

## **PER IL RESTAURO DEL PALAZZO COMUNALE DI TARQUINIA**

Nel momento che la città dell'alto medioevo erano tutte in fermento di attività artigianali e commerciali, ci si trovò di fronte alla necessità di dare una sede al raggiungimento di quella complessa organizzazione quale era la società di allora; sorsero quindi i "palazzi comunali", edifici che erano l'espressione di una organizzazione e di una struttura politica, sociale, amministrativa.

Il libero comune medioevale era dotato di autoamministrazione e di autonomia, intesa questa in uno dei più larghi significati che possano applicarsi ad un ente come il Comune, soggetto alla sovranità dello Stato; aveva funzioni decentrate in grado assai elevato ed era sottratto quasi totalmente ai concetti di statalismo e statalizzazione.

In questo clima politico e culturale si innesta, dopo la prima metà del XIII secolo, l'edificazione del Palazzo Comunale di "Corneto", che nell'insieme decorativo presenta delle spiccate analogie con la chiesa di S. Pancrazio, diventata il fulcro dell'attività civica a partire dagli inizi del XIII secolo.

Indubbiamente, tra la costruzione dei due edifici, intercorre un lasso di tempo (60 anni circa) troppo vasto per poter giustificare tali similitudini, senza far riferimento a due ordini di fattori; il primo, inerente al fatto che la forma dei due palazzi comunali, ideata in Lombardia, là dove c'era maggior fervore di vita associativa, mantenne nell'Italia superiore e centrale, anche nei primordi gotici, la semplicità franca da cui ebbe grandezza; il secondo, riguardante le maestranze che, come è noto, erano solite, in questo periodo, suddividersi i compiti in maniera specifica, il qual fatto è ampiamente testimoniato nelle strutture e nelle decorazioni dell'edificio.

Per quanto riguarda il primo punto, bisogna aggiungere che in effetti il Palazzo ha risentito degli influssi della nuova arte gotica che nel Lazio attecchisce solo nel 1200, ampiamente mediata dalla tradizione locale: questo fatto lo si può riscontrare nell'arco rampante della loggia, negli archi ogivali di Via Antica e in taluni altri particolari di secondo piano.

Tutto sommato però l'edificio, nell'insieme strutturale della presunta parte originaria, fornisce significanti aspetti di quella cultura Lombarda di cui parlavamo poc'anzi e riscontrabili nella distribuzione e dimensione degli ambienti, nelle coperture e nella pavimentazione in legno, sostituita in epoca successiva con volte a botte.

Discorso a parte meritano le facciate, dalle quali, più che in ogni altra parte della costruzione, traspare la partecipazione popolare, sia a livello culturale che operativo.

Infatti, la matrice culturale della decorazione tardo-antica a bugne stellari dell'arco della loggia e della cornice marcapiano, più che all'esterno, va ricercata nella stessa Corneto che, tramite S. Giovanni, S. Pancrazio, lo stesso attuale S. Francesco, le aveva riprese dall'architettura normanna, insieme ad altri episodi artistici.

Ad esempio, punte di diamante a bugne a stella compaiono nella cattedrale di Palermo della seconda metà del XII secolo.

La stessa cosa circa le influenze, si può dire delle decorazioni policrome degli archetti a tutto sesto delle finestre, leggermente aggettanti dalla muratura (oggi inglobate totalmente in essa in seguito alla sovrapposizione delle finestre cinquecentesche) e dei capitelli, la cui rudimentale fattura testimonia la purezza e la semplicità espressiva dell'artefice, e ricorda lontani esempi lombardi.

Altra prova di quanto detto circa l'opera svolta nel Palazzo del Comune dalle maestranze locali, la si può trovare nel portale di accesso alle scale che conducono alla parte aggiunta con l'ampliamento del 1478; detto portale nello stile e nelle decorazioni è molto simile a quello situato nella torre del Palazzo, detto dei Priori.

Il portale del Palazzo Comunale però si distingue dall'altro, in quanto presenta in più delle decorazioni a punta di diamante a base quadrata, simili a loro volta a quelle dell'arco rampante della loggia di periodo certamente precedente.

Probabilmente, invece, il motivo delle lesene, legate in alto da archi ciechi a tutto sesto, è da ricollegarsi alla architettura pisana e più precisamente al duomo che a sua volta lo riprende dalla cattedrale di Ani in Armenia e da altre chiese del X secolo.

Per la verità, il motivo delle arcate cieche era già noto all'architettura romana e da questa, tramite quella paleo-cristiana, la bizantina e quella ottoniana, era pervenuto ad esempio al duomo di Modena, ma il fatto che Corneto, nel periodo dell'erezione del Palazzo, avesse stretti contatti con Pisa e facesse parte della Marca Toscana, escluderebbe ogni altra influenza che non fosse quella della città marinara.

## **INSERIMENTO NELLA STRUTTURA URBANA**

Come è stato detto in precedenza, il Palazzo Comunale risale alla seconda metà del XIII secolo; il suo inserimento nella struttura urbana è abbastanza interessante e coincide con una operazione di spostamento generale degli interessi della città.

Tuttavia, prima di entrare più profondamente in questo discorso, è necessario tracciare un quadro sintetico sulla formazione e la crescita di Corneto sin dall'inizio.

Non è facile stabilire la consistenza urbana di Corneto nel VI secolo, ma si può senz'altro identificare il principale nucleo civile e militare nella rocca di S. Maria in Castello. L'accrescimento del borgo in riferimento al "Castello" (fig. 2) si può definire (secondo il Munford) del tipo organico ossia nella più completa semplicità e privo di una ricerca formale e di un certo tipo di programmazione.

I risultati sono soddisfacenti:

si ha una prevalenza di corpi di fabbrica allungati costruiti parallelamente alle curve di livello e perpendicolarmente ai venti di tramontana e libeccio.

Di conseguenza anche la struttura viaria risulta semplice e funzionale:

strade parallele alternate nei punti nevralgici da piazze (Duomo, S. Stefano, S. Martino).

Le prime fortificazioni del "Castro de Corgnito" sono databili (secondo il Dasti) nel 731-741 sotto il pontificato di Gregorio III.

Un miglioramento dovrebbe essere avvenuto nella prima metà del IX secolo in seguito alle invasioni dei Saraceni.

Nell'XI secolo lo sviluppo urbano all'interno della prima cerchia doveva essere quasi completo. (fig.3)

Fra il XII e il XIII secolo si concretizzavano quei fatti in stretta relazione con la costruzione del Palazzo Comunale; cerchiamo di analizzarli.

La costruzione di due conventi (fig. 3 e 4), uno di benedettini (l'odierno S. Francesco) e l'altro degli eremitani di S. Marco, e la conseguente formazione all'interno di essi di piccole concentrazioni abitative, è il primo episodio importante.

Infatti, probabilmente, per inglobare questi viene costruita la seconda cerchia di mura e conseguentemente abbattuta tutta o in parte l'altra.

Proprio per avere una conferma sulla demolizione delle fortificazioni a sud è fondamentale ricordare che nel 1204 viene incoronato Pietro II d'Aragona in S. Pancrazio, la chiesa è tangente alle suddette mura e quindi è arduo supporre la loro coesistenza in detta data.

Sempre riferendosi all'importanza del fatto è da sottolineare che fino ad allora tali cerimonie avevano trovato la loro giusta sede nella chiesa di S. Maria di Castello, quindi la preferenza per S. Pancrazio, costituita con ogni probabilità solo quattro anni prima, fa supporre, data la sua posizione eccentrica rispetto al vecchio nucleo, che era già in atto uno spostamento del centro della città forse a causa di nuovi interessi politico-economici.

Il nuovo centro si concretizzava con la costruzione del Palazzo Comunale sul tracciato delle primitive mura ed in posizione baricentrica nella nuova configurazione della

città. Come precedentemente accennato, la nascita del nuovo centro-urbano è senz'altro da porre in relazione ai nuovi interessi politico-economici di Corneto.

Infatti, la piazza del Comune si trova proprio sui due assi di comunicazione principali; (fig.5) e la strada che porta al mare (di conseguenza al porto) ed alla via Aurelia, è quella che porta a Viterbo ed all'entroterra (è da ricordare a questo proposito che proprio in una delle apoteche del palazzo era situata la dogana del sale).

Da quanto detto è chiaro che la piazza nata di fronte al Palazzo Comunale doveva essere un punto obbligato per ogni tipo di commercio e di relazioni (non a caso rileggendo la Margarita Cornetana si ha notizia di molti atti stipulati nella piazza, nella loggia e sulle scale del Palazzo Comunale).

Concludendo, si possono fare alcune considerazioni sulla piazza come realizzazione architettonica.

E' infatti chiaro che la posizione di questa indica il compimento di un certo programma urbanistico, ma non altrettanto chiara è la "volontà" architettonica, anche a causa degli sventramenti ipotizzabili, l'ultimo dei quali avvenuto nel 1841 con la demolizione della chiesa della Misericordia (fig. 6). Forse la condizione del terreno che fa da supporto alla piazza e che rende difficile la continuità di questa, ha impedito di trasformare il funzionale spazio urbano in un riuscito spazio architettonico.

In altre parole, la piazza del Comune non riesce ad essere uno spazio unico e continuo, ma si cristallizza in altri spazi.

Va comunque sottolineato, che quanto detto deriva da una visione attuale della piazza, tutt'al più, tenendo conto dell'unica demolizione accertata da un documento storico (la chiesa della Misericordia).

## **CRONOLOGIA DEGLI INTERVENTI**

Chiarita la situazione urbanistica e sociale, che vede la nascita del Palazzo Comunale e chiarite le cause che hanno portato alla sua edificazione, possiamo ora ad analizzarne gli aspetti architettonici, cercando per quel che è possibile di distinguerne le varie fasi che si sono succedute nel tempo attraverso ampliamenti e rifacimenti.

Cercheremo di aiutarci con le analogie strutturali e decorative che il Palazzo ha con altre costruzioni simili del periodo comunale; in particolare con quegli aspetti della cultura architettonica lombarda di cui, come si è detto, il territorio cornetano ha subito influenze notevoli.

Attualmente il Palazzo si estende in lunghezza dalla chiesa del Suffragio fino alle scale della cisterna, ed in profondità da P.zza Matteotti a via S. Pancrazio.

Esso però è pervenuto all'assetto attuale tramite una serie di rimaneggiamenti che ne hanno alterato le caratteristiche primitive.

Con molta probabilità, la parte originaria è quella che va dall'arco, che lo attraversa in tutta la sua profondità, alla fine della torre.

Questa zona dell'edificio, infatti, presenta in maniera accentuata quasi tutte le caratteristiche, comuni ai palazzi pubblici dell'epoca.

Tali edifici, generalmente, si articolavano su due piani: un piano terreno completamente aperto in porticato ed un piano superiore comprendente un unico grosso vano, chiamato "Camera", in cui si tenevano i consigli e si svolgevano le attività amministrative del Comune.

Generalmente, l'area sottostante la "Camera" era suddivisa da arconi insistenti su piedritti cruciformi, al centro ed a T sui lati. Sulla parte superiore di tali arconi, che costituivano lo scheletro di base, erano inserite delle travi in legno che facevano da supporto al pavimento, anch'esso di legno, del vano superiore.

Tali palazzi, quasi sempre di forma rettangolare, erano muniti di un'alta torre campanaria, generalmente localizzata sul lato minore, o inglobata nella struttura all'angolo del medesimo.

Non sempre erano muniti di collegamenti verticali, in quanto, spesso, l'accesso sulla "Camera" avveniva tramite dei passaggi che collegavano tale parte superiore del Palazzo con la residenza dei massimi ufficiali che reggevano le sorti del Comune. Altre volte, invece, tali collegamenti erano localizzati all'esterno, però quasi sempre nella parte del lato minore dove era situato l'accesso alla "Camera".

A volte si possono riscontrare degli esempi di scale, che tramite un pianerottolo o una loggia, permettevano l'accesso alla "Camera" dalla parte del lato maggiore, che dava sulla piazza. Tali logge, oltre che per lo scopo di cui sopra, servivano anche per le arringhe al popolo e, come nel caso di Corneto, per la stipulazione dei contratti privati.

Servendoci, dunque, del quadro generale della tipologia dei palazzi comunali, ci è stato possibile, nel caso specifico, individuarne in un primo momento la presunta parte originaria e di conseguenza approfondire la ricerca di quei particolari che, in qualche modo, confermassero la nostra ipotesi.

L'edificio nelle sue parti esterne, presenta una apparente soluzione di continuità, in quella zona che va dall'accesso alla scala 800esca e quindi dalla torre, fino alla chiesa del Suffragio.

Abbiamo usato il termine “apparente” perché ad una più attenta analisi delle sue parti tipologiche e decorative, sono emerse varie differenze.

Il Palazzo presenta una serie di costoloni, legati superiormente da archi a tutto sesto, aggettanti dalla muratura.

Tali archi si trovano in tutta la parete nord dell'edificio, mentre mancano nella parte della facciata prospiciente P.zza Matteotti, dalla loggia fino alla chiesa del Suffragio.

Sul retro, inoltre, gli archi pensili, aggettanti per circa 40 cm. dalla muratura fino all'arco di Via Antica cambiano totalmente nella parte di destra.

Si può addirittura notare, oltre che il differente grado di rifinitura, anche il diverso oggetto dal muro, in quanto meno profondo.

Nella facciata di P.zza Matteotti invece, dove in assenza degli archi sono tracciate solo le linee di imposta nel muro, si può notare che nella parte diametralmente opposta al punto di innesto delle due diverse tipologie del retro, corrisponde un più ampio spazio tra l'attacco dell'arco tagliato e quello successivo segnato nella muratura.

Altro elemento di differenziazione esterna lo si può notare osservando la copertura.

Infatti, in direzione del punto in cui cambia la tipologia degli archi, il tetto verso la chiesa del Suffragio, pur avendo la stessa linea di gronda, ha il colmo più basso, che lascia intravedere l'originaria muratura perimetrale su cui insiste un piccolissimo campanile a vela.

All'interno, la differenza è ancora più macroscopica. La presunta parte originaria, fermo restando il fatto di aver subito delle trasformazioni, tra cui la sostituzione dell'antica pavimentazione in legno della “Camera” con volte a botte grossolanamente eseguite, presenta delle diversificazioni, oltre che nel numero dei piani, anche nella tipologia strutturale.

Infatti, l'esecuzione della volta a botte costolonata del sito addetto a deposito della ferramente, del tutto simile a quella delle parti basse di Palazzo Vitelleschi, risalente al 1439, e la diversa distribuzione interna degli ambienti, permettono di farne risalire la costruzione ad un'epoca posteriore anche se non troppo lontana nel tempo.

Questo convincimento ci viene dalla presenza della cornice marcapiano che lega le due parti, e dalle bifore del piano superiore di cui si conservano tracce e che hanno ceduto il posto in un restauro del 1512 alle attuali finestre.

Per completare il quadro della situazione originaria, resta da prendere in considerazione un ulteriore elemento: la torre. Sicuramente quella attuale non è nata con il Palazzo, come in un primo tempo si credeva, in quanto da una parte, interrompe bruscamente il motivo dei costoloni e degli archi pensili, e dall'altra, la sua muratura non

fa corpo unico col palazzo ma è ad esso aderente, cosa che è stato possibile verificare scrostando l'intonaco e introducendo una sonda.

Rimane allora da localizzare la posizione della torre che sicuramente doveva avere il Palazzo originario.

Dal rilievo è emersa l'esistenza di un vuoto di struttura, nella parte terminale del Palazzo verso la torre attuale, di dimensioni 5,00 x 4,50 ed occupante il piano terreno ed il 1° piano della zona di destra, più tarda.

Tale indeterminazione scompariva a livello del piano nobile.

A questo punto abbiamo le due circostanze, facendo l'ipotesi che la torre attuale fosse stata costruita internamente alla struttura del Palazzo e che quella vecchia, invece, fosse da identificarsi col vano di cui sopra.

Fatti dei sondaggi con carotatura di materiale, abbiamo scoperto che il vano in esame era delimitato da muri a sacco di m. 1,30 di spessore.

Tali dimensioni dei muri, unitamente ad una lesione, individuata in uno di essi, con molta probabilità provocata da rotazione, facevano supporre che era questa la torre diruta e l'altra, quella ricostruita dalle fondamenta nel 1512 con i fondi del Papa Giulio II (v. Dasti).

A questo punto è possibile fare un'ipotesi:

in origine il Palazzo Comunale era quello che, come abbiamo già detto, comprendeva la sola aula del consiglio, il vano che ospita la scala del 1800, il vano della torre attuale e la parte immediatamente sopra all'arco di Via Antica.

Con molta probabilità però, durante l'esecuzione dei lavori si è avuto un ripensamento, dal momento che si è costruita l'ala che si estende verso la chiesa del Suffragio, forse per adibirli a residenza di qualche notevole.

Con molta probabilità, il Palazzo non aveva un porticato in tutto il piano terra, bensì delle apoteche, di cui si fa menzione in alcuni documenti.

Se nulla è possibile dire con esattezza circa la data di inizio dei lavori, è quasi certa quella del loro termine.

Infatti, nella lapide trovata sopra la loggia, e che parla di "haec domus", si legge che la fine dei lavori risale al 1266.

Come si preciserà più oltre, però, abbiamo rilevato delle discordanze nei documenti presi in esame, in quanto ce n'è uno nel quale si parla di attività svolte nel Palazzo Comunale già nel 1263.

Questo si potrebbe spiegare con quanto detto pocanzi, circa la cronologia degli interventi, intendendo la lapide riferirsi alla fine dei lavori di entrambe le parti.

Comunque, non si hanno notizie del Palazzo prima del 1263; del resto prima di questa data, l'attività del Comune si svolgeva prevalentemente nelle chiese.

Prime fra tutte, a questo scopo, era stata adibita S. Maria in Castello ma agli inizi del XIII secolo, con molta probabilità, tale compito era demandato a S. Pancrazio, costruita in fretta per permettere l'incoronazione di Pietro II d'Aragona, e come si è detto, nel centro del nuovo nucleo urbano. Sicuramente, S. Pancrazio avrà svolto questo compito sociale per lungo tempo, fino appunto all'erezione del nuovo Palazzo Comunale, poco distante.

Il motivo della cornice marcapiano a bugne stellari, del Palazzo, il cui uso è certamente raro nel 1266, è identico a quello della cornice dell'abside e della facciata di S. Pancrazio quasi a simboleggiare la continuità delle manifestazioni nei due edifici.

Precedentemente, parlando della lapide, abbiamo detto che essa era stata trovata murata sopra la loggia, e questo fatto ci ha lasciato alquanto perplessi.

Sicuramente, detta loggia non è nata con il Palazzo, la qual cosa si può accertare sia esaminando documenti, sia osservando particolari di rilievo ed architettonici.

Sicuramente il Palazzo doveva essere, originariamente, fornito di due scale, una delle quali era interna.

Il primo documento in cui si fa menzione di esse, risale al 1287 continuando fino al 1293, anno in cui è stipulato un contratto davanti alle scale del Palazzo Comunale e il 10 marzo dello stesso anno, in cima alle scale nuove del suddetto Palazzo.

Le scale vecchie sono infine citate nel 1294 e dopo questa data, non si ha più notizia di esse, probabilmente abbattute per lasciare il posto al nuovo ampliamento della parte destra oltre la torre, probabilmente distrutta da un incendio e restaurata nel 1512.

Le scale nuove, e dunque la loggia compaiono per la prima volta nel 1293, e questo è un fatto facilmente verificabile nella struttura.

Infatti, la muratura della loggia, è addossata a quella del Palazzo e non formante un unico corpo con esso.

La porta che dalla loggia immette nell'aula del Consiglio è stata ricavata sotto una finestra a bifora primitiva.

Di periodo più tardo inoltre sono le decorazioni dell'arco rampante, su cui insiste la scala, rispetto a quelle della cornice marcapiano e alle decorazioni delle bifore.

Tali decorazioni infatti, pur riprendendo il motivo a stella delle cornici di cui sopra, sembrano più curate e rifinite.

Alla luce di quanto detto finora dunque si può stabilire con una certa approssimazione, che in effetti è inesatto cercare di stabilire una data circa la fine dei lavori, in quanto presentando il Palazzo, nella sua globalità, una continua evoluzione



strutturale, esso probabilmente è stato oggetto di continui rimaneggiamenti non molto lontani nel tempo l'uno dall'altro.

Resta il fatto, comunque, che alla fine del XIII secolo esso doveva avere già l'aspetto attuale, nella parte presa in considerazione, salvo alcune modifiche che ha subito negli interni.

Ad esempio, sono scomparse delle "apoteche" ubicate nel piano terreno, prospicienti un porticato e ubicate vicino alla torre.

Probabilmente, sono state inglobate negli ampi locali del Monte di Pietà istituito in Corneto nel 1579 ed occupante tutta la parte sotto l'aula del Consiglio.

Scomparsa è anche una cappella interna al Palazzo di cui si parla in un documento del 1362, e l'aula circolare, sede del Consiglio dei Nove, menzionata in un documento del 1409.

Probabilmente, queste modifiche sono da attribuirsi all'intervento di restauro che il Palazzo ha subito nel 1476, in seguito ad un incendio.

A questo periodo inoltre è da attribuirsi anche il successivo ampliamento che va dalla torre attuale alle scale della cisterna e testimoniato dalla data (1478) scritta sull'architrave della porta che immette nel salone d'ingresso.

Forse non tutta questa parte è sorta ex novo ma con molta probabilità si è innestata sui rari ruderi di un fabbricato precedente distrutto appunto dall'incendio ed addirittura sui retti delle vecchie mura di difesa della città e delle quali abbiamo scoperto delle tracce affianco alla scala di cui sopra.

E' stato anche in questo periodo che con ogni probabilità si è provveduto alla sostituzione dell'antica pavimentazione in legno dell'aula del Consiglio, con volte a botte, insistente sugli arconi sottostanti, motivo questo che permetteva di scongiurare il ripetersi di pericolosi incendi.

La nuova parte del Palazzo menzionata è forse la meglio conservata nel suo insieme, eccezione fatta per l'aggiunta di alcuni tramezzi, e la sostituzione di una antica volte a botte lunettata con volte a schifo, nell'attuale anagrafe, e l'aggiunta di solai a volterrane, nel piano terra.

Concludendo dunque, una prima parte del Palazzo è stata ultimata nel 1266, immediatamente dopo è stato ampliato verso la chiesa del Suffragio, indi costruita la loggia e solo più tardi è stato ampliato verso la "cisterna".

Concluse le fasi precedenti di indagine storica ed ambientale (del Palazzo), si è reso indispensabile un più diretto contatto fisico con il monumento, onde acquisire tutti quei dati necessari nella successiva fase tecnica del restauro. Stabilito un programma di

massima, in base ai risultati emersi dal rilievo, si è portato avanti un tipo di ricerca, capace di chiarire, non solo lo stato di conservazione della struttura, nel suo insieme, ma anche certi interrogativi di carattere storico-cronologico, ai quali non era stato possibile dare una risposta esauriente, servendoci solo della lettura dei documenti pervenuti.

Tracciato, quindi, come detto pocanzi un quadro generale delle priorità di intervento, si è proceduto ad una prima immediata classificazione dei dissesti e delle degradazioni.

Nella facciata prospiciente P. zza Matteotti e esattamente nella loggia, si sono individuate delle lesioni, il cui andamento faceva in un primo momento pensare che la causa fosse da attribuirsi esclusivamente alla presenza della copertura, aggiunta in periodo relativamente recente.

Infatti la muratura della parte compromessa ha subito una rotazione verso l'esterno dovuta al contributo di due dattori:

- 1) Cedimento del piedritto di destra dell'arco, con conseguente indebolimento della struttura nella parte centrale.
- 2) Presenza del carico dovuto alla nuova copertura e gravante, tramite le colonne, sull'arco di facciata.

Eseguita la verifica di stabilità dell'arco con il metodo grafico di Méry, si è potuto accertare dall'andamento della curva delle pressioni, completamente interna alle linee di nocciolo, che le dimensioni dell'arco sono esatte e che di conseguenza la struttura lavora tutta a compressione e nei limiti di sicurezza consentiti dal materiale ( $5 \text{ kg/cm}^2$ ).

Tuttavia la verifica al ribaltamento ha dimostrato l'inadeguatezza del piedritto.

Infatti il momento reagente è inferiore al momento agente, e questo spiega la presenza del contrafforte laterale. E' importante precisare che tale verifica deriva dalla copertura e dalle colonne, il che dà anche adito all'ipotesi che la sola loggia abbia resistito per lungo tempo in condizione di equilibrio instabile e che il collasso sia avvenuto in seguito alla sovrapposizione del nuovo corpo. Ricostruite dalle cause gli effetti, è emerso che non tutte le lesioni possono essere pienamente giustificate dalla concomitanza dei fenomeni citati.

A questo punto, l'unica verifica mancante è quella della portanza del terreno di fondazione, senza la quale non è possibile avere un quadro completo delle cause del dissesto. Individuata una maglia a livello planimetrico, si è proceduto all'esecuzione di fori verticali con conseguenze estrazione di campioni del terreno.

Quest'operazione è stata svolta con un martello perforatore C.A.R.P.E.R. con velocità di 250 gir-min e carotiere da 45 mm. Per permettere l'asporto dei materiali di

accumulo, esterni al carotiere, e che se non estratti possono provocare l'inceppo dello strumento con grave pericolo per l'operatore, è stata fatta una applicazione per permettere l'immissione di acqua di lavaggio ad alta pressione.

Contemporaneamente alle perforazioni, sono stati eseguiti degli scavi, che hanno permesso di individuare una lesione, localizzata nello strato di macco su cui poggia il muro laterale della loggia.

Questa lesione stabilisce in maniera definitiva la presenza di cedimenti fondali, che insieme al degrado delle parti basse delle murature sono difficilmente spiegabili senza il contributo di uno studio geochimico.

Il materiale da costruzione impiegato nell'opera in esame è, sotto un profilo geologico, il medesimo che si rinviene come supporto di tutto l'abitato di Tarquinia.

L'affioramento di questo tipo di roccia prevalentemente carbonatica di origine organogena, si estende su tutta la vasta area a sud e a est dell'abitato e appoggia direttamente sulle marne e sulle argille grigio-azzurro del Pliocene; sotto un profilo stratigrafico queste due formazioni sono continue e il passaggio da quella carbonatica ai due litotipi precedentemente accennati corrisponde ad un approfondimento del bacino di sedimentazione; in altre parole, le argille corrispondono al sedimento terrigeno del bacino miocenico di provenienza terrigena mentre la formazione sovrastante corrisponde ad una fase di maggiore trasgressione con l'apporto terrigeno molto limitato; pertanto si ha, in questa formazione superficiale, un sopravvento del materiale carbonatico organogeno rispetto all'apporto classico.

Lo spessore medio della formazione carbonatica può essere valutata fino a 20 metri.

La formazione carbonatica è costituita da calcari organogeni calcareniti e calcari sabbiosi più o meno compatti giallo-biancastri che localmente prendono nome di "macco"; talora si osservano intercalazioni di sabbie gialle e argille sabbiose; la macrofauna permette di attribuire al Pliocene Superiore-Medio questa formazione.

Data la posizione stratigrafica di questa formazione, i fenomeni diagenetici intercorsi sono da attribuirsi a percolazione delle acque sia in fase precoce che in fase regressiva; assenti invece fenomeni di costipamento non esistendo in fase precoce formazione che potesse dare tale costipamento (identico processo diagenetico si ha nei travertini ad opera delle acque circolanti che sciolgono carbonato di calcio nella parte superiore e lo depositano nella parte inferiore); da tutto questo insieme dei dati ne consegue un'altra porosità e permeabilità del materiale impiegato nella costruzione dell'opera.

A titolo di informazione si possono elencare le caratteristiche tecniche dei materiali di cava come segue:

porosità	:	5 - 10%
peso specifico reale	:	2,70 - (g/cmc)
peso specifico apparente	:	2,40 - 2,55 (g/cmc)
permeabilità	:	100 - 500 millidarcy

Si intende che questi valori sono riferiti a materiali di cava coerenti mentre le caratteristiche possono decadere notevolmente sia in vari punti della cava medesima che per dissoluzione di parte della calcite nei manufatti costruiti con questo materiale: questo può essere verificato in certe porzioni di materiale estratto dalla costruzione dove la porosità arriva al 25 - 35%, e quindi il peso specifico apparente diminuisce fino a 1,7 - 2,000 g/cmc.

Questo fenomeno può essere spiegato con la dissoluzione da parte delle acque di imbibizione del  $\text{CaCO}_3$ , con l'aumento del numero dei pori da cui un sempre maggiore percolamento; infatti, il materiale impiegato nella costruzione è sempre un calcare ad elevata purezza con residuo insolubile (materiale non carbonatico valutabile attorno allo 0,1-1,00%).

Il materiale non carbonatico risulta costituito da una sabbia silicatica con piccolissime quantità di materiale argilloso; questa caratteristica può spiegare la rapida degradazione della "pietra" utilizzata in quanto non contenendo grosse porzioni di materiale argilloso, la porosità del materiale tende sempre ad aumentare senza mai giungere alla occlusione dei pori da parte dell'azione del materiale granulometricamente più fine, costituito dai materiali silicati presenti.

Processo quindi di degradazione del materiale in esame che può essere spiegato invertendo il processo che ha subito la "pietra" durante la fase diagenetica: dissoluzione del  $\text{CaCO}_3$  per sviluppo di una circolazione delle acque di infiltrazione con aumento notevole sia della porosità che della permeabilità del materiale, fino al suo collasso.

Un fenomeno naturale del tutto simile è quello che si verifica in formazioni carbonatiche per circolazione di acque sia superficiali che sotterranee (carsismo).

Il micro-carsismo che si rivela nella "pietra" in esame può arrivare ad uno stadio così avanzato da disgregare completamente il materiale litoide, separando tutti i singoli granelli di  $\text{CaCO}_3$ , e cioè sciogliendo tutto il cementante e ottenere quindi una massa incoerente con dimensioni dei singoli grani da sabbia fine a limo.

Il fenomeno della degradazione quindi in questa “pietra” è da identificarsi nell’alternanza dei movimenti dell’acqua di infiltrazione che allontana il carbonato.

A questa conclusione si può giungere anche indirettamente osservando il processo di degradazione dell’opera in esame tenendo presente la situazione geologica descritta precedentemente: le argille sottostanti del materiale carbonatico su cui poggia l’opera costituiscono un letto impermeabile e supportano una falda acquifera che è localizzata nella formazione carbonatica sovrastante; questa falda acquifera subirà forti oscillazioni sia stagionali che in relazione all’emungimento dei pozzi ubicati nella zona, queste oscillazioni determineranno fenomeni più vistosi di dissoluzione nella roccia carbonatica a più alto livello e lo stesso fenomeno si verificherà in corrispondenza della parte più bassa dell’opera.

Questi fenomeni quindi comportano una instabilità delle fondazioni (vedi problema dissesto loggia in seguito a cedimento fondale) e una maggiore alterazione localizzata nella parte più bassa a diretto contatto della formazione carbonatica in situ.

Per quanto riguarda infine il diverso colore del materiale litoide impiegato, sempre da campioni di materiale estratti, questo fatto può essere spiegato con fenomeni di ossidazione dovuti alla dissoluzione del  $\text{CaCO}_3$  e un arricchimento degli elementi più ossidabili contenuti come sostituenti dal calcio sul carbonato; questo fenomeno si può riscontrare sia nel materiale di cava (legato ai fenomeni diagenetici), che in quello degradato in situ.

## **CONCLUSIONI**

Come in tutti gli interventi di restauro di monumenti, dopo una fase di analisi e di ricerca, si giunge alla proposta progettuale di intervento. Nel nostro lavoro per scelte ben precise, la proposta di restauro, non è stata formulata completamente. Questo può sembrare strano a prima vista, infatti quando si dispone di una concreta analisi giungere a una proposta non è difficile. Tuttavia è anche dimostrato che partendo da una stessa analisi si può arrivare a conclusioni diverse, in una materia in cui il rigore scientifico non è componente essenziale. Infatti tecnici diversi che lavorano ad uno stesso intervento di restauro potranno fornire risposte simili finché resteranno nel campo tecnico del consolidamento o del risanamento, ma più oltre le risposte saranno del tutto soggettive e derivanti da diversi gradi di sensibilità. E’ per questo che attraverso un’accurato lavoro di ricerca, abbiamo creato una base d’informazione, sufficiente a far conoscere il monumento in ogni aspetto, storico, sociale, tecnico, in modo che il progettista non agisca da solo, ma

sia suffragato nel suo lavoro da diversi componenti, per giungere così ad una conclusione il meno possibile soggettiva. Secondo me questo è il metodo più giusto per intervenire su un monumento (in special modo nel nostro caso) che spesso è stato nel tempo l'immagine dell'evoluzione della volontà di più persone.

**arch. LEONARDO PROLI**