



# COMUNE DI PABILLONIS

PIANO PARTICOLAREGGIATO PER IL CENTRO STORICO



**VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO COSTRUITO STORICO E REDAZIONE DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE E DELLE ZONE "A" IN ADEGUAMENTO AL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE**

ELABORATO

**NTA \_Interventi in tipologia storica**

All.

**Ba**

SCALA

DATA

Maggio 2017

PROGETTAZIONE

(Coordinatore)

Dott. Ing. Stefano Musanti

(Gruppo di lavoro)

Dott. Ing. Simona Corona

Arch. Maria Francesca Argiolas

Geom. Ennas Massimiliano



IL SINDACO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

## Sommario

PREMESSA .....	2
Individuazione delle tipologie. ....	3
Corte "Doppia" .....	3
Corte "Antistante" .....	4
Corte "Retrostante".....	5
Buone pratiche per l'intervento su edifici in terra cruda.....	6
L'attacco a terra.....	6
Murature .....	6
Gli intonaci.....	9
Aperture e infissi .....	10
Balconi.....	11
Solai.....	11
Coperture.....	11
Le soluzioni di gronda .....	13
Inserimento di elementi accessori reputati necessari per adeguamenti a funzioni nuove. .....	14

## PREMESSA

Il presente elaborato ha la finalità di integrare l'elaborazione del Piano ed in particolare le Norme di Attuazione e gli abachi, con lo scopo di rendere più agevole l'utilizzo di tale strumento per chi dovrà intervenire su edifici riconosciuti nella loro valenza storica e che pertanto richiedono maggiore attenzione. Infatti esso contiene in maniera schematica i capisaldi che caratterizzano l'impostazione dell'intero Piano: tipologie edilizie, particolari costruttivi, materiali da costruzione.

Le U.E. individuate nel presente piano come TIPOLOGIE di interesse STORICO, dovranno essere prevalentemente oggetto di interventi di restauro e risanamento conservativo.

Si tratta di quegli interventi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, ovvero, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dall'esigenza dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio.

Le opere di Restauro e Risanamento Conservativo prevedono:

- il consolidamento con sostituzione delle parti non recuperabili;
- l'eliminazione delle superfetazioni incongrue rispetto all'impianto originario e degli ampliamenti del medesimo;
- la valorizzazione degli aspetti peculiari delle componenti architettoniche mediante il restauro e il ripristino dei fronti esterni sui quali sono ammessi il ripristino delle aperture tradizionali eventualmente occultate e nuove aperture sui prospetti non prospicienti la pubblica via quando, anche dimensionalmente diversi ma coerentemente con la tipologia di riferimento, contribuiscono alla ricomposizione prospettica;
- per gli ambienti interni sono consentiti adeguamenti dell'altezza interna ai minimi consentiti per legge, rimanendo fisse le quote delle finestre e della linea di gronda e di colmo;
- la possibilità di modifica della distribuzione interna al solo scopo di adeguare l'unità edilizia alle esigenze abitative, igieniche e funzionali attuali purché non si alterino i caratteri tipologici dell'edificio.
- il consolidamento e il nuovo intervento strutturale esteso a larghe parti dell'edificio;
- l'inserimento degli impianti tecnologici ed igienico-sanitari essenziali, nel rispetto delle norme di cui ai punti precedenti;

- il recupero e consolidamento delle scale tradizionali esistenti, ovvero il ripristino senza modificare la posizione del vano qualora palesemente non recuperabili. E' inoltre ammessa la realizzazione, se necessario di nuove scale attraverso l'uso di materiali e tecniche costruttive alternative non invasive e lesive degli elementi di fabbrica tradizionali da salvaguardare;
- prioritariamente, ma non vincolante, il riutilizzo dei materiali di recupero o materiali e/o tecniche costruttive tradizionali.

### **Individuazione delle tipologie.**

Di seguito vengono sintetizzate le tipologie che sono state individuate nel Centro Storico di Pabillonis e che rappresentano la memoria storica dell'architettura originaria. Dall'analisi del tessuto urbano, sono emerse tre tipologie edilizie principali, le case a corte doppia, antistante e retrostante. Ogni tipologia è caratterizzata da diverse varianti della principale.

La principale differenziazione tra questi tre modelli abitativi è il sistema di relazioni tra pubblico e privato.

### **Corte"Doppia"**

Il corpo di fabbrica disposto al centro del lotto, si sviluppa per tutta la sua larghezza dividendolo in due corti, quella principale di accesso che svolge un ruolo centrale nell'articolazione degli spazi e delle attività domestiche, e quella retrostante, di servizio, nella quale sono collocati gli annessi rustici. Elemento caratteristico di questa tipologia è il loggiato, inteso come strumento di mediazione tra interno ed esterno, che consente l'accesso ai vani del piano terra. Solitamente è esposto a sud ed è giustapposto al corpo di fabbrica principale per tutta la sua lunghezza o solo parzialmente.

Gli annessi rustici disposti ortogonalmente al corpo di fabbrica principale si attestano sui confini senza occupare lo spazio libero delle corti.

Il portale di accesso alla corte è posto frontalmente o lateralmente e costituisce l'elemento di passaggio tra la strada e la corte e contribuisce a rinforzare la relazione che intercorre tra lo spazio urbano pubblico e privato, e che si traduce nella successione di:

*strada - corte - loggiato - casa - (loggiato) - corte rustica - (strada)*

Questo tipo edilizio a corte doppia è soggetto a sviluppi e accrescimenti per giustapposizione di cellule edilizie (cellula elementare monovano – base, costituita in facciata da porta e finestra), di loggiati e di annessi strumentali sia sui due fronti dell'abitazione rivolti verso le corti, che sulle testate o lungo i confini.

Appartengono a questa tipologia le seguenti varianti:

- **la**\_monocellula base su un livello
- **lb**\_bicellula base con sviluppo completo in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità

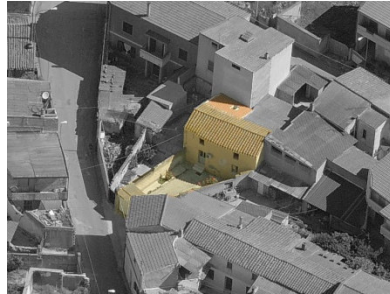


PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE DEL COMUNE DI PABILLONIS  
IN TIPOLOGIA STORICA

- **lc\_tricellula** base con sviluppo parziale in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- **ld\_tricellula** base con sviluppo completo in altezza
- **le\_bicellula** base con sviluppo parziale in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità



Variante tipologica **1a**: Isolato18 U.E.11



Variante tipologica **1b**: Isolato2 U.E.20



Variante tipologica **1c**: Isolato14 U.E.32



Variante tipologica **1d**: Isolato4 U.E.11



Variante tipologica **1e**: Isolato15 U.E.19

### Corte "Antistante"

Il corpo di fabbrica è disposto sul fondo del lotto e l'accesso alla corte è sul fronte strada. Gli annessi rustici disposti ortogonalmente al corpo di fabbrica principale si attestano sui confini senza occupare lo spazio libero della corte. La relazione morfo-tipologica che intercorre tra gli spazi urbani pubblici e privati è:

strada - corte - casa

Appartiene a questa tipologia la seguente variante:

- **1la\_monocellula** base con sviluppo parziale in altezza



Variante tipologica IIa: Isolato11 U.E.10

### **Corte "Retrostante"**

Il corpo di fabbrica è allineato al fronte strada e costituisce l'elemento di mediazione tra la strada e la corte retrostante.

Nonostante la casa a corte retrostante assuma una connotazione linguistica marcatamente urbana, non vengono meno le regole tipologiche della corte fondata sull'introversione della casa, sull'occupazione del recinto con i volumi costruiti, sull'impiego del muro alto per separare lo spazio privato da quello pubblico.

La relazione morfo-tipologica che intercorre tra gli spazi urbani pubblici e privati è:

strada - casa - corte - (strada)

Appartengono a questa tipologia le seguenti varianti:

- IIIa\_monocellula base con sviluppo parziale in altezza
- IIIb\_monocellula base con sviluppo completo in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIIc\_bicellula base con sviluppo parziale in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIId\_bicellula base con sviluppo completo in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIIe\_tricellula base su un livello
- IIIf\_tricellula base con sviluppo parziale in altezza e accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIIg\_tricellula base con sviluppo completo in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIIh\_quattro cellule base con sviluppo completo in altezza e/o accrescimento per giustapposizione in profondità
- IIIi\_cinque cellule base con sviluppo completo in altezza

PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO DI ANTICA E PRIMA FOR MAZIONE DEL COMUNE DI PABILLONIS  
IN TIPOLOGIA STORICA



Variante tipologica IIIa: Isolato4 U.E.3



Variante tipologica IIIb: Isolato18 U.E.9



Variante tipologica IIIc: Isolato9 U.E.2



Variante tipologica IIIe: Isolato21 U.E.2



Variante tipologica IIIf: Isolato8 U.E.1



Variante tipologica IIIg: Isolato10 U.E.8



Variante tipologica IIIh: Isolato6 U.E.32



Variante tipologica IIIi: Isolato12 U.E.12

### Buone pratiche per l'intervento su edifici in terra cruda

Qualunque intervento di recupero non può prescindere da una conoscenza approfondita del rapporto tra gli elementi di fabbrica la cui alterazione potrebbe compromettere la sopravvivenza dell'intero edificio.

#### L'attacco a terra

L'attacco a terra influisce sia sulla corretta distribuzione dei carichi sul terreno, sia sulla salubrità del manufatto edilizio e quindi sulla durevolezza dei suoi componenti di base.

Come intervenire nel caso di degrado del nodo di fondazione:

- a. Costituendo una nuova fondazione, in pietrame, laterizi o calcestruzzo, al di sotto del basamento esistente.

- b. Realizzando in opera dei cordoli in calcestruzzo armato addossati al filo interno ed esterno della muratura, connettendoli mediante attraversamenti passanti della muratura stessa.
- c. Infiggendo dei micropali che non interferiscono con i basamenti e le fondazioni esistenti.

### **Murature**

I meccanismi di dissesto delle scatole murarie sono molteplici. Possono essere generati da cedimenti, da sollecitazioni orizzontali, indebolimenti prodotti dal deterioramento dei singoli elementi di fabbrica. Le conseguenze possono essere costituite da lesioni e scuciture parziali della scatola muraria che risultano particolarmente gravi quando localizzate nello spigolo della cellula muraria. Ogni intervento deve garantire la continuità della scatola muraria. È necessario però, in particolar modo per quanto riguarda gli edifici con un particolare carattere o valenza storica, effettuare una distinzione tra la parte originale e quella ricostruita.

Va comunque valutato caso per caso, quale sia il limite tra il risanamento di un edificio storico riconoscibile nella sua identità, ed una ricostruzione totale.

Come intervenire nel caso di crolli estesi di setti murari o di degrado avanzato dei loro componenti che rende necessaria la demolizione di gran parte dei setti:

- a. È opportuno che la ricostruzione di intere pareti in seguito al loro collasso, avvenga mediante l'utilizzo di materiali e tecnologie analoghe o compatibili. La messa in opera di laterizi in terra cruda o altri materiali ad essi associati potrà distinguersi da quella storico-tradizionale per carattere e tecnologia, ma è necessario che venga ripristinato il sistema dei setti reciprocamente ammorsati.
- b. Non è consentito l'inserimento di strutture intelaiate che disarticolano la continuità dei setti.
- c. È possibile utilizzare mattoni in terra cruda di recente fabbricazione.
- d. L'utilizzo di materiali e tecniche non tradizionali non è del tutto esclusa, ma è necessario valutare volta per volta la compatibilità dei diversi materiali. È da evitare nel caso di edifici con pareti a vista.
- e. È escluso, per incompatibilità, l'utilizzo del calcestruzzo.

Come intervenire nel caso di ripristini puntuali di pareti in terra cruda:

- a. Per sostituire laterizi cantonali o in parete ammalorati, si suggerisce di utilizzare la tecnica del "cuci e scuci".
- b. Potranno essere adottate altre tecniche di consolidamento come la stilatura profonda dei giunti o la ripresa delle lesioni con malte di terra e calce, in seguito ad una messa a nudo della parte degradata, fino al ritrovamento della struttura compatta.



- c. Nelle ricuciture degli angoli è consigliabile interporre dei dormienti lignei che consentono di ancorare meglio il nuovo cantonale con la muratura preesistente.
- d. È possibile utilizzare mattoni in terra cruda di recente fabbricazione.
- e. È necessario evitare materiali disomogenei, come i blocchi cementizi, che potrebbero causare discontinuità nel comportamento meccanico della parete.
- f. È appropriato l'uso di laterizi cotti, perché adatti alla coesistenza con il ladiri, per interventi puntuali su circoscritti elementi di fabbrica (stipiti, piattabande, connessioni tra setti murari).
- g. L'inserimento di nuovi elementi in sostituzioni di quelli degradati, va eseguito nel rispetto degli allineamenti e delle tessiture originarie.

Tecnica cuci e scuci - fasi di intervento:

1. Puntellatura e messa a nudo della muratura degradata;
2. Rimozione e sostituzione degli elementi degradati con nuovi elementi in adobe o laterizio; l'intervento va eseguito per piccole porzioni alla volta;
3. Intonacatura mediante malte a base di terra e calce.

Tecnica cuci e scuci con inserimento di dormienti lignei - fasi di intervento per la soluzione d'angolo:

1. Rimozione degli elementi degradati;
2. Creazione di un alloggio per i dormienti lignei;
3. Inserimento dei nuovi mattoni e degli elementi lignei.

Per eliminare le tensioni orizzontali è possibile utilizzare dei sistemi di rinforzo costituiti da tiranti e catene. Vanno disposti perpendicolarmente alle lesioni eventualmente generate o alle pareti che abbiano subito rotazioni o spancamenti. Tiranti e catene possono essere realizzati sia con materiali caratterizzati da una forte resistenza a trazione, sia con materiali più duttili ed elastici (ferro, acciaio, legno, fibre di carbonio).

Nel caso di catena metallica, il tirante può essere realizzato con un'unica barra, oppure con due barre filettate collegate da un dispositivo tenditore. L'efficacia del tirante è garantita dal dispositivo di contrasto capochiave. La posa in opera del tirante deve rispettare le seguenti azioni:

1. Scelta della posizione più efficace per contrastare le spinte orizzontali e per garantire quindi il buon funzionamento del tirante.

2. Rinforzo del muro in corrispondenza del tirante qualora si rivelasse necessario.
3. Realizzazione del foro nella muratura per il passaggio del tirante mediante un trapano a rotazione.
4. Posizionamento del tirante con l'ausilio di malte espansive o resine epossidiche.
5. Messa in opera dei dispositivi capochiave, sia attraverso il sistema del bolzone (con occhiello all'estremità del tirante e cuneo infisso in esso a contrasto con la muratura) sia mediante le piastre nervate imbullonate.
6. Attivazione di un eventuale dispositivo tenditore per assicurare il contrasto ottimale con le pareti interessate.

Le catene in legno solitamente coincidono con le travi dei solai intermedi o delle strutture di copertura, con l'aggiunta di staffe metalliche e capochiavi collegati alle teste delle travi, in maniera simile a quella dei tiranti metallici, con l'aggiunta di un elemento specifico che assicura il collegamento della trave-catena al muro in due modi diversi:

1. Collegamento di un bolzone metallico alla testa della trave mediante l'utilizzo di staffe, in maniera tale da assicurarli alla muratura con i sistemi capochiave utilizzati per le catene metalliche.
2. Realizzare le travi in modo da farle fuoriuscire dalla muratura e praticare nella parte esterna delle teste un occhiello all'interno del quale verrà inserito un paletto in legno che assicura il contrasto con la parete.

La struttura muraria può essere irrigidita anche attraverso l'inserimento di cordoli o di cerchiature. Questo tipo di intervento viene eseguito solitamente quando la copertura si trova in condizioni critiche e quindi si rende necessario il rifacimento, perché presuppone un'azione radicale sulla parte alta della muratura. Infatti, il cordolo viene realizzato in corrispondenza dell'attacco tra la muratura e la copertura, per integrare la messa in opera di tiranti e catene, in particolare per aumentare la coesione agli angoli e per migliorare la distribuzione dei carichi della copertura. I cordoli esistenti sono generalmente realizzati con materiale di riempimento a sacco contenuto da cornici laterizie o lapidee. Durante la fase di intervento è necessario svuotare questi elementi, mantenendo un contenimento laterizio o lapideo, per predisporre l'alloggiamento del cordolo che sarà realizzato da dormienti lignei rinforzati sugli angoli con squadre per evitarne l'apertura. È da escludere la messa in opera di cordoli in calcestruzzo cementizio, mentre è valutabile a seconda del caso la realizzazione di cordoli in calcestruzzo di calce opportunamente armati. In quest'ultimo caso, la muratura frontale di contenimento avrà anche funzione di cassaforma a perdere.

### **Gli intonaci**

- a. L'intonaco va mantenuto o restaurato, rifatto nel caso in cui si trovi in stato di avanzato degrado e in tutti quei casi in cui si documenta che era presente in origine.

b. La finitura faccia a vista va valutata accuratamente caso per caso e va ritenuta ammissibile solo nel caso in cui l'apparecchio murario nasceva per essere lasciato privo in intonaco.

c. È da evitare l'intonacatura parziale di pareti lasciando a vista, arbitrariamente, parti di muratura.

Rimozione degli intonaci per scopo decorativo.

d. Quando l'intonaco è da sostituire, va utilizzata una malta il più possibile simile a quella esistente. Sono da preferire quelle a base di terra e/o calce. Vanno invece evitate le malte che hanno un comportamento meccanico e termoigrometrico non compatibile con le murature storiche.

e. Non è ammesso l'uso di vernici non traspiranti o plastiche.

f. In assenza di norme riguardanti il colore delle facciate, si devono evitare finiture speciali (a terra o a spatola) e colori non facenti parte delle gamme tradizionali (in origine derivanti dallo stemperamento di terre coloranti in latte di calce).

### **Aperture e infissi**

In generale, nell'architettura in terra cruda della Sardegna, nel rapporto pieni-vuoti, le bucaure tendono a disporsi secondo vani rettangolari a sviluppo prevalentemente verticale e stabilendo corrispondenze attraverso incolonnamenti e simmetrie nei piani sovrapposti.

Come intervenire sul sistema di aperture in un edificio in terra cruda:

a. È necessario conservare il rapporto pieni-vuoti storicamente consolidato, attraverso l'utilizzo di materiali e tecniche compatibili con la tradizione costruttiva della terra cruda.

b. Sono da evitare le opere in calcestruzzo.

c. È da evitare l'apertura di nuovi vani o l'allargamento di aperture storiche, in particolar modo sui prospetti con affaccio pubblico.

d. Può essere valutata l'apertura di nuovi vani o l'allargamento di aperture storiche posizionate su affacci interni, previa rigorosa motivazione funzionale, che dovranno in ogni caso rispettare la logica costruttiva delle aperture esistenti.

Come intervenire sugli infissi di un edificio in terra cruda:

a. Gli infissi in legno possono essere sostituiti, quando non fosse possibile recuperarli, con elementi realizzati con materiali compatibili con l'originale, con le medesime dimensioni e spessori.

b. È necessario che l'infisso mantenga la propria posizione originaria, sia nel sistema di pieni e vuoti della facciata, sia nei confronti del filo della muratura.

- c. Gli infissi recuperati o sostituiti devono mantenere le caratteristiche di verniciatura e colore tipiche dei centri della terra cruda (verde e bruno).
- d. I sistemi di oscuramento vanno ripristinati sia facendo riferimento a quelli originali, che valutando l'alternativa tra scuretto interno e persiana esterna.
- e. Vanno evitati gli infissi in PVC, acciaio zincato, alluminio anodizzato.
- f. È bene evitare l'inserimento di tapparelle o avvolgibili.
- g. Le inferriate originali vanno restaurate. È possibile valutare l'inserimento di inferriate anche in caso non fossero presenti in origine, purché presentino un disegno lineare consono all'ambiente di riferimento.

### **Balconi**

- a. È da evitare la realizzazione di balconi e aggetti su facciate storiche.
- b. È essenziale se possibile recuperare i balconi esistenti, o sostituirli con materiali e tecnologie compatibili con la struttura originaria.
- c. Sono da evitare i parapetti in muratura a favore di parapetti metallici.

### **Solai**

Il solaio della casa tradizionale è generalmente una struttura in legno molto essenziale, con travi ordite per lo più in direzione normale rispetto ai muri di facciata, con un passo attorno agli 80cm e con una sezione che non supera i 20cm, che coprono ambienti con luci che raramente superano i 4-5m. Meno frequentemente si trovano solai realizzati con un orditura doppia, con travi principali a distanza di 1,5-2m, travicelli più sottili e fitti, e con eventualmente una grossa trave rompitratta per ogni ambiente. L'attacco alla muratura è assestato con mattoni cotti o elementi lapidei adatti a sopportare e ripartire il carico sulla muratura sottostante. Il solaio è completato da un impalcato in tavole sottili chiodate alle travi o travetti; il tavolato, lasciato a vista, costituisce spesso intradosso ed estradosso del solaio stesso, soprattutto quando la casa al piano terreno viene sopraelevata con un solaio intermedio per uso agricolo. Quando invece la sopraelevazione diviene uno spazio abitativo a tutti gli effetti, viene realizzato un battuto in terra a cui si sovrappone un massetto e una pavimentazione in cotto o piastrelle cementizie.

Come intervenire per il recupero dei solai:

- a. È necessario rispettare le caratteristiche costruttive storico-tradizionali.
- b. L'eventuale sostituzione di materiali ed elementi di fabbrica deve essere effettuata nel rispetto delle tecniche storiche. L'eventuale utilizzo di materiali o tecniche estranee va attentamente valutata.
- c. È da escludere l'utilizzo di solai latero cementizi.



## Coperture

Come intervenire per il recupero degli elementi di copertura:

- a. È fondamentale cercare di mantenere e restaurare la copertura esistente.
- b. Se è necessario sostituire la copertura esistente, è bene intervenire attraverso l'utilizzo di materiali e tecnologie tradizionali o conformi.
- c. È bene mantenere la configurazione originaria della copertura (quote, pendenze, profili).

Intervento di consolidamento con smontaggio, riparazione e/o sostituzione va realizzato secondo le seguenti fasi:

1. Sostegno della copertura mediante puntellatura;

1. Rimozione degli elementi strutturali degradati;

2. Rimodellamento o rifacimento degli alloggiamenti delle teste delle travi o delle capriate nella muratura, con predisposizione di adeguati piani di posa e di sistemi di alloggiamento adeguatamente areati, con l'inserimento di un dormiente. E' raccomandabile, ove possibile, mantenere gli alloggiamenti delle travi originari in modo tale da non alterare l'assetto statico della scatola muraria.

3. Collocamento in opera degli elementi, sigillatura degli alloggiamenti mediante mattoni di laterizio e rimozione del puntellamento.

Meglio, se possibile, riutilizzare il legno vecchio, spesso necessita di un minimo intervento di manutenzione per tornare come nuovo; se si dovesse rendere necessaria la sostituzione totale degli elementi lignei di copertura, è consigliabile sostituirli con altri elementi realizzati con legname della stessa specie o compatibile.

Il degrado degli elementi di copertura è spesso generato da patologie umide, in particolar modo per quanto riguarda le teste delle travi lignee e delle capriate. Questo fattore degrado può essere contrastato in diversi modi:

1. Inserimento di mensole, staffe o cuffie metalliche che inglobano la testa della trave o della capriata.

2. Realizzazione di una protesi lignea a sostituzione della parte della trave ammalorata con innesto bullonato a dardo di Giove.

3. Realizzazione di una protesi in resina e malte epossidiche a sostituzione della parte della trave ammalorata. E' possibile rinforzare le parti più delicate, come l'attacco alla muratura, con la chiodatura di barre metalliche.

4. Inserimento di un anima di rinforzo in acciaio all'interno della trave lignea in seguito ad un incisione praticata sull'asse della trave, per evitare fratture, lesioni da schiacciamento, deterioramento.

Impalcato, stuoia di canne legate tra loro e ad intervalli regolari con una canna principale, ortogonale all'orditura principale. Su questo impalcato poggiano i coppi curvi su un massetto magro di terra e calce. L'incannicciato è soggetto a forme di deterioramento, in particolar modo a infiltrazioni d'acqua, e non essendo riparabile, si rende necessario lo smontaggio e la sostituzione. Recentemente l'incannicciato viene sostituito da un tavolato ligneo accompagnato da uno strato di impermeabilizzante che tende a "soffocare" l'impalcato, che nella sua conformazione originaria risulta essere una struttura traspirante.

Una delle migliori soluzioni di copertura negli edifici in terra cruda è il tetto ventilato, che assicura un'adeguata traspirabilità e un controllo termico efficace all'interno dell'edificio, favorendo un clima costante. Viene realizzato lasciando uno strato di aria tra le tegole e lo strato di isolamento sottostante, in modo tale da garantire che il surriscaldamento della superficie esterna della tegola inneschi un moto ascendente dell'aria nell'intercapedine che salirà verso il colmo aspirando aria dalla gronda. L'intercapedine d'aria consente di diminuire la quantità di calore trasmesso dalle tegole al vano sottostante, sia per effetto della ventilazione, sia perché la tegola non si trova a diretto contatto con la coibentazione. Per la realizzazione della struttura è da preferire l'utilizzo del legno, che grazie alla sua capacità di dilatazione, assicura una buona coesistenza con la terra cruda. La coibentazione va scelta in maniera tale da non contrastare con il carattere naturale degli altri materiali utilizzati; sono quindi da prediligere pannelli in sughero, cellulosa, fibra di legno e di cocco.

Il tetto ventilato sarà quindi caratterizzato da:

1. Struttura portante in legno
2. Tavolato (2-3cm), quando non è possibile utilizzare l'incannucciato.
3. Protezione antipolvere/vento (guaina, carta di pura cellulosa impregnata di resine o altri materiali resistenti all'acqua ma permeabili all'aria)
4. Listoni in legno (5-12cm), corrispondenti allo spessore dello strato isolante
5. Coibentazione
6. Tavolato (2cm)
7. Filettatura distanziatrice (listelli posizionati a distanza dipendente dall'inclinazione e dalla lunghezza della falda)
8. Tavolato (2cm)

9. Allettamento (malta di calce)

10. Coppo

Il recupero del nodo di gronda prevede la conservazione o ripristino della soluzione originaria, con il mantenimento delle quote e dei dettagli. Sarebbe opportuno mantenere una configurazione che riprenda il più possibile la configurazione storica. Sono da evitare le soluzioni cementizie. L'unica variazione all'originale ammessa consiste nell'utilizzo di un canale di gronda metallico inserito all'interno di cornici murarie semplificate.

### **Le soluzioni di gronda**

Lo smaltimento dell'acqua piovana raccolta dalle coperture rappresenta un aspetto significativo in quanto spesso diventa elemento decorativo. In generale lo smaltimento dell'acqua per gli edifici più antiche avveniva in maniera diretta senza canale di gronda; quest'ultimo si diffonde a fine '800. Dai rilievi effettuati è frequente l'uso dell'oggetto semplice con coppi canale a sporgere direttamente dal filo della muratura in elevazione. Man mano che si sviluppavano i canoni costruttivi della seconda metà dell'800, le soluzioni di gronda vengono realizzate con inserimenti di cordoli sommitali realizzati con più ricorsi di lastre lapidee grossolanamente sbazzate e squadrate con coppi collocati a sporgere sull'oggetto realizzato dalle lastre di pietra. Questa soluzione prelude alla formazione alle prime cornici rifinite ad intonaco, gesso e stucco che verranno poi utilizzate nel corso del XIX secolo. Un'altra tipologia è rappresentata dal canale di gronda con muretto d'attico e cornice.

### **Inserimento di elementi accessori reputati necessari per adeguamenti a funzioni nuove.**

L'inserimento di nuove funzioni negli edifici come ascensori, scale di sicurezza e impianti, deve essere valutato con cura e deve essere adattato alle caratteristiche storiche e distributive dei manufatti. Se l'adeguamento a normative vigenti comporta lo snaturamento dei caratteri strutturali ed estetici di un edificio, la compatibilità delle nuove funzioni dovrebbe essere riconsiderata.

È conveniente inserire le nuove funzioni all'interno degli edifici o, opportunamente schermate, nelle aree cortilizie, con modalità costruttive leggere e reversibili, in modo tale da evitare impatti visivi sul fronte strada.