

IL CASTELLO DI VERRÈS

Gaetano De Gattis, Nathalie Dufour, Maurizio Pesciarelli, Luca Raiteri, Leonardo Macheda*

Lavori di adeguamento e potenziamento degli impianti tecnologici e speciali

In data 7 aprile 2007 è stato riaperto definitivamente al pubblico il castello di Verrès¹ (fig. 1) dopo essere stato interessato, per circa tre anni, da un complesso ed articolato intervento di restauro consistente principalmente nella messa a norma impiantistica attraverso l'installazione di sofisticati impianti, nell'indagine archeologica del cortile interno, nel restauro architettonico dello scalone monumentale e nella rifunzionalizzazione dei fabbricati ex scuderie ed ex corpo di guardia.

La progettazione dei lavori è stata redatta dal raggruppamento di professionisti composto dall'arch. Silvio Sarteur, dall'arch. Rossella Pession, dall'ing. Massimo Gaudio, dall'ing. Guido Tonioli, dal p.i. Mauro Gerbi. I contenuti e le linee progettuali, ad eccezione delle modifiche resesi necessarie in corso d'opera, hanno rispecchiato gli indirizzi scelti nel documento preliminare redatto dall'arch. Renato Perinetti, Soprintendente per i beni e le attività culturali sino all'anno 2003 con la collaborazione dell'arch. Massimo Iarussi di Firenze, dei geom. Corrado Valentino e Luca Raiteri funzionari della Soprintendenza. Durante la progettazione il ruolo di responsabile unico del procedimento è stato svolto dall'arch. Renato Perinetti e per un

breve periodo di transizione dal geom. Corrado Valentino. Durante l'esecuzione dei lavori tale ruolo è stato sempre ricoperto dall'arch. Roberto Domaine attuale Soprintendente per i beni e le attività culturali. I responsabili dei lavori per la committenza sono stati rispettivamente e cronologicamente l'arch. Cristina De La Pierre e l'arch. Gaetano De Gattis il quale ha operato anche in qualità di direttore scientifico nella fase di indagine archeologica effettuata nel cortile interno del castello. Collaboratori del responsabile del procedimento e preposti al coordinamento tecnico dell'intervento sono stati i geom. Corrado Valentino, Luca Raiteri e Maurizio Pesciarelli.

L'intervento, previa gara di appalto espletata mediante asta pubblica, è stato aggiudicato all'associazione temporanea d'impresе composta dalla ditta Adelphi Costruzioni S.r.l. (la quale ha affittato il suo ramo d'azienda alla ditta Asperia S.r.l.) e dalla ditta S.Im.El. S.r.l. entrambe con sede in Siracusa. La prima si è occupata della realizzazione delle opere architettoniche mentre la seconda ha eseguito le lavorazioni concernenti gli impianti elettrici e speciali.

L'investimento complessivo dell'Amministrazione regionale per l'intervento è risultato pari a netti 1.630.000,00 €, uno sforzo economico necessario a garantire un'adeguata sicurezza del bene e un notevole miglioramento della qualità della sua fruizione.



1. Veduta del castello.
(D. Cesare)

Alle soluzioni di seguito descritte si è giunti attraverso un capillare ed attento lavoro di analisi delle proposte progettate al fine di conseguire gli obiettivi prefissati riducendo al minimo gli interventi invasivi sulle parti originali del castello.

Per quanto riguarda gli impianti antintrusione e rilevamento fumi, le scelte tecnologiche adottate sono andate nella direzione di installazioni di ultima generazione, dimensioni ridotte, potenzialità d'utilizzo e di telegestione.

Una particolare e puntuale attenzione è stata rivolta al problema illuminotecnico. Si è posta, infatti, l'esigenza di inserire dei corpi illuminanti in ambienti caratterizzati da una componente architettonica forte, sottolineata dall'utilizzo massiccio della pietra e del legno. A tal fine sono stati progettati appositamente due tipi di apparecchi illuminanti da collocare in due ambiti differenti.

L'organizzazione di un cantiere complesso rispettando lo svolgimento dello storico carnevale di Verrès

Il castello di Verrès, nei mesi di gennaio e febbraio di ogni anno, ospita una delle più importanti manifestazioni carnascialesche della Valle d'Aosta; per questo motivo, nel periodo interessato dalle lavorazioni e durante le giornate del carnevale, è stato necessario mantenere adeguatamente agibili e sicuri, rispettando le normative vigenti in materia, alcuni locali del monumento.

Durante i lavori, a fronte di una tempistica complessiva di due anni e mezzo, il castello ha, quindi, ospitato, con ottimi risultati, tre edizioni del carnevale rispettivamente negli anni 2005/2006/2007.

Lo sforzo supplementare da parte degli addetti ai lavori, un'accurata organizzazione dei singoli interventi, ovvero la fattiva collaborazione di tutte le figure professionali coinvolte, resi necessari rispetto a situazioni di intervento in contesti chiusi al pubblico, sono state determinante per la buona riuscita delle tre edizioni carnascialesche.



2. Il restauro del castello: particolare dei portali in pietra scolpita. (D. Cesare)

Intervento architettonico

- Il corpo centrale

L'inserimento degli impianti tecnologici all'interno di un contenitore storico-artistico di grande pregio architettonico come il castello di Verrès, è stato frutto di un equilibrato e ragionato intervento, che ha cercato di far conciliare la tecnologia con la storia, l'antico con il nuovo, l'estetica con la funzionalità, avendo sempre come obiettivo la tutela del monumento. Si è scelto, quindi, di seguire linee operative che non creassero alcun disturbo alla percezione del messaggio intrinseco del monumento (fig. 2).

- Lo scalone monumentale

Il maniero si presentava ad Alfredo d'Andrade, incaricato alla fine dell'800 dal Ministero della Pubblica Istruzione di seguirne le fasi di restauro, in condizioni di forte degrado. A quell'epoca, infatti, il castello risultava sprovvisto di tetto, dei solai in legno e di alcune volte in pietra. La mancanza della copertura superiore aveva favorito, così, le infiltrazioni delle acque meteoriche e, conseguentemente, la formazione di depositi calcarei su molteplici superfici del castello.

Tornando ai giorni nostri, la presenza dei suddetti depositi calcarei sui paramenti murari dello scalone monumentale e un approfondito studio della loro origine, ha portato il gruppo di progettazione alla scelta di rimuovere completamente tali incrostazioni per ridare all'importante scalone l'aspetto e la dignità che merita.

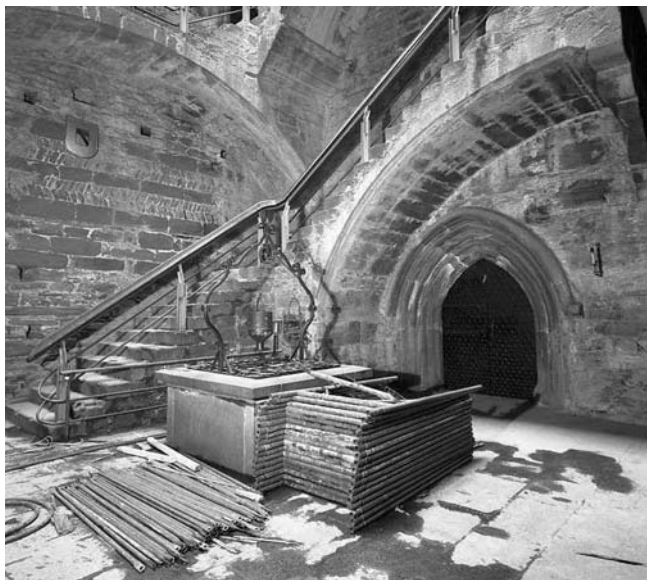
L'intervento sullo scalone, attraverso la micro-sabbatura e l'accurata pulitura dei paramenti murari, ha ridonato il giusto risalto e la giusta valorizzazione a tutti gli elementi architettonici che lo compongono evidenziandone, al tempo stesso, le diverse fasi di costruzione. Tali lavorazioni hanno permesso, inoltre, all'arch. Roberto Focareta di realizzare una campagna ortofotografica delle strutture e dei paramenti dello scalone (fig. 3).

- Locale denominato "bar"

A completamento del restauro realizzato negli anni passati, concernente il ripristino delle superfici intonacate delle murature e delle volte di alcune sale del piano terreno, si è dato corso al restauro del locale denominato "bar". Seguendo le stesse modalità dei lavori precedentemente eseguiti, consistenti nella rimozione delle concrezioni calcaree e dello sporco accumulatosi sulle pareti oltre alla stesura dell'intonaco sulle pareti e sulla volta, è stato possibile valorizzare la maestosa cappa del camino presente nel locale.

- I pavimenti in legno

Per permettere il passaggio delle tubazioni degli impianti, soprattutto quelle dell'impianto di riscaldamento a pavimento, è sorta la necessità di sostituire i pavimenti lignei, presenti in alcune stanze e posati negli anni passati. Questi, infatti, pur essendo di recente realizzazione, non erano in grado di soddisfare le nuove esigenze di conducibilità termica e resistenza ignifuga al fuoco. La nuova pavimentazione è stata appositamente studiata e realizzata con tali caratteristiche al fine di ottimizzare la resa dell'impianto di riscaldamento ed è formata da listoni prefiniti dello spessore di 2 cm, con lo strato nobile superiore realizzato in larice. Al di sotto è stato realizzato un idoneo massetto livellato e su questo è stato steso un apposito materassino naturale avente funzioni, oltre che,



a)

fonoassorbenti, anche impermeabili e di elevata conducibilità termica. I listoni sono stati posati con il metodo flottante, andando ad incollare semplicemente i profili laterali maschiati e dando la possibilità, pertanto, all'intera pavimentazione così formata, di reagire come un unico blocco ai vari mutamenti climatici dell'ambiente che lo circonda. Il legno, infatti, essendo una materia viva, è sensibile per natura a tali cambiamenti, soprattutto al mutamento dell'umidità e della temperatura della stanza dovuto alle forti dispersioni causate dalla natura del monumento, modellandosi nella sua forma e nella sua dimensione. L'impiego di queste doghe, realizzate con 3 strati incrociati, limita il sopra enunciato fenomeno naturale di movimento del materiale, rendendo, al tempo stesso, più confortevoli ed accoglienti le stanze interessate. Inoltre, per garantire la protezione del legno all'attacco del fuoco, il piano superficiale di ogni singolo listone è stato accuratamente levigato e trattato, secondo la vigente normativa, con un idoneo prodotto verniciante ignifugo trasparente.



b)

- I solai in legno del secondo piano

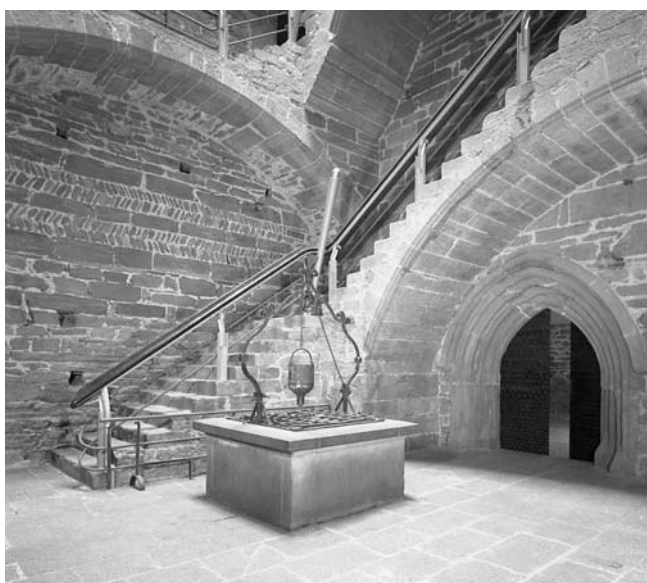
Per quanto concerne la realizzazione degli impianti del secondo piano, in seguito allo studio puntuale della struttura dei solai e previa catalogatura dei tavoloni al fine di consentirne la successiva ricollocazione in opera, si è dato corso alla rimozione della pavimentazione esistente fissata alle travature dei solai per mezzo di grossi chiodi forgiati a mano. Ciò ha permesso di sfruttare gli spazi lasciati vuoti, in seguito alla realizzazione del soffitto a cassettoni, per l'installazione dei nuovi impianti. Al termine delle operazioni di posa dei vari impianti, sono state riposizionate in opera le tavole precedentemente rimosse, sfruttando, inoltre, le chiodature esistenti e andando a ricomporre, in tal modo, la pavimentazione realizzata negli anni passati. L'intervento così concepito ha dato la possibilità di salvaguardare il monumento e, nonostante l'inserimento delle nuove apparecchiature, di mantenere integro quello che è l'impatto visivo delle ambientazioni.

- Il corpo di guardia

Per rendere più confortevole l'ambiente di lavoro del personale di custodia del castello, sulla base delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prescrizioni, si è deciso di rimodulare il corpo di guardia. Tale intervento ha donato un aspetto moderno alla biglietteria creando, inoltre, un locale di servizio di ridotte dimensioni ed un atrio adibito a bagno con annesso antibagno ad uso esclusivo del personale. La biglietteria è stata dotata di dispositivi di controllo dei vari impianti, in parte posizionati sul bancone ed in parte dislocati all'interno del mobilio appositamente realizzato.

A lato della biglietteria sono stati realizzati, in sostituzione di quelli posati negli anni passati, due servizi igienici per il pubblico, al fine di garantire l'ottimale utilizzo del monumento da parte dei visitatori.

Nel sottotetto è stata realizzata la distribuzione degli impianti a soffitto dei locali sottostanti, mentre, nei locali seminterrati, denominati "ex prigionieri", è stato ricavato un locale di smistamento degli impianti idro/termo-sanitari, inserendo, oltre le valvole di intercettazione dell'impianto antincendio, le necessarie pompe di rilancio dell'impianto di riscaldamento. Per impedire le infiltrazioni di acqua, dal balconcino soprastante, è stata inserita una membrana



c)

3. Le varie fasi di restauro dello scalone monumentale:
a) prima, b) durante, c) dopo l'intervento. (D. Cesare)

impermeabilizzante al di sotto delle lose che compongono la pavimentazione, previa accurata rimozione e riposizionamento delle lastre.

- Le ex scuderie

Nel locale denominato "ex scuderie" è stata ricavata la centrale termica, oltre a due servizi igienici per disabili, che possono essere utilizzati anche in caso di manifestazioni all'aperto. La centrale termica ospita al suo interno una caldaia a gas per il riscaldamento del monumento ed il suo accesso avviene tramite un disimpegno compartimentato con apposita porta rei. Sulla copertura del fabbricato, per garantire un'ottimale resistenza all'acqua, è stata collocata una membrana impermeabilizzante con soprastante pavimentazione in lose. Infine, per mascherare la presenza della canna fumaria, è stato eretto un parapetto in pietra a vista.

- Le aree esterne

L'adeguamento ed il potenziamento degli impianti tecnologici e speciali, essenziali per un migliore utilizzo del monumento, ha comportato la necessità di ridimensionare le nuove condutture che sono state completamente interrato, ad opportune profondità, a partire dalla stradina comunale sino alle mura di cinta del maniero. Per quanto concerne il primo tratto di posa, le condutture sono state collocate al di sotto della massicciata che compone la stradina di accesso al castello, andando, inevitabilmente, a rimuovere e poi a ricostruire la pavimentazione esistente. Il secondo tratto di posa, invece, dalla stradina di accesso alle mura di cinta, è stato realizzato sfruttando una fenditura naturale della roccia. Una volta posata la tubazione detta fenditura è stata adeguatamente sistemata con terra vegetale.

Nei tratti all'interno delle mura di cinta, si è pensato di realizzare un passaggio sotterraneo per le tubazioni dei vari impianti mentre nel cortile antistante l'ingresso si è dovuto rimuovere e conseguentemente posare una pavimentazione in acciottolato al fine di rendere più agevole e sicuro l'accesso al pubblico.

- La realizzazione di nuovi impianti

L'impianto elettrico e gli impianti speciali del monumento necessitavano l'adeguamento normativo previsto dalla legge nazionale 46/1990.

In aggiunta, l'ormai datato impianto di illuminazione presentava svariati inconvenienti qualitativi e quantitativi rispetto al contesto di collocazione, quali ad esempio presenza di zone d'ombra, mancanza di uniformità di cromia in alcuni locali e abbagliamento del pubblico durante le visite. Al fine di ovviare a queste problematiche è stato realizzato un impianto elettrico finalizzato alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti nonché alla protezione da sovratensioni e da scariche atmosferiche. Per consentire l'omissione dei dispositivi di comando locali delle varie stanze, sui quali avrebbero potuto interagire i visitatori, sono stati predisposti dei comandi di accensione e spegnimento delle luci tramite l'uso del telecomando e con la possibilità di intervenire sull'impianto anche in remoto direttamente dalla biglietteria.

Per quanto concerne la distribuzione orizzontale e verticale dei cavi di alimentazione, questa è stata completamente sostituita, previo un adeguato studio e ridimensionamento sia delle linee sia delle condutture.

L'inserimento delle reti distributive all'interno del castello, ha comportato un'analisi dei passaggi al fine di ridurre al minimo le scanalature e le alterazioni nelle strutture murarie e lignee del bene storico. Per la distribuzione verticale delle linee elettriche, sono state sfruttate le molteplici canne fumarie dei camini presenti in quasi tutte le sale e, non avendo a disposizione adeguati locali dove alloggiare i quadri elettrici di zona e le varie apparecchiature di supporto agli impianti speciali, si è proceduto alla realizzazione, nel sottotetto, di un apposito box compartimentato atto ad ospitare tutti i dispositivi sopra menzionati. Inoltre, per ridurre i rischi connessi al pericolo di innesco di incendio, questa cabina è stata appositamente dotata di impianto d'estinzione ad emissione automatica di CO₂. Da questo box è stata eseguita, mediante l'impiego di idonee canaline metalliche, tutta la distribuzione interna per raggiungere, tramite i punti di calata all'interno delle canne fumarie, tutti i locali posti nei vari piani del castello.

Nello specifico, per quanto riguarda la distribuzione orizzontale del piano terreno, nei due saloni laterali, si è dovuto rimuovere la pavimentazione in legno mentre nell'atrio di ingresso e nel locale denominato "bar" l'intervento ha riguardato la pavimentazione in cocciopesto.

Al piano terreno, per la posa degli apparecchi a soffitto, l'alimentazione è stata fornita direttamente dal piano superiore. Tali passaggi sono stati utilizzati peraltro anche per alimentare gli impianti del primo piano.

Una campagna preventiva di sondaggi sui solai tra il primo ed il secondo piano ha consentito di valutare e, successivamente, di sfruttare, per la posa in opera delle tubazioni e dei cavi, le intercapedini tra le pavimentazioni in legno e le tavole di tamponatura dei soffitti cassettonati.

Nel sottotetto, invece, per alimentare gli apparecchi elettronici sono stati utilizzati i passaggi nelle infrastrutture della distribuzione principale con l'aggiunta di ulteriori canaline e tubazioni esterne per raggiungere i punti di installazione dei singoli apparecchi.

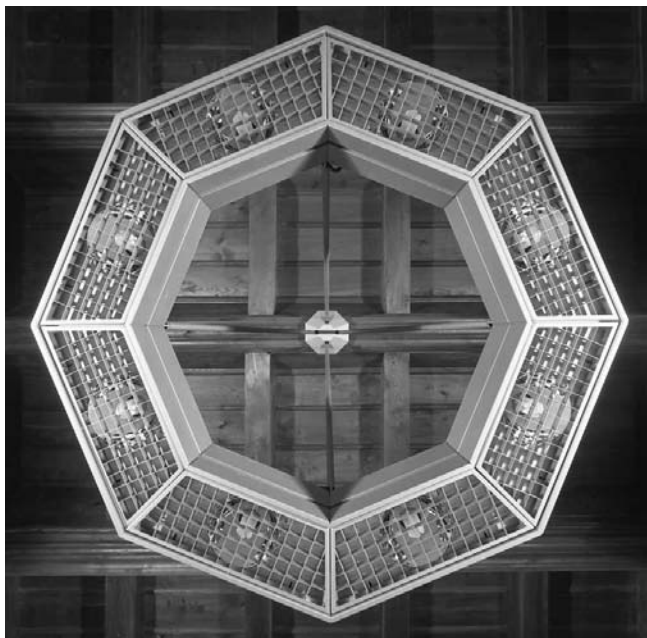
In tutti i livelli del monumento per l'installazione a parete delle nuove apparecchiature elettroniche e per raggiungere tali punti con le tubazioni d'alimentazione, si sono utilizzate le fessure presenti nella muratura. Al termine della posa dei cavi sono stati eseguiti i necessari ripristini con malte a base di calce, seguendo la stessa composizione e la stessa finitura superficiale della muratura circostante.

- Impianto elettrico

L'impianto elettrico realizzato è stato concepito per aumentare il livello qualitativo dell'illuminazione garantendo al contempo la luce d'uso e quella di sicurezza nei vari ambienti. Le torrette a pavimento, inoltre, posate in punti strategici, potranno essere utilizzate anche per l'alimentazione di vetrine e bacheche espositive o, vista la dotazione di apposite prese dati, di postazioni informatiche.

Per quanto riguarda l'illuminazione delle sale più importanti, si è scelto di montare lampadari in lamiera verniciata di forma ottagonale e posizionare piantane a foggia di forciere, verniciate dello stesso colore dei lampadari.

Tali corpi illuminanti, appositamente disegnati e realizzati con lamiera di spessore 12/10, sono costituiti da due fasce perimetrali ottagonali concentriche, all'interno delle quali alloggiavano 16 lampade fluorescenti compatte da 26 W ad alimentatore elettronico, di cui 8 rivolte verso il basso



4. L'illuminazione interna di alcune sale:
particolare del lampadario. (D. Cesare)

per la luce diretta e 8 rivolte verso l'alto per la luce indiretta, restituendo un'omogenea illuminazione alla stanza. Tre circuiti, di cui due di sicurezza ed uno d'uso normale, vanno ad alimentare i corpi illuminanti, sospesi a soffitto tramite tiges, a lunghezza variabile ambiente per ambiente. L'ancoraggio delle stesse è stato realizzato mediante golfare assicurato ad un tubo filettato passante oltre lo spessore del solaio e fissato ad una piastra di sostegno (fig. 4).

Per quanto concerne i locali dotati di volte in pietra, sono state ideate idonee piantane a forma di stelo tronco-conico con lampada a ioduri metallici da 70 W, collegate al sistema UPS, per garantire, in caso di emergenza, la continuità dell'illuminazione ovviando, quindi, ai lunghi tempi per la successiva accensione.

Tale elemento è stato scelto primariamente per l'illuminazione dello scalone monumentale ad archi rampanti, in quanto, la sua particolare forma rievoca



5. L'illuminazione dello scalone monumentale:
particolare della torciera. (D. Cesare)

quella di antiche torce. Queste sono state fissate con apposite staffe agli angoli interni della ringhiera costituente il parapetto dello scalone e posizionate leggermente inclinate verso l'interno del cortile per aumentare l'effetto luminoso dettato dalla rifrazione dei raggi sugli elementi lapidei. La loro alimentazione è stata realizzata sfruttando un elemento tubolare della ringhiera e sezionando l'impianto con alcune scatole di derivazione (fig. 5).

Seguendo la stessa linea concettuale sono state posate, in ogni sala del castello, delle piantane porta servizi, dotate di una mensola di appoggio per gli estintori portatili e di un alloggiamento per alcuni apparecchi di comando quali i pulsanti d'allarme incendio, i dispositivi ad infrarossi per l'accensione delle luci, i diffusori acustici e la segnaletica di emergenza. L'impianto elettrico così realizzato garantisce, inoltre, l'illuminazione di sicurezza, in quanto gli stessi apparecchi illuminanti sono collegati al gruppo soccorritore o all'UPS (fig. 6).



6. L'illuminazione dello scalone monumentale.
(A. Novel)

L'adeguamento tecnologico ha preso anche in considerazione la necessità di rimodernare l'impianto di illuminazione esterna con la sostituzione dei corpi illuminanti ma mantenendone la stessa tipologia. I nuovi proiettori sono a fascio luminoso orientato per evitare l'abbagliamento di chi percorre la stradina e al fine di evitare la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto, sono stati collocati degli schermi inclinati in pietra dotati di uno schermo altamente riflettente. Tali recuperatori di flusso, oltre che ad abbattere l'inquinamento, hanno consentito di migliorare l'illuminazione della stradina di accesso aumentandone la sicurezza.

Per la protezione di tutte le apparecchiature elettriche è stato predisposto l'impianto di messa a terra, mediante l'utilizzo di picchetti dispersori a profondità superiore ai 50 cm e collegati tra loro da un'adeguata treccia in rame che si ricollega ad una barra equipotenziale.

Per quanto riguarda la difesa dal rischio di fulminazione, è stato realizzato un idoneo impianto di protezione da scariche atmosferiche costituito da una gabbia Faraday opportunamente dimensionata e ubicata sulla copertura del castello. Un'attenzione particolare è stata posta ai quattro punti di calata, individuando le posizioni più idonee per non interferire con la vista delle facciate del castello.

- Impianto di rilevamento fumi, antintrusione e videosorveglianza

Il nuovo impianto di rilevamento fumi a protezione dell'immobile è stato studiato per garantire maggiori livelli di sicurezza e per adattarsi perfettamente all'ambiente circostante. Sono stati adottati, infatti, apparecchi di rilevazione del tipo a barriera garantendo così l'integrità dei solai non dovendoli fissare al soffitto. Tali apparecchi sono stati opportunamente verniciati, come del resto tutti gli apparecchi tecnologici adottati all'interno del monumento, scegliendo un colore che permettesse di mantenere un impatto visivo adeguato.

Per aumentare il grado di sicurezza del sito ed al fine di garantire una maggiore tutela del monumento, si è dotato il castello di un impianto antintrusione con rilevatori volumetrici a doppia tecnologia collocati in ogni ambiente. L'inserimento di questi apparecchi è stato attenuato, così come per i rilevatori di fumi, mediante la verniciatura della struttura dell'apparecchio in tinta con le telecamere ed andando, di fatto, a celarli quasi completamente alla vista dei visitatori.

Il monumento è stato provvisto anche di un sistema di telecamere a colori di elevato livello tecnologico e di dimensioni estremamente ridotte, atte alla sorveglianza degli spazi esterni ed interni, compresi quelli non aperti al pubblico. Per l'alimentazione di queste ultime è stato adottato un sistema di trasmissione dati realizzato con doppiini telefonici. I cavi di sezione ridotta rispetto alle tradizionali soluzioni analogiche hanno semplificato notevolmente la distribuzione impiantistica, consentendo di transitare in spazi estremamente ridotti evitando rotture e modifiche alle strutture. L'impianto di videosorveglianza, così realizzato, è stato completato con la posa di un apposito *computer* per la gestione delle immagini e per la vigilanza degli ambienti da parte del personale di custodia.

- Impianto antincendio e idrico

Per ridurre al minimo il rischio di incendio, si è agito nella duplice direzione di ridurre la probabilità dell'evento

accidentale e dei possibili danni derivati. Oltre al posizionamento sulle piantane porta-servizi di estintori portatili a polvere ed alla loro distribuzione in ogni stanza, si è dotato il castello di un impianto antincendio collegato alla rete idrica comunale.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto idrico antincendio, all'esterno sono stati posati 2 idranti UNI 70 da sottosuolo, in corrispondenza dell'ingresso della centrale termica e della biglietteria. Per quanto concerne l'interno del corpo centrale, si è scelto di far transitare la tubazione al di sotto del mancorrente esistente dello scalone, in modo tale da mascherarlo parzialmente. Ad ogni piano sono stati realizzati 2 attacchi idrante UNI 45 ubicati nei locali adiacenti con le relative cassette metalliche contenenti la lancia e la manichetta.

Per la posa dei tubi della distribuzione principale si è proceduto rimuovendo, previa catalogatura e successivamente riposizionandoli, i lastroni in pietra che costituiscono la pavimentazione dell'atrio interno a cielo aperto.

Per garantire costantemente la portata e la pressione d'esercizio, sono state collegate a questo impianto 2 elettropompe ad immersione poste all'interno della cisterna di raccolta delle acque piovane presente al di sotto del pozzo di pescaggio.

In aggiunta, per evitare il rischio di gelata dell'acqua all'interno del tubo dell'impianto antincendio e non essendo possibile coibentare la tubazione metallica, si è messa in opera una valvola a sfera che garantisce un corretto ricircolo dell'acqua contenuta all'interno dell'impianto. Questo ricircolo ha permesso, inoltre, di rendere sempre attivo, anche nel periodo invernale di ridotta affluenza di visitatori al monumento, il sistema di pompaggio delle tubazioni fognarie.

Per garantire un adeguato approvvigionamento idrico, si è scelto di potenziare la linea dell'acquedotto del castello, andando a soddisfare pienamente le varie utenze presenti all'interno del maniero. A tal proposito la distribuzione interna è avvenuta o in concomitanza con il passaggio di altre tubazioni o seguendo appositi percorsi studiati in modo da salvaguardare il più possibile il bene storico.

- Impianto di riscaldamento a pavimento

La prospettiva di poter organizzare manifestazioni e mostre oltre alla popolarità della manifestazione carnascialesca hanno indirizzato la progettazione verso un impianto di riscaldamento del tipo "a pavimento". Tale scelta, oltre a rendere più confortevoli alcuni ambienti del castello, contiene decisamente i costi di gestione.

A tal fine è stata realizzata una centrale termica all'interno del locale denominato "ex scuderie", posto al di fuori del sedime del corpo principale, dotato di idonea aerazione naturale e formato da muratura in pietra di notevole spessore che garantisce una giusta resistenza al fuoco secondo quanto richiesto dalla normativa vigente. All'interno del locale è stata posata una caldaia a condensazione, alimentata da gas metano, a bassa emissione di Nox e controllata da un microprocessore.

Da questo locale si sono diramate le tubazioni di distribuzione che raggiungono i saloni da riscaldare, interponendo le pompe di rilancio in un locale apposito posto al di sotto della biglietteria. In ogni salone riscaldato è stato posizionato un collettore per la ripartizione delle molteplici tubazioni che compongono i vari circuiti a chiocciola contrapposta e con passo variabile. L'impianto è stato



7. Il riscaldamento a pavimento di alcune sale: particolare del collettore. (D. Cesare)

posato su pannelli di sughero e completato con la realizzazione dell'apposito massetto e della pavimentazione definitiva della sala, previa la preparazione del fondo con idoneo getto di malta (fig. 7).

Un'esposizione fotografica per la riapertura: cantiere d'autore

Presentazione dei lavori

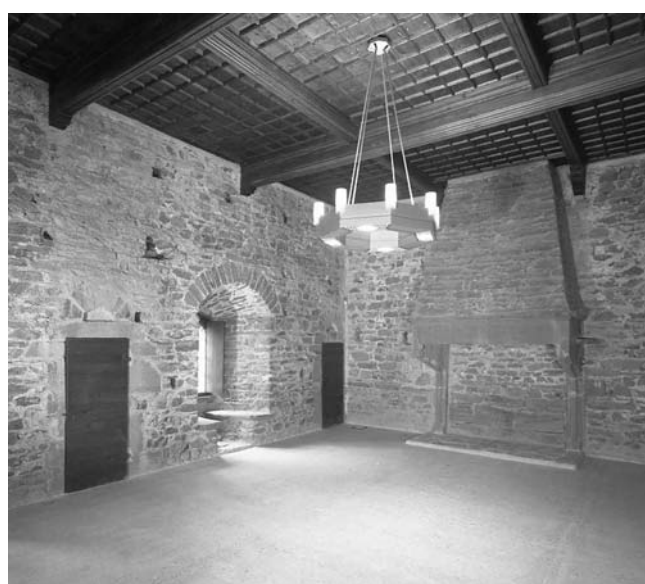
In occasione dell'apertura al pubblico del castello è stata allestita, con il prezioso aiuto del Servizio attività espositive dell'Amministrazione regionale, un'esposizione fotografica con l'obiettivo di presentare al visitatore i lavori eseguiti. Mediante sei trittici di immagini, realizzate cronologicamente e presentate in modo quasi cinematografico, l'esposizione fotografica ritrae l'evoluzione e il divenire di un intervento migliorativo effettuato su un bene monumentale. Le fotografie in bianco e nero di Diego Cesare, molto analitiche, sono state scattate con la stessa apparecchiatura e lo stesso obiettivo (hasselblad swc), e stampate rigorosamente a mano su cartoncino baritato ai sali d'argento, per ottenere una restituzione pulita ed essenziale di segni e volumi architettonici che assolvono l'importante funzione di coniugare il passato e il presente. L'autore, mediante i sei trittici, ha cercato di presentare al visitatore il non visibile, ciò che nascosto o rimosso è invece parte essenziale nella definizione del prodotto architettonico finito. A tale riguardo è importante sottolineare che la conduzione di un cantiere in un castello comporta notevoli difficoltà operative nella necessaria compresenza di interventi finalizzati a garantire la salvaguardia del monumento e contestualmente a migliorare il grado di sicurezza e di fruibilità per i suoi visitatori (fig. 8).



a)



b)



c)

8. Le varie fasi di restauro di una camera del primo piano: a) prima, b) durante, c) dopo l'intervento. (D. Cesare)

Lo studio di fattibilità

A seguito dell'apertura al pubblico del monumento l'Amministrazione regionale, con l'obiettivo di dare continuità alle lavorazioni appena concluse, oltre alla necessità di rendere fruibile gli ultimi due piani e il cammino di ronda, chiuso ormai da parecchi anni, ha affidato all'arch. Leonardo Macheda l'incarico per la "valutazione economica, fattibilità architettonica e proposta delle destinazioni d'uso compatibili, in base alle vigenti normative di sicurezza e di tutela, per il secondo piano ed il sottotetto del castello" (fig. 9).

Nella redazione dello studio suddetto è stata determinante l'esecuzione preliminare di una ricerca storica per meglio comprendere l'evoluzione dell'edificio nei suoi aspetti architettonici nonché per stabilire i principali caratteri filologici, in modo da proporre delle soluzioni progettuali storicamente giustificate.

Il lavoro di ricerca è stato suddiviso in due fasi distinte:

1) studio del materiale di carattere generale sulla storia del castello realizzata presso la Biblioteca regionale di Aosta e l'Archivio Storico di Aosta;

2) analisi di tutti i documenti riguardanti Alfredo d'Andrade e la fortezza di Verrès (schizzi, disegni, appunti, fotografie), depositati in parte presso la Soprintendenza ai Beni Architettonici del Piemonte e in parte presso il Museo Civico di Torino (Galleria Civica d'Arte Moderna).

È necessario evidenziare che il castello, al tempo delle prime ricognizioni da parte del D'Andrade, appariva agli occhi dello stesso fortemente degradato, pur mantenendo la sua conformazione originaria; pertanto un'attenta analisi di tutti i documenti dello studioso portoghese ha consentito di delineare le originarie caratteristiche del monumento. La datazione di questi disegni non è sempre presente, ma dal primo del 10 agosto 1882 all'ultimo del 1910 si nota come il D'Andrade passi da una fase di studio del monumento ad una di progettazione e restauro.

Le ipotesi

A partire dai primi sopralluoghi effettuati presso il castello, si è cercato di capire come realizzare il collegamento verticale con gli ultimi due livelli nonché di individuare i passaggi delle tubazioni per il secondo piano.

Per quanto riguarda i servizi igienici, particolare attenzione è stata rivolta a localizzare gli scarichi e le tubazioni di adduzione dell'acqua sanitaria, attualmente presenti all'interno del maniero, che sono stati rinvenuti al primo piano, nel locale storicamente adibito a cucina ai tempi degli Challant (con scopo di alimentare i lavelli che vengono posizionati durante il carnevale storico).

Condizione fondamentale, per permettere l'accesso ai visitatori al secondo e al terzo piano, è stata quella di verificare la portata dei solai, assumendo come carico accidentale 350 Kg/cm^3 , utilizzato dalla normativa per i locali adibiti ad esposizione, e individuando le necessarie tipologie di consolidamento degli stessi.

Dalla fase di studio dei documenti sono emersi dati storici importanti: per quanto riguarda i collegamenti verticali tra il secondo ed il terzo livello, dalla scheda 756 LT custodita presso la Galleria Civica d'Arte Moderna di Torino con titolo *Castello di Verrès - a.1390. Scale. Scala d'ingresso dal cortile ai piani superiori*, risulta quanto segue:

«queste rampe e pianerottoli di scale avevano di certo ai suoi tempi parapetti. Di essi non ne restano che le tracce nei buchi sugli scalini (...). In uno dei risvolti del pianerottolo al piano nobile questi buchi così disposti nel seguente disegno. Gli incastri ivi pare siano stati per pietre o per ferri: per le prime i maggiori e per i secondi i minori: Erano questi parapetti pieni o traforati? Non è facile cosa il rispondervi non restandone traccia.

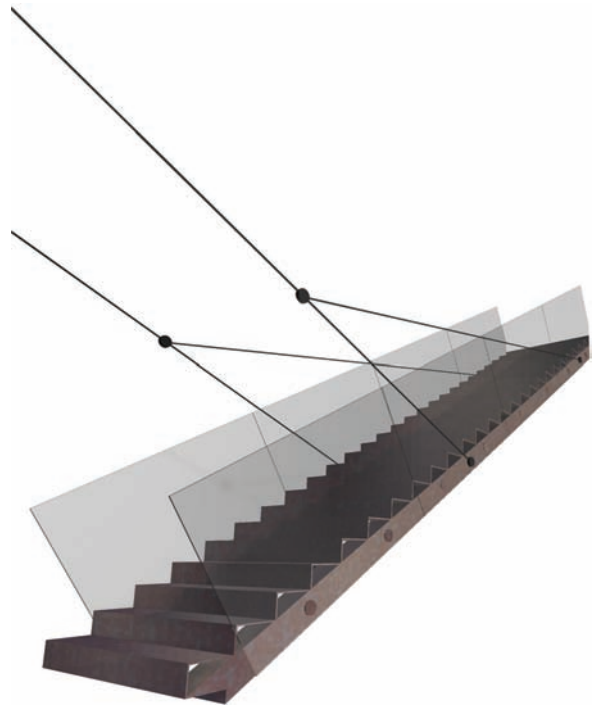
Al piano nobile ed al secondo si accedeva con scale di pietra legate con pianerottoli pure costruiti in pietra, ma ai due piani al disopra di questi si saliva per scale, fisse probabilmente, ma di legno, come di legno ne erano i pianerottoli e lobbie, delle quali ve n'era una, per ogni d'uno dei due piani.



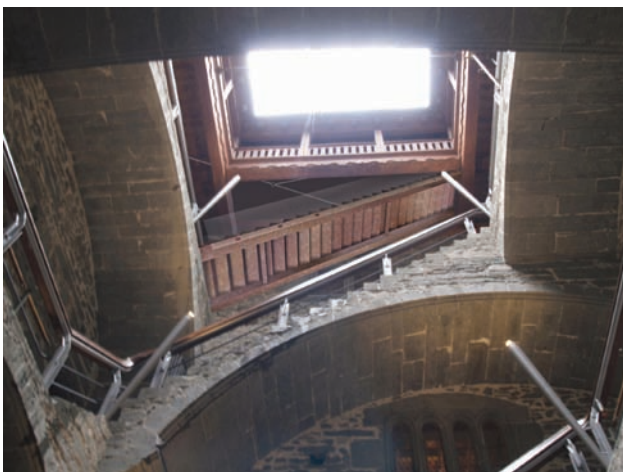
9. Elaborazione tridimensionale del castello: lo spaccato.
(C. Bitetti)



a) Ricostruzione computerizzata dello scalone monumentale.



b) Particolare del collegamento verticale tra il secondo e il terzo piano.



c) Inserimento virtuale della scala di collegamento tra il secondo e il terzo piano.

Sole indicazioni dell'esistenza di queste sono i grossi buchi sui quattro muri del cortiletto nei quali probabilmente (...) i travi e le sottoposteri mensole che reggevano quella al terzo piano ed i modiglioni in pietra sul quale riposavano di certo con meno ricchezza i travi dell'altra al quarto piano. Di questi modiglioni in pietra ve n'era uno per ogni angolo e tre o quattro per campata di muro, secondo la diversa loro lunghezza».

Si deduce l'esistenza nel castello anche di un quarto livello, tuttora visibile per i grossi buchi situati nella parte alta del cortile interno, e che il collegamento al terzo livello (attuale piano sottotetto) e al quarto livello avveniva mediante scale in legno oggi inesistenti situate anch'esse nel cortile. Tra le possibili localizzazioni della nuova scala di collegamento con il terzo livello si è ritenuto corretto dal punto di vista filologico, localizzare la stessa nel cortile interno, come continuazione di quella esistente (eliminando parte del tavolato ad uso pavimento della loggia), in modo da non alterare la visione d'insieme di quest'ultima e del corpo scale centrale.

La nuova scala è stata ipotizzata in acciaio Corten e vetro, materiali definiti "contemporanei", ma dalle caratteristiche cromatiche simili agli elementi già presenti, infatti, l'utilizzo di questa tipologia d'acciaio consente, grazie al colore ruggine, di riprendere i caratteri cromatici del ballatoio esistente (fig. 10).

Nello studio di fattibilità in oggetto è stata, inoltre, considerata la possibilità di inserire all'ingresso del castello un *info point* con pannelli informativi allo scopo di anticipare al visitatore i principali caratteri storici del maniero e il percorso espositivo.

Infine, con l'obiettivo di rendere agibile ai visitatori il cammino di ronda sono state studiate diverse soluzioni, per permettere un affaccio meno pericoloso, consistenti principalmente nella tamponatura delle aperture tramite lastre di vetro o con l'inserimento di barre in acciaio Corten. Inoltre il pericolo derivante dai fori rettangolari presenti sul piano di calpestio potrebbe essere eliminato attraverso la posa di lastre di vetro.

Le soluzioni previste dallo studio di fattibilità in oggetto sono rispettose dell'esistente. Infatti, l'individuazione del collegamento tra il secondo ed il terzo piano è stata attentamente valutata, a seguito di una puntuale analisi degli schizzi di Alfredo d'Andrade. Inoltre, l'inserimento dei

servizi igienici con la rete di tubazioni necessarie, permettono di rendere fruibile ai visitatori il castello senza determinare demolizioni e rendere visibile l'apparato tecnologico (fig. 11).

Abstract

In April 2007 the castle of Verrès was definitively re-opened to the public, after undergoing, for about two years, complex and articulated restoration works, mainly aimed at plant engineering regulation, with the installation of sophisticated technological equipments in order to raise the level of protection for the monument and to give tourists more visiting comforts. The electrical systems were replaced and developed, with the installation of specially planned lights, of smoke detectors, of video surveillance and some rooms were equipped with floor heating. During the works, an archaeological excavation was also carried out in the internal court, the monumental stairs were restored and the former stables, now occupied by the thermal power plant, as well as the former guardroom, now ticket office, were functionally restored.

On the occasion of the opening of the castle to the public, a photographic exhibition was organized, with the invaluable help of the Exhibition Activity Office of the Regional Administration, in order to show the works realized to the visitors. Through six triptychs of black and white images by Diego Cesare, realized chronologically and shown in an almost cinematographic way, the photographic exhibition portrays the evolution and the progress of an ameliorative intervention carried out on the monumental heritage, combining both past and present.

Furthermore, with the purpose of giving continuity to the works just concluded, apart from the necessity to make both the two upper floors and the parapet walk usable, as the latter was closed for a long time, architect Leonardo Macheda was entrusted with "economical evaluation, architectural feasibility and suggestion of the compatible destinations of use, according to the current regulations of security and safeguard, concerning the second floor and the attic of the castle".

1) Per le notizie storiche concernenti il castello si rimanda, per ragioni di spazio, ai numerosi testi scientifici e divulgativi sinora pubblicati a riguardo.

*Collaboratore esterno: Leonardo Macheda, architetto.



a)



b)

11. Elaborazione tridimensionale del castello:
a) l'info point all'ingresso,
b) l'allestimento del sottotetto. (C. Bitetti)