

## **RELAZIONE TECNICA**

### **TORRE DI MONTALTO- Baia di Ieranto**

#### **CENNI STORICI**

La Torre di Montalto fa parte di una tipologia caratteristica di fortificazioni che, a partire dal IX secolo, si diffuse sul litorale tirrenico per la difesa delle coste dalle incursioni dei pirati saraceni. La sua costruzione, quindi, non è isolata ma costituisce una dei 32 baluardi, ancora oggi conservati, della costiera Amalfitana, nel tratto che va dalla cala di Vietri fino a Capo di Massa. Posta sull'estrema propaggine del promontorio, consentiva il controllo di un'ampia porzione della costa svolgendo, in primo luogo, una funzione di difesa preventiva ed, in caso di offesa da parte del nemico, di resistenza e contrattacco.

La sua forma quadrangolare rispetta gli schemi tipologici di strutture simili, sia nelle misure (11 metri per lato ed un'altezza che si adatta alla pendenza del terreno con una quota massima di circa 20 metri), sia nella disposizione strutturale (suddivisione degli ambienti).

La parte basamentale inclinata "a scarpa" raggiunge lo spessore di circa 2, 3 metri, conferendo maggiore solidità e, nello stesso tempo, consentendo di inclinare il raggio di incidenza dell'artiglieria nemica limitandone l'efficacia. Tale spessore non è costante, ma va rastremandosi verso l'alto.

La Torre partendo dal basso è caratterizzata da: un piano inaccessibile, in cui era stata ricavata una cisterna; un ambiente interno coperto con un'ampia volta a botte incrociata, ed una terrazza d'avvistamento utilizzata come Piazza d'Armi.

L'ingresso, rivolto a sud verso il mare, consentiva l'accesso all'interno mediante una scala lignea rimovibile oggi perduta

Nell'unica stanza coperta, adibita a ricovero dei viveri e ad alloggio del personale di servizio, la luce filtrava attraverso tre finestre con apertura rastremata verso l'interno per aumentarne lo scopo difensivo. Oltre alle buche portaie pertinenti alle fasi costruttive della Torre, la presenza di fori di forma quadrangolari posti tutti alla stessa altezza dalla pavimentazione suggerisce l'ipotesi di un ballatoio ligneo che divideva l'ambiente in due piani sovrapposti.

Nella stanza, sulla parete posta di fronte all'ingresso, era stata ricavata una fornace utilizzata sia come fonte di calore, sia per inviare segnali alle torri limitrofe attraverso il fumo ed il fuoco. A lato, un pozzo metteva in comunicazione con la cisterna sottostante (oggi priva di acqua). Le tracce di precedenti restauri all'interno della stanza non sono vistose, denotando piccoli interventi parziali eseguiti in epoca recente, esclusivamente a scopo di manutenzione (sostituzione della porta,

chiusura delle buche pontate).

Una scala in pietra a due rampe angolari dava accesso alla Piazza d'Armi cinta, lungo tutto il perimetro, da un basso parapetto costituito da beccatelli trapezoidali rovesciati alternati a caditoie.

Il paramento esterno della Torre non presenta cordonature, né rinforzi angolari. La possente muratura venne realizzata con una tecnica costruttiva basata sul sapiente e corretto accostamento di pietre, seguendo un andamento solo apparentemente casuale.

I grandi blocchi grezzi di forma irregolare (massima ampiezza 50- 60 cm) sono stati ricavati dal brecciamme prodotto naturalmente dagli agenti atmosferici e da scarti di lavorazione derivati dall'attività estrattiva delle cave. Nella messa in opera è stato rispettato il piano di giacitura naturale delle pietre, in modo tale da renderle più idonee a sopportare le sollecitazioni dei carichi. I blocchi di dimensioni maggiori, posti sulla cortina esterna della Torre, furono cementati tra loro con esigue quantità di malta cementizia impastata con scaglie di calcare (selce).

Nell'esecuzione delle volte, le pietre sono state posizionate di taglio in modo tale da porre i piani di giacitura naturale radialmente.

All'interno, le pietre di maggiori dimensioni (pillori) sono state disposte irregolarmente, allettandole con pochissima malta; il riempimento della muratura è costituito da frammenti più piccoli inseriti ad incastro tra gli interstizi, in modo da svolgere la funzione di zeppe, con colate di malta "povera".

La costruzione della Torre procedette seguendo dei piani che consentivano di tenere sotto controllo la distribuzione dei carichi e di dare maggiore stabilità alla struttura muraria: lungo tutto il perimetro sono, infatti, visibili sotto forma di corsi distanti tra loro circa 80-90 cm., riconoscibili per la presenza di filari orizzontali composti da piccoli frammenti allungati, di spessore simile, posti secondo il piano di scistosità e allettati con malta.

Nelle ammorsature angolari, i conci sono incastrati perfettamente l'uno con l'altro, denunciando una particolare attenzione nella posa in opera. La stessa ricercatezza non è osservabile sulle porzioni aggettanti del coronamento. I beccatelli, in alcuni casi, mostrano un numero insufficiente di pietre ammorsate nella struttura muraria e accelerandone il disfacimento.

Un altro particolare costruttivo è l'impiego della pietra lavica nelle chiavi di volta delle caditoie particolarmente adatta per le sue caratteristiche di estrema leggerezza.

Ultimata la messa in opera delle pietre, la Torre è stata rifinita esternamente per conferirgli una maggiore regolarità superficiale: verosimilmente in origine, la muratura presentava una finitura con intonaco di pozzolana ed un ulteriore strato di intonachino lavorato a pezza e successivamente scialbato. Tale finitura, soprattutto nelle parti più delicate come quelle aggettanti del coronamento, costituiva una sorta di "incamiciatura" che proteggeva dall'azione distruttiva degli agenti atmosferici ed, in particolare, dalle infiltrazioni d'acqua impedendo il disfacimento delle malte all'interno della muratura.

E' verosimile che la pozzolana utilizzata per la costruzione della torre provenga da una cava situata all'interno della Baia: la sua particolare colorazione calda non rossastra è, infatti, molto simile a quella estratta da una cava ancora oggi aperta.

Le buche pontaaie, estremamente regolari, sono poste nella parte bassa della torre a circa 150-160 cm una dall'altra, mentre nella parte vicina al coronamento sono più ravvicinate e distano circa 80-100 cm. Al contrario di quanto si possa supporre, le buche non vennero mai ricoperte con intonaco ma rimasero a vista, probabilmente per agevolare le eventuali opere di manutenzione della Torre che si rendevano necessarie. Infatti, durante le operazioni di restauro, è stata rilevata la presenza di intonaco di finitura all'interno delle buche, steso senza soluzione di continuità con la facciata esterna. Tale osservazione indicherebbe, pertanto, la contemporaneità delle operazioni di intonacatura, sia all'esterno, sia lungo l'intero spessore delle buche, escludendo la possibilità di un intervento successivo finalizzato alla finitura e copertura dei fori lasciati dai ponteggi. Sul lato ovest, si conserva una parte del travetto originale.

La pavimentazione della Piazza d'Anni e dell'ambiente interno era in battuto di lapillo, messo in opera mediante una duplice stesura di strati spessi circa 12-15 cm, quindi rispettando i canoni tradizionali di lavorazione che prevedevano, infatti, sul primo strato di lapillo posto a contatto con la massicciata, la stesura di un secondo letto di battuto.

### **STATO DI CONSERVAZIONE**

Il fenomeno di degrado più preoccupante era l'avanzato stato di impoverimento in cui versavano le malte: la disgregazione del legante tra le pietre aveva generato crolli diffusi lungo tutta la struttura ed, in particolare, sul coronamento aggettante dove apparivano vistose mancanze. Il lento disfacimento delle murature aveva deturpato l'aspetto originario della possente torre, sottoposta all'azione sinergica degli agenti atmosferici ed, in particolare, dell'aria salmastra ed umida. In alcune zone, apparivano evidenti segnali di pericolo di imminenti cedimenti strutturali.

L'incuria e l'abbandono avevano favorito, su tutta la superficie, la crescita di una fitta vegetazione spontanea che, attraverso gli apparati radicali, esercitava un'azione devastante sulle murature, insinuandosi nelle fenditure e nelle lacune originate dallo sgretolamento della malta. In particolare, sulla piazza d'anni l'accumulo di terra di riporto mista ai detriti generati da crolli, sedimentando, aveva creato un terreno fertile per l'attecchimento di arbusti e piante di grandi dimensioni che, attraverso le radici, avevano scalzato la pavimentazione. Pertanto le lesioni delle murature, la carenza nelle giunture tra malta e conci di pietra ed i dissesti sulla copertura aprivano numerose vie di accesso all'acqua piovana. Nell'ambiente interno, oltre ai danni direttamente derivanti dalla percolazione delle acque, l'umidità sviluppatasi e lo scarso ricambio d'aria avevano favorito l'insorgenza di un fenomeno di biodeterioramento, con germinazione e sviluppo di batteri eterotrofi, attinomiceti e funghi particolarmente visibili in prossimità del canale di deflusso dell'acqua e sulle superfici intonacate.

### **INTERVENTI DI RESTAURO**

Gli interventi di restauro sono stati eseguiti congiuntamente sulla superficie muraria esterna, nell'ambiente coperto interno e sulla terrazza sopra la Torre (Piazza d'Armi).

## Piazza D'Armi

Dopo aver vagliato l'entità dei danni provocati dalla vegetazione cresciuta sulla copertura, si è ritenuto opportuno rimuovere gli apparati radicali e le piante infestanti, per evitare che la loro lenta ma costante crescita potesse minacciare seriamente la solidità strutturale della costruzione. L'effetto devastante delle radici era chiaramente osservabile nell'area attigua alla scala d'accesso alla Piazza in cui la pavimentazione, in battuto di lapillo, era stata completamente scalzata causando l'apertura di numerose vie d'accesso all'acqua piovana. La rimozione degli apparati radicali ha rappresentato, quindi, l'operazione preliminare necessaria

per la ricostruzione del battuto, la cui stesura è stata eseguita in modo tale da consentire il deflusso delle acque meteoriche verso l'esterno della Piazza.

L'attenta operazione di pulitura ha permesso di definire i contorni di strutture murarie che, a causa della vegetazione e dei depositi di terra e materiale incoerente, erano ormai prive di una netta differenziazione risultando, nella maggior parte dei casi, quasi completamente indecifrabili. Rimuovendo il materiale di risulta, sono stati messi in luce lacerti murari pertinenti a due ambienti: il primo, di forma quadrangolare ed originariamente coperto che venne utilizzato probabilmente come deposito o postazione d'avvistamento riparata ("bertesca"); il secondo, che recintava un'area di forma trapezoidale destinata all'alloggiamento di cannoni in "barbetta", ovvero un'area a cielo aperto ove erano posizionati i cannoni a breve o a lunga gettata (colubrine).

Nel corso di tali operazioni, è stata liberata una delle caditoie che era rimasta ostruita a causa di un crollo.

Gli spessi depositi di terra che ricoprivano la pavimentazione della Piazza sono stati rimossi strato per strato, fino a raggiungere l'originario piano pavimentale in battuto. Grazie a questo intervento, è stato possibile riportare alla luce un catino di raccolta delle acque piovane di circa 30 cm di diametro realizzato in ceramica invetriata di colore giallino-verdognola.

La scoperta di tali evidenze ha permesso di aggiungere dei dettegi tecnici sulla Torre e sul suo funzionamento, approfondendone le relative conoscenze.

Ultimata la fase di disinfestazione e pulitura, si rendeva necessaria una ricostruzione di quegli ambienti e di quelle strutture che, inequivocabilmente, costituivano parte integrante della struttura originaria. L'operazione, molto delicata, necessitava di un metodo d'intervento unitario che salvaguardasse l'autenticità delle evidenze ancora conservate, rendendole facilmente riconoscibili dalle ricostruzioni e che nello stesso tempo fosse armonicamente inserito nell'estetica generale della struttura.

Vagliate tutte le possibilità, in accordo con la D.L. abbiamo proceduto con una ricostruzione parziale delle strutture murarie. Il criterio adottato è consistito nella riproposizione dei soli primi tre filari dei muretti di coronamento della Torre. In alcuni tratti, a causa della perdita totale dell'alzato, sono stati lasciati degli spazi vuoti che, come dimostrano le impronte lasciate sulla malta, erano originariamente occupati da caditoie.

La scala di accesso alla piazza d'armi versava in cattive condizioni conservative. In particolare, la

copertura era quasi totalmente crollata, favorendo il perpetuarsi e l'amplificarsi dei danni dovuti all'infiltrazione e percolazione delle acque meteoriche. Dovendo garantire un'adeguata protezione all'ambiente interno ed una maggiore solidità strutturale, è stato necessario sanare la vistosa mancanza.

Prima di ricostruire la copertura, è stato alzato il muro di spalla che fungeva da base d'appoggio per la volta. Adeguandosi alla tecnica edilizia originaria e con l'aiuto di una casseforma in legno, sono state messe in opera delle pietre di dimensioni variabili simili a quelle conservate, allettandole con una malta composta da pozzolana e calce idraulica desalinizzata.

Ultimata la ricostruzione del muro di spalletta, si è proceduto alla messa in opera dell'intelaiatura della volta funzionale alla creazione di una sorta di maglia all'interno della quale posizionare le pietre. Successivamente, tra i giunti è stata inserita della malta, in modo tale da sigillare le fessure e, quindi, di proteggere la scala e l'ambiente sottostante da future infiltrazioni. Per restituire un'efficace protezione, sulla copertura della scala è stato steso uno spesso strato di battuto di lapillo simile, per consistenza e colorazione, a quello originario solo parzialmente conservato. Il letto di battuto è stato steso in modo da creare un profilo a "bauletto", funzionale allo scorrimento e al deflusso delle acque meteoriche.

### Interno

La pavimentazione era ricoperta da uno strato di terra e paglia dello spessore di circa 50 cm. La sovrapposizione di strati successivi di terra di riporto aveva lentamente rialzato il piano di calpestio originario falsando, conseguentemente, anche tutti i livelli di spiccato dei vani e delle aperture. Attraverso la rimozione di tutti i materiali incoerenti, è stata riportata alla luce la pavimentazione in battuto di lapillo e le aperture, liberate dai detriti che parzialmente le occludevano, hanno riacquisito la loro ampiezza originaria.

Lungo le pareti perimetrali, ove la rimozione meccanica non si era rivelata sufficiente ad asportare le sedimentazioni di polveri grasse, si è proceduto con interventi localizzati di nebulizzazione manuale. In alcuni casi, lo strato grasso era talmente adeso alla superficie che è stato necessario coadiuvare l'azione chimica della soluzione satura di carbonato d'ammonio con l'azione meccanica.

La sconnessione nella pavimentazione sovrastante e le conseguenti infiltrazioni d'acqua, avevano scaturito preoccupanti fenomeni di biodeterioramento. Lo stretto legame tra causa e insorgenza di tali fenomenologie era particolarmente evidente sull'intonaco della parete interna dove, in corrispondenza della lacuna pavimentale sulla Piazza D'Armi, proliferavano numerosi attinomiceti e funghi. Congiuntamente alle operazioni di risanamento strutturale della copertura (vedi interventi su Piazza D'Armi), è stato necessario agire localmente con trattamenti antimicotici mediante stesura a pennello di idonei prodotti biocidi.

Sulle pareti che presentavano problemi di scarsa adesione tra l'intonaco e la parete in pietra, è stato eseguito un trattamento consolidante mediante infiltrazioni di resine acriliche a basse percentuali. Ove si manifestavano fenomeni di impoverimento della malta, il consolidamento è stato eseguito a pennello stendendo ripetutamente il silicato di etile fino a rifiuto della sostanza.

Per restituire solidità strutturale all'ambiente, è stata risarcita l'ampia lacuna del muro laterale alla scala d'accesso alla Piazza D'armi: la caduta delle pietre aveva lasciato un vuoto nella parte mediana che avrebbe potuto generare successivi cedimenti delle strutture portanti.

La ricostruzione è stata eseguita nel rispetto dell'originaria tecnica, mettendo in opera le pietre su filari successivi sovrapposti, individuabili ad occhi nudo ed alti da terra circa 60-80 cm. Per rispettare i piani e le sporgenze del muro da ricostruire, sono stati tirati dei fili con la funzione di linee guida.

Oltre alle buche puntaie, pertinenti alle fasi costruttive della Torre, la presenza di fori di forma quadrangolare posti a circa 2 mt di altezza dalla pavimentazione, suggerivano l'ipotesi di un soppalco ligneo che divideva l'ambiente su due livelli. Tale distribuzione era probabilmente funzionale ad un uso molteplice del vano: sia come ricovero, sia come postazione d'avvistamento.

Sulla porta d'ingresso al vano interno era in opera un montante in legno non originario, pertinente ad un riuso della struttura nel corso del XIX secolo. Pur non essendo coeva alla costruzione della Torre, in accordo con la Direzione Lavori si è deciso di lasciare tale struttura come testimonianza storica del monumento. Quindi, sono stati trattati i perni e le cerniere in ferro con idoneo prodotto antiossidante per restituirgli funzionalità, in modo tale da predisporli per il montaggio di una nuova porta. Tra la linea perfettamente geometrica del montante in legno ed il profilo irregolare del vano di apertura era stato lasciato uno spazio di circa 5 cm. Dovendo ripristinare la funzionalità del montante, si è intervenuti con della malta per colmare l'interstizio, in modo da consolidare strutturalmente l'opera in pietra nel punto critico della chiave di volta. In analogia alla tecnica costruttiva impiegata per il paramento esterno della Torre, in particolare nei beccatelli di coronamento, anche nella chiave della volta è stata impiegata della pomice allo scopo di alleggerire il peso esercitato dalle strutture soprastanti.

Nella zona antistante l'ingresso, la lacuna pavimentale creava un consistente dislivello con il piano originario. Osservando la sezione stratigrafica del battuto di lapillo, è stata individuata la metodologia e il materiale più idoneo per la reintegrazione che, procedendo per strati, ha consentito di unificare tutta la pavimentazione.

Nel corso degli interventi, lungo la scala che metteva in comunicazione l'interno della Torre con la Piazza D'Armi, un piccolo crollo ha messo in luce una fistola acquaria. La presenza della tubatura interna al muro può, verosimilmente, essere messa in relazione con il bacino di raccolta dell'acqua scoperto durante il recupero della Piazza D'Armi e con la sottostante cisterna. La scoperta offre uno spunto interessante per uno studio più approfondito sul percorso e, quindi, sul funzionamento della distribuzione e del deflusso idrico della Torre.

### Esterno

La superficie esterna necessitava di un urgente intervento di consolidamento, per restituire solidità alle pietre in pericolo di caduta che minacciavano l'integrità statica della Torre. Tutte le operazioni di restauro sono state condotte con la massima attenzione per evitare che, alterando gli equilibri istauratisi tra le componenti strutturali, si potessero verificare ulteriori e ben più gravi crolli.

L'azione di sgretolamento del legante chimico delle malte, avviata dagli agenti atmosferici, era resa ancora più grave dalla presenza di piante infestanti che, grazie alle favorevoli condizioni di attecchimento, erano cresciute spontaneamente tra i giunti delle pietre. L'operazione preliminare di restauro, pertanto, ha consistito nella disinfestazione. Le aree infestate da piante di dimensioni considerevoli, non efficacemente estirpabili solo attraverso il diserbo meccanico, sono state trattate localmente con prodotti biocidi aventi come principi attivi i fosfororganici, ovvero sostanze che agiscono attraverso l'assorbimento dell'apparato fogliare. La scelta del biocida è stata dettata dalla necessità di impiegare un prodotto altamente efficace contro i biodeteriogeni, ma che fosse altrettanto rispettoso dei materiali costitutivi della Torre e a bassissimo rischio ambientale.

Grazie all'operazione di disinfestazione, la superficie muraria ha riacquisito la sua colorazione originaria essendo stata liberata, oltre che dalle piante, anche dalla presenza di spessi strati di humus di colore giallino verdognolo, accumulatisi sulle pietre.

I quattro versanti della Torre presentavano identiche problematiche, ma essendo esposti in modo differente all'azione degli agenti atmosferici esterni, avevano una diversificazione nell'entità dei fenomeni di degrado. Per risarcire le lacune tra i giunti dei conci, l'operazione ha richiesto dei tempi di lavorazione molto lunghi per la paziente ricerca di frammenti lapidei di forma, dimensione e spessore tali da adattarsi all'ampiezza ed alla profondità delle lesioni. Dopo avere selezionato i conci, sono state stuccate in profondità le fenditure e, quindi, su un sottile strato di malta sono stati allettati i conci, in modo tale da sigillarne gli interstizi. Nei versanti in cui il fenomeno di degrado era maggiormente manifesto, sono state eseguite delle ricostruzioni. Rispettando il principio basilare del restauro conservativo, che sottopone a dura critica la riproposizione integrale di manufatti finto originali, sono state ricostruite solo quelle lacune che si trovavano in punti chiave della Torre e che, svolgendo un'importante funzione statica e strutturale, potevano seriamente comprometterne la conservazione. Tale motivazione giustifica anche la volontà di intervenire parzialmente sui beccatelli del versante nord per rendere leggibile il loro innesto, ma conservando la frammentarietà dell'insieme che non poteva essere stravolto poiché caratterizzante l'immagine storica della Torre di Montalto. Dall'analisi della tecnica edilizia impiegata per realizzare il coronamento è emerso che il dissesto dei beccatelli è stato originato dalla concomitanza di fattori molteplici di degrado (accumulo di terra, crescita di vegetazione, infiltrazioni di acqua piovana agenti atmosferici, ecc...) su un tipo di muratura che presenta difetti intrinseci alla stessa tecnica costruttiva originaria; la scorretta distribuzione del materiale interno e l'insufficiente coesione delle ammorsature dei beccatelli, realizzate dall'incastro a secco del pietrame, sottopongono a dura prova le porzioni più aggettanti del coronamento.

Il capillare intervento di consolidamento, pur non potendo modificare l'assetto originario, ha permesso di restituire alla muratura la compattezza perduta.