

IL CAMPANILE DELLA CHIESA PARROCCHIALE DI INTROD

Domenico Centelli, Gaetano De Gattis, Franco Accordi*,
Mauro Cortelazzo*, don Paolo Curtaz*, Daniela Turcato*, Giulio Vallacqua*

Nota introduttiva

Gaetano De Gattis

Conoscere, conservare, restaurare, divulgare, valorizzare e gestire: questa è la sequenza che caratterizza il *modus operandi* della Soprintendenza regionale per i beni e le attività culturali nell'esercizio dei compiti istituzionali di tutela del patrimonio culturale di propria competenza.

La fase della conoscenza, quindi, come momento preliminare e propedeutico a tutte le azioni successive finalizzate alla tutela.

Nel caso del campanile della chiesa parrocchiale di Introd, l'approccio conoscitivo si esplica con una documentazione grafica critica e conseguente relazione di sintesi, frutto di una analisi stratigrafica degli elevati. Tali strutture, ad una prima osservazione autoptica e macroscopica ravvicinata, possibile grazie alla presenza di un ponteggio, si sono rivelate interessanti dal punto di vista della sequenza e della dinamica costruttiva.

Infatti, sono state subito individuate tre fasi ben delimitate e definite che testimoniano la progressiva evoluzione edilizio-architettonica del campanile, probabilmente da ricondurre alle diverse trasformazioni dell'adiacente edificio ecclesiastico.

Tali indagini stratigrafiche hanno fornito importanti dati che costituiscono il patrimonio informativo necessario all'elaborazione di un corretto e consapevole progetto di

restauro del manufatto edilizio, (che si presenta tutt'altro che facile da determinare per le scelte generali di fondo da adottare) e nel contempo concorrono ad implementare gli elementi di valutazione utili ad avanzare ipotesi cronotipologiche che insieme ad altri casi confluiscono in un ipotetico *thesaurus* dei campanili valdostani.

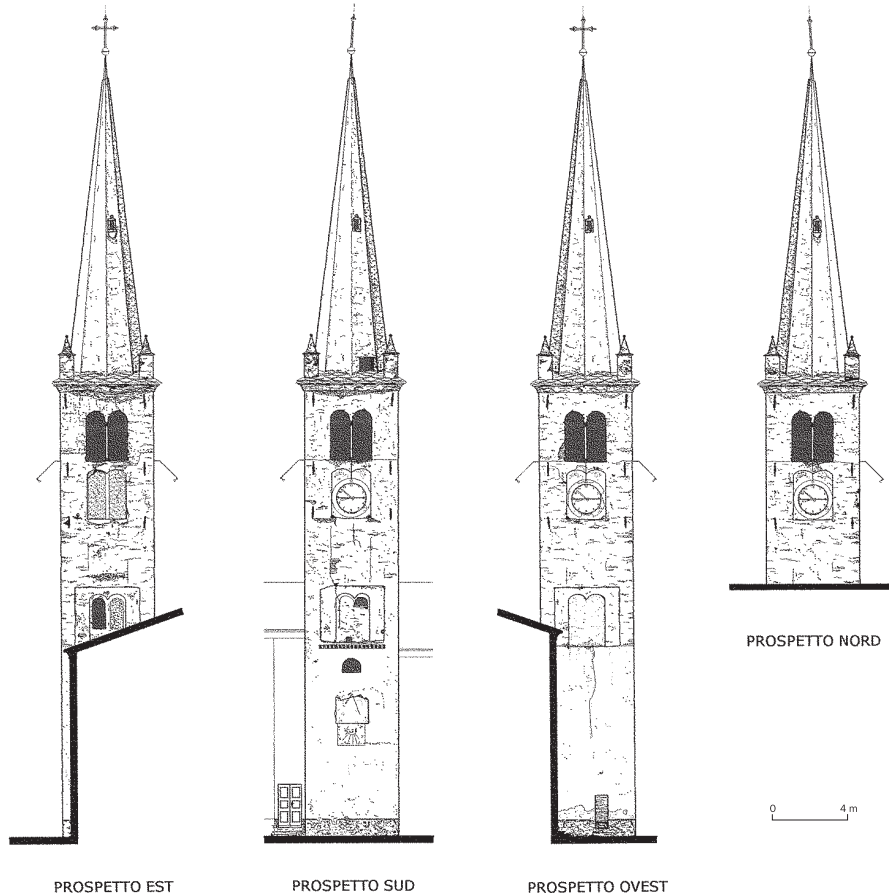
Il restauro

Domenico Centelli, Franco Accordi*, don Paolo Curtaz*, Daniela Turcato*

La tutela del patrimonio storico artistico è, per la comunità cristiana, segno di rispetto nei confronti del passato e di chi ha voluto costruire gli edifici segno della devozione della fede, manutenzione delle strutture che servono alla comunità per le proprie finalità e, non ultima, possibilità di diventare fonte di sviluppo turistico e culturale di un luogo. In questa prospettiva la parrocchia di Introd, insieme alle parrocchie vicine, *les Paroisses du Paradis*, ha iniziato un vasto e articolato progetto di recupero di tutto il proprio patrimonio storico artistico ecclesiale, investendo negli ultimi otto anni, complessivamente oltre 1.600.000 € in lavori. Il campanile della parrocchiale (fig. 1), grazie alla sensibilità dell'Amministrazione comunale e regionale, è stato interessato ad un'opera di consolidamento statico resasi necessaria a causa della pericolosità della situazione della guglia. In fase di cantiere il campanile, come è



1. Il campanile prima del restauro.
(foto D. Cesare, disegni F. Accordi)





2. Particolare del cornicione alla base della cuspide: evidente il deterioramento dell'intonaco. (F. Accordi)

evidente nelle pagine che seguono, ha rivelato di sé cose inattese, una storia scritta nelle pietre che ora si dovrà capire e completare con gli eventi storici della comunità. A lavoro completato, sistemando anche le facciate della parrocchiale e avendo, nel frattempo, terminato il Centro Pastorale, il Plan d'Introd, grazie anche alla futura fruibilità del castello, diventerà uno dei luoghi storicamente e artisticamente più significativi del Valdigne.

Le necessità dell'intervento

Nella primavera del 2001 si erano verificati alcuni rilevanti distacchi di parti di intonaco dalla cornice di gronda della copertura del fusto del campanile della chiesa parrocchiale di Introd.

Su richiesta del parroco e del sindaco di Introd veniva eseguito, nel mese di aprile del 2001, un sopralluogo grazie all'intervento di un'autogru con cestello fornita dal Comando dei Vigili del Fuoco di Aosta.

Da un esame accurato della cornice si poteva constatare un forte deterioramento dell'intonaco che risultava distaccato su buona parte del perimetro della gronda, a causa dell'azione dell'acqua e del gelo (fig. 2).

Pertanto vista la necessità di intervenire prioritariamente sul cornicione per evitare un peggioramento della situazione e soprattutto per assicurare l'incolumità dei passanti e rendere sicuro l'accesso alla chiesa e al cimitero, si decise di programmare un restauro completo della costruzione, considerato che per effettuare i lavori era necessario un sistema di ponteggio economicamente assai oneroso.

Nel dicembre del 2002 è stato redatto un progetto di restauro che ha tenuto conto di una analisi completa di tutti gli interventi da eseguire.

Le opere sono state finanziate parte tramite la legge regionale 10 maggio 1993 n. 27, parte dalla Parrocchia e parte dall'Amministrazione comunale di Introd.

Il cantiere

Il campanile è posto a sud della chiesa e si affaccia su una piccola piazza da cui si accede anche al cimitero del paese (fig. 3).

La torre, a pianta quadrata di 4,65 m di lato, si sviluppa con la guglia per circa 40 m in altezza. All'interno del fusto è presente una scala in legno con rampe assai ripide che salgono alla cella campanaria. La cuspide è a base ottagonale con facce concave e si eleva per più di 15 m



3. Vista da sud del complesso della chiesa parrocchiale, campanile e casa canonica. (F. Accordi)

sopra una copertura in lose caratterizzata da quattro tozzi pinnacoli in muratura intonacata. Il cantiere è stato aperto nel febbraio del 2005, con il montaggio del ponteggio. Tale operazione ha richiesto un mese circa di allestimento, viste l'altezza e la particolarità della struttura che montata presenta ben 15 ordini di andatoie a partire dalla copertura della chiesa (fig. 4).

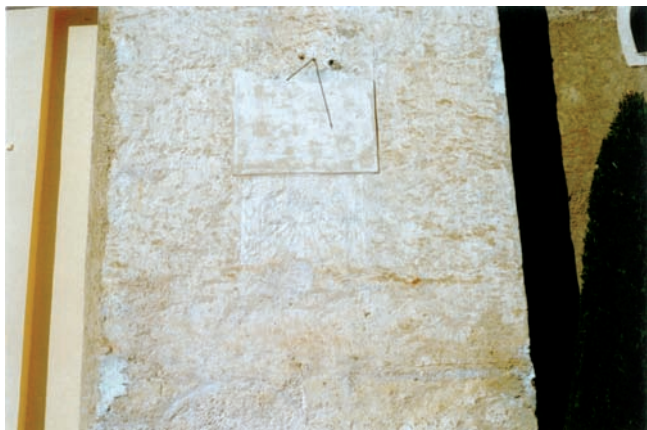
L'accesso al ponteggio avviene salendo i primi tre impalcanti in legno all'interno della torre e uscendo dalla bifora posta a est all'altezza del tetto della chiesa.

Si è evitato di stendere delle reti di protezione per eventuali polveri vista la forte presenza di vento. Un castello di tiro è posto alla base della cuspide.

La parte finale del ponteggio, ora smontata, ha raggiunto la sommità della cuspide dove è collocata la croce.



4. I ponteggi. (F. Accordi)



5. *Tracce delle meridiane presenti sul fronte sud del campanile. (F. Accordi)*

L'intervento

Le facciate si presentavano tutte intonacate con parecchie lesioni e alcune zone scrostate.

In particolare il lato ovest della base del fusto era stato trattato come parte integrante della facciata sud della chiesa, vista la presenza dello stesso tipo di intonaco liscio a granulometria molto fine. Invece un intonaco di granulometria più grossolana caratterizzava le restanti facce fino al secondo ordine di bifore tamponate all'altezza della stanza dell'orologio.

Sulla facciata sud sono visibili tuttora tracce di tre meridiane ed è leggibile solo qualche numerazione su uno sfondo a calce bianca (fig. 5).

La cella campanaria, alla sommità del fusto, assai leggera per la presenza sui quattro lati di bifore, era trattata con un intonaco più fine ma non liscio. Anche la cuspide presentava un intonaco liscio consumato dall'azione degli agenti atmosferici.

Il programma delle opere prevedeva di intervenire partendo dalla cuspide scendendo fino a terra.

Ad oggi si è completato il restauro della cuspide e preparate le facciate per l'intervento di intonacatura.

La prima fase delle opere ha comportato un delicato consolidamento della parte terminale della guglia dove si innesta la croce.

La cuspide si presentava con un rivestimento in intonaco assai ammalorato e in fase di distacco su buona parte delle otto facce.

La situazione più preoccupante riguardava la punta su cui si innestava la croce fissata tramite delle bandelle in ferro alla muratura. L'azione del vento sulla croce, l'acqua meteorica e il gelo hanno contribuito a determinare il distacco degli elementi della muratura costituiti da mattoni e pietre di tufo, tanto da rendere questa parte terminale mobile al solo tatto (fig. 6).

È certo, vista la presenza di mattoni, che nell'ultimo intervento avvenuto nel 1895, (eseguito da A. Ronc e O. Milliery come riportato nell'iscrizione sull'intonaco nella parte centrale della stessa cuspide) sia stato eseguito un minimo consolidamento della guglia.

Anche la croce sommitale, alta circa 150 cm realizzata in ferro battuto con punte a forma di giglio decorate con foglie sottili, era in pessime condizioni, tanto da indurne la sostituzione con una copia esatta, eseguita dal sig. Mogno



6. *Particolare della sommità della cuspide prima dell'intervento di consolidamento. (F. Accordi)*



7. *Particolare della sommità del palo centrale dell'incastellatura lignea della cuspide del campanile. (F. Accordi)*



8. Particolare del consolidamento della sommità della cuspide. (F. Accordi)

Livio fabbro di Saint-Pierre, alla quale si è aggiunta una banderuola in lamiera a forma di gallo. La croce era fissata alla guglia grazie a un perno in ferro a sviluppo conico di sezione quadrata che a sua volta era incastrato su un palo centrale in legno sul quale concorrono tuttora i puntoni cantonali degli otto spigoli della cuspide.

Dalla rimozione della muratura nella parte terminale si era potuto constatare che la testa del palo centrale era completamente sbriciolata e quindi il perno in ferro, supporto della croce, non era più infisso ma libero (fig. 7). L'intervento di consolidamento ha comportato la realizzazione di una incamicatura di cemento armato della testa del palo, trattata con resina epossidica impregnante, nella



9. Elementi in tufo, decorati di reimpiego. (F. Accordi)

quale è stato fissato, tramite piastre metalliche, il perno di sostegno della croce (fig. 8).

Dalla pulizia delle otto facce della cuspide si è potuto constatare che su alcuni conci della muratura in tufo erano presenti parti di intonaco su superficie concava, decorate con elementi floreali di colore scuro, probabilmente anteriori al 1400, tipici dei costoloni delle volte a crociera (fig. 9). Questo indica che le pietre facevano parte di materiali di recupero provenienti da qualche demolizione eseguita nelle vicinanze.

Significativa è la perfetta conservazione della carpenteria lignea in larice, di sostegno della *flèche* costituita da tavole fissate su puntoni di lunghezza di circa 15 m ognuno posto sugli spigoli delle facciate e dal palo centrale, sulla cui testa era infisso il perno in ferro di sostegno della croce. Questo elemento centrale a sezione ottagonale è caratterizzato da due serie di distanziali orizzontali in legno posti in modo da formare una struttura a ombrello con la funzione di contrastare gli stessi puntoni diagonali (fig. 10).

Si è quindi proceduto a scrostare tutto l'intonaco della cuspide, poichè erano poche le zone in cui lo stesso risultava in buono stato e aderente alla sottostante muratura.

Da questa pulizia si è potuto constatare la particolarità del sistema di realizzazione della muratura della cuspide, interamente in conci di tufo lavorati a spigolo vivo in corrispondenza degli affilati lati delle facce e posati in modo da rendere tali facce concave.

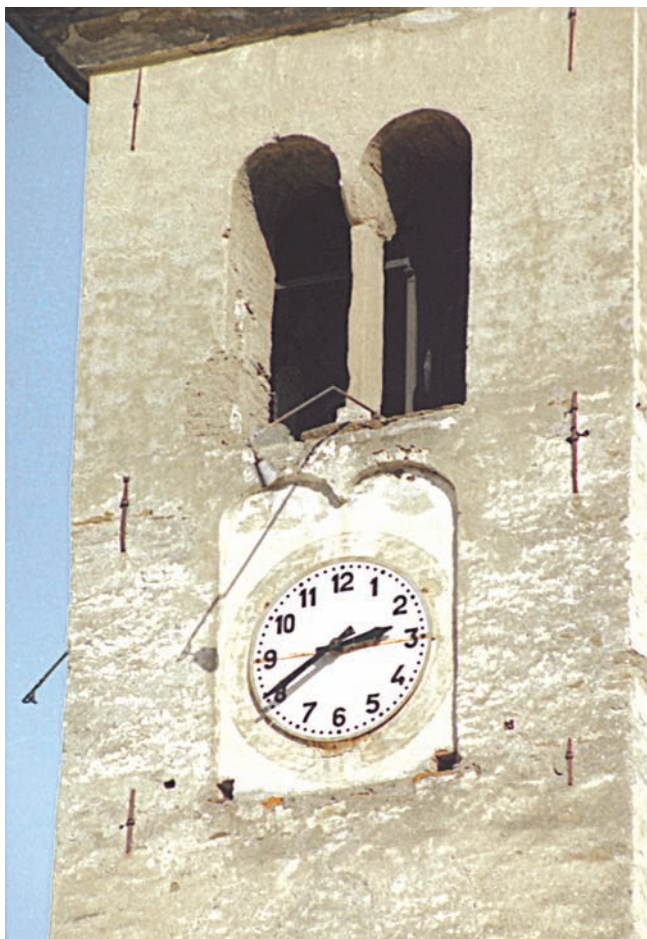
Successivamente allo scrostamento è stata realizzata una prima base di intonaco deumidificante costituito da calce idraulica naturale di colore bianco e inerti leggeri quali silicati idrati di alluminio, in modo da ottenere una buona traspirabilità. Onde evitare eventuali fessurazioni, considerato il tipo di superficie assai irregolare su cui doveva essere steso l'intonaco a spessori variabili, si è preferito utilizzare come armatura, una rete in tessuto a maglie fini.

Successivamente per rendere liscia la superficie è stata applicata una malta rasante sempre costituita da calce idraulica naturale bianca ed inerti selezionati.

Infine, considerato che la cuspide è sottoposta all'azione delle precipitazioni atmosferiche, si è completato l'intervento con un trattamento impregnante idrorepellente protettivo a base di resine polimetilossaniche.



10. Incastellatura lignea interna alla cuspide del campanile. (F. Accordi)



11. Bifore tamponate sul fronte sud.
(F. Accordi)

Sulle facciate ovest, nord e sud erano presenti nelle bifore tamponate i quadranti dell'orologio costruiti in materiale plastico di colore bianco con numeri arabi in metallo agli indici, risalenti ai primi anni Sessanta (fig. 11).

Con la rimozione degli stessi si è potuto constatare la presenza delle tracce di due tipi di ghiere sovrapposte relative ai vecchi quadranti decorati, di difficile interpretazione.

Si prevede di realizzare i nuovi quadranti con indici e cifre non in metallo ma bensì decorate.



12. Frammento di affresco sul lato ovest del campanile. (F. Accordi)

Durante lo scrostamento dell'intonaco alla base della facciata ovest, a circa 1,50 m da terra, è stato rinvenuto un frammento di affresco di cui risulta difficile ipotizzarne il soggetto. Sopra la superficie colorata sono presenti delle incisioni a graffito che sembrano rappresentare degli stemmi araldici, e delle picchettature eseguite sicuramente per fare aderire un sovrastante e successivo strato di intonaco (fig. 12).

Considerato quanto emerso da questi primi interventi di riqualificazione e soprattutto vista la presenza di elementi costruttivi e decorativi di epoche notevolmente lontane tra loro, si è ritenuto importante approfondire la ricerca relativa alle varie fasi costruttive della torre.

Pertanto nel mese di agosto sono stati eseguiti una serie di sondaggi stratigrafici degli intonaci e degli strati policromi e nel mese di settembre una analisi archeologico strutturale. Questi risultati confrontati tra loro e con quanto emerso dall'analisi dendrocronologica eseguita già nel settembre del 2000 hanno determinato gli indirizzi per un corretto restauro conservativo delle facciate.

In particolare, si prevede di intervenire con intonaci a granulometria diversa e con scialbature per distinguere le diverse fasi costruttive evidenziando inoltre i profili delle aperture tamponate con un leggero arretramento delle chiusure.

Riadattamenti strutturali e mutamenti delle superfici di una torre campanaria

Mauro Cortelazzo*

L'analisi effettuata al campanile di Introd, svolta nel corso del mese di settembre del 2005, ha permesso di osservare, in modo puntuale e ravvicinato, l'interno e l'esterno dell'intera struttura. La presenza dei ponteggi e le operazioni di riqualificazione e restauro in corso, hanno rappresentato un'eccellente occasione per comprendere particolari decorativi e dettagli costruttivi. L'esame autoptico ha suggerito la realizzazione di piccoli saggi esplorativi oltre che sulle superfici, anche sul contatto tra le diverse murature. La realizzazione di un rilievo con criteri archeologici di tutta la struttura, completata da quattro prospetti e piante ad ognuno dei piani, ha fornito un puntuale riferimento grafico sul quale evidenziare ed elaborare le interpretazioni del costruito. La possibilità di esaminare contemporaneamente, le buche pontai e ed i travi lignei inseriti nella muratura in fase costruttiva, insieme all'osservazione dei materiali lapidei utilizzati negli angolari o nella realizzazione dei decori, ha consentito di valutare la qualità costruttiva e definire precise fasi d'edificazione. Infine le analisi dendrocronologiche, (analisi del Laboratorio di Moudon 1999 e 2005, cfr. infra p. 50 note 2 e 3) sugli elementi lignei, hanno costituito un puntuale riferimento di cronologia assoluta.

L'analisi archeologico-strutturale

Mariaclotilde Magni nel suo volume su *Architettura religiosa e scultura romanica nella Valle d'Aosta*,¹ definiva il campanile di Introd come un esempio «difficilmente leggibile» e «abbondantemente rimaneggiato». Se la perifrasi «difficilmente leggibile» ci può trovare concordi, vista la necessità di dover usufruire dei ponteggi per accertare gli elementi che hanno consentito questa nuova lettura, diversamente la definizione di «abbondantemente rimaneggiato» alla luce delle recenti acquisizioni deve,

gioco forza, essere rivista in quanto, sia la struttura più arcaica, sia la successiva sopraelevazione, permangono perfettamente leggibili e pressoché intatte.

Il campanile attualmente si sviluppa per un'altezza di circa 40 m (compresa la guglia), suddiviso in sei piani, di cui cinque interessati da aperture. La superficie esterna è interamente ricoperta da un intonaco biancastro, leggermente rosato, steso in modo uniforme su tutte le superfici ma che non ricopre le tamponature delle finestre. Al penultimo piano è presente la traccia del quadrante di un orologio visibile su tre dei quattro lati, mentre nella parte inferiore sotto la monofora tamponata, è leggibile la decorazione affrescata relativa ad una meridiana.

L'analisi, prendendo avvio dalla parte superiore, è stata eseguita registrando ogni elemento di discontinuità identificando particolari e dettagli in modo obiettivo. Lo studio è avvenuto osservando ogni porzione della struttura, mutuando i criteri di registrazione dei dati direttamente dall'indagine stratigrafica. La disamina che qui segue, intende proprio identificare i caratteri originali della struttura antica e definire strutturalmente le porzioni aggiunte e ricostruite.

Nel corso dei restauri è stato possibile identificare la presenza di una trifora al quarto piano, su ognuno dei lati, proprio al di sotto dell'orologio (fig. 13). Questa, associata alle altre aperture ai piani inferiori e tamponate successivamente, consente di definire uno sviluppo del fusto del campanile più armonico e legato a precisi schemi architettonici diffusi in Valle.

La presenza di una fascia decorativa a denti di sega, collocata tra la monofora e la bifora, che si prolunga



13. Trifora del terzo ordine tamponata sul fronte ovest. (M. Cortelazzo)



14. Particolare della fascia a triangoli sopra il coronamento della trifora del lato ovest. (M. Cortelazzo)

leggermente oltre la specchiatura del piano superiore, era già parzialmente leggibile ancora prima dell'intervento, diversamente la fascia a triangoli, o zig zag, collocata sopra il coronamento della trifora è emersa in tutta la sua completezza in seguito all'asportazione del rivestimento, e parziale riempimento, dell'intonaco che la obliterava (fig. 14).

Le aperture, siano esse bifore o trifore, presentano capitelli a stampella, che interessano tutto lo spessore del muro, poggianti su una colonnina piuttosto esile, realizzata con una lastra semplicemente sbazzata. Dove la tamponatura è stata asportata, l'elemento decorativo è perfettamente leggibile, mentre negli altri casi la presenza della stampella è di solito testimoniata dall'esistenza della sua porzione esterna, visibile tra i conci della muratura di tamponatura.

Un altro elemento che caratterizza una parte della struttura architettonica è l'utilizzo, sia come elementi angolari, sia nella realizzazione della fascia a denti di sega, sia infine nelle arcature delle aperture, di blocchi lavorati di travertino di varia dimensione. La loro individuazione è resa disagiata dalla presenza dell'intonaco, ma la verifica in punti diversi della struttura conferma il loro specifico impiego.

Il diverso tipo di tessitura muraria tra le due parti costruttive del campanile, è inoltre leggibile anche in base al differente utilizzo del pietrame. Mentre fino al terzo ordine di finestre, cioè all'altezza della trifora, negli angoli e nelle cornici è esclusivamente utilizzato il travertino, da quella quota in poi sono invece impiegati blocchi di pietrame appena sbazzato di litotipi molto diversi. Nella parte superiore l'uso del travertino compare ancora in modo sporadico nel reimpiego d'elementi architettonici, quali le basi delle colonnine delle bifore, che recano tracce di pitture.

Il diverso sistema costruttivo tra le due parti del campanile è constatabile anche dal particolare utilizzo di grandi travi lignee che, presenti nella sola porzione superiore, legano orizzontalmente e da parte a parte ognuno dei quattro lati. In tali travi sono poi state inserite successivamente delle chiavi di ferro che, messe in tensione, costituiscono il collegamento tra i due lati della struttura che, per il regime statico dell'insieme, tenderebbero a divergere (fig. 15).



15. Una delle travi lignee di catena del 1430 con chiave in ferro inserita successivamente. (M. Cortelazzo)

Nella parte inferiore della struttura travi simili ma di dimensione più contenuta, e non attestate in modo costante, sono invece presenti internamente e non sembrano avere la stessa funzione strutturale, ma relativa alla scansione dei vari piani ed utilizzate per l'appoggio dell'impalcatura lignea. Elementi invece certamente riferibili al momento d'edificazione della struttura, sono le travi ancora visibili in qualche punto relative ai ponteggi e agli impalcati lignei messi in opera durante la costruzione. Gli elementi lignei presenti sia all'interno sia all'esterno della struttura muraria del campanile e la stessa carpenteria della guglia, sono state sottoposte ad analisi dendrocronologiche.

La prima campagna di prelevamento, effettuata il 9 dicembre 1999,² aveva interessato unicamente il legname presente all'interno della struttura che costituiva sia i solai ai vari piani, sia le catene strutturali della parte inferiore del fusto del campanile. In quell'occasione vennero anche effettuati prelevamenti sulla carpenteria che reggeva la cuspide. Le analisi restituirono tre diverse situazioni cronologiche relative alle fasi di taglio del legname: il 1084, il 1140 ed il 1677. Se l'uniformità delle datazioni ottenute per la carpenteria della cuspide, non lasciava dubbi sul suo momento d'edificazione, per la prima fase costruttiva del campanile era ipotizzata la data più antica ed un'ipotetica sopraelevazione nel secolo successivo. I forti dubbi su queste ipotesi, ma soprattutto la possibilità di prelevare campioni da elementi lignei non visibili dall'interno ma raggiungibili solamente in questa fase di cantiere con l'ausilio dei ponteggi, hanno indotto il Servizio beni archeologici, a compiere una nuova campagna di

prelevamento. La seconda campagna venne realizzata il 3 novembre del 2005³ contemporaneamente ad una revisione dei dati ricavati dalla prima. In questa recente fase d'analisi sono emersi nuovi elementi cronologici che hanno contribuito ad una più corretta e precisa definizione dell'evoluzione strutturale. L'elemento ligneo, datato al 1084, che nella prima campagna aveva fornito un possibile riferimento cronologico per la fase più antica del campanile, si è dimostrato assolutamente isolato ed appartenente ad una trave di reimpiego.

L'approfondimento d'indagine nella parte inferiore della struttura, per quanto riguarda catene e solai, ha invece confermato la considerevole presenza di travi lignee attribuibili al 1140. Per gli ultimi due piani di bifore, la presenza dei ponteggi ha consentito di prelevare campioni sia dalle travi utilizzate come catene (fig. 15), sia dai monconi delle travi, rasate a filo muro, dopo lo smontaggio dei ponteggi. Tutti i prelevamenti di questa parte superiore, hanno confermato datazioni al 1429 consentendo di identificare una fase di sopraelevazione assolutamente unitaria. Le nuove analisi e la revisione di quelle precedenti, di concerto con i tecnici del Laboratorio di Moudon, ci consentono di delineare con estrema puntualità tre periodi d'edificazione: il 1140, costruzione del campanile, il 1429, sopraelevazione dei due piani di bifore, e il 1677, realizzazione della guglia.

Le diverse fasi costruttive

I dati emersi dallo studio strutturale e dalle analisi, vengono sintetizzati descrivendo le parti del campanile associabili ad ognuno dei periodi costruttivi, individuando quindi gli elementi che li caratterizzano. Non è stata effettuata in quest'occasione una ricerca per chiarire, attraverso documenti d'archivio, se accanto a queste importanti attività edilizie vi siano precise committenze o particolari motivazioni socio economiche, così come non è possibile stabilire, se non a fronte di un'indagine archeologica nel sottosuolo, se la prima fase edificatoria del 1140 debba anche essere interpretata come prima fase edilizia dell'intero complesso ecclesiastico.

Il campanile del 1140

La struttura della prima fase costruttiva, datata sulla base delle analisi dendrocronologiche al 1140, identifica un campanile di piccole dimensioni ma elegante nel suo sviluppo verticale, equilibrato e alleggerito dai tre ordini di aperture. Gli spigoli, il coronamento delle aperture e alcuni degli elementi decorativi sono sottolineati dall'impiego di conci regolari in travertino.

Al piano terreno è attualmente ancora leggibile, anche se otturata verso nord e in parte danneggiata da interventi moderni, l'apertura a tutto sesto che doveva recare alla chiesetta, oggi non più esistente, posta a nord. La sua chiusura impose, quasi certamente in epoca posteriore al XVIII secolo la realizzazione di un nuovo ingresso, questa volta esterno alla chiesa, sul lato ovest.

Ad un'altezza di circa sette metri da terra si apre la prima serie di monofore, collocate perfettamente al centro del lato, presenti su ognuna delle quattro facciate. La loro disposizione su ognuno dei lati consente di stabilire che la falda del tetto della chiesa antica, cui deve essere riferito il campanile che si va descrivendo, doveva trovarsi ad una quota inferiore e quindi molto più in basso rispetto alla falda del tetto della chiesa attuale (tav. Ib). La scansione

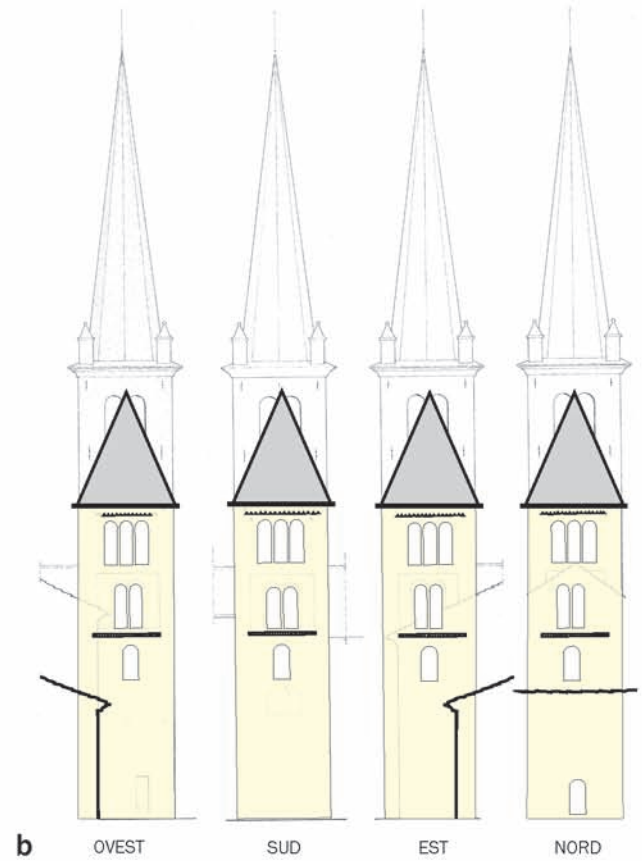
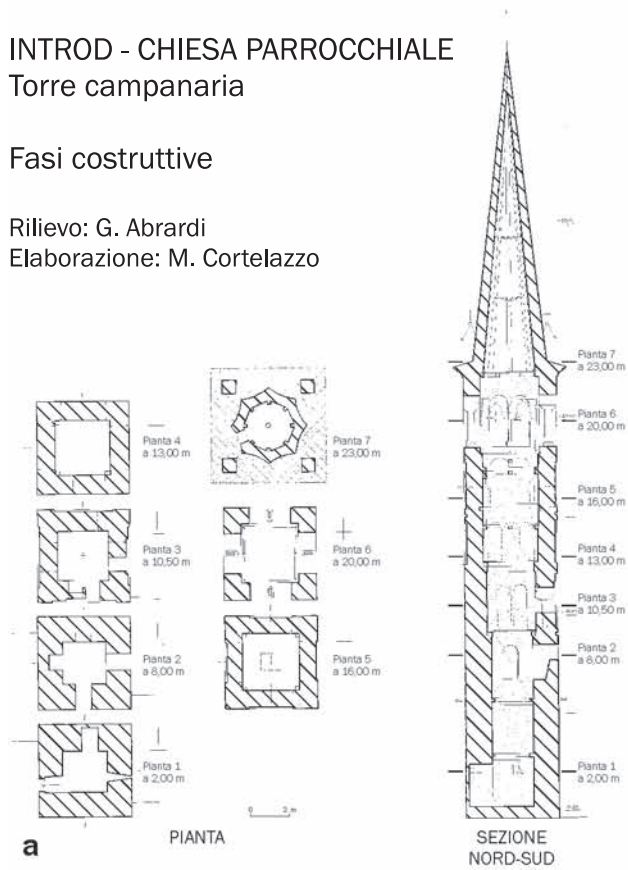
TAV. I

INTROD - CHIESA PARROCCHIALE
Torre campanaria

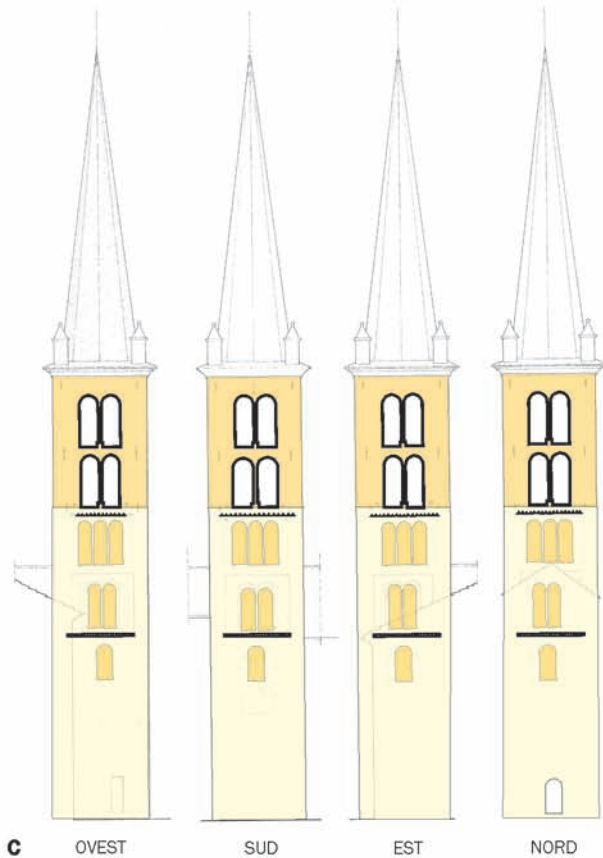
Fasi costruttive

Rilievo: G. Abrardi
Elaborazione: M. Cortelazzo

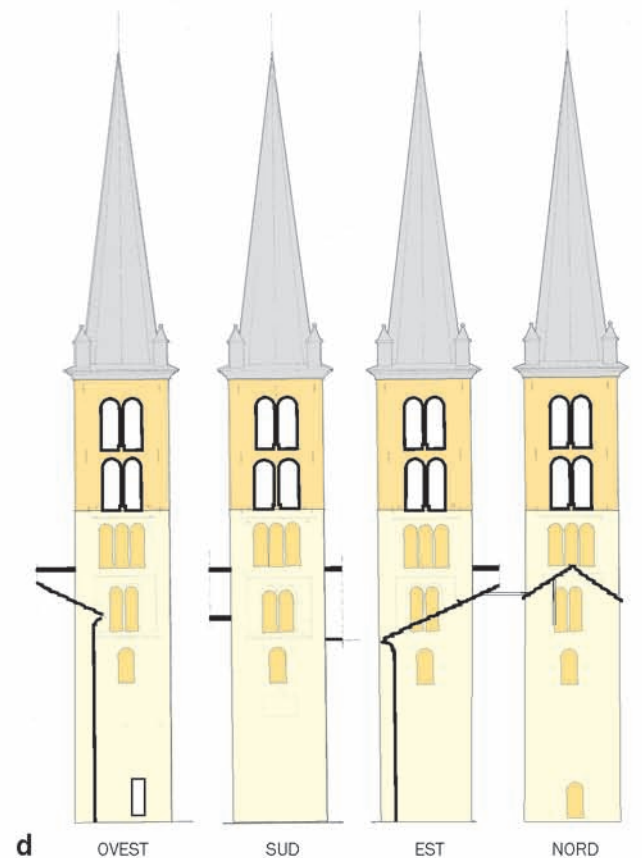
Il campanile del 1140



La sopraelevazione del 1430



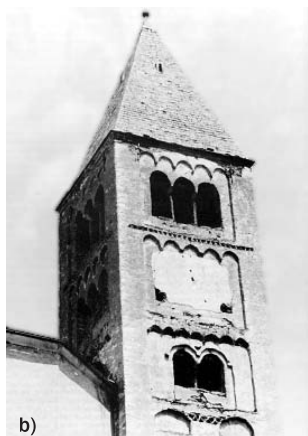
La cuspide del 1677



verticale prosegue con la serie di bifore inserite in una specchiatura regolare che ne segue perfettamente il profilo, a formare una doppia ghiera (fig. 1). Le monofore e le bifore sono separate da una fascia decorativa marcata da un dente di sega realizzata con piccoli blocchetti di travertino. Le bifore, molto slanciate nella verticalità e poste al centro della riquadratura data dalle lesene e dai piani orizzontali, posano su alte colonnine coronate da larghi capitelli a stampella che interessano tutto lo spessore di muro. Tra la tamponatura e la superficie interna delle bifore sono visibili, in alcuni punti, tracce dell'intonaco originario. Il terzo ordine è interessato dalla presenza di trifore, anche in questo caso molto strette e slanciate, che però non presentano alcuna specchiatura o riquadratura. Tecnicamente e strutturalmente la loro realizzazione è in tutto simile a quella delle trifore così come la presenza d'intonaco all'interno degli archi. Al di sopra della trifora si attesta una fascia decorativa, realizzata con lastre lapidee, che definiscono un motivo a triangoli o zig zag. Tale decorazione definisce con ogni probabilità il coronamento del fusto del campanile, prima dell'imposta della cuspide (fig. 14 e tav. I per l'ipotesi ricostruttiva).

La struttura del campanile così descritta definisce una torre poco più alta di 15 m, compresa la cuspide (il cui sviluppo è però solo congetturato). Nella sua prima fase, quindi, il fusto è basso ma la presenza di molte aperture, strette e alte, ne determina un particolare slancio ed equilibrio.

Il modello ispiratore del campanile di Introd, che la Magni assegnava, senza accennare a differenti fasi costruttive, alla metà dell'XI secolo,⁴ può essere ricercato nelle torri campanarie di Saint Pierre a Saint-Pierre (fig. 16a) e del San Maurizio a Sarre (fig. 16b). Il primo, in particolare, presenta strettissime analogie sia architettoniche, sia decorative. La scansione monofora, bifora, trifora è del tutto identica e intervallata da fasce decorative equivalenti con l'aggiunta però di due ulteriori fasce a ventaglio aperto. Il secondo, oltre ad avere un doppio piano di trifore, è interessato per i tre piani delle aperture, da serie di archetti pensili che terminano a contatto con le lesene laterali. I tre campanili costituiscono, in ogni caso, esempi molto prossimi di un'originale stilema architettonico che, con le dovute cautele, potrebbe anche essere associabile ad un'unica figura nella fase di progettazione.



16. a) Campanile della chiesa di Saint Pierre a Saint-Pierre.
b) Campanile della chiesa di San Maurizio a Sarre.
(da Magni 1974)

Il campanile del 1430

Il motivo legato alla necessità di sopraelevare di due piani la torre campanaria, già esistente, non è chiaro. È possibile forse addurre come giustificazione la necessità di dotare la nuova edificazione della chiesa, che doveva aver raggiunto dimensioni maggiori sia in altezza che in larghezza, con un campanile dalle proporzioni adeguate. I due piani di bifore aggiunti presentano aperture di dimensioni maggiori sia in larghezza sia in altezza (tav. Ic). Nella sopraelevazione vengono impiegati materiali di tipo diverso, senza utilizzare il travertino, e sfruttati molti reimpieghi.

La chiusura delle bifore della fase precedente, viene ad essere un'operazione forzata che ha come finalità l'irrobustimento della struttura. Nei due nuovi piani mancano del tutto le fasce decorative e non vi è accenno di lesene o specchiature e le aperture risultano complanari alla parete.

La particolarità di questa porzione di torre campanaria è la tecnica di realizzazione, che vede l'impiego di grosse travi lignee per ognuno dei lati alla base del primo piano di bifore. Le travi sono disposte in senso orizzontale e risultano attraversare tutta la muratura (fig. 15). Non a caso le successive doppie chiavi di tirantaggio sono state inserite proprio attraversando queste travi. Il prelievo dendrocronologico ha permesso di stabilire l'epoca di costruzione di questa sopraelevazione al 1430, epoca confermata anche dagli elementi lignei rimasti del ponteggio messo in opera per il cantiere. In quest'occasione il ponteggio interessò unicamente i due piani da sopraelevare in quanto nella parte inferiore non si sono identificate tracce dell'inserimento di nuove travi o dello sfruttamento delle buche pontaiate già esistenti. La costruzione dell'interno impalcato dalla base del campanile, avrebbe comportato un considerevole aggravio di costi ed una dilatazione dei tempi di realizzazione. Quasi certamente il ponteggio venne sistemato solo per la parte in corso di edificazione ed i materiali sollevati tramite carrucole o argani.⁵ Tale attività edilizia, con ogni probabilità, deve essere avvenuta in concomitanza con notevoli modificazioni della chiesa. Quest'impulso costruttivo, che rispecchia un periodo di congiuntura economica favorevole riscontrabile in molti altri siti della Valle, per essere compreso appieno e giustificato nella sua dinamica dovrebbe essere posto in relazione con le vicende dell'abitato e del castello prossimi all'edificio religioso.

La cuspide del 1677

La complessa e articolata carpenteria lignea che regge l'alta cuspide attualmente esistente, è stata datata sempre sulla base delle analisi dendrocronologiche al 1677 (tav. Id). Non è possibile stabilire, anche se la cosa è molto probabile, se quella precedente sia crollata o andata in qualche modo distrutta. Certo l'inserimento di una cuspide così slanciata rende gli equilibri della torre campanaria molto sproporzionati. La cuspide è circa 2/3 dell'intera struttura muraria. Con la costruzione di questa porzione viene anche uniformata la superficie esterna di tutta la struttura realizzando un intonaco biancastro, leggermente rosato, attualmente ancora visibile. La tamponatura del piano di bifore più in basso viene compiuta nel momento dell'inserimento dell'orologio. Quest'ultima operazione trasforma così il fusto del campanile in un unico blocco di muratura interrotto, solo all'ultimo piano, da una serie di bifore.

Guglie di campanili: abilità artigiane e degrado dei materiali

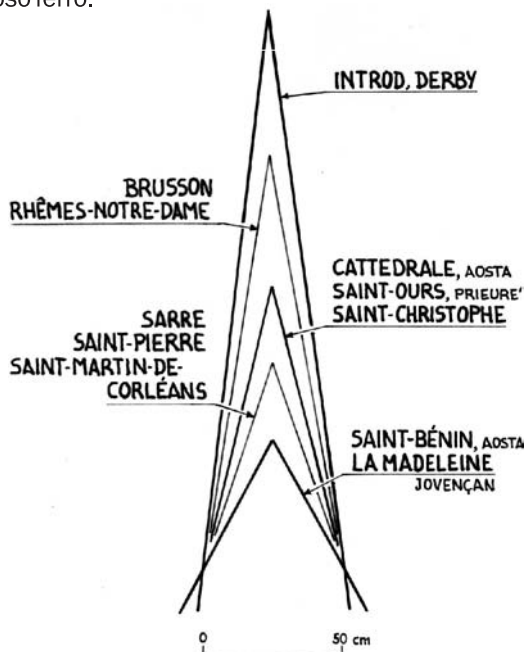
Giulio Vallacqua*

Slancio verso l'alto e povertà di materiali

Le guglie (o *flèches*) piramidali innalzate su quasi tutti i campanili della Valle d'Aosta hanno snellezze molto diverse. Ne può dare un'idea la figura 17 dove, senza alcuna pretesa di esattezza e di completezza, sono tracciati i profili di alcune guglie più rappresentative, dalle più tozze alle più slanciate. Al crescere della snellezza il rapporto fra l'altezza della piramide e la larghezza della base, quadrata o più spesso ottagonale, cresce da meno di uno a più di quattro e l'angolo al vertice si riduce da circa 55 a circa 14 gradi sessagesimali.

Sarebbe interessante ricercare quando, dove, come e da chi sia stato assecondato questo indubbio impulso a spingere sempre più in alto la croce sommitale. Qui si vogliono soltanto considerare i problemi tecnici che i costruttori dovettero affrontare con i pochi materiali disponibili.

Le guglie sono perlopiù costituite da un sottile guscio di muratura di pietra tufacea, leggera ma poco resistente, e di malta di calce. A sostegno della muratura si trova di regola un telaio di legno (fig. 10) composto da antenne cantonali disposte agli spigoli della piramide, collegate o meno da tavolati, fungenti da cassero, e convergenti in testa su un palo verticale centrale. Questo, che è l'anima del telaio, alla base è mantenuto nella sua posizione da travi radiali di controvento mentre in sommità, per avvicinarsi il più possibile alla croce, si prolunga oltre l'incastro dei cantonali dentro la muratura che si va restringendo. La croce e l'asta con codolo appuntito, che ne prolunga in basso il braccio inferiore, sono perlopiù di ferro; esse si fissavano sulla guglia soltanto conficcando il codolo nella testa del palo-anima di legno, che si rinforzava al più con una cerchiatura metallica. È probabile che con questa disposizione si intendesse ridurre al minimo l'uso del costoso ferro.



17. La diversa snellezza di varie guglie in Valle d'Aosta. (G. Vallacqua)

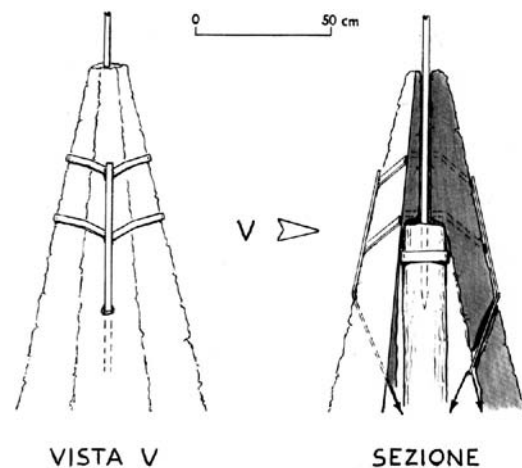
I rischi di cedimento

La disposizione costruttiva prima descritta, che non era integrata da cerchiature esterne o incatenamenti metallici della muratura, affidava essenzialmente all'anima di legno il compito di assorbire gli sforzi flessionali derivanti dalla esposizione della croce al vento ed alle forze sismiche orizzontali. Infatti è noto che ogni muro, se è scarico come la cima delle guglie, è per sua natura idoneo ad assorbire soltanto sforzi di compressione ma non di flessione o trazione.

Peraltro l'asta della croce e l'anima di legno resistono sì alla flessione ma si deformano elasticamente sotto sforzo e le loro oscillazioni sottopongono la muratura che li avvolge, tanto più sottile quanto più la guglia è snella, ad un martellamento orizzontale ed a sforzi flessionali, che nel tempo possono produrre danni anche gravi. Ad esempio nella guglia del campanile della chiesa parrocchiale di Saint-Christophe, di media snellezza, si sono prodotte le lesioni visibili nella figura 18, con un notevole rischio di cedimento del sostegno della croce. In quel caso, in un intervento dell'anno 1992, si è consolidata la cima della guglia avvolgendola in un'imbragatura metallica esterna collegata a due bandelle inferiori passanti all'interno e tirate verso il basso da cavetti metallici ancorati a forza alla base della guglia stessa, come rappresentato negli schemi della figura 19.



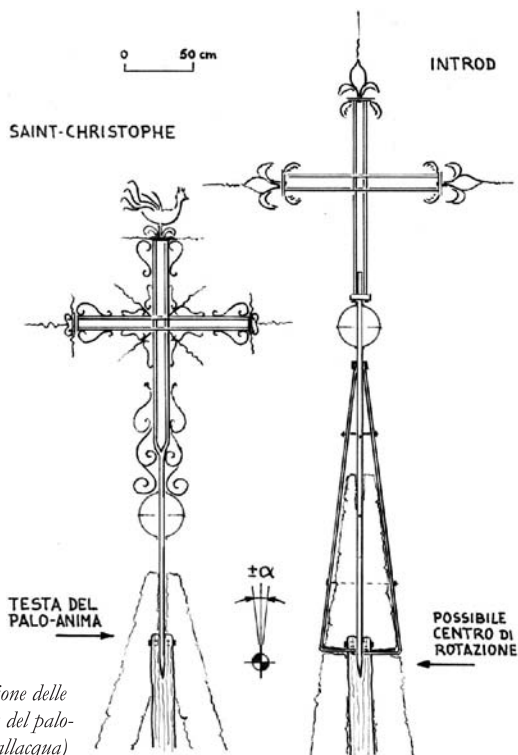
18. Saint-Christophe. La rottura per flessione della cima della guglia. (G. Vallacqua)



19. Saint-Christophe. Schema dell'imbragatura metallica aggiunta sotto la croce. (G. Vallacqua)

La maestria dei costruttori

Nella guglia della chiesa parrocchiale di Introd, che è estremamente slanciata, si doveva a maggior ragione temere il prodursi di maggiori oscillazioni e di analoghi e più gravi danni (fig. 20). Occorre riconoscere agli anonimi costruttori il merito di aver avvertito il rischio e di aver predisposto, pur con limitati mezzi tecnici, non solo un'asta portacroce più rigida ma anche un'imbragatura esterna, formata con le bandelle di ferro visibili nelle figure 6 e 21; essa è di rustica ma pregevole fattura artigianale e, quanto alla resistenza alla flessione, era stata concepita secoli prima secondo il criterio statico, analogo a quello poi seguito nel citato consolidamento di Saint-Christophe, di fornire resistenza a trazione ai bordi esterni della muratura. Si potrebbe anche dire che la muratura del pinnacolo terminale della guglia di Introd era stata racchiusa come in una gabbia, per preservarla dalle azioni flessionali. Tuttavia l'imbragatura era stata prolungata in basso soltanto fino alla testa dell'anima in legno, verosimilmente secondo la comune convinzione che questa fosse il punto forte cui ancorarsi. Infatti le estremità inferiori delle quattro bandelle esterne rientrano all'interno, sagomate a punta, all'altezza della testa del palo d'anima, nel quale erano state piantate attorno al codolo dell'asta portacroce e sotto un cerchio di rinforzo in ferro (fig. 22).



20. L'oscillazione delle croci sulla testa del palo-anima. (G. Vallacqua)



21. L'imbragatura dell'asta portacroce. (G. Vallacqua)

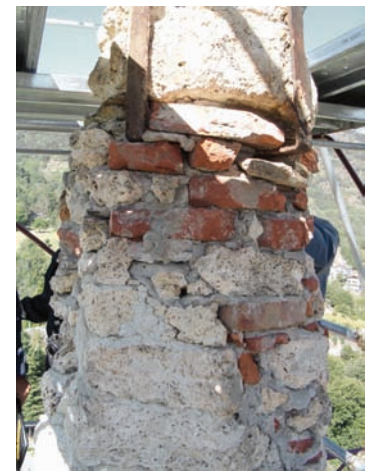


22. I codoli dell'asta portacroce e delle bandelle d'imbragatura, col cerchio che serra il palo-anima. (G. Vallacqua)

Il pericoloso degrado dei materiali

La testa del palo-anima della guglia di Introd poté costituire il necessario punto di ancoraggio e tenere fissa la croce soltanto finché il legno conservò una sufficiente compattezza.

Nel corso dei lavori di restauro del campanile si è invece dovuto constatare che l'imbragatura di ferro, pur essendo ancora integra, non era più trattenuta in basso perché l'anima di legno, non sufficientemente protetta dalle intemperie, si era del tutto degradata, fino a disfarsi annullando la propria resistenza (fig. 7). In tali condizioni al ribaltamento potevano opporsi soltanto i pesi della croce e del pinnacolo murario e l'apparente integrità della guglia intonacata nascondeva un grave pericolo: la sua sommità avrebbe potuto rovesciarsi e cadere a terra per la spinta di qualche raffica di vento eccezionale. Ciò si è potuto verificare col calcolo ma anche, più intuitivamente, facendo oscillare il pinnacolo terminale senza sforzo con una sola mano e osservando come la muratura sottostante, benché già ricucita con gli inserti di mattoni visibili nella figura 23, si fosse di nuovo profondamente fessurata.



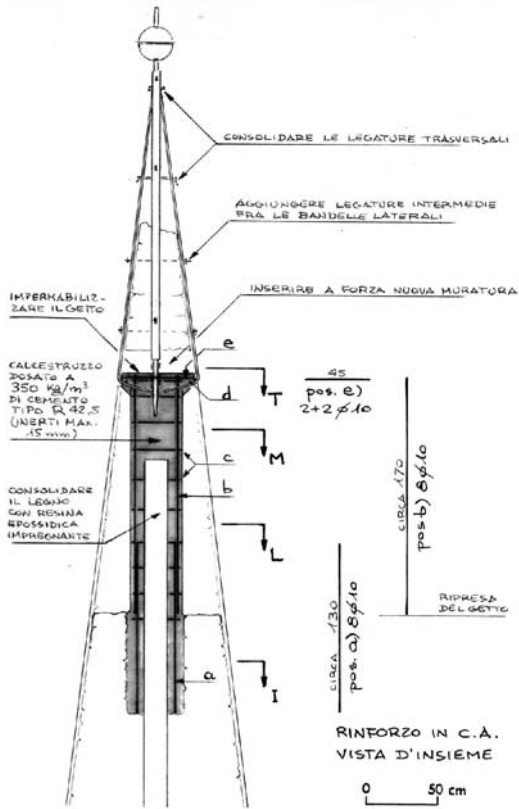
23. La rottura per flessione della muratura originaria e dei successivi inserti di mattoni sotto l'imbragatura. (G. Vallacqua)

I criteri di consolidamento

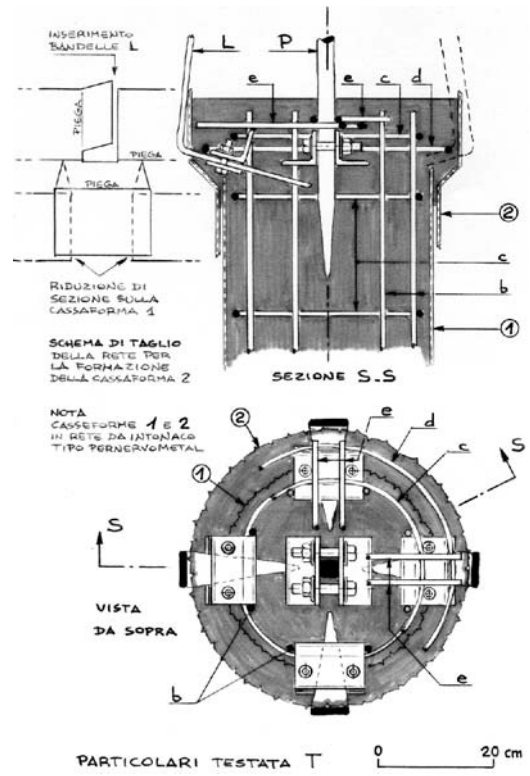
Poiché ogni corretto criterio di restauro deve tendere il più possibile a conservare, o ripristinare o correggere se necessario, le funzioni statiche originarie, e non a modificarle o sostituirle, nel consolidare la guglia di Introd si è mantenuta l'impostazione strutturale ideata in origine e si è mirato perciò a ricostituire un efficiente ancoraggio dell'imbragatura di ferro al palo-anima di legno.



24. L'emergenza della parte integra del palo-anima. (G. Vallacqua)



25. Schema progettuale dell'incamiciatura in cemento armato del palo-anima. (G. Vallacqua)



26. Particolare progettuale per l'ancoraggio dell'imbragatura esistente nel cemento armato. (G. Vallacqua)



27. Le piastre di ritegno dei codoli di ferro. (F. Accordi)



28. La casseratura in rete da intonaci della testata di ancoraggio. (F. Accordi)



29. Il cassero in rete da intonaci attorno al palo-anima. (F. Accordi)

Asportato tutto il legno ammalorato, protetto con una buona spalmatura di resina epossidica quello ancora integro, si è però escluso, a prescindere dalle difficoltà esecutive, sia di prolungare verso l'alto il palo, per non riprodurre il precedente punto debole, sia di prolungare in basso sul palo le bandelle, per la difficoltà di garantire una sufficiente rigidità flessionale.

Accertato che fra il palo centrale e la muratura esterna rimaneva un certo spazio (fig. 24), si è preferita la soluzione, di più semplice esecuzione e di più sicuro funzionamento, di avvolgere insieme il palo e i codoli delle bandelle e dell'asta portacroce con una specie di corsetto o camicia di cemento armato, sfruttando la capacità del getto di calcestruzzo di ricopiare perfettamente la forma sia del palo sia dei codoli (figg. 25 e 8).

Questi ultimi, di ferro non saldabile, sono stati serrati con bulloni fra piastrine di acciaio, poi annegate nel getto, per garantirli dallo sfilamento (figg. 26 e 27). Per cassero si è usata una rete da intonaci (figg. 28 e 29), sulla quale potesse utilmente aggrapparsi la muratura con cui si è infine ricostituita la guglia (fig. 30).

Così l'imbragatura della guglia di Introd, restaurata anche nelle parti metalliche, continuerà a svolgere la sua funzione originaria, con i codoli ancorati al palo-anima non più direttamente ma attraverso la "protesi" di cemento armato, integrata nella muratura.

Abstract

The consolidation and restoration works of the bell tower in the parish church of Introd take their place into the field of cooperation activities between the Autonomous Region and the Church of Aosta Valley. The scaffolding erected in order to put the works into execution allowed, among other things, to achieve a stratigraphic analysis of the layers with the individuation of three main phases, probably corresponding to as many building and architectural changes of the church. The data collected from this survey constitute the informing elements for a correct restoration intervention on the surfaces.

- 1) Cfr. M. Magni, *Architettura religiosa ...*, op. cit., Aosta 1974, p. 88.
- 2) *Laboratoire Romand de Dendrochronologie*, Moudon - Vaud (CH), Réf. LRD00/R5105 del 5 settembre 2000 (prelevati 18 campioni).
- 3) *Laboratoire Romand de Dendrochronologie*, Moudon - Vaud (CH), Réf. LRD06/R5729 del 10 marzo 2006 (prelevati 10 campioni).
- 4) Cfr. M. Magni, *Architettura religiosa ...*, op. cit., Aosta 1974, p. 88.
- 5) Cfr. per varie esemplificazioni in merito *L'Échafaudage dans le chantier médiéval*, Lyon 2002.

*Collaboratori esterni: Franco Accordi (architetto), Mauro Cortelazzo (archeologo), don Paolo Curtaz (parroco), Daniela Turcato (architetto), Giulio Vallacqua (ingegnere).



30. Il getto di calcestruzzo, da rivestire con la muratura. (F. Accordi)