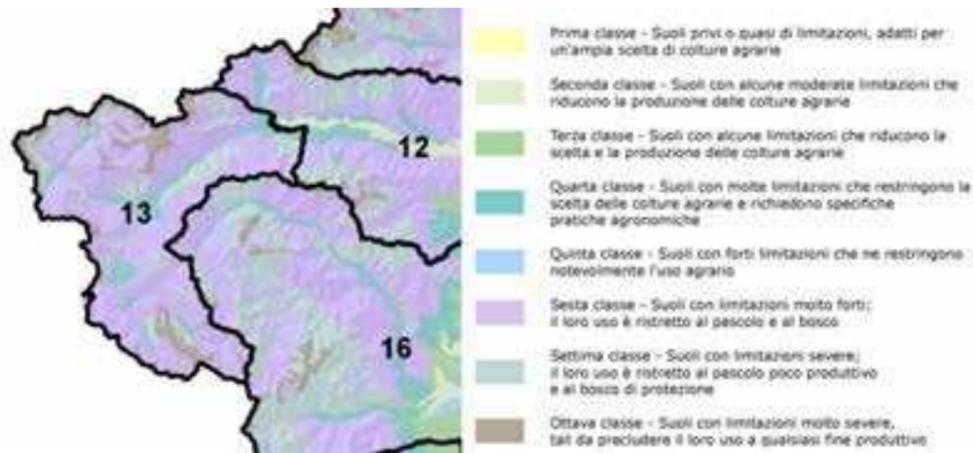


PTR - estratto "Tavole della conoscenza" - livello gerarchico poli urbani



PTR - estratto "Tavole della conoscenza" - centri storici di maggior rilievo

A livello di gerarchia urbana, i centri più rilevanti sono Giaveno (livello medio), Perosa Argentina, Torre Pellice e Luserna San Giovanni (livello inferiore). In queste municipalità è pertanto lecito attendersi nuclei storici più sviluppati e tipologicamente ricchi, sebbene il patrimonio architettonico, monumentale ed archeologico sia complessivamente poco considerevole, se parametrato sulla macro-area. Il PTR indica Susa (escluso dall'area GAL Escartons e Valli Valdesi) quale centro storico di maggior rilievo dell'ambito esteso. Trattandosi di aree per la maggior parte montane, i suoli hanno limitazioni per la coltivazione molto forti (la capacità d'uso del suolo si assesta in genere sulla Classe VI), con una nettissima prevalenza per gli spazi liberi di coperture boscate. I suoli più adatti alla coltura agraria in bassa valle (capacità d'uso del suolo in Classe II) si concentrano lungo il percorso del fiume Dora Riparia.



PTR- estratto "Tavole della conoscenza" - capacità d'uso del suolo

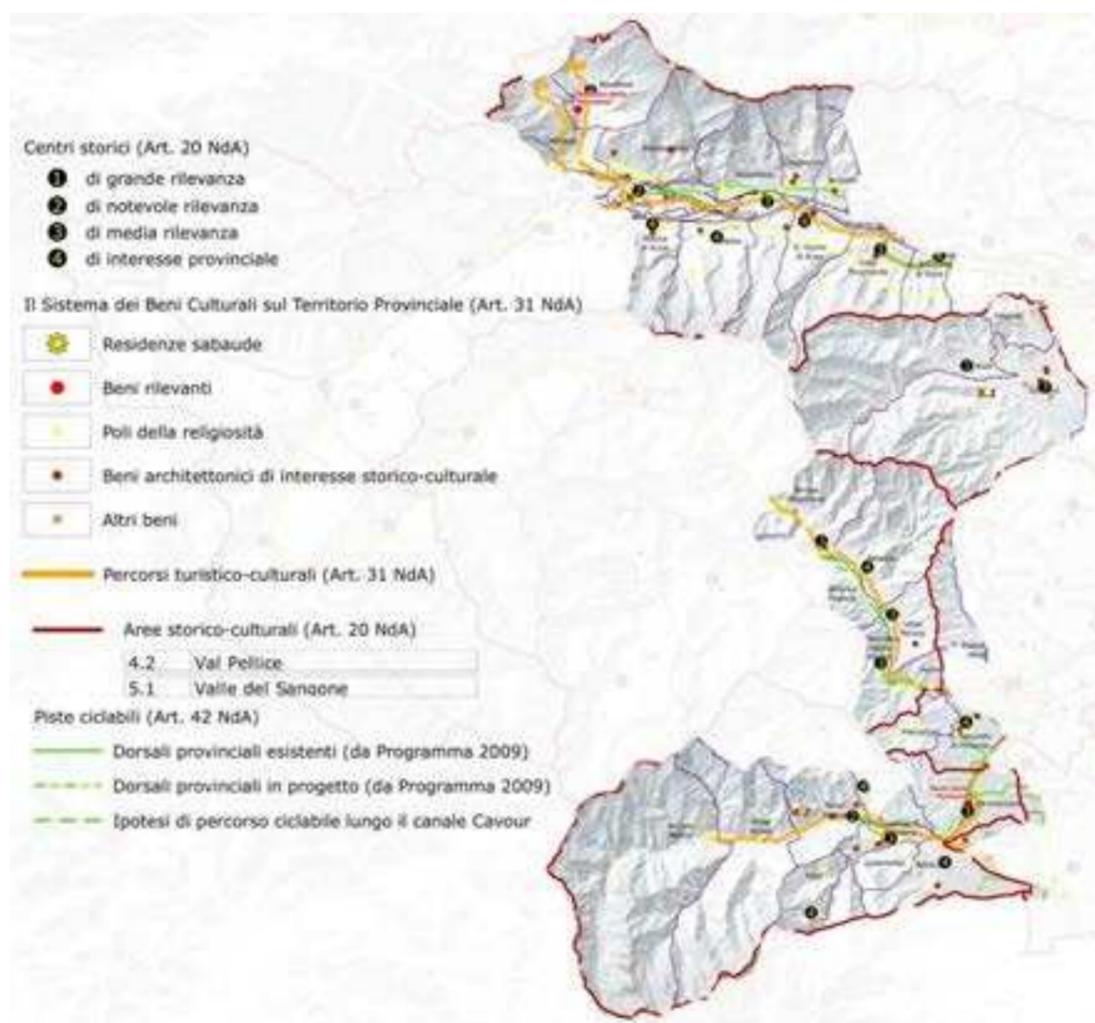
La dispersione urbana è particolarmente significativa nell'AIT n. 16 (valutata nel 2001 tra il 26 ed il 36%), con un trend complessivamente negativo, cioè con una tendenza nel lungo periodo alla compattazione dell'edificato.



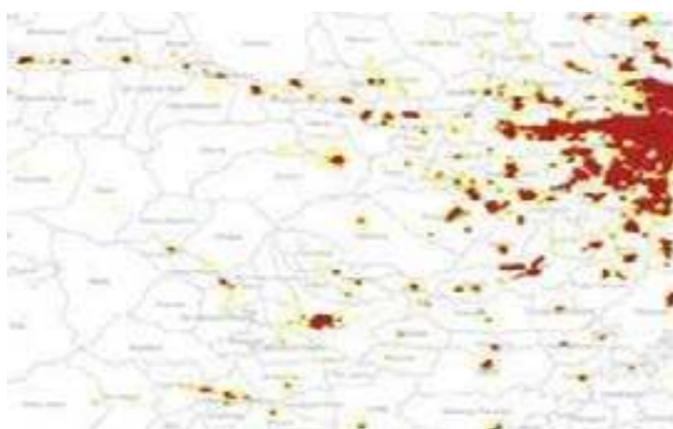
PTR- estratto "Tavole della conoscenza" - superficie urbanizzata dispersa

Piano Territoriale di Coordinamento PTC2

Il Piano Territoriale di Coordinamento opera a livello provinciale. Anche in questo caso, può essere interessante la lettura della cartografia a supporto. Come evidenziato dalla figura, i nuclei di antica formazione dei comuni di bassa valle esaminati sono generalmente definiti con "media rilevanza" (3)" (fa eccezione Torre Pellice, centro storico di "notevole rilevanza"). L'obiettivo fondamentale assunto dal PTC2 è contenimento del consumo di suolo: al fine di indirizzare le scelte pianificatorie delle singole municipalità, il territorio provinciale è stato suddiviso in distinte tipologie di aree, differenziate in sostanza dalla "densità dell'edificato". Sono state riconosciute aree dense, di transizione e libere (quest'ultime non compatibili con processi insediativi, al fine di scongiurare nuovi processi di sprawl edilizio, già avvenuti nel recente passato).



Sovrapposizione della tavola del PTC2 "3.2 Sistema dei beni culturali: centri storici, aree storico-culturali e localizzazione dei principali beni" con il perimetro dell'ambito oggetto di analisi

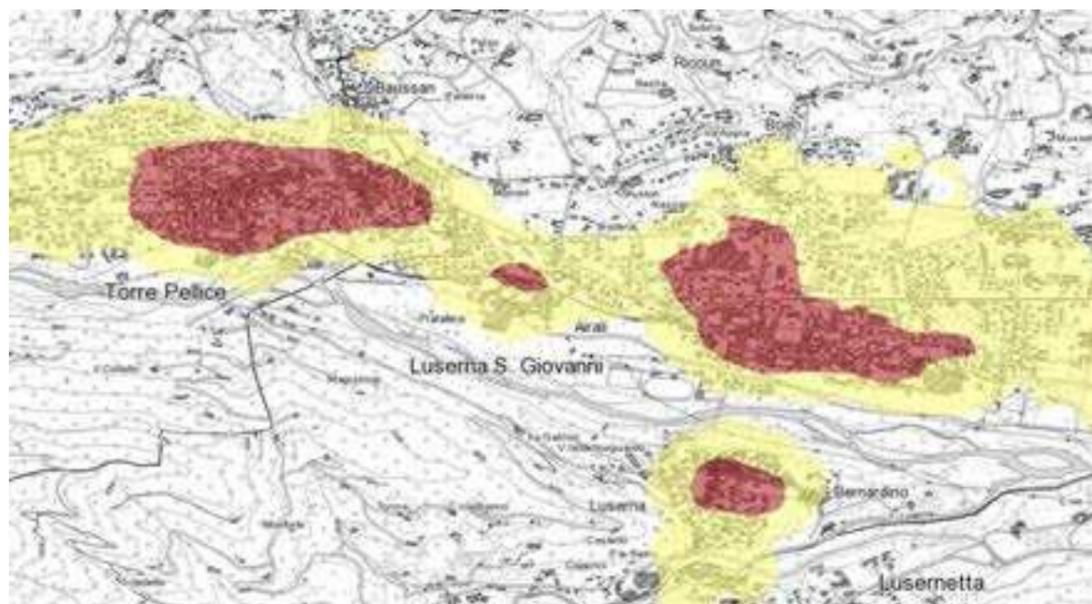


PTC2 - aree libere (bianco), di transizione (giallo), dense (marrone)

Dall'articolazione delle aree dense, di transizione e libere - evidenziata nella figura dove è immediatamente riconoscibile la conurbazione del capoluogo di provincia - è palese che l'area GAL è un'area con densità edilizia molto bassa, i cui territori devono essere protetti da processi insediativi espansivi.

In un contesto nel quale tutti i processi edilizi devono concentrarsi all'interno aree dense, che poi corrispondono in buona parte ai nuclei storici, è fondamentale porre assoluta attenzione

al mantenimento dei valori testimoniali e paesaggistici presenti: il tema del recupero dell'edificato storico diventa così centrale.



L'edificato di Torre Pellice e Luserna San Giovanni.

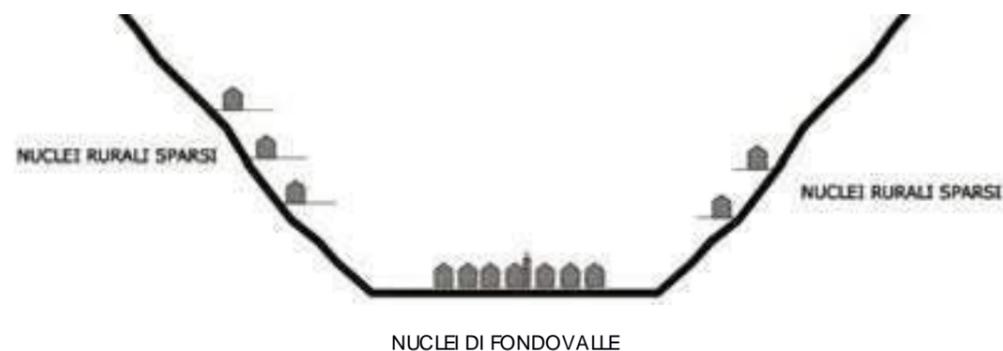
Si noti come le aree centrali, maggiormente addensate, siano sostanzialmente connesse tramite le aree "di transizione", all'interno delle quali si sono concentrati i processi espansivi, con una dinamica che è facilmente riscontrabile per molti comuni facenti parte del GAL (e non solo).

Dall'analisi cartografica si possono riconoscere agevolmente edifici di carattere produttivo, di grande dimensione, o sviluppi urbani residenziali avulsi dal contesto, lottizzazioni propedeutiche alla realizzazione di villette mono-bifamiliari.

2.3. Inquadramento degli ambiti di fondovalle

L'individuazione degli ambiti di analisi viene fatta a partire dal termine "fondovalle", quindi comprenderà i comuni di ambito pedemontano che abbiano i centri urbani storici sviluppatasi in rapporto alla presenza della via d'acqua principale della singola valle e alle direttrici di traffico. Territorialmente si andranno ad analizzare i centri abitati di fondovalle precedentemente individuati in cartografia, in termini di edificazione del nucleo urbano storico e delle successive fasi di ampliamento fino all'inizio del processo di dispersione insediativa (anni '60 del secolo scorso) e di un anomalo processo di contenimento di uso del suolo.

Essi sono accumulabili per caratteristiche fisiche e morfologiche relativamente agli insediamenti storici di origine, nonché per caratteristiche territoriali e per processi di trasformazione ed evolutivi succedutesi negli ultimi decenni. Tali aspetti rendono possibile un discorso di analisi comune.



Gli ambiti vallivi nelle porzioni più prossime alla città di provincia di riferimento, dunque maggiormente infrastrutturati, sono innegabilmente quelli che hanno subito fenomeni di trasformazione e di ibridazione che hanno non solo apportato modifiche morfologiche agli impianti urbanocentrici, ma che hanno anche introdotto tipologie edificatorie estranee ai contesti stessi. I processi di trasformazione del Novecento introducono all'interno della cultura dei luoghi, così come storicamente si è formata, elementi estranei che prescindono dalla soggettività dei territori e dalle identità locali.

L'immagine di spazio rurale e agrario, così come storicamente si è venuto a creare con l'infrastrutturazione del territorio agricolo, in contrapposizione allo spazio urbano dei contesti storici edificati si sta progressivamente andando a perdere. La contrapposizione diventa una amalgama di spazi aperti e spazi costruiti in cui le peculiarità dei due sistemi territoriali si fondono, si mescolano perdendo entrambi la propria connotazione storica.

Quello che viene definito come il suburbio urbano recente non è un concetto che si applica solo alle espansioni delle grandi città, anche i piccoli centri sono stati "affetti" da questa forma di deformazione sistemica. Molti dei comuni della bassa Valle Susa come della Val Pellice risultano oggi quasi fusi nelle loro più recenti espansioni (espansioni ascrivibili agli inizi degli anni '80) fatte spesso di casette e capannoni, o di nuovi ambiti residenziali che non sono sorti su un territorio di vuoto indefinito, ma hanno coinvolto segni antichi del territorio, spesso sovrapponendosi, più che cancellandoli, rompendo però forme di continuità antiche, spezzando connessioni storiche, ma concorrendo, di fatto, a stratificare il paesaggio in forme nuove su cui riflettere³.

E' lo stesso concetto di paesaggio che viene messo in discussione.

La "diffusione" dei nuclei abitati storici è spesso fatta di casette unifamiliari e isolate, di recente formazione o anche più datate (sono numerosi gli esempi degli anni '50-'60), con un minimo di pertinenza a giardino (sempre più ridotta mano a

³ Leggere la città diffusa, Piergiorgio Tosoni, In *Fuori città, senza campagna*, Paesaggio e progetto nella città diffusa a cura di Luca Dal Pozzolo, Franco Angeli, Milano 2007

mano che l'epoca di edificazione diventa recente), con tipologie diverse e più variegata per epoche di costruzione successive a gli anni '80, tutte comunque "deboli" dal punto di vista della consistenza materiale, spesso atroci dal punto di vista dell'impatto visivo nelle sue forme di delimitazione fatte di cancellate, recinzioni e collinette terrapieno.

Se tale panorama desolante si è venuto a creare come risposta a una forma di "medicalizzazione" dei nuclei urbani, che per diversi aspetti sono stati percepiti come problematici alla vita ricercata dai suoi abitanti, quando cioè la risposta che si è dato al problema è di fatto una soluzione che ha risposto e continua a rispondere solo alla sfera rigorosamente privata, tralasciando totalmente la dimensione collettiva e sociale, l'errore oggi da evitare, agli occhi degli esperti, è riproporre una nuova forma di medicalizzazione anche rispetto al suburbio diffuso. Essendo espressione di una forma di habitat che esclude e nega tutto ciò che l'abitato storico centripeto da sempre rappresenta, è insensato tentare verso di esso un approccio con le stesse regole e le stesse forme di analisi e lettura; è necessario cambiare vocabolario.

Un'analisi d'insieme molto esaustiva dei processi attuatisi e dei risultati prodotti è contenuta nello studio "INDIRIZZI PER LA QUALITÀ PAESAGGISTICA DEGLI INSEDIAMENTI"⁴, a cura del Dipartimento di Progettazione Architettonica e Progetto Industriale del Politecnico di Torino. Si rimanda alla sua consultazione per un approfondimento in merito alle trasformazioni territoriali in Piemonte, alla dissoluzione dell'habitat storico e alle tendenze contemporanee, nonché a tutto uno studio di buone pratiche di intervento per la pianificazione locale.

Altro discorso va fatto per indirizzare la nuova sensibilità collettiva a svilupparsi verso il riconoscimento di valore e la preservazione dei contesti paesaggistici rimasti ancora leggibili, non troppo snaturati e potenzialmente preservabili.

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio gli obiettivi di qualità paesaggistica sono la definizione da parte delle amministrazioni pubbliche delle aspirazioni della collettività in rapporto alle caratteristiche del paesaggio circostante. La convenzione parte dall'idea che un paesaggio può contribuire a migliorare le condizioni di vita dei cittadini e le opportunità di sviluppo che l'ambiente circostante offre⁵.

In un certo senso il riconoscimento di identità, del senso della storia presente in tutta una miriade di segni presenti sul territorio e diciamo pure anche il riconoscimento del concetto di paesaggio con valore di *res pubblica*, sono tutti aspetti essenziali e imprescindibili affinché il processo cambi rotta e dal concetto di "non-luogo" si torni al più fervido concetto di *genius loci*.

La riappropriazione dei luoghi, siano essi centri edificati o paesaggi, da parte delle culture locali implica una ri-territorializzazione che deve partire innegabilmente da nuove regole e nuove traiettorie di interazione tra comunità locali e ambiente. Se il processo è stato messo a fuoco per i contesti montani e rurali, in un certo senso congelati per decenni nelle loro specificità storiche e tradizionali, portando anche ad un lessico edilizio ed architettonico abbondantemente condiviso, ben diverso è l'approccio verso contesti che non hanno mai interrotto il loro processo di trasformazione e hanno attraversato, rimarcandone oggi i "segni", anche le stagioni meno floride dell'approccio edificatorio e della gestione del paesaggio. La sfida progettuale è da un lato decifrare le nuove traiettorie di sviluppo e le vocazioni di un territorio e dall'altro tradurre sul paesaggio, così come lo si è ereditato nella sua interezza, una nuova fase del processo di trasformazione attenta alle esigenze contemporanee del vivere, alle necessità di adeguamento tecnico, ma rispettosa delle peculiarità locali storiche.

⁴ *Indirizzi per la qualità paesaggistica degli insediamenti. Buone pratiche per la pianificazione locale*, a cura di DIPRADI, Politecnico di Torino. Pubblicazione su incarico della Regione Piemonte, Assessorato urbanistica e programmazione territoriale, beni ambientali, edilizia residenziale, opere pubbliche, legale e contenzioso. Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia.

⁵ *Per una corretta gestione del paesaggio. Linee guida*. Generalitat de Catalunya, Dipartimento delle politiche territoriali, Barcellona 2007. Traduzione italiana a cura di R. Bortoluzzi e I. Longo.

Capitolo III – Individuazione tipologie edilizie ricorrenti

Tipologie individuate

L'apparato di schedatura è da intendersi come potenziale spunto per una integrazione alle indicazioni del Regolamento Edilizio tipo secondo i tre filoni di lettura individuati. Per ogni tipologia edilizia viene dapprima data una lettura delle caratteristiche originarie, dei rapporti con il contesto nel quale è inserito e delle trasformazioni subite nel tempo. In allegato viene inserita la scheda di dettaglio che riporta per tutti i componenti della costruzione, i caratteri ed i materiali ricorrenti nel tipo, quali sono le criticità riscontrabili ed i suggerimenti d'intervento più adatti a raggiungere gli scopi di implementazione delle prestazioni energetiche, di messa in sicurezza strutturale e preservazione dei caratteri costruttivi e delle tipicità di uso dei materiali locali.

Le tipologie individuate come casi studio risultano essere le seguenti:

1. tessuti storici stratificati su impianti originari;
2. casa in linea inserita in contesti urbani ottocenteschi di espansione;
3. casa rurale di carattere produttivo;
4. palazzotto nobiliare;
5. villa;
6. opere sociali e residenze operaie;
7. archeologia industriale;
8. edifici pubblici di rilevanza storica.

3.1. Tessuti storici stratificati su impianti originari



Bricherasio



Luserna



Frossasco



San Giorio di Susa

Nell'ambito dei Comuni afferenti al GAL Escartons e Valli Valdesi numerosi possiedono un nucleo di antico impianto di origine tendenzialmente medievale, in rari casi precedente, poi successivamente soggetti ad intensificazioni, integrazioni in epoca tardo settecentesca e ottocentesca e ancora riplasmazioni novecentesche.

Procedendo per livelli di lettura dal generale al particolare, la conformazione di un tessuto storico lungo gli assi di infrastrutturazione di questi ambiti urbani storici, rileva quasi sempre quale sia l'epoca d'impianto. Un impianto di origine medievale, per quanto ritrasformato nel corso dei secoli, risulta chiaramente riconoscibile a livello morfologico per alcuni elementi che contribuiscono alla definizione dell'eredità urbana di questa epoca, ad esempio assi viari non perfettamente lineari, un andamento ondulato e frammentato dei cornicioni, la presenza di speroni e avancorpi che invadono il filo stradale e una struttura aggrovigliata dello spazio pubblico.

Nelle analisi urbane tali tipi di tessuti sono generalmente identificabili un insieme lineare di cellule edilizie accostate in lungo un asse di specializzazione funzionale formato da "case su lotti gotici", con piccolo affaccio su via e forte stiratura verso l'interno dell'isolato; laddove per gotico deve intendersi un periodo storico temporalmente ampio dal X al XV secolo, principalmente in contesti territoriali un po' "defilati" come questi settori alpini.



Giaveno



Bussoleno



Frossasco



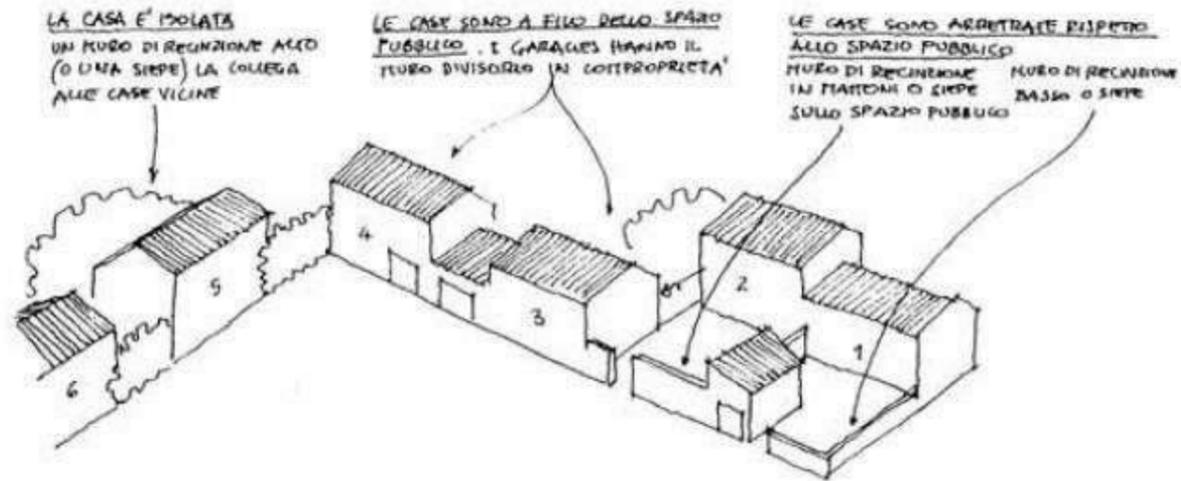
Perosa Argentina

Nel corso del tempo tali tipi di tessuto hanno mantenuto i caratteri di architetture non uniformi, ma sono diventati significativamente omologabili per i processi continui di riplasmazione che hanno subito, ad esempio integrazioni in altezza, formazione di cornicioni, di cornici di finestre e di androni, di sporti, ringhiere e balconi. L'identificazione di tipologie catalogative specifiche in questi ambiti centrali diventa estremamente difficile perché gli schemi di impianto si sono modificati e ibridati nel tempo; risulta di conseguenza ostico definire anche quale debba essere il carattere prevalente in una ipotesi d'intervento laddove emergano peculiarità di differenti periodi storici.

Ciò che in prima battuta può essere importante dire è che va scongiurata ed ostacolata ogni ipotesi di rimaneggiamento di questo tipo di patrimonio edilizio che possa compromettere la sua capacità di essere significativo alla scala microurbana e di connotare profondamente la cultura spaziale dei luoghi. Le sostituzioni edilizie recenti, avvenute per demolizione e nuova edificazione del lotto, hanno avuto una grande forza distruttiva e hanno comportato la perdita di interi tratti di cultura urbana. Un avvicinamento più "delicato", oggi sicuramente maggiormente consolidato nella nostra cultura rispetto ad un tempo, potrebbe non solo preservare l'esistente ma potrebbe in linea di massima essere uno strumento utile a permettere che la vita odierna, con i suoi aspetti di modernità, possa calarsi in maniera sensibile sui contesti descritti.

In un'ottica di preservazione dei caratteri originari, una volta individuati di caso in caso, sarebbe necessario svincolarsi dal timore del "falso storico" e procedere invece utilizzando una logica di ricostruzione à l'idéntique, almeno per quelle parti della struttura edilizia che caratterizzano l'affaccio sullo spazio pubblico.

Ritornando alla morfologia degli aggregati urbani antichi e alle tipologie in essi contenute. In molti casi lo schema aggregativo della cortina su strada prevede che alle spalle della manica di affaccio pubblico si organizzassero *corti interne*, a volte rustiche con maniche di servizio sul fondo dei lotti di proprietà. La *conformazione a corte*, evoluzione planimetrica della manica lineare, si rileva quando esistono anche maniche di risvolto sempre affacciate sullo spazio interno di proprietà e con corpi di fabbrica a profondità semplice e ad unico affaccio. Nel corso del tempo le costruzioni interne ai lotti sono quasi sempre state trasformate nelle forme, negli usi e nella densità.



Luserna



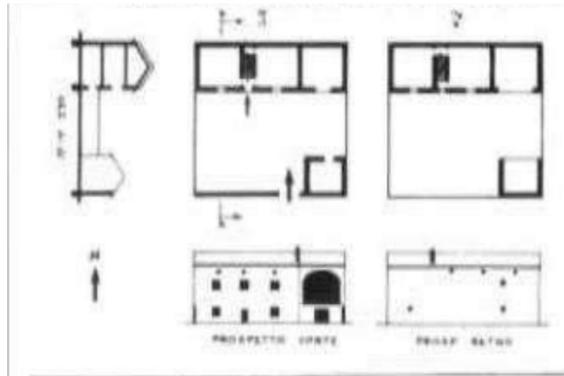
Luserna



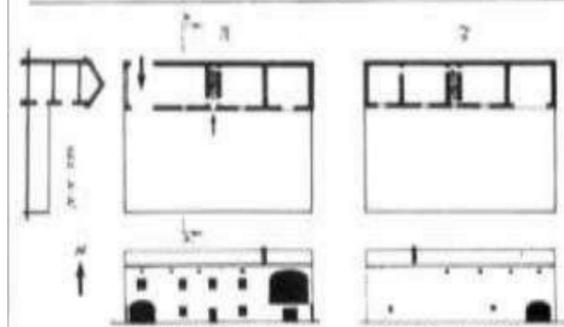
Luserna



Frossasco



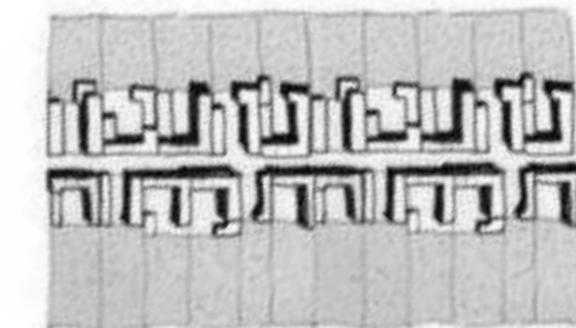
Bussoleno



Luserna



Bussoleno



Sant'Antonino di Susa

GALESCARTONSE VALLI VALDESI: AMBITI DI FONDOVALLE

REDAZIONE DI LINEE GUIDA PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO E DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO
OPERAZIONE 7.6.3 MISURA 19 PSR REGIONE PIEMONTE 2014-2020



Lusema



A mano a mano che ci si allontana dagli assi principali dell'ordito cittadino emergono situazioni meno definite a livello di disegno ed occupazione dei lotti; anche le tipologie edilizie diventano maggiormente libere e compaiono all'interno degli ambiti di lottizzazione strutture rustiche e di servizio. La densità dell'abitato diminuisce lasciando posto ad ampi cortili, nel corso del tempo occupati da costruzioni accessorie o vere e proprie nuove edificazioni.

Succede a volte che le tipologie dei nuovi inserimenti edificati non coincidano con le regole del costruito tradizionale e che anche i volumi risultino troppo ingombranti.



Lusema

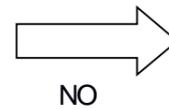
A seguire una serie di esempi che per morfologia e tipologia edilizia, scelte di linguaggio e finiture accessorie risultano delle vere e proprie forme di manomissione del contesto.



Coazze



Lusema



Esempi di tamponature e serramenti nelle corti private (Bussoleno)



Esempi di arcate e varchi d'accesso alle corti private (Luserna e Bussoleno)





Lusema

Fino all'avvento del XX secolo possiamo con buona approssimazione dire che le integrazioni e le sostituzioni edilizie in ambito urbano si sono inserite sui vecchi tessuti riproponendo moduli e linguaggi, seppur filtrati e rielaborati dalla cultura dell'epoca, senza evidenti segni d'impatto. Cosa ben diversa è successa con la "città moderna" e contemporanea; il senso antitetico, di contrapposizione e non riconoscimento dei valori delle architetture e dell'edilizia del passato ha comportato la cancellazione e la perdita di tessuti d'impianto diffuso, che nella logica del periodo dovevano essere progressivamente sostituiti. Per fortuna questo processo di cancellazione avviene solo per tasselli e non in maniera preponderante, ma oggi questi "inserimenti" vengono comunque percepiti come segni dissonanti e contraddittori.



Lusema



Lusema



Perosa Argentina



Quando il tessuto progressivamente si sfrangia, fino a tutto l'Ottocento ancora, si rilevano forme aggregate di case rustiche prevalentemente isolate su lotti di pertinenza, ravvicinate le une alle altre, quasi a costituire una fisionomia di piccolo paese; le borgate esterne, collocate ancora lungo percorsi antichi di transito e spesso con caratteri funzionali specifici, spesso agricoli, progressivamente perdono la loro autonomia andando a saldarsi al nucleo di derivazione per mezzo di una edificazione prettamente Novecentesca, residenziale, fatta di cellule indipendenti su lotti isolati se non più recentemente di forme maggiormente dense a più piani o di comparti artigianali e produttivi di grandi contenitori.

In linea di massima tutti i Regolamenti Edilizi Comunali del territorio di analisi prevedono la conservazione degli elementi caratterizzanti, ma il seguente riepilogo potrebbe essere indicativo di cosa necessariamente vada tutelato per non manomettere ulteriormente la composizione dei tessuti di più antica formazione:

- Là dove esistono dovranno essere oggetto di recupero e conservazione
- Gli scostamenti dai fili di fabbricazione sono caratteristici dei tessuti di impianto medievale;
- Spesso, per i primi due o tre piani della casa nascondono rittane che dovrebbero essere conservate;
- La presenza di androni e cortili, passaggi, varchi e rittane costituisce un elemento caratterizzante da conservare
- **Le aperture dei vani a piano terra, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, dovrebbero rispettare le dimensioni e le caratteristiche dell'arrivo a terra dell'edilizia abitativa sette - ottocentesca**
- I cornicioni verso strada, là dove esistono, andrebbero mantenuti, rispettando le piccole sperequazioni in altezza tra edifici contigui
- La presenza di abbaini verso strada, in genere di origine tardo settecentesca o ottocentesca, va intesa come elemento caratterizzante e andrebbe quindi mantenuta
- Camini e additamenti costituiscono forme caratterizzanti e dovrebbero essere quindi conservati
- I serramenti dovrebbero essere in legno verniciato o preferibilmente laccato, mantenendo delle partizioni di tipo tradizionale (serramento a due ante con specchiature)
- I balconi e gli sporti, in genere realizzati tra fine Settecento e Ottocento, su modiglioni in pietra e con ringhiere in ferro o ghisa, vanno intesi come caratterizzanti i manufatti e sono oggetto di conservazione
- Gli accessi alle case o alle aree di pertinenza sono in genere androni, piccoli portoni dotati di rosta e serramento in legno o semplici arcate di delimitazione dello spazio privato e sono tutti oggetto di conservazione

A livello strutturale, le compromissioni sono state parecchie nel corso dei secoli, ma sostanzialmente fino all'inizio del '900, le tecniche di approccio sono state di tipo tradizionale, per cui eventuali aggiunte e modifiche apportate vanno considerate ormai integrate nell'organismo edilizio. Diversa cosa devono essere considerati gli interventi di epoca moderna e contemporanea, laddove non si sono approcciati con sensibilità, coerenza di materiali e correttezza formale e linguistica allo stato dei luoghi. Tali criticità si rilevano ad esempio nella trasformazione di posizione, dimensione e tipologia delle aperture ai piani terreni legati ad attività commerciali; tale compromissione nella verticalità d'impianto dei carichi strutturali deve essere rivista prevedendo in linea generale che l'attacco a terra degli edifici sia ripulito dalle "incrostazioni" delle attività commerciali, reso riconoscibile in una morfologia come massimo di stampo ottocentesca.

I sistemi di distribuzione e i corpi scala non sempre hanno sviluppo verticale regolare, e sono quindi ipotizzabili, qualora necessario al riordino strutturale e ad eventuali nuove linee progettuali anche legate al riordino delle proprietà catastali, limitate razionalizzazioni e trasformazioni nel rispetto dell'impianto generale dell'opera.

I moduli scantinati non sempre sono presenti, ma sono più frequenti in corrispondenza delle maglie strutturali affaccianti su via, e in questo caso sono voltati, come possono esserlo le maglie strutturali ai primi piani fuori terra; gli altri moduli, se non sono intervenute trasformazioni nel tempo, sono su travi in legno, che vanno conservate e tenute in vista.

Qualora siano presenti lesioni o segni di danneggiamento si rimanda alle prassi di intervento delineate nel capitolo specifico allegato al presente manuale.

In un'ottica di preservazione e tutela di tutti gli elementi caratterizzanti e delle irregolarità che nelle composizioni di facciata emergano, anche gli interventi ai fini energetici su tale tipologia di fabbricati deve svolgersi solo ed unicamente internamente ai fabbricati perlomeno per ciò che riguarda le facciate principali e l'affaccio pubblico caratterizzante il tessuto. Se è pur vero che modanature e cornici di taglio ottocentesco possono essere riprodotte ex novo, anche con materiali di recupero, il "sapore" e l'unicità di caratteristiche architettoniche più antiche andrebbero irrimediabilmente perse qualora non si impedisse ogni forma di intervento che non sia il semplice restauro conservativo. Se le direttive dei regolamenti edilizi comunali lo prevedano, maggiori libertà possono essere concesse sugli affacci privati, come l'inserimento di finestre a tetto nel caso del recupero ai fini abitativi di tali spazi.

Anche gli interventi di consolidamento murario all'appoggio delle falde di copertura andrebbe previsto senza cordolature in cemento armato che contemplino un innalzamento della quota di imposta, esistono altre prassi operative che permettono al contempo il mantenimento delle sagome originali di cornicioni e pantalere ed un adeguato risultato di cerchiatura muraria.

Fonti bibliografiche e riferimenti

-  *Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano*, in CITTA' DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000, (a cura di) Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaimo e Piergiorgio Tosoni
-  *Il piano per la città*, Amministrare l'urbanistica, (a cura di) B. Mezzapelle, Università degli studi di Pavia
-  *Materiali del progetto urbanistico. Tracciati, elementi primari, case, La tipologia ed i suoi rapporti con lo studio della forma urbis*, (a cura di) E. Formato, Corso di analisi e tecniche della pianificazione urbana, Facoltà di Architettura L. Vanvitelli
-  *La struttura storica del paesaggio: buone pratiche di interpretazione, pianificazione e orientamento*, (a cura di) Andrea Longhi, Davide Rolfo, regione Piemonte, Torino 2007

3.2. Casa in linea inserita in contesti urbani ottocenteschi di espansione



Bussoleno, Via Traforo

Questa tipologia edilizia ha strutturato interi settori di espansione dei nuclei urbani più antichi; principalmente lungo le arterie di traffico e di scorrimento, le vie di comunicazione che nel corso dell'Ottocento subiscono uno sviluppo commerciale. Dunque un'edilizia di tipo speculativo con destinazione commerciale ai piani terreni e residenziale da reddito ai piani superiori. L'accostamento di più unità edilizie va a costituire un nastro edificato a cortina su strada, a volte anche porticato nelle zone più prossime al centro storico o alle nuove centralità. La tipologia edilizia "in linea" rimanda di per sé al modello più semplice di struttura abitativa differentemente presente in ambito rurale come in ambito urbano. La manica di profondità semplice ad un vano con accesso dall'esterno tramite ballatoio e collegamento interno a vani passanti tipica degli ambienti rurali viene generalmente sviluppata in ambito urbano con un aumento dello spessore del corpo di fabbrica dando vita a due ambienti contrapposti con relativi affacci, uno principale su strada e uno secondario sull'interno del lotto, che mantiene in genere la funzionalità del ballatoio. Si modifica anche il rapporto con lo spazio pubblico, se in ambito rurale spesso questa tipologia di costruzioni è arretrata dall'asse viario presentando una recinzione e un cortile antistante di separazione, in contesto urbano la separazione scompare, il rapporto diventa diretto e generalmente legato alla funzione commerciale. L'aumento dello spessore della manica edificata ha introdotto spesso anche delle variazioni allo schema distributivo verticale. La presenza di un vano scala strutturato di carattere cittadino e maggiormente signorile, può aver modificato l'accesso alle unità immobiliari, in taluni casi il ballatoio non ha più la funzione di distributivo orizzontale, ma l'accesso alle unità immobiliari diventa di forma diretta senza servitù di passaggio. L'edificazione lungo strada in quasi tutti i comuni interessati ha dato vita a una cortina di case

mantenenti le caratteristiche fondamentali della tipologia a cui nel tempo si sono sovrapposte modificazioni legate alle forme d'uso e alle trasformazioni tecnologiche della sfera edilizia. La destinazione commerciale dei piani terreni, almeno nelle situazioni di centralità del tessuto edificato, è rimasta invariata. E' sulla via che le unità componenti la cortina si differenziano per tessitura della facciata, alle volte altezze interpiano e dei fronti (dai due ai quattro piani), coloritura e decorazione pur mantenendo una certa regolarità di impaginazione e l'allineamento verticale delle aperture. Si identificano le cellule edilizie d'impianto originario laddove il tessuto è di formazione più recente, dalla seconda metà dell'Ottocento in avanti. La lettura diventa più complessa laddove i rimaneggiamenti e gli accorpamenti di cellule più antiche ha dato vita a blocchi lineari apparentemente uniformi per alcuni caratteri di facciata, ma risulta ancora spesso leggibile nella non uniformità delle altezze di piano. Laddove la conformazione dello schema viario lo consente la cortina di case rileva in planimetria una struttura della cellula di dimensioni diverse, con varchi carrai che danno accesso a cortili interni, alle volte anche doppi, lineari o più riconducibili alla corte, a seconda della presenza di corpi di fabbrica accessori, legati a funzioni di servizio, nel tempo spesso trasformati a destinazione abitativa. In questi casi la tipologia primaria della *linea* si ibrida adattandosi ad aspetti peculiari della morfologia del tessuto.

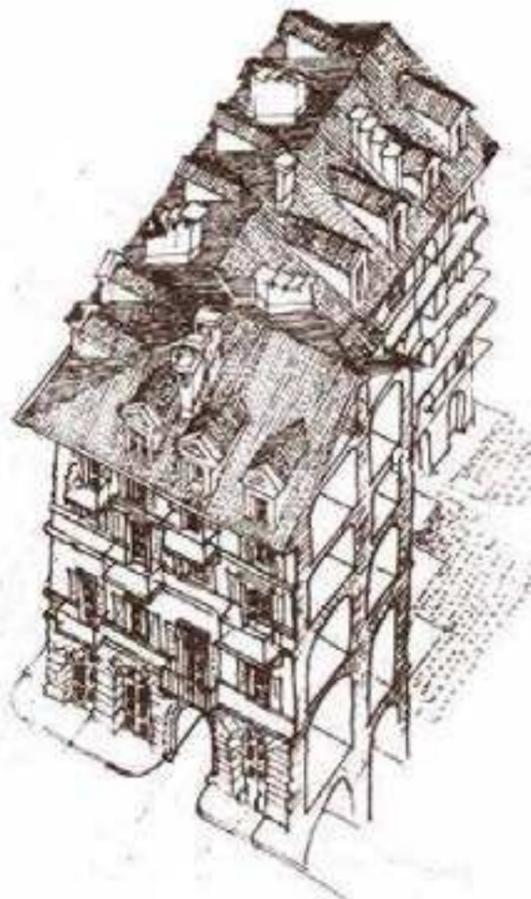


Bussoleno



Luserna

Pur non presentando caratteri di uniformità ed avendo subito numerosi forme di compromissione nel corso del tempo le fasce dei piani terreni rispettano le peculiarità dell'impianto commerciale originario; i tratti morfologici originari ed il rapporto con lo spazio pubblico che li fronteggia non sempre è stato rispettato. Le manomissioni principali riguardano gli svuotamenti in corrispondenza degli accessi ai negozi, con bussole di varie forme, piuttosto che arredi e manufatti di tipo commerciale che ne alterano la percezione di continuità.



A livello costruttivo possiamo dire che si tratta per lo più di edifici a manica doppia, con orizzontamenti prevalentemente a padiglione anche ai piani superiori, tetti a falde di forma regolare, presenza di abbaini che, qualora numerosi già nello schema di impianto, denotano i sottotetti come spazi preordinati per l'abitazione.

Si possono rilevare soluzioni e materiali costruttivi piuttosto eterogenei, parte ancora a setti murari portanti, parte in ferro laterizio, parte in cemento armato, anche in conseguenza del fatto che questo particolare tipo di edifici ha continuato a caratterizzare ampi settori del patrimonio edilizio pubblico e privato, ancora negli anni tra le due guerre. A livello urbano costituiscono spesso l'edificazione di rappresentanza degli spazi pubblici nei tessuti di espansione ottocenteschi, come piazze, slarghi e porticati.



Direttive e indirizzi progettuali:

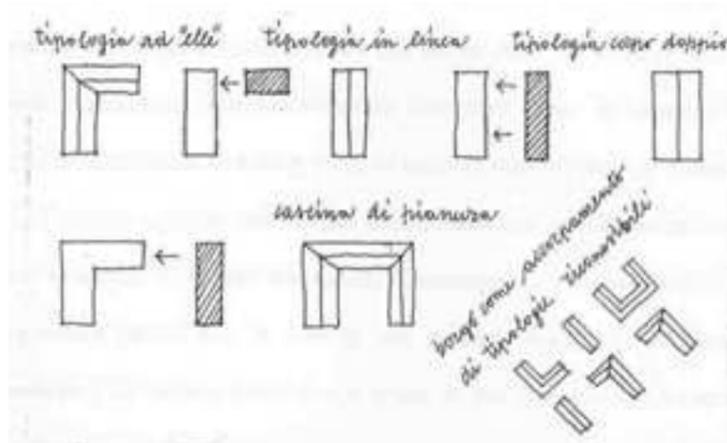
- ▣ Il sistema distributivo, organizzato sulla sequenza: portico - androne - vano scala, costituisce elemento caratterizzante e non dovrebbe essere alterato; eventuali impianti di collegamento verticale nei vani scala ad anima ampia dovrebbero essere inseriti senza pregiudicare la percezione di continuità spaziale del vano.

- Le fasce dei piani terreni, pur non presentando caratteri di uniformità, dovrebbero essere trattate nel rispetto dei tratti morfologici originari, evitando che arredi e manufatti di tipo commerciale ne alterino la percezione di continuità.
- Nei casi in cui è presente, lo spazio pubblico del portico dovrebbe essere trattato in modo da renderne leggibile la continuità spaziale, e gli arredi dei negozi e delle attività ai piani terreni non dovrebbero entrare in contrasto con l'impaginazione architettonica degli edifici.
- Le aperture dei vani a piano terra, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, dovrebbero rispettare le dimensioni e le caratteristiche dell'arrivo a terra dell'edilizia abitativa di questo periodo storico.
- I cornicioni andrebbero mantenuti, rispettando le sperequazioni in altezza tra edifici contigui, così come fasce e decorazioni lineari prossime alla linea di gronda e la cornice
- La presenza di abbaini verso strada, va intesa come elemento caratterizzante e andrebbe quindi mantenuta, utilizzando i sottotetti a fini abitativi, nel rispetto dei requisiti dimensionali specifici dei criteri di abitabilità.
- Qualora non siano presenti abbaini di impianto potrebbe comunque essere consentita la predisposizione di aperture a raso, preferibilmente nelle falde di tetto rivolte verso cortile.
- I serramenti dovrebbero essere in legno verniciato o preferibilmente laccato.
- La creazione di coperture piane, la variazione di inclinazione delle falde e della geometria a due falde, l'apertura di abbaini e l'utilizzo di manti di copertura non congruenti con gli originali dovrebbero essere vietati.
- I balconi e gli sporti su modiglioni in pietra o litocemento e con ringhiere in ferro o ghisa, vanno intesi come caratterizzanti i manufatti e dovrebbero dunque essere oggetto di conservazione.
- **Non andrebbero ammessi rivestimenti di facciata di qualunque tipo diversi dall'intonaco a calce.**
- Bugnati, cornicioni, timpani e apparati decorativi e coloriture di facciata costituiscono forme caratterizzanti e dovrebbero essere quindi trattati in modo congruente con le prescrizioni e le tipologie di tinteggiatura adottate nelle fasi originarie di costruzione degli edifici.
- **L'attacco a terra degli edifici andrebbe ripulito dalle "incrostazioni" recenti delle attività commerciali, reso riconoscibile nella sua morfologia ottocentesca e attrezzato con insegne in stile e possibilmente dipinte a raso su muri.**
- I moduli scantinati, quasi sempre presenti, si presentano con strutture voltate, come le maglie strutturali ai piani fuori terra, connotate da strutture a padiglione e a volta ribassata. Gli ultimi piani, se non sono intervenute trasformazioni nel tempo, sono su travi in legno che vanno conservati e tenuti in vista
- La ridefinizione delle distribuzioni e delle circolazioni interne, eventuali riaccorpamenti o divisione delle unità minime potrebbero essere consentiti qualora non stravolgano l'organizzazione e la percezione di continuità spaziale dei vani.
- Sulle falde verso i cortili e i cavedi potrebbe essere consentita la creazione di finestrate a raso qualora la conformazione dei sottotetti ne consenta l'utilizzo in senso abitativo.

Fonti bibliografiche e riferimenti

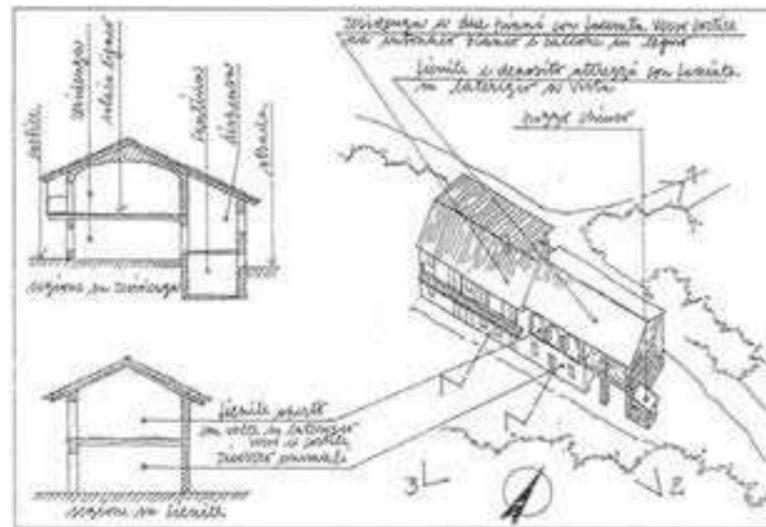
- *Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano*, in CITTA' DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000, (a cura di) Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaimo e Piergiorgio Tosoni

3.3. Casa rurale di carattere produttivo



Le cascine sono molto diffuse in tutta la Pianura Padana del Piemonte centrale e orientale, della Lombardia e parzialmente dell'Emilia-Romagna. Si pensa che l'etimologia della parola cascina sia legata al concetto di contenitore (in latino volgare capsia⁶). La cascina è di fatto un contenitore di persone, animali e colture. Nel corso dei secoli, quelle che oggi definiamo correntemente come cascine hanno subito parecchie variazioni: in linea generale, si può dire che fino al X si trattava per lo più di depositi per prodotti agricoli o fienili, costruiti con materiale deperibile (es. paglia e argilla), mentre a partire dal XIII queste costruzioni iniziarono a caratterizzarsi come strutture insediative composte, fatte di edifici di abitazione e rustici, assumendo una maggiore diffusione. La struttura delle cascine del XVIII secolo è quella "tipica" dal

punto di vista architettonico, tipologico e funzionale; si individuano: le abitazioni (1), i rustici ed i locali per la lavorazione dei prodotti (2).



Esempio edificio rurale in linea. Tratto dal volume: Regione Piemonte, Guida per gli interventi edilizi di recupero degli edifici agricoli tradizionali, 1998

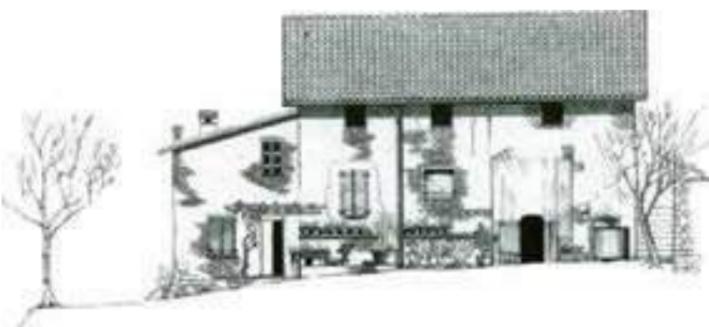
L'edificio rurale si presenta generalmente su due livelli, con fronte principale intonacato con vuoti e pieni scanditi con ordine - tipicamente esposto a sud - mentre il fronte secondario è prevalentemente ad intonaco grezzo oppure con muratura a vista con piccole aperture poste senza alcuna regola o scansione. Si faccia attenzione al fatto che tipicamente il fronte principale delle cascine è sul cortile e non verso la strada: le cascine piemontesi si sono sviluppate a partire dal lotto stretto nell'affaccio sulla strada e

⁶ Caspia + caseus = cascina

allungato in profondità⁷. La strada non passa di fronte alla casa, ma di fianco in modo perpendicolare, e la lunga facciata della casa dà sull'aia - il cortile - interna.



Contesto produttivo: connubio tra edifici ad uso abitativo e rustici



La struttura della cascina piemontese prevede un affaccio stradale con sovente un'unica apertura, quella del portone di legno, direttamente adiacente al lato della cascina con il suo timpano terminale.

Il tipo elementare dell'abitazione è composto da due locali affiancati in un solo piano: soluzione estremamente economica, nella quale manca la scala (esterna). L'ingresso all'abitazione avveniva dalla cucina e più raramente dai fianchi dei fabbricati che venivano invece lasciati liberi per successivi ampliamenti.

L'edificio rustico - utilizzato per la lavorazione dei prodotti - è generalmente anch'esso a due piani, con struttura in mattoni a vista e fronte su strada pubblica realizzato in muratura con intonaco grezzo privo di aperture. Al piano terreno dei rustici si trovano le stalle, al livello superiore i fienili. Le dimensioni del rustico variavano - naturalmente - in rapporto all'estensione dei terreni coltivati, non sono rari i casi in cui questi assumeva dimensioni più grandi dell'abitazione stessa. Con l'assemblaggio di edificio rurale e rustico, si possono comporre tutte le altre tipologie individuabili (a corte,

ad "elle", ecc). Prevale, per le cascine piemontesi antecedenti al XIX secolo, la tipologia della cascina "in linea", con un unico corpo di fabbrica: su uno degli estremi, aprono la stalla al piano terra e il fienile al primo

⁷ Dal momento che dal Medioevo, l'affaccio su strada di un edificio era sottoposto a tassazione, i lotti delle città europee hanno assunto la conformazione stretta e allungata ancor oggi riconoscibile (gotica).

piano. Negli esempi posteriori, il corpo di fabbrica è spostato per ragioni igienico-edilizie dalla parte opposta del cortile ed il modello diviene in un certo senso più simile alla tipologia della cascina lombarda (che però è più estesa) con la definizione di corti agricole⁸. Nell'ambito pedemontano del GAL le cascine sono ovviamente presenti nelle porzioni di territorio pianeggianti, a volte "inglobate" all'interno del nucleo centrale



Edificio rurale in ambito urbano.

Si noti il fronte su strada povero di aperture.



Testata trasformata con aperture incoerenti.

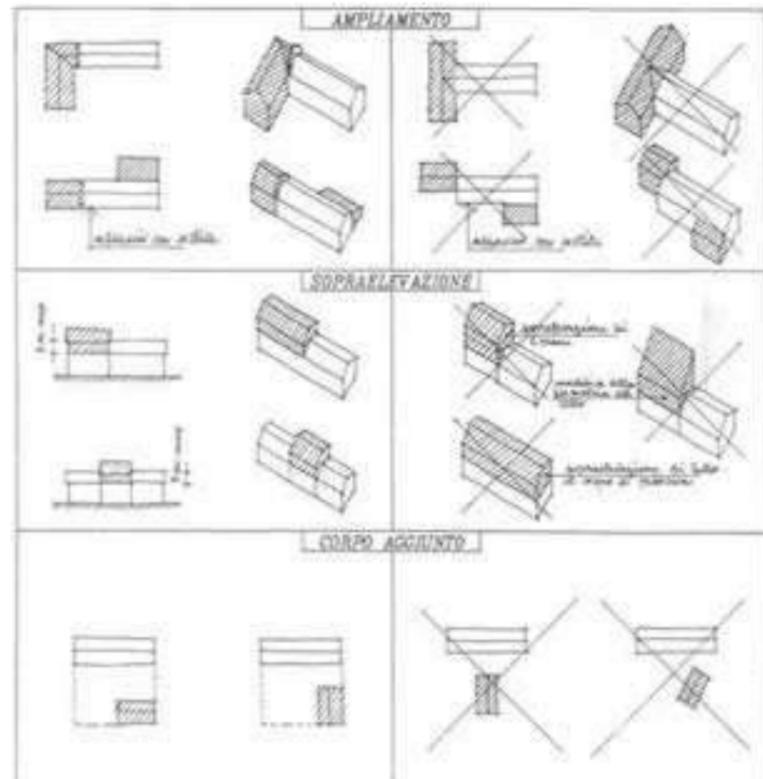
di antica formazione in posizione periferica e lungo i lembi di sfrangiati del nucleo edificato, talvolta invece collocate in ambiti più propriamente rurali ed organizzate in sistemi insediativi aggregati o isolati. Negli ambiti più montani è molto spesso presente un'organizzazione di rustico ed edificio rurale inseriti in un unico corpo di fabbrica (rustico al PT, rurale al P1, sottotetto con fienile/ ripostiglio).

La casa contadina è il risultato di un progetto organico (con eventuali superfetazioni addebitate a necessità economiche): sebbene architettura spesso "povera", la consapevolezza dei valori ad essa correlata è importante per le opere di riqualificazione o ammodernamento, che non devono mai stravolgerne le peculiarità. Definire modalità di intervento standard per la riqualificazione o la trasformazione degli edifici rurali del GAL è un esercizio rischioso: l'uniformità si scontra logicamente con le infinite possibilità di intervento, che non necessariamente devono ricercare una "mimesi" con

l'esistente.

Dal punto di vista dell'organizzazione spaziale di eventuali ampliamenti o corpi di fabbrica aggiuntivi, deve sempre essere mantenuta una impostazione planimetrica chiara, facilmente leggibile: eventuali corpi di servizio (ad esempio i box auto) vanno collocati con le medesime "regole" con le quali sono stati posizionati i rustici. Allo stesso modo, ampliamenti o revisioni del fabbricato rurale devono essere progettati in "continuità" con l'esistente, seppur distinti (ad esempio cromaticamente o con quote di copertura lievemente dissimili).

⁸ Le grandi cascine 'a corte' regolare derivano generalmente dal processo di razionalizzazione che ha preceduto l'industrializzazione dell'agricoltura del secondo dopoguerra.



Schemi per possibili interventi di trasformazione di edifici rurali. Tratto dal volume: Regione Piemonte, *Guida per gli interventi edilizi di recupero degli edifici agricoli tradizionali*, 1998

Per quanto riguarda il linguaggio architettonico, vale la pena ricordare che il principio guida per gli interventi di riqualificazione dovrebbe essere il rispetto della struttura originaria, cercando di conciliare la concezione originaria dell'edificio, con le mutate necessità di chi lo vive.

In questo senso sono valide, seppur generali, le regole indicate nella prevalenza dei Regolamenti Comunali dei Comuni del GAL. Si cita, ad esempio:

- ☒ il mantenimento della scansione delle aperture, sviluppate verticalmente;
- ☒ il mantenimento "a vista" delle strutture concepite quali prive di intonacatura (ad

esempio le murature dei fienili);

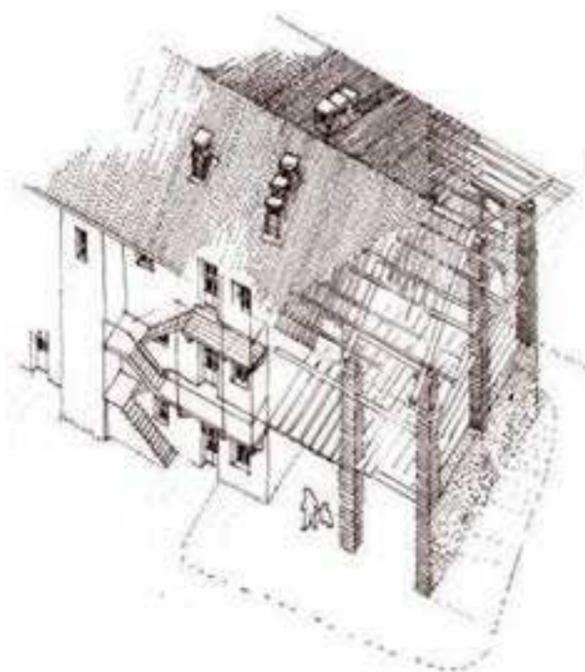
- ☒ la conservazione della tipizzazione dei corpi di fabbrica: per esempio arretrando le nuove pareti e le vetrate dei fienili riconvertiti ad uso abitativo.

In generale vanno evitati tutti gli interventi che snaturano la compattezza dei fronti su strada o che impoveriscono il carattere leggero e frastagliato dei fronti su corte. L'aspetto severo dovrà essere preservato, a scapito di decorazioni e rivestimenti di facciata non congrui. L'andamento sinuoso e lineare degli impianti non dovrà essere snaturato con sopraelevazioni incoerenti, variazioni morfo - tipologiche o anomalie geometriche legate alle coperture.

Volendo entrare ulteriormente nello specifico maggiori direttive e prassi d'intervento dettagliate possono essere riassunte nell'elenco che segue:

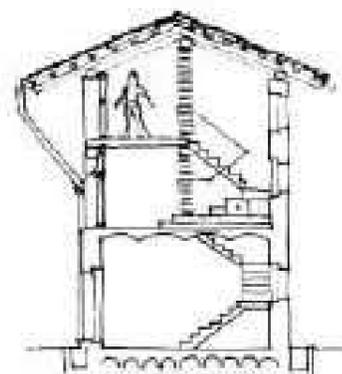
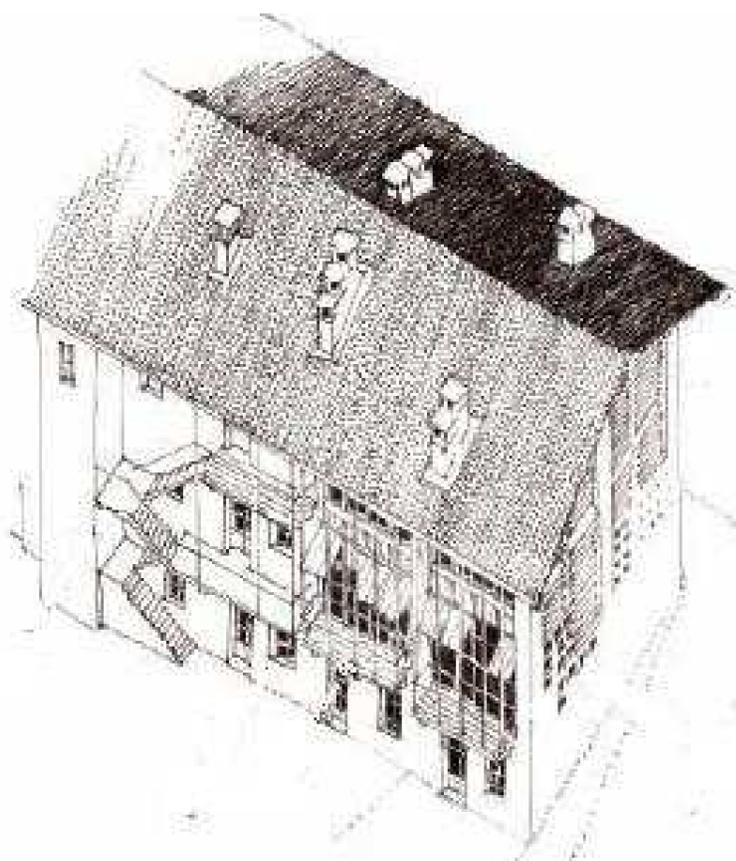
- ☒ Sistemi distributivi del tipo: varco su strada - corte interna - accessi attraverso sistemi a ballatoi e scale esterne o piano terra e distribuzione interna, dovrebbero restare inalterati.
- ☒ Nella ridefinizione delle distribuzioni e delle circolazioni interne, e nei riaccorpamenti delle unità minime, non dovrebbero essere stravolti i caratteri di cui al precedente punto
- ☒ La creazione di aperture finestrate sul fronte strada, dovrebbe avvenire con dimensioni contenute e arretrate rispetto al filo esterno.
- ☒ Potrebbe essere consentita l'apertura di piccoli lucernari a raso falda per il recupero di sottotetti.

- ☐ Potrebbe essere consentita la chiusura di parti di edificio aperte ma coperte, con la realizzazione di aperture a l'identique, lignee, arretrate rispetto al filo esterno.
- ☐ La realizzazione di locali per il ricovero di mezzi o altri usi al piano terreno dovrebbe avvenire nel rispetto dell'impaginazione di facciata.
- ☐ La realizzazione di balconi e passaggi discontinui sui fronti su corte dovrebbe essere attuata preferibilmente con strutture lignee o metalliche.
- ☐ La realizzazione di rivestimenti verticali dovrebbe essere in intonaco di calce.
- ☐ Non dovrebbero essere consentite aperture sui fronti verso strada di accessi diretti alle singole unità abitative.
- ☐ Non dovrebbero essere consentite creazioni di coperture piane, variazioni di inclinazione delle falde, delle geometrie differenti da quella a due falde, aperture di abbaini, utilizzo di manti di copertura differenti dai coppi.
- ☐ Non dovrebbero essere consentite modifiche morfologiche e tecnologiche sui fronti verso strada delle ventaglie rustiche e creazione di cornicioni diversi dalle tipologie esistenti.
- ☐ Non dovrebbe essere consentito l'utilizzo di serramenti non lignei, e possibilmente trattato a smalto con colorazioni di tipo tradizionale, su tutti i fronti.
- ☐ Non dovrebbero essere consentite sopraelevazioni, salvo nei casi in cui esista un solaio di sottotetto che, per caratteristiche statico-strutturali e per requisiti dimensionali, consenta di raggiungere i requisiti di abitabilità sopraelevando le falde di una quota non superiore ai 40 cm (altezza corrispondente alle dimensioni standard di un cordolo antisismico) rispetto alle linee di gronda e ai colmi esistenti, senza alterare la morfologia originale delle coperture.
- ☐ Non dovrebbero essere consentiti manufatti che celano o stravolgono la lettura della struttura portante originaria.
- ☐ Non dovrebbe essere consentita la creazione sui fronti verso strada di sporti, balconi e terrazzi.
- ☐ Non dovrebbero essere consentiti rivestimenti di facciata di qualunque tipo diversi dall'intonaco a calce.
- ☐ La realizzazione di volumi su lotti di pertinenza dovrebbe preferibilmente essere prevista in aderenza con le preesistenze.
- ☐ I cornicioni verso strada, là dove esistono, andrebbero mantenuti, rispettando le piccole sperequazioni in altezza tra edifici contigui.



Esempio di cascinale nella sua situazione originale

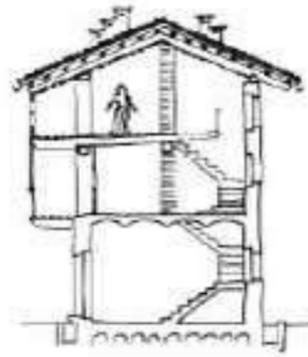
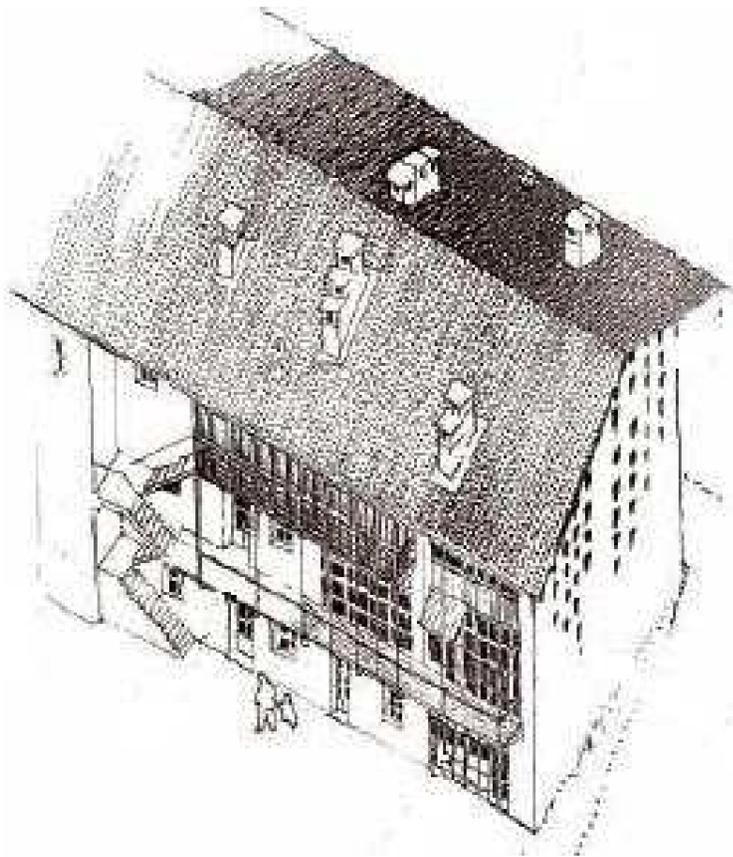
I POTESI DI INTERVENTO 1



- ☒ Sul fronte a nord si conserva la composizione tradizionale con piccole finestre, serramenti e ante in legno, muro intonacato e tetto a ventaglia rustica.
- ☒ Sul fronte a sud si mantiene una impaginazione tradizionale del piano terreno, con porte finestre e finestre aperte nel muro intonacato aventi dimensioni e serramenti realizzati à l'identique.
- ☒ Si realizzano balconi e sporti in legno di tipo discontinuo, riferiti a singole unità alloggio; lo sporto del tetto è a ventaglia rustica.
- ☒ Il fronte a est viene trattato con grigliati e traforati di tipo tradizionale, che mantengano leggibile la struttura originaria del fienile aperto.
- ☒ Gli alloggi sono su tre livelli, con il piano terra destinato a ingresso, deposito e vani tecnici.

Fonte: Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaimo e Piergiorgio Tosoni (a cura di), Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano, in CITTA' DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000

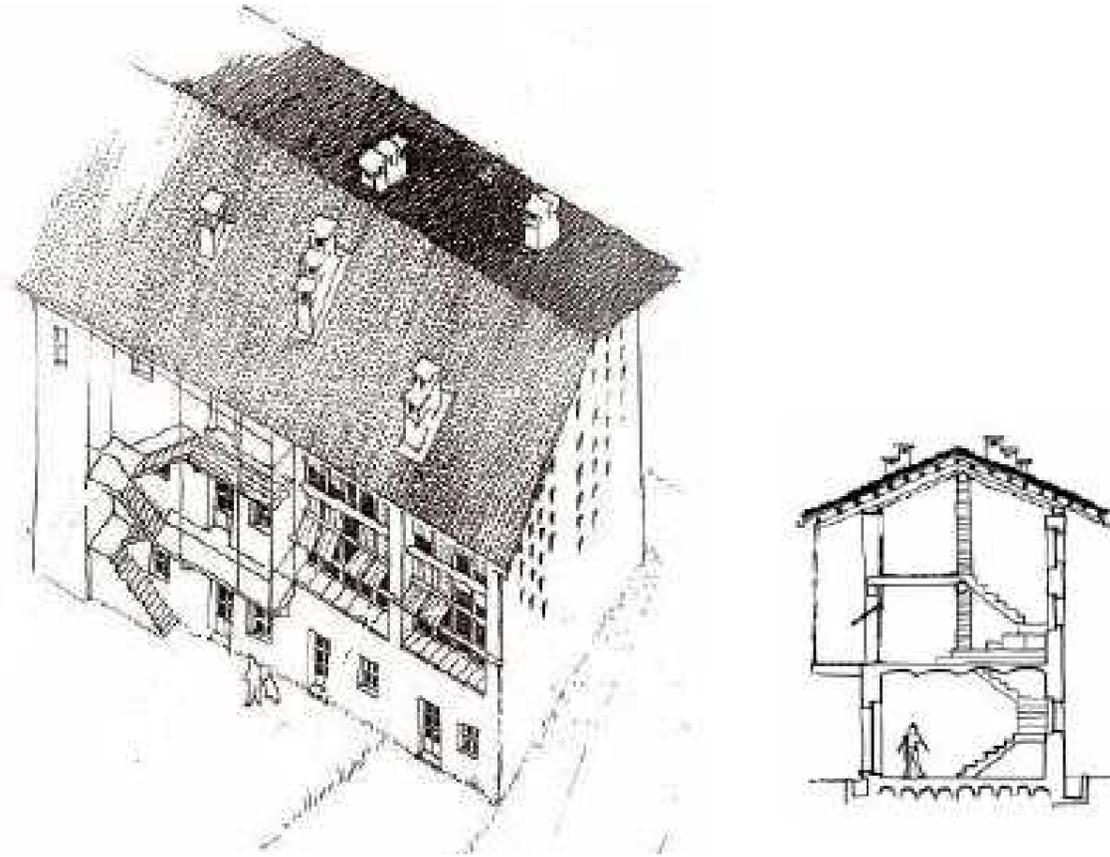
IPOSTESI DI INTERVENTO 2



- Sul fronte a nord si conserva la composizione tradizionale con piccole finestre, serramenti e ante in legno, muro intonacato e tetto a ventaglia rustica.
- Sul fronte a sud vengono ripresi, anche solo per parti, i balconi preesistenti, e, là dove la cosa venga richiesta, è possibile realizzare verande esterne sia nella parte di nuova strutturazione sia nelle parti preesistenti.
- Il piano terreno può riprendere i moduli tradizionali, ma può anche prevedere aperture più ampie, destinate al ricovero dei veicoli o a piccole attività compatibili con la funzione residenziale.
- Lo sporto del tetto è a ventaglia rustica.
- Il fronte a est viene trattato con traforati di tipo tradizionale, dietro cui è possibile aprire serramenti.
- Gli alloggi sono su due livelli.

Fonte: Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaimo e Piergiorgio Tosoni (a cura di), Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano, in CITTÀ DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000

IPOTESI DI INTERVENTO 3



- ☐ Sul fronte a nord si conserva la composizione tradizionale con piccole finestre, serramenti e ante in legno, muro intonacato e tetto a ventaglia rustica.
- ☐ Sul fronte a sud i tamponamenti sono costituiti da vetrate a tutta altezza con serramenti intelaiati in legno, e arretrati rispetto al filo di costruzione esistente.
- ☐ **S** mantiene l'impaginazione tradizionale del piano terreno, con porte finestre e finestre aperte nel muro intonacato aventi dimensioni e serramenti realizzati à l'identique.
- ☐ Lo sporto del tetto è a ventaglia rustica.
- ☐ Il fronte a est viene trattato con traforati di tipo tradizionale, dietro cui è possibile aprire serramenti.
- ☐ Gli alloggi sono su tre livelli con l'ingresso collocato al piano terra.

Fonte: Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaino e Piergiorgio Tosoni (a cura di), Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano, in CITTÀ DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000

Costruttivamente, gli edifici rurali sono fabbricati in muratura portante a pianta regolare, con le tematiche usuali per tale tecnica costruttiva: un certo approfondimento - in fase progettuale - lo meritano le coperture, di norma spingenti in quanto realizzate con la tipica "orditura piemontese".

Come detto, le cascine hanno generalmente il fronte principale orientato a sud: questa esposizione favorevole è idonea per l'ipotesi di vetrate per l'accumulo solare, in particolar modo laddove è architettonicamente conveniente mantenere ben visibile la scansione delle strutture portanti originali. Le strutture portanti molto massive (mattoni pieni, pietre, ecc) garantiscono una sfasatura termica ottima: la progettazione della riqualificazione dell'involucro termico dovrà tenere in conto della necessità di proteggere i vani dal freddo invernale, mentre per il caldo estivo sarà verosimilmente sufficiente valutare opportunamente l'aerazione e la ventilazione dei locali (esclusa la copertura di un eventuale vano sottotetto abitabile, per la coibentazione del quale dovranno scegliersi materiali massivi per evitare il surriscaldamento del locale).

Dal momento che cascine ed edifici rurali in genere nascono dal mix tra aree ad uso abitativo ed aree produttive, uno dei primi e più efficaci interventi di riqualificazione energetica, da attuarsi sui fabbricati esistenti, è la separazione termica fra locali a differente temperatura: l'isolamento della soletta a confine tra camere e fienile sovrastante è in questo senso assolutamente esemplare.

Fonti bibliografiche:

-  De Matteis, La casa rurale nella pianura vercellese e biellese, estratto da Studi geografici su Torino e Piemonte, n°2, 1965, pp. 44 - 57
-  R. Crosio, I fattori di evoluzione del tipo di insediamento e della casa rurale nella pianura vercellese - *Tesi di laurea* - Università di Torino, Facoltà di Lettere, 1972
-  Parente, Franca (2003), *Il paesaggio agrario storico piemontese: un repertorio tipologico di sistemi agrari da catasti e cabrei piemontesi*, Biblioteca Centrale di Architettura, Politecnico di Torino.
-  Regione Piemonte Assessorato Urbanistica, pianificazione territoriale e dell'area metropolitana, *Guida per gli interventi edilizi di recupero degli edifici agricoli tradizionali*, 1998
-  Peano, Il paesaggio nel futuro del mondo rurale. Esperienze e riflessioni sul territorio torinese, Alinea Editrice, Firenze 2006.
-  Cesare Saibene, *La casa rurale nella pianura padana e nella collina lombarda*, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Ricerche sulle dimore rurali in Italia, Vol. 15, Leo S. Olschki - Editore, Firenze 1955
-  Andrea Longhi e Davide Rolfo, *La struttura storica del paesaggio: buone pratiche di interpretazione, pianificazione e orientamento*, Torino 2007.
-  Riccardo Balbo, Sara Gasparini, Carolina Giaimo e Piergiorgio Tosoni (a cura di), *Criteri progettuali per il recupero dei fabbricati della città storica e per gli interventi edilizi sul territorio extra urbano*, in *CITTA' DI IVREA NUOVO PRGC PROGETTO DEFINITIVO GUIDA AGLI INTERVENTI NEI TESSUTI STORICI PRG2000*

3.4. Palazzotto nobiliare



Bricherasio



Bricherasio



Gaveno



Bricherasio

Il tema del palazzo nobiliare, presente già nella città gotica, si sviluppa soprattutto a partire dal Rinascimento. All'interno delle aree addensate storiche dei comuni di bassa valle del GAL sono spesso presenti palazzi di stampo aristocratico con affaccio su strada, a volte derivanti dalla fusione di due o più unità derivanti da stretti lotti medievali. Si tratta di palazzi nobiliari, distinguibili dagli altri edifici presenti all'interno del nucleo di antica formazione per:

- ▣ estensione planimetrica ed estensione dell'affaccio su strada (le case di matrice medievale, come noto, sono collocate su lotti allungati disposti a pettine ortogonalmente rispetto alla via pubblica);

- ▣ "cura" della facciata, che può essere più o meno aulica (cornici in rilievo, cornicioni lavorati, portali lignei, ecc), ma che denuncia sempre la connotazione nobiliare dell'immobile;

- ▣ distribuzione interna dei locali (atrii a doppia altezza, scale monumentali, ecc);

- ▣ stretto rapporto con la corte interna, che in genere costituisce lo sfondo dell'androne d'ingresso e punto focale degli spazi di rappresentanza.

Dal punto di vista del trattamento del disegno di facciata gli edifici appartenenti a questa tipologia sono molto differenziati: gli affacci su strada venivano spesso "adeguati" secondo il gusto dell'epoca.

I palazzi nobiliari affacciati sulle strette vie dei centri storici sono spesso accomunati dal poco soleggiamento delle facciate e dall'assenza di coibentazione delle strutture che ne definiscono l'involucro.

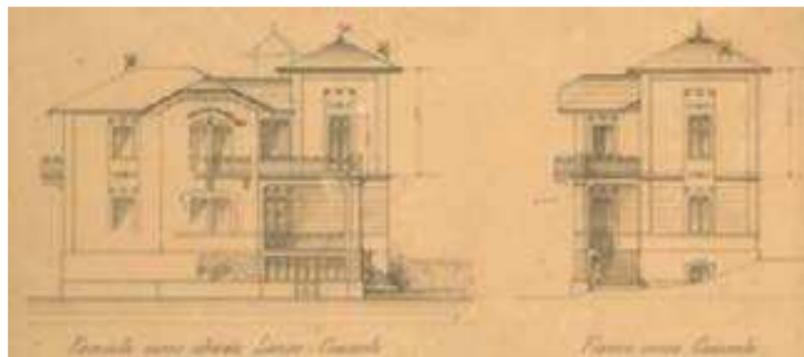
Anche nel caso che gli edifici oggetto di riqualificazione non siano sottoposti a vincoli di tutela specifica, è importante riconoscerne il valore

all'interno del nucleo storico, preservando almeno la facciata su strada da trasformazioni radicali. Per l'incremento delle performance dell'involucro, sarà quindi opportuno operare principalmente dall'interno, tramite realizzazioni che, seppur non equivalenti a cappotti esterni, siano comunque in grado di contenere significativamente le dispersioni delle murature, preservando al contempo fregi, profili, ecc. Gli infissi sono invece da mantenersi sempre nel caso si rilevino di singolare valore, valutando l'opportunità di creare un doppio serramento, mantenendo intatti quelli esistenti. Nell'ipotesi invece della sostituzione degli stessi, sarà opportuno scegliere infissi con telai equivalenti a quelli esistenti in quanto a materiali, colori e partizioni, associandoli però a vetrate di moderna concezione (ad esempio basso emissive con intercapedine d'Argon).

3.5. Ville

Negli ambiti pre-vallivi si riscontra la presenza di edifici residenziali signorili appartenenti alla stagione ottocentesca.

Si tratta di edifici diversi: case dal gusto eclettico (nelle varie declinazioni, neobarocco, neoclassico, ecc.), immobili appartenenti al periodo Liberty, residenze "moderne" erette tra le due guerre.



Progetto villino Liberty

Tali costruzioni sono rappresentative della scelta di questi ambiti naturalistici per la costruzione di case di villeggiatura da parte di numerose famiglie della borghesia torinese. Tra tutte le tipologie, prevale quelle ascrivibile al "Liberty", mentre sono meno presenti le ville isolate tardo-ottocentesche.

Il Liberty è direttamente connesso all'Art Nouveau, movimento nato inizialmente in Belgio che si diffuse in tutta l'Europa, divenendo uno degli stili dominanti nei decenni a cavallo tra l'Ottocento ed il Novecento. Il movimento trae le sue origini dall'ideologia estetica anglosassone delle Arts and Crafts, che aveva posto l'accento sulla libera creazione dell'artigiano come unica alternativa alla meccanizzazione e alla produzione in serie di oggetti di dubbio valore estetico⁹. Il movimento riguardava le arti applicate, le arti figurative e l'architettura.

Gli edifici ascrivibili all'Art Nouveau sono caratterizzati innanzitutto dall'ampio repertorio decorativo, ispirato alla Natura: riprendendo e stilizzando alcuni elementi del Rococò, le facciate sono arricchite da decorazioni a fiamma e a conchiglia, ma anche da fiori, cigni, farfalle e glicini, con una ricchezza senza precedenti. Gli edifici appartenenti a tale movimento sono invece del tutto privi di ordine architettonico: tale rinuncia, rivoluzionaria, continuerà nel proto razionalismo e nel razionalismo. L'architettura Liberty guarda anche al passato con un gusto che si può definire neomedievalista: gli edifici sono



Esempio lambrequin o lambrecchi

⁹ Andrea Speziali, Italian Liberty. Il sogno europeo della grande bellezza, Forlì, Cartacanta, 2016

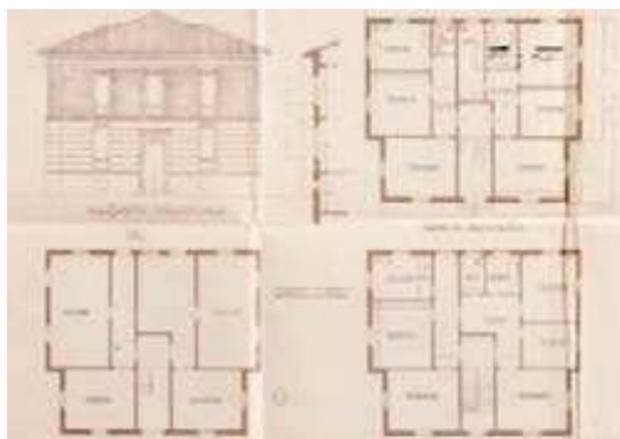
spesso arricchiti da torrette, bifore e bow window¹⁰, loggiati, tettoie e scale esterne, elementi che arricchiscono inoltre le relazioni tra interno ed esterno della casa.

In Italia il movimento approdò a Torino, Palermo, Firenze, Lucca, Viareggio, Milano, Roma ed in Emilia Romagna, assumendo il nome di un'azienda specializzata nella compravendita di tessuti, ornamenti e oggetti d'arte importati dall'Estremo Oriente, la "Liberty & Co"¹¹. Il nome dell'azienda, che partecipò all'Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna di Torino del 1902, divenne sinonimo



Esempio fregio di gusto liberty

in Italia delle nuove manifestazioni delle arti applicate e dell'artigianato conosciute come Liberty o Arte floreale (l'estetica Liberty in Italia viene chiamata anche "floreale" per il gusto verso le forme biologiche, naturali e ramificate). Verso la fine del XIX secolo (...) Torino si trovò al centro di un movimento di rinnovamento culturale di respiro internazionale, in cui trovarono accoglienza nuovi stilemi artistici provenienti dalle maggiori capitali europee¹².



Esempio villino liberty a due piani fuori terra e pianta quadrata

Torino fu il punto di riferimento italiano per il movimento: le ville "Liberty", predilette dalla borghesia industriale in ascesa, ebbero una diffusione importante in tutto l'ambito territoriale esteso ed anche - naturalmente - nelle valli, dove furono realizzati diversi edifici con vocazione a residenza estiva. Anche se si tratta di una architettura molto articolata e variegata, si possono trovare alcuni punti comuni.

Tali ville, generalmente con struttura in muratura portante, si sviluppavano su 2-3 livelli fuori terra più sottotetto, presentando talvolta un piano seminterrato.

Le facciate, variamente scandite, possono presentare un livello basamentale con finitura a bugnato, paramenti laterizi a vista oppure intonacati, cornici marcapiano con motivi decorativi. Il cornicione può essere in mensole lapidee oppure risolto con lambrequin (bordature decorative in legno). La pianta, in un certo

¹⁰ Il bow window è un tipo di finestratura, in cui gli infissi e le ante vetrate non sono allineate al muro ma sono aggettate rispetto alla muratura. La finestra è sempre realizzata ad altezza superiore rispetto alla quota di calpestio.

¹¹ I famosi magazzini inglesi di Arthur Liberty che vendevano oggetti esotici.

¹² Andrea Speziali, Italian Liberty. Una nuova stagione dall'Art Nouveau, Forlì, Cartacanta, 2015

senso tipica della ville Liberty dell'ambito GAL, è di forma tendenzialmente quadrata, con ampio corridoio centrale e distribuzione "a pettine"; non mancano tuttavia edifici fortemente articolati, basati sulla



Villa a due piani con torretta a Torre Pellice



Villa Gutermann a Perosa Argentina, ora sede dell'Unione Montana

giustapposizione e compenetrazione di volumi differenti.

Le peculiarità dell'architettura Liberty, come detto, risiedono nella ricchezza, varietà ed originalità dell'elemento decorativo: qualsiasi intervento di riqualificazione o trasformazione dovrà chiaramente tenere conto dei valori testimoniali in essa contenuti.

Dal momento che – di norma – le ville Liberty sono libere su 4 lati in quanto inserite in un'area verde di pertinenza, l'isolamento termico dovrà essere studiato e concepito dove possibile su sei lati (solaio contro terra o verso livello seminterrato o interrato, 4 pareti perimetrali, solaio sotto tetto).

L'isolamento delle murature ottenuto attraverso l'apposizione di un cappotto dall'esterno è, dal punto di vista termico e come noto, la soluzione migliore: assolutamente inapplicabile quando l'apparato decorativo è importante e molto difficile in ogni caso (si pensi agli stipiti, ai marcapiano, ecc). Previa indagine di verifica della stratificazione degli intonaci, se non emergono decorazioni (sono tipiche le

boiserie e le decorazioni policrome a fascia e motivi floreali anche negli ambienti interni), è possibile ottimizzare l'isolamento termico delle murature attraverso l'apposizione di un cappotto interno di spessore contenuto¹³. In questi casi è preferibile inserire il cappotto interno con pannelli a secco, ponendo una particolare attenzione alla reversibilità dell'intervento.

Altre tipiche opere di riqualificazione energetica delle ville Liberty sono l'isolamento del solaio contro terra e di quello confinante con il sottotetto non riscaldato (generalmente ligneo), oltre alla realizzazione di soletta

¹³ Ad esempio pannelli in aerogel nanoporoso, caratterizzati da una conducibilità termica (λ) estremamente ridotta.

isolata su vespaio areato. L'isolamento della muratura perimetrale contro terra potrà essere ottenuto con vetro cellulare.

Le coperture dei villini eclettici e liberty sono spesso molto differenziate (a doppia falda, a padiglione, a mansarda, ecc.) ed essi costituiscono uno degli aspetti più caratterizzanti della tipologia architettonica.

A questo proposito è opportuno che la coibentazione delle coperture si traduca con modifiche della stratigrafia senza apportare alcuna modifica alla geometria del tetto o al manto di copertura. I manti di copertura più frequenti sono in pietra di Luserna ed in laterizio (tegole marsigliesi).

I serramenti rappresentano uno degli elementi più distintivi di questi edifici, con vetrate di geometria variabile, dalle più semplici a quelli di "ispirazione" neogotica (bifore, ecc.).

Serramenti e vetrate – se originari – andranno quindi preferibilmente conservati, arricchendoli di vetrocamera al fine di ottenere un più congruo confort acustico e termico, ricorrendo all'adattamento dei profili fermavetro. Un'altra possibile soluzione è la realizzazione di nuovi serramenti interni addossati a quelli esistenti sul filo interno delle murature e modellati sulle stesse geometrie. I serramenti di ampie vetrate o bow windows erano spesso metallici e di spessore contenuto: esistono sul mercato soluzioni con profilo molto sottile in acciaio (< 3 cm) ad alta efficienza, idonei a tale tipo di installazione.

Oltre alle dimore storiche ottocentesche ed alle ville liberty è presente sul territorio una moltitudine di abitazioni monofamiliari, erette a cavallo tra le due guerre mondiali oppure nell'immediato dopoguerra del secondo conflitto. Si tratta di edifici meno "ricchi" rispetto alle dimore storiche precedentemente menzionate, seppur spesso di un certo interesse tipologico ed architettonico. La collocazione prevalente è ai margini dell'abitato consolidato, su lotti pertinenziali rispetto ai cui confini l'edificio, tendenzialmente a 2-3 piani fuori terra, è in genere distaccato su tutti i lati. Trattandosi di edifici isolati ed esposti su sei lati, valgono le considerazioni fatte circa l'importanza dell'involucro edilizio; la mancanza di un apparato decorativo importante inoltre, favorisce l'ipotesi di massici interventi di coibentazione delle strutture originarie. L'adozione di un isolamento termico esterno a cappotto costituisce spesso per questi edifici un'opportunità per ridefinirne sia l'aspetto compositivo sia il linguaggio materico.

Fonti bibliografiche:

-  Carla F. Gütermann, M. Grazia Imarisio, Diego Surace, *Itinerari liberty in provincia di Torino*, a cura della Provincia di Torino, Area Relazioni e Comunicazione.
-  Andrea Speziali, *Italian Liberty. Il sogno europeo della grande bellezza*, Forlì, Cartacanta, 2016
-  Andrea Speziali, *Italian Liberty. Una nuova stagione dell'Art Nouveau*, Forlì, Cartacanta, 2015
-  R. Nelva, B. Sgnorelli, *Le opere di Pietro Fenoglio nel clima dell'Art Nouveau internazionale*, Bari, Dedalo, 1979
-  R. Bossaglia, *Il Liberty in Italia*, Milano, Charta, 1997
-  Mauro Berta, Federica Corrado, Antonio De Ross, Roberto Dini, *Architettura e territorio alpino. Scenari di sviluppo e di riqualificazione energetico-edilizia del patrimonio costruito*, 2015

3.6. Archeologia industriale

La produzione industriale nel contesto di analisi si è sviluppata a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, con specificità e produzioni varie a seconda dei contesti. La produzione di maggior rilievo, nei contesti vallivi, era quella manifatturiera, con cotonifici e setifici, sviluppatasi a partire dagli investimenti economici di capitali stranieri; in secondo luogo, l'industria metallurgica legata alla produzione ferroviaria e poi automobilistica si concentra con ferriere e acciaierie e successivi impianti metalmeccanici negli ambiti di fondovalle e nella prima cintura torinese.

Fino all'avvento del trasporto a distanza dell'energia elettrica (primi del '900), l'insediamento degli stabilimenti industriali è strettamente legato alla convergenza di una serie di fattori localizzativi:

- la risorsa idrica per l'azionamento della forza motrice
- la presenza di un sistema di comunicazione (trasporti ferroviari o su strada)
- la presenza o l'assenza di un sistema daziario comunale (comuni chiusi o aperti)

AMBITO: VALLE SUSA



Dal 1870 ai primi anni del Novecento la localizzazione industriale in bassa Valle Susa raggiunge la punta massima modificando profondamente il preesistente assetto territoriale e le sue infrastrutture.

L'insediamento degli stabilimenti avviene principalmente in prossimità del corso della Dora Riparia, ma la presenza di una rilevante rete di canalizzazioni di origine medievale per scopi irrigui

svincola la necessità della prossimità qualora le infrastrutture di trasporto o la disponibilità di aree insediative siano invece sfavorevoli.

Le industrie acquistano i diritti d'uso dei canali irrigui, le bealere, trasformandoli in veri e propri canali con portata d'acqua adeguata all'azionamento delle turbine e dunque dei macchinari industriali. A partire dall'ultimo decennio dell'Ottocento le stesse imprese utilizzano le derivazioni d'acqua per edificare centrali elettriche di dimensioni medio-piccole che precedono lo sfruttamento idrico da parte di società appositamente costituite e che in Valle Susa e Val Cenischia si insedieranno per produrre energia elettrica da trasportare alla città di Torino.

Si veda, per esempio, il complesso industriale dei cotonifici Wild & Abegg, per i quali la creazione di canalizzazioni e centraline idroelettriche assume una dimensione di vera e propria infrastruttura sull'intero territorio della Bassa Valle fino alla cintura torinese. Uno degli insediamenti di questo colosso d'impresa per i

tempi, l'impianto di Sant'Antonino di Susa, viene costruito tenendo conto esclusivamente della contiguità della stazione ferroviaria, in quanto elettricamente collegato alla rete elettrica aziendale.

A livello di trasporti e comunicazioni, la Bassa Valle Susa presenta fin dal 1854 una buona dotazione ferroviaria, con la linea Torino-Susa e poi, a partire dal 1871, con la linea Torino-Modane che escludendo la cittadina di Susa, collegava Bussoleno attraverso il Tunnel del Fréjus alla Francia.

Il collegamento internazionale da un lato incrementò le potenzialità localizzative del territorio compreso tra Avigliana e Bussoleno, insistente sul tronco ferroviario principale, dall'altro danneggiò notevolmente lo sviluppo del capoluogo del circondario Susa, escluso dal passaggio della linea internazionale. Gli ambiti comunali della media e bassa Valle Susa avevano tutti una popolazione inferiore agli 8001 abitanti, facendoli pertanto considerare a livello daziario dei "comuni aperti". Questa differenza sostanziale faceva la fortuna economica degli ambiti prossimi alla città ma immediatamente esterni alla cinta daziaria cittadina; per una industria localizzata al di fuori della cinta daziaria erano ingenti le agevolazioni derivanti dall'esenzione del dazio sulle materie prime in entrata (si pagavano infatti tasse solo sulla vendita al pubblico dei prodotti all'interno del comune stesso). Un'industria localizzata in un comune aperto di una vallata poteva associare al risparmio del carbone e al vantaggio dell'energia idrica, un indubbio vantaggio nei costi di produzione. Inoltre la presenza di una rete di trasporti internazionale garantiva non solo una produzione da destinarsi ad un mercato relativamente prossimo ma anche l'accesso ad un mercato più vasto e anche all'esportazione, cosa che per la dimensione di alcune delle aziende in questione e principalmente quella tessile garantiva un fattore di concorrenzialità importante.

Tra gli stabilimenti industriali principali insediati in Valle Susa si rilevano imprenditori svizzeri, tedeschi, francesi, più che italiani con le filature di cotone Wild e Abegg di Borgone seguite subito dopo dalla Abegg & C che apre fabbriche a Chianocco, Sant'Antonino, Susa, Bussoleno. Nel 1914 la Abegg si trasforma in quel Cotonificio Valle di Susa (CVS), che si espande per tutta la Bassa Valle con presidi in Val Perosa e nelle Valli di Lanzo, passa nel 1947 al gruppo di Giulio Riva (Unione Manifatture Olcese). Nei primi anni Sessanta del Novecento, con Felice Riva arriva il declino che travolgono il Cotonificio Valle di Susa.

Sempre nell'ambito tessile esistono una serie di impianti più piccoli disseminati sul territorio come il maglificio dei fratelli svizzeri Bosio a Sant'Ambrogio, la fabbrica di panni lana degli industriali sassoni Schaufuss & Weller a Susa e sempre a Susa a partire dal 1860 il lanificio Vigna. La società anonima Bauchiero di Condove, creata nel 1905, è un altro pezzo di storia industriale della Valle di Susa. Nasce come fabbrica di macchinari per i calzifici ma ha un settore che costruisce carrozze ferroviarie e nei periodi bellici anche armamenti. La sua è un'altra lunga crisi, meno traumatica di quella del CVS, che segna il tramonto e si conclude con il passaggio all'Iveco. Sempre, in valle, a Susa, ci sono le acciaierie Assa, concorrenti della Mandelli, che negli anni Settanta volge a chiusura a seguito delle riduzioni di acciaio imposte dall'Europa. Le acciaierie Cravetto, assorbite poi dalla Lucchini, sono a Bruzolo e San Didero. I coloranti Lepetit & Dolfus vengono prodotti a Susa fin dal 1872 e nello stesso anno entra in attività il Dinamitificio Nobel di Avigliana. La Magnadyne conosce il suo momento di gloria producendo apparecchi radio a Sant'Antonino. La Cruto di Alpignano comincia nel 1885 a produrre lampadine su modello Edison per poi essere acquisita nel 1927 dalla Philips. All'inizio della seconda metà del secolo scorso, la bassa e media Valle di Susa fa registrare ancora un aumento degli addetti all'industria del 10,6 per cento. Non è tra i più alti incrementi delle valli piemontesi quando si pensi al

110 per cento del Canavese. Ma è pur sempre una crescita che si aggiunge a quella già conseguita in epoche in cui altrove era quasi assente l'industria. Il territorio scontrerà lo sviluppo impetuoso di Torino e dintorni con la Fiat in posizione dominante e del turismo che progressivamente attrae investimenti nell'alta Valle.

AMBITO: VAL SANGONE



Gli stabilimenti industriali nella valle sono situati lungo il torrente Sangone, nel comune di Coazze fra gli edifici principali si annoverano la cartiera della famiglia Sertorio per la produzione di carta patinata e di cartone a partire dalla lavorazione del legno di pioppo e il cotonificio Rolla per la lavorazione anche della liuta. Gli impianti, attualmente tutti in disuso rispetto alla tipologia produttiva per cui sono sorti, risalgono alla fine dell'800 o all'inizio '900.



AMBITO: VAL CHISONE

In Val Chisone la prima fase dell'industrializzazione è contraddistinta dalla nascita dell'industria tessile (primo setificio a Perosa Argentina 1835, secondo setificio 1870, cotonificio di San Germano 1862, cotonificio di Perosa 1883) e dall'affermarsi dell'industria estrattiva (miniere di rame del Beth, di talco e grafite in vari siti della bassa e media val Chisone e in val Germanasca, centri di trasformazione a Perosa e Porte). Dall'inizio del '900 si assiste al secondo momento dell'industrializzazione, caratterizzato dal lento declino dell'industria tessile

cui si contrappone il fiorire dell'industria meccanica, che in Valle si concretizza con lo stabilimento Riv di Villar Perosa (1906).



La lavorazione della sete inizia a Perosa Argentina con la Filanda della famiglia Bolmida nel 1835. I loro immobili e gli impianti di Perosa furono successivamente acquistati dagli svizzeri Jenny e Ganzoni che utilizzarono ben poco della struttura industriale esistente. Peraltro acquistarono un buon appezzamento di terreno di fronte alla filanda, e vi edificarono, ex novo, una fabbrica per la filatura del cotone. La ex filanda fu dapprima usata come magazzino, quindi adattata ad abitazioni per capi ed assistenti dell'opificio.



L'insediamento del setificio tedesco a Perosa Argentina risale al 1883 quando Max Gütermann, già fondatore nel 1864 a Vienna della fabbrica Gütermann & C., acquistò un primitivo impianto costruito nel 1870 dal francese Benedetto Bertholet, per la macerazione e la pettinatura dei cascami di seta grezza.



Nell'opificio Gütermann di Perosa troviamo entrambe le tipologie costruttive tipiche del periodo. La *tipologia a caserma* è riscontrabile nell'edificio originario, ancora oggi visibile sul terreno del torrente Chisone, un quadrilatero di 60 metri di lato a tre piani fuori terra, con un lungo fronte parallelo al fiume e con un cortile a corte; **successivi ampliamenti portarono alla** costruzione di altri corpi a quattro piani con tetti piani e alla costruzione del fabbricato a uso filatura (1906). Il nuovo edificio ha sei piani ed è collegato al primitivo corpo di fabbrica con un corridoio aereo che attraversa ancora oggi la strada. I muri a struttura portante sono in pietra e laterizio. La seconda tipologia, *a capannone*, è riscontrabile nella costruzione che si espanderà (1915) verso il torrente Chisone e verso ovest, con un corpo di fabbrica che, congiungendosi con il precedente, si svilupperà su un solo piano fuori terra, ma su due livelli diversi, data la pendenza del terreno.





Nel secondo dopoguerra si ha un altro ampliamento, assimilabile al precedente, mentre negli ultimi anni (soprattutto dopo il fallimento del '65) le scelte sono andate verso una maggiore razionalizzazione degli spazi esistenti e la cessione di parti considerate obsolete, con ampliamenti poco significativi. Gli impianti del reparto macerazione vennero costruiti sul territorio del comune di Pomaretto, sulla destra orografica del fiume, leggermente più a valle con struttura a capannone su un solo piano. L'ex molino Gay, situato ai piedi della rocca posta all'ingresso dell'abitato di Perosa, venne acquistato e riattato a magazzino. La materia prima giungeva via treno fino dinnanzi a questo magazzino; da qui, con una teleferica che attraversava il Chisone, veniva inviata alla macerazione e, adeguatamente trattata, ritrasportata nello stabilimento, dove subiva gli altri processi di lavorazione.



L'impianto industriale di Villar Perosa è da sempre stato destinato alla lavorazione meccanica dei cuscinetti a sfera. Si può dire che buona parte dell'abitato attuale del Comune sia sorto a seguito dello sviluppo di questo complesso industriale. Si tratta di uno stabilimento fin da principio pensato di grandi dimensioni, si inizia nel 1907 con 6.250 mq, 180 dipendenti, una centrale elettrica e 20.000 pezzi annui prodotti; la scelta è dovuta alle notevoli risorse idriche e all'ampia disponibilità di manodopera sottoccupata nell'agricoltura. Il grande territorio occupato dal complesso industriale ha subito nel corso del tempo ampliamenti e modificazioni anche in seguito agli ingenti danni di guerra. Degli edifici rilevanti del primo impianto del 1906, come la palazzina uffici a tre piani fuori terra, non rimane testimonianza, mentre rimane indubbiamente come

attualmente rilevante il fronte strada in corrispondenza dell'ingresso principale, una struttura degli anni '30 del Novecento, di impianto razionalista, con struttura in cemento armato.



All'inizio degli anni '20, lo stabilimento di Villar conta 1.152 operai e 117 impiegati, numeri comunque non più sufficienti a soddisfare le richieste del mercato, per cui si aggiungono stabilimenti a Torino (1925), passando ad un totale di 4.400 dipendenti e ad una produzione annua di 4 milioni di cuscinetti.

La costante crescita viene interrotta dalla seconda guerra mondiale e Villar non è risparmiata dai bombardamenti. I danni allo stabilimento, così come al paese, sono ingenti tanto che la produzione viene trasferita a Cimena in un tunnel al riparo dagli attacchi aerei, mentre uffici e archivio vengono spostati a Pinerolo. Al termine del conflitto si ricostruisce con fervore, per riavviare la produzione nel più breve tempo



possibile. Intanto, il 16 dicembre 1945 scompare il fondatore dell'azienda, Giovanni Agnelli senior. Nel 1965 il gruppo Agnelli cede il pacchetto di maggioranza (78,5%) alla (SKF) che, nel gennaio 1979, diviene unico proprietario.

AMBITO: VAL PELLICE

L'economia della Valle vede da sempre nell'industria, in particolare quella tessile, nell'estrazione e la lavorazione della pietra, in ultimo nell'agricoltura e la pastorizia le tre attività principali del suo territorio.



L'industria tessile si sviluppa a partire dall'inizio dal 1833 quando venne fondata la Manifattura Mazzonis di Pralafra, 1885 la Manifattura Mazzonis di Torre Pellice, 1892 la Società Fratelli Turati a Luserna S. Giovanni, 1901 la ditta Vaciago a Luserna S. Giovanni, 1904 la Crumière di Villar Pellice (foto a fianco). Resterà come unico impianto, avendo assorbito tutte le altre piccole industrie, la Mazzonis fino al 1964, anno di chiusura definitiva. Nel 1995, la collaborazione tra il Comune di Villar Pellice, la Comunità Montana Val Pellice e la Cooperativa Nuova Cumière consente la realizzazione di un progetto per la trasformazione dell'antico fabbricato del Feltrificio Crumière, in museo di archeologia industriale della Val Pellice. La trasformazione in museo del vecchio fabbricato, ne ha evitato il progressivo degrado restituendolo all'architettura tipica di un villaggio del secolo scorso, permettendo il recupero dell'insieme dei macchinari tessili d'epoca e dell'archivio storico di fabbrica che ricostruisce fedelmente la vita socio-economica dell'azienda.



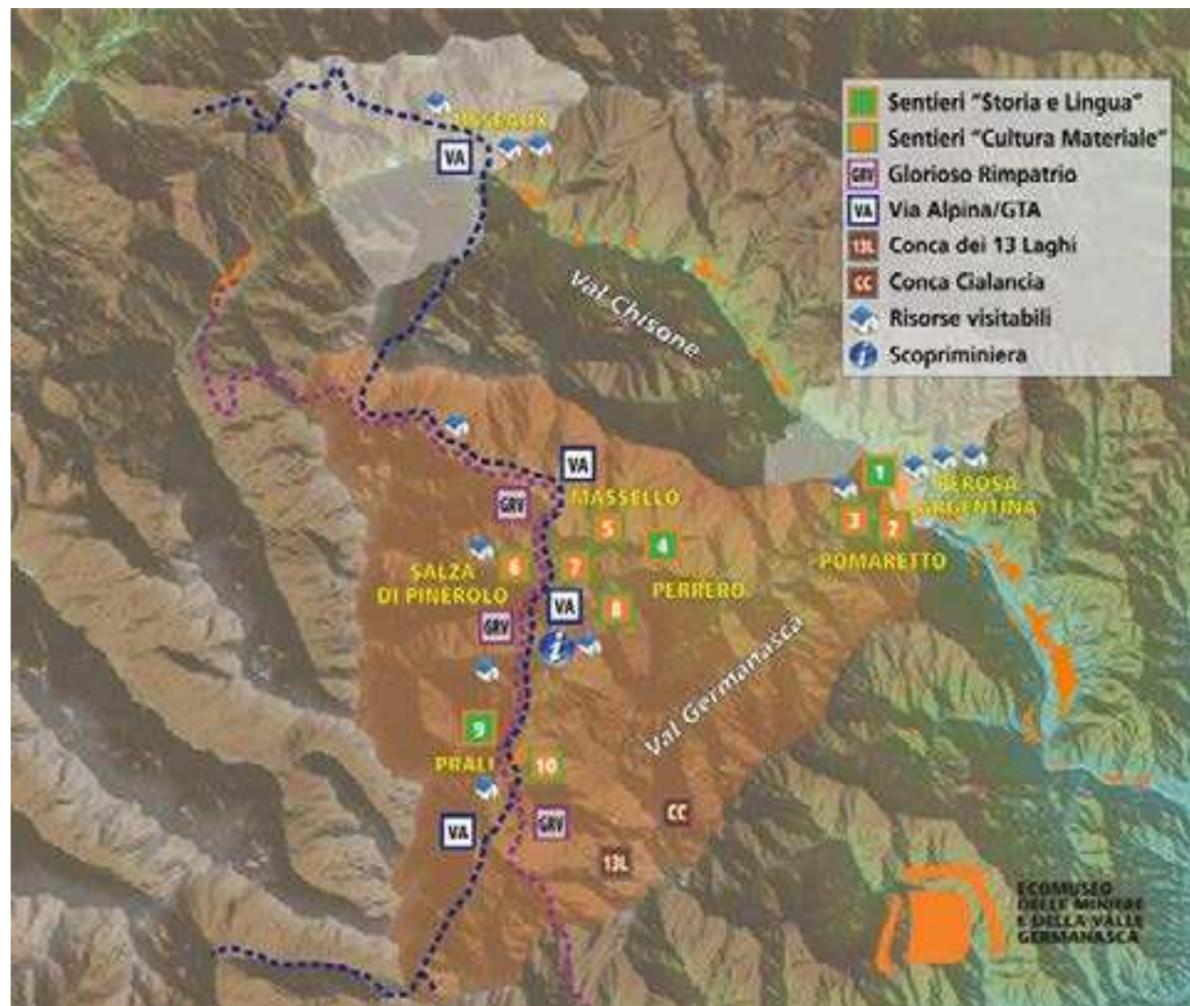
L'industria estrattiva, con la sua rinomata "pietra di Luserna", era un altro settore produttivo di una certa rilevanza, con cave disperse lungo i pendii della valle: le principali si trovano nei comuni di Rorà, Luserna S. Giovanni e Bagnolo (comune contiguo alla val Pellice). Tale pietra affiora su di un'area di circa 50 chilometri, tra la val Pellice e la valle Po. La facile lavorabilità, l'alta resistenza e il gradevole aspetto del color grigio chiaro con sfumature verdognole, hanno fatto apprezzare questa pietra quale miglior gneiss d'Italia. Essa trovò diffuso utilizzo



non solo in Italia, ma progressivamente si affermò sul mercato europeo, in particolare tedesco e francese. Inizialmente, prima del diffondersi del trasporto su strada, fu la ferrovia Torre Pellice-Torino a essere il mezzo principale di trasporto verso i principali centri di consumo e di smistamento.

UN ESEMPIO DI RECUPERO DI SUCCESSO: L'ECOMUSEO DELLE MINIERE E DELLA VAL GERMANASCA

L'estrazione di rame, grafite e talco nell'alta valle Chisone e Germanasca, vede miniere collocate a quote rilevanti sui pendii vallivi e collegate tramite teleferiche ai siti di stoccaggio in posizione più bassa e comoda al trasporto delle materie prime estratte. Le più antiche, già a partire dalla metà del '700, sono le miniere di rame al colle del Beth e quelle di talco della Roussa, sito nel comune di Roure, ad un'altitudine compresa tra i 1.400 e i 1.500 metri.



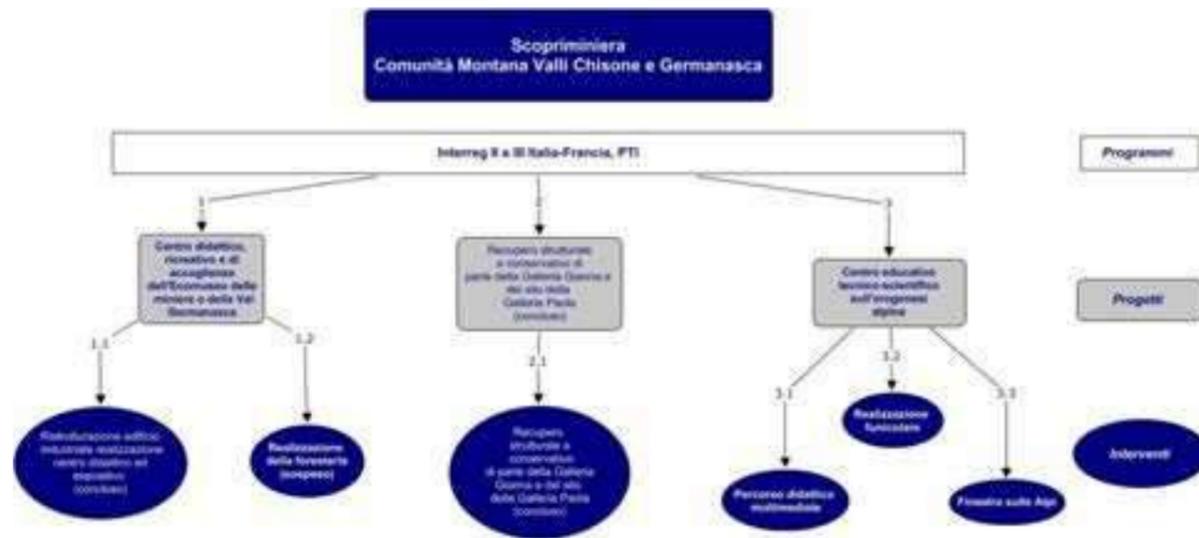
Vengono aperte numerosissime miniere di grafite nei comuni di Roure, Pomaretto, Inverso Pinasca, Villar, Pramollo e San Germano a partire da metà Ottocento. All'inizio degli anni '90 del Novecento nei siti minerari periferici, a suo tempo abbandonati, le strutture esterne sono state tutte smantellate, le vecchie gallerie crollano, le mulattiere ed i sentieri, un tempo percorsi giornalmente da decine di minatori, sono invasi dal rigoglioso sottobosco e sono praticamente impercorribili.

Per evitare che tutto questo si perda, la Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca avvia in quel periodo un ambizioso progetto per la salvaguardia, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio minerario: il lavoro dei minatori e tutto quanto da essi realizzato può essere trasformato in un prodotto turistico specifico di questa zona, un prodotto che, associato alle valenze architettoniche, culturali e paesaggistiche, può integrare e differenziare l'offerta turistica attuale.

Il percorso di valorizzazione comune inizia nel 1994 e nel 1997 nell'ambito di una collaborazione transfrontaliera (Interreg I e II) con l'area francese del Bianconnais e de l'Argentière. È finalizzato alla conservazione del patrimonio minerario delle genti di quest'area e alla promozione dello sviluppo socioeconomico delle comunità locali

Nel 2000, la Comunità Montana, consapevole delle esperienze maturate, dei risultati ottenuti con "Scopriminiera" e del grado di integrazione della dinamica avviata sul proprio territorio, ha presentato alla Regione Piemonte un "progetto-candidatura" per la costituzione di un ecomuseo territoriale "l'Ecomuseo delle miniere e della Val Germanasca". L'ecomuseo istituito formalmente nel 2003 ha come obiettivi: rafforzamento della valenza territoriale del processo favorire la partecipazione attiva della comunità locale valorizzare ed a mettere in rete altre risorse culturali ed ambientali integrare la tematica mineraria con le altre attività culturali e con i saperi degli abitanti – produttori della Val Germanasca. Attualmente sono stati recuperati 1200 mq di superficie coperta in edifici ed oltre 3 Km di gallerie.





TIPOLOGIE INDIVIDUABILI

Le differenziazioni tipologiche degli insediamenti industriali si devono ad una serie di fattori, primo fra tutti il tipo di produzione svolta nello stabilimento (siderurgico - manifatturiero- ecc.), secondariamente, influiscono il contesto in cui si inseriscono e la tradizione culturale della proprietà d'impresa.

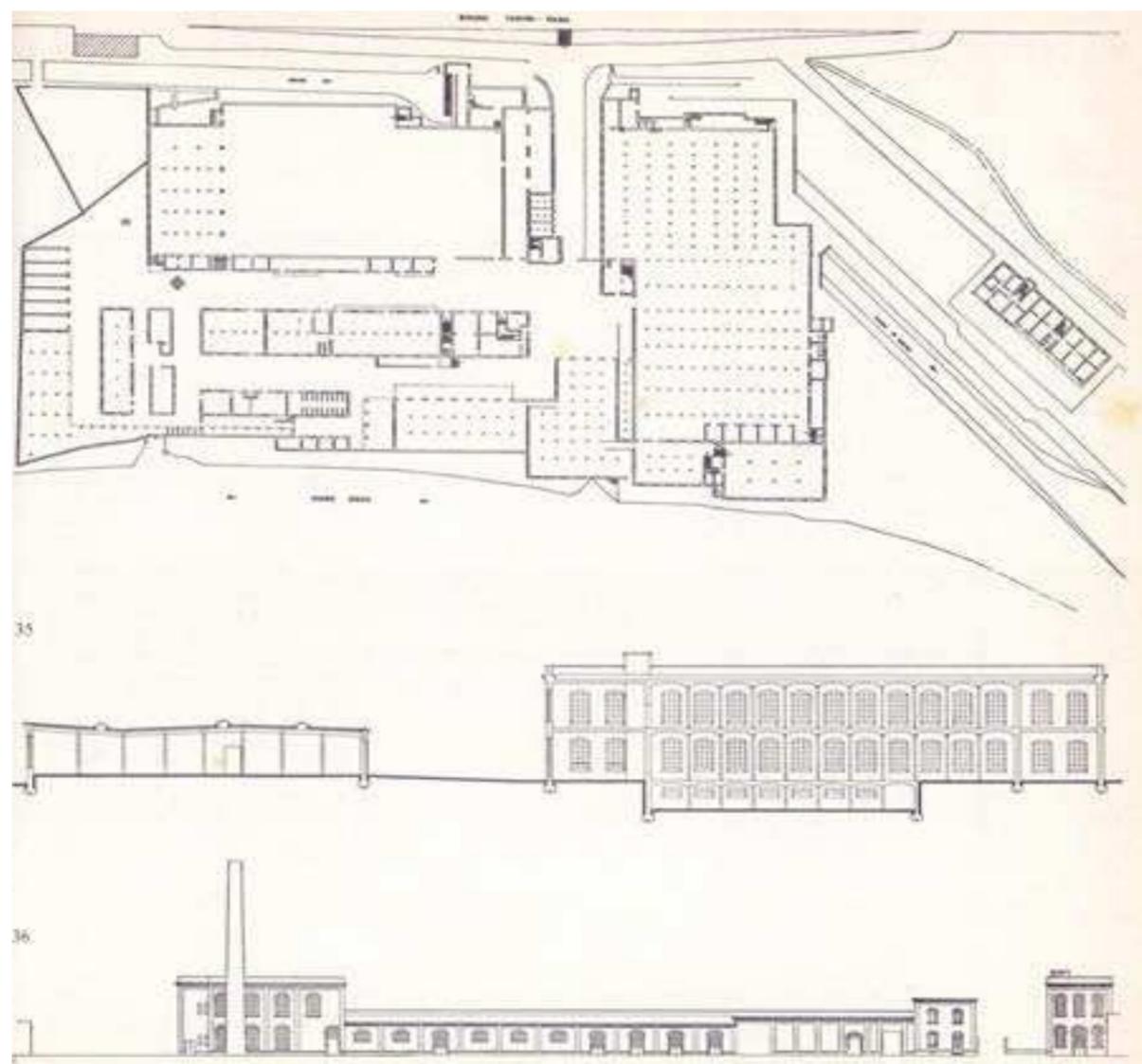


Interni dei reparti di produzione del Cottonificio di Chianocco

L'architettura industriale ottocentesca, spesso di stampo eclettico, vede l'impiego strutturale della ghisa e del ferro, già diffusa in Inghilterra a partire dalla fine del Settecento. Questo tipo di costruzione comporta delle configurazioni progettuali tecnicamente diverse dalle tipologie a muratura portante conosciute e praticate fino all'epoca, ciononostante si ricorre quasi sempre a ibridazione costruttive che mantengono la muratura portante in pietra e mattoni sul perimetro dell'edificio per svuotarlo all'interno dei reparti di produzione con l'uso di elementi puntuali e una pianta molto più libera. L'applicazione del ferro alle strutture industriali associata all'uso delle voltine in laterizio, con funzione antincendio, non subirà più cambiamenti sostanzialmente fino all'avvento del cemento armato. Sui volumi ad un solo piano fuori terra è quasi sempre realizzata una copertura a sheds per una illuminazione quanto più uniforme, i volumi a due piani invece hanno grandi finestre che scandiscono la facciata.



Interni dei reparti di produzione dell'opificio Gütermann di Perosa Argentina



Schema d'impianto del Cottonificio Wild & Abegg, Chianocco



Facciate del Cottonificio Bosio, Sant'Ambragio di Susa



Cottonificio Wild & Abegg, Borgone di Susa

Possiamo genericamente individuare due macro-tipologie negli impianti produttivi ottocenteschi, gli opifici tessili e le ferriere. I primi hanno come unica esigenza quella di avere i reparti collocati in serie secondo una sequenza legata alle fasi di produzione e minori ingombri interni possibili; le murature esterne massicce e strutturalmente portanti, per isolare i reparti di produzione, possono assolvere anche la funzione rappresentativa di immagine commerciale, più o meno ricca ma sostanzialmente di matrice eclettica quando visivamente prossime o al centro abitato o alle vie di comunicazione stradali e ferroviarie.

La disposizione complessiva dei reparti si sviluppa intorno a cortili interni, con maniche parallele e ravvicinate; con uno o due di essi predominanti per dimensione, posizione e trattamento di facciata.

Esternamente questi complessi produttivi possono essere ricondotti alla morfologia del grande isolato concluso da mura o porzioni di edifici, con corti interne variamente articolate e con dimensioni differenti a seconda del rapporto con reparti di produzione prossimi. Schemi organizzativi maggiormente aperti si riscontrano negli impianti originari dei cotonifici Wild & Abegg; gli schemi a corpi di fabbrica separati se scontano un prezzo dal punto di vista dell'immagine formale unitaria hanno però il pregio di consentire aggregazioni e ripasmazioni più libere ed agevoli rispetto al modello monocorpo.

INDICAZIONI DI MASSIMA PER L'INTERVENTO SU AREE E MANUFATTI A DESTINAZIONE PRODUTTIVA

La prima finalità di un potenziale intervento sulle costruzioni produttive storiche - e sulle aree sulle quali essi insistono - deve essere quella della conservazione del complesso, ottenuta tramite la salvaguardia degli aspetti peculiari ed il rispetto dei materiali e delle tecniche costruttive originarie.

Alla chiarezza dell'obiettivo che ci si è posti, si contrappone la complessità delle misure che è necessario adottare, dal momento che gli stabilimenti differiscono caso per caso e sono spesso il frutto di vari interventi e rimaneggiamenti, magari conseguenti al mutare delle necessità produttive.

Ancor più rilevante è naturalmente l'uso attuale degli insediamenti. Realizzati il più delle volte al margine dei nuclei di antica formazione (oltre che, come detto in precedenza, in prossimità di corsi d'acqua, ecc.), i complessi sono stati talvolta inglobati all'interno dell'abitato, oppure sono rimasti in aree marginali. Molti insediamenti oggi non svolgono più la funzione per la quale erano stati concepiti e sono attuali - non solo nel territorio esaminato - le controversie relative ai processi di dismissione e recupero.

Per le aree ed i fabbricati dismessi occorre - certamente ancor prima di ideare l'intervento architettonico - definire una funzione, scelta che non può certo essere suggerita nel presente Manuale, ma che dipende da una moltitudine di esigenze, non ultima quella economica. In linea generale, il processo di terziarizzazione del sistema economico ha portato alla trasformazione di molte aree prima produttive in ambiti misti, eventualmente comprendenti strutture commerciali e uffici, anche se non mancano esempi di conversioni a fini abitativi.

I punti focali, in relazione al tema della qualità architettonica e dell'inserimento paesaggistico degli interventi attuati sui fabbricati ad uso produttivo, sono:

1. la tipologia delle strutture sulle quali si opera;
2. il rapporto tra costruito e contesto;
3. la progettazione del verde, delle pavimentazioni esterne e degli arredi;
4. la "sostenibilità energetica" degli edifici.

La tipologia delle strutture

Gli stabilimenti storici, come esplicitato nei punti precedenti, sono fabbricati generalmente in muratura che detengono una certa "dignità di facciata", ascrivibile per lo più ai caratteri dell'architettura eclettica. Questa peculiarità dipende dalla funzione di rappresentanza svolta dagli edifici.

In analogia con quanto suggerito per le altre tipologie edilizie individuate, in sede di intervento, dovranno essere innanzitutto conservati gli aspetti architettonici più significativi (ad esempio la scansione tra pieni e vuoti, la struttura delle coperture, ecc.). Il progettista dovrà leggere attentamente i fattori che compongono la struttura, individuando:

-  gli elementi da conservare o da restaurare, in quanto caratterizzanti l'edificio;
-  gli elementi privi di memoria, che possono essere eliminati o eventualmente sostituiti (ad esempio superfetazioni volumetriche, tettoie, ecc.).

Trattandosi di edifici industriali e non di palazzi storici, l'approccio non potrà essere quello del restauro di tipo "filologico", quanto piuttosto quello proprio dell'archeologia industriale.



Esempio di camouflage di capannone industriale

Immagine tratta da:

La sostenibilità degli edifici e delle aree industriali proposte metodologiche e progettuali per il territorio del Canavese, 2009



Gli interventi progettati potranno quindi esprimersi con linguaggi contemporanei, purché in grado di dialogare con l'esistente e di mantenere l'unitarietà percettiva dell'insediamento.

Un esempio che potrebbe essere ricorrente nel territorio esaminato riguarda i fabbricati di servizio edificati durante gli anni '50 e '60, generalmente realizzati in cemento armato precompresso. Tale tipologia, che aveva l'indubbio vantaggio di essere molto economica, risulta sempre successiva all'insediamento originario ed è male inserita nei contesti storici, costituendo il più delle volte una superfetazione.

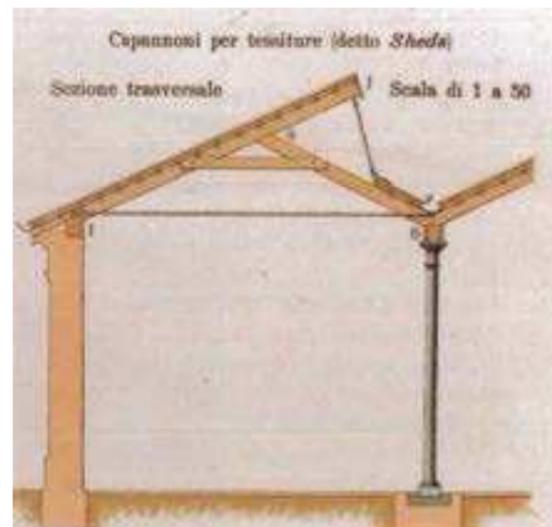
Per tali strutture è possibile ipotizzare interventi radicali (demolizione, sostituzione edilizia, ecc.), ma anche semplici camouflage delle pareti esterne con mascherature arboree, reti e pannellature. Il mercato attuale offre un'ampia gamma di pannelli e soluzioni tecnologiche per l'involucro degli edifici,

in grado di assolvere egregiamente anche il compito di coibentare le strutture (pannelli coibentati in lamiera d'acciaio o di alluminio, rivestimenti forati, rivestimenti in legno listellare, ecc.).

Un'altra suggestiva possibilità è quella legata alle coperture ed alle facciate inerbite, presenti sul mercato in una moltitudine di soluzioni.

Tale "finitura", oltre a fare presupporre una sorta di rinaturalizzazione delle aree, funziona da dispositivo microclimatico, consentendo notevoli prestazioni di coibenza termica.

I fabbricati principali, nei quali risiede un valore testimoniale e sono più "stimolanti" dal punto di vista architettonico, essendo ascrivibili alla fine dell'Ottocento, sono per lo più in muratura portante, con orizzontamenti e coperture lignee o



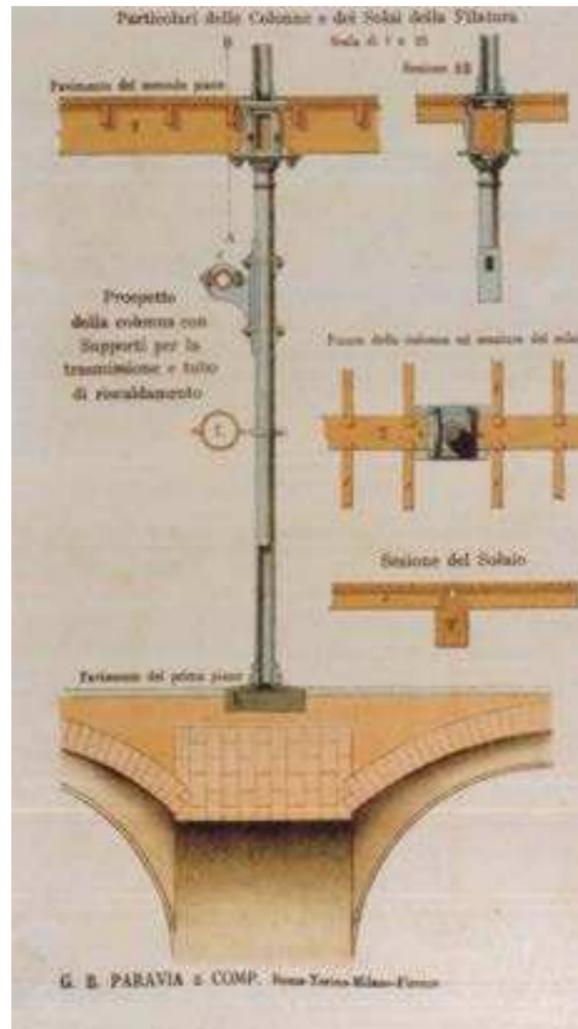
Esempio di copertura in Sheds con struttura lignea e colonne in ghisa

con struttura metallica, elementi in pietra e talvolta elementi in ghisa.

Gli interventi di recupero e rifunzionalizzazione dovranno ovviamente avere inizio dalla conoscenza approfondita del manufatto e delle caratteristiche strutturali dello stesso, il più delle volte realizzato con tecniche oggi desuete seppur di interesse.

Le palazzine ad uffici o di rappresentanza si prestano potenzialmente a diversi usi (terziario, sede amministrativa, commercio), mentre i fabbricati più direttamente afferenti al processo produttivo sono di più difficile collocazione per le caratteristiche stesse detenute: ampiezza delle aule, finestrature estese atte a ridurre l'insalubrità delle zone di lavoro (con umidità diffusa, presenza di pulviscoli, ecc.).

Dal momento che, come detto, gli insediamenti storici produttivi sono stati spesso inglobati nell'edificato residenziale, risultando di fatto "svuotati", sono numerose a livello nazionale le progettualità in corso legate alla migrazione da un uso produttivo a misto.



Esempio di colonne in ghisa ed orizzontamenti lignei

Il rapporto tra costruito e contesto

Le aree produttive storiche hanno, per le ragioni più volte descritte, un rapporto molto stretto con il contesto all'interno del quale sono sorte. Questa "connessione" si è spesso persa con il mutare delle condizioni economiche e produttive, con ricadute negative significative sul paesaggio circostante.

Qualsiasi intervento di manutenzione, recupero o rifunzionalizzazione deve quindi partire dall'analisi della situazione esistente. L'indagine conoscitiva terrà conto di due fattori:

- ☐ l'analisi ambientale (inserimento urbanistico, dotazioni infrastrutturali, viabilità dell'ambito, reti tecnologiche, ecc);

 l'analisi paesaggistica.

In particolare, l'analisi paesaggistica deve mirare alla preservazione (o alla riconversione) della naturalità dei luoghi, qualora possibile, oltre che sulle componenti storiche ed ambientali.

L'impatto visivo delle aree produttive può, ad esempio, essere mitigato con la piantumazione di cortine alberate (come in effetti prevedono molti Regolamenti Edilizi Comunali), ma la riqualificazione delle stesse può essere valutato solo caso per caso. Gli interventi dovranno essere quindi armonizzati con gli elementi naturali ed antropici del contesto di riferimento.

La progettazione del verde, delle pavimentazioni esterne e degli arredi

Il degrado degli ambiti produttivi deriva talvolta, oltre che dall'abbandono, dalla mancanza di un progetto unitario, ravvisabile specie quando lo stato in essere deriva da tutta una serie di interventi successivi giustificati esclusivamente dalle necessità produttive. Gli ambiti sono spesso composti da edifici poco integrati con il paesaggio circostante.



Esempio di parcheggio drenante

In questo senso, giocano un ruolo molto importante le sistemazioni del verde, formidabili strumenti di dialogo tra il prodotto dell'antropizzazione ed il paesaggio naturale.

Oltre al manufatto edilizio vero e proprio, il progettista che affronta il tema della riqualificazione degli ambiti produttivi dovrà definire accuratamente gli spazi aperti (le aree verdi, le strade, i parcheggi, le aree pertinenziali, ecc).

Un accorgimento ormai molto diffuso è legato, ad esempio, all'uso di pavimentazioni drenanti e inerbite, che hanno il vantaggio di ridurre l'impermeabilizzazione del suolo. E' buona norma inoltre ombreggiare tali parcheggi con opportune piantumazioni.

L'arredo esterno è un altro parametro sul quale intervenire al fine di riqualificare l'immagine di un contesto produttivo. Tale risultato è in linea di massima ottenibile:

-  uniformando i materiali ed i colori degli elementi principali (corpi illuminanti, cestini, panchine, contenitori, pensiline, dissuasori, ecc.);
-  uniformando le recinzioni (sono di norma preferibili quelle composte da grigliati o bacchette in ferro, preferibili ai cordoli in cls);
-  mascherando e mitigando le aree di stoccaggio ed i depositi con essenze arboree.

La "sostenibilità energetica" degli edifici

La progressiva di edifici e di aree industriali sostenibili si è sviluppata in particolare grazie alla normativa sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)¹⁴ ed all'entrata in vigore dei disposti nazionali e regionali che definiscono gli standard prestazionali cui bisogna riferirsi per la progettazione dei nuovi edifici e la riqualificazione di quelli esistenti.

Tra i disposti vigenti, è promosso il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili (ad esempio l'energia solare, fotovoltaica, eolica, geotermica, ecc.). I comparti produttivi esistenti - ed in particolare quelli "storici" - hanno notevoli margini di efficientamento, essendo stati edificati in un momento storico nel quale la consapevolezza odierna non era presente.

In linea di massima, come per le altre categorie di edifici individuate, è possibile intervenire:

 sull'involucro degli edifici esistenti;

 sulle dotazioni impiantistiche.

In merito al primo punto, come meglio spiegato nei successivi, è necessario innanzitutto un corretto isolamento dell'involucro, definito dalle pareti esterne, dai serramenti, dalla copertura e dal basamento, avendo cura - se possibile - di intervenire anche sui ponti termici, causa spesso sottovalutata di dispersione termica del calore dall'interno dell'edificio verso l'esterno.

Per gli edifici in muratura portante con una certa "qualità" architettonica (palazzine ad ufficio e di rappresentanza) è in genere possibile preferibile l'installazione di cappotti interni, mentre gli edifici anni '50-'60 sono ideali per la posa di cappotti esterni, in grado anche di mitigarne l'aspetto il più delle volte non armonizzato con il contesto.

Per gli edifici produttivi, generalmente di grande dimensione, è assolutamente necessario "mirare" gli interventi di riqualificazione secondo un "quadro di priorità", derivante da uno studio preliminare realizzato da un tecnico del settore (diagnosi energetica).

¹⁴ Le APEA sono state coniate, a livello nazionale, dall'art. 26 del decreto legislativo n. 112 del 1998.

Fonti bibliografiche e riferimenti

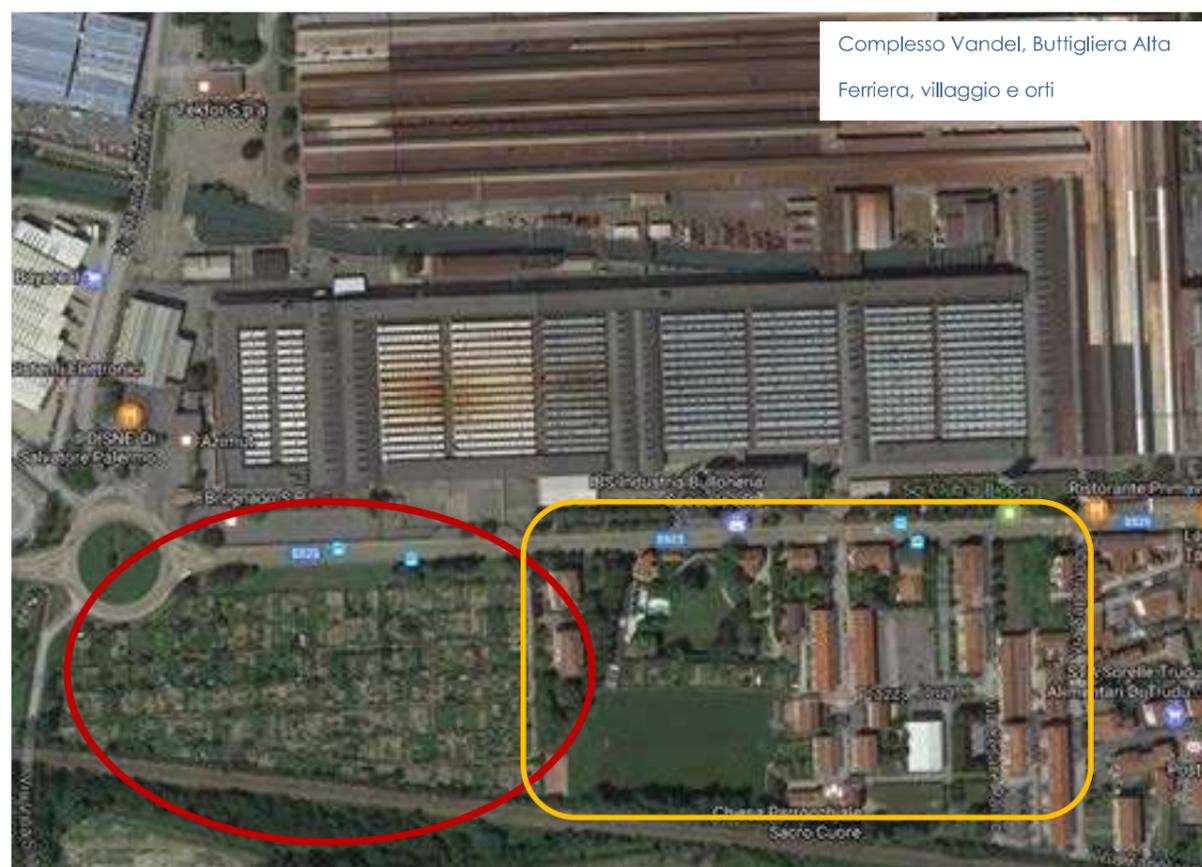
- ☒ Catalogo mostra presso Palazzo del Senato, Pinerolo 1994, curatori Valter Bruno, Gino Baral, Gian Vittorio Avondo, Dario Seglie
- ☒ *Val Pellice/ brevissimo percorso storico*, da http://www.alpcub.com/valpellice/val_pellice.html
- ☒ *Fra archeologia industriale e memorie tramviarie: le miniere della Val Germanasca e la tramvia Pinerolo – Perosa Argentina*, da <https://archeologiaferroviaria.wordpress.com/2017/03/21/fraarcheologiaindustrialeememoriетramviarieleminieredellavalgermanascaelattramviapineroloperosaargentina/af20170321valgermanasca004/#main>
- ☒ *RIV storia dello stabilimento di Villar Perosa*, AVONDO G. V., BRUNO V., TIBALDO L., Pinerolo, Alzani, 1999
- ☒ *Patrimonio edilizio esistente un passato e un futuro*, (a cura di) A. Abriani, Torino 1980
- ☒ <http://www.chambradoc.it/lareaDelPinerolesePedemontano/valChisoneGermanascaEPinerolese.page>
- ☒ <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2011/07/13/valsusa-storia-di-un-declino-industriale.html>
- ☒ https://archeologiaindustriale.net/967_il-setificio-gutermann-c-in-piemonte/
- ☒ <https://archeologiaferroviaria.wordpress.com/2017/03/21/fra-archeologia-industriale-e-memorie-tramviarie-le-miniere-della-val-germanasca-e-la-tramvia-pinerolo-perosa-argentina/>
- ☒ http://www.alpcub.com/tesi%20sandra/testo/cap%20IV/3%20villaggio_operai.htm
- ☒ <http://www.valchisone.it/23-storia/43-archeologia-industriale-in-val-chisone>
- ☒ *La sostenibilità degli edifici e delle aree industriali, proposte metodologiche e progettuali per il territorio del canavese*, a cura di arch. Antonio Cinotto e arch. Silvio Ferrero, 2009.

3.7. Opere sociali e residenze operaie

Il tema della residenza operaia, legata alla vita di fabbrica, è un tema che investe questi territori vallivi, fortemente strutturati dal punto di vista produttivo industriale, al pari della grande città. Diversamente dal contesto urbano però nei casi qui in essere manca probabilmente la volontà di tracciare una strada di strutturazione del territorio comunale e dell'habitat sociale fortemente politicizzato; l'intento si ferma al paternalismo filantropico e all'esigenza pratica di dare una casa alle maestranze non residenti in loco, ma provenienti da contesti estranei a volte anche extra nazionali.

Il periodo storico, siamo verso la fine dell'Ottocento, non vede ancora nemmeno in ambito urbano l'esistenza di enti preposti al dare una risposta strutturata all'esigenza abitativa delle classi meno abbienti, quindi anche le esperienze di valli alpine come queste, legate ad investitori spesso stranieri di un certo peso, sono da considerarsi importanti nel panorama della residenza operaia pre costituzione dell'Istituto Autonomo Case Popolari (IACP).

Il contesto valsusino solo in alcuni casi vede l'edificazione di residenze operaie legate alla fabbrica di un certo peso. L'insediamento principale è sicuramente la ferriera Vandel a Buttiglieria Alta, che impiega manodopera interamente proveniente dalla Francia; poi nuclei più piccoli legati al cotonificio Bosio a Sant'Ambrogio e allo stabilimento Bauchiero di Condove.





Villaggio Vandel, Buttigliera Alta



Case operaie dello stabilimento Bauchiero, Condove

Tutte le altre realtà di fabbrica investono molto poco sulla realizzazione di case per i dipendenti, a volte solo pochi alloggi per gli impiegati e i dirigenti, o per il custode, contando sostanzialmente sull'impiego di manodopera che manteneva un forte legame con il territorio e affiancava la vita in fabbrica con l'agricoltura e l'allevamento, conservando spesso la residenza nelle borgate di versante montano.

L'insediamento del villaggio Vandel si struttura lungo un asse perpendicolare all'impianto della fabbrica, al di là della strada statale, e prevede due tipi di abitazioni per operai e per dirigenti - impiegati. Le villette dei dirigenti, bifamiliari, hanno una struttura a cottage di tradizione mitteleuropea, con orti e giardini simmetrici, mentre le case degli operai richiamano il tipo in linea a tre piani fuori terra con doppia scala e con alloggi, originariamente 72, di due e tre vani per alloggio, doppio affaccio e balconi sulla facciata secondaria con latrine private. Tale tipologia garantiva migliori caratteristiche igieniche, ventilazione e soleggiamento, nonché una maggiore razionalità rispetto al tipo a blocco per la possibilità di standardizzare le cellule tipo a costi inferiori, e per la possibilità urbanistica di svincolarsi da difficili rapporti tra proprietà fondiaria e margini stradali. Una area organizzata ad orti era stata ricavata a lato dell'insediamento lungo la ferrovia, orti collettivi ancora oggi esistenti.

Gli schemi interni delle cellule abitative degli edifici in linea, come spesso accade nelle prime realizzazioni anche dello IACP, richiama l'impianto a caserma e il criterio di massimo utilizzo dello spazio costruito. Manca la funzione dell'ingresso - disimpegno, le stanze sono comunicanti tra loro e i percorsi passanti; l'accesso è immediatamente nella cucina soggiorno sulla quale affacciano le altre camere passanti, una sorta di funzione di disimpegno è svolta solo dal ballatoio. La densità abitativa media vedeva 4-5 persone in un alloggio composto da camera e cucina, mentre un alloggio



Case operaie a Perosa Argentina

di due camere e cucina era abitato da 6-7 persone; per cui la zona cucina si trasformava necessariamente anche in zona notte, ciò spiega il fatto che essa non sia dimensionata unicamente come servizio domestico ma come vero e proprio ambiente vivibile.

Le caratteristiche architettoniche esterne e il trattamento di facciata vede un linguaggio più semplice per le case degli operai e una composizione più elaborata per le case degli impiegati e dei dirigenti con decorazioni in mattone paramano grezzo, archetti alle finestre e traforature dei parapetti dei balconi.

Nel panorama valsusino non spiccano particolari esempi di ville padronali degli industriali; si possono rilevare solo Villa Ferro dello stabilimento Colano di Bussoleno (attualmente sede di uffici della ex Comunità Montana) e la villa della società Assa a Susa destinata oggi ad uffici privati e la residenza del padrone Bosio a Sant'Ambrogio oggi sede del palazzo municipale. In tutti gli altri casi i padroni se risiedevano in loco occupavano una delle case del complesso edificato.

Per gli opifici tessili della Val Chisone, di Villar Perosa in particolare, l'esigenza di avere gli operai in prossimità del posto di lavoro era già emersa all'epoca del primo setificio ottocentesco di Villar Perosa della famiglia Berthelot, il quale, nel breve periodo di permanenza al setificio (1870-1880) fece erigere le prime case operaie, ancor oggi abitate e conosciute con l'appellativo di "cà neuve" (case nuove), anche se l'epoca di costruzione risale a 1875. La ditta Gütermann a Perosa Argentina prevedeva l'assunzione di mano d'opera particolarmente femminile, e dato che solo una esigua parte proveniva dalla vallata stessa, a causa dell'impiego in agricoltura a quegli anni prevalente e dell'emigrazione verso la Francia che assicurava alle donne un impiego sicuro in qualità di domestiche in



Case operaie a Perosa Argentina

case private o di cameriere d'albergo, molte maestranze furono reclutate in Veneto, regione che ne disponeva largamente.

Iniziarono così a sorgere le prime opere sociali rivolte alle giovani operaie, fu istituito un convitto, amministrato dalle suore che garantiva un alloggio decoroso ed una retta modesta, tant'è che le ragazze riuscivano senza farsi mancare nulla del necessario ad inviare aiuti alle famiglie, quasi tutte in stato di indigenza. Le convittrici ad un dato momento raggiunsero il numero di 130.

Successivamente iniziò anche la costruzione di alloggi per le famiglie, i cui componenti, o parte di essi, lavoravano nella fabbrica. Le opere sociali dell'azienda furono completate con l'istituzione di un nido per neonati, di un asilo di infanzia, nonché di un dopo-scuola.

Le opere che vennero ad incidere fortemente sul tessuto preesistente furono edificate tra il 1890 ed il 1947 per iniziativa dei Gütermann. Le abitazioni non formarono un villaggio vero e proprio a causa delle localizzazioni scelte: le prime furono costruite nelle immediate vicinanze dello stabilimento, sfruttando al massimo la superficie dei lotti edificabili; le seguenti vennero collocate nelle aree di nuova edificazione, quindi frammiste ad altre abitazioni civili. Nel 1895 sorsero, in via Nazionale, le prime case Gütermann, con ampliamenti datati 1903. Negli anni 1910, 1920 e 1928 vennero costruiti in via Chiampo tre edifici di quattro e cinque piani, destinati ad abitazione per impiegati; venne quindi eretto un convitto per le operaie provenienti da lontano, un nido per neonati, un asilo d'infanzia (1931). Nell'immediato dopoguerra, nonostante l'incerta situazione economica, i Gütermann continuarono ad investire in opere sociali quali il nuovo ufficio postale e le abitazioni per assistenti ed intermedi in via Patrioti e in viale Duca d'Aosta. I Gütermann non dimenticarono gli edifici di rappresentanza, come la



casa padronale di tre piani con circostante ampio parco, costruita verso la fine dell'800 ed altre due ville, una acquistata e riattata (Villa Tron) ed un'altra costruita ex novo. Buona parte di queste strutture sono ancora adibite alla funzione originaria, come le abitazioni, acquistate dai locatari, mentre l'asilo e il nido d'infanzia sono ora scuola materna statale e asilo nido comunale. Il convitto è ora abbandonato e in stato di progressivo degrado, mentre la casa padronale è ora sede della Unione Montana Valli Chisone e Germanasca.



Il caso forse maggiormente paternalistico e dichiaratamente rispettoso del proprio ruolo di imprenditore lo ebbe la famiglia Agnelli a Villar Perosa. Il villaggio costruito di fronte alla fabbrica a partire dagli anni '20 del Novecento ha una struttura a ventaglio che si sviluppa proprio in asse all'ingresso principale della fabbrica.



L'insediamento è allineato secondo due assi fra loro ortogonali. Il primo è costituito dalla strada centrale interna del villaggio, che va dalla fabbrica alla chiesa, su cui si affacciano le case operaie, e che è posto come ideale prolungamento dell'ingresso principale della Riv. Questa strada è ortogonale alla strada statale, che costituisce il secondo asse, sulla quale insistono, da un lato i due villaggi, operai ed impiegati, e gli edifici dei servizi, dall'altro la

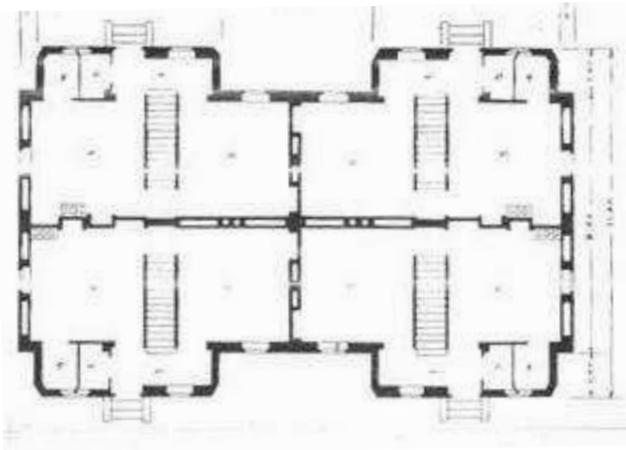
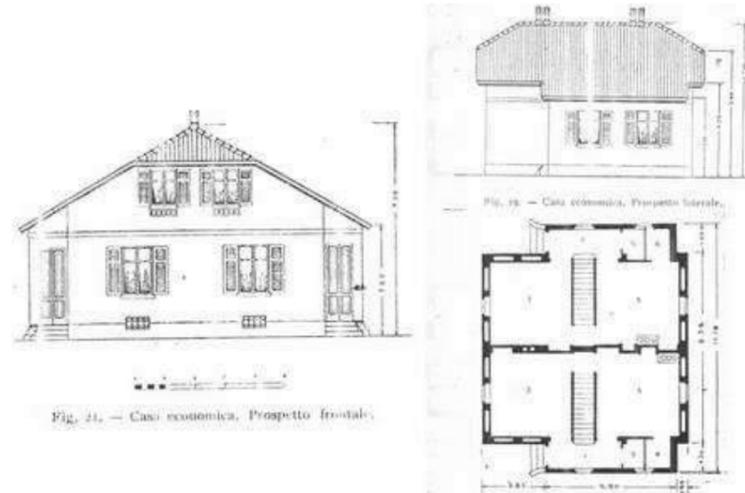
Abitazioni operaie del secondo dopoguerra, Perosa Argentina

fabbrica, con la più antica palazzina dei capi e le vecchie case operaie a "caserma".



Il villaggio "Giovanni Agnelli" è costituito da sei unità abitative quadrifamigliari e da diciotto unità bifamigliari. La rete viaria suddivide così l'area in cinque lotti: il primo, che fa da base al ventaglio, ospita ai lati due unità abitative quadrifamigliari e in mezzo Piazza della Pace con il monumento all'Alpino. Gli altri quattro lotti formanti il ventaglio sono speculari alla via centrale, e hanno sui due lati della via due lotti, il più esterno con due unità abitative quadrifamigliari e una bifamigliare, e il più interno con otto unità abitative bifamigliari. Il villaggio dunque è in grado di ospitare sessanta famiglie, raggruppate in diciotto blocchi bifamigliari e sei quadrifamigliari.

Villaggio "Edoardo Agnelli": Schema della soluzione a due alloggi



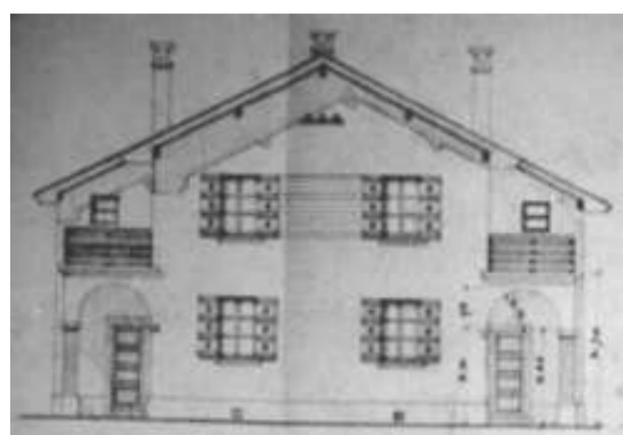
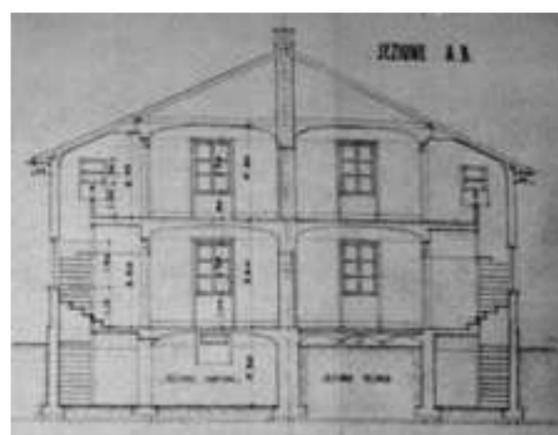
Villaggio "Edoardo Agnelli": Planimetria e immagini odierne della soluzione a quattro alloggi



Tutte le palazzine, costituite da un piano rialzato più mansarda e dotate di un giardinetto antistante, si rifanno a modelli già noti e pubblicizzati dai manuali del periodo. Il modello proposto, economico ed igienico, è tuttavia tra i più semplici possibili di casa operaia. Essa dispone inoltre di una piccola cantina e di un lavatoio sul retro. Il villaggio per impiegati "Edoardo Agnelli" è più recente, essendo stato costruito verso la fine degli anni '30, in un lotto adiacente al villaggio operaio più antico.



Villaggio "Edoardo Agnelli": immagini odierne di casa a 4 alloggi.



Villaggio "Edoardo Agnelli": progetto di casetta a 2 alloggi, 1940.

Tutti questi edifici, anche se costruiti in momenti differenti, presentano a prima vista una generale omogeneità di volumi, forme e materiali. E pur vero che i diversi progettisti appartenevano tutti alla cerchia di tecnici ed architetti che lavoravano spesso per la famiglia Agnelli, od erano occupati nelle sue aziende.

I numerosi edifici pubblici, disposti attorno alle case operaie e lungo la statale prospicienti alla fabbrica, se non sono altamente figurativi per decoro o dimensione come in altri villaggi operai, restano però punti di riferimento ottici e simbolici, per la loro distribuzione spaziale e prospettica.

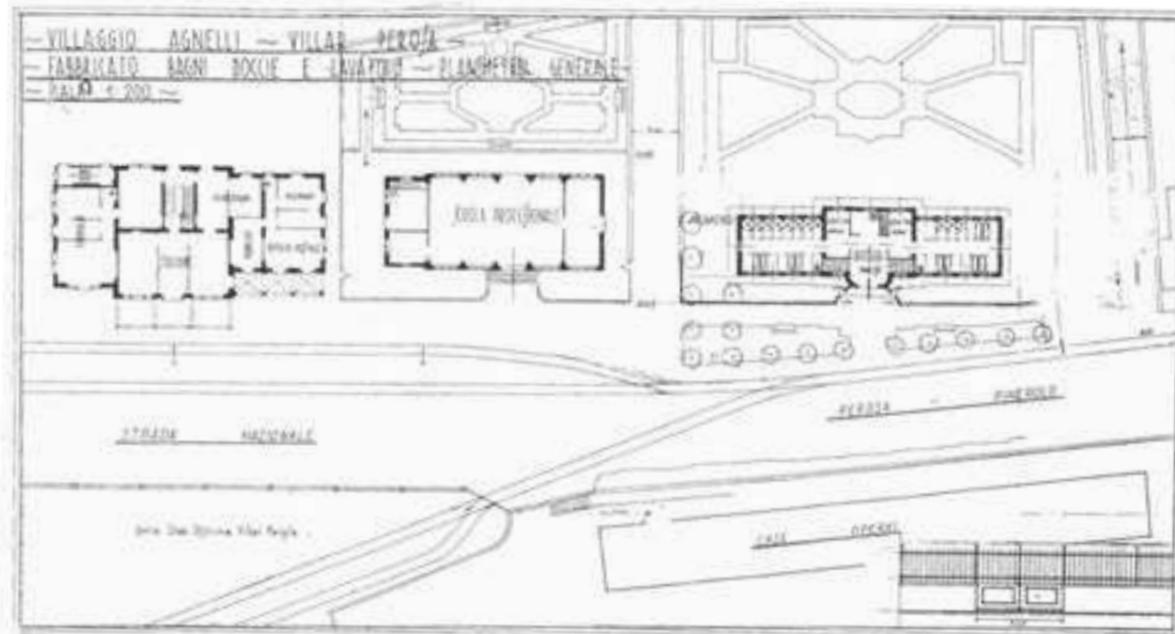
Dopo il bombardamento aereo del 3 gennaio 1944, alcuni fra questi fabbricati, andati distrutti, non saranno più ricostruiti, ed altri cambieranno la loro destinazione negli anni. Gli edifici tutt'ora visibili nel villaggio sono: gli ex bagni pubblici (ora sede della biblioteca comunale); lo spaccio alimentare (ora vi si trovano esercizi commerciali privati); la chiesa dedicata a Sant'Aniceto; l'ex dopolavoro (ora sede della banca S Paolo); la scuola materna; l'ex cinema Riv (ora sede di associazioni); l'albergo (in ristrutturazione), l'ex colonia elioterapica (ora sede del poliambulatorio); l'ex scuola elementare (ora oratorio); l'ex scuola di avviamento professionale (ora centro anziani, bar e sede di associazioni); e l'ex stazione del tram (ora bar).



Villaggio "Edoardo Agnelli": casetta a 2 alloggi, 1940, immagine odierna



Villaggio "Edoardo Agnelli": asilo



Villaggio "Edoardo Agnelli": refettorio 1910



Villaggio "Edoardo Agnelli": stazione



Asilo, teatro e case per capi, in una cartolina degli anni '30.



Veduta attuale

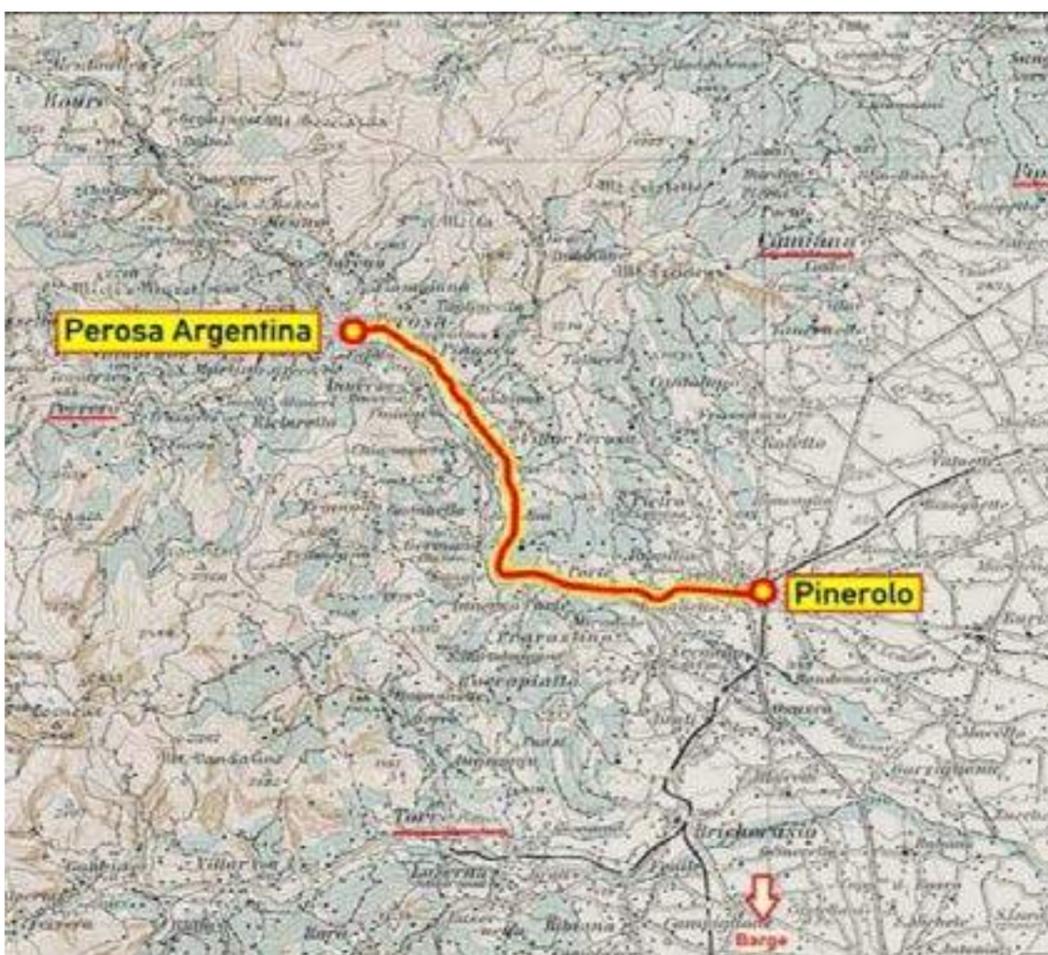
Nel 1879 la "Società anonima per la costruzione e l'esercizio di un tramway a vapore da Pinerolo a Perosa Argentina" ottenne l'autorizzazione alla costruzione della nuova linea e nel gennaio del 1882 il primo tramway raggiunse Villar Perosa. Per il collegamento con Perosa bisognerà attendere ancora fino al 1886. La linea ebbe subito successo, nonostante gli alti tempi di percorrenza, 75 minuti, sia per il traffico passeggeri che per quello merci.





L'acciaio per la Riv giungeva a Villar con la linea di Saluzzo. Scaricati, gli stessi carri venivano caricati con il talco destinato alle cartiere di Verzuolo.

Nel 1922 la linea venne elettrificata, poi nel secondo dopoguerra l'aumento del traffico automobilistico e le esigenze delle industrie imposero, all'inizio degli anni '60, una scelta: il trasferimento della tranvia in sede propria o il suo smantellamento passando al trasporto su gomma. Venne scelta quest'ultima soluzione ed il 4 marzo 1963 per l'ultima volta il mitico "Gibuti" raggiunse Perosa. Il servizio, in seguito limitato a Villar Perosa, fu soppresso il 10 febbraio 1968.



Fonti bibliografiche e riferimenti

-  *Il villaggio operaio in Italia: il caso di Villar Perosa*, A. Godino, Tesi di laurea A. A. 1999-2000, Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino
-  Catalogo mostra presso Palazzo del Senato, Pinerolo 1994, curatori Valter Bruno, Gino Baral, Gian Vittorio Avondo, Dario Seglie
-  *Val Pellice/ brevissimo percorso storico*, da http://www.alpcub.com/valpellice/val_pellice.html
-  *Fra archeologia industriale e memorie tramviarie: le miniere della Val Germanasca e la tramvia Pinerolo – Perosa Argentina*, da <https://archeologiaferroviaria.wordpress.com/2017/03/21/fraarcheologiaindustrialeememoriemtramviarieleminieredellavalgermanascaelatramviapineroloperosaargentina/af20170321valgermanasca004/#main>
-  *RIV storia dello stabilimento di Villar Perosa*, AVONDO G. V., BRUNO V., TIBALDO L., Pinerolo, Alzani, 1999
-  *Patrimonio edilizio esistente un passato e un futuro*, (a cura di) A. Abriani, Torino 1980
-  *Il quartiere di edilizia residenziale pubblica. Pianificazione, architettura e società. L'esperienza italiana e la Torino del '900*, Elena Scilini, Tesi di Dottorato di ricerca in Composizione Architettonica e Urbana A. A. 2008, Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino
-  <http://www.chambradoc.it/lareaDelPinerolesePedemontano/valChisoneGermanascaEPinerolese.page>
-  http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2011/07/13/valsusa-storia-di-un-declino-industriale.html?refresh_ce
-  https://archeologiaindustriale.net/967_il-setificio-gutermann-c-in-piemonte/
-  <https://archeologiaferroviaria.wordpress.com/2017/03/21/fra-archeologia-industriale-e-memorie-tramviarie-le-miniere-della-val-germanasca-e-la-tramvia-pinerolo-perosa-argentina/>
-  http://www.alpcub.com/tesi%20sandra/testo/cap%20IV/3%20villaggio_operai.htm
-  <http://www.valchisone.it/23-storia/43-archeologia-industriale-in-val-chisone>

3.8. Edifici pubblici di rilevanza storica

Il patrimonio edilizio pubblico dei comuni di fondovalle appartenenti al GAL è un insieme eterogeneo di edifici realizzati in epoca diversa ed adibiti - in particolar modo - all'uso scolastico, sanitario e civico.

In particolare, sono interessanti i Palazzi comunali, generalmente abbinati ad una piazza. Si tratta in prevalenza di edifici di impianto sette-noventesco, spesso antiche sedi amministrative o militari rimaneggiate, oppure ville signorili reimpiegate, mentre solo in qualche caso ascrivibili all'Unità d'Italia¹⁵ oppure realizzate nel XX secolo (in periodo fascista oppure post 1950).

La pubblicazione "*Sedi municipali in Piemonte: un sistema di beni da monitorare*"¹⁶ fornisce un esteso catalogo delle case municipali piemontesi e può essere utilizzato per ottenere una prima "schedatura" dei municipi dei comuni del GAL di bassavalle.

È interessante notare che secondo questa catalogazione, la prevalenza degli edifici, se non addirittura vincolati ai sensi del DLgs 42/2004 e smi "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (Giaveno, Bibiana e Bricherasio), è ritenuta interessante dal punto di vista testimoniale, quale rappresentanza significativa delle tradizioni architettoniche locali, mentre solo una minoranza degli immobili è stata realizzata post 1950. Si tratta in un certo senso di un fatto ovvio, se si pensa alla municipalità quale fulcro della vita cittadina, nella quale l'edificio di governo è inserito il più delle

Nome comune	Municipi
Venaus	Edificio di interesse storico ambientale
Novalesa	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Mompantero	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Bussoleno	Edificio di interesse storico ambientale
Chianocco	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Bruzolo	Edificio di interesse storico ambientale
San Giorio di Susa	Edificio di interesse storico ambientale
Villar Focchiardo	Edificio di interesse storico ambientale
Sanf'Antonino di Susa	Edificio di interesse storico ambientale
Valgioie	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Coazze	Edificio di interesse storico ambientale
Giaveno	Edificio di interesse monumentale
Perosa Argentina	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Frossasco	Edificio di interesse storico ambientale
Pinasca	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Inverso Pinasca	Edificio di recente costruzione (post 1950)
San Pietro Val Lemina	Edificio di interesse storico ambientale
Villar Perosa	Edificio di interesse storico ambientale
Porte	Edificio di interesse storico ambientale
San Germano Chisone	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Prarostino	Edificio di interesse storico ambientale
San Secondo di Pinerolo	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Bricherasio	Edificio di interesse monumentale
Torre Pellice	Edificio di interesse storico ambientale
Luserna San Giovanni	Edificio di interesse storico ambientale
Lusernetta	Edificio di interesse storico ambientale
Bibiana	Edificio di interesse monumentale
Rorà	Edificio di interesse storico ambientale
Villar Pellice	Edificio di recente costruzione (post 1950)
Bobbio Pellice	Edificio di interesse storico ambientale

Catalogazione di massima dei municipi di fondovalle dei comuni del GAL, tratta da:

Bartolozzi, Carla; Novelli, Francesco, *Sedi municipali in Piemonte: un sistema di beni da monitorare*, Politecnico di Torino, Torino 2013

¹⁵ Periodo nel quale le nuove località istituite hanno la necessità di darsi una sede: è questo il caso di Luserna San Giovanni, il cui municipio, di stile neogotico, fu eretto nel 1872, l'anno dell'istituzione amministrativa e territoriale del Comune stesso.

¹⁶ A cura di Bartolozzi Carla e Novelli Francesco.



Il municipio realizzato in stile neogotico nel 1872 a Luserna San Giovanni



Produzione edilizia del periodo fascista: Bobbio Pellice



Il municipio di Bricherasio, vincolato ai sensi del D.lgs 42/04

volte all'interno del nucleo di antica formazione.

Oltre alle case municipali, è presente un significativo patrimonio di edifici storici pubblici o ad uso pubblico.

A riprova di tale ricchezza, si può esaminare a titolo esemplificativo il territorio comunale di Torre Pellice, all'interno del quale troviamo un ampio complesso di edifici di tradizione valdese: la "Casa Valdese" (sede attuale della Tavola Valdese), la "Casa Unionista" (usata dalla Chiesa Valdese), il Collegio valdese (oggi un liceo), l'istituto per orfane "Orphelinat" (oggi sede degli uffici della Commissione Sinodale per la Diaconia della Chiesa Valdese), il Centro Culturale Valdese (sede dell'archivio della Tavola Valdese).

I più antichi tra gli edifici citati furono realizzati intorno al 1850 (l'Orphelinat ad esempio), ma la prevalenza degli stessi risale all'ultimo ventennio dell'Ottocento, presentando caratteristiche formali architettoniche assimilabili:

- ☐ pianta semplice rettangolare;
- ☐ struttura in muratura portante;
- ☐ sviluppo su due piani fuori terra (con eventuale torre o rialzo centrale);
- ☐ scansione del prospetto regolare con finestre simmetriche;
- ☐ copertura a falde con manto in lapideo.



Torre Pellice, Casa Valdese



Centro culturale valdese

Le decorazioni e le finiture di facciata sono invece maggiormente differenziate; mentre gli edifici ottocenteschi si rifanno a modelli di architettura "classica", gli edifici ultimati nei primi anni del '900 si rifanno agli stili in voga durante quegli anni. Particolarmente interessante il Centro Culturale Valdese, struttura progettata da Emilio Decker ed eseguita dall'impresa Chauvie, uno dei primi esempi di uso del cemento armato in Piemonte.

Particolarmente diffusi i portici o le piazzette coperte, adibiti originariamente prioritariamente quali luoghi di commercio e incontro (rilevati a Bricherasio, Frossasco, San Pietro Val Lemina, San Secondo di Pinerolo, Bibiana, ecc).

Le modalità di intervento su di un patrimonio così variegato, realizzato prima dell'Unità oppure precedentemente adibito ad altri scopi, richiede un approccio mirato al singolo manufatto.

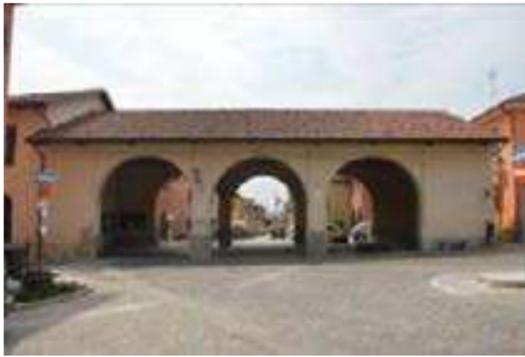
L'esigenza di ridurre le inefficienze e razionalizzare le spese è testimoniata dai ricorrenti bandi regionali mirati

alla riqualificazione energetica degli immobili a disposizione degli Enti Pubblici. Trattandosi di edifici prevalentemente storici, l'esigenza è quella di conciliare l'incremento delle performance energetiche ed i valori architettonici presenti.



Collegio Valdese

Come per le altre tipologie di fabbricati distinte nel presente manuale le opere - a maggior ragione trattandosi di beni collettivi - dovranno sempre essere precedute da un audit energetico, al fine di individuare le soluzioni con miglior rapporto costo/benefici. I possibili interventi sono quelli comuni per l'edificio esistente (coibentazione involucro, riqualificazione impianti, ecc). E' importante sottolineare che i limiti prestazionali di cui all'Appendice B del DM 26/06/15 (si veda il Capito IV) fissati per gli edifici privati per il 2021, sono invece anticipati al 2019 per gli immobili pubblici.



Frossasco



San Secondo di Pinerolo



Bricherasio

Immaginando di affrontare il tema relativo alla progettazione di un intervento di riqualificazione energetica di un edificio scolastico realizzato nella seconda metà dell'Ottocento (ad esempio il Collegio valdese citato, si guardi l'immagine fotografica), emergono le seguenti criticità:

- ❑ impossibilità di coibentare la struttura dall'esterno senza il sacrificio dell'apparato decorativo di facciata (lesene, rilievi, ecc.);
- ❑ significativa presenza di superfici vetrate altamente disperdenti (trattandosi di un edificio scolastico è evidente che l'illuminazione delle aule sia un parametro di fondamentale importanza).

Ragionando in maniera assolutamente superficiale, facendo un'ipotesi che dovrebbe comunque essere comprovata da calcoli analitici (successivi all'audit del quale già è stata rammentata l'importanza), è probabile



Scale metalliche in facciata: esempio di inserimento incongruo

che in casi analoghi gli interventi con un maggior rapporto costo/beneficio siano quelli relativi alla coibentazione delle solette a confine con il piano sottotetto e seminterrato. Simili interventi, insieme alla necessaria razionalizzazione degli impianti esistenti, possono garantire un risparmio "energetico" che può arrivare anche al 20-25% dei consumi attuali.

Un altro tema assai rilevante per gli edifici ad uso pubblico è quello legato all'accessibilità dei luoghi, che devono essere pensati per la collettività, includendo anche l'utenza con maggiori difficoltà, costituita da persone con disabilità. Coniugare conservazione e valorizzazione di un immobile storico con l'accessibilità dello stesso è compito arduo: si pensi alle rampe esterne metalliche, spesse volte vere e proprie superfetazioni incongrue, che ne riducono il valore testimoniale, realizzate in nome di una "reversibilità" solo teorica.

Pur non trattandosi propriamente di "monumenti", i progetti per gli interventi per il superamento delle barriere architettoniche devono essere in grado di coniugare le architetture storiche con il linguaggio contemporaneo; in questo senso il tema dovrebbe essere forse più trattato da architetti restauratori, abituati per formazione alla "complessità", piuttosto che da tecnici di settore. Le medesime considerazioni valgono, chiaramente, per i manufatti riferiti alla normativa antincendio.

Tra le casistiche di intervento più ricorrenti troviamo opere che vanno dall'installazione del servoscala (intervento di minima certamente reversibile), alla realizzazione di ascensori. Questi possono essere realizzati all'interno dell'involucro murario (magari in cavedi già esistenti), oppure all'esterno dell'edificio, "costringendo" il progettista ad affrontare il tema dell'incontro tra le pre-esistenti storiche ed il linguaggio contemporaneo.



Inserimento di ascensore esterno in edificio storico.

L'elemento tecnologico - pur essendo immediatamente riconoscibile - è inserito nello schema di facciata secondo le regole compositive delle aperture.

Fonti bibliografiche:

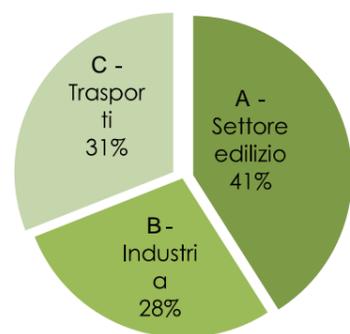
-  Bartolozzi, Carla; Novelli, Francesco, *Sedi municipali in Piemonte: un sistema di beni da monitorare*, Politecnico di Torino, Torino 2013
-  http://www.invalpelle.com/view.php?page_id=81

Capitolo IV - Normativa e prassi di intervento per l'efficientamento energetico

4.1. La "questione" energetica: criteri generali di riqualificazione

L'attenzione al recupero edilizio - derivante in parte dalla fine dei massicci processi espansivi che hanno caratterizzato il mercato immobiliare, oltre che da una rinnovata coscienza ambientale - ha generato una maggiore sensibilità riguardo al tema dell'efficienza energetica degli immobili esistenti.

L'argomento è di grande attualità in Italia ed in Europa, basti pensare che circa il 60% del patrimonio immobiliare nazionale è antecedente al 1970, prima cioè dell'entrata in vigore di misure normative restrittive rispetto alla riduzione del consumo energetico, alla gestione delle risorse ed all'efficienza degli impianti. Si tratta di un tema molto vasto, la cui illustrazione esaustiva certamente esula dalle finalità del presente Manuale, coinvolgendo aspetti culturali, gestionali, ambientali, condizionamenti e consuetudini; per efficienza energetica, inoltre, non esiste una definizione unitaria e condivisa. In Italia, il 41% del consumo energetico è assorbito dalle attività di costruzione e gestione degli edifici e tale valore è destinato a crescere - inevitabilmente - considerando che il fabbisogno energetico complessivo sta incrementando dell'1% annuo.



consumi energetici in Italia differenziati per settore (fonte ENERDATA)

In termini energetici, la progettazione di nuovi edifici a basso impatto (usando una terminologia attuale edifici "nZeb - a energia quasi zero") è in un certo senso un'operazione più accessibile rispetto alla ricerca di simili performance su edifici esistenti, per i quali esistono chiaramente molti più vincoli. Non è infatti quasi mai possibile operare sui "cardini" definiti in fase di progettazione dell'edificio (posizionamento, orientamento, forma, volumetria) che hanno grande influenza sulle prestazioni dello stesso. Rispetto all'intervento ex-novo, la ristrutturazione del patrimonio esistente comporta il confronto con una realtà complessa.

In via estremamente sintetica, potremmo affermare che per

gli edifici esistenti è possibile prevedere:

- ☐ soluzioni di tipo impiantistico, volte alla riduzione dell'energia primaria non rinnovabile e delle emissioni di CO₂;
- ☐ soluzioni di adeguamento dell'involucro edilizio, volte alla riduzione del fabbisogno di energia dell'immobile di riferimento.

Pur non esistendo una vera e propria gerarchia, si può affermare che una corretta progettazione della riqualificazione degli edifici esistenti dovrebbe innanzitutto partire dalla radicale riduzione della domanda di

energia e, solo in secondo momento¹⁷, ricorrere all'impiego di tecnologie per la produzione di energie da fonti rinnovabili.

In entrambi i casi, bisogna sempre tenere in conto - ed è fondamentale ricordarlo quando si opera su edifici con valenza testimoniale - che gli interventi citati incidono chiaramente sul comportamento energetico degli immobili, ma anche potenzialmente sulla caratterizzazione formale e sulla qualità figurativa degli stessi.

In particolare, nel caso di edifici storici, si deve prefiggere lo scopo di stabilire un rapporto proficuo tra sostenibilità e compatibilità, mediando tra i requisiti energetici e le valenze storiche ed estetiche degli edifici.

Un progetto di riqualificazione energetica, applicato ad un edificio storico, può essere approcciato avvalendosi delle:

- ☐ migliori tecnologie possibili - best available technology (B.A.T.)
- ☐ migliori tecnologie ammissibili - best technology allowed (B.T.A.).



Fonte: ENEA, concetti e soluzioni per l'efficientamento energetico degli edifici storici

E' una distinzione fondamentale, perché non sempre i provvedimenti più efficaci dal punto di vista energetico sono in grado di rispettare il valore architettonico del manufatto oggetto di intervento e le normative sulla conservazione.

Nel presente Manuale si è quindi cercato di inserire alcune esemplificazioni relative alle possibili tecniche di adeguamento dell'involucro (ad esempio sistemi a cappotto, sostituzione di componenti finestrate, ecc.) e delle dotazioni impiantistiche, in grado di "preservare" la caratterizzazione formale e tipologica degli edifici

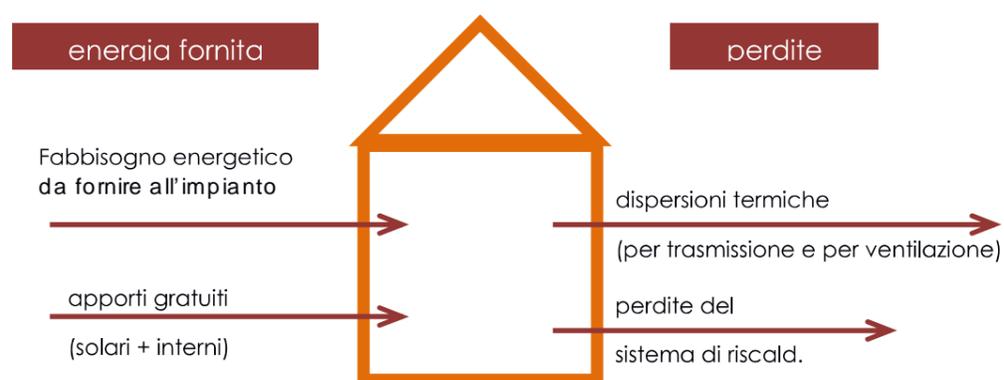
che caratterizzano il contesto territoriale pedemontano. In alcuni casi, oltre a queste azioni che potremmo definire "standard" è possibile ipotizzare - ma solo approfondendo l'analisi ad un singolo manufatto e non ad una "tipologia edilizia" - azioni trasformatrici più profonde, arrivando ad interventi di variazione volumetrica e di riqualificazione architettonica. Tali interventi operano non solo sui singoli componenti dell'edificio, ma anche sul sistema morfotipologico¹⁸, raggiungendo potenzialmente performance di efficienza energetica molto elevate.

¹⁷ La priorità del contenimento delle dispersioni è spiegata dall'"algoritmo del secchio bucato": "quale persona che trovi ad avere un secchio bucato da riempire d'acqua si pone come primo problema da risolvere la scelta della fonte con cui riempirlo?"

¹⁸ Trasformazioni del sistema planimetrico e distributivo, interventi sui volumi, interventi sulla facciata e sulle aperture, ecc.

4.2.1 fattori di rendimento energetico

I consumi energetici del settore edile sono dovuti sostanzialmente all'inefficienza energetica delle utenze - sia per il fabbisogno termico che per quello elettrico - ed all'alto grado di dispersione termica invernale ed estiva derivante dalla forma degli edifici, dai materiali utilizzati, dalle tecniche di montaggio e manutenzione, dall'uso degli vani. Il fabbisogno termico è dovuto quindi alla necessità di riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria, mentre il fabbisogno elettrico è legato principalmente alla illuminazione ed all'alimentazione delle utenze termiche e di condizionamento estivo. Intervenendo sull'esistente è necessario da una parte operare sull'energia fornita, diminuendone il fabbisogno e sfruttando i cosiddetti apporti gratuiti¹⁹, dall'altra parte ridurre le perdite, cioè le dispersioni termiche e le inefficienze impiantistiche.



Pur mantenendo idonei livelli di comfort è possibile - SEMPRE - ridurre significativamente il fabbisogno energetico dei fabbricati esistenti, attraverso interventi che rendano innanzitutto "efficiente" l'involucro dei fabbricati. Altri interventi possibili riguardano la sostituzione delle utenze termiche, con l'installazione di sistemi a fonte rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ecc.) o con soluzioni con rendimenti più elevati rispetto a quelli in essere (ad esempio generatori a condensazione, ecc.). Quelli che si potrebbero definire i "fattori di rendimento energetico" degli edifici sono:

- ☐ la coibentazione termica (incrementabile attraverso l'applicazione di materiali isolanti in riferimento alle superfici disperdenti);
- ☐ l'orientamento dell'edificio rispetto al sole (sul quale difficilmente si può operare in fase di riqualificazione dell'esistente, ma che invece è un fattore determinante per la progettazione di nuove strutture);
- ☐ il rapporto tra parti vetrate, parti opache e parti a massa dell'involucro (per il quale, in fase di riqualificazione si può ad esempio pensare allo sfruttamento passivo dell'energia solare tramite l'installazione di vetrate rivolte a sud, o di sistemi schermabili, ecc.);

¹⁹ In particolare quelli solari.

- ☐ le soluzioni impiantistiche adottate (migliorabili attraverso l'integrazione di collettori solari per la produzione di acqua calda o di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica oppure attraverso la sostituzione dei generatori di calore, ecc.).

4.3. Il ruolo della Diagnosi Energetica

Le strategie possibili per la riqualificazione energetica dell'esistente patrimonio edilizio comprendono, come detto, interventi sull'involucro, miglioramento degli impianti, utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, ecc. Ma quali sono i benefici ottenibili con i singoli interventi? Quali sono i possibili ritorni economici degli investimenti necessari? Un progetto di riqualificazione rigoroso di un immobile esistente è preceduto da un'analisi energetica²⁰ dello stato di fatto (un "Audit" energetico), mirato a:

- ☐ definire il bilancio energetico del sistema edificio-impianto e individuare i possibili recuperi delle energie disperse;
- ☐ valutare le condizioni di benessere termoigrometrico e di sicurezza necessarie e individuare appropriate soluzioni di risparmio energetico;



- ☐ valutare le opportunità di risparmio energetico dal punto di vista tecnico-economico e ottimizzare le modalità di gestione del sistema edificio-impianto, quali i contratti di fornitura di energia e le modalità di conduzione del sistema, ai fini di una riduzione dei costi di gestione.

Questa attività preliminare alla progettazione si conclude con l'indicazione dei possibili interventi migliorativi e con una valutazione circa le "priorità" degli stessi. Per quanto riguarda gli edifici storici o di valore testimoniale, il miglioramento della prestazione energetica richiede talvolta modifiche dell'organismo architettonico che possono potenzialmente pregiudicare il valore monumentale e/o documentale del manufatto oppure persino compromettere la sicurezza statica.

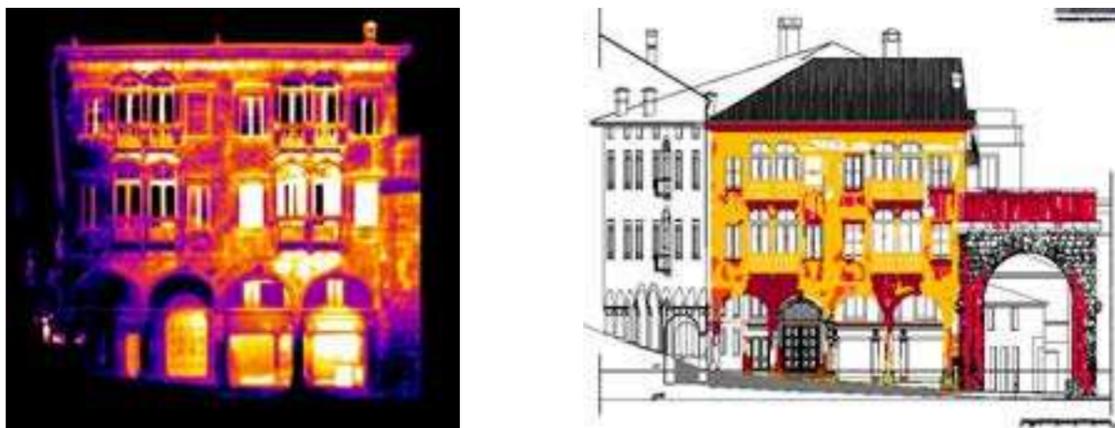
Il progettista termotecnico che si trovi a dover intervenire su un edificio storico deve quindi considerare non solo gli aspetti tecnici di sua competenza, ma anche quelli legati all'uso ed alla "composizione architettonica" dello stesso.

L'attività di analisi è spesso complessa per gli edifici storici: alla usuale mancanza di materiale grafico (piante, sezioni, ecc.), si aggiunge spesso la non conoscenza dei materiali utilizzati e

²⁰ Il CEN ha recentemente pubblicato la norma UNI CEI EN 16247-1 che definisce la diagnosi energetica come "verifica sistematica ed analisi degli usi e dei consumi di energia di un sito, edificio, sistema o organizzazione con l'obiettivo di identificare e documentare i flussi di energia e il potenziale per miglioramenti di efficienza energetica".

delle stratigrafie delle pareti interne ed esterne (per le quali non è certamente sempre possibile risalire alla composizione delle pareti in modo non distruttivo o intrusivo).

Tra le modalità di indagine non distruttive vale la pena di ricordare le indagini termografiche, molto utili per la caratterizzazione della massa termica degli edifici storici ed in grado di segnalare "visivamente" le aree di degrado superficiale e di rilevare le discontinuità termiche.



Indagine termografica su immobile storico.

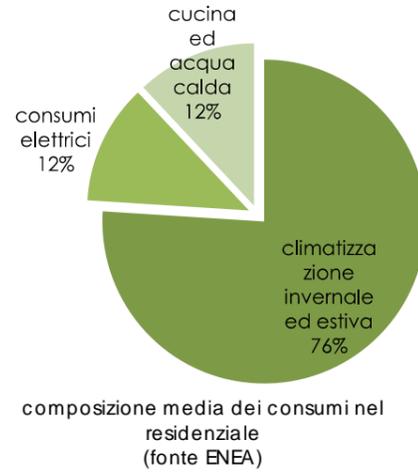
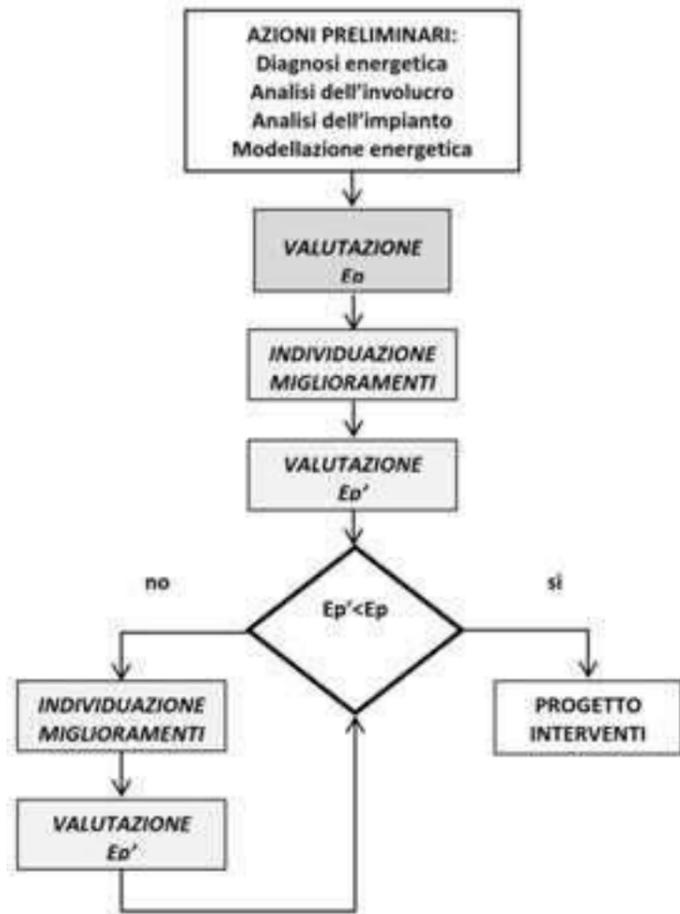
Lo schema di flusso riportato (formulato da AiCARR²¹ per la procedura di miglioramento dell'efficienza energetica - LLGG. AiCARR sull'Efficienza Energetica negli Edifici Storici, 2014), è sempre applicabile per l'esecuzione di interventi aventi lo scopo di ridurre l'indice di prestazione energetica (Ep²²) senza modificare lo stato strutturale e architettonico del manufatto.

La procedura prevede alcune azioni preliminari, mirate a una corretta diagnosi energetica, a valle della quale deve essere calcolato l'indice di prestazione energetica allo stato di fatto. La diagnosi deve essere anche utilizzata per valutare le possibili azioni di miglioramento, sulla base delle quali va calcolato l'indice Ep' *post operam*.

Evidentemente, se il miglioramento ha portato a risultati concreti si può procedere, altrimenti il processo va ripetuto approfondendo i livelli di diagnosi.

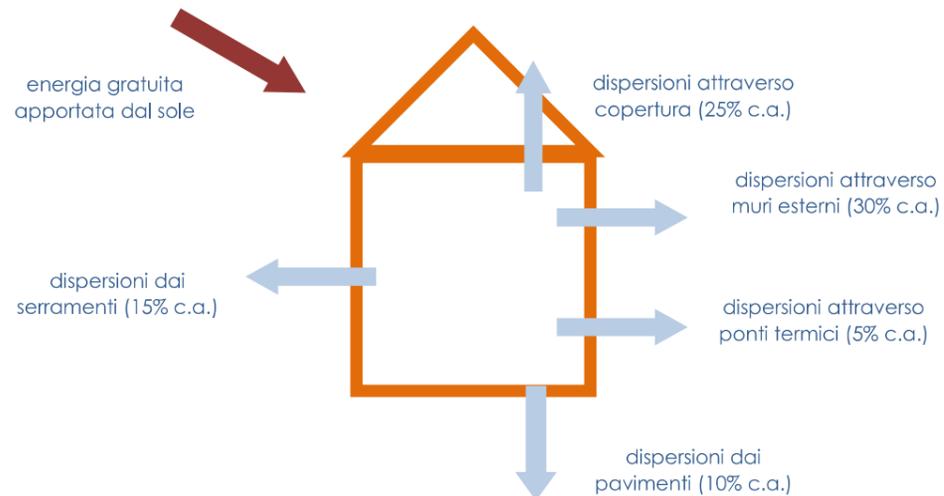
²¹ Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione.

²² EP: la prestazione energetica di un edificio è la quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi con un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale ed estiva, la produzione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e l'illuminazione.



Sebbene sia chiaro che ogni proposta di intervento debba essere mirata per lo specifico immobile oggetto di studio e non siano quindi possibili "risposte" unitarie al tema, è comunque interessante la ripartizione dei consumi energetici rilevabili mediamente in un fabbricato italiano "tipo", che rappresenta circa l'85% del patrimonio edilizio nazionale (fonte ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico

sostenibile). Come si può vedere, la climatizzazione è di gran lunga il servizio più energivoro, ben il 75% sul totale dei consumi. I serramenti, che spesso vengono indicati come primi responsabili delle dispersioni per trasmissione di un immobile hanno invece – mediamente – un peso piuttosto contenuto in questo senso. Come è lecito aspettarsi, le dispersioni per trasmissione più significative avvengono attraverso i muri perimetrali e la copertura: incrementare il livello di coibenza di tali strutture è perciò fondamentale in fase di riqualificazione degli immobili.



4.4. Normativa vigente e parametri di verifica

Nel presente paragrafo vengono appuntati alcuni aspetti riguardanti la normativa energetico-edilizia, significativi per gli interventi attuati sul patrimonio edilizio esistente, cercando di definire un primo schema di riferimento per i progettisti operanti nel settore delle riqualificazioni. Il quadro legislativo riguardante il contenimento energetico degli immobili si è progressivamente stratificato e complessificato, man mano che è aumentata la coscienza dell'importanza strategica, sociale ed economica del tema. Ai fini del presente manuale – stante anche il continuo aggiornamento dei testi normativi – non è utile una raccolta esaustiva, quanto piuttosto l'indicazione di alcuni riferimenti di massima, potenziale supporto per gli operatori.

A livello nazionale i riferimenti principali sono:

1991	LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". (GU n.13 del 16-1-1991 - Suppl. Ordinario n. 6)
2005 2006	Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attuazione la Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia integrato con il Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia".
2011	Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28, Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" n. 81 del 28 marzo 2011 - supplemento ordinario.
2015	Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici" "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici", Pubblicato nel Supplemento ordinario n. 39 alla "Gazzetta Ufficiale" n. 162 del 15 luglio 2015.

A livello regionale si citano invece:

	D.G.R. n. 46-11968 del 4 agosto 2009.
2009	Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e c) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
2009	D.G.R. n. 45-11967 del 4 agosto 2009. "Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p)"
2007	Legge regionale n. 13 28 maggio 2007 e s.m.i. (ora abrogata) Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia.

Per gli interventi da attuarsi sul patrimonio edilizio esistente il primo riferimento è il Decreto Requisiti Minimi (DM 26 giugno 2015), che ha rivoluzionato il quadro dell'efficienza energetica in edilizia, aggiornando quanto contenuto nel d.lgs. n. 192/05. Tale DM:

- ☐ definisce le modalità di calcolo delle prestazioni energetiche;
- ☐ definisce le tipologie di intervento attuabili sugli edifici esistenti (ristrutturazioni importanti di primo o secondo livello e riqualificazioni energetiche);
- ☐ definisce i nuovi requisiti minimi di efficienza per gli edifici sottoposti a ristrutturazione.

Dalla **differenziazione fra le tipologie di interventi attuabili sull'esistente** - che potrebbe apparire in qualche misura complessa - derivano distinti adempimenti da rispettare in fase di progettazione degli interventi di riqualificazione. Semplificando molto, si può dire che la normativa vigente richieda il rispetto di singoli parametri limite quando si opera parzialmente, con verifiche applicabili solo sulle parti di sistema edificio-impianto effettivamente interessate dalle opere, mentre richieda una progettazione più attenta e "globale", con il rispetto di parametri applicati all'intero edificio, nel caso di interventi più significativi.

La norma in sostanza richiede uno sforzo progettuale più significativo per gli interventi maggiormente onerosi, cercando di promuovere la realizzazione di edifici a bassi consumi ed emissioni. Come si vedrà in seguito, la verifica dei parametri "limite" fissati non è sempre agevole, in special modo negli edifici storici per i quali è importante, oltre al raggiungimento di idonei standard energetici, preservare le caratteristiche formali originarie.

Gli interventi attuati sugli edifici esistenti, riferiti al tema dell'efficienza energetica sono così definiti:

- ☐ **ristrutturazioni importanti di primo livello**, per le quali sono necessarie verifiche da applicarsi all'intero immobile oggetto di intervento;
- ☐ **ristrutturazioni importanti di secondo livello**, con verifiche da applicarsi solo sui componenti oggetti di intervento;
- ☐ **riqualificazioni energetiche**, con verifiche locali.

La tabella riporta le definizioni riportate nel DM 26/05/15.

Ristrutturazioni importanti	<p>S 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.</p> <p>Ai fini della determinazione di tale soglia di incidenza, sono da considerarsi unicamente gli elementi edilizi opachi e trasparenti che delimitano il volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati quali le pareti verticali, i solai contro terra e su spazi aperti, i tetti e le coperture (solo quando delimitanti volumi climatizzati).</p> <p>Gli interventi di ristrutturazione importante vengono suddivisi in:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ristrutturazioni importanti di primo livello 2. ristrutturazioni importanti di secondo livello 	
Ristrutturazioni importanti di primo livello	<p>Le ristrutturazioni importanti di primo livello sono costituite da interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna e il rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo.</p> <p>In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati.</p>	<p>Esempio:</p> <p>coibentazione tetto</p> <p>+</p>

		cappotto esterno + rifacimento impianto
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.	Esempio: cappotto esterno (incidenza <50% della sup. disperdente complessiva)
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 di 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 tecno-fisiche o di efficienza.	Esempio: Sostituzione serramenti

Di seguito si indicano le verifiche di massima da effettuarsi per le singole casistiche individuate.

Ristrutturazione importante di primo livello, principali obblighi globali e parziali :	<p> obbligo globale sull'edificio: EPgl,tot (indice di prestazione energetica globale, dipende da tutte le tecnologie che impattano sui consumi energetici per il riscaldamento ed i seguenti servizi (se presenti)²³: produzione di acqua calda sanitaria (lo si considera sempre presente negli edifici residenziali), ventilazione, climatizzazione, illuminazione, trasporto di persone e cose (i consumi degli ultimi due servizi devono essere considerati solo negli edifici non residenziali, nei collegi, conventi, case di pena, caserme, alberghi, pensioni e similari);</p> <p> obbligo globale sull'impianto termico: nH, nW, nC (efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento, produzione a.c.s., climatizzazione);</p> <p> obbligo globale sull'involucro: EPH,nd (indice di prestazione termica utile per il riscaldamento, dipende dall'isolamento termico dell'involucro (opaco e trasparente), dal rendimento di un eventuale impianto di ventilazione e dagli apporti interni e solari);</p> <p> obbligo globale sull'involucro: EPC,nd (indice di prestazione termica utile per il raffrescamento, dipende dall'isolamento termico dell'involucro (opaco e trasparente), dal rendimento di un eventuale impianto di ventilazione e dagli apporti interni e solari);</p> <p> obbligo parziale sull'involucro: H'T²⁴ (coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente, dipende dall'isolamento termico dell'involucro, opaco e trasparente);</p>
--	---

²³ Secondo le linee guida per la certificazione energetica DM 26-06-2015, la prestazione energetica di un immobile è espressa attraverso l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile EPgl,nren che comprende:

-  la climatizzazione invernale (EPH,nren)
-  la climatizzazione estiva (EPC,nren)
-  la produzione di acqua calda sanitaria (EPw,nren)
-  la ventilazione (EPv,nren)
-  illuminazione artificiale (EPI,nren), per gli immobili non residenziali
-  il trasporto di persone o cose (EPt,nren), per gli immobili non residenziali

²⁴ $H'T = Htr,adj / \sum k Ak$ [W/m²K] Htr,adj è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1 (W/K); Ak è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro (m²).

	<p> obbligo parziale sulle finestre: $Asol,est/Asup.utile$ (area solare equivalente estiva per unità di superficie utile, dipende dalle caratteristiche della parte trasparente dell'involucro);</p> <p> obbligo parziale sull'involucro: YIE (trasmissione termica periodica) per le pareti verticali (escluse quelle comprese nel quadrante NO-N-NE, in alternativa obbligo su M_s (massa superficiale della parete)) e orizzontali/inclinate (non per gli edifici E.6 e E.8, nè per quelli in zona climatica F, nè per quelli in località ove il massimo valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale sia inferiore a 290 W/mq (NELL'AMBITO DEL GAL ESCARTONS E VALLI VALDESI IL REQUISITO NON È DA VERIFICARE))</p> <p> obbligo parziale sui divisori tra unità: trasmissione termica U^{25} (non per le ristrutturazioni importanti di primo livello; non per gli edifici E.8; solo per gli edifici in zona climatica C, D, E, F);</p> <p> rispetto degli obblighi di integrazione con le fonti rinnovabili (termiche ed elettriche), previsti dal d.lgs. n. 28/2011 (qualora nel campo di applicazione).</p> <p> obbligo, per gli edifici non residenziali, di raggiungere almeno la classe B (cfr. Tabella 1 della norma UNI EN 15232) nell'automazione degli impianti.</p>
Ristrutturazione importante di secondo livello	<p> obbligo parziale sull'involucro: $H'T^{26}$ (coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente, dipende dall'isolamento termico dell'involucro, opaco e trasparente);</p> <p> verifica dei parametri richiesti per le riqualificazioni energetiche.</p>
Riqualificazione energetica	<p> trasmissione termica U (ma non per le coperture e le chiusure trasparenti degli edifici E.8)</p> <p> trasmissione solare totale $g_{gl}+sh$ delle componenti finestrate, escluse quelle orientate a nord</p> <p> installazione di sistemi di regolazione e contabilizzazione individuale del calore</p> <p> efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento (o obblighi alternativi se sostituisco il solo generatore di calore)</p> <p> efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (o obblighi alternativi se sostituisco la sola macchina frigorifera)</p> <p> efficienza media stagionale dell'impianto idrico-sanitario (o obblighi alternativi se sostituisco il solo generatore di calore destinato alla produzione di a.c.s.), ma non per gli scaldacqua unifamiliari</p> <p> requisiti minimi per gli apparecchi di illuminazione (definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE)</p> <p> requisiti minimi per gli impianti di ventilazione (definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE)</p>

4.5. Normativa relativa al risparmio energetico e beni architettonici

Per gli edifici ricompresi all'interno del campo di applicazione del DLgs 42/04 (e quindi quelli tutelati in senso stretto come beni culturali e quelli considerati in senso più lato beni paesaggistici) è possibile andare in deroga a quanto prescritto dalla normativa in merito al risparmio energetico²⁷, previo parere vincolante della Soprintendenza.

²⁵ [W/m²K] *Trasmittanza U* (UNI EN ISO 6946) Grandezza fisica che misura la quantità di potenza termica scambiata da un materiale o un corpo per unità di superficie e unità di differenza di temperatura.

²⁶ $H'T = H_{tr,adj} / \sum k A_k$ [W/m²K] $H_{tr,adj}$ è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1 (W/K); A_k è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro (m²).

²⁷ Articolo 3 decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Comma 3

Sono escluse dall'applicazione del presente decreto le seguenti categorie di edifici:

a) gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, fatto salvo quanto disposto al comma 3-bis

Comma 3-bis. 1.

Gli edifici di cui al comma 3, lettera a), sono esclusi dall'applicazione del presente decreto ai sensi del comma 3-bis, solo nel caso in cui, previo giudizio dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione ai sensi del codice di cui al decreto

E' un tema complesso, reso di più difficile interpretazione a causa della frammentazione della corpora a forse disorganica normativa.

Il limite forse più evidente dell'approccio normativo vigente è quello di basare l'applicazione dei disposti in relazione alla dimensione degli interventi da effettuare²⁸ (ristrutturazioni di primo e secondo livello, ecc), senza tener conto del valore storico-culturale del bene. L'introduzione della deroga per gli edifici sottoposti a vincolo ha di fatto reso impossibile proporre una "gradualità" degli interventi, che dovrebbero forse essere progettati più con attenzione alle antiche tipologie edilizie, alle tecniche costruttive storiche ed ai materiali della tradizione, che con l'obiettivo di rispettare "parametri" tecnici di recente concezione, spesso non in grado di descrivere realisticamente il comportamento dell'immobile storico, in particolar modo non tenendo nella giusta considerazione i fattori igrometrici che, dovuti alle peculiarità del costruito, incidono sostanzialmente sui consumi energetici e sul confort.

4.6. Il contesto di riferimento: dati ambientali e parametri di verifica

Le prestazioni energetiche di un edificio sono determinate da diversi fattori quali il contesto climatico, i materiali e le tecniche costruttive utilizzate per realizzarlo che, in sinergia, ne influenzano il bilancio termico globale, ovvero la differenza fra apporti e dispersioni di energia. La quantificazione di tale bilancio si riferisce all'energia primaria non rinnovabile consumata per i servizi che garantiscono il confort all'interno degli stessi. I servizi presi in considerazione sono: la climatizzazione invernale ed estiva, la produzione di acqua calda sanitaria, l'eventuale ventilazione dei locali, l'illuminazione degli stessi. E' evidente che tali prestazioni dipendono dalle abitudini dei fruitori degli immobili, dalle caratteristiche tecniche e funzionali di strutture ed impianti, ma anche - naturalmente - dal contesto territoriale e climatico di riferimento. Le strategie per l'efficientamento dell'esistente non possono pertanto essere "standard" ed è necessario di volta in volta bilanciare le varie esigenze: ragionando solo sulla protezione dal freddo, ad esempio, si può in qualche caso incrementare la richiesta energetica per la climatizzazione estiva (fabbisogno spesso sottostimato in area mediterranea, ma forse secondario nell'ambito in esame). La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta dal DPR n. 412/93 in merito al *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10*. Le zone climatiche (anche dette fasce climatiche) vengono individuate in base ai Gradi Giorno e sono sei (dalla A alla F); alla zona climatica A appartengono i comuni italiani per i quali il valore dei Gradi Giorno è molto basso e che di conseguenza si trovano in condizioni climatiche meno fredde (minore richiesta di riscaldamento) e così via fino alla zona climatica F, a cui appartengono i comuni italiani più freddi (maggiore richiesta di riscaldamento). I Gradi Giorno (GG) sono calcolati come la sommatoria, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle differenze giornaliere (solo positive) tra la temperatura convenzionale ideale per l'ambiente riscaldato (20°C), e la temperatura media giornaliera dell'ambiente esterno. Un valore di Gradi Giorno basso indica che le temperature esterne sono molto vicine alla

legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici.

²⁸ Miriam Stara, *Riqualificazione energetica dell'edilizia storica, Criticità e strategie d'intervento*, Università degli Studi di Cagliari, Scuola di dottorato in Ingegneria Civile e Architettura.

temperatura convenzionalmente stabilita per l'ambiente riscaldato (20°C) e che quindi il clima è meno rigido. Un valore di Gradi Giorno elevato indica, invece, che le temperature giornaliere risultano spesso inferiori ai 20°C e che quindi il clima è più rigido.

I comuni della bassa valle del GAL Escartons e Valli Valdesi appartengono alle zone climatiche E ed F (la fascia con maggiore richiesta di riscaldamento): sono sostanzialmente aree fredde, per lo meno in ambito nazionale, nelle quali la prima priorità è la riduzione delle dispersioni termiche al fine di ridurre l'energia consumata per il riscaldamento dei locali, migliorando al contempo il confort ed il benessere di chi vi abita.

La tabella indica, per i comuni esaminati, la zona climatica, i gradi giorno, l'altitudine media e le temperature esterne di progetto. A tal proposito, si noti comunque la temperatura estiva di progetto che, per buona parte dei comuni, è superiore ai 30°C: se è vero che la priorità fondamentale in tali zone è la protezione dall'inverno, è altrettanto importante sottolineare che le strutture progettate dovranno essere in grado di offrire un'adeguata protezione dal caldo estivo, al fine dell'ottenimento di un ottimale livello di confort.

Nome comune	Altitudine	Zona Climatica	Gradi giorni (GG)	Temperatura invernale di progetto (°C)	Temperatura estiva di progetto (°C)
Venaus	604	F	3.260	-8.8	29.7
Novalesa	828	F	3.596	-9.9	28.6
Mompantero	838	F	3.302	-10	28.5
Bussoleno	440	F	3.014	-8	30.5
Chianocco	550	F	3.179	-8.6	29.9
Bruzolo	455	F	3.036	-8.1	30.4
San Giorio di Susa	420	F	3.013	-8	30.5
Villar Focchiardo	450	F	3.029	-8.1	30.4
Sant'Antonino di Susa	380	E	2.924	-8	30.5
Valgioie	870	F	3.659	-10.2	28.3
Coazze	750	F	3.479	-9.6	28.9
Giaveno	506	F	3.113	-8.3	30.2
Perosa Argentina	608	F	3.266	-8.8	29.7
Frossasco	376	E	2.815	-8.0	30.5
Pinasca	560	F	3.194	-8.6	29.9
Inverso Pinasca	560	F	3.194	-8.6	29.9
San Pietro Val Lemina	451	E	2.924	-8.1	30.4
Villar Perosa	530	F	3.149	-8.5	30.0
Porte	436	E	2.902	-8	30.5
San Germano Chisone	486	F	3.083	-8.2	30.3

Prarostino	732	F	3.352	-9.5	29.0
San Secondo di Pinerolo	413	E	2.885	-8	30.5
Bricherasio	400	E	2.847	-8	30.5
Torre Pellice	516	F	3.128	-8.4	30.1
Luserna San Giovanni	474	F	3.065	-8.2	30.3
Lusernetta	507	F	3.114	-8.3	30.2
Bibiana	406	E	2.827	-8	30.5
Mattie	730	F	3.449	-9.5	29.0
Villar Pellice	664	F	3.350	-9.1	29.4
Bobbio Pellice	732	F	3.452	-9.5	29.0

I parametri da rispettare in caso di ristrutturazione per le zone climatiche E ed F sono quindi piuttosto stringenti per quanto riguarda le trasmittanze dei componenti opachi e trasparenti confinanti con l'esterno, relativi quindi principalmente alla protezione dei vani interni dal freddo. Al contrario, alcuni limiti fissati a livello nazionale non sono previsti in zona climatica F (in particolare la verifica della trasmittanza termico periodica YIE - si veda il paragrafo precedente - parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, rilevante particolarmente al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti).

Di seguito si riporta un riepilogo dei principali parametri da rispettare in zona climatica E ed F (ambito GAL), così come desunti dall'Appendice A del DM 26/05/2015. Si noti che la normativa prevede limiti decrementati per gli interventi realizzati dopo il 2019 (edifici pubblici) e 2021 (edifici privati).

Coefficiente di scambio termico H't (W/m ² K)	PARAMETRO DA RISPETTARE PER RISTRUTTURAZIONI RILEVANTI DI PRIMO LIVELLO E SECONDO LIVELLO
	DM 26/06/2015, Appendice A - Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H't (W/m ² K) - PARAMETRI PER ZONE CLIMATICHE E, F
Nuove costruzioni e ristrutturazioni rilevanti di primo livello	Rapporto di forma Zona Climatica E Zona Climatica F
	(S/V)
	S/V > 0,7 0,50 0,48
	0,7 > S/V > 0,4 0,55 0,53
	0,4 > S/V 0,75 0,70
Ristrutturazioni rilevanti di secondo livello	0,65 0,62
Area solare equivalente estiva per	PARAMETRO DA RISPETTARE PER RISTRUTTURAZIONI RILEVANTI DI PRIMO LIVELLO

unità di superficie utile		
Asol,est/ Asup utile		
DM 26/06/2015, Appendice A - Tabella 11 - Valore massimo ammissibile del rapporto tra area solare equivalente estiva di componenti finestrati e l'area della superficie utile Asol,est/Asup utile		
	Zona Climatica E	Zona Climatica F
Categoria E1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)	< 0,030	< 0,030
Tutti gli altri edifici	< 0,040	< 0,040

Trasmittanza U_{MAX} [W/m ² K]		PARAMETRO DA RISPETTARE PER RISTRUTTURAZIONI RILEVANTI DI SECONDO LIVELLO E LE RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE							
		DM 26/06/2015, Appendice B - Tabelle 1, 2, 3, 4 - Trasmittanza termica U massima strutture oggetto di riqualificazione ²⁹							
Zona climatica	Pareti verticali		Coperture		Pavimenti		Finestre, porte		
	2015	2021	2015	2021	2015	2021	2015	2021	
E	0,30	0,28	0,26	0,24	0,31	0,29	1,9	1,4	
F	0,28	0,26	0,24	0,22	0,30	0,28	1,7	1,0	

Fattore di trasmissione solare totale G gl + sh		PARAMETRO DA RISPETTARE PER RISTRUTTURAZIONI RILEVANTI DI SECONDO LIVELLO E LE RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE	
		DM 26/06/2015, Appendice B - Tabella 5 - Valore del fattore di trasmissione solare totale ggl+sh per componenti finestrati con orientamento da est a ovest passando per sud, in presenza di una schermatura mobile	
		Zona Climatica E	Zona Climatica F
G gl + sh		0,35	0,35

²⁹ Si noti che secondo il punto 1.4.3.2 del Decreto 26/06/2015 le strutture isolate internamente o in intercapedine dovrebbero rispettare i valore delle trasmittanze secondo le Tabelle 1 - 4 Appendice "B" maggiorate del 30%.

4.7. Isolamento termico: tecniche e materiali

L'involucro degli edifici è coibentabile operando dall'esterno (a cappotto) o dall'interno dei vani riscaldati³⁰. In linea generale, sarebbe sempre preferibile isolare l'edificio dall'esterno, posando l'isolante sul lato freddo della muratura. In questo modo la muratura viene maggiormente protetta dalle escursioni termiche,



rimanendo più calda in inverno e fresca in estate, generando un maggior confort abitativo. La posa dell'isolante dal lato esterno riduce inoltre significativamente i problemi legati alla formazione di condensa ed alla conseguente comparsa di macchie di umidità e di muffe sulle pareti degli ambienti abitati; vale comunque la pena di sottolineare che il fenomeno è piuttosto

complesso e dipenda in massima parte dalle condizioni ambientali interne ed esterne, oltre che dal contenuto di umidità dell'aria. Il cappotto esterno – se ben progettato ed installato - “elimina” completamente i ponti termici, imputabili di dispersioni per trasmissione significative e spesso sottolineati da muffe e macchie.

Dal punto di vista energetico, è corretto quindi affermare che il miglior isolamento termico è quello esterno, perché il calore prodotto all'interno rimane più a lungo nella struttura dell'edificio e durante l'estate il coibente previene l'eccessivo riscaldamento della struttura. I muri svolgono la funzione di volano termico, accumulando calore e cedendolo lentamente, riducendo le ore di funzionamento dell'impianto di riscaldamento e migliorando l'inerzia termica anche nella stagione estiva.

Lo svantaggio principale dell'isolamento a cappotto è l'alterazione dei prospetti esterni: se è vero che in genere tale inconveniente è ovviabile attraverso opportuni accorgimenti da prendersi in fase di realizzazione dell'opera (revisione delle soglie, dei comicioni, ecc), è certo che il tema non è irrilevante operando su edifici con valore storico testimoniale.

In alternativa al cappotto, le strutture opache possono essere isolate applicando il coibente dall'interno dell'ambiente che in questo caso verrà riscaldato molto velocemente (di contro non verrà sfruttato il volano termico della parete per cui il raffreddamento sarà altrettanto rapido). La realizzazione dell'isolamento interno è da preferirsi quando non è possibile operare in facciata oppure quando la morfologia dell'edificio presenta un numero notevole di volumi sporgenti come balconi o logge. L'isolamento sulle pareti interne dell'edificio consente di migliorare la coibentazione dell'involucro, ma non garantisce l'eliminazione completa di tutti i ponti termici, come nel caso del cappotto esterno³¹. I limiti di questa soluzione – che è sicuramente più

³⁰ Per gli edifici con struttura a cassa vuota (doppia parete con interposta una camera d'aria) esiste un terza possibilità: isolare i vani riscaldati “riempiendo” l'intercapedine di materiale coibente.

³¹ Vengono eliminati i ponti termici relativi agli spigoli verticali e al giunto tra serramento e parete, mentre l'eliminazione dei ponti termici strutturali tra chiusura verticale e struttura orizzontale non può essere risolto con questa tecnica.

facilmente attuabile, anche economicamente, rispetto al cappotto - risiedono nella riduzione volumetrica dell'ambiente abitativo, nelle maggiori discontinuità - che possono portare alla formazione di ponti termici - e nel rischio, significativo, di muffe e condense. Si rende quindi quasi sempre necessaria la posa di una barriera al vapore, che sostanzialmente serve a proteggere l'isolante dalle infiltrazioni di acqua dovute all'eventuale formazione di condensa negli strati interni.

Nel caso non sia possibile coibentare la struttura attraverso la posa di un cappotto esterno e vi siano significative difficoltà anche ad operare dall'interno (ad esempio per l'effettiva riduzione della volumetria abitabile) è possibile ricorrere agli intonaci termoisolanti. L'intonaco termoisolante è costituito da una malta premiscelata a base di inerti leggeri, leganti idraulici e speciali resine additivanti che ne migliorano le proprietà termiche. La riduzione delle dispersioni per trasmissione non è in linea con le altre soluzioni – i materiali impiegati hanno conducibilità termica maggiore rispetto a quelli propriamente isolanti – ma risulta efficace per una discreta riduzione dei ponti termici³².

Isolamento	Barriera al vapore per condense e muffe	Materiali tipici
Cappotto esterno	NO	EPS > protegge dal freddo
		Fibra di legno > protegge dal caldo e dal freddo
Cappotto interno	SI	Sughero
		Fibra di legno
		Silicati di calcio
		EPS (con barriera al vapore)

Oltre alla tipologia di posa, la scelta del materiale isolante è basilare. In linea generale, si possono avere 3 tipologie di materiali isolanti: naturali, sintetici e minerali. I materiali isolanti naturali più utilizzati i pannelli in fibra di legno, ai quali si affiancano prodotti a base di cotone, sughero, calce espansa, perlite, cellulosa, ecc. I materiali isolanti sintetici tipici sono il polistirene espanso (EPS), estruso (XPS) ed il poliuretano. I materiali isolanti minerali sono infine costituiti da lana di roccia e lana di vetro.

Gli isolanti si distinguono in base a diverse proprietà tecniche, in primo luogo alla loro capacità isolante che si esprime con il valore della resistenza termica R (ove $R=d/\lambda$, ove d rappresenta lo spessore dello strato omogeneo e λ è la conduttività termica, ossia la capacità di un materiale di condurre il calore): a piccoli valori di λ corrisponde un elevato potere isolante. Ad esempio, un materiale con un valore di λ 0,035 isola più di un materiale con λ 0,040. Lo spessore contribuisce ad un efficace isolamento: a spessore maggiore corrisponde un maggior isolamento, come è intuitivo. La scelta del materiale isolante non dipende solo dal λ , occorre anche conoscere le caratteristiche della struttura da isolare, le prestazioni che si vogliono ottenere, i parametri tecnici di riferimento (resistenza al vapore, densità, ecc). Non esiste un materiale "migliore" di un altro in senso assoluto. I materiali naturali, ad esempio, hanno buona traspirabilità e densità, ma il loro potere

³² Risulta comunque necessario applicare strati di intonaco con spessori pari ad almeno 4-5 cm.

isolante è decisamente inferiore a quello di altri materiali, ad esempio il polistirene espanso (EPS). La scelta deve essere effettuata tenendo conto del valore di trasmittanza U che si intende ottenere, dell'isolamento acustico richiesto, dello sfasamento termico ricercato.

Prestazioni ricercate dalla struttura	Parametro struttura	Parametro riferimento isolante	Note
Protezione dal freddo	Trasmittanza U (W/m ² K)	Lambda λ	L'isolamento termico dev'essere il più elevato possibile per garantire elevati risparmi energetici nel riscaldamento invernale e raffrescamento estivo. Sono preferibili generalmente isolanti con λ < 0,034
Protezione dal caldo	Sfasamento (h)	Densità (kg/m ³)	Lo sfasamento termico è il tempo che impiega il picco di calore estivo a passare attraverso una struttura e raggiungere l'interno dell'abitazione. I materiali con > densità si comportano meglio per la protezione estiva.
Traspirabilità struttura	Resistenza alla diffusione al vapore	μ	Tanto più piccolo è questo valore, tanto più il materiale è traspirante, cioè si comporta idealmente come l'aria (alla quale corrisponde il valore μ = 1). I materiali naturali sono buoni traspiranti, i materiali sintetici – in linea generale - no.
Isolamento acustico	Isolamento acustico della struttura	Potere fonoisolante	I materiali "naturali" sono generalmente buoni isolanti acustici, ma bisogna sottolineare che le strutture tradizionali hanno già ottime performance in tale ambito.

Si riporta, a titolo esemplificativo, un confronto circa i principali materiali isolanti disponibili sul mercato: come si può vedere, la scelta sull'utilizzo deve essere ponderata sulle effettive performance ricercate per la struttura oggetto di intervento.

	EPS grafite	EPS100	Lana di roccia	EPS80	XPS	Sughero	Fibra di legno
Isolamento termico λ (W/mK)	0,031	0,036	0,037	0,038	0,038	0,040	0,043
Traspirazione μ	20-40	30-70	2	20-40	80-200	15	5
Sfasamento termico (pannello sp. 10 cm)	1 ora	½ ora	1-2 ore	½ ora	¾ ora	2-3 ore	4-5 ore
Classe reazione al fuoco	E	E	A	E	E	E	E
Densità (kg/m ³)	17	20	135	20	35	120	190
Isolamento al rumore aereo	no	no	si	no	no	si	si