FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Le Mura etrusche di Volterra: conservazione e valorizzazione

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Le Mura etrusche di Volterra: conservazione e valorizzazione / R. Sabelli. - STAMPA. - (2012), pp. 1-88.

Availability:

The webpage https://hdl.handle.net/2158/778698 of the repository was last updated on

Publisher:

DiCR-UNIFI; La Grafica Pisana

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf)

Publisher copyright claim:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

19 December 2025

MURA ETRUSCHE DI VOLTERRA: CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE

a cura di Roberto Sabelli

tutti i diritti sono riservati:
nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopie e microfilms)
senza il permesso scritto del
Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze

Curatore
Roberto Sabelli
Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze
via Micheli 8 - 50121 Firenze
tel. 055/2756580
roberto.sabelli@unifi.it

Redazione
Maria Distefano e Roberto Sabelli

Questo numero è pubblicato con i fondi di:

- Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra

- Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze

© 2012 Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze

ISBN 978-88-97732-05-1
La Grafica Pisana Editrice
Novembre 2012

Stampa La Grafica Pisana - Bientina (Pisa)

INDICE

Premesse
Edoardo Mangano .....*Pag. 4*
Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra

Marco Buselli .....*Pag. 5*
Comune di Volterra

Introduzione .....*Pag. 7*
Andrea Pessina
Soprintendenza per i beni Archeologici della Toscana SBAT

Geomorfologia del territorio .....*Pag. 8*
di Giovanna Cecchi

a) Inquadramento geologico
b) La *mesa* di Volterra
c) Interazioni tra ambiente naturale e attività antropica a Volterra

Profilo storico-archeologico .....*Pag. 19*
*di Anna Maria Esposito****

Tavole 1÷3 .....*Pag. 32*

Il circuito murario antico e gli interventi conservativi .....*Pag. 35*
*di Roberto Sabelli**

a) Topografia e architettura antica
b) Interventi conservativi della cinta muraria ellenistica
c) Localizzazione e specifiche degli interventi conservativi

Tavole 4÷7 .....*Pag. 64*

Valorizzazione per la conservazione .....*Pag. 68*
di Maria Distefano

a) La redazione di un piano delle conoscenze
b) La proposta progettuale
c) Strumenti di comunicazione

La tutela integrata del patrimonio antico volterrano .....*Pag. 80*
*di Anna Patera** ed Elena Sorge****

* Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Costruzioni e Restauro
** Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana – MiBAC
*** Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana

Premessa

Il recupero delle mura antiche di Volterra è un progetto di grande rilevanza sia dal punto di vista storico, che per le valenze paesaggistiche.
La Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra, nell'ottica di una azione qualificante per la collettività, ha ritenuto valido l'intervento teso a valorizzare il circuito murario antico di Volterra.
Questa valorizzazione è resa tanto più importante se si considera la possibilità di realizzare percorsi di visita in zone fino ad ora inaccessibili e paesaggisticamente significative, consentendo di integrare i percorsi culturali già esistenti a Volterra.
Il lavoro svolto e la relativa pubblicazione,hanno permesso importanti avanzamenti nella conoscenza di uno dei circuiti murari etruschi più interessanti ed estesi d'Italia, producendo una documentazione che resterà fruibile per le generazioni future.
L'esperienza portata avanti dal Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze, in stretta collaborazione con la Soprintendenza per i beni Archeologici della Toscana,è risultata positiva per una conoscenza più approfondita del nostro patrimonio archeologico, ci auguriamo che gli interventi possano proseguire a completamento del progetto valorizzando così ulteriormente le mura etrusche di Volterra.

Dott. Edoardo Mangano
Presidente della Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra

Premessa

Operazione ardua stabilire una scala di importanza per il patrimonio archeologico di Volterra, ma indubbiamente alla grande cinta muraria spetta una posizione preminente, sia per l'originaria ampiezza (il suo perimetro si estendeva per ben sette 7 chilometri) che per la quantità dei tratti conservati.
La consistenza del bene è di tale imponenza che, purtroppo, si è a lungo registrato uno stato di notevole abbandono la cui tendenza è stato possibile invertire solo grazie alla collaborazione tra Soprintendenza, Università e Amministrazione Comunale, che ha permesso di reperire le risorse economiche necessarie per il recupero di alcuni tratti; il nostro obiettivo è continuare, partendo dai punti più critici, nel recupero e nel consolidamento di questa cinta muraria etrusca, che rappresenta un "unicum" inimitabile.
La pubblicazione che nasce a cura di Roberto Sabelli, è apprezzabile, oltre che a livello scientifico, anche perché viene a colmare un vuoto, documentando un intervento di conservazione e valorizzazione che fino ad ora era mancato.
I fondi stanziati, oltre al consolidamento e al restauro delle mura, permetteranno il ripristino e l'attivazione di percorsi sentieristici, che ne consentano la piena fruizione. Si tratta di un'area di grande interesse storico, in cui i resti di una torre medioevale, già recuperata, si innestano direttamente sulle mura etrusche, spaziando sulle vallate della Valdera.
Nell'ambito del progetto dell'Amministrazione Comunale verrà curata anche l'illuminazione dei tratti più visibili e suggestivi, ad oggi in abbandono.
Auspichiamo che il percorso intrapreso dal Comitato Volterra per l'Unesco ci aiuti a reperire fondi per il mantenimento di questo che è già, di fatto, " patrimonio dell'umanità".

Marco Buselli
Sindaco di Volterra

Un doveroso ringraziamento va rivolto a tutti coloro che hanno reso possibile, con la loro preziosa collaborazione, la realizzazione dei lavori, spesso di notevole difficoltà tecnica, di restauro e valorizzazione dei settori della cerchia muraria etrusca di Volterra oggetto di questo contributo.

Ringraziamo l'arch. Sergio Trafeli, che come RUP ha curato tutti gli aspetti burocratici del progetto e i tecnici della Comunità Montana della Val di Cecina che hanno contribuito alla realizzazione.

Un particolare riconoscimento spetta agli assistenti della SBAT dott.ssa Anna Wentkowska e sig. Adolfo Renzi, e al restauratore Stefano Sarri, la cui perizia è stata in molti casi di grande aiuto nella risoluzione dei non pochi problemi sopraggiunti in corso d'opera.

Per l'assistenza archeologica, talvolta in ardue condizioni, ringraziamo il dott. Nicola Grieco e la dott.ssa Marilena Salemi per lo scavo in località Torricella, e il dott. Fabio Boldrini per lo scavo in località S. Andrea.

Introduzione

Le mura della città di Volterra sono da tempo argomento ricorrente nei convegni sugli Etruschi e, più in generale, nelle discussioni sui circuiti murari dell'antichità.
Questo vivo interesse è dovuto all'importanza di questa documento della civiltà etrusca, testimonianza che ci appare straordinaria per l'ampiezza originaria dell'intero circuito e per la consistenza dei tratti conservati. Gli oltre 1.500 m di mura ancora in piedi, anche se pari solo a circa un quinto del totale della "grande cerchia tardo-classica", sono infatti uno sviluppo assolutamente singolare per tutta l'Etruria e non mancarono di suscitare l'ammirazione e l'interesse di studiosi ed eruditi già dal XV secolo.
Alle frequenti citazioni delle mura – "saxorum magnitudine admiranda", come annotava Antonio Ivano da Sarzana nel 1466 - si affiancarono così numerose rappresentazioni delle sue porte, in particolare Porta all'Arco (porta Herculis) ritratta tra tanti da Francesco Saverio Corsi, divenuta un modello iconografico ricorrente nella tradizione figurativa volterrana.
La cinta muraria etrusca, ripercorsa per buona parte del tratto sud dalla cinta medievale, è pertanto oggi parte integrante del sistema monumentale cittadino e rappresenta uno degli elementi che maggiormente caratterizzano il paesaggio volterrano. E se nell'antichità le mura di Velathri avevano una funzione difensiva, attualmente esse costituiscono il limite fra la città e le sue indefinibili propaggini, fra l'eccezionalità dell'architettura storica e la normalizzazione di quella moderna.
La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana ha da anni avviato una serie d'iniziative volte alla tutela del patrimonio archeologico di Volterra, attraverso l'esecuzione diretta o la promozione, da parte di altri enti, di attività mirate alla conservazione e alla valorizzazione dei beni maggiormente a rischio.
In considerazione dello stato di degrado e di abbandono di rilevanti tratti della "grande cerchia tardo-classica", minacciati dallo sviluppo di una vegetazione non più controllata dalla cura dell'uomo e dal generale abbandono delle campagne, hanno assunto particolare urgenza i lavori di conservazione e valorizzazione delle mura etrusche, per la cui realizzazione sono state attivate collaborazioni scientifiche con Istituti universitari, tra i quali l'Università degli Studi di Firenze che, con il Centro di Ateneo per i Beni Culturali (CABeC) e il Dipartimento di Costruzioni e Restauro (DiCR), si è occupata del monitoraggio dello stato di salute del circuito murario urbano etrusco-romano, delle necropoli etrusche extraurbane e del Teatro romano, elaborando proposte d'intervento conservativo e di valorizzazione.
La sinergia tra Soprintendenza, Università e Amministrazione comunale di Volterra hanno così permesso la redazione di un progetto di restauro complessivo delle mura e il reperimento, nell'ambito dei Programmi Integrati di Sviluppo Locale (PISL), delle risorse economiche necessarie a effettuare i lavori su quattro degli otto lotti previsti.
Mi preme in particolar modo segnalare il sostegno offerto dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra, che ha concesso due contributi finalizzati alla redazione di un adeguato apparato didattico-informativo per l'intero circuito murario e all'esecuzione delle indagini archeologiche e dei restauri delle strutture in località Torricella, uno dei tratti di maggior interesse di questo primo stralcio di progetto.
La presente pubblicazione rende doverosa testimonianza degli sforzi fino ad ora compiuti e fornisce a tutti uno strumento per conoscere questi grandiosi manufatti, per troppo tempo dimenticati.

Andrea Pessina
Soprintendente per i beni archeologici della Toscana

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

a) Inquadramento geologico

La frequentazione umana di Volterra, che è stata continua almeno fino dall'Età del Bronzo, è direttamente correlata alle caratteristiche delle formazioni geologiche affioranti e alla morfologia locale. Infatti il colle di Volterra offre un'ottima posizione difensiva, superfici adatte per l'agricoltura e sorgenti d'acqua perenni, e il territorio circostante è ricco di risorse minerarie (giacimenti di salgemma, alabastro, rame) conosciute e sfruttate dagli Etruschi.
Per poter definire tale assetto geomorfologico è necessario ripercorrere una parte della storia della catena appenninica a partire dal Cretacico superiore (99÷65,5 Ma), quando la collisione tra il margine continentale europeo e quello adriatico aveva instaurato una lunga fase compressiva che ne aveva provocato l'emersione. Nel Miocene superiore (~10 Ma) il margine tirrenico della catena iniziò ad essere sottoposto a movimenti tettonici di tipo distensivo, che determinarono un progressivo assottigliamento della crosta, la sua fratturazione e smembramento in blocchi e la conseguente formazione di depressioni morfo-strutturali delimitate da alti topografici[1] (fig.1).

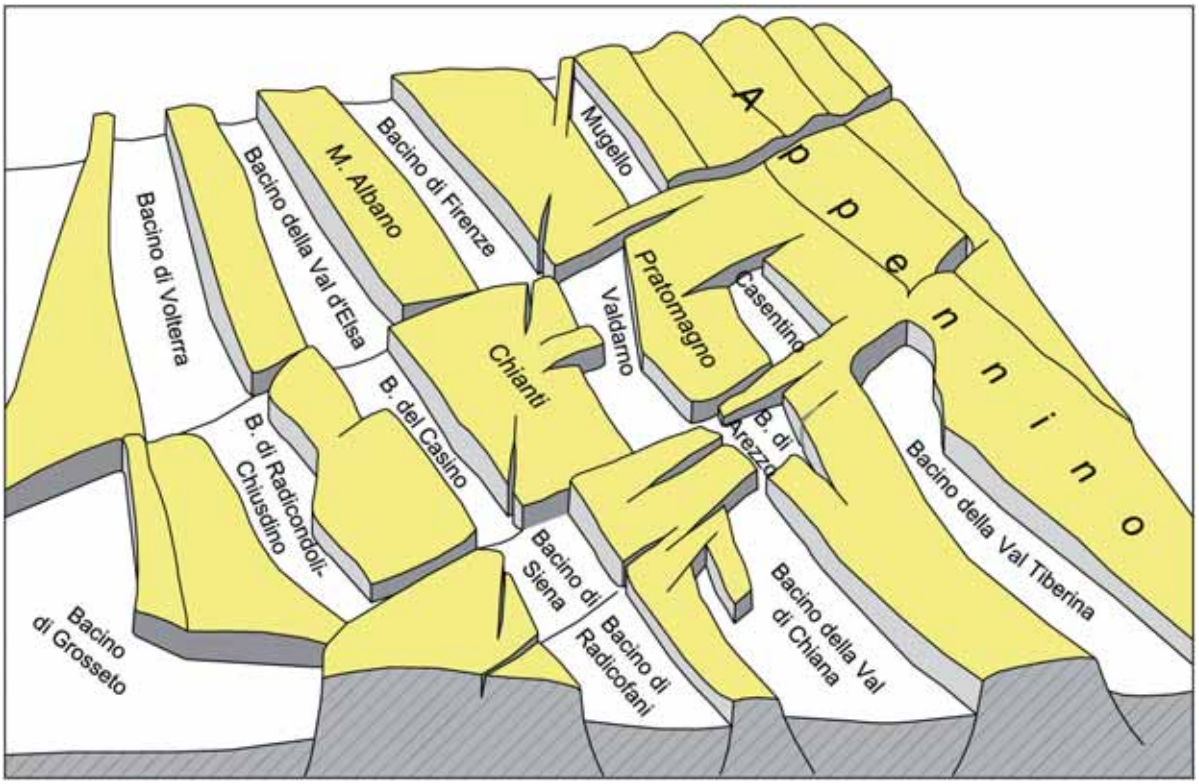


fig. 1 – Stereogramma strutturale schematico, non in scala, che illustra la sequenza di bacini formatasi sul margine tirrenico dell'Appennino Settentrionale a partire dal Miocene superiore. Modificato da Bossio-Foresi-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli *1995*

Queste divennero inizialmente sede di bacini continentali, in cui si instaurarono ambienti deposizionali di tipo fluvio-lacustre; successivamente le più occidentali si svilupparono in bacini sedimentari marini.
Fra queste ultime, la depressione corrispondente al Bacino di Volterra fu sottoposta a varie fasi di sommersione ed emersione[2], ma l'area circostante Volterra fu raggiunta dalla prima ingressione marina solo nel Miocene finale (Messiniano inferiore, 7÷6 Ma), e fu accompagnata dalla deposizione di sedimenti marini costieri (calcari di scogliera, conglomerati, sabbie). Nel Messiniano (~6 Ma), l'instaurarsi di un clima arido e la parziale interruzione della connessione fra Oceano Atlantico e Mar Mediterraneo favorirono l'evaporazione e l'aumento della salinità, con la deposizione di notevoli spessori di rocce evaporitiche (anidriti, gessi, salgemma) intercalate a sedimenti terrigeni. All'inizio del Pliocene (Zancleano, 5,3÷3,6 Ma) un ulteriore approfondimento della depressione tettonica e il ripristino del collegamento tra l'Oceano Atlantico e il Mar Mediterraneo portarono alla deposizione di sedimenti di mare profondo (Argille azzurre).

[1] Bossio-Foresi-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli 1995
[2] Sandrelli-Pascucci-Aldinucci-Cornamusini-Foresi 2004

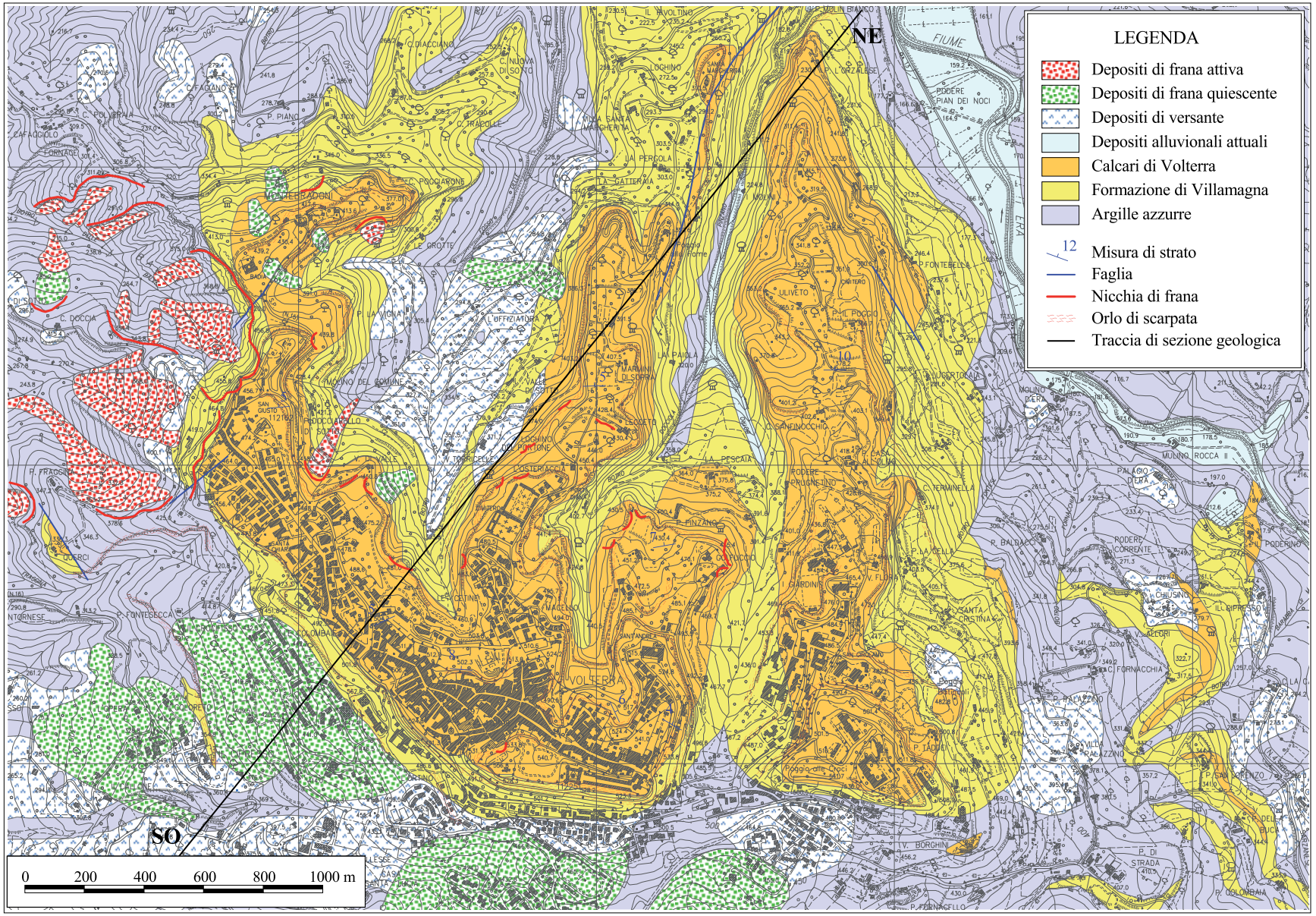


fig. 2 - Carta Geologica dell'area di Volterra. Ridisegnata dai rilievi geologici alla scala di 1:10.000 della Sezione 285150 Volterra e della Sezione 295030 Pomarance (Progetto CARG). La descrizione delle formazioni è nel testo.

Nonostante che il regime tettonico continuasse ad essere di tipo distensivo, l'assottigliamento della crosta innescò fenomeni di sollevamento eustatico contrapposti a quelli di sprofondamento, che nel tempo presero il sopravvento e favorirono la deposizione di sedimenti di mare via via meno profondo (le sabbie della Formazione di Villamagna e i Calcari di Volterra), fino a quando, nel Piacenziano (3,6÷2,6 Ma), il Bacino di Volterra emerse definitivamente[3]. Da questo momento la sedimentazione cessa per dare luogo alla fase erosiva dovuta agli agenti atmosferici, attiva sulle terre emerse.
Le unità affioranti nell'area volterrana sono costituite dai sedimenti marini pliocenici, deposti dallo Zancleano fino a parte del Piacenziano, impilati in strati orizzontali o sub-orizzontali (a Volterra l'inclinazione, generalmente verso nord-est, non supera mai i 10°) scarsamente tettonizzati, suddivisi

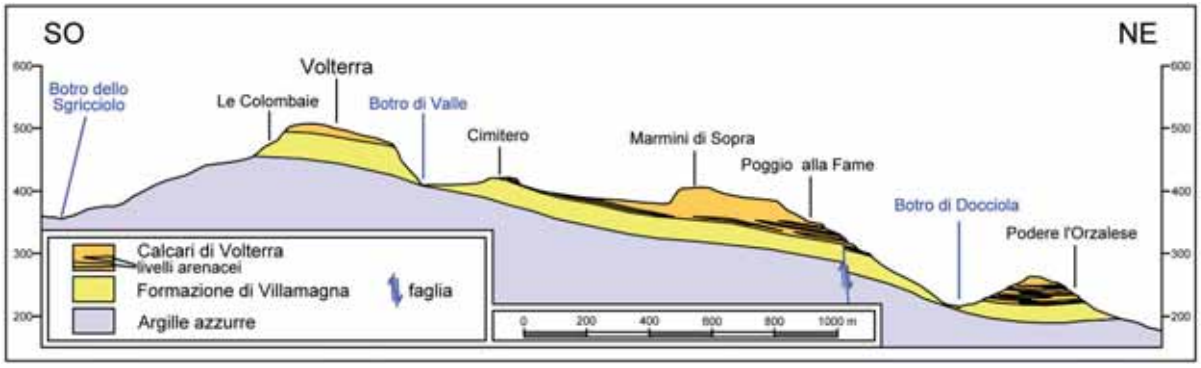


fig. 3 - Sezione geologica lungo il tracciato SO-NE della Carta Geologica. Per evidenziare la morfologia è stata applicata un'esagerazione verticale di 2x. Per questo motivo anche l'inclinazione degli strati appare accentuata.

in tre diverse formazioni (figg. 2 e 3).
Dal basso verso l'alto:
Argille azzurre (Zancleano-Piacenziano) – Le Argille azzurre affiorano diffusamente nelle valli circostanti l'alto orografico di Volterra, spesso erose in forma di calanchi.
Si tratta di argille e argille siltose, grigio-azzurre e di aspetto massiccio, plastiche ed omogenee. Localmente presentano intercalazioni di grossi banchi di calcari marnosi e marne di colore grigio-giallastro[4]. Talora, principalmente nella parte alta della formazione, compaiono livelli o lenti di sabbie gradate da grossolane a medie, di color giallo-ocra e di brecce e ciottolami ad elementi eterometrici, prevalentemente dolomitici, immersi in matrice sabbiosa grossolana.
Sono sedimenti di ambiente marino, batiale o neritico (compreso fra la fascia litorale e la scarpata continentale), localmente fossiliferi (in prevalenza molluschi)[5]. Il loro spessore, estremamente variabile, raggiunge i 1.000 metri nell'area compresa tra Saline di Volterra e Volterra. Il passaggio alla soprastante Formazione di Villamagna è dato da una netta variazione della sedimentazione, che diventa prevalentemente sabbiosa (fig. 4).
Formazione di Villamagna (Piacenziano) - Circonda l'abitato di Volterra formando le scarpate sub-verticali che raccordano le incisioni vallive al pianalto.
E' costituita da sabbie medio-fini e, in misura minore, sabbie argillose e argille sabbiose, di colore giallo-ocra per ossidazione diffusa, poco cementate, fossilifere (lamellibranchi e gasteropodi), costituite per il 55÷70% da silicoclasti, prevalentemente quarzosi (35÷40%), subordinatamente argillosi e feldspatici, e per il 30÷45% da clasti di rocce calcaree e calcareo-marnose micritiche[6]. Le sabbie formano potenti banchi ben stratificati a cui si intercalano strati dai 5 ai 10 metri di spessore di sedimenti argilloso-siltosi e, specialmente verso il tetto, livelli di arenarie cementate.
L'ambiente di sedimentazione è di litorale marino, talora di laguna[7]. Lo spessore massimo è intorno ai 35÷40 metri.
Calcari di Volterra (Piacenziano) – Formano il pianalto di Volterra e costituiscono il litotipo prevalente di tutto l'edificato della città. Sono calcareniti e calcari detritico-organogeni stratificati di colore grigio chiaro, giallo-arancio se ossidati, ben cementati, con intercalazioni di siltiti marnose e

[3] Lazzarotto-Mazzanti-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli 2004 pp. 17-18
[4] Lazzarotto-Sandrelli-Foresi-Mazzei-Salvatorini-Cornamusini-Pascucci 2004 pp. 66-69
[5] Dallan-Raggi-Squarci-Taffi-Trevisan 1969 pp. 41-42
[6] Esposito-Malesani-Sabelli 2003 pp. 165-166
[7] Costantini-Lazzarotto-Mazzanti-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli 2004 pp. 80-82

fig. 4 – Veduta delle Balze. Si osserva la Formazione di Villamagna sulla parete sub-verticale e il contatto netto con le sottostanti Argille azzurre, che assumono una morfologia calanchiva (a sinistra nella fotografia). In alto la Badia, impostata sui Calcari di Volterra.

a) *b)*

fig. 5 – Calcari di Volterra. Nell'affioramento dell'immagine (b) si osserva l'alternarsi di strati calcarei più cementati (in alto e in basso) e strati arenacei a competenza inferiore.

arenarie, frequenti specialmente vicino alla base (fig. 5). Lo spessore degli strati è inferiore al metro, generalmente intorno ai 10÷20 cm. Sono costituiti per il 45÷60% da silicoclasti, prevalentemente quarzosi (30÷40%) e subordinatamente feldspatici e argillosi, e per il 40÷55% da carbonati[8].
Si tratta di depositi di ambiente neritico interno (mare sottile), ricchi di fossili di ostreidi, pectinidi e briozoi, che chiudono la sedimentazione del Bacino di Volterra[9]. Il passaggio dalla sottostante Formazione di Villamagna è in concordanza e continuità, netto su tutto il lato meridionale della città (e sul Monte Voltraio, ~3,5 Km a est di Volterra), caratterizzato da alternanze di strati calcarei e arenacei in alcune aree dei versanti settentrionale e orientale. Il massimo spessore residuo è di circa 20 metri a Piano di Castello, mentre quello originario ovviamente non è misurabile, in quanto l'erosione è attiva sulla superficie sommitale da circa tre milioni di anni. Della sedimentazione dei Calcari di Volterra restano nell'intero Bacino soltanto la placca che comprende l'abitato della città e che si estende a nord fino a Montebradoni e a Loghino, quella da Poggio alle Croci fino a P. L'Orzalese (circa 400 m a est di Loghino), separata dalla prima dalla vallecola del Botro di Pinzano, il Monte Voltraio e infine altre piccole emergenze nell'area di P. della Buca-Villa Allori-Il Poderino (fra il km 15 e il km 16 della S.S. 439bis Sarzanese-Valdera).

[8] Esposito-Malesani-Sabelli 2003, p. 166
[9] Costantini-Lazzarotto-Mazzanti-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli 2004, pp. 82-83

b) La *mesa* di Volterra

Sebbene le tre formazioni descritte siano in continuità di sedimentazione, le loro caratteristiche sono molto diverse, e di conseguenza l'erosione generata ed incrementata dagli agenti atmosferici - vento, gelo e disgelo e soprattutto acque meteoriche – agisce secondo modalità differenti. Sono appunto questi fattori caratterizzanti che determinano la morfologia del colle volterrano.
Le Argille azzurre possiedono un'elevata igroscopicità, di conseguenza assumono grandi quantità di acqua capillare che le rende praticamente impermeabili; durante la stagione secca i livelli superficiali (per 1÷2 m) si disidratano, contraendosi e fessurandosi, dando luogo a suoli a erodibilità elevata, mentre le argille sottostanti, non alterate, conservano buone caratteristiche fisico-meccaniche e una forte coesione, ma solo al di sotto di un certo contenuto di acqua. Infatti, in presenza di acqua in eccesso i parametri geotecnici decadono e la roccia passa rapidamente dallo stato solido allo stato plastico, fino anche a quello fluido, dando luogo a fenomeni di colamento. Le Argille azzurre, localmente chiamate "mattaione", tendono perciò ad assumere una morfologia collinare, caratterizzata da versanti poco ripidi solcati da profonde incisioni vallive.
Le sabbie della Formazione di Villamagna sono invece caratterizzate dalla presenza di pori, anche di notevoli dimensioni, di forma irregolare (porosità fino al 35÷40%)[10], che le rendono fortemente permeabili; le acque meteoriche percolano al loro interno fino al contatto con le sottostanti Argille azzurre, impermeabili, dove pertanto si trovano numerose emergenze di acqua. Queste sorgenti sono in gran parte stagionali, ma talune sono perenni e alimentano il reticolo idrografico superficiale, come il Botro di Valle, il Botro di Docciola e il Botro di Pinzano, evidenziando l'esistenza di una falda acquifera a pelo libero che si estende a tutta l'area della città.
Quando il tenore di acqua al tetto delle Argille azzurre supera il loro limite di plasticità, si innescano movimenti di colamento, con lo sviluppo di dissesti gravitativi che coinvolgono le sabbie sovrastanti. Queste, a differenza delle argille, tendono a mantenere le superfici dei tetti e delle testate degli strati, pertanto le sabbie della Formazione di Villamagna, che a Volterra si presentano a giacitura in genere orizzontale o sub-orizzontale, vanno a formare pareti sub-verticali, che arretrano per distacco di masse in crolli successivi dovuti allo scalzamento della base argillosa. Il fenomeno è particolarmente sviluppato ed evidente nell'area delle Balze, dove lo scalzamento delle argille alla base delle sabbie è stato incrementato dall'arretramento della testata del Botro delle Balze, affluente del Torrente Alpino, a sua volta tributario del Fiume Era, con la formazione dell'attuale morfologia.
Molto meno permeabili delle sabbie (porosità intorno al 5%) e ben cementati (possono sopportare anche carichi di rottura di 1.000 Kg/cmq)[11], i Calcari di Volterra hanno ancor più delle sabbie la capacità di sostenere pareti sub-verticali. L'occorrenza di livelli di roccia più tenera (arenarie) genera talora una morfologia a gradini sulla superficie di erosione sommitale (figg. 2 e 3).
L'alto orografico volterrano viene così a configurarsi come una *mesa*, cioè un rilievo tabulare circondato da pareti sub-verticali, che rappresenta ciò che resta di banchi di roccia compatta che prima dell'erosione era presumibilmente molto più esteso, e costituisce lo spartiacque fra il bacino

fig. 6 – Versante sud-occidentale della mesa di Volterra. In primo piano la morfologia tipica delle Argille azzurre, sullo sfondo il pianalto

[10] Esposito-Malesani-Sabelli 2003, p. 166
[11] Esposito-Malesani-Sabelli 2003, p. 166

del Fiume Era a nord-est e quello del Fiume Cecina a sud e ovest (fig. 6).
Nonostante che gli strati siano orizzontali o sub-orizzontali, la loro lieve inclinazione verso nord-est e le variazioni laterali di spessore, caratteristiche dei sedimenti di questo tipo, danno luogo ad una *mesa* asimmetrica: la superficie sommitale presenta le quote più elevate sul versante sud-occidentale (Piano di Castello, 556,8 m s.l.m. e Poggio alle Croci, 541,7 m s.l.m.), per degradare fino a 400 m s.l.m. a Montebradoni e 300 m s.l.m. a Loghino, e a quote ancora inferiori nella zona di P. l'Orzalese. Gli strati e i contatti fra le formazioni sottostanti hanno un andamento analogo di graduale perdita di quota procedendo da sud-ovest verso nord-est (fig. 3). Di conseguenza sul versante sud-occidentale, verso la Val di Cecina, prevalgono i terreni argillosi, che invece compaiono solo in limitati affioramenti nelle parti più incise delle piccole valli torrentizie sul versante della Valdera, dove prevalgono le sabbie e le arenarie.
Data la geometria della *mesa* di Volterra e le caratteristiche dei terreni che la generano, le condizioni di stabilità dei due versanti sono diverse. Quello verso la Val di Cecina, é interessato da numerose frane di scivolamento e di colamento plastico dei terreni argillosi e da soliflusso (forma di erosione diffusa che interessa la superficie alterata delle argille fino a 1÷2 m di profondità, v. sopra), che gli conferiscono una morfologia dolce e poco acclive, spesso interessata da calanchi e biancane. Sul versante della Valdera, dove invece prevalgono le sabbie e le arenarie, la morfologia presenta un aspetto più aspro con scarpate di arretramento, particolarmente elevate quando le bancate calcarenitiche proteggono al tetto le sabbie più erodibili sottostanti. Qui sono prevalenti le frane di

fig. 7 – Frana in località La Guerruccia (San Giusto).

crollo per distacco di blocchi, che permettono a queste morfologie il mantenimento della verticalità (fig. 7).
In tutta l'area volterrana i fenomeni franosi interessano vaste porzioni di territorio e sono omogeneamente distribuiti, a testimonianza di una notevole fragilità morfologica. I fenomeni franosi che interessano il colle di Volterra sono in massima parte quiescenti (fenomeni in stasi che possono riattivarsi in quadri morfoclimatici diversi da quelli attuali o in condizioni climatiche eccezionali, ma soprattutto a seguito di interventi antropici di modifica dell'equilibrio), ma si segnalano anche numerose estese frane attive lungo tutto il versante occidentale, che interessano le Argille azzurre in scivolamenti e colamenti, e coinvolgono in crolli le sabbie e i calcari soprastanti, oltre a fenomeni più localizzati nelle sabbie e nei calcari sul versante settentrionale (fig. 2).
Il progressivo arretramento delle scarpate che circondano l'alto orografico di Volterra ha generato vaste coltri detritiche, provenienti dal disfacimento e dai crolli subiti dagli strati, sia sabbiosi che calcarenitici, affioranti in parete. Sono depositi caotici composti da limi e sabbie con blocchi di varia pezzatura di calcari detritici, particolarmente estesi sul versante sud e nel tratto superiore della valle del Fosso delle Grotte. Se da un lato questi depositi colluviali possono svolgere un'azione fondamentale nel proteggere le scarpate dallo scalzamento alla base, la caoticità del deposito ne determina una diffusa instabilità[12].

[12] Costantini-Lazzarotto-Mazzanti-Mazzei-Salvatorini-Sandrelli 2004, p. 114

c) Interazioni fra ambiente naturale ed emergenze archeologiche a Volterra

Come già rilevato, l'assidua frequentazione umana del colle volterrano è dovuta alla sua particolare conformazione morfologica e geologica, che lo ha reso da tempi storici capace di soddisfare specifiche esigenze di difesa, approvvigionamento di acqua e pratica dell'agricoltura. Un contributo rilevante è dato anche dalle caratteristiche litologiche dei Calcari di Volterra, in primo luogo in quanto l'alternanza di strati calcarei molto competenti e livelli arenacei più teneri rende estremamente agile la realizzazione di ricoveri o sepolcri, ottenuti scavando e modellando la roccia più friabile compresa fra livelli di calcari (fig. 8). La loro notevole resistenza alla rottura ha permesso la realizzazione di

fig. 8 – Tomba a camera ipogeica nella necropoli di Loghino, realizzata in un livello arenaceo compreso fra due strati calcarei.

camere piuttosto vaste, la cui superficie talora è stata incrementata lasciando al centro un pilastro di roccia arenacea, come ad esempio in alcune tombe a Montebradoni (fig. 9), a La Torricella (V. di Valle), a Marmini di Sopra e nella tomba Inghirami. Nonostante le caratteristiche di resistenza, i Calcari di Volterra sono una roccia facilmente lavorabile con strumenti di ferro, specialmente quando è fresca, mentre la sua superficie tende a indurirsi con l'alterazione dovuta agli agenti atmosferici[13]. Inoltre, l'esiguo spessore degli strati permette di realizzare facilmente conci di dimensioni adeguate per l'edificazione. Questi fattori l'hanno resa un'ottima pietra da taglio, anche per chi disponeva di attrezzature e strumenti primitivi, ed è sempre stato il materiale da costruzione più utilizzato in città. Alcuni fronti di cava di Epoca Etrusca di "panchina", come viene chiamata a Volterra questa pietra, sono ancora evidenti nell'area del Camping delle Balze (San Giusto), a L'Osteriaccia, in particolare sotto il lato orientale del Cimitero, e a nord di Sant'Andrea (fig.10).

fig. 9 – Tomba a camera ipogeica nella necropoli di Montebradoni. In evidenza gli strati calcarei soprastanti la camera; all'interno è visibile un pilastro arenaceo a sostegno della volta.

La particolare conformazione dell'alto orografico di Volterra, che già di per sé lo rende adatto alla difesa, e la facile reperibilità in loco di buon materiale da costruzione hanno dato luogo alla realizzazione di più cinte murarie successive[14], ognuna delle quali sfruttava la difesa naturale offerta dalle pareti sub-verticali formate dagli strati sommitali delle sabbie della Formazione di Villamagna o dai Calcari di Volterra. La grande cinta muraria del IV secolo a. C. è la più estesa; di essa rimangono numerose testimonianze, nonostante i frequenti collassi e l'uso, protrattosi per tutto il Medioevo e oltre, di asportare i blocchi crollati per l'edificazione dei palazzi della città[15]. E' impostata in massima parte sui Calcari di Volterra, ma talora deborda sulle sabbie della Formazione di Villamagna, sempre seguendo

[13] Rodolico 1953, p. 285
[14] Bonamici 2005
[15] Rodolico 1953, p. 285

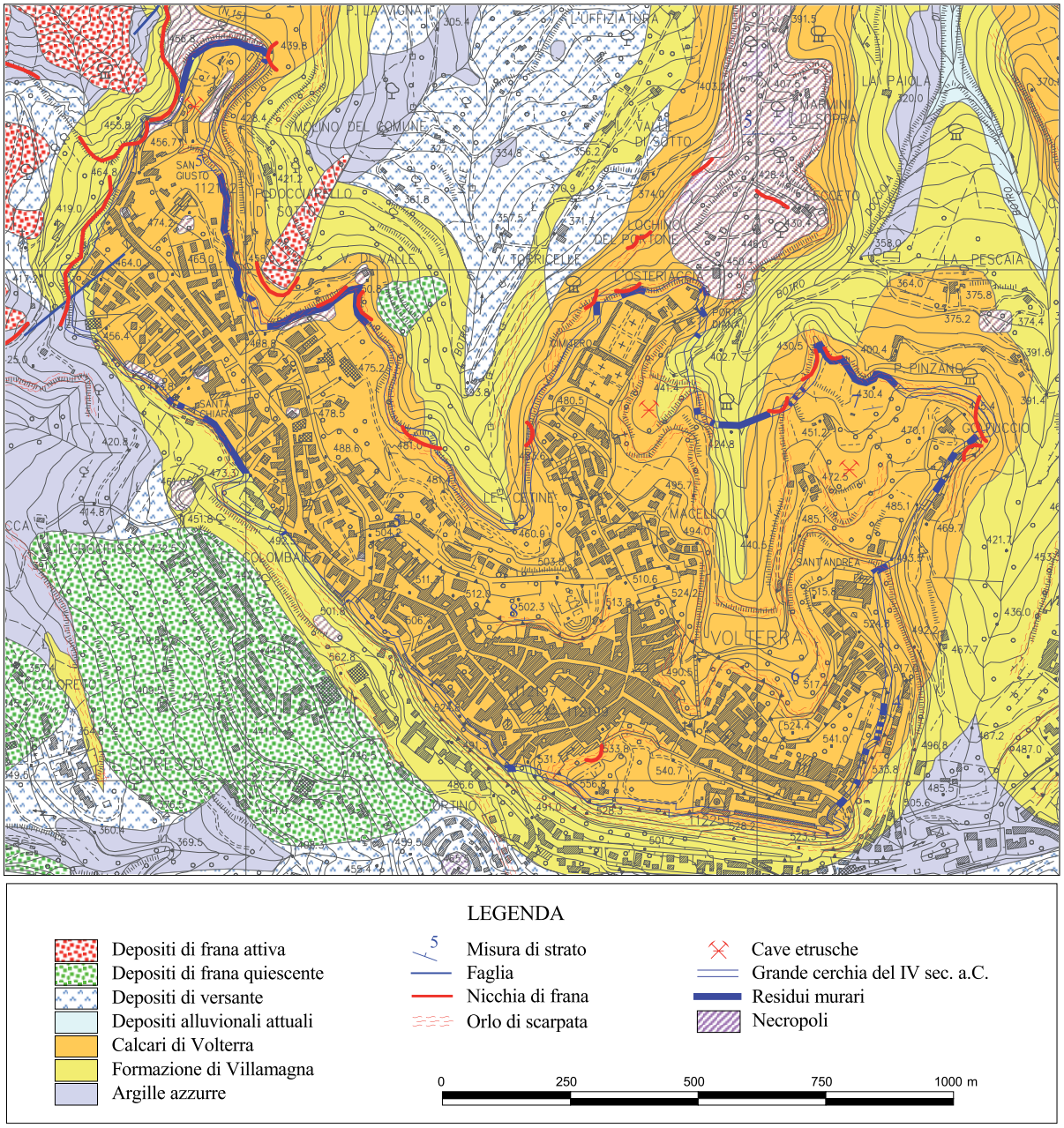


fig. 10 - Stralcio della Carta Geologica di fig. 2, con localizzazione delle emergenze archeologiche.

l'andamento delle pareti che contornano e costituiscono l'alto di Volterra (fig. 10).
Per l'edificazione della grande cerchia sono state adottate modalità costruttive diverse in relazione alla roccia di imposta. Dove il tracciato delle mura intercetta livelli dei Calcari di Volterra nei quali gli strati arenacei più teneri siano scarsi o assenti, è stato semplicemente realizzato uno scavo di bordo ciglio su cui posizionare i blocchi nel caso in cui la scarpata naturale presentasse un sufficiente dislivello sub-verticale, altrimenti veniva praticato uno scavo verticale di alcuni metri (2÷4 m) per esaltarla e creare un ripiano orizzontale alla base. I materiali estratti dagli strati a più elevata consistenza fisico-meccanica venivano recuperati, lavorati e messi in opera con faccia a vista allineata sulla verticale del taglio di scavo (fig. 11 a). Dove invece l'imposta del muro interessa la Formazione di Villamagna o i livelli dei Calcari di Volterra nei quali gli strati arenacei sono più frequenti, la scarpata naturale è meno netta e il versante meno acclive, pertanto poteva essere realizzato un nuovo piano di campagna fino a quota di altezza muro rincalzando con materiale di riporto la faccia interna alla cerchia (fig. 11 b, c). Ripiani artificiali di questo tipo si trovano a nord-est dell'Istituto S. Chiara, a La Torricella, a L'Osteriaccia e sul versante occidentale del Golfuccio, sopra a Porta Diana. Dove infine il tracciato delle mura attraversa la valle del Botro di Docciola, l'assenza di scarpata naturale e la scarsa consistenza del terreno di fondazione hanno reso necessaria la realizzazione di un piano di fondazione che fosse adeguato per l'edificazione di un muro di spessore molto maggiore

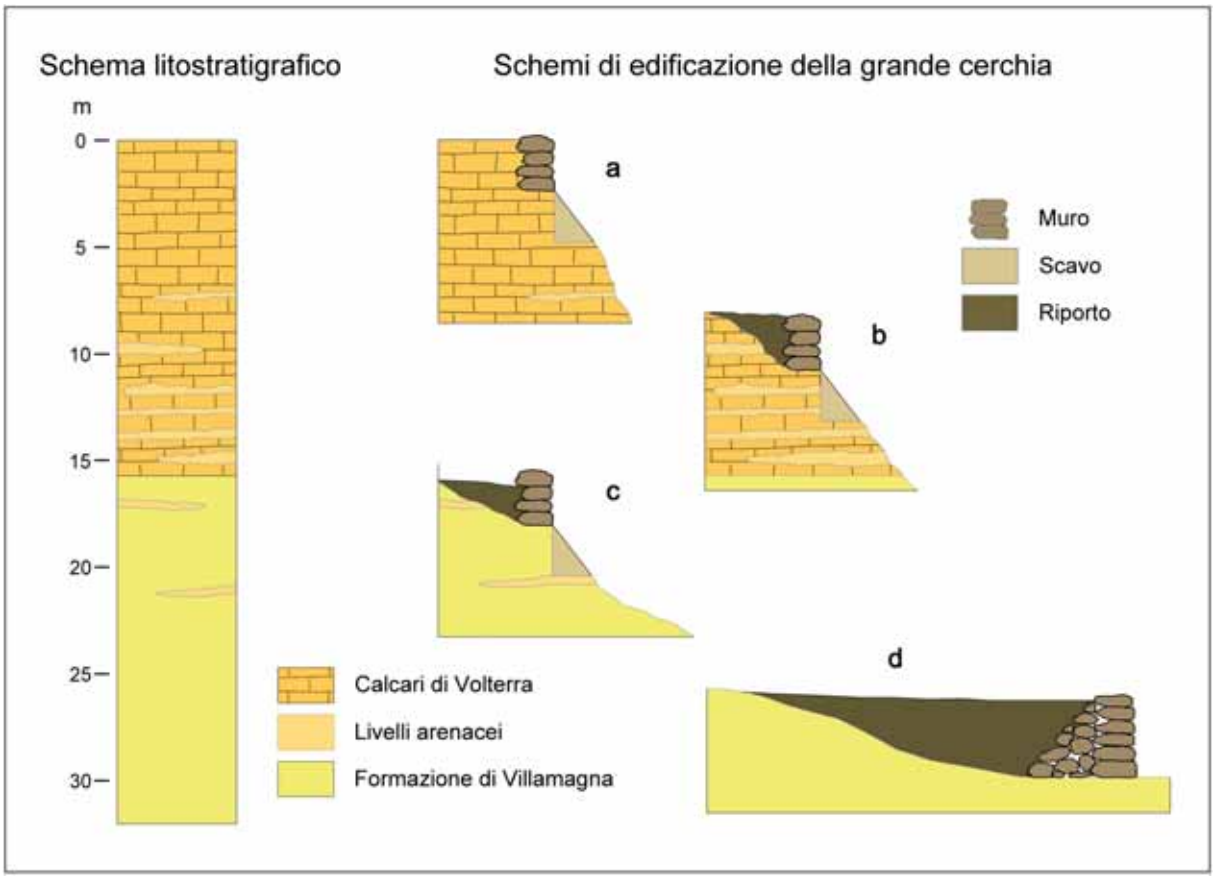


fig. 11 – Schematizzazione dei metodi di edificazione della grande cerchia muraria in relazione alle diverse litologie. La spiegazione è nel testo.

(fino 4÷5 metri alla base, 2 metri in testa), sempre con faccia a vista verticale (fig. 11 d). Anche in questo caso tutta la superficie sottesa dalla cinta muraria è stata riempita con terreno di riporto fin alla quota di testa del muro, ottenendo una superficie sub-orizzontale con disponibilità di acqua fluente, da destinare alla coltivazione (Esposito et alii, 2003)[16].

La necessità di recuperare aree per le lavorazioni agricole ha anche comportato l'abbattimento della foresta originaria, che è stata limitata alle aree più acclivi. Il denudamento del terreno ha incrementato l'energia delle acque superficiali, il ruscellamento superficiale ed il trasporto solido delle acque incanalate, fattori primari di erosione del suolo, e in definitiva il naturale arretramento delle scarpate che circondano Volterra. Nel tempo sono state anche realizzate numerose gradonature per l'impianto di frutteti e uliveti nelle valli del Botro di Valle, del Botro di Docciola e sul versante che si affaccia sulla valle del Fiume Era. Il loro abbandono le rende pericolose per lo sviluppo di franosità superficiali che denudano il terreno, impedendo la crescita di vegetazione erbacea spontanea, fondamentale per la formazione e la protezione del suolo. Di conseguenza sono stati adottati progetti di gestione del territorio[17] finalizzati al contenimento e alla riduzione dell'erosione superficiale nelle argille delle zone coltivate sottostanti le pareti sabbiose, e al ripristino e mantenimento delle opere storiche di sistemazione idraulico-agraria di presidio, quali terrazzamenti, gradonature, canalizzazioni delle acque superficiali e drenaggi.

In particolare necessitano di costante manutenzione i rincalzi con materiale di riporto sulla faccia interna al muro della grande cerchia, per garantire le funzioni drenanti del sistema terreno-muro ed evitare i crolli che potrebbero essere innescati dalla pressione esercitata sul muro da parte del terreno saturo d'acqua. Gli interventi di messa in sicurezza comportano il ripristino dei drenaggi esistenti e l'eventuale realizzazione di un nuovo drenaggio a tergo della struttura muraria. Dove però tutta la superficie è stata riempita con terreno di riporto fin alla quota di testa del muro, il ripristino del drenaggio può non essere sufficiente se il terreno saturo d'acqua non viene rimosso e sostituito con materiale arido. In questo modo, cioè realizzando un opportuno drenaggio e sostituendo i terreni saturi, sono stati recuperati dissesti di questo tipo a La Torricella e a Golfuccio, mentre sono tuttora in atto a L'Osteriaccia e sul versante opposto del Botro di Docciola (La Pescaia)(fig.

[16] Esposito-Malesani-Sabelli 2003, pp. 166-167

[17] Geoprogetti & Geoser 2006

fig. 12 – Botro di Docciola, tratto della grande cinta muraria. Il riporto rincalzato all'interno del muro, saturo di acqua, comprime la struttura, provocando la dislocazione dei conci. La vegetazione arborea spontanea cresciuta sul ciglio ne minaccia ulteriormente la stabilità.

fig. 13 - S.P. 15 Volterrana nei pressi della Badia: potenti intercalazioni arenacee fortemente degradate nei Calcari di Volterra. L'erosione accelerata delle arenarie ha portato in evidenza livelli di roccia calcarea a minor grado di alterazione.

a) *b)*

fig. 14 – Lato nord-ovest dell'acropoli. Nicchia di frana con sovrapposizione del costruito sulla roccia, fotografata dall'alto (a) e dalla corte in basso (b).

12). La presenza, in alcune aree di affioramento di Calcari di Volterra, di frequenti strati arenacei alternati a quelli calcarei, può dar luogo a locali dissesti gravitativi di versante. Infatti, l'azione delle acque meteoriche provoca il degrado accelerato ed una avanzata perdita di cementazione delle arenarie, fino a ridurle in sabbie incoerenti. Alla notevole perdita di portanza che questo processo comporta si aggiunge il dilavamento delle sabbie, che finiscono per non offrire più il necessario sostegno agli strati calcarei soprastanti (fig. 13). Dissesti gravitativi legati a questo processo minacciano sia aree funerarie (Loghino del Portone, Lecceto), che tratti delle mura (Golfuccio, L'Osteriaccia). Lo sviluppo del processo di degradazione dei livelli arenacei può essere contrastato con la regimazione delle acque superficiali e la realizzazione di opportuni drenaggi; quando le arenarie sono irrimediabilmente degradate è possibile intervenire tramite rincalzi. Sotto questo profilo è interessante il recupero della nicchia di frana sul versante nord-ovest dell'acropoli, che presenta un dislivello quasi verticale di oltre dieci metri (fig.14). Le costruzioni seguono il profilo roccioso, stabilizzato mediante un rincalzo in pietrame praticato sui livelli degradati. Molto più recenti (2006) gli interventi conservativi sul muro della grande cerchia nella zona delle Balze. Si è intervenuti asportando gli strati degradati fino a mettere a nudo la roccia integra e

fig. 15 - Le Balze, intervento di rincalzo della struttura muraria.

ricostruendo i volumi con un rincalzo in laterizio e malta cementizia. La superficie è stata solidarizzata con una rete metallica e rifinita con intonaci atti a simulare il materiale naturale (fig. 15).
Un ulteriore fattore attivo di dissesto che interessa principalmente i livelli arenacei dei Calcari di Volterra è la crescita incontrollata di vegetazione arborea e arbustiva spontanea sulle scarpate. L'infiltrazione delle radici nel terreno ne provoca la fratturazione, e il peso delle piante può portare al crollo del substrato, come è il caso di molte emergenze nelle necropoli di Badia, Le Colombaie, L'Osteriaccia e Ulimeto (V. Flora), dove spesso le radici sono penetrate fino all'interno delle strutture funerarie (fig. 16), e del tratto della grande cerchia muraria che circoscriveva l'impluvio del Botro di Valle (fig. 17).
Per la conservazione delle emergenze archeologiche è prioritario che la vegetazione arborea spontanea sulle scarpate di imposta venga rimossa; il taglio della vegetazione, con la creazione ed il mantenimento di una fascia di rispetto a terreno saldo lungo la scarpata, permette inoltre il monitoraggio dello stato di conservazione delle emergenze e, tramite la realizzazione di percorsi pedonali, la loro fruizione.

a) b)

fig. 16 – Tomba a camera ipogeica nella necropoli dell'Ulimeto. La vegetazione sul ciglio (a) e l'infiltrazione di radici (b) contribuiscono a comprometterne l'integrità.

fig. 17 – La Torricella. Tratto della grande cinta muraria in dissesto per l'azione della vegetazione arborea spontanea.

LE MURA DI VOLTERRA PROFILO STORICO - ARCHEOLOGICO

«*Più volte abbiamo fatto menzione della molta perizia degli Etruschi nel munire le loro principali città. Consistevano le loro fortificazioni in alte e fortissime mura costrutte in grandi pietre parallelepipede disposte per piani orizzontali e fiancheggiate da torri…..Per il che adoperavano nella fabbricazione sassi di mole grandissima e murati a secco, ma connessi insieme con tale artifizio, che mediante i piani e gli angoli in essi lasciati venivano ben a combaciarsi l'uno all'altro, ritenuti solidamente in sito dalla loro stessa mole e dall'enorme peso, senza altro legamento…..*»[1]
Tali «*grandiosi resti …. costruiti di massi smisurati e senza cemento insieme collegati, i quali non cedono in magnificenza a qualsiasi altro monumento…*»[2] hanno, sin dall'antichità, suscitato l'interesse di geografi e storici, nonché l'attenzione e l'ammirazione di eruditi, viaggiatori e studiosi che ne hanno lasciato, nel tempo, minuziose e suggestive descrizioni, ancor oggi preziose per chi voglia accostarsi a questa materia[3].
Il mai sopito interesse per questo tema ha conosciuto, negli ultimi decenni, una vigorosa rinascita, non solo accademica (con almeno due convegni sul tema), ma anche istituzionale con interventi di restauro, anche di ampio respiro, finalizzati ad una "riappropriazione" di quei monumenti la cui esplorazione, ancora oggi può risultare in qualche caso, estremamente rischiosa.

fig. 18 - Volterra: veduta aerea con circuito murario e fortezza.

[1] Micali, in Ambrosini 2012, p.73
[2] Repetti 1835, in Cateni-Furiesi 2005, p. 27.
[3] Per un'accurata raccolta delle fonti antiche e delle testimonianze storiografiche cfr. Ambrosini 2012 pp. 67-95 e, per Volterra in particolare, Cateni-Furiesi 2005, pp.15-34.

Rimane infatti ancora attuale l'esortazione che George Dennis rivolgeva agli appassionati viaggiatori del suo tempo: «*Ma fermati, viaggiatore, prima di avventurarti a fare tutto il giro! A meno che tu non sia preparato ad una grande fatica, ad attraversare terreni arati, a salire e scendere per pendii, ad aprirti a forza la strada attraverso fitti boschi e cespugli spinosi, a guadare le paludi dei valloni in inverno, a seguire il letto dei torrenti, e a strisciare sull'orlo dei precipizi – in una parola, a camminare come per magia!...*»[4] per coloro che, per interesse scientifico o dovere istituzionale, hanno a cuore la conoscenza e la salvaguardia delle preziose testimonianze di un passato così intrinsecamente legato al nostro essere oggi responsabili depositari e custodi di una millenaria cultura,
«*Volterra è … meravigliosa … per il circuito del antica, e grandissima muraglia sua … sempre in su l'argine dove forniva il piano della sommità del monte fabbricata … sono tutte a secco, e ad usanza di macia murate; e quello che reca stupore è che non hanno commettiture rette, ma circolari, e, come i muri a secco, con diversi angoli …*»[5] (fig. 18).
Tale ammirazione si rinnova oggi in chi per la prima volta si accosta alla città di Volterra alla vista dei« *grandiosi resti della sua cinta muraria etrusca*» che la circonda delimitando un'area ben più vasta dell'attuale centro abitato, ora mostrandosi in tutta la sua sopravvissuta grandiosità, ora emergendo, quasi timidamente, tra i più piccoli ma numerosi blocchetti delle mura medioevali che si sono sovrapposti ai loro più imponenti antenati. E chiedendo venia per le numerose citazioni, che permettono di esprimere, con un linguaggio colorito e talvolta poetico, quelli che potrebbero altrimenti risultare aridi e scarni resoconti "scientifici" riporto qui la vivace descrizione di Corrado Ricci che ben rende gli effetti di una tale commistione di epoche evocando l'immagine, forse familiare a molti per letture del passato, di Gulliver nel paese di Lilliput. «*Più avanti le mura si rialzano col monte, ma a sassi piccoli, medievali e anche moderni, tra i quali alcuni cubi antichi sembrano colossi fatti prigionieri da una soverchiante folla di piccoli nemici. È un'altra breve schiera di quei vetusti eroi procede serrata oltre una frana, sopra un colle fiorito…*»[6].
Le dettagliate e puntuali descrizioni del Gori, del Repetti e del Ricci, insieme alla storica pianta redatta dal Micali[7], fornivano già una messe di informazionie preziosi dati sulla struttura, la tecnica e la topografia del circuito murario etrusco di Volterra .
Ma soltanto con E. Fiumi, lo storico che con la sua indagine ha più orientato e condizionato gli studi sulle mura volterrane, viene messa a punto, nel 1947, una planimetria con il tracciato dei tre circuiti murari etruschi da lui ipotizzati e riconosciuti nei resti ancora *in situ*, che è rimasta punto di riferimento indiscusso sino ad anni recenti[8].
Secondo l'ipotesi di Fiumi due più ristrette cinte murarie d'età arcaica avrebbero preceduto la grande muraglia ellenistica: la più antica doveva difendere la parte più alta del colle volterrano, dove si era concentrato uno dei primi nuclei abitativi e dove in seguito si sviluppò l'acropoli dell'etrusca *Velathri*.
La seconda, di poco successiva, ricalcherebbe in parte quella precedente, ampliandosi però verso nord-ovest[9](Tav.1).
Tra i ritrovamenti più recenti un contributo particolarmente significativo per la conoscenza del più antico circuito murario di Volterra è costituito da una imponente struttura venuta alla luce nel 2002 in occasione dei lavori di consolidamento del Bastione della Rocca Vecchia, presso l'angolo sud-Est del terrazzo[10]. Il muro, fortunatamente risparmiato dalle grandi opere edilizie d'età rinascimentale, corre in direzione est-ovest per una lunghezza di 22 metri ed è costruito con un filare di base a conci poligonali o pseudo cubici, con piccole pietre di rincalzo e un alzato con blocchi parallelepipedi più regolari[11](fig. 19).
Un piccolo strato con materiali di VII sec. a.C., miracolosamente sopravvissuto, appare tagliato dal muro, venendo così a costituire il suo termine *post quem*. L'assoluta mancanza, in questo strato, di

[4] G. Dennis, in Cateni-Furiesi 2005, p.24.
[5] G. Rondinelli, inCamporeale 2008, p.24
[6] C. Ricci, in Cateni-Furiesi 2005, p.29
[7] A.F. Gori, in Cateni-Furiesi 2005, pp. 20-23; Repetti 1835, *ibidem*, pp.25-26; C. Ricci, *ibidem*, pp.27-30; Micali 1832 Tav. 1.
[8] Fiumi 1947.
[9] L'ipotesi di una prima vera e propria cinta a protezione della sommità del colle volterrano non trova il consenso di tutti coloro che si sono occupati del problema. G. Cateni parla di tratti murari solo in corrispondenza delle zone meno protette dell'Acropoli (Cateni-Furiesi 2005, p. 37); M. Bonamici riconosce una sola cerchia di età arcaica (Bonamici 2008, pp.343-344); i*nfra*, p 35 sgg.
[10] Esposito et Alii 2004pp.178-181; Esposito-Sabelli 2008. Gli scavi, finanziati dal Ministero della Giustizia, erano diretti da chi scrive.
[11] Largh. 2 m.; alt. max conservata: 2 m.

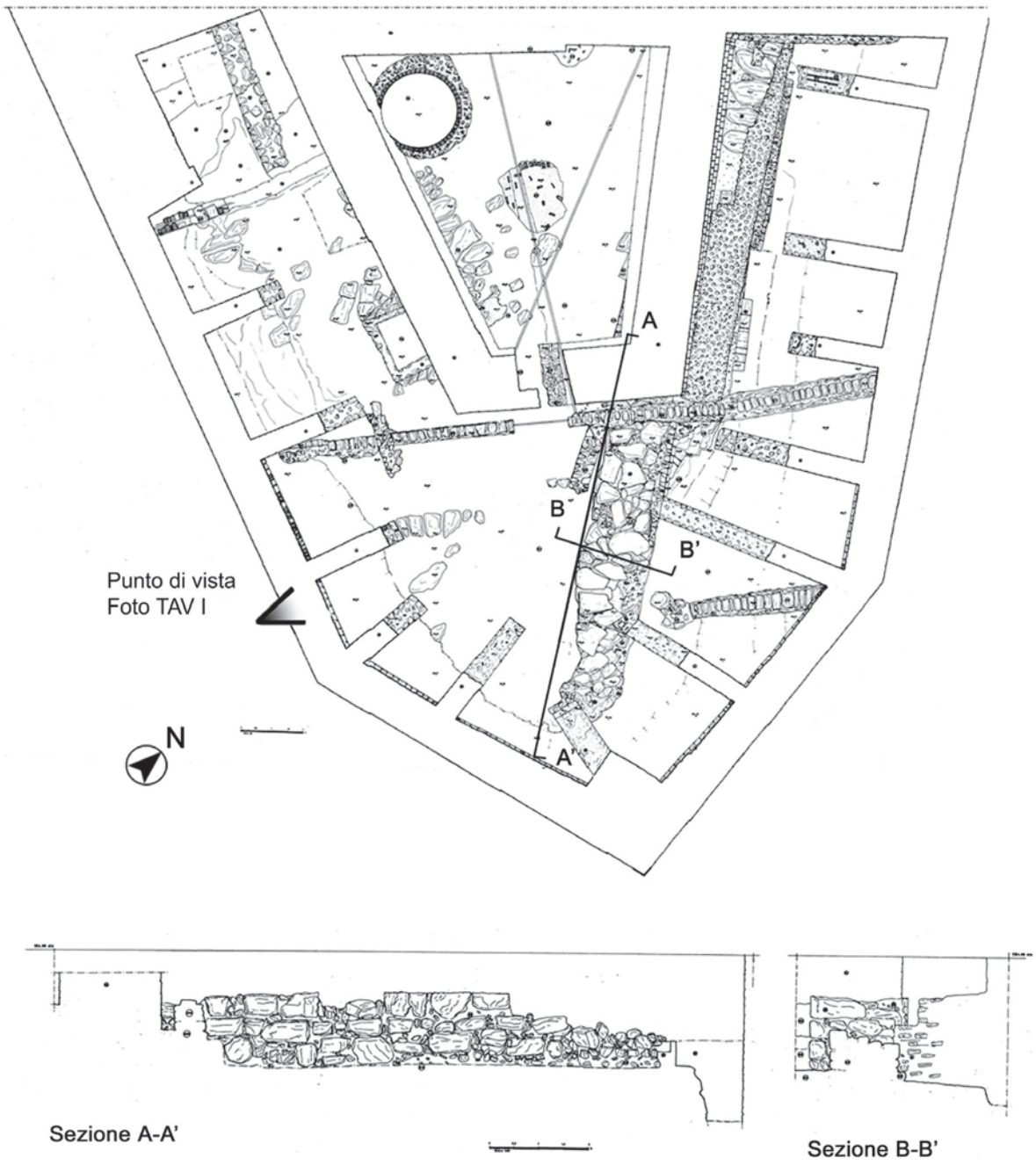


fig. 19 - Bastione della Rocca Vecchia, muro arcaico: pianta e sezioni. (M. Cilla e L. Valente)

materiali più recenti e la presenza, negli strati di obliterazione del muro, di un asse romano del 209-208 a.C., collocano la struttura in periodo preellenistico;la particolare tecnica edilizia, ben attestata a Volterra nel VI sec.a.C., soprattutto in lacerti murari rinvenuti sull'Acropoli, fa optare per una datazione piuttosto alta[12]. La collocazione ne rende certa la funzione di muro di cinta.
Analoga tecnica edilizia caratterizza l'imponente muraglia rinvenuta nel cuore della città moderna, all'interno dell'ex ospedale di S. Maria Maddalena, oggi sede del centro Studi della CRV, anch'essa datata intorno alla metà del VI sec.a.C.[13] (figg. 20, 21 a,b).
Si tratta di un muro in opera poligonale, piuttosto sostruzione di uno dei terrazzamenti in cui si articolava la città antica nella sua prima sistemazione monumentale che muro di cinta, che corre in direzione nord-est/sud-ovest, per 35,70m. metri nel tratto individuato[14].
Il paramento, conservato per un'altezza massima di 5,20 m, mostra una evidente diversità di tecnica tra i filari inferiori, in opera poligonale o pseudo cubica, e la parte superiore realizzata con blocchi parallelepipedi a sviluppo orizzontale; ma la connessione tra le due diverse tessiture in alcuni tratti del muro non lascia dubbi sull'unità strutturale della costruzione.
L'esatto posizionamento del muro comporta una leggera variazione del tracciato sul lato occidentale della presunta "seconda cerchia" di età arcaica del Fiumi[15].
Tale presunta "seconda cerchia" costituirebbe invece per M.Bonamici "la prima cerchia in assoluto"[16] il cui percorso includerebbe il muro venuto alla luce nel Bastione della Rocca Vecchia, quello nel centro Studi della CRV e, passando a monte del teatro romano, arriverebbe ad includere il tratto

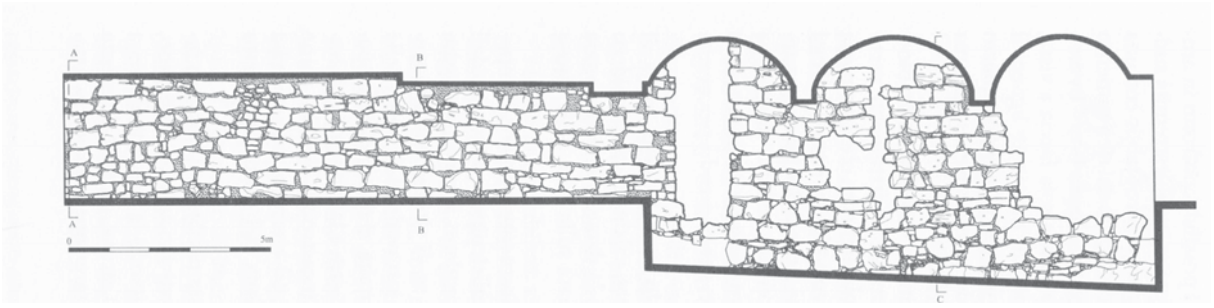


fig. 20 - Centro studi CRV, muro di terrazzamento (da Bonamici 2008)

fig. 21 a, b - Centro studi CRV, due tratti del muro (da Cateni Furiesi 2005)

[12] Bonamici 2008, pp.341-343.
[13] Un sapiente esame della struttura con esaustiva discussione di tutte le problematiche connesse in *ibidem*, pp.338 -350
[14] *ibidem* p. 345. "*…ferma restando la tipologia di muro di contenimento, almeno per l'altezza conservata, il problema si pone nei seguenti termini: se si tratta di un'opera di terrazzamento pertinente alla sistemazione interne del tessuto urbano, ovvero se da questo lato la costruzione rappresentasse il limite del centro stesso rispetto alle aree necropolari delle adiacenze*" Maggiani 2010, p.47: "*Esso non costituisce certamente il muro di cinta della città arcaica, bensì la sistemazione monumentale di uno dei terrazzamenti sui quali si articola l'abitato*"
[15] *ibidem*, fig. 9.
[16] "*Alla luce delle ricerche più recenti non sussiste alcun elemento probante a favore dell'esistenza di una prima cerchia… ..L'ipotesi risale peraltro agli studiosi degli anni '20 e '30 del secolo scorso che per primi valorizzarono i lacerti di tale struttura interpretandoli come resti di un muro di recinzione urbana…*" (*Ibidem,* p.343 nota 3).

fig 22 - Muro in località S. Andrea prima del restauro.

fig 23 - Loc. S. Andrea dopo il restauro.

di muro in località S. Andrea, situato a valle del cantonale sud-est della chiesa omonima, di recente restituito ad una piena visibilità e ad una maggiore comprensione da un accurato intervento di restauro condotto dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici per la Toscana[17].
Il radicale intervento di pulitura preliminare al restauro (figg.22-23) ha restituito un tratto di muro monumentale (prima completamente obliterato da moderne superfetazioni) con asse di costruzione

fig. 24 a, b - Muro località Sant'Andrea. a) prospetto principale b) prospetto tergale (M.R. Galanti e R. Sabelli)

[17] Bonamici 2008, fig. 11 dove è indicato con tratteggio un ampliamento verso ovest dell'abitato antico ipotizzato da Maggiani. Per il tratto di muro in località S. Andrea, Esposito-Sabelli 2008 pp.325-327, figg 6, 10, 13.

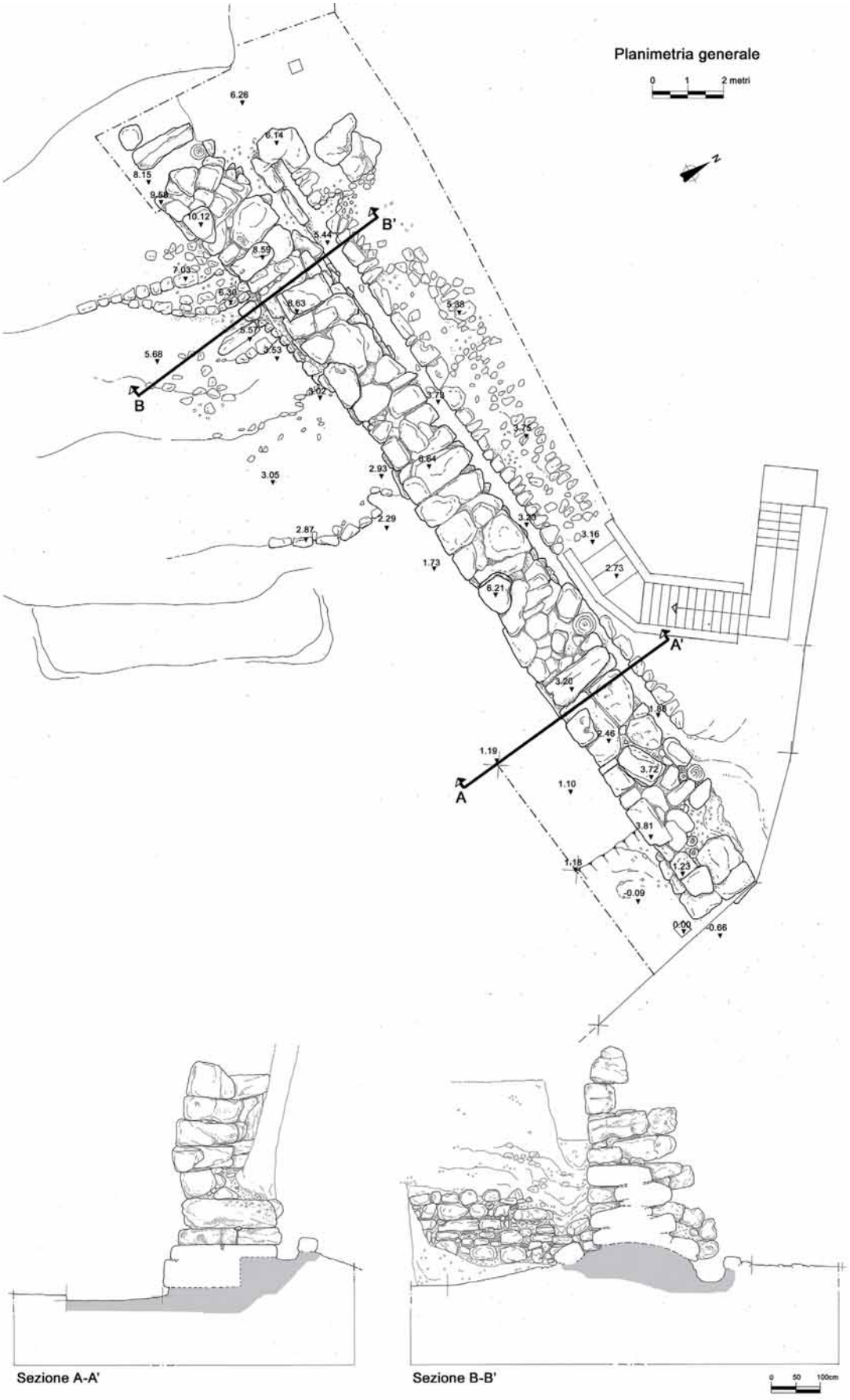


fig. 25 - Muro località Sant'Andrea. pianta e sezioni. (M.R. Galanti e R. Sabelli)

est-ovest, realizzato con grandi blocchi in opera pseudo poligonale e numerosi elementi di minori dimensioni con funzione di inzeppatura (figg. 24 a, b - 25).
Impostato su un declivio in forte pendenza verso est, mostra una diffusa irregolarità dei piani di posa per l'adattamento degli stessi all'andamento naturale della roccia, evidentemente non livellata in funzione della costruzione del muro. La fondazione, rozzamente realizzata nel settore ovest, con massi e blocchi irregolarmente accostati, diventa più curata nel settore est, con blocchi lavorati disposti in filari regolari, in corrispondenza della "postierla" (assolutamente non riconoscibile prima del restauro, ma di cui il toponimo "S. Andrea in postierla" aveva conservato memoria) che costituiva un passaggio *extra-intra moenia* di una direttrice viaria secondaria(Fig. 26).

fig 26 - Muro località S. Andrea: "La Postierla"

Il fronte interno nord del muro, messo in grande evidenza da uno stradello certamente già in uso al momento della costruzione della Chiesa di S. Andrea (XII – XIV sec.) e sfruttato ancor oggi come collegamento tra la Via dei Filosofi e il Piazzale di S. Andrea, doveva invece in antico essere interrato, come si può dedurre dalla grossolanità dell'apparato murario realizzato con grandi blocchi solo rozzamente sbozzati, in netto contrasto con gli elementi lapidei di facciata, ben lavorati nei livelli fuori terra.
Manca qualsiasi elemento "esterno" che consenta una datazione del muro, che, inserito da M.Bonamici già nell' "unica cerchia di età arcaica" è, o diventa, parte integrante del grande circuito murario di età ellenistica, collocato com'è lungo il percorso che, dalla valle di Pinzano, passando per il Golfuccio, risale verso l'Acropoli.
In questo periodo Volterra, come le altre città dell'Etruria settentrionale, conosce profonde trasformazioni.Un netto incremento demografico è anche testimoniato dal grande ampliamento della cinta di mura, che, con i suoi 7 Km circa di sviluppo, che inglobano un'area di oltre 100 ettari, costituisce il più esteso circuito murario d'Etruria.
«*Questa straordinaria ampiezza e le sinuosità delle valli e dei botri in cui si ingolfa, e la ripidezza delle sponde per cui si inerpica e risale, e gli ineguali poggi che gira e protegge, lasciano pensare che la cinta etrusca contenesse ben maggiore spazio che quello coperto dal caseggiato. Come un campo trincerato, in essa erano certo grandi orti e tratti boscosi. Su tutto, poi, il giro dei poderosi massi doveva essersi spinto ad abbracciare quante più fonti poteva, così necessarie alla vita, sempre, e forza suprema di resistenza negli assedi. Inoltre conveniva ch'entro a ripari trovasser posto , durante la furia delle scorrerie nemiche, gli abitatori e i lavoratori della campagna*….»[18].
Una capillare revisione del circuito ellenistico effettuata dalla SBAT e dal Centro di Ateneo per i Beni Culturali dell'Università degli Studi di Firenze (*CABeC*) ha permesso di arricchire e aggiornare la pianta proposta dal Fiumi, con la verifica dei tratti di muro a tutt'oggi conservati,

[18] Così C. Ricci sintetizza quanto topografi, archeologi e storici hanno in seguito verificato e teorizzato (Cateni-Furiesi 2005, p. 27). Cfr. p.e. Maggiani, 2007 b, pp.138-140 e Pasquinucci-Menchelli 2001.

fig. 27 - Porta all' Arco: fronte esterno

l'individuazione delle nicchie di frana e delle antiche cave e ovviamente il posizionamento delle porte urbiche, da cui partono le principali direttrici viarie, e altre dieci aperture ricordate dalle fonti, testimoniate dalla toponomastica o dalla cartografia e riconosciute (o ipotizzate) in recenti indagini[19](Tav. 2).

Dalla "Porta all'Arco", a Sud, si dipartono le direttrici viarie verso la Val di Cecina e quindi verso l'area delle saline delle colline metallifere, e verso il mare.

Pur se in diversi tempi rimaneggiata, la Porta all'Arco è certamente, per la sua monumentalità e la decorazione scultorea, la più nota e "celebrata" tra le porte urbiche di Volterra (figg. 27, 28).

fig 28 - Porta all' Arco: fronte interno

«*Cotest'ultima, che serve ancora da porta alle mura presenti della città si conserva tutt'ora intatta con doppi archi, uno dei quali interno, l'altro esterno, ed entrambi formati di quelle pietre smisurate di panchina che nelle antiche mura etrusche di Volterra possono osservarsi … già il March. Scipione Maffei aveva avvisato gli archeologi: non vi essere monumento più illustre e più espressivo di questo per indicare il decoro e splendore dell'antica maestà toscana …*»[20].

Ma già alla fine del '700, il Targioni Tozzetti lamenta l'avanzato stato di degrado della decorazione scultorea: «*Nell'antica Porta alla'Arco di Volterra , vedonsi tre teste colossali fatte di questa pietra, la*

[19] Pasquinucci–Menchelli–Benvenuti 2002, p. 57-74.

[20] Repetti, 1835, V, pp. 815 sgg.

quale è talmente corrosa dall'aria di mare, che più non se ne ravvisa la forma … ma comunque siasi, la suddetta pietra di Monte Catini ha resistito allo scoperto molto meno che la panchina, di cui è fabbricato l'arco saldissimo, dove sono incastrate le suddette teste…»[21].
Sui rifacimenti subiti dal monumento informa C.Ricci: «… *Porta all'Arco, anche questa non rimasta senza rifacimenti nel periodo romano e nel medioevo. Ma delle aggiunte medievali (che rimpicciolivano l'arco interno con un'ogiva svolta, alla senese, sopra un arco scemo)fu di recente liberata, dimodoché nelle due faccie, le grigie e poderose arcate romane gravano di nuovo sui massi etruschi, rossastri come ferro arrugginito. Infatti l'arte romana ha ben saputo gareggiare qui di rozzezza con l'opera anteriore, alla quale ha voluto risparmiare, quasi immagine di Cerbero, anche le tre grandi teste che sembrano guatar vigili, dalle diverse parti, se altri nemici non s'accostino alla trepida Velathri …*»

fig 29 - Porta Diana: fronte esterno.

fig 30 - Porta Diana: fronte interno.

«*Spingendosi avanti verso Nord……..gli avanzi di un'altra porta, dal volgo chiamata troppo umilmente Portonaccia e dai sognatori troppo classicamente Porta Diana*»[22]:«*…vedensi costruita quasi unicamente da una semplice interruzione delle mura, e forma due enormi piedritti…uno dei piedritti è addossato al terrapieno soprastante; l'altro, quasi isolato, è costruito a guisa di torre…*»[23]. Da essa si dipartono le direttrici viarie verso la Valdera e il Valdarno (fig. 29-30 Porta Diana).
Queste due porte, Porta all'Arco e Porta Diana - del tipo a corridoio, con camera interna - si aprono obliquamente presso l'angolo delle mura secondo un accorgimento strategico che avrebbe assicurato, quando necessario, una migliore difesa dagli avversari[24].
E infine, a sud – est, la"*Porta Solis*" si apriva verso la Valdelsa.
I resti di quest'antica porta, collocata leggermente più ad est della medioevale Porta a Selci, già inglobati «*nella struttura muraria tra la Torre Quadrata del Cassero ….e la Torre Circolare del Duca d'Atene*» sono stati riportati alla luce, «*insieme ad almeno sette filari di blocchi della cinta muraria etrusca*», nel 1996, in occasione di lavori all'interno della Fortezza medicea[25] (fig. 31).
Poche tracce rimangono invece, allo stato attuale dell'indagine, di eventuali punti di avvistamento o torri di controllo di cui sicuramente le mura etrusche dovevano essere dotate.
L'unico caso riportato dalla letteratura storiografica riguarda « *proprio nelle mura della Guerruccia, un singolare vuoto scavato nei blocchi quasi a ferro di cavallo, da sembrare unaverae propria vedetta, per cui ebbe nome di Guardiola*»[26]. Tale "guardiola", già ricordata dal Ricci[27], e ancora oggi chiaramente individuabile all'estremità sud-ovest del lungo tratto di mura conservato[28], doveva costituire un

[21] Targioni–Tozzetti, 1768-69, III, p.21, in Ambrosini 2012, p. 70; Sulla possibilità che i blocchi scolpiti non siano nella posizione originaria cfr. Maggiani 2004, p.263.
[22] Ancora C. Ricci, in Cateni-Furiesi 2005, p.30.
[23] Consortini 1940, p.76.
[24] Pasquinucci-Menchelli 2001, pp.48-49.
[25] Iozzo 1997, pp. 333-39.
[26] Consortini 1934, p.11.
[27] «*..e sulla Guerruccia i massi emergenti dai cespugli s'aprono in un incavo a guisa di guardiola……*» (C. Ricci, in Cateni-Furiesi 2005, p.29).
[28] I tratti di mura etrusche in loc. Guerruccia, Golfuccio, S. Andrea e Torricella sono stati oggetto di un recente intervento di restauro (ancora in corso per la Torricella), nell'ambito di un più vasto progetto di valorizzazione della Grande Cerchia muraria etrusca di Volterra che vede impegnati la Soprintendenza ai Beni Archeologici per la Toscana,

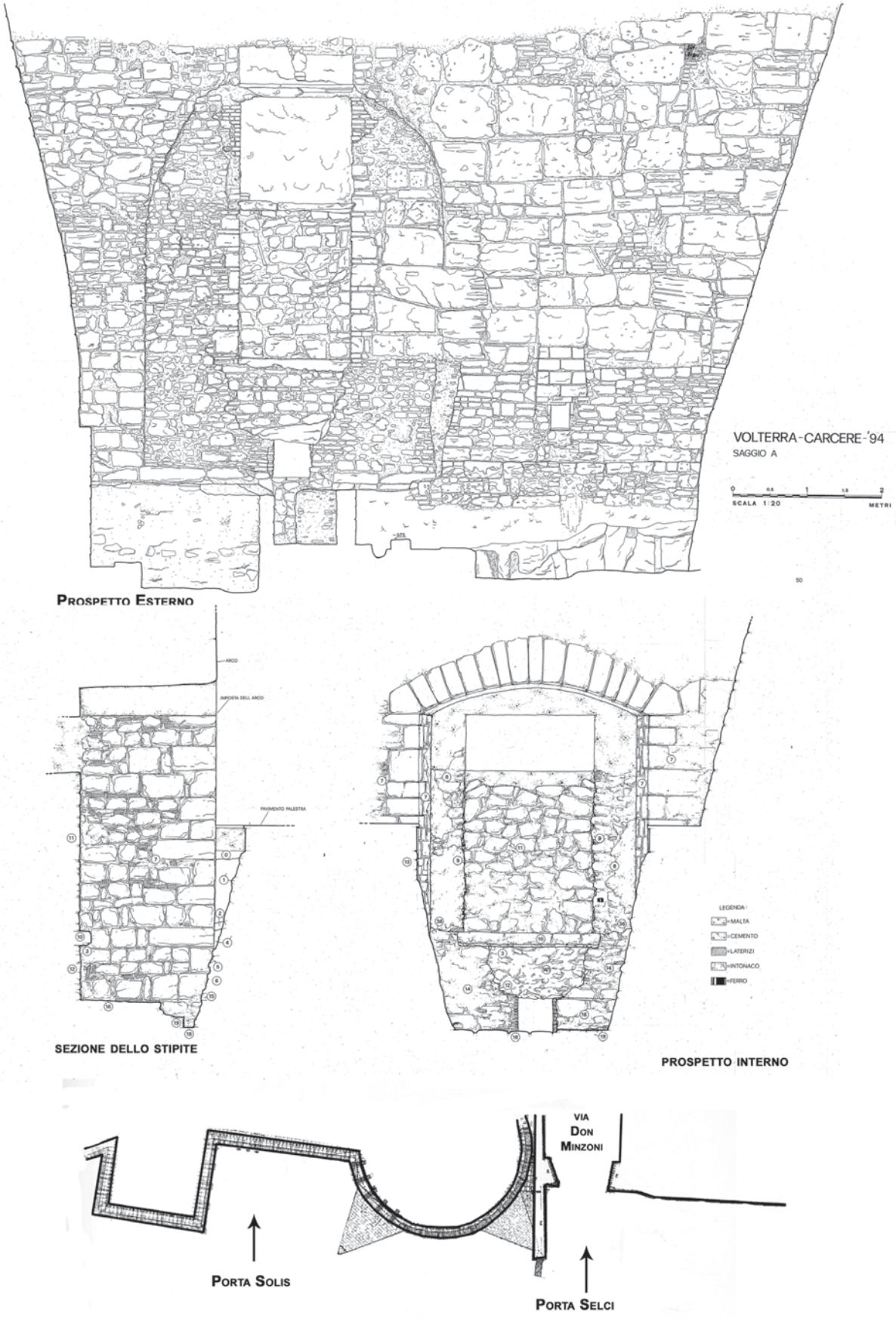


fig. 31 - Porta Solis: prospetto e sezione. (Coop. Archeologia)

fig. 32 - Guerruccia: "La Guardiola"

fig. 33 - Guerruccia: tratto di muro su lato esterno ovest.

importante punto di avvistamento verso la piana dell'Arno e i Monti Pisani (figg. 32, 33).
Ma i risultati, seppur ancora parziali, dei lavori di scavo e restauro nel settore nord delle mura in località Torricella, lasciano supporre che la torre medievale, impostata sullo sperone formato in quel punto dal baluardo etrusco, insistesse sul luogo di una antica torre d'età ellenistica, probabilmente realizzata in legno per la maggior parte dell'alzato.
Da questo punto infatti la vista si apre, con eccezionale ampiezza, su tutta la Valdera (figg. 34, 35).
L'intervento di scavo, funzionale ai lavori di restauro, ha fornito dati preziosi non solo sulle fasi di vita della torre medioevale e sulle particolarità tecniche delle mura etrusche su cui insiste, ma ha anche confermato l'esistenza in quel sito di una necropoli villanoviana, di cui già Consortini e Fiumi avevano dato notizia[29], purtroppo sconvolta e quasi completamente dispersa in occasione dell'edificazione delle mura[30](figg. 36 a,b).
Le mura della "grande cerchia ellenistica", realizzate con blocchi di "panchina", tipico calcare arenaceo locale, si adattano, nel percorso e di conseguenza negli schemi di edificazione[31] e nella tecnica edilizia, alla complessa ed impervia situazione geomorfologica del colle volterrano «*insinuandosi per valli e botri, inerpicandosi e risalendo per ripide sponde ed ineguali poggi*» per riprendere la suggestiva descrizione di Corrado Ricci.
Sono stati riconosciuti sei tipi di tecnica edilizia adottati nella realizzazione delle mura[32], ma, pur nella varietà delle altezze dei piani di posa, dell'andamento più o meno regolare dei conci,

fig 34 - Torricella: torre medievale e cresta delle mura etrusche, lato est.

l'Amministrazione Comunale di Volterra, il Centro di Ateneo per i Beni Culturali e il Dipartimento di Costruzioni e Restauro della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, cfr. Esposito-Sabelli 2008; *infra*, p. 42 sgg.

[29] «*sopra il viale che conduce alla villa della Torricella, cadendo un buon tratto di mura etrusche nel 1937, a cagione delle piogge, tra la terra si trovarono resti di fittili villanoviani e fibule di bronzo a corta staffa e decorazione geometrica*…» (Consortini 1940, p. 60); Fiumi 1961, pp.255-256.

[30] Lo scavo è stato seguito, per la SBAT, da Nicola Grieco e Marilena Salemi, cfr. Esposito-grieco-sabelli-salemi 2011, pp.57-62.

[31] Per gli schemi di edificazione, *supra*, pp. 15-16

[32] Pasquinucci–Menchelli 2001, p.45; G. Cateni 2005, p. 50, 51.

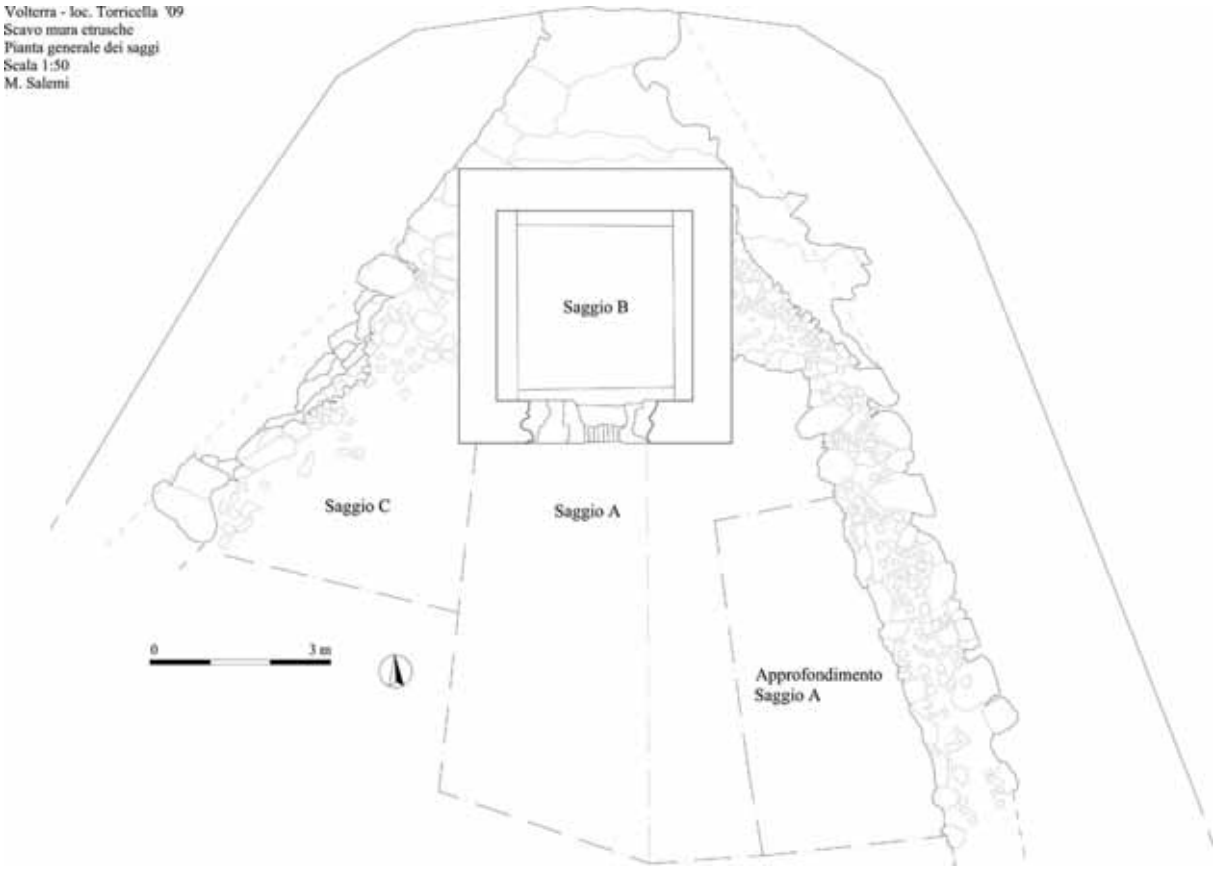


fig. 35 - Torricella: planimetria torre medievale e mura etrusche, saggi di scavo. (M. Salemi)

fig. 36 a - Torricella: saggio di scavo all'interno delle mura.

fig. 36 b - Torricella: resti di fittili di età villanoviana.

della presenza delle inzeppature, questi possono essere riconducibili a due tipi fondamentali già individuati dal Lugli: " l'opera poligonale di quarta maniera" con blocchi parallelepipedi sbozzati più o meno regolarmente e messi in opera con piani di posa orizzontale e/o inclinati, come, p.e., nel tratto di mura in località Docciola (figg. 37-38) e "l'opera quadrata di maniera etrusca" con conci disposti alternativamente di testa e di taglio o nel senso della lunghezza, come per esempio in località S. Chiara (fig. 39) dove le mura, sottofondate in età medievale, a causa dell'abbassamento del piano di calpestio all'esterno, mostrano blocchi disposti nel senso della lunghezza in filari orizzontalicon schegge di pareggiamento e inzeppature[33]. Ovviamente le mura erano munite di diversi sistemi di drenaggio per il deflusso delle acque[34]. Qui il bocchettone di scolo, aperto

[33] Lugli 1957, tav.XXXV, 2.

[34] «*Belli avanzi, di tecnica un poco più sviluppata, ma non molto, con grandi bocche di cloaca, possono notarsi nelle mura di S. Chiara… che sono grandi e impressionanti, dinanzi alle quiali è giocoforza confessare la somma perizia degli architetti etruschi e l'abilità delle loro maestranze*» (Consortini 1940, p. 73); Lugli 1957, II, tav. XX, 2; Pasquinucci–

fig. 37 - Mura in località Docciola.

fig. 38 - Docciola: apertura di scolo.

fig. 39 - Mura etrusche località Santa Chiara.

fig. 40 - Santa Chiara: bocchettone di scolo.

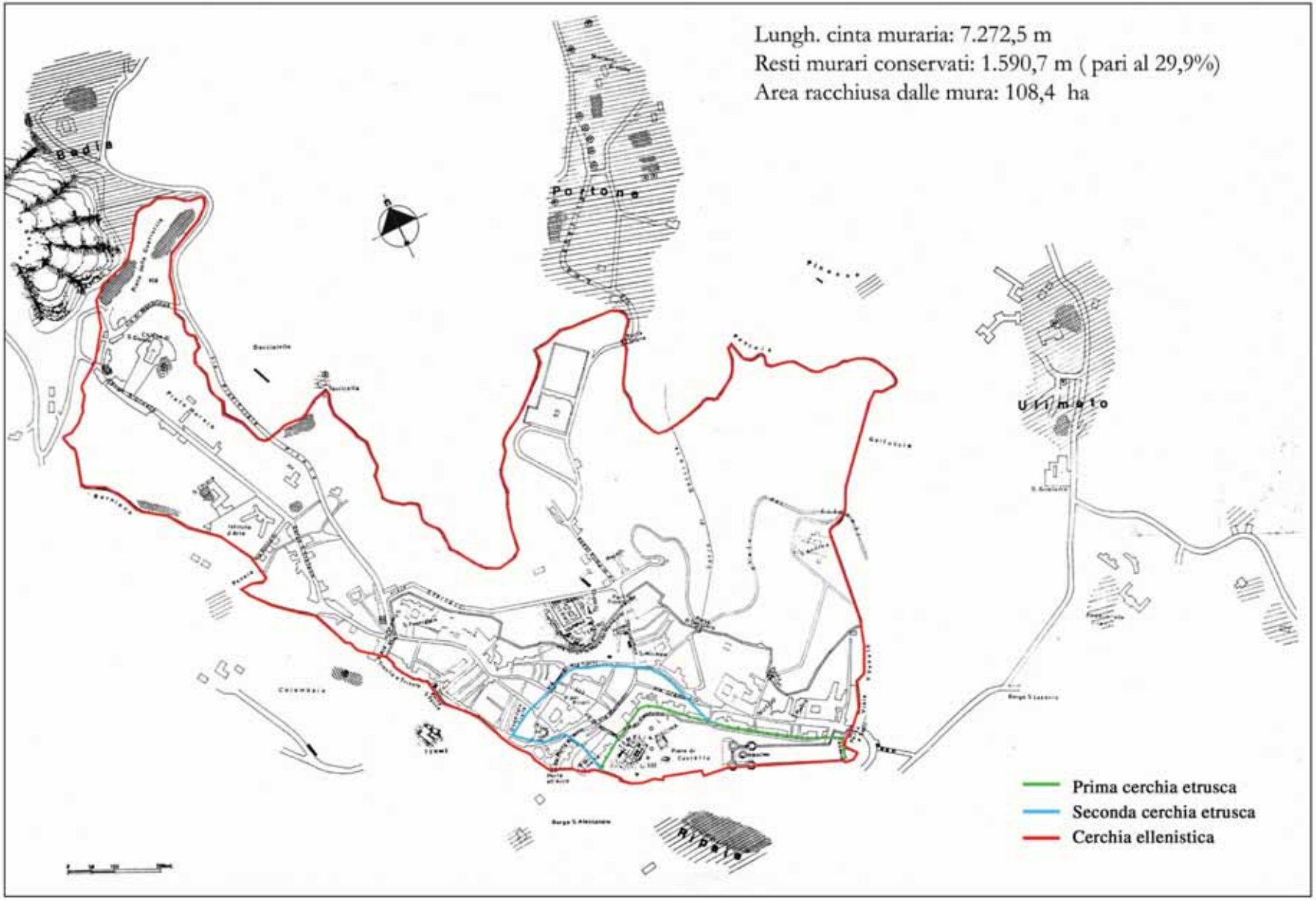
nell'apparato murario, è munito di un basamento sporgente all'esterno per proteggere le mura dall'azione distruttiva dell'acqua(fig. 40).

In base ai risultati delle indagini svolte negli anni 1993-95, almeno per alcuni tratti sul versante occidentale delle mura in opera poligonale, è stata proposta una datazione tra la fine del IV e gli inizi del III sec. a.C.[35] Il ritrovamento, in occasione del restauro di monumenti funerari nella necropoli di S. Giusto (all'interno della "grande cerchia"), in una piccola tomba a camera, di alcuni frammenti a vernice nera, tra cui un'applique a maschera silenica, in ceramica malacena, databile tra la fine del IV e l'inizio del III sec.a.C., ha fatto prendere in considerazione anche la possibilità di un leggero abbassamento della datazione tradizionale per l'edificazione del grande circuito murario ellenistico che verrebbe così a collocarsi , in un momento di particolare attività edilizia nella città.[36]

Menchelli 2001, pp. 46-47.

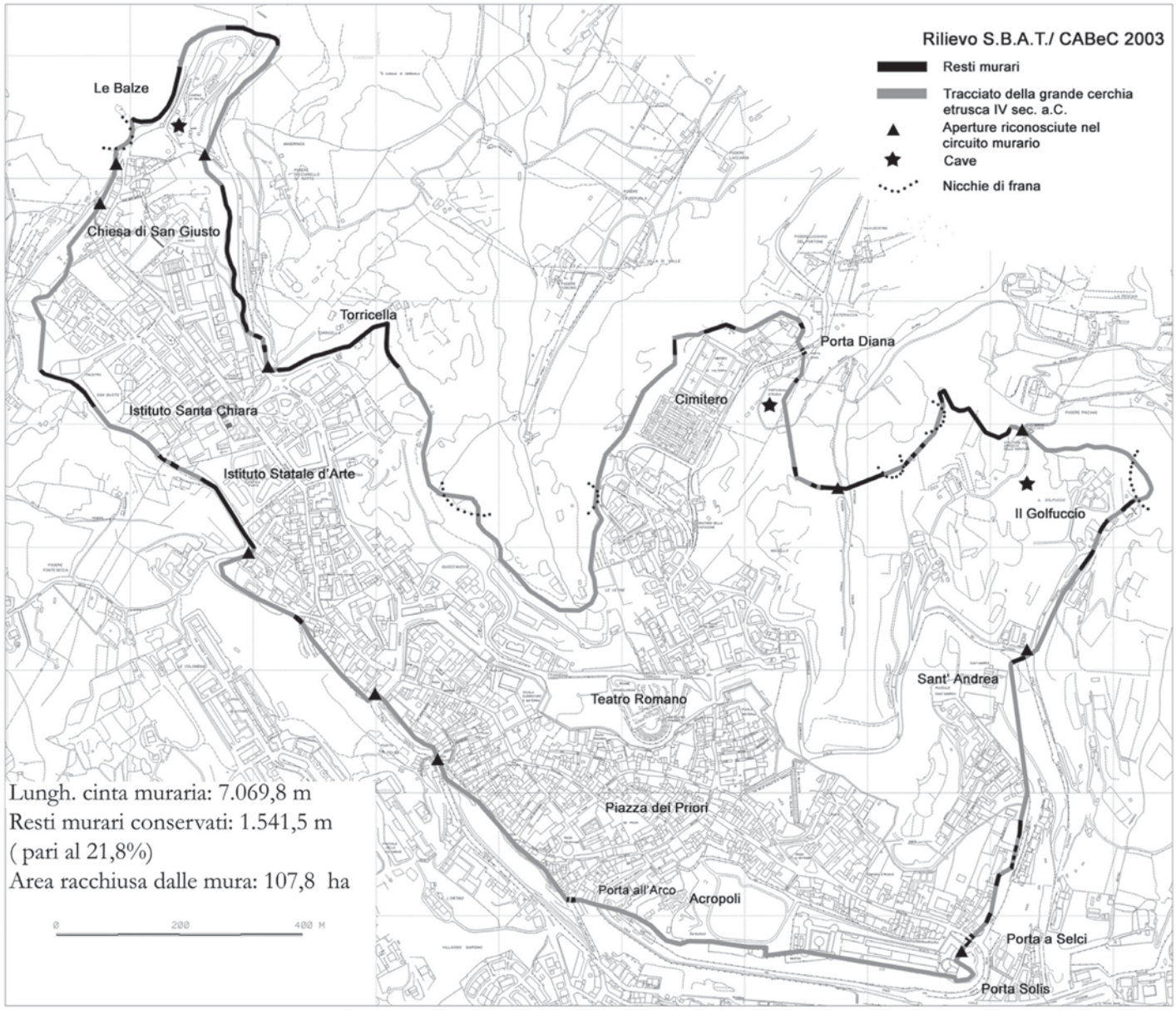
[35] Maggiani 2007b, p. 138.

[36] Iozzo 1997, p. 38.



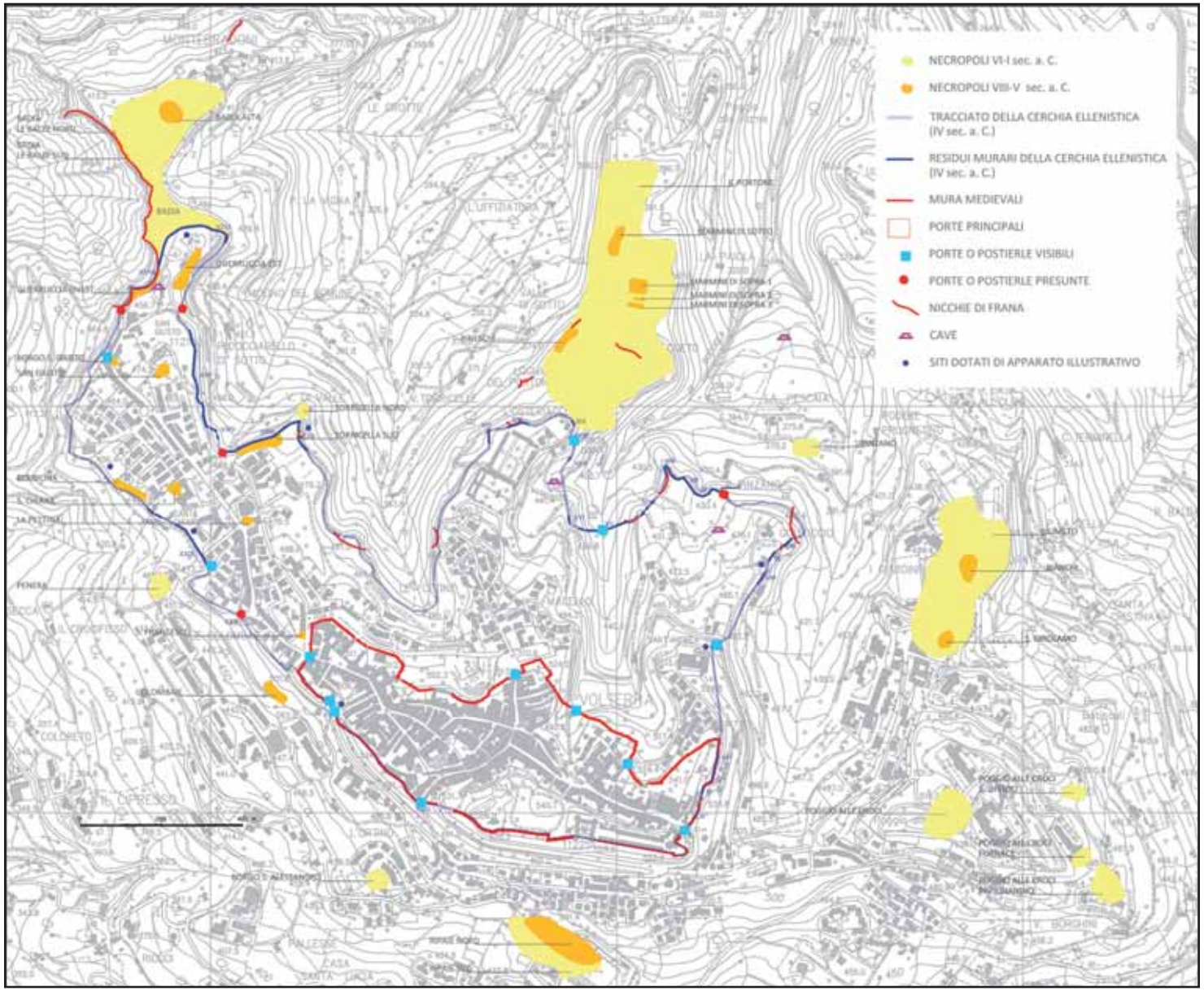
Tav. 1

Fiumi 1947



Tav. 2

CABeC 2003



Tav. 3

Planimetria generale composita.

(elaborazione M. Distefano)

IL CIRCUITO MURARIO ANTICO E GLI INTERVENTI CONSERVATIVI

a) Topografia e architettura antica

Su l'etrusche tue mura, erma Volterra,
fondate nella rupe, alle tue porte
senza stridore, io vidi genti morte
della cupa città ch'era sotterra. (G. D'Annunzio, *Volterra*, in *Elettra/Le città del silenzio*, 1903)

Volterra, situata a 70 Km da Firenze e 63 Km da Pisa, occupa un territorio di circa 250 kmq, compreso fra la Val d'Era a nord e la Val di Cecina a sud; il nucleo abitato principale è situato sulla sommità di un colle con una serie di pianori, a quote comprese fra i 550 metri s.l.m. (piano di Castello) e i 460 m s.l.m. (piano della Guerruccia).
Il colle volterrano, spartiacque fra il bacino dell'Era a nord e la val di Cecina a sud, è inclinato in direzione nord-ovest/sud-est; sul versante nord-est è attraversato da profonde vallate, sul versante sud-ovest, invece, degrada con minore inclinazione verso la Val di Cecina. Verso sud, dal piano di Castello, il colle scende in una brusca parete verticale, mentre il versante nord-ovest, interessato da forti movimenti franosi, è caratterizzato dallo spettacolare paesaggio delle Balze.
La val di Cecina offre un panorama formato dal susseguirsi di colline e poggi con versanti dolci, segnati dalle divisioni dei vasti campi assolati; essendo un'area a funzione prevalentemente agricola, la valle è dominata da estesi seminativi con radi insediamenti abitativi.
Nella val d'Era, invece, prevalgono crinali brevi e spigolosi che si addentrano fino al perimetro urbano, intervallati dagli ombrosi e profondi calanchi[1]; questo versante caratterizzato dalla presenza di ampi boschi è maggiormente sfruttato dalle attività turistiche.
L'acrocoro volterrano, ricco di acque, ha favorito la permanenza umana:occupato in modo stabile dalla fine dell'età del Bronzo (X sec. a.C.), conserva tracce di frequentazione sin dal Bronzo medio (XVII-XV sec. a.C.)[2].
L'abbondanza idrica, poi, ha determinato lo sviluppo dell'agricoltura e la nascita di architetture legate alla raccolta e all'utilizzo dell'acqua: fonti, cisterne e terme (fig. 41).
Le mura urbiche, tra le più rilevanti testimonianze materiali di *Velathri*, una delle dodici città-stato della Lega etrusca (dodecapoli)[3], sono state oggetto negli ultimi anni di particolari attenzioni; due convegni, *La città murata in Etruria* (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005) e *Il Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali* (Alatri 7-10 ottobre 2009)[4], attestano l'odierno stato del dibattito scientifico su questa tipologia di manufatti.

fig. 41 -Fonte di S. Felice XIV sec. (nei pressi anche i resti di una porta etrusca e di cisterne romane).

[1] *Supra*, p. 8 sgg.
[2] *Ibidem*, p. 14 sgg. ;Bonamici 2003, p. 518 sgg.
[3] Staccioli 2006, pp.84-86; Cateni-Furiesi 2005, pp. 13-81; Bonamici2008, pp. 341 sgg..
[4] Gli Atti dei convegni sono in: Istituto Nazionale di Studi Etruschi 2008 e Attennio-Baldassarre 2012.

La conoscenza di queste possenti costruzioni, però, è ancora incerta; non è chiaro se la loro realizzazione rispondesse a criteri comunemente accettati o a logiche di convenienza locale; neppure possiamo dire con certezza se le datazioni fatte sulla base delle tecniche edilizie utilizzate, corrispondono all'ambito cronologico che, per consuetudine, attribuiamo a ciascuna di esse. Sarebbe comunque velleitario, se non azzardato, proporre schemi teorici univoci per l'interpretazione delle soluzioni tecnico-costruttive delle mura urbiche etrusche, come sarebbe difficile comprendere le scelte politiche o e strategiche che le hanno condizionate. Come ben sappiamo, in architettura le peculiarità dei luoghi e degli ambienti determinano l'adozione di soluzioni specifiche[5].
E' del tutto evidente, inoltre, che le teorie fin qui elaborate si basano sui dati disponibili che, purtroppo, ancora oggi risultano incerti.
A Volterra, come per altre città etrusche, molti studiosi si sono cimentati nel tentativo di ricostruire i tracciati delle mura urbiche antiche attraverso l'analisi delle testimonianze materiali conservate. Quasi tutti hanno cercato di definire un quadro sinottico delle due o tre cinte murarie etrusche; troppe ombre, però, ancora ostacolano una ricostruzione diacronica della topografia antica di Volterra, di cui le mura rappresentano un forte elemento distintivo[6].
La teoria di Mario Torelli[7], fra i diversi tentativi fatti per comprendere meglio le motivazioni delle scelte delle soluzioni tipologiche e tecniche per l'edificazione delle mura di cinta etrusche, in risposta alle necessità politico-strategiche e alle oggettive peculiarità dei luoghi, risulta essere stata elaborata con una prospettiva sufficientemente ampia. Egli, difatti, cerca di mettere in relazione la forma e le particolarità costruttive delle fortificazioni etrusche, oltre che con i naturali vincoli dettati dall'orografia dei luoghi, anche con la polemologia[8] e con la poliorcetica[9] correnti nell'Etruria tra la fine del IV e gli inizi del III secolo a.C.[10].
Senza pretendere di essere esaustivi, anzi rilevando il rischio di essere troppo sintetici nel rappresentare la copiosità di riferimenti e di argomentazioni addotte da Torelli, unicamente a titolo esemplificativo, si riporta la "matrice" da lui elaborata secondo l'asse della cronologia e l'asse delle variabili sociale, tattico-bellica e tipologico-difensiva. Per approfondire gli elementi giustificativi della sua teoria, che richiede diversi ma puntuali riferimenti al rapporto tra le strutture sociali nelle varie epoche, alle forme di combattimento e alle tipologie delle mura difensive nelle varie epoche, si rimanda al suo saggio.
In questa sede ci interessano le corrispondenze individuate negli incroci fra le variabili cronologiche e le tipologie delle mura difensive.

---

[5] «*Sono le condizioni geografiche e storiche, sempre diverse, che ne hanno condizionato la forma… Non si dovrebbe neanche dare a questi schemi teorici un valore assoluto. Sarebbe pericoloso rappresentarsi l'Etrusca disciplina, in questo caso come in altri, come una dottrina rigorosamente fissa ed universalmente accettata. Occorre fare i conti con una sensibile variabilità, secondo i luoghi e i tempi.*» (Briquel 2008, pp. 128-129).

[6] «*Le vie percorse per arrivare alla cronologia di un'architettura sono diverse:*
a) quella stilistica che nella norma si fonda sulla considerazione del dettaglio decorativo;
b) quella tecnica basata sull'aspetto di superficie delle murature riferito a quello dei monumenti di datazione ritenuta certa per altre vie (fonti letterarie, iconografiche ecc.);
c) quella filologica che si articola soprattutto sulla testimonianza preziosissima delle diverse fonti epigrafiche, letterarie, iconografiche ecc., talvolta però senza che si ritenga necessario appurare "oltre ogni ragionevole dubbio" che le fonti parlino veramente di "quel" monumento;
d) quella associativa che procede "al rimbalzo". Per esempio: la tecnica edilizia del monumento X si data al I secolo perché in esso è presente il pavimento musivo tipico di quel periodo. A indagare meglio ci si può accorgere che quel tipo di pavimento viene datato così solo perché è presente in una serie di strutture che per la tecnica edilizia si datano al I secolo. E il cerchio è chiuso; ma il processo può ricominciare datando il mosaico sulla base delle strutture, e poi di nuovo all'inverso. Lo stesso può qualche volta succedere per le pitture, gli stucchi ecc.
Naturalmente ognuno di questi metodi ha una sua validità relativa, e la loro combinazione aumenta le probabilità che ci si avvicini al vero. Però, a esaminarli uno per uno, ci si accorge dell'estrema labilità delle conclusioni a cui individualmente portano… Allora non rimane che continuare a usare tutti questi sistemi in combinazione costante, in modo da istruire un processo indiziario il più completo e imparziale possibile» (Cairoli Giuliani 2006, pp. 21-22).

[7] Torelli 2008, pp. 265 sgg.

[8] Polemologia: studio delle cause psicologiche e sociali che producono i conflitti.

[9] Poliorcetica: arte degli assedi e dell'espugnazione di città e di fortificazioni.

[10] Con riferimento alla poliorcetica vedi anche Pasquinucci- Menchelli 2001, p. 43.

	Età villanoviana (850-800 a.C.)	**Età arcaica** (620-650 a.C.)	**Età classica** (400-350 a.C.)	**Età ellenistica** (200-150 a.C.)
Struttura sociale	Società curiata di lignaggio	Società urbana di *principes*	Società a corpi civici allargati	Società schiavistica
Tattica e armamento	Duello-armamento "saliare"	Falange armatura oplitica	Manipolo *arma Gallica*	(Mercenariato)
Mura difensive	Murus terrus Mura "ciclopiche"	Mura a blocchi Porte semplici	Mura a blocchi con *strategemat*a	Torri Porte di apparato

(da Torelli 2008, *Schema n. 1 'società e guerra'*, p. 267)

La maggioranza degli studiosi che si sono interessati delle mura urbiche antiche di Volterra ha individuato, con poche variabili cronologiche, tre distinti circuiti murari di epoca etrusca: la prima cerchia di età arcaica del VI sec. a.C., la seconda riconducibile alla seconda metà del VI inizi V sec. a.C. e la terza, cosiddetta grande cerchia ellenistica, realizzata tra il IV ed il III sec. a.C.[11].
Come già rilevato, lo studio delle tipologie e delle tecniche edilizie, pur essendo fondamentale per la determinazione di un ambito cronologico delle murature, da solo non consente di indicare in modo certo il loro periodo di esecuzione.
Bisogna tener presente nello studio delle murature in vista che a Volterra, come altrove, convivono diversi tipi edilizi[12], spesso di rozza fattura anche in muri tardo ellenistici, dimostrando ancora una volta la famosa tesi che «*Se è vero che i muri più antichi sono i più rozzi, non è ugualmente vero che i più rozzi sono anche i più antichi*»[13](fig. 42).
Diverse tecniche edilizie si alternano in funzione del materiale lapideo reperibile in loco, delle sue caratteristiche meccaniche e per assecondare e regolarizzare i piani di giacitura del banco roccioso su cui fondare il muro, allineandoli anche con l'inserimento di lastre e zeppe[14].
In situazioni di forte pendenza è stata riscontrata la costante di avere i primi filari realizzati con blocchi più piccoli e irregolari, mentre più in alto le dimensioni aumentano e le forme si modellano per realizzare accostamenti tra le pietre più precisi, con ammorsature e incavi volutamente ricercati.
La maggioranza delle interpretazioni dei tratti di muri rinvenuti sulla sommità del colle (Piano di Castello) propendono per l'ipotesi di una loro appartenenza ad una prima cerchia, lunga circa 1,3 Km, edificata per racchiudere l'area dell'Acropoli.

fig . 42 - Tratto di mura in località Docciola.

[11] Falconcini 1589; Micali 1833; Repetti 1835; Dannis 1883; Ricci 1905; Baroni 1934; Consortini 1940; Fiumi 1947; Lugli 1957; Iozzo 1997; Caciagli 1999-2000; Pasquinucci-Menchelli-Benvenuti 2002; Cateni-Furiesi 2005; Fontaine 2008.
[12] *«Numerose sono le mura etrusche che danno un'impressione di* pathcwork*, fatto che si verifica tanto per l'età arcaica, …, che per i tempi più recenti»* (Fontaine 2008, pp. 211).
[13] Lugli 1957, pp. 82, 101, 283.
[14] *Ibidem*, p.100, note. 2-3; Marta 1986, pp. 9-15; Adam 1988, pp. 111-123.

E' plausibile che i muri riferibili a questo circuito, utilizzando in larga parte il naturale scoscendimento roccioso, presidiassero soprattutto le aree meno protette naturalmente. (fig. 43)
Alla seconda cerchia, lunga circa 1,7 Km, ampliamento a nord-ovest della prima, apparterrebbero alcuni tratti murari visibili nella corte interna di un palazzo in via Porta all'Arco, nel Centro Studi della Cassa di Risparmio di Volterra spa (ex Ospedale di S. Maria Maddalena), in via Franceschini, in via Ricciarelli, in piazza XX Settembre e in via Gramsci.
Quest'ampliamento fu ricostruito già nel XVI sec. da Lodovico Falconcini e, a metà del XX sec., da Enrico Fiumi.[15]
Alla terza cerchia di età ellenistica, lunga circa 7,1 km, appartengono ampi tratti murari ancora visibili, per circa 1,54 km, il 21,8% del totale originario. Molti di questi tratti, soprattutto quelli sui versanti nord e nord-est, sono ormai in località extraurbane, soggetti a poche opere manutentive e a diffusi crolli, sia per la crescita incontrollata della vegetazione sia per i frequenti fenomeni franosi di parti del colle.
Allargando notevolmente lo spazio urbano per garantire il controllo delle sorgenti, le mura ellenistiche «*… che si svolgono su una notevole varietà orografica, insinuandosi tra valli, aspri dirupi, colline, costituiscono un insieme omogeneo col paesaggio, le cui componenti lapidee sono della stessa*

fig. 43 - Particolare scoscendimento roccioso ai piedi dell'Acropoli.

fig. 44 - Foto aerea di Volterra con evidenziate le tre cerchie murarie.

fig. 45 - Foto aerea di Volterra con evidenziate le due cerchie murarie (ipotesi BONAMICI).

fig. 46 - Foto aerea di Volterra con evidenziate le due cerchie murarie (ipotesi VITI)

[15] Falconcini 1589; Fiumi 1947; *idem* s.d. p. 7; Esposito et Alii 2004, p. 163; Cateni-Furiesi 2005, pp. 44-48.

consistenza, di "durissimo sasso", del monte, e anche della stessa cromia, "di molto alla terra e alla sabbia somiglianti". In tale osmosi di costruito e natura, la vegetazione assume una funzione integrativa col paesaggio»[16] (fig.44).
Marisa Bonamici in una sua recente ipotesi ricostruttiva, condivisibile alla luce degli ultimi lavori, pone alcuni dubbi sull'individuazione della prima e della seconda cerchia muraria, così come indicate dalla maggior parte degli studiosi[17](fig. 45).
I suoi dubbi nascono da alcune considerazioni di carattere storico, analizzando le fasi d'inurbamento tipiche delle città coeve dell'Etruria, dai riscontri fatti sulle tecniche costruttive delle residue porzioni di murature in vista, come quella in località Sant'Andrea[18], e dalla presenza di materiali archeologici arcaici e classici copiosamente rinvenuti in prossimità del teatro romano, al di fuori quindi delle supposte prima e seconda cerchia. Queste osservazioni hanno indotto la studiosa, confortata anche dalle precedenti interpretazioni di Adriano Maggiani, a ipotizzare un'estensione verso nord dell'area urbana già in epoca arcaica, almeno fino ai limiti di Vallebona[19]; a ovest, invece, le mura dovevano chiudere nei pressi della fonte di San felice, lasciandola però all'esterno del tracciato.
Umberto Viti, ipotizza l'estensione a nord della II cerchia fino a comprendere Golfuccio, Docciola e l'area di porta Diana[20]; la sua ipotesi è però poco supportata da riscontri oggettivi (fig. 46).
Sempre Marisa Bonamici negli scavi dell'Acropoli ha individuato una struttura muraria obliterata dal riempimento del podio del tempio A; la struttura, datata al secondo quarto del VII sec. a.C., è stata interpretata come parte del primo *temenos* dell'area sacra[21].
Nel 2002, durante i lavori di consolidamento del bastione della Rocca Vecchia fu rinvenuta una consistente struttura muraria (l. 22 m., h. 2 m., sp. 2 m.), databile al VII sec. a C., probabile angolo sud-est della cinta muraria che doveva racchiudere l'Acropoli[22](fig. 19 pag. 21).
Le mura arcaiche sulla cima del colle sarebbero, quindi, porzioni del recinto dell'area templare arcaica, rendendo lecito ipotizzare un diverso tracciato per la prima cerchia, il solo a precedere quello grande di epoca ellenistica[23].
Inoltre, data la notevole differenza di quote degli spiccati dei tratti murari residui, è probabile che questi fossero parti degli originari terrazzamenti dell'insediamento localizzato sul piano di Castello e sulle sue pendici[24], «*…indispensabili in una città di monte, per il necessario livellamento del terreno e delle vie…*»[25] che, assecondando l'orografia del colle, dovevano permettere lo sviluppo di un camminamento, compreso fra due segmenti murari paralleli, fino all'Acropoli.
Per le analogie riscontrate, le due murature potrebbero riferirsi a un unico primordiale sistema murario di periodo arcaico; anche le strutture all'interno del Centro Studi della Cassa di Risparmio di Volterra e quelle in via Matteotti presentano caratteristiche tipologiche simili[26].
Possiamo immaginare Volterra etrusca, in epoca arcaica, con consistenti strutture murarie sul perimetro della città, soprattutto nei luoghi meno protetti dove «*manca o è deficiente la roccia naturale*», con un centro urbano caratterizzato da una serie di muri relativi a terrapieni sovrapposti; lungo questi muri, mediante "cordonate", ovvero gradonate "a stretta", dovevano essere collegate le parti più basse della città con la sua sommità, sede dell'Acropoli[27].
Troviamo situazioni analoghe in altre città etrusche con caratteristiche orografiche simili a Volterra, tra tutte Fiesole che, per le conoscenze acquisite grazie alle diffuse indagini degli ultimi decenni,

---

[16] Giusti 2004, p. 134.
[17] Bonamici 2008, pp. 341 sgg.; per la I cerchia, in particolare, nota 3 p. 343.
[18] Esposito-Sabelli 2008, p. 326.
[19] Maggiani 2010, p. 47.
[20] Viti 1986.
[21] Bonamici 2008, p. 340.
[22] Esposito et Alii 2004, pp. 178-181
[23] Bonamici 2008, pp. 345-347.
[24] Maggiani 2010, p. 47.
[25] Consortini 1940, p. 66.
[26] *Supra,* p. 22, figg. 20-21.
[27] «*Le mura delle più antiche città etrusche e italiche non sono continue per tutto il perimetro, ma sono innalzate soltanto nei luoghi dove manca o è deficiente la roccia naturale…*»[inoltre]«*Le mura vengono costruite soltanto là dove il terreno non offre una difesa naturale e, per approfittare il più possibile delle condizioni naturali, le città vengono fondate su colline a falde precipiti, con accessi obbligati; la sommità più alta della collina, o del gruppo di colline, viene scelta come acropoli, ma questa non è di importanza vitale come nelle città latine, volsche o erniche e non ha generalmente una fortificazione propria. Come esempi di tali città si possono citare: Populonia, Roselle, Vetulonia, Volterra, Veio, Cere e Falerii, Veteres (falico-etrusca), le quali ebbero mura già nel VI-V sec. a.C. ma solo parzialmente, cioè nei punti più esposti all'offesa, come le insenature e gli imbocchi delle strade.*» (Lugli 1957, pp. 176 e 273); Schmiedt 1970, pp. 25-37; Cateni- Furiesi 2005, p. 39.

permette raffronti pertinenti[28].
Si può ragionevolmente affermare, quindi, che già nel VI sec. a. C. ci fosse sulla parte alta del colle volterrano una consistente edificazione che, visti i declivi naturali esistenti, doveva essere stata resa possibile grazie alla sistemazione a terrazzi, realizzata mediante la messa in opera di muri di contenimento del terreno con andamento pseudo concentrico fino alla sommità[29]. Non sono da escludere, comunque, opere di terrazzamento fuori dei circuiti murari urbani; diffuse opere murarie per terrazzamenti o per costruzioni di altro genere, difatti, testimoniano una doverosa attenzione per il territorio e una sua cura oltre lo stretto ambito cittadino già da epoche remote, con vere e proprie opere d'ingegneria ambientale[30].
Era essenziale, difatti, una pianificazione del territorio intorno al centro abitato principale per garantire, con l'ampliamento delle aree agricole, l'approvvigionamento alimentare indispensabile per la sopravvivenza dell'insediamento stesso e per la dislocazione di avamposti dove rifugiarsi e raccogliere i beni mobili (prodotti della terra e armenti) in caso di pericolo[31].
In un primo momento, quindi, le murature della cinta urbica dovevano essere costruite solo nei tratti dove l'orografia del colle non offriva una naturale difesa, «…*in altre parole fu il ciglio tattico a guidare l'impianto delle mura*»[32]; in seguito il circuito murario sarebbe stato allargato a tutto il perimetro urbano e, quindi, in epoca ellenistica ancora ampliato per includere al suo interno la maggior parte delle fonti e dei terreni coltivabili necessari al sostentamento della sua accresciuta popolazione che, anche per le minacce esterne, è stimata nel IV sec. a. C. in 25.000 abitanti[33].
Confrontando i circuiti murari etruschi che possono aver delimitato la città di Volterra, sia nell'ipotesi che fossero due sia nell'ipotesi che fossero tre, si nota come verso la Val di Cecina il perimetro fortificato non abbia sostanzialmente modificato il suo percorso, anche in epoche successive, mentre verso la Val d'Era ha subito varie modifiche dovute all'espansione ed alla contrazione del nucleo urbano, adattandosi all'orografia del territorio.
Sul piano tattico, la grande cinta ellenistica di Volterra, costruita per la maggior parte in opera quadrata, con ampie porzioni intimamente legate di tessitura in opera poligonale, anche rozzamente apparecchiate, appare «*come un buon esempio di cinta di transizione verso le fortificazioni… tipicamente ellenistiche erette in Etruria ma, come si sa, in un tempo successivo e nel contesto della colonizzazione romana*».[34]
I varchi di accesso e uscita della città, le porte principali e alcune aperture di secondaria importanza, riferibili alla cinta muraria arcaica, furono probabilmente tutte rimaneggiate in epoca ellenistica, durante il rifacimento e ampliamento del circuito urbano esistente. Di tale rifacimento è testimone anche porta all'Arco, ritenuta per molto tempo fra gli esempi più antichi di porte etrusche arcuate, ma oggi attribuita da tutti alla fase romana della città.[35]
Le porte principali di Volterra erano in asse o in immediata relazione con la viabilità interna, con le principali direttrici e vie di comunicazione extraurbane, e con le aree funerarie situate subito fuori il perimetro delle mura[36] (fig. 47).
Partendo da porta Diana si elencano gli accessi sulla grande cerchia; quelli di cui si conservano tracce (*) e quelli di cui abbiamo notizie solo dalle fonti[37].
In successione, da nord a est:

---

[28] Sabelli 1990, p. 44; Ambrosini 2012, p. 78.
[29] L'ipotesi dell'esistenza di muri di terrazzamento fu già avanzata da A. Maggiani nel 1997; egli attribuiva tale funzione al tratto di muro arcaico presente nel centro Studi della Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra spa (Maggiani 1997, p. 83). Vedi anche Cateni- Furiesi 2005, p. 37 e Bonamici 2008, p. 345.
[30] A strutture più antiche si riferiscono alcuni ritrovamenti effettuati in occasione degli scavi della SBAT nel 1993 in località Golfuccio: vedi Iozzo 1997; Cherici 2008, p. 57; *infra*, fig.103, pag. 70.
[31] Fiumi s.d, p.7; Perego 2012, pp. 28-29.
[32] Fontaine 2008, p. 208. *«Costituite sin dall'VIII secolo, e con un ritardo di uno o due secoli nell'Etruria del nord, le metropoli etrusche si munirono di mura monumentali solo progressivamente e, all'occorrenza, credo, solo alla vigilia della conquista romana. Queste mura appaiono a lungo come nude utilitaristiche e solo in alcuni casi, come a Veio (Piazza d'Armi) in età arcaica ed a Volterra e Perugia in età ellenistica, rivestono anche, ora nei settori delle porte, ora globalmente, un valore di decorum o ornamento urbano» (ivi*, pp. 216-217).
[33] Consortini 1940, p. 64; Romby 2001, p. 456; Pasquinucci- Menchelli 2001, p. 43.
[34] Fontaine 2008, p. 216.
[35] Lugli 1957, pp. 338-339; Adam 1988, pp. 174-178 e nota 4 p. 210; Pasquinucci-Menchelli 2001, pp. 48-50; Cateni-Furiesi 2005, pp. 77-79.
[36] Benvenuti 2003, pp. 103-112. Per gli aspetti religiosi nel rapporto tra porte e aree funerarie vedi Briquel 2008, pp. 123-124.
[37] Cateni-Furiesi 2005, pp. 50-79.

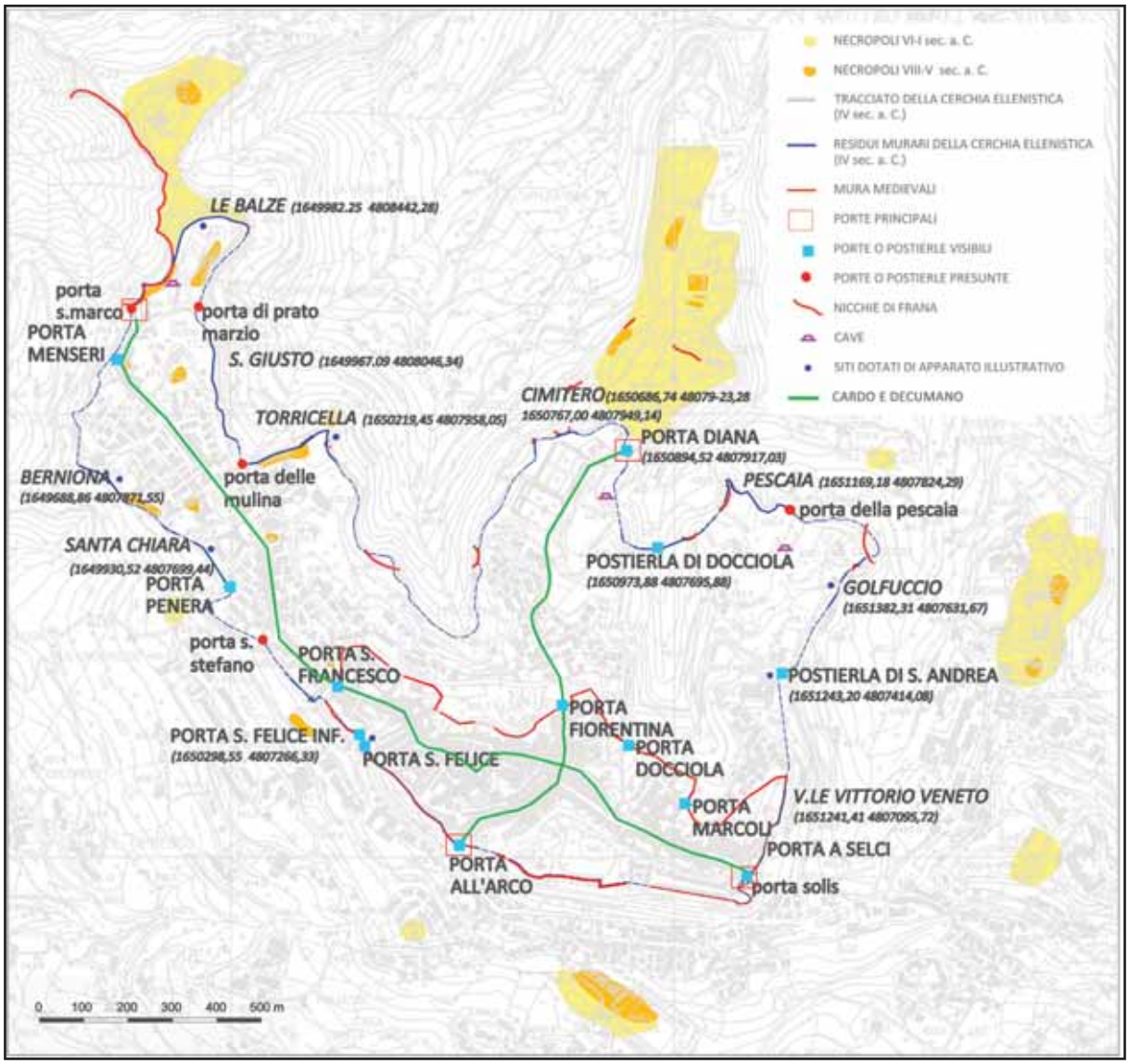


fig. 47 - Planimetria della città. In verde il cardo massimo e il decumano massimo.

-porta Diana*
-postierla di Docciola*
-porta della Pescaia
-postierla di S. Andrea*
-porta Solis*
-porta all'Arco*
-porta S. Felice*
-porta S. Stefano
-porta Penera*
-porta Menseri*
-porta S. Marco
-porta di Prato Marzio
-porta della Mulina.

In particolare, agli estremi del cardo *maximus,* a nord verso la Val d'Era e la media valle dell'Arno, troviamo porta Diana o Portone, invece a sud verso la val di Cecina, le saline e il sistema di porti-approdi di Vada[38], abbiamo porta all'Arco. Entrambe, con camera interna, erano porte *scee*, si aprivano cioè in parete obliqua, in modo da obbligare gli assedianti a camminare lungo le mura e a

[38] Pasquinucci-Menchelli 2001, p. 48; Pasquinucci-Ciuccarelli 2005, pp. 201-215.

esporre ai colpi dei difensori a parte destra del corpo non protetta dallo scudo[39].
Agli estremi del supposto decumano *maximus*, invece, si trovavano porta Solis a est verso la Val d'Elsa e porta Menseri a ovest verso la Valdera[40].
Di queste quattro, solo porta all'Arco (porta *Herculis*)[41]conserva i fornici nella loro interezza, mantiene cioè oltre agli stipiti anche gli archivolti interno ed esterno estradossati (armille); quello esterno è decorato con tre teste o busti scolpiti (protomi) sui conci d'imposta e su quello di chiave dell'arco, in pietra selagite piuttosto degradata, forse di divinità protettrici della porta[42]. Porta Diana, su cui fu costruito un archetto in epoca medievale ora rimosso, è conservata solo nel corpo verticale e nei setti (piedritti) d'imposta laterali; dalle tracce dei due incavi quadrati presenti su ambo i lati, alcuni studiosi hanno ipotizzato che la porta fosse chiusa in alto da architravi lignee, mentre per altri gli incavi dovevano servire per sbarrare le porte[43](figg. 29-30-48).
Porta Solis[44], sostituita in epoca medievale dall'attuale porta a Selci, scoperta in occasione dei lavori all'interno della Fortezza Medicea nel 1994, è parzialmente conservata, inglobata nella struttura muraria compresa tra la Torre Quadrata del Cassero e la Torre circolare del Duca d'Atene[45].

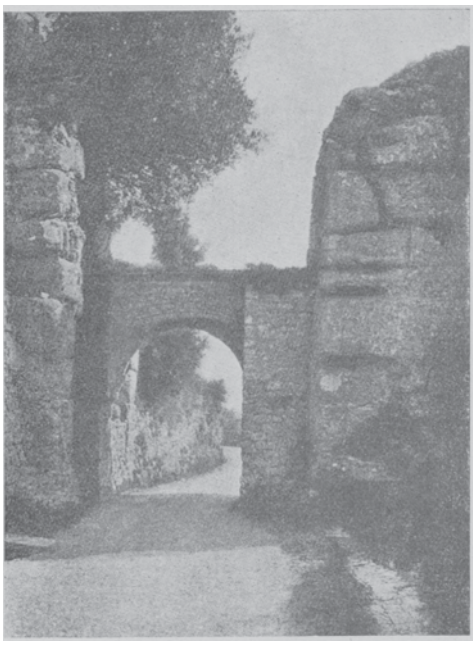


fig. - 48. Porta Diana con archetto medievale (CONSORTINI 1940).

Di porta Menseri si conservano solo pochi elementi inglobati nelle case.
Le ricerche archeologiche e lo studio dell'architettura delle mura etrusche di Volterra, che dai recenti lavori di restauro hanno ricevuto un forte impulso, aggiungono un importante tassello al mosaico delle nostre specifiche conoscenze, anche sull'assetto urbanistico della città antica[46]. E' evidente, comunque, come solo uno studio multidisciplinare potrà giungere a elaborare una sintesi dei dei molti, ma eterogenei, dati disponibili, consentendo di formulare una ricostruzione scientificamente sostenibile di Volterra in epoca etrusca.

b) Interventi conservativi della cinta muraria ellenistica

Dal IV sec. a.C. aumenta la floridezza di Volterra, ma la minaccia celtica e romana, tra la fine dello stesso secolo e gli inizi di quello successivo, induce la città a munirsi, al pari degli altri centri etruschi, di una più estesa e possente cinta muraria difensiva. Questa, viste le nuove necessità di accoglienza e sostentamento dell'accresciuto numero di cittadini, dovuto anche alla fuga dalle campagne, inglobò

[39] Lugli 1957, p. 86; Pasquinucci-Menchelli 2001, pp. 48-49; Gasperini 2008, p. 83.
[40] Pasquinucci-Menchelli 2001, p. 48-50; Cateni-Furiesi 2005, pp. 52-53, 77; Esposito-Sabelli 2008, p. 322.
[41] Cateni-Furiesi 2005. 77; Camporeale 2008, p. 23.
[42] Pasquinucci-Menchelli 2001, p. 49-50; Cateni-Furiesi 2005, pp. 77-79; Camporeale2008, p. 21.
[43] *«Nel Medioevo vi fu edificato un archetto a mattoni* [ora non più presente, N.d.A.] *dopo averne nel centro restrinta l'apertura, abbassando quasi di oltre un metro il piano stradale…Nell'alto dei piedritti si notano due incavi quadrati, che il Martha opinò servissero per sostenere un architrave di legno sovraccarico di bozze, mentre era vero ed unico ufficio loro, di servire in caso di pericolo, per sbarrare la porta con travi»* (Consortini 1940, pp. 76-77); Pasquinucci-Menchelli-Benvenuti 2002, p. 61. Per il rilievo fotogrammetrico della porta vedi Caciagli 1999, pp. 177-178.
[44] Pasquinucci-Menchelli 2001, p. 50, n. 85.
[45] Iozzo 1997, p. 37; Esposito-Sabelli 2008, pp. 319-324 e fig. 5; *supra*, fig. 31, pag. 28.
[46] *«Il restauro, nel processo di definizione progettuale e nelle sue fasi esecutive, è un formidabile strumento di conoscenza. Attraverso lo studio di un documentato intervento di restauro è possibile acquisire il maggior numero di informazioni, al momento disponibili, sull'oggetto dell'intervento. Le motivazioni di alcune scelte, che dalla comparazione dei dati storici e documentali con i dati analitici e di laboratorio, trovano validità e supporto, per un corretto perseguimento degli obiettivi conservativi, sono il dato riassuntivo di un percorso di apprendimento completo e stimolante, che fa del restauratore l'unico autorizzato ad intervenire direttamente sul bene storico ed artistico. Attraverso di lui, pertanto, noi possiamo acquisire un insegnamento completo e attivo, che dal dato materiale ci conduce alla storia, intesa come la* summa *delle informazioni, le più oggettive possibili, su di un'opera d'arte e sul suo contesto»* (Sabelli 2002, p. 92).

al suo interno vaste aree in precedenza occupate da necropoli, sorgenti, pascoli e aree coltivate[47].
Grazie ad un'escursione di livello di circa 100 metri, la nuova e più grande cinta muraria comprese al suo interno, da ovest, le zone di Santo Stefano, di San Giusto, il piano della Guerruccia e, costeggiando la valle di Portone e quelle di Pinzano e di Vallebona, arrivava al Golfuccio e risaliva, passando in località Sant'Andrea, fino al settore sud-orientale dell'abitato[48].
Nei secoli passati molti autori hanno fatto menzione della grande cinta muraria etrusca di Volterra di cui, se si esclude la storiografia antica[49], abbiamo notizie dal XV secolo[50].Disegni della città di Volterra e delle sue mura sono stati eseguiti da U. Comminelli nel 1472, da C. Inghirami nel 1637 (una veduta tridimensionale suggestiva ma non misurabile) e da L. Campassi nel 1809 (una planimetria con riferimento dimensionale)[51].
Nel 1947 Enrico Fiumi redasse la prima vera planimetria metrica che descrive il tracciato delle tre cinte murarie antiche e della quarta medievale. Secondo lo studioso la cinta muraria esterna misurava una lunghezza complessiva di tracciato di 7.280,73 m, con un'area racchiusa 116 ha, di cui i residuali tratti murari sommano 1.590,7m[52](Tav. 1).
Nel 1989 Alberto Samonà eseguì un nuovo rilievo per la redazione del Piano Regolatore Generale del comune di Volterra, ricalcando il rilievo del Fiumi[53].
Nel 2003, su richiesta della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, il Centro di Ateneo per i Beni Culturali (*CABeC*) dell'Università degli Studi di Firenze ha eseguito una ricognizione del tracciato delle mura ellenistiche, realizzando un rilievo topografico aggiornato del circuito murario. Nel rilievo è registrato un tracciato complessivo delle mura di 7.069,8m,con un'area racchiusa di 107,8ha, di cui oggi se ne conservano 1.541,5m, corrispondenti al 21,8% del totale (Tav 2).
Nel rilievo *CABeC* sono state riportate alcune informazioni aggiuntive, quali:
- aperture (porte e postierle riconoscibili);
- aree di cava antiche (da cui probabilmente è stato ricavato il materiale per l'edificazione del tratto murario limitrofo);
- nicchie di frana (che hanno determinato la perdita di alcuni segmenti murari).

Visto lo stato di degrado in cui versavano alcuni tratti di mura, riconoscendo il reale rischio di perdere definitivamente una significativa parte della memoria storica della città di Volterra, da parte di tutti gli enti competenti è emersa con forza la volontà di intervenire fattivamente al fine di scongiurare tale funesta eventualità[54].
La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, pertanto, ha affidato al Centro di Ateneo per i Beni Culturali dell'Università degli Studi di Firenze l'incarico di realizzare uno studio per il restauro conservativo di alcuni tratti della "grande cerchia tardo-classica" della città di Volterra.
Questo tracciato delle mura è stato condizionato sia da fattori storico-antropologici, come la localizzazione delle necropoli[55] (Tav. 3), sia da fattori naturali: in taluni casi è stata sfruttata la parete rocciosa come parte integrante della muratura, in altri la costruzione del muro a retta di un terrapieno ha determinato l'ampliamento della superficie *intra moenia* tagliando e riempiendo, ad esempio, calanchi troppo profondi[56]. L'abbandono delle campagne dove erano presenti strutture realizzate sin

[47] Fiumi s.d, pp.7-8.
[48] In località Vallebona, subito a ridosso del lato est del teatro e delle terme romane, Maggiani ha rinvenuto tratti di mura, datate al periodo medio-ellenistico, interpretati come porzioni di gradoni di terrazzamenti, pur non essendoci elementi certi per localizzarle *intra* o *extra moenia* (Maggiani 1993, pp. 101-103); Pasquinucci-Menchelli 2001, pp. 42-43; Fontaine 2003-04, p. 80.
[49] Cateni-Furiesi 2005, pp. 31-34.
[50] Galli 1983; Pasquinucci-Menchelli 2001, p. 39-41; Benvenuti 2003, p. 103.
[51] Inghirami 1637, tav. 1; Micali 1832, tav. 1; Stornajolo 1981, codex 277; Galli 1983.
[52] Fiumi 1947; *id.* 1978; *id.* s.d., p. 8.
[53] Comune di Volterra (PI)- Piano Regolatore Generale. prof. Arch Alberto Samonà, prof. Ing. Roberto Garavini, dott. Arch. Giovanni Longobardi, dott. Arch. Lionella Scazzosi, consulente per il centro storico dott. Arch. Manuela Canestrai, dicembre 1989-giugno 1991.
[54] «*Il rischio definisce le conseguenze che si attendono, in termini di incertezza dei tempi in cui un fenomeno potrebbe avvenire, e la gravità ed entità dei danni che un evento può determinare. Le carte di rischio sono, allora, mappe di pericolo*» (Marino 2009, p. 15).
[55] Nel 2004 è stata eseguita una ricerca sulle maggiori necropoli di Volterra, coordinata da G. Cateni (Comune di Volterra) e A.M. Esposito (SBAT), da parte di un'equipe congiunta dell'Università di Pisa e dell'Università degli Studi di Firenze (responsabili Marisa Bonamici e Roberto Sabelli), per una precisa localizzazione e inventariazione delle tombe, e l'analisi dei degradi in atto. I risultati di questa ricerca, in corso di redazione, saranno oggetto della prossima prevista pubblicazione: *Le necropoli di Volterra*.
[56] S*upra*, p. 14 sgg.

dall'antichità per presidiare il territorio, l'incuria per il patrimonio storico-architettonico causato negli ultimi decenni da una perenne e progressiva mancanza di risorse destinate alla tutela e un non trascurabile degrado antropico[57], hanno fatto sì che buona parte delle porzioni di mura rimaste cadessero in uno stato di avanzato degrado.
Una progressione del degrado, qualora non fosse fermata nel suo procedere, metterebbe a rischio non solo le singole strutture, ma la fisionomia del territorio che esse presidiano. Queste strutture, infatti, sono da considerarsi come elementi d'ingegneria ambientale *ante litteram,* senza le quali il territorio ricadrebbe in uno stato di abbandono, con alto rischio di dissesti geo-strutturali.
I crolli avvenuti sono da addebitare principalmente allo stato d'incuria in cui versano le strutture: la vegetazione infestante, le caratteristiche geo-morfologiche dei luoghi non più presidiati e l'azione dell'acqua non più drenata hanno determinato l'insorgenza dei cedimenti strutturali.
Non sono, comunque, da sottovalutare fenomeni di spoliazione dei muri antichi avvenuti nei secoli, come rilevato già negli anni '50, del secolo scorso da Francesco Rodolico[58].
Il precario stato di conservazione delle mura, con perdita di notevoli parti di manufatto, è stato riscontrato in particolare nei tratti nord-ovest, nord e nord-est, situati sui limiti del perimetro urbano e all'esterno dello stesso.
Dal confronto fra la planimetria redatta da Enrico Fiumi nel 1947 e quella redatta dal *CABeC* nel 2003, è evidente che non sono più conservati alcuni tratti murari visibili nel primo rilievo.
Il rilievo metrico di dettaglio dei tratti murari superstiti, con la valutazione del loro stato di conservazione, ha imposto alcune priorità d'intervento che hanno determinato, sulla base dei fondi disponibili, la redazione di un programma dei lavori suddiviso per lotti funzionali[59].
La SBAT, in ragione delle urgenze di tutela, ha deciso di intervenire in primo luogo nelle zone di S. Andrea, Golfuccio, Guerruccia (Balze) e Torricella. A tal fine sono state attivate procedure e modalità di studio tali da configurare il progetto di restauro delle mura urbiche etrusche di Volterra come un "progetto pilota", con l'obbiettivo di definire modalità e costi d'intervento a cui riferirsi anche per le restanti porzioni della cinta muraria.
Per le evidenti implicazioni architettoniche e paesaggistiche, è stato necessario coinvolgere nella fase esecutiva, anche la Soprintendenza per i beni Architettonici, Paesaggistici, Storici, Artistici ed Etnoantropologici per le Province di Pisa e Livorno; per gli interventi idrogeologici e forestali è stato necessario ottenere il nulla osta dalla Provincia di Pisa.
Partendo dalla convinzione che solo un intervento di restauro di un bene, che miri insieme agli interventi conservativi anche alla sua valorizzazione sostenibile, sia in grado di innescare quei processi virtuosi che consentono di perpetrare nel tempo i benefici dell'azione conservativa, il progetto ha preso in esame la possibilità di realizzare un percorso di visita attrezzato delle mura nei tratti restaurati[60].
Seguendo l'iter procedurale imposto del programma quadro Stato–Regione Toscana per arrivare alla fase esecutiva delle opere previste, date anche le caratteristiche delle opere oggetto dell'intervento, è stata individuata come committente dei lavori l'Amministrazione Comunale di Volterra, sotto la supervisione scientifica dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana e in stretta collaborazione con il Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze.
Sono stati individuati otto tratti di mura del tracciato ellenistico con maggiori rischi di crolli: quelli a nord-ovest, a nord e a nord-est, quasi tutti esterni alle attuali aree edificate.
Per gli otto tratti, identificati come singoli lotti funzionali, sono state previste attività propedeutiche agli interventi conservativi, lavori di restauro, opere di valorizzazione e la programmazione delle manutenzioni da eseguire dopo i restauri[61].

[57] Per degrado antropico s'intende qualsiasi forma di alterazione e/o di modificazione dello stato di conservazione di un bene culturale e/o del contesto in cui esso è inserito quando quest'azione è indotta dall'uso improprio.
[58] Rodolico 1953, p. 285.
[59] I lotti funzionali previsti sono otto, Istituto d'Arte, Guerruccia (Balze), Torricella, Cimitero, Pescaia – Docciola – Porta Diana, S. Andrea, Golfuccio e Viale Vittorio Veneto; per ciascuno di loro sono stati preparati elaborati di analisi e d'intervento, con la relativa stima dei costi.
[60] «*Ma valorizzare un bene significa anche renderlo fruibile, ossia fare in modo che esso possa soddisfare la domanda del consumatore. Questa può essere distinta in cinque tipi diversi: a) educativa, b) turistica, c) di ricerca, d) di conservazione, e) come bene di consumo e di investimento. Esse esprimono le esigenze che l'utente (di qualsiasi natura) può manifestare in un determinato momento. In quest'ottica, il compito che si deve prefiggere una corretta politica di valorizzazione è quello di mettere in condizione il consumatore di godere del bene* » (Lazzeretti-Cinti 2001, p.35). *Infra*, p. 68 sgg.
[61] I lotti funzionali previsti sono otto: Istituto d'Arte, Guerruccia (Balze), Torricella, Cimitero, Pescaia–Docciola–Porta Diana, S. Andrea, Golfuccio e Viale Vittorio Veneto. Per ciascuno di loro sono stati preparati elaborati di analisi e

In sintesi:

attività propedeutiche

- decespugliazione e pulitura delle aree e delle strutture, con particolare attenzione all'asportazione cauta degli apparati radicali dalle murature;
- rimessa in pristino o creazione di nuovi sentieri di servizio capaci di assicurare il raggiungimento dei siti e, per agevolare la percorrenza turistica, possibilmente realizzati in aderenza dei futuri camminamenti definitivi;
- integrazione del rilievo con particolari di dettaglio delle strutture murarie;
- indagini archeologiche, ove necessarie, per la realizzazione dei drenaggi dietro le murature e nel loro immediato esterno, con asportazione cauta e successiva cernita del materiale in crollo;
- indagini di laboratorio per la caratterizzazione dei degradi e per la definizione delle modalità di intervento conservativo.

attività di restauro[62]

- realizzazione di drenaggi, e ripristino degli esistenti a monte dei muri, per ridurre al minimo la pressione del terreno sulle strutture;
- livellamento delle aree a monte degli interventi, così da costituire idonee pendenze per il deflusso rapido delle acque meteoriche;
- realizzazione ai piedi dei muri di canalette di raccolta dell'acqua, cercando di evitare al massimo i ruscellamenti e le percolazioni sulle superfici murarie;
- interventi di rimessa in pristino dei singoli elementi lapidei dislocati, cercando di riposizionarli nelle sedi originarie e limitando al massimo lo smontaggio degli elementi limitrofi;
- riposizionamento, ove possibile e compatibilmente con l'individuazione della loro posizione originaria, degli elementi in crollo precedentemente recuperati, numerati e disegnati;
- eventuale riempimento di mancanze minori, realizzato sottosquadro rispetto al filo esterno originario, con materiale di pezzatura più piccola, legato con malta di calceopportunamente velata al fine di conguagliare la cromia dell'integrazione all'esistente;
- realizzazione, ove necessario, di setti di contenimento per il consolidamento dei terrapieni e per scaricare i muri antichi;

attività di valorizzazione[63]

- sistemazione di percorsi di visita;
- realizzazione e posizionamento di pannelli didattici/divulgativi nelle singole aree d'intervento;
- produzione di materiale editoriale scientifico/didattico, in accordo con i centri di servizi per i turisti;
- messa a sistema del materiale prodotto mediante rimandi, da sito a sito, ai singoli tratti restaurati, favorendo l'individuazione di percorsi interconnessi fruibili a piedi;

programmazione delle opere di manutenzione[64]

- predisposizione di un piano di gestione e manutenzione composto da: manuale d'uso, manuale di manutenzione, programma di manutenzione;
- attività promozionali volte al reperimento dei fondi per la realizzazione di quanto predisposto nel programma di manutenzione e di gestione dei siti e dei percorsi.

---

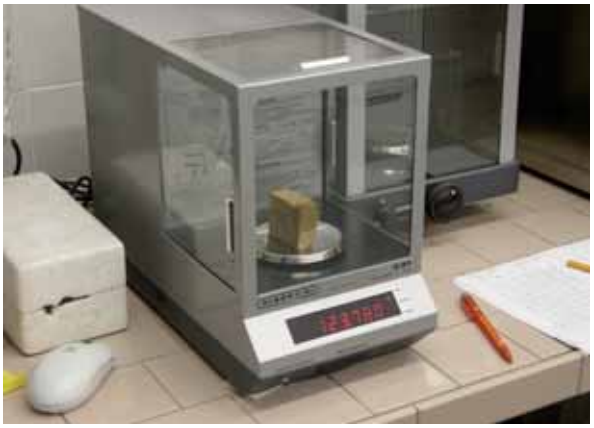
d'intervento, con relativo computo metrico estimativo dei costi. Sul lotto in località Sant'Andrea, la SBAT è intervenuta direttamente, attingendo le risorse dai suoi fondi ordinari, con un finanziamento di € 49.000,00 (CAP 7862, V.P. 400, A.F. 2004 – Perizia 17/04).

[62] Sabelli 2011, pp. 53-61.

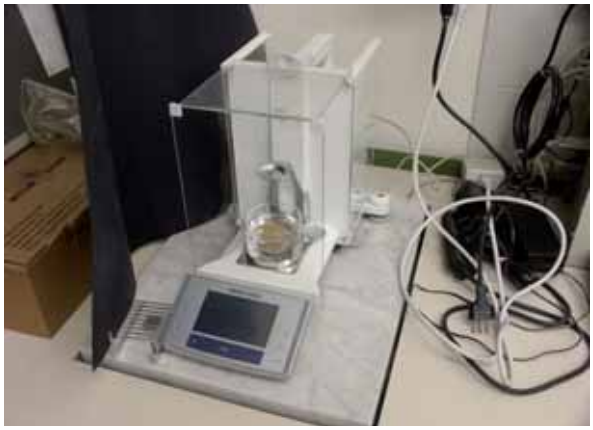
[63] *Infra*, p. 68 sgg. Per la valorizzazione dei risultati ottenuti e per la realizzazione della pannellistica sui siti sono stati di fondamentale aiuto i contributi, per gli anni 2008 e 2009, che ci ha riconusciuti la Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra.

[64] Sabelli 2011, pp. 69-75.

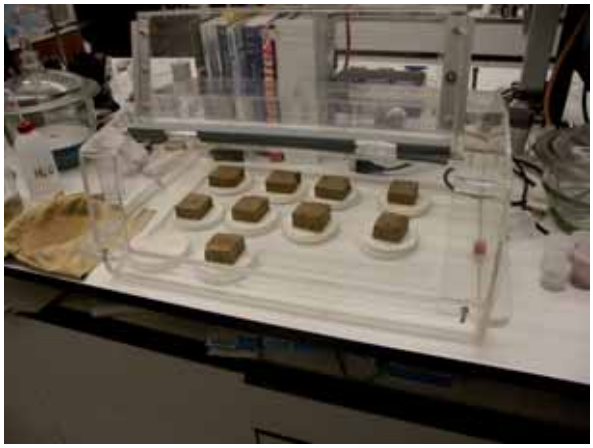
Il progetto redatto in forma definitiva dalla SBAT[65], messo a disposizione dell'Amministrazione Comunale di Volterra, è stato presentato alla Regione Toscana e finanziato all'interno dell'accordo quadro Stato Regione per l'anno 2004[66]. I lavori hanno preso il via nell'autunno del 2004.
Le attività finalizzate al restauro e alla valorizzazione delle mura etrusche di Volterra, tuttora in corso, vedono impegnati la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana (SBAT), l'Amministrazione Comunale di Volterra, e il Dipartimento di Costruzioni e Restauro della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze (*DiCR*).
Ogni fase esecutiva di consolidamento e restauro conservativo è stata preceduta da un'attenta campagna di rilevamento di dettaglio e di diagnostica, per determinare lo stato di consistenza dei singoli tratti murari, le alterazioni e i dissesti in atto.
Il Comune di Volterra ha, quindi, avviato le procedure di gara necessarie all'individuazione dell'impresa qualificata per le opere oggetto dell'intervento[67].



49



50



51

52

fig. 49÷52- Prove petrografiche di laboratorio: prove di assorbimento capillare.

Le opere di ripulitura, decespugliamento e potatura sono state affidate direttamente alla Comunità Montana Alta Val di Cecina di Pomarance, mentre le opere di restauro conservativo sono state eseguite dall'impresa Giangiobbe s.r.l. di Campobasso.
Viste le comuni caratteristiche del materiale da costruzione e, quindi, dei relativi processi di degrado cui sono sottoposte le strutture murarie dell'intera cerchia, sono state preventivamente compiute alcune indagini di laboratorio per definire le caratteristiche mineralogico-petrografiche del materiale lapideo e la sua capacità d'imbibizione, anche al fine di individuare eventuali prodotti idrorepellenti idonei a ridurne il degrado[68](figg. 49÷52).

[65] *Ex* d.lgs. 30/04, art. 8 cc. 1 e 2. La stessa possibilità è ribadita dal d.lgs. 163/06, art. 203 e smi.
[66] *Il progetto di restauro, consolidamento e valorizzazione delle mura urbiche etrusche di Volterra* è stato finanziato, per un totale di € 720.000,00, dal Comune di Volterra (40%) e dalla Regione Toscana (60%), in accordo con quanto stabilito dai Programmi Integrati di Sviluppo Locale (PISL).
[67] *Ex* d.lgs. 30/2004, art. 7, c. 2, lettera a) e art. 8 cc. 1 e 2. La stessa possibilità è confermata dal d.lgs. 163/06 e smi.
[68] Le prove petrografiche sul materiale lapideo sono state eseguite dalla dott.ssa Emma Cantisani, presso il Laboratorio

c) Localizzazione e specifiche degli interventi conservativi

Le patologie di dissesto che hanno generato pericolose situazioni d'instabilità sulle porzioni residue della grande cerchia muraria, soprattutto nei tratti esterni all'attuale area urbanizzata, sono molteplici e correlate fra loro (concause)[69].

Fra i principali agenti di degrado delle strutture sono senz'altro da annoverare l'eccessivo e incontrollato sviluppo della vegetazione infestante, determinato in buona parte dal progressivo abbandono delle aree coltivate, e l'azione delle acque meteoriche non regimentate, che qui, come nella maggior parte delle aree archeologiche, sono una delle principali causa dei crolli(figg. 53-54).

Non meno dannosa ai fini della conservazione si è rivelata l'azione umana, poco consapevole e spesso affatto rispettosa dei manufatti antichi: l'uso delle strutture, utilizzate in modo improprio, non di rado ridotte a cava di materiali da costruzione è, infatti, una delle cause più frequenti del degrado e della distruzione dei monumenti archeologici.

L'apparato grafico, risultante dallo studio diretto delle murature, è stato redatto per lotti funzionali al restauro e corrispondenti alle distinte sezioni d'intervento[70].

fig. - 53. Vegetazione infestante.

fig. - 54. Vegetazione infestante.

<u>Lavori in Sant'Andrea</u> (fig. 55).

Per il primo intervento di restauro è stato scelto il tratto di mura urbiche in località Sant'Andrea, situato a valle del cantonale sud-est dell'omonima chiesa nel complesso del Seminario Vescovile, lungo il percorso delle mura che dalla valle di Pinzano, passando per il Golfuccio, risale verso Castello (fig. 56).

La recente sistemazione urbanistica, sfruttando come collegamento tra la Via dei Filosofi e il piazzale di Sant'Andrea un antico stradello lastricato[71], metteva in grande evidenza il fronte interno nord del muro che, come mostra la

fig. 55 - Tratto di mura in località S. Andrea.

(LAM) del Dipartimento di Costruzioni e Restauro dell'Università degli Studi di Firenze (*DiCR*). Sui campioni lapidei prelevati *in situ* sono state fatte prove di assorbimento per capillarità, di assorbimento per imbibizione totale, di assorbimento in continuo per la costruzione della curva di saturazione e porosità accessibile dell'acqua, verificate con bilancia idrostatica. I provini sono stati, quindi, trattati con silicato di etile elasticizzato PLUS 5035 della Phase e con silicato di etile Estel 1000 della CTS, applicati a pennello fino a "rifiuto". Le prove di assorbimento sono state, quindi, ripetute su tutti i provini.

[69] L'esame delle alterazioni e dei dissesti in atto è stato condotto lungo tutto il tracciato murario che dall'Istituto d'Arte, procedendo in senso orario, arriva sino a Porta a Selci.

[70] Sono stati previsti otto lotti funzionali: Istituto d'Arte, Guerruccia (Balze), Torricella, Cimitero, Pescaia–Docciola–Porta Diana, S. Andrea, Golfuccio e Viale Vittorio Veneto; per ciascuno di essi sono stati predisposti gli elaborati di analisi e di intervento.

[71] La datazione dello stradello non è certa, sicuramente era già in uso al momento della costruzione della chiesa di S. Andrea (sec. XIII-XIV) di cui costituiva la diretta via d'accesso da valle (cfr. Repetti 1833, pp. 815 sgg).

grossolanità dell'apparecchio, con grandi blocchi rozzamente sbozzati, doveva essere originariamente in buona parte interrato (fig. 57). Il paramento sul fronte sud, sicuramente in origine a faccia a vista e danneggiato da un prolungato uso improprio, era invece quasi del tutto obliterato da una folta vegetazione e da annessi agricoli moderni(figg. 58-59). L'intervento di rimozione della vegetazione infestante e degli interventi moderni ha consentito un'esamina in dettaglio del paramento monumentale a faccia-vista, con asse di costruzione est-ovest. Realizzato in opera pseudo-poligonale con saltuari elementi diatonici di legatura, a causa del declivio in forte pendenza, l'apparecchio murario è molto irregolare nei piani di posa e negli accostamenti fra i singoli elementi lapidei; questa irregolarità, più accentuata sul lato ovest,è rimarcata dall'utilizzo di numerose inzeppature, soprattutto nei

fig. 56 - S. Andrea - stradello di epoca medievale sotto il Seminario Vescovile che costeggia il retro del tratto murario.

fig. 57 - S. Andrea - stradello di epoca medievale verso Via dei Filosofi.

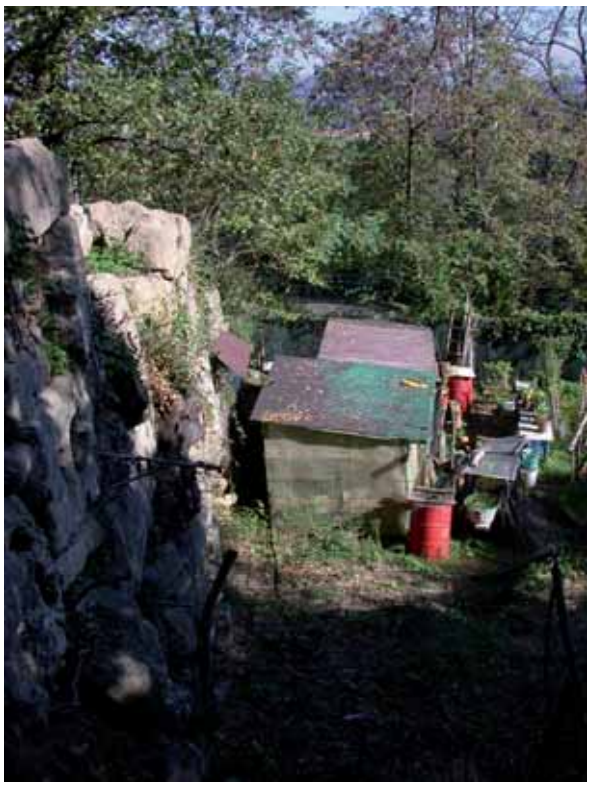


fig. 58 - S. Andrea - fronte principale con superfetazioni e violazioni della struttura antica.

fig. 59 - S. Andrea - fronte principale particolare superfetazioni e violazioni della struttura antica.

filari inferiori, realizzate con piccole pietre e scaglie malamente inserite, per rincalzare gli elementi maggiori irregolari e stondati[72] (fig. 26).
Il muro conserva al suo interno, verso il suo limite est, una postierla ben riconoscibile dai residui dei due montanti e dalla soglia realizzata con due lastre affiancate (fig. 60).

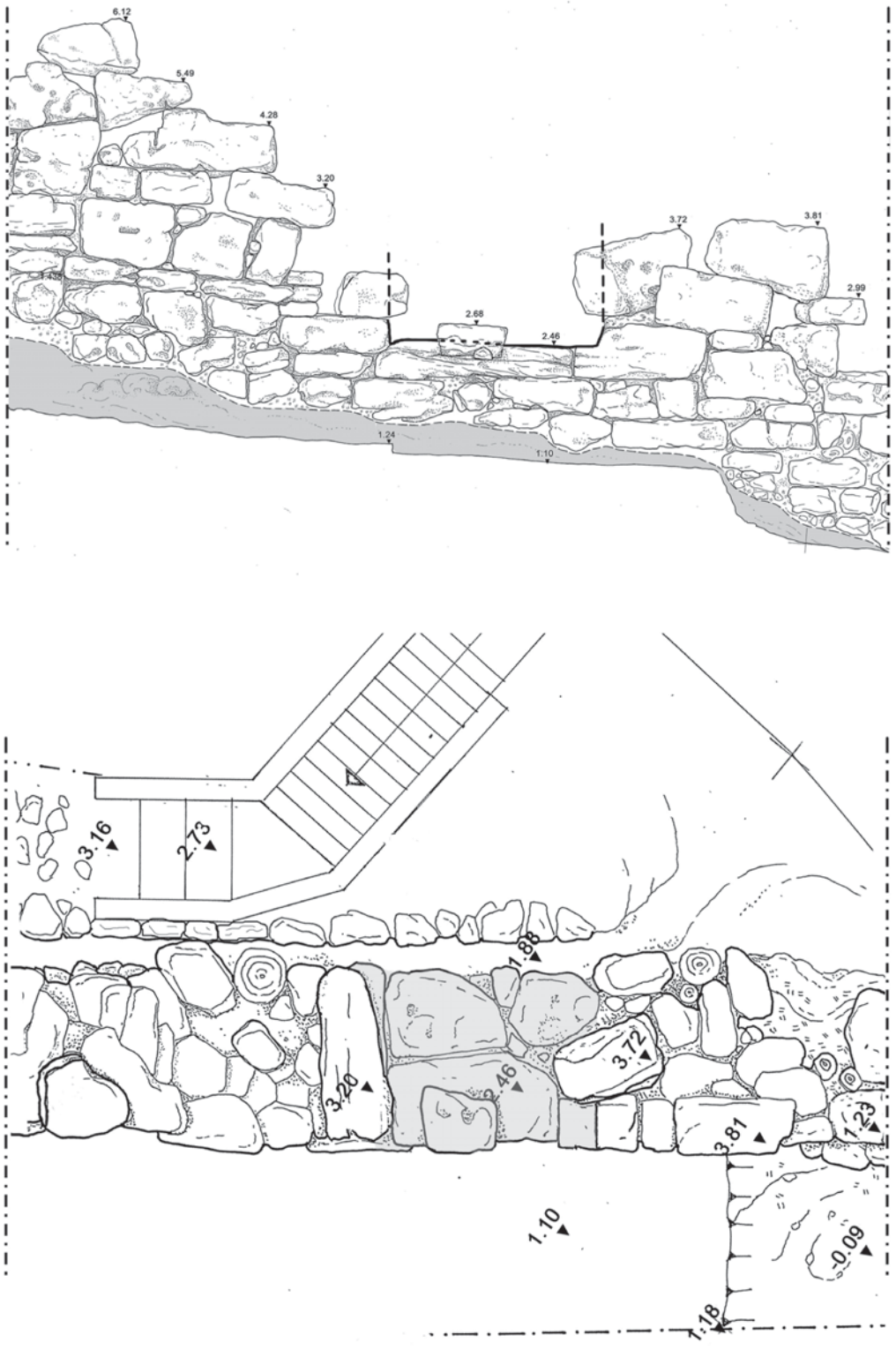


fig. 60 - S. Andrea - pianta e prospetto della postierla.

[72] Le mura «… *sono tutte a secco, e ad usanza di macìa murate; e quello, che reca stupore è, che non hanno commettiture rette, ma circolari, e come i muri a secco, con diuersi anguli; ed in guisa tale, e con maestreuole mano commesse, che i segni appena si riconoscono*» (G. Rondinelli 1579, in Camporeale 2008, p. 24). In località S. Andrea il muro è conservato per una lunghezza di circa 30 metri in proiezione orizzontale, con un'altezza massima di 4,50 m. e uno spessore costante di circa 2,10 m.

Dalla "postierla", la fondazione del muro diventa un poco più regolare nel settore est, con blocchi lavorati disposti a filari che si spezzano nei frequenti salti di quota. Secondo la differenziazione delle tecniche edilizie fatta da G. Lugli, il sistema costruttivo messo in opera può essere identificato nell'opera poligonale di IV maniera[73], anche se realizzato in maniera grossolana, probabilmente a causa delle caratteristiche del materiale, della forte pendenza dei livelli di fondazione edei pochi ricorsi dell'elevato[74].
Durante lo scavo archeologico[75], finalizzato all'evidenziazione dei piani esterni di spicco del muro e alla ricerca del suo limite ovest, è stato rilevato un probabile livello di preparazione del paramento murario, costituito da sabbie compatte color ocra, ricche di frammenti di calcarenite organogena (panchina) di medie e piccole dimensioni; questo particolare è più evidente nel settore est lato sud, in corrispondenza della "postierla" e all'estremità ovest sul lato tergale nord del muro.
Il piano di lavoro antico in questo settore consente di ipotizzare la prosecuzione del muro verso ovest; ipotesi peraltro rafforzata da un vasto affioramento di calcarenite organogena sotto l'angolo sud-est della chiesa di S. Andrea. Tale affioramento, infatti, regolarizzato in gradoni discendenti verso est, potrebbe costituire l'innesto del tratto murario etrusco al solido masso naturale e, probabilmente, un agevole luogo di estrazione per il materiale da costruzione.
Se si osservano gli elementi lapidei sul prospetto sud, quello a faccia-vista, si nota che l'irregolarità dei blocchi sui piani di assise più bassi è più accentuata nell'area centrale del muro, dove il dislivello del terreno è maggiore. Questa evidenza ci induce a ipotizzare l'esistenza di un'antica linea di demarcazione fra il muro fuori terra e la sua parte interrata, che giustifica anche la presenza dei muretti di contenimento del terreno, messi in luce dallo scavo e costruiti ortogonalmente all'asse murario; questi terrazzamenti, con tutta probabilità, dovevano essere presenti anche all'interno delle mura(fig. 61).
I risultati dello scavo archeologico, il rilievo topografico e la presenza della postierla, avvalorano l'ipotesi dell'esistenza di una viabilità secondaria, con andamento pressoché concentrico all'attuale Via dei Filosofi, con un passaggio *intra/extra moenia* naturalmente protetto.

fig.61 - S. Andrea – particolare del muro con muretto di terrazzamento.

[73] Lugli 1957, pp. 80-81.
[74] «*This may be called a rectangular Cyclopean style, if that be not a contradiction in terms.*» (Dennis 1878, p. 146).
[75] L'indagine archeologica è stata seguita dal dott. Fabio Boldrini, sotto la direzione scientifica della dott.ssa A.M. Esposito della SBAT.

Analisi del degrado

L'abbandono dell'area, l'uso improprio del monumento, le numerose superfetazioni e gli interventi, anche distruttivi, di cui è stato fatto oggetto in tempi recenti il tratto di muro in vista[76], hanno determinato un processo di degrado i cui effetti possono riassumersi in:

- erosione per dilavamento, delle sabbie incoerenti sottostanti la costruzione, cioè i livelli di fondazione;
- dislocazione dei blocchi sommitali per la perdita del materiale di rinzeppatura;
- espulsione dei blocchi causata dagli apparati radicali superiori;
- lesioni, frantumazioni e crolli di elementi lapidei;
- erosione superficiale e alveolizzazione dei blocchi;
- violazione, con anche esecuzione di atti vandalici, della struttura antica con l'inserimento di elementi metallicidi costruzioni moderne; scavo nel banco di sabbia di fondazione per la realizzazione di strutture improprie: conigliere (figg. 62-63).

fig. 62 - S. Andrea – alterazioni in atto sul fronte principale lato sud.

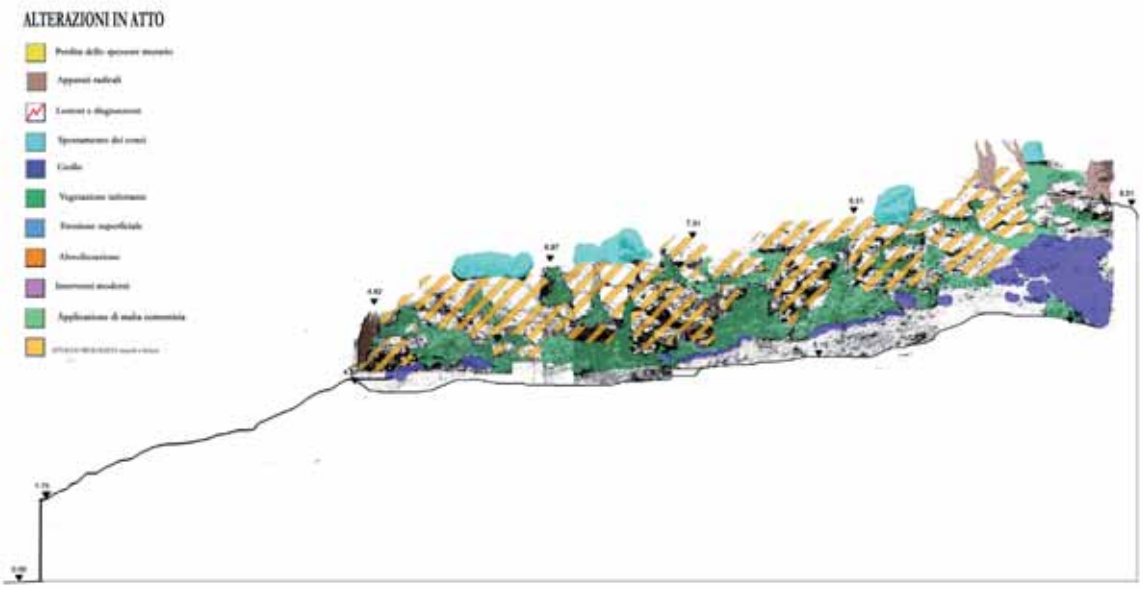


fig. 63 - S. Andrea – alterazioni in atto sul fronte tergale lato nord.

[76] Per esempio, i lavori per l'allargamento di Via dei Filosofi hanno comportato l'asportazione di elementi lapidei dal settore est del muro e l'inglobamento di altri nel cordolo in calcestruzzo delimitante il nastro viario asfaltato.

Proposte d'intervento

L'intervento conservativo ha realizzato opere migliorative per la stabilità dell'intera struttura e interventi di "liberazione" del monumento, favorendone una corretta visione e restituendogli la dignità persa, giacché fino ad oggi la faccia a vista del muro rimaneva completamente obliterata in favore della parte tergale, originariamente interrata. Nel progetto d'intervento è compreso il piano di manutenzione. Alcuni elementi non noti, venuti alla luce con lo scavo archeologico, hanno comportato una parziale modifica dell'originario progetto di restauro. Così la scoperta, lungo il lato nord del muro, di una canaletta antica scavata nel "sabbione" e delimitata da un cordonato stradale in grossi blocchi di pietra, ha imposto un intervento per il suo consolidamento; la sua erosione, difatti, avrebbe comportato una pericolosa riduzione della sezione fondale del muro etrusco.
Dopo l'intervento di pulitura e cauta rimozione della vegetazione infestante, la muratura è stata consolidata mediante:

- consolidamento delle porzioni dilavate dei livelli di fondazione mediante la loro ricostruzione con roccia artificiale;
- integrazione delle mancanze dell'apparecchio murario con il ricollocamento in opera degli elementi in crollo;
- messa in sicurezza dei blocchi sommitali dislocati;
- sutura delle lesioni e delle interconnessioni fra i blocchi con malta specifica a base di calce;
- realizzazione di un adeguato drenaggio ai piedi del muro sul lato sud, utilizzando la canaletta esistente di probabile epoca medievale;
- interventi sul selciato antico lungo il lato nord del muro, con sistemazione del cordonato in blocchi lungo la canaletta di scolo e consolidamento della stessa.
- sistemazione dei percorsi di visita, con accesso sul lato sud, per una corretta vista del paramento principale del muro;
- realizzazione di un apparato didattico fisso in italiano e inglese.

E' stato, inoltre, concordato e realizzato dall'Amministrazione Comunale un adeguato sistema d'illuminazione del muro antico.(figg. 64÷66).

fig. - 64. S. Andrea – proposte d'intervento sul fronte principale lato sud.

fig. - 65. S. Andrea – proposte d'intervento sul fronte tergale lato nord.

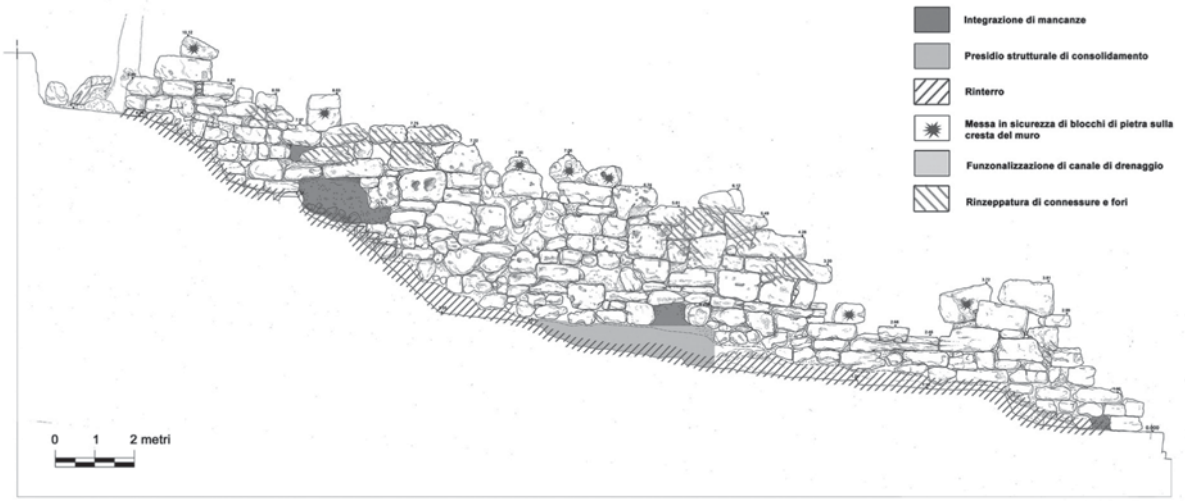


Fig. - 66. S. Andrea – mappatura degli interventi eseguiti sul fronte principale lato sud.

<u>Lavori al Golfuccio</u> (fig. 67)
In località Golfuccio ci sono i resti di un lungo tratto della cinta muraria. Questo è stato oggetto di alcuni saggi archeologici e di precedenti interventi restaurativi. Gli interventi di restauro eseguiti negli anni '80 del secolo scorso, purtroppo, hanno utilizzato ampiamente malte a base cementizia, per cercare di dare solidità a strutture evidentemente in precarie condizioni di stabilità. Pertanto, considerando ineludibili le scelte fatte allora per necessità, che spesso in passato hanno spinto ad adottare metodologie e materiali non proprio compatibili con le strutture antiche, non si può fare a meno di notare come l'effetto degli interventi precedenti sulle strutture di questo tratto di mura sia oltremodo invasivo. Le mura costruite originariamente a secco hanno qui, difatti, un effetto penosamente cementato, con ampi interstizi tra le pietre saturati con malta (figg. 68-69).
A parziale giustificazione degli interventi fatti, si deve costatare che l'unico segmento murario non trattato con cemento è in seguito crollato a causa di un dissesto recente dovuto alla

fig. 67 - Tratto di mura in località Golfuccio.

fig. 68 - Golfuccio – tratto di muro restaurato negli anni '80.

fig. 69 - Golfuccio – tratto di muro restaurato negli anni '80.

fig. 70 - Golfuccio – tratto di muro crollato.

fig. - 71. Golfuccio – particolare setto di consolidamento del terreno eseguito negli anni '80.

spinta del terreno retrostante per perdita delle caratteristiche drenanti[77](fig. 70).
Subito a monte del tratto murario franato e ad esso parallelo, è stato rinvenuto un setto in conglomerato cementizio interrato, probabile consolidamento del terreno, non documentato, degli anni '80 (fig. 71-72).
La scelta della Soprintendenza di rimontare il muro dov'era e com'era prima della frana, si è dovuta adeguare all'evidenza che i blocchi del muro, numerati, rilevati e smontati, non erano quelli costituenti il paramento originario ma, con tutta probabilità, quelli dei filari tergali, essendo privi di qualsiasi finitura a faccia-vista (fig. 73).
Per ragioni di sicurezza, vista la prossimità dell'edificio di civile abitazione e per conservare, comunque, memoria storica del muro antico, si è deciso per un rimontaggio delle pietre sopra un setto in cemento a garanzia dell'utilizzo in sicurezza della resede della casa (figg. 74-75).
Della scelta operata e del lavoro eseguito è data notizia sul pannello posto ai piedi del muro, in modo da non creare equivoci sulla sua originalità e sul suo aspetto.

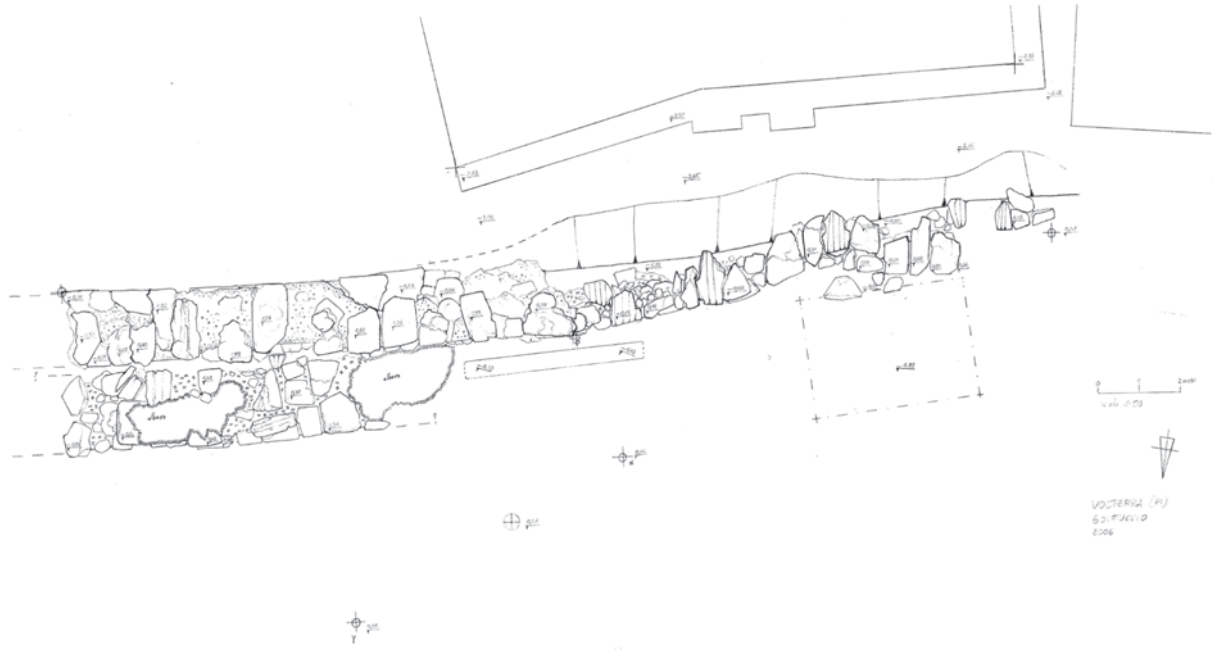


fig. 72 - Golfuccio – pianta del tratto murario prima del crollo.

[77] «*Questi materiali, pur provenendo dal disfacimento dell'unità litostratigrafica delle sabbie gialle con intercalazioni arenacee, sono stati interessati da un processo pedogenetico molto spinto, tanto da assumere le caratteristiche di un suolo molto evoluto e saturo d'acqua*» (*Relazione Geotecnica* a cura di P. Malesani, non edita, Firenze 2004, p. 5).

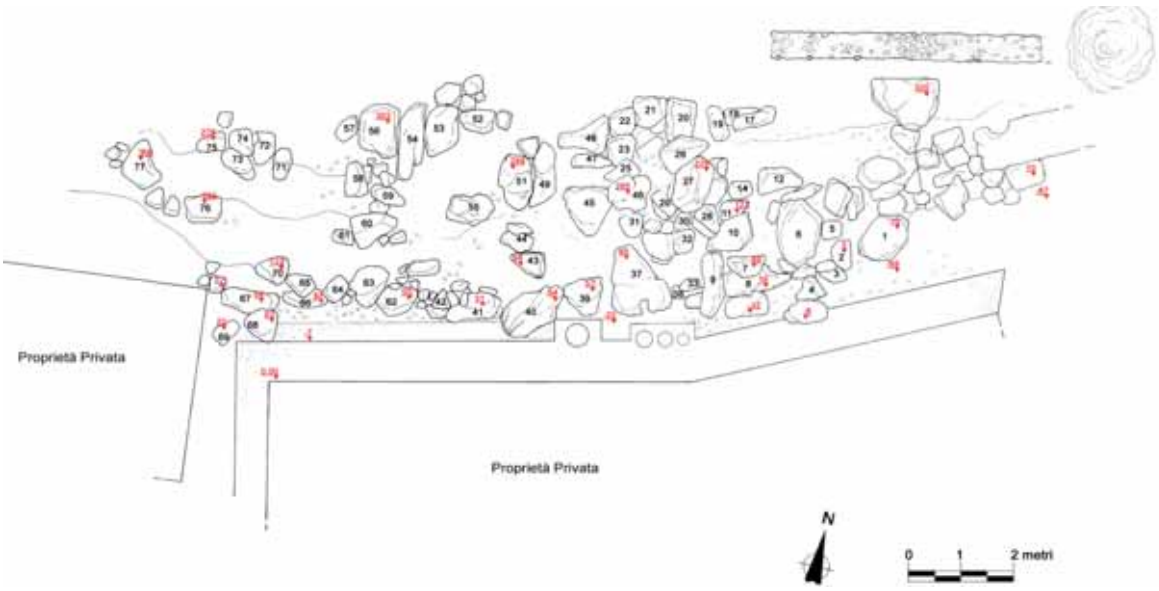


fig. 73 - Golfuccio: pianta con numerazione dei blocchi in crollo.

fig 74 - Golfuccio – tratto murario in fase di rimontaggio.

fig 75 - Golfuccio – tratto murario rimontato.

<u>Lavori alla Guerruccia (le Balze)</u> (fig. 76)
Nella piana della Guerruccia si trova il tratto murario detto de "la Guardiola" per una cavità nel muro che si pensa sia stata una vedetta, nei pressi della grande frana delle Balze[78](fig. 77).
In questo, come nei successivi lotti, i degradi e le proposte d'intervento sono riconducibili a quelli elencati per il tratto di muro in località Sant'Andrea.
Qui i lavori eseguiti hanno avuto, inoltre, l'onere di rimuovere gli elementi riferibili agli interventi degli anni '80 del secolo scorso, che nonostante avessero adempiuto il compito

fig. 76 - Tratto di mura in località le Balze.

[78] Consortini 1940, p. 76; Fiumi s.d., p. 22.

di preservare da nuovi crolli le murature, rappresentavano un elemento antiestetico oramai inaccettabile, anche per l'utilizzo diffuso di malte cementizie (fig. 78).
Sono pertanto stati eliminati alcuni pilastrini in laterizio (puntelli), ritenuti superflui per la statica delle strutture, e il cappellaccio in malta cementizia che era stato steso diffusamente sulle creste delle murature.
Inoltre, per rendere meno eterogenee e più neutre le diffuse integrazioni, che per ragioni di sicurezza non è stato possibile rimuovere, rispetto alle cromie originarie dei muri, queste sono state rivestite con uno strato d'intonaco a base di calce idraulica naturale di un colore più simile al materiale lapideo. Per individuare le malte più compatibili e per la scelta delle

fig. 77- Le Balze: tratto murario con la cavità detta de "la Guardiola".

fig. 78 - Le Balze: tratto murario con gli interventi di consolidamento degli anni '80.

fig. 79 - Le Balze: test di malte per le uniformare i vecchi interventi di consolidamento.

fig. 80 - Le Balze: particolare sistemazione delle creste del muro.

cromie adeguate, sono stati preparati diversi test di malta applicati sia sulle integrazioni che sugli elementi aggiunti[79](fig. 79).
Conlo stesso criterio si è operato per le creste dei muri, facendo attenzione a creare una lieve pendenza in modo da far defluire l'acqua (fig. 80).
Sono inoltre stati eseguiti test di consolidamento delle malte vecchie e nuove, al fine di prolungarne il più possibile la vita e renderle più stabili all'aggressione degli agenti atmosferici[80].

[79] Per le integrazioni e le stuccature sono stati testati i seguenti campioni di malte:
- malta a base di calce idraulica naturale, con aggiunta di resina acrilica, messa in opera con spatolatura;
- malta a base di calce idraulica naturale, con aggiunta di resina acrilica, messa in opera spugnata;
- malta a base di calce idraulica naturale, con aggiunta di resina acrilica e con 1/3 di aggregato costituito da sabbione cavato e setacciato, messa in opera spugnata;
- resina acrilica con 1/3 dell'inerte costituito da sabbione cavato e setacciato, messa in opera e spugnata.

[80] Per il consolidamento sono stati testati i seguenti trattamenti:
- resina acrilica soluzione in acetone al 5% (paralloid-cts): applicazione a pennello fino a rifiuto;
- resina acrilica soluzione acquosa 5% (acril 33-cts): applicazione a pennello fino a rifiuto;
- silicato di etile (estell 1000-cts): applicazione a pennello fino a rifiuto in due cicli a distanza di 15 giorni;

In diversi punti dove le murature erano a filo terreno, con molti tratti coperti dalla terra dilavata, per evitare questo problema e rendere più evidente il tracciato delle mura, il piano di campagna interno è stato opportunamente ribassato, lasciando visibili almeno due filari (fig. 81).
In questa località buona parte delle murature furono costruite secondo lo schema di edificazione c[81], con il muro costruito con la faccia-vista sulla verticale del taglio di scavo realizzato nei livelli geologici più teneri, arenacei e sabbiosi, soggetti quindi ad accentuati fenomeni erosivi e franosi, di cui le "Balze" sono la testimonianza più evidente (fig. 82).

fig. 81 - Le Balze: sistemazione del piano di campagna interno.

fig. 82 - Le Balze: vista del muro con lavorazione verticale della roccia di fondazione.

«*Nulla l'uomo riuscì a fare per arrestare l'opera distruttrice delle frane, malgrado i tentativi di costruzione dei muri, di ripari, di sostegni di ogni genere: anche un convento quello di S. Marco, precipitò nel 1710 nel burrone, insieme a una parte delle mura etrusche*»[82].
Recentemente, a causa di una frana, è andato perduto un altro segmento murario di circa otto metri e la porzione di roccia sotto un altro tratto di muro immediatamente a ovest presentava una grande cavità erosiva[83] (fig. 83).
Per sottofondare la muratura in pericolo è stato sperimentatoun sistema di consolidamento mediante la realizzazione di un riempimento murario rifinito in superficie con uno strato di "roccia artificiale",

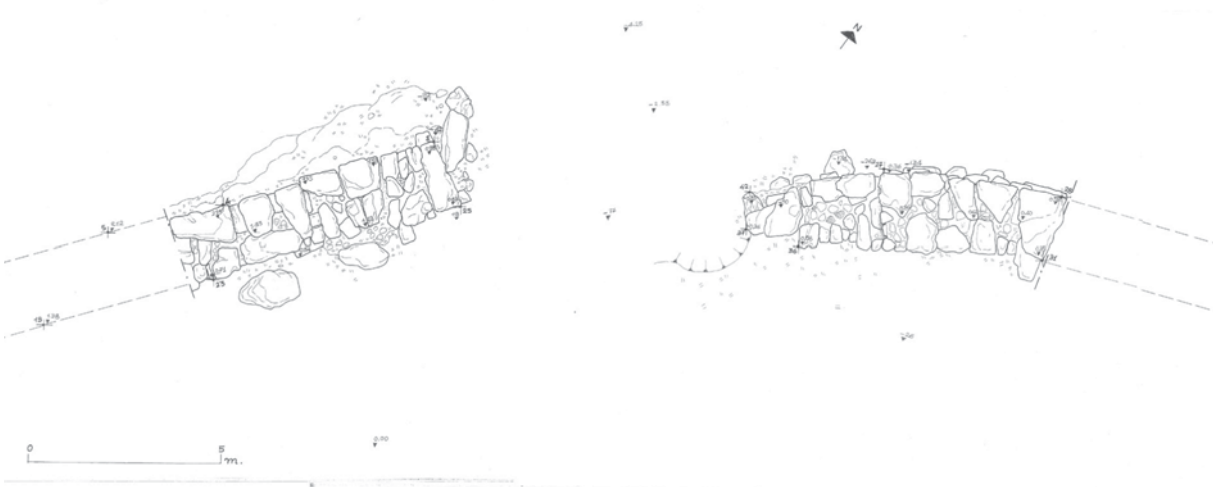


fig. 83 - Le Balze – pianta del tratto murario recentemente franato.

- silicato di etile (estell 1000-cts) pigmentato con sabbione cavato e setacciato (secondo indicazione della direzione scientifica): applicazione a pennello fino a rifiuto in due cicli a distanza di 15 giorni.

[81] S*upra,* p.14.
[82] Barbieri 1964, p. 81.
[83] Già nel 1940 P.L. Consortini denunciava la precarietà della mura di questo sito: *«...gli splendidi tratti, che vanno sempre più ad assottigliarsi per continue frane, alla così detta Guerruccia…»* (Consortini 1940, p. 76).

composta di malta di calce ed aggregato di sabbie locali su un'armatura in maglia d'acciaio, tale da modellare la superficie con la stessa morfologia e cromia dell'originale. Il sistema di consolidamento è quindi stato utilizzato in altri punti delle mura(figg. 84-85).
Sono state effettuate lavorazioni per la messa in sicurezza dei tratti più rischiosi per i visitatori con la realizzazione di parapetti ed elementi distanziatori dai punti di possibile caduta. Lungo il percorso sono state realizzate delle aree di sosta attrezzate con panchine e pannelli didattici, anche fuori delle mura, raggiungibili mediante due scavalchi di legno, in modo da consentire una vista delle mura, sia all'interno sia all'esterno dal basso (figg.86-87).
Anche in questo caso, l'Amministrazione comunale ha realizzato un adeguato impianto d'illuminazione che esalta, dalla strada provinciale, la vista notturna del bel tratto murario.

fig. 84 - Le Balze: particolare della ricostruzione della roccia artificiale

fig. 85 - Le Balze: particolare della ricostruzione della roccia artificiale.

fig. 86 - Le Balze: particolare scavalco muro in legno.

fig. 87 - Le Balze: sistemazione del percorso di visita.

<u>Lavori alla Torricella</u>(fig. 88)
P. L. Consortini nel 1940 riporta la notizia che «*…cadendo un buon tratto di mura Etrusche nel 1937, a cagione delle piogge, tra la terra si trovano resti di fittili villanoviani e fibule di bronzo a corta staffa e decorazione geometrica, da me vedute presso il proprietario della villa, indizio certo di tombe distrutte nella costruzione della cinta etrusca.*»[84] e E. Fiumi, nella sua planimetria del 1947, riporta una necropoli in località Torricella[85].

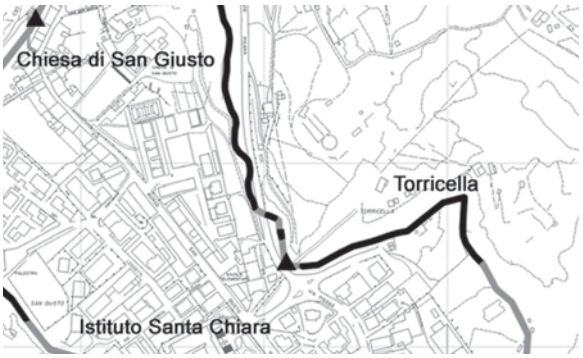


fig. 88 - Tratto di mura in località Torricella.

La torre medievale è costruita sullo sperone di

[84] *Ibidem* 1940, p. 60. Lo scavo funzionale al restauro, seguito per conto della SBAT dai dott. Nicola Grieco e Marilena Salemi ha confermato l'esistenza di una necropoli villanoviana sconvolta al momento della costruzione delle mura (Esposito-Grieco-Sabelli-Salemi 2011, p. 9).
[85] Vedi anche planimetria allegata in Fiumi s.d.

circa tre metri che le mura ellenistiche formano, assecondando l'andamento naturale del bancone di sabbie arenarie, che fa virare bruscamente l'andamento delle mura da nord-ovest verso sud[86] (Tav. 4).
Il basamento della torre denuncia una sua fase più antica, forse di epoca ellenistica, che nel medioevo doveva essere già andata perduta (fig.89).
Per la sua posizione privilegiata verso la Val d'Era e verso tutto il settore nord della cinta muraria, è probabile che già in epoca etrusca vi fosse una torre di avvistamento che comunicasse visivamente anche con le altre torri che dovevano essere presenti su questo tratto della grande cerchia urbana (figg. 90-91).
Difatti, in un'azione di guerra, dove uno dei fattori che giocava in favore dell'attaccante era la sorpresa, la risposta difensiva era data da un sistema di comunicazione fra punti, monti o torri, mediante segnali di fumo[87]. Che vi fosse un sistema di torri di avvistamento e di difesa è certo; questa evenienza è supportata anche da alcune rappresentazioni a bassorilievo su urne volterrane, prodotte più o meno alla stessa epoca dell'allargamento della cinta muraria[88]. Non sono certo casuali i riferimenti a un sistema murario turrito e all'abbinamento porta/torre a cui Armando Chierici si rifà interpretando l'iconografia dell'urna con assalto alle mura di Tebe e dell'urna con morte di Anfiarao, entrambe al Museo Guarnacci[89].
Lo studio topografico con una verifica dei raggi di visuale aiuterebbe, quindi, all'individuazione delle probabili torri del circuito murario volterrano di cui si è perduta ogni traccia.
Gli interventi per il consolidamento della torre medievale hanno preceduto i lavori di restauro delle mura etrusche; è stato necessario mettere in sicurezza la torre poiché il suo precario stato di conservazione, non consentiva di rendere sicuro il previsto percorso di visita che, partendo dal piazzale antistante al supermercato Conad, raggiunge il lato sud della torre e, girandole intorno, procede a un livello più basso per un lungo tratto verso sud esternamente al muro etrusco.
Le opere di consolidamento e restauro conservativo della torre sono state eseguite dopo averla liberata dalla vegetazione infestante che la ricopriva per una buona parte. L'eliminazione della vegetazione è stata eseguita mediante applicazione di biocida specifico e con una cauta rimozione meccanica degli apparati radicali, in

fig. 89 - Torricella: particolare del basamento della torre e dello sperone murario.

fig. 90 - Torricella: foto aerea con localizzazione della torre.

fig. 91 - Torricella: vista della Val d'Era dall'attuale punto più alto della torre.

[86] Benventi 2003, p. 104.
[87] A vigilare le torri vi erano i "torrari", che avevano il compito di segnalare eventuali presenze nemiche a tutte le torri in visione ottica per mezzo di fiaccole.
[88] Nielsen 2008, p. 67 sgg.
[89] Chierici 2008, p. 58 sgg.

modo di non asportare materiale lapideo nell'azione di eradicamento(fig. 92).
Successivamente, è stata asportata tutta la malta ammalorata dai giunti fra le pietre dei paramenti esterni ed interni ed è stata reintegrata con malta a base di calce idraulica ed aggregati ricavati dalla setacciatura delle sabbie arenarie locali, in modo da ottenere un effetto cromatico simile alla pietra utilizzata nelle murature. Sono state tamponate le buche pontaie, perché punti deboli della muratura ruderizzata, con diverso materiale e sottosquadro, in modo da lasciarle visibili in traccia.
E' stata eseguita una sigillatura delle creste dei muri, per favorire il deflusso dell'acqua ed evitare pericolose infiltrazioni nella compagine muraria, e sono state risarcite le mancanze più pericolose per la stabilità della struttura, utilizzando alcuni blocchetti recuperati dai crolli (fig. 93).
Durante la rimozione del materiale in crollo, all'interno della torre, sono state rinvenute alcune inumazioni; si è reso quindi necessario fare uno scavo archeologico all'interno e all'esterno della torre, per verificare le stratigrafie relative alle fasi d'uso precedenti l'abbandono del sito e individuare i livelli di calpestio della torre medievale, con i piani di campagna antichi esterni alla torre ma interni alle mura etrusche[90]. I resti osteologici sono stati asportati e sottoposti ad analisi antropologica[91] (fig. 94). Lo scavo nella torre medievale, inoltre, ha messo in luce una soglia in mattoni, apparecchiati per coltello, relativa a una sua probabile fase d'uso più tarda, con un livello di accesso modificato ed una conseguente riorganizzazione distributiva interna (fig. 95).

fig. 92 - Torricella: vegetazione infestante sulla torre

fig. 93 - Torricella: sigillatura delle creste dei muri della torre.

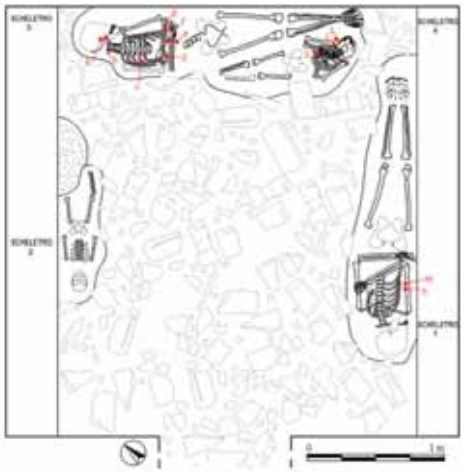


fig. 94 - Torricella: pianta delle inumazioni rinvenute all'interno della torre. (N. Grieco e M. Salemi)

fig. 95 -Torricella: soglia in mattoni relativa ad una fase d'uso della torre più tarda.

[90] In ottemperanza a quanto richiesto dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana con comunicazione del 11.07.2007 (prot. N. 11881) ed a quanto precisato dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico per le province di Pisa e Livorno con comunicazione del 16.08.2007 (prot. N. 2218), si è proceduto ad eseguire le indagini archeologiche in loc. Torricella sotto la direzione scientifica della dott.ss Anna Maria Esposito.

[91] La rimozione delle inumazioni e l'analisi antropologica è stata eseguita dalla dott.ssa Elsa Pacciani della SBAT. Vedi anche Esposito-Grieco-Sabelli-Salemi 2011, pp. 3-9

Nella parte bassa interna della torre due riseghe muralisono da mettere in relazione con probabili impalcati lignei di solai o, viste le ridotte dimensioni in pianta, di ballatoi sovrapposti, collegati da scale a pioli, per raggiungere la sommità della torre; purtroppo, gli orizzontamenti superiori non sono conservati.
Tra i particolari costruttivi della torre rilevante è il dado basamentale ricavato dalla lavorazione del banco litologico di sabbie arenarie ben cementate. Sul lato esterno nord-est, sono visibili alcuni blocchi squadrati di grandi dimensioni del tutto simili a quelli della cerchia tardo-classica, che farebbe propendere per l'ipotesi di riutilizzo della parte bassa della probabile torre etrusca (figg. 96-97).

fig. 96 - Torricella: particolare parte bassa della probabile torre etrusca riutilizzata

fig. 97 - Torricella : particolare innesto muro/torre.

Allo stato attuale delle indagini, questi ultimi sembrano essere elementi di regolarizzazione del dado roccioso, probabile basamento di una primitiva torre di epoca etrusca, forse lignea nella parte alta, riutilizzato in epoche successive, fino alla fase tardo medievale e rinascimentale.
Le sepolture riferibili a quest'ultima fase, sigillando il piano di calpestio interno, testimoniano la fine della torre come punto di avvistamento e di controllo della valle a nord-est di Volterra.

Lo scavo archeologico eseguito tra l'angolo sud-est della torre e il tratto immediatamente prossimo delle mura ellenistiche ha restituito un grande accumulo di schegge di pietra, che potrebbe essere interpretato come una raccolta degli scarti di lavorazione per la riduzione dei blocchi di pietra delle mura etrusche, al fine di ricavarne blocchetti più piccoli per la costruzione della torre medievale. (fig. 98). Lo scavo, inoltre, ha permesso di costatare il buono stato di conservazione e la verticalità del paramento interno del muro est e, pertanto, si è ritenuto opportuno procedere solo con un intervento puntuale di "sostegno" dei blocchi del lato esterno fuoriusciti dalla sede originaria, mediante limitate reintegrazioni dell'apparecchio murario[92](fig. 99).

fig. 98 - Torricella: particolare dell'accumulo delle schegge di lavorazione per l'edificazione della torre medievale.

fig. 99 - Torricella: particolare del dissesto del muro etrusco sul lato est, con numerazione dei blocchi.

fig. 100 - Torricella: tratto di muro restaurato con reintegrazioni di rincalzo eseguiti sottosquadro.

fig 101 - Torricella: ricollocazione in asse con il muro di un blocco dislocato.

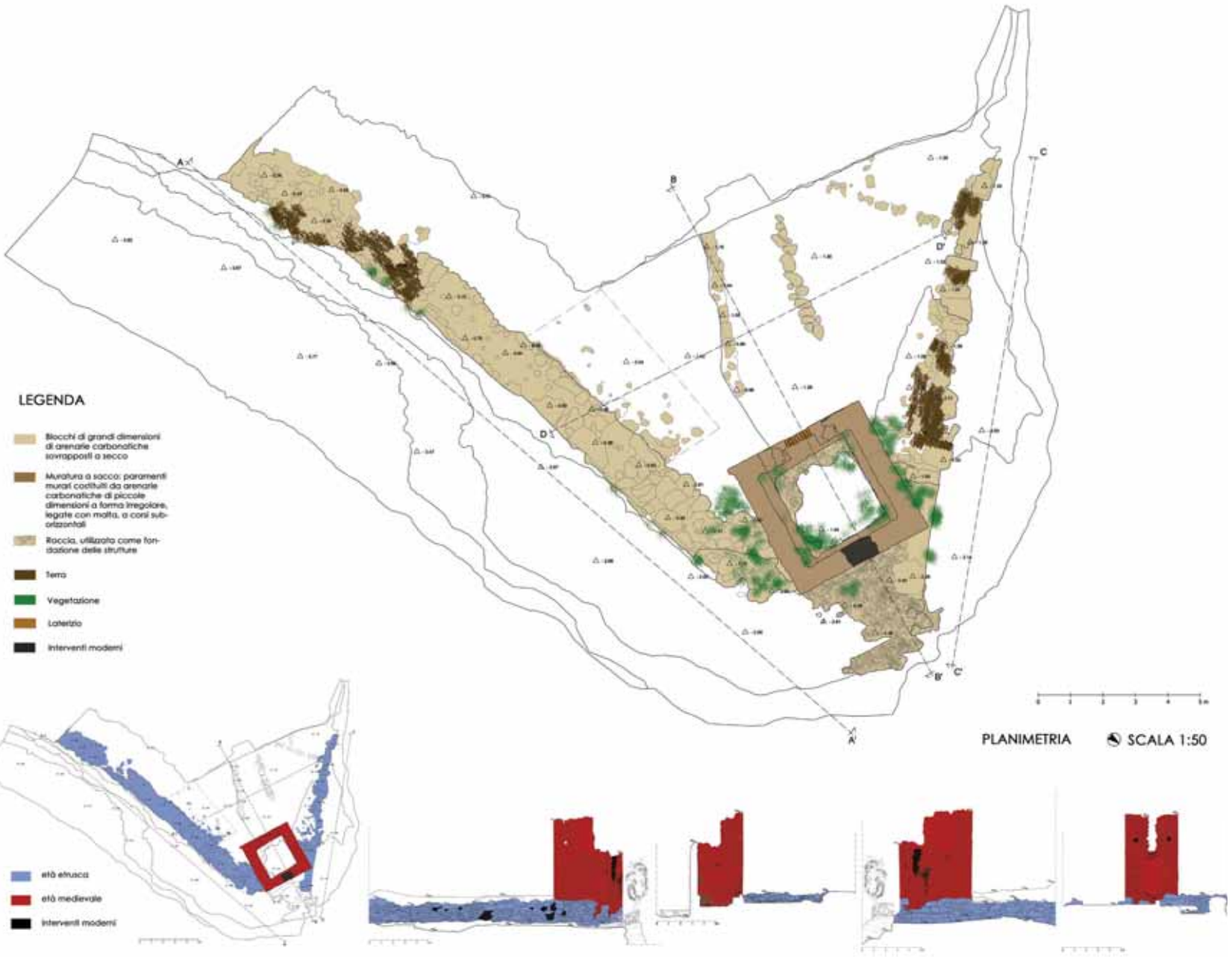
Questi sono stati rincalzatinei punti di maggiore fuoriuscita con materiale lapideo di diversa pezzatura, opportunamente distinto dall'originale; solo i blocchi eccessivamente dislocati e in pericolo di crollo sono stati ricollocati il più possibile in asse con la verticale del muro (figg. 100-101).

[92] *«...la valutazione della qualità di una reintegrazione – equindi il giudizio sulla possibilità e sul tipo d'intervento da proporre – deve essere preceduta dalla valutazione della(solitamente ignorata) qualità della lacuna »* (Manieri Elia 1997, pp. 3-4). Sulle procedure nella reintegrazione per il consolidamento di edifici antichi vedi Cilla-Sabelli 1997, p. 247 sgg.

Gli interventi di consolidamento delle strutture murarie, da proseguire in un prossimo futuro saranno affiancati da un adeguato sistema di drenaggio delle acque nei piani di calpestio superiori, in modo da convogliare i deflussi verso opportuni punti di smaltimento.
Vista la particolarità del sito, è stata eseguita una campagna di rilevamento dell'area e dei manufatti oggetto dell'intervento di restauro, mediante laser scanner, con verifiche e caratterizzazioni di dettaglio dirette (carte tematiche)[93](fig. 58).
Integrando i dati oggi disponibili con sistemi non convenzionali di rilevazione di siti archeologici, sarà possibile redigere schede di vulnerabilità e danno dei manufatti, utili per programmare tempestivamente la manutenzione ordinaria e gli interventi di restauro conservativo.
E' un piacere e una soddisfazione costatare come tutta l'equipe che ha lavorato per il restauro delle mura etrusche abbia dato un esempio virtuoso di collaborazione fra specialisti di diverse discipline, di cui il risultato dei lavori è prova concreta.

fig. 102 - Torricella: rilevamento topografico con laser scanner.

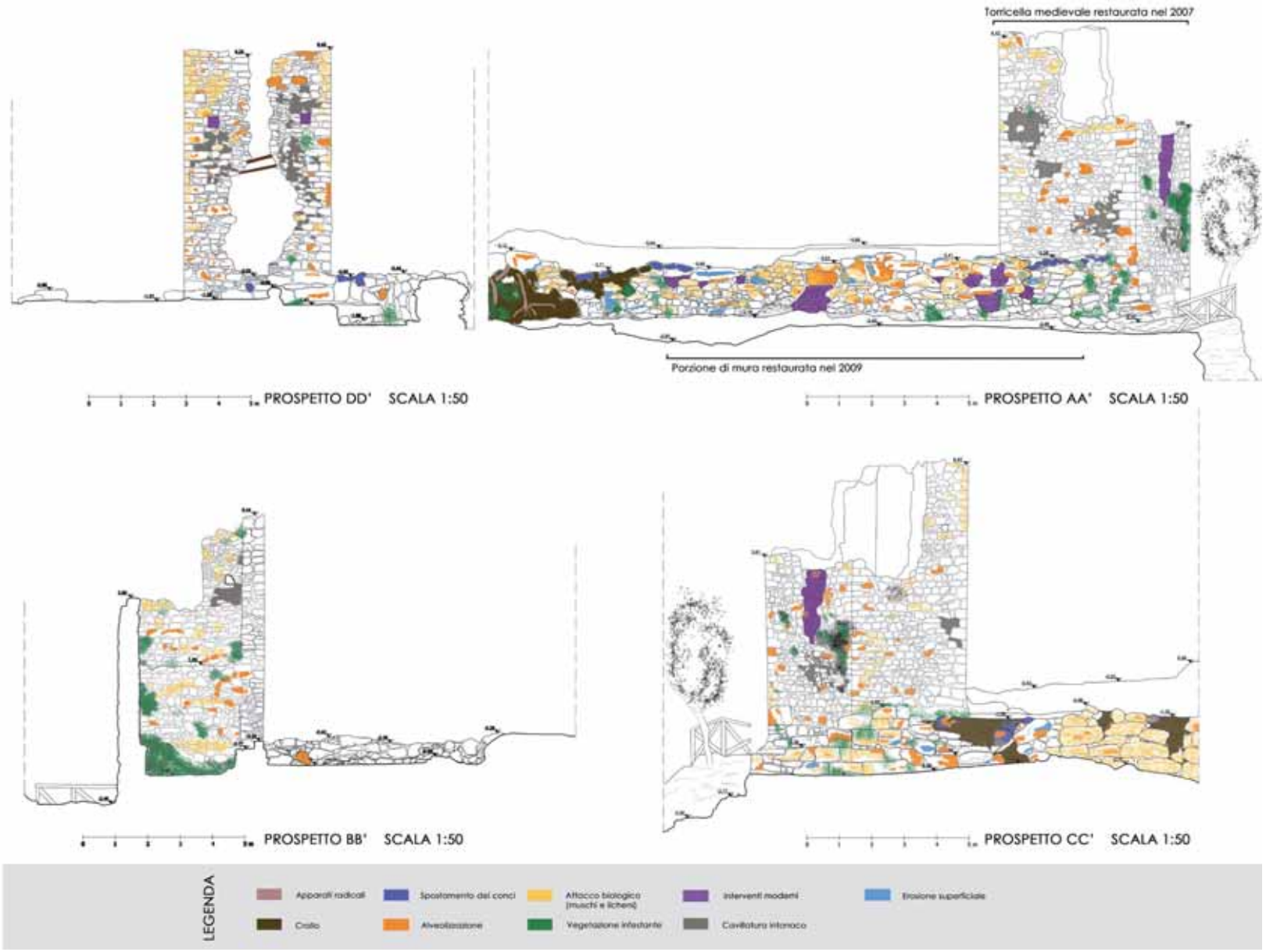
[93] Sabelli 2011, pp. 102-115. Vedi Tavv. 4÷7.



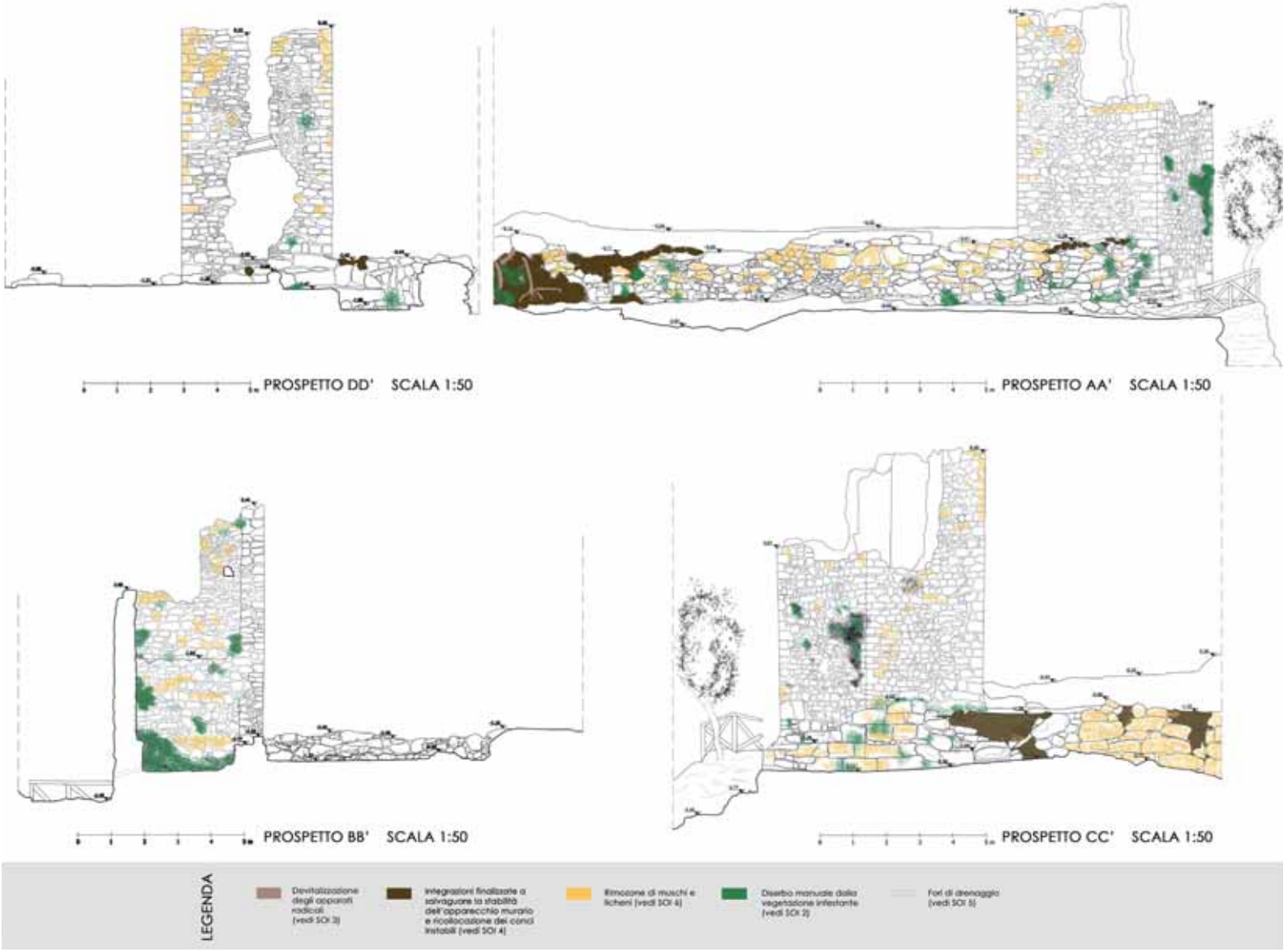
Tav. 4 - Torricella: pianta dei materiali e schemi fasi d'uso.

(R. Sabelli, M. Distefano)

Tav. 5 - Torricella sezioni/prospetti materiali.
(R.Sabelli, M. Distefano)



Tav. 6 -Torricella sezioni/prospetti alterazioni in atto.
(R.Sabelli, M. Distefano)



Tav. 7 - Torricella sezioni/prospetti prooste di intervento.
(R.Sabelli, M. Distefano)

VALORIZZAZIONE PER LA CONSERVAZIONE

Volterra è meta culturale, oltreché per gli incantevoli paesaggi, per le testimonianze storiche, etrusche e medievali che maggiormente l'hanno resa famosa.
Il Museo Guarnacci, dalla seconda metà del XVIII secolo, con la sua ricca raccolta di urne e corredi funerari provenienti dalle necropoli del territorio, è uno degli elementi di riferimento per gli estimatori dell'arte etrusca; la bella piazza dei Priori con il Palazzo Comunale è invece il cuore della città medievale.
E', comunque, anche il fascino del paesaggio volterrano che ha tenuto alto, negli ultimi decenni, il livello di interesse dei turisti di ogni parte del mondo: la suggestiva vista delle Balze, con il suo spettacolare contesto geologico, manifesta la bellezza paesaggistica del colle volterrano e ne denuncia la sua fragilità.
Questi poli di attrazione cui Volterra deve la sua fama rappresentano, però, solo la faccia più nota dell'antica città; le membra della città, il vero "scheletro" senza il quale anche i beni più noti non avrebbero il valore che hanno, sono le innumerevoli emergenze archeologiche, spesso non adeguatamente valorizzate, di cui il centro urbano e tutto il territorio circostante sono ricchi.
Per cercare di restituire il valore che meritano a tutte le testimonianze che attestano l'importanza di Volterra nei secoli, è necessario renderle adeguatamente "visibili" e fruibili.
Si devono quindi sostenere, oltre ad azioni di tutela, progetti di valorizzazione di tutto quel patrimonio archeologico "sommerso" che è la vera ricchezza di Volterra Etrusca.
Questa città necessita di una politica capace di promuovere uno sviluppo sostenibile attraverso un'adeguata valorizzazione del suo patrimonio culturale e azioni integrate di tutela, conservazione e valorizzazione[1], con investimenti congrui alle dimensioni dei suoi "giacimenti culturali"[2]. Questa necessità è denunciata anche dagli strumenti di pianificazione territoriale: «*Volterra è caratterizzata dalla presenza di un sistema storico archeologico etrusco romano, di natura urbanistica ed architettonica, fortemente compenetrato con la città medievale e rinascimentale: un patrimonio di inestimabile valore, peraltro ancora in parte da valorizzare, di cui non si riesce a percepire una struttura chiaramente riconoscibile, ad organizzare una fruizione continua e di livello per tutte le sue componenti*»[3].
L'Amministrazione comunale, con il supporto delle Soprintendenze competenti, per cercare di colmare le carenze di risorse, principale ostacolo allo sviluppo di una città che dell'unicità del suo patrimonio culturale potrebbe fare la sua principale fonte di rendita, deve farsi promotrice di una politica di sviluppo basata su un'intelligente e più articolata offerta culturale, con una pianificazione strategica degli interventi[4].
«*Il processo di valorizzazione del patrimonio culturale, la conoscenza, la tutela, la conservazione, la gestione e la fruizione, è in grado di contribuire al progresso locale se integrato con il più ampio sistema territoriale, l'ambiente e i sistemi sociali e produttivi, in primo luogo secondo principi ormai diffusi e condivisi basati sulla centralità delle risorse del territorio, sulla partecipazione e la condivisione degli attori locali alle decisioni attraverso meccanismi di concertazione e programmazione dal basso e sui principi di responsabilità, compatibilità e sostenibilità degli interventi rispetto alle risorse considerate*»[5].
Troppo spesso l'inerzia verso l'esigenza di conservare il patrimonio posseduto determina un suo depauperamento, con grave danno per l'attuale popolazione e per le generazioni future.
La conservazione del patrimonio culturale volterrano potrebbe costituire un'occasione di crescita consapevole e sostenibile della città e del suo territorio; si tratta di«*… vedere la cultura sotto nuove prospettive. Non più soltanto un valore in sé e un servizio cui i cittadini hanno legittimamente diritto, ma un potenziale motore di sviluppo economico oltre che sociale*»[6].
Per raggiungere quest'obiettivo si deve mirare, prima di ogni altra cosa, ad una forte azione di divulgazione del patrimonio del territorio e del suo valore storico presso la popolazione locale e i forestieri.
E' difatti solo attraverso la conoscenza del valore di un bene che si sostiene la sua conservazione, e le

[1] *Infra*, p. 80 sgg.
[2] E' di De Michelis negli anni '80, l'espressione geniale per sintetizzare questo nostro patrimonio: li chiamò "giacimenti culturali". Alla stessa stregua del petrolio, solo che i nostri panorami e le cento città con i mille borghi straordinari non si esauriranno con la stessa facilità dell'oro nero.
[3] Comune di Volterra - *Piano Strutturale, Quadro conoscitivo e studi di settore, Lineamenti del sistema storico ambientale e del sistema del verde*; maggio 2007, p. 37.
[4] Lazzeretti-Cinti 2001, pp. 24-29.
[5] Mecca 2012, p. 117.
[6] F. Alfieri, *La valorizzazione del patrimonio culturale come fondamento per il benessere dei cittadini e l'implementazione dell'indotto turistico. Il caso di Torino*, in Velani 2009, p. 35.

necessarie opere manutentive si realizzano efficientemente solo se il bene è accessibile e fruito.
Lo sforzo che negli ultimi anni è stato fatto, con il progetto di restauro della grande cerchia muraria antica e del Teatro romano e con le ricerche archeologiche nell'area dell'Acropoli, è apprezzabile, ma ancora insufficiente e sembra, purtroppo, dettato da scelte casuali piuttosto che rispondere a una strategia organica e complessiva.
Dalla convinzione che solo uno sviluppo sostenibile può portare ricchezza a un territorio tanto ricco ma oltremodo fragile, è nata una proposta di valorizzazione del patrimonio culturale volterrano, da realizzarsi mediante un sistema di strumenti che nella loro semplicità, ma con la necessaria sistematizzazione applicativa, renda agile e poco dispendiosa la promozione della città di Volterra come luogo di cultura.
Sono state, quindi, proposte soluzioni di comunicazione che, partendo dagli ultimi interventi di restauro fatti, si sono sviluppate grazie al passaggio da una fase di studio e ricerca ad una fase prettamente applicativa.
Dapprima è stato redatto un piano delle conoscenze, il più completo possibile, da cui attingere informazioni per le successive proposte, successivamente sono state definite le proposte progettuali che, passando attraverso un'azione di tutela, sono sfociate in un programma di valorizzazione del patrimonio conosciuto[7].
La raccolta di tutti i dati e le informazioni disponibili, sia in forma scritta sia in forma grafica e fotografica, ha consentito la redazione di cartografie complesse delle emergenze e dei siti significativi presenti su tutto il territorio comunale.
Sono stati, quindi, individuati alcuni percorsi di visita sincronici e diacronici, e redatto del materiale illustrativo per offrire al visitatore la possibilità di recarsi informato sui vari siti sparsi sul territorio comunale, collegati da una rete di percorsi incrociati, in un sistema di offerte culturali unitario.

a) La redazione di un piano delle conoscenze

Preliminarmente al progetto per la valorizzazione, con lo scopo di avere un quadro chiaro e una completa conoscenza del territorio, sono state reperite, attraverso la ricerca dell'edito e la consultazione degli archivi della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, tutte le informazioni sui siti del territorio comunale di Volterra; registrate mediante una scheda inventariale, sono successivamente state verificate *in situ*.
Le emergenze individuate riguardano i resti di strutture appartenenti alle cinte murarie, alle grandi aree archeologiche (il teatro romanoe le terme di Vallebona, l'Acropoli,le terme romane di San Felice), alle necropoli e ai numerosi ritrovamenti, sparsi per la città, già noti o scoperti in occasione di recenti scavi[8].
Il censimento è stato effettuato registrando sulle schede l'appartenenza di ogni singolo bene a una delle seguenti categorie:
- emergenze visibili e accessibili,
- emergenze visibili ma di difficileaccesso;
- emergenze non visibili.

Le schede così compilate consentono di avere un quadro dettagliato dell'attuale situazione di fruibilità delle emergenze archeologiche, riportando in una tabella le indicazioni di accessibilità e di visitabilità delle stesse.
Infine, per una visione complessiva della distribuzione dei beni, sono state redatte due cartografie differenziate:
- Cartografia di tutte le emergenze architettoniche di carattere archeologico presenti sul territorio (fig.103);
- Cartografia delle emergenze architettoniche di carattere archeologico visitabili presenti sul territorio (fig. 104).

Le cartografie redatte mettono in evidenza la quantità di emergenze presenti, anche relative a periodi storici differenziati, e la loro distanza rispetto ai principali poli attrattivi, sia all'interno del nucleo urbano sia intorno alla città; da queste si evince la vastità del territorio con resti archeologici, non sempre fornito di un sistema di riferimento topografico, che spesso ne scoraggia la visita.
La diacronicità delle emergenze pervenuteci può, se opportunamente spiegata, essere d'aiuto al visitatore per comprendere l'evoluzione nei secoli di Volterra e del suo territorio.
La distribuzione su un'area vasta può essere trasformata in un'occasione di valorizzazione di tutto il territorio: rendendo le singole emergenze archeologiche punto di raccordo fra l'ambito urbano e

[7] *Infra*, p. 80 sgg.
[8] *Supra,* p.19 sgg.

Schede di rilevamento

1. Terme Guarnacciane
2. Cisterna di servizio alle terme
3. Acropoli
4. Teatro romano

4bis. Terme Vallebuona

5. Tratto di muro via dei Sarti
6. Tratto di mura-località Vallebuona
7. Tratto di mura-via di porta Diana
8. Fornaci da ceramica
9. Tratto di mura-via Ricciarelli
10. Tratto di mura via Franceschini
11. Muraglia di terrazzamento Centro studi Cassa di Risparmio di V.
12. Centro studi cassa di Risparmio di Volterra
13. Resti di una domus
14. Muraglia di terrazzamento Fondazione Cassa di Risparmio di V.

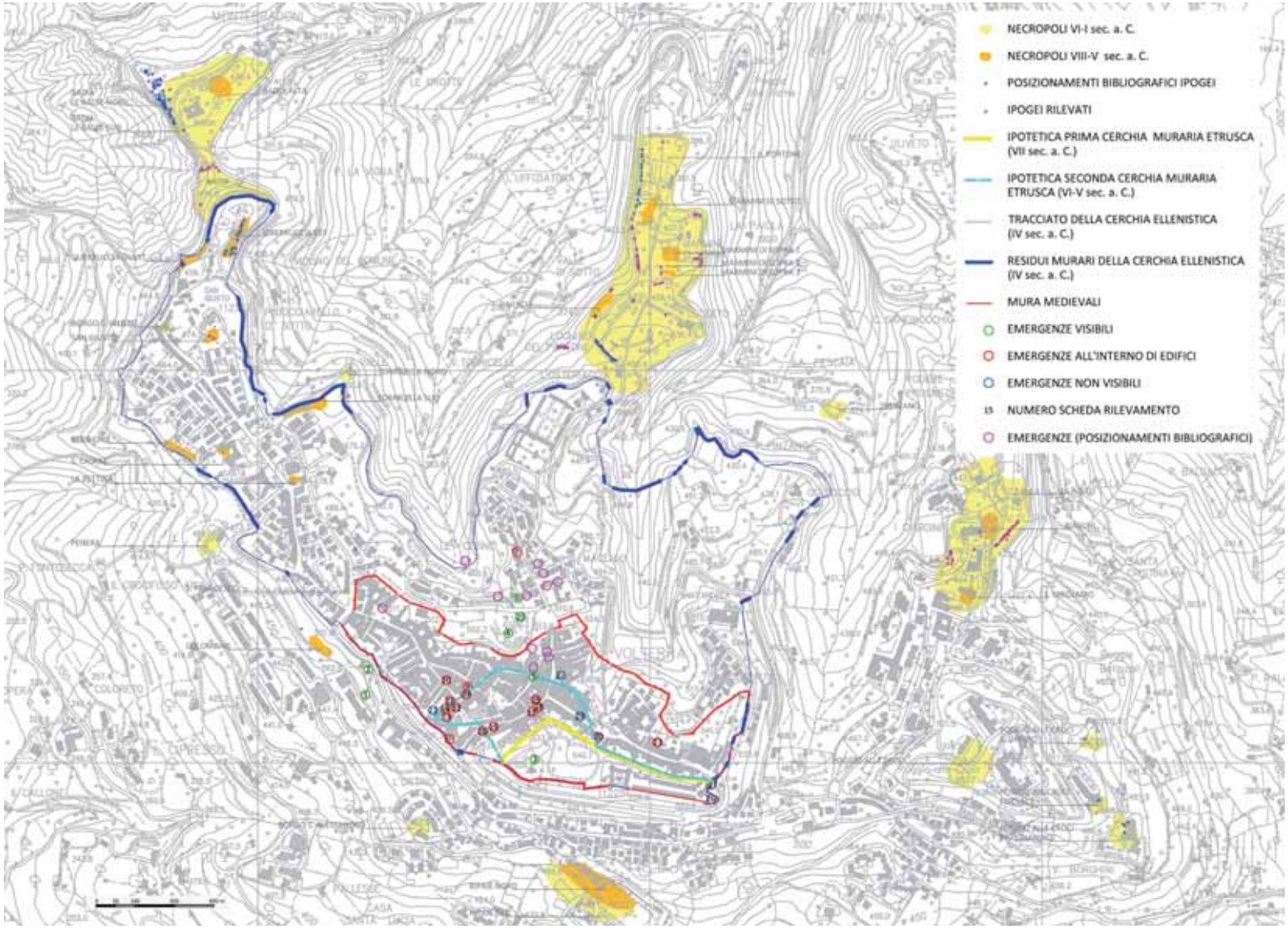


fig..103 - Cartografia delle emergenze architettoniche a carattere archeologico di Volterra.

15. Tratto di mura, lastricato, silos-via di porta all'Arco n. 11

16. Tratto di mura-via di porta all'Arco n. 33

17. Tratto di mura-via Matteotti n. 26

18. Tratto di mura- via Matteotti n. 32

19. Tratto di mura palazzo Maffei

20. Tratto di mura palazzo Ormanni

21. Scavo piazza dei Fornelli

22. Saggi nella chiesa di San Michele

23. Scavi museo Guarnacci

24. Resti di una domus, via Roma n. 14

25. Tratto di mura adiacente al teatro romano

26. Bastione rocca vecchia

27. Porta Solis

28. Scavi via Gramsci

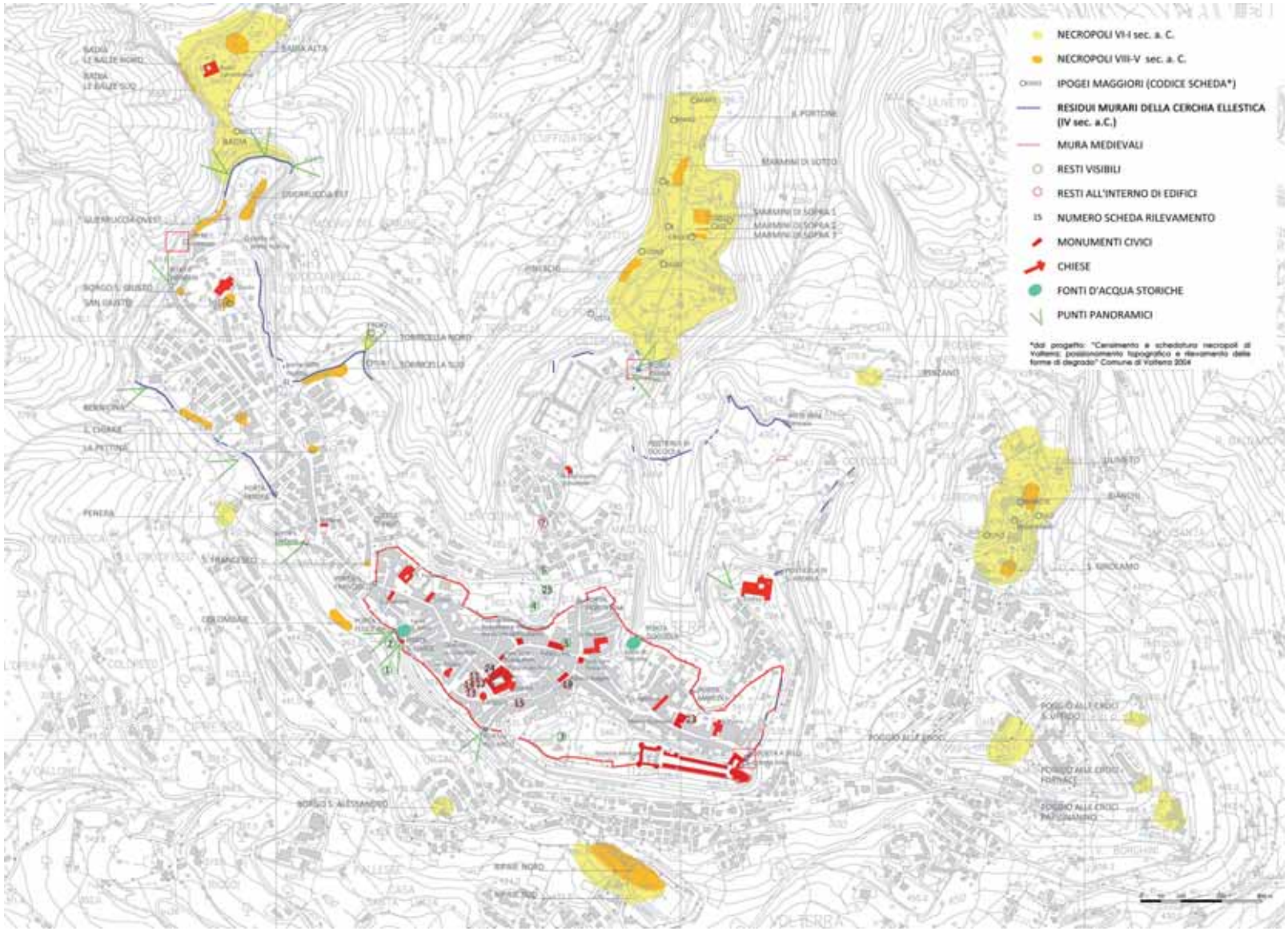


fig..104- Cartografia delle emergenze archietettoniche a arattere archeologico viiitabili.

quello extraurbano, si può creare una rete ideale di connessione fra i singoli punti che inviluppi un territorio assai pregevole anche dal punto di vista paesaggistico (fig.105).
Emerge inoltre una relazione visiva fra i singoli punti della rete che, se evidenziata, può essere utilizzata per spingere il visitatore a recarsi sul sito visto da lontano (fig. 106).

fig. 105 - Rapporto fra emergenze archeologiche, città e territorio circostante.

fig. 106 - Vista del tratto di mura ellenistiche dietro San Giusto dal teatro romano.

b) La proposta progettuale

La complessità del territorio esaminato rende evidente che la valorizzazione delle emergenze volterrane non può esaurirsi nella proposta di un semplice percorso turistico, ma è necessario guidare la visita creando una rete di percorsi in grado di mettere a sistema, riordinare razionalmente e far dialogare, fra loro e col visitatore, le emergenze da valorizzare.
La soluzione progettuale ritenuta più opportuna per iniziare a incentivare la valorizzazione di tutto il patrimonio archeologico volterrano, prevede la realizzazione di alcuni percorsi di visita flessibili, ma riferiti sempre ad un unico sistema di trasmissione delle informazioni.
Sono stati progettati sei itinerari in modo da dare la possibilità di visitare i più significativi luoghi d'interesse in funzione delle precipue aspettative e competenze. Sono stati individuati due itinerari cronologici, "Età antica" e "Medioevo e Rinascimento", legati all'appartenenza delle emergenze a un determinato periodo storico, e quattro itinerari tematici, "Religione e spiritualità", "Sistema difensivo", "Vita pubblica" e "Arti e mestieri", che mettono in connessione luoghi ed emergenze in funzione di una particolare tematica.
In questi percorsi sono stati compresi molti siti che fino ad ora non erano resi noti o non erano raggiungibili. Nell'individuare gli itinerari si è tenuto sempre conto delle strade e dei sentieri esistenti, prevedendone l'integrazione con nuovi, pedonali e ciclabili, secondo la sostenibilità ambientale ed economica.
Si è cercato, dove le distanze lo permettono, di proporre percorsi circolari, in modo che il punto di partenza costituisca anche quello di arrivo.
Per i percorsi più lunghi, che vanno oltre il centro abitato, si è scelto di creare più "sottopercorsi" collegati fra loro all'interno della cerchia medievale. I punti di partenza sono stati individuati in luoghi noti della città e facilmente raggiungibili: piazza dei Priori, piazza San Giovanni e l'Acropoli.

Itinerari cronologici

Le età storiche, alle quali si possono ricondurre la maggior parte dei reperti presenti sono:
- l'età etrusca, con prevalenza di reperti collocabili in età ellenistica e arcaica;
- l'età romana, dall'epoca repubblicana a quella tardo antica[9];
- l'età medievale, con il centro di Volterra e le emergenze suburbane;
- l'età rinascimentale, con i palazzi del centro cittadino.

[9] *Supra,* p.19 sgg.

Sono stati proposti due itinerari cronologici, uno per l'età antica ed uno per il medioevo e rinascimento.
Il percorso sull'**età antica,** parte dall'acropoli e tocca le testimonianze archeologiche sul territorio ascrivibili fino al III-IV sec. d.C., il museo Guarnacci, le terme di San Felice, il complesso archeologico di Vallebona (teatro e terme romane) e i tratti conservati delle cerchie murarie etrusche con le porte urbiche (sono stati esclusi i brevi tratti in cui, per la morfologia del terreno, risultava particolarmente difficile prevedere la realizzazione di camminamenti sicuri e agevoli).
Da questo tracciato partono tre ramificazioni che partendo dalla Postierla di Sant'Andrea, da Porta Diana e dal piano della Guerruccia conducono rispettivamente alle necropoli di Ulimeto, del Portone e di Badia.
Il percorso è in buona parte nel verde e sono presenti molti punti panoramici sulle vallate dell'Era e del Cecina, che lo rendono adatto ad essere frequentato dalla popolazione locale nel tempo libero[10].
Il percorso sull'**età medievale e rinascimentale**, parte da piazza S. Giovanni e suggerisce la visita delle case torri medievali e dei principali palazzi rinascimentali, oltre che delle chiese; suggerisce, inoltre, la visita della cerchia muraria medievale con le sue porte urbiche, della fortezza medicea, delle suggestive fonti trecentesche di San Felice, della Pinacoteca e del museo Civico in piazza Minucci, del Museo dell'Arte Sacra in via Roma.

Itinerari tematici

La decisione di creare dei **percorsi tematici** deriva dalla convinzione che per i non specialisti ci possa essere un modo alternativo di visitare la città, toccando emergenze di diversi periodi storici, anche molto distanti fra loro.
Sono state suggerite alcune tematiche che accomunano le emergenze per omogeneità di destinazioni d'uso:

Religione e spiritualità: sono incluse tutte le emergenze ascrivibili alle varie forme di spiritualità, dal culto degli dei a quello dei morti (in epoca etrusca e romana) alla religione cristiana, con chiese dal medioevo ad oggi.
L'itinerario inizia in Piazza San Giovanni, con il Duomo e il Battistero, fulcro della vita religiosa cristiana a Volterra e prevede la visita dell'acropoli, delle chiese medievali, delle necropoli dell'Ulimeto, del Portone, di Badia e di San Giusto, del museo d'Arte Sacra e della Pinacoteca.
Vita pubblica: è prevista la visita di quei siti che, pur avendo funzioni civiche diverse fra loro, sono stati luoghi di aggregazione della popolazione, per funzioni politiche, culturali e sociali; il percorso inizia da piazza dei Priori e prevede la visita all' Acropoli, alle Fonti di Docciola e di San Felice, al teatro romano e alle terme Guarnacciane e di Vallebona.
Sistema difensivo: è prevista la visita delle cinte murarie antiche e medievale con le porte urbiche, della Fortezza Medicea e delle torri di avvistamento antiche e medievali.
Arti e mestieri: è prevista la visita delle attività legate all'artigianato storico-artistico di Volterra, con particolare riferimento alla lavorazione dell'alabastro. Nel percorso è prevista la visita di alcune botteghe, del museo Guarnacci, con gli oggetti d'alabastro antichi e dell'Ecomuseo dell'alabastro.

Il turista, lo studente e il cittadino comune, può organizzarsi un suo percorso, alternando e connettendo i vari itinerari secondo il proprio gradimento.
I percorsi hanno lunghezze diverse fra loro: brevi quelli relativi alla "vita pubblica" e alle "arti e mestieri", all'interno o in prossimità del borgo medievale, più lunghi quelli relativi a "religione e spiritualità" e "sistema difensivo" estesi al territorio circostante.
I percorsi lunghi, pertanto, sono stati suddivisi in "sotto-percorsi" che si intersecano nel centro urbano, consentendo al visitatore più opzioni in funzione della diversa abilità o voglia di camminare.

[10] Lo stesso obiettivo si propone il Piano Strutturale: "… si riscontra una carenza di spazi estesi di tipo naturalistico dove svolgere attività motoria libera di tipo sportivo, contemplativo o didattico: tali esigenze potrebbe essere soddisfatte ricercando delle percorrenze verso il territorio aperto, attraversando luoghi di interesse ambientale, storico- naturalistico in direzione del fondovalle dell'Era o verso le aree calanchive."
Comune di Volterra - Piano strutturale, Relazione del quadro conoscitivo, marzo 2007, p. 47

c) Strumenti di comunicazione

Il progetto di valorizzazione, vista l'ampia articolazione, è supportato da strumenti di comunicazione messi a sistema che utilizzano la stessa grafica con codici unificati: pannelli didattico-informativi lungo i percorsi e pamphlet di supporto.

I pannelli informativi

L'apparato informativo così strutturato permette, mediante le connessioni fra i vari siti, di far percepire la complessità evolutiva di alcune emergenze che il tempo e il degrado hanno reso di difficile lettura. Il fine è quello di far percepire la Città come un organismo, che nel tempo ha subito delle trasformazioni conservando, però, tutta la propria unitarietà.
E' stato progettato un "pannello tipo" per dare una percezione di continuità fra i percorsi e comprendere le varie emergenze in un unico sistema di conoscenza della città.
Il pannello di dimensioni 60x90 cm, è diviso in tre aree:

a. la parte superiore, identica in tutti i pannelli, con la dicitura "Volterra Archeologica", mostra una "barra cronologica", che richiama con il colore il periodo storico delle singole emergenze visitabili (fig. 107); immediatamente sotto è indicata, con il colore corrispondente all'età di riferimento del sito, la località in cui ci si trova (fig. 108);

fig. 107 - Testata dei pannelli; i colori nella barra inferiore, che cambiano in corrispondenza delle date, indicano le età di riferimento delle emrgenze volterane.

fig. 108 - Indicazione del luogo in cui ci troviamo, e dell'epoca di riferimento del sito tramite il colore della sottolineatura.

b. la parte centrale del pannello contiene la descrizione del bene e le eventuali connessioni con sue parti oggi separate; in alto a sinistra si trova la planimetria generale della città, nella quale sono evidenziate le emergenze visitabili e per ogni località, accanto al nome, sono indicate le coordinate GPS.

c. la porzione inferiore del pannello evidenzia, con uno schema grafico, le interconnessioni presenti lungo l'itinerario. Il colore della linea ondulata indica il percorso tematico di riferimento (nel pamphlet è utilizzato lo stesso colore); la presenza di pallini di colore diverso può indicare la interconnessione con gli itinerari cronologici. Nello schema grafico sono presenti delle frecce e degli occhi stilizzati, che segnalano il collegamento visivo fra le emergenze indicate (fig. 109).
Una pianta schematica della città indica il punto in cui ci si trova lungo il percorso che si sta seguendo.

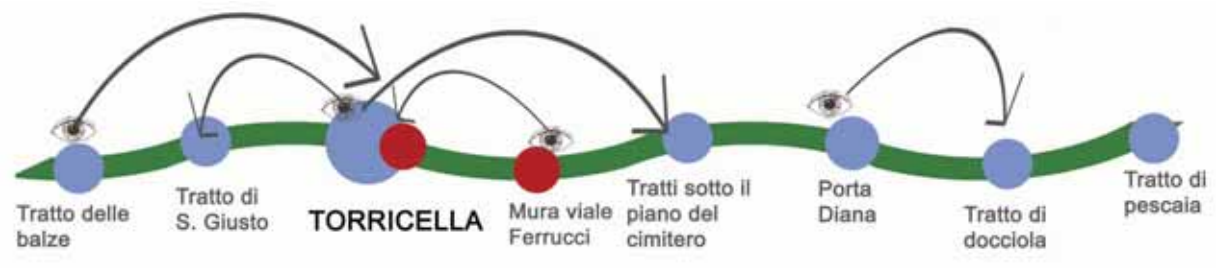


fig. 109 - Parte inferiore del pannello: le frecce e gli occhi indicano i punti di vista verso altre emergenze del percorso.

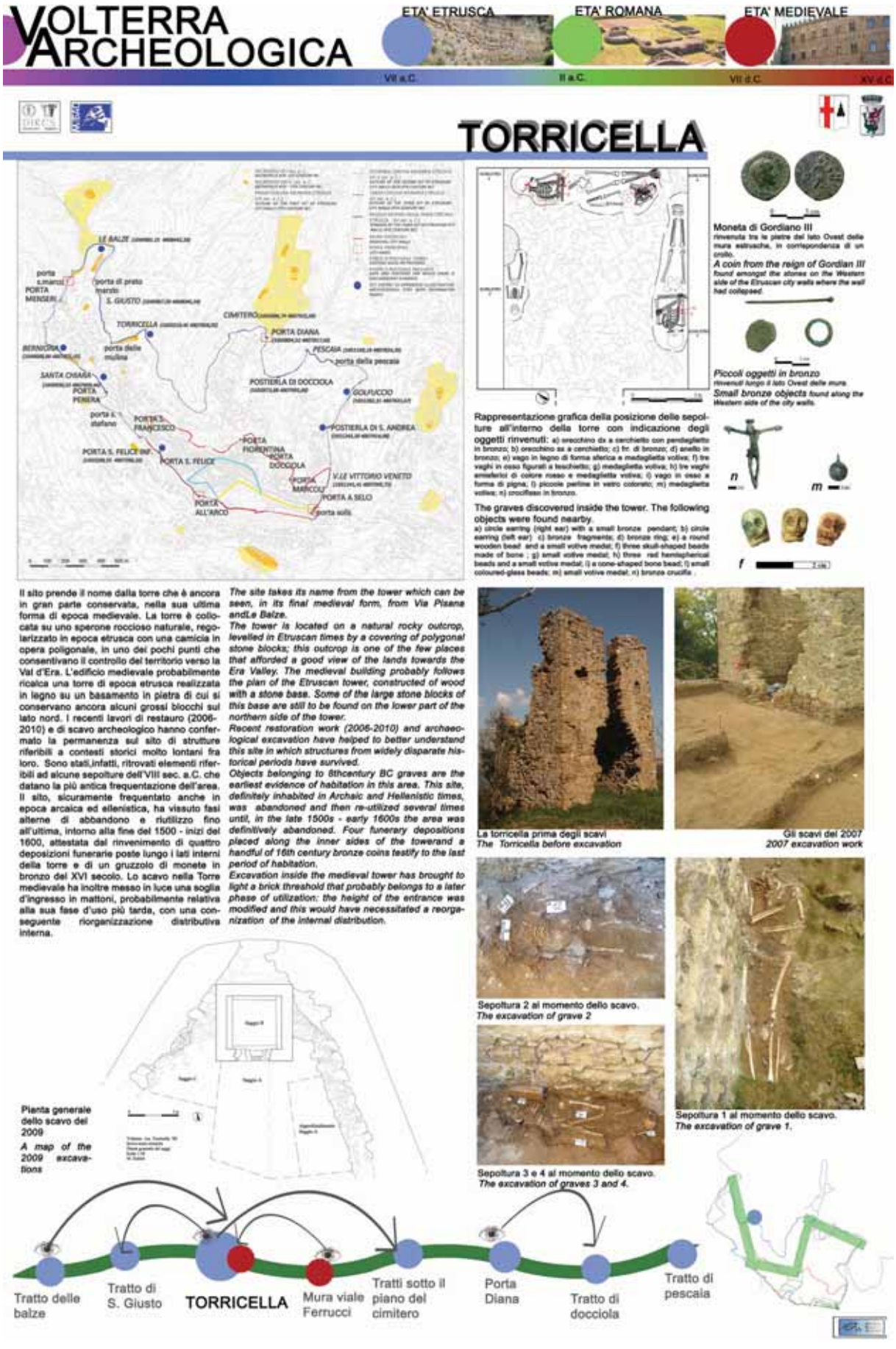


fig. 110 - Esempio di uno dei pannelli realizzati.

Il progetto di restauro dela grande cerchia ellenistica ha previsto il posizionamento di alcuni pannelli relativi al sistema difensivo riferibili alla cerchia etrusca ellenistica (figg. 110-111).

a)

b)

c)

d)

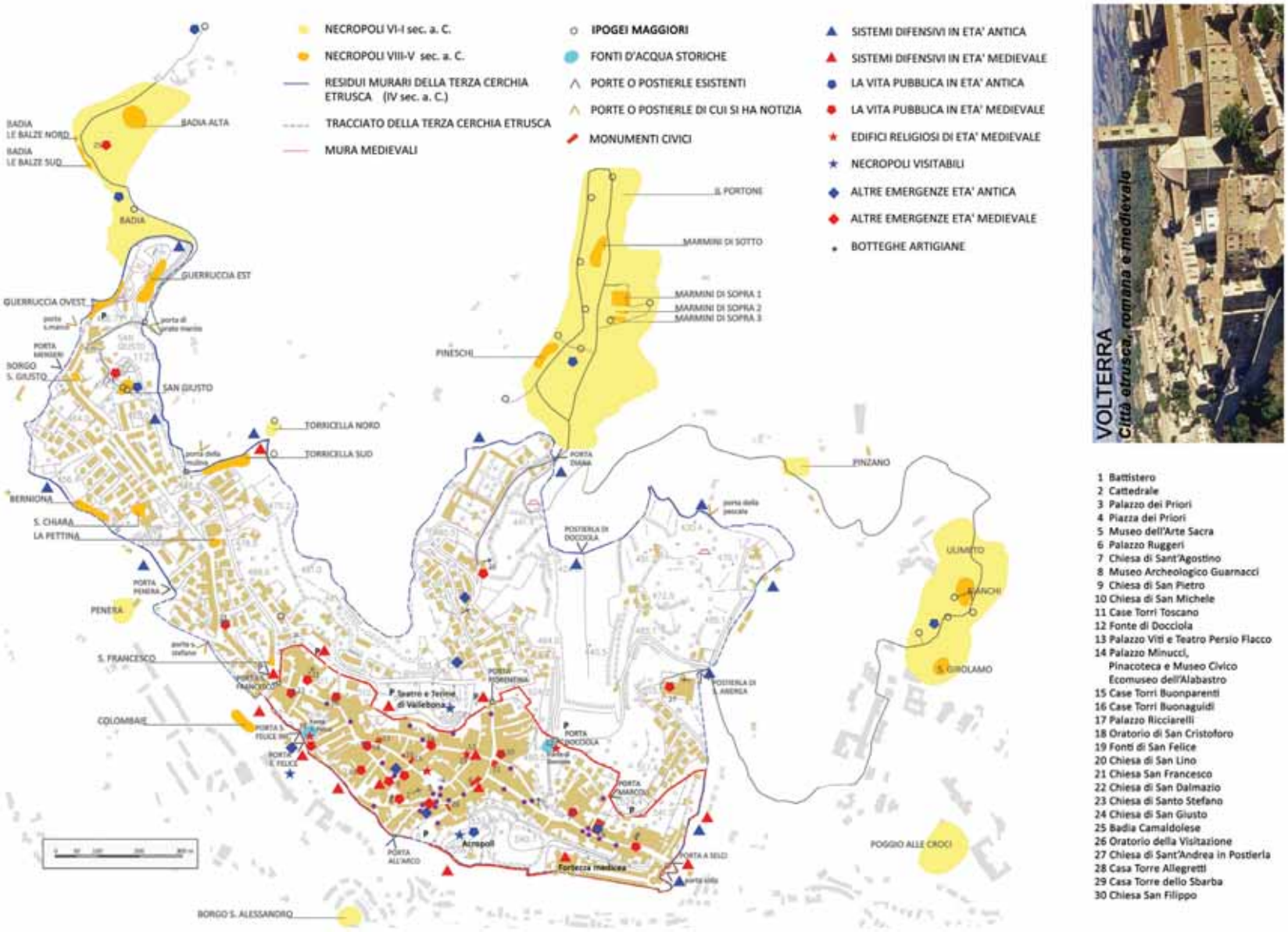
fig. 111 - Pannelli informativi posizionati lungo i percorsi: a) Sito de "la Torricella"; b) sito de "Le Balze" c) Mura in località i"il Golfuccio" d) Porta San Felice.

Il Pamphlet

Il pamphlet è pensato per essere uno strumento di comunicazione diretto da distribuire al visitatore tramite l'ufficio turistico. Per orientare il visitatore nella scelta del percorso e durante la visita, il pamphlet dà informazioni sintetiche sui luoghi, sulle emergenze e sugli itinerari percorribili, con indicazioni dei mezzi e del tempo necessari.

Il **fronte (**fig. 112**)** riporta una pianta di Volterra semplificata con la struttura urbana, le mura medievali, la grande cerchia etrusca (con le porte urbiche e le postierle) e le necropoli. Con numeri arabi sono indicati i monumenti civici, le chiese, i musei e le emergenze archeologiche visitabili (con il colore è indicato l'ambito cronologico), con i simboli sono indicate le singole funzioni (il triangolo per "vita pubblica", il pentagono per "sistema difensivo", la stella per "religione e spiritualità", il cerchio per "botteghe artigiane", il rombo le emergenze che non rientrano nei percorsi tematici proposti).

Sul **retro** (fig. 113) sono riportati gli itinerari proposti, tematici e cronologici; sotto ogni itinerario c'è una breve descrizione delle caratteristiche del percorso; per ogni itinerario è indicato anche il tempo approssimativo di percorrenza a piedi e l'eventuale mezzo alternativo consigliato (i tempi sono stati calcolati con una media di 4km/h, senza considerare le soste per le visite alle singole emergenze e musei).



1 Battistero
2 Cattedrale
3 Palazzo dei Priori
4 Piazza dei Priori
5 Museo dell'Arte Sacra
6 Palazzo Ruggeri
7 Chiesa di Sant'Agostino
8 Museo Archeologico Guarnacci
9 Chiesa di San Pietro
10 Chiesa di San Michele
11 Case Torri Toscano
12 Fonte di Docciola
13 Palazzo Viti e Teatro Persio Flacco
14 Palazzo Minucci, Pinacoteca e Museo Civico Ecomuseo dell'Alabastro
15 Case Torri Buonparenti
16 Case Torri Buonaguidi
17 Palazzo Ricciarelli
18 Oratorio di San Cristoforo
19 Fonti di San Felice
20 Chiesa di San Lino
21 Chiesa San Francesco
22 Chiesa di San Dalmazio
23 Chiesa di Santo Stefano
24 Chiesa di San Giusto
25 Badia Camaldolese
26 Oratorio della Visitazione
27 Chiesa di Sant'Andrea in Postierla
28 Casa Torre Allegretti
29 Casa Torre dello Sbarba
30 Chiesa San Filippo

fig. 112 - Retro del pamphlet.

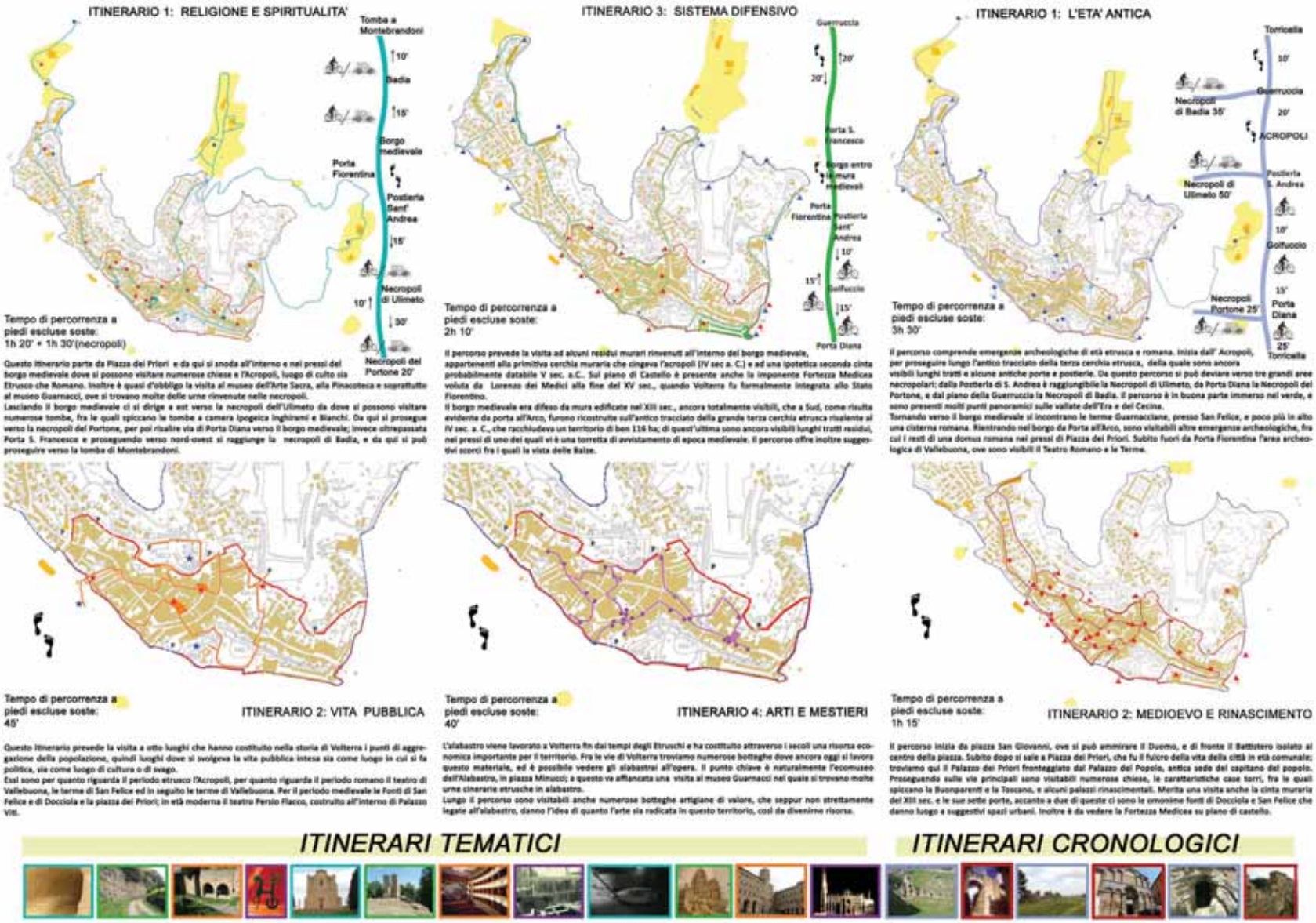


fig. 113 - Fronte del pamphlet.

LA TUTELA INTEGRATA DEL PATRIMONIO ANTICO VOLTERRANO

La tutela integrata di un bene culturale o di un complesso di beni culturali si raggiunge quando esiste «*un'azione congiunta tra le tecniche di restauro e la "ricerca di funzioni appropriate" (a livello legislativo, amministrativo, finanziario e formativo)*» (G. C. Infranca[1]).

Le testimonianze dell'antica città di Volterra. che costituiscono, com'è noto, un insieme di eccezionale valore storico e archeologico, si presentano oggi intimamente legate all'attuale tessuto urbano. I resti dell'imponente cerchia muraria etrusca, la famosa porta all'Arco, le vestigia del teatro romano sono solo alcuni dei simboli dell'antichità che, unitamente alle belle immagini del Palazzo dei Priori e delle austere architetture medievali, assumono un forte valore identitario e rappresentativo della città.
Le tracce dell'etrusca *Velathri* hanno interessato studiosi ed eruditi sin dal XVIII secolo, richiamati dai risultati delle scoperte che si susseguivano nelle aree della città antica, in tale misura da determinare la nascita di uno dei più antichi musei civici della Toscana, arricchito dalla ricca donazione dell'arciprete volterrano Mario Guarnacci (1701–1785), promotore di scavi archeologici e protagonista del dibattito erudito sugli Etruschi.
Nel corso dei secoli successivi l'attenzione degli studiosi si è spostata dall'interesse esclusivo per il reperto allo studio dei contesti territoriali, attraverso attività di scavi e ricerche, che hanno contribuito ad arricchire progressivamente le conoscenze sulla città antica, riguardo all'organizzazione urbana e alla dislocazione e tipologia delle necropoli.
La natura del patrimonio archeologico volterrano ha determinato, sin dalla metà del XX secolo, la collaborazione fra i vari soggetti pubblici a vario titolo coinvolti, al fine di migliorare la fruizione dei beni, garantendone la corretta conservazione e valorizzazione.
Tale collaborazione risulta rafforzata dal vigente sistema di disciplina dei beni culturali che attribuisce allo Stato ed a tutti gli enti pubblici territoriali il dovere e l'obiettivo di perseguire il coordinamento, l'armonizzazione e l'integrazione delle attività di valorizzazione e di fruizione. In particolare, attraverso l'articolo 112 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (Decreto legislativo n. 42/2004) è possibile concludere accordi fra lo Stato, le Regioni e gli altri enti pubblici territoriali per la definizione, anche in ambiti subregionali, di piani di valorizzazione di beni culturali per definire strategie e obiettivi comuni.
Quanto previsto dal Codice conferma la possibilità per le amministrazioni pubbliche, già prospettata dall'articolo 15 della Legge n. 241/1990, di concludere accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune, in conformità ai principi generali dell'attività amministrativa.
Negli anni recenti la normativa in materia di beni culturali ha del resto definito chiaramente i compiti dei diversi Enti preposti alla tutela e alla valorizzazione. Sin dal momento della riorganizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2004) e della conseguente creazione delle Direzioni Regionali, a questi Uffici spetta, tra l'altro, il compito di curare i rapporti del Ministero con le Regioni, gli Enti Locali e le altre istituzioni presenti nella regione, mentre alle Soprintendenze per i Beni Archeologici compete l'esercizio di funzioni e attività di tutela e valorizzazione sul patrimonio archeologico ricadente nel territorio di competenza. D'altro canto, la normativa regionale (Legge regionale n. 21/2010 e relativo regolamento di attuazione emanato con Decreto del Presidente Giunta regionale n. 22/2011) assegna alla Regione Toscana un ruolo chiave di promozione e di coordinamento per quanto attiene la materia della valorizzazione dei beni culturali e, in particolare, la facoltà di promuovere accordi di cooperazione con lo Stato e con gli Enti Locali per la migliore organizzazione dell'offerta museale e della fruizione del patrimonio culturale.
Come spesso accade, la regolamentazione normativa è giunta a normalizzare uno stato di cose già da tempo in atto. Nel caso di Volterra, come di gran parte degli altri siti del territorio regionale, una strettissima collaborazione tra la Soprintendenza ed il Comune è stata l'unica via per consentire nel tempo, sin dal momento della scoperta, la manutenzione, la valorizzazione e, in definitiva, la stessa salvaguardia, ad esempio, dell'area del teatro Romano e delle Terme di Vallebuona e dell'area dell'Acropoli. L'apertura al pubblico delle aree, con le limitazioni e gli obblighi a ciò connessi, rende assolutamente imprescindibile l'azione di tutela, restauro e conservazione di tali monumenti, di per sé comunque doverosa.
Nel corso del tempo, grazie all'impegno e al sostegno finanziario del Ministero, del Comune, della Regione Toscana, dell'Unione Europea, della Provincia e della Fondazione Cassa di Risparmio di Volterra, è stato possibile realizzare opere di manutenzione ordinaria e straordinaria delle aree

[1] Infranca 1993, p. 11.

archeologiche e strutture per l'accoglienza del pubblico; i lavori eseguiti e i restauri progettati al circuito murario di Volterra, con il contributo essenziale dell'Università degli Studi di Firenze, proseguono naturalmente in questa strada, già da lungo tempo tracciata.
In questo ultimo anno è andata maturando la volontà di potenziare e razionalizzare ulteriormente l'attività interistituzionale, ed è stato attivato un tavolo tecnico tra le strutture periferiche del MiBAC (Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana e Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana), la Direzione Generale delle Politiche Formative, dei Beni e delle Attività Culturali della Regione Toscana ed il Comune di Volterra con lo scopo di definire, nell'ambito di scelte strategiche e programmi condivisi, un coordinamento più stretto fra gli interventi dei diversi soggetti istituzionali competenti nella materia dei beni culturali e di giungere ad migliore integrazione tra politiche di valorizzazione e di fruizione dei beni culturali e politiche di governo e di sviluppo del territorio.
Inoltre la recente pubblicazione del Decreto ministeriale del 18/2012, riguardante l'adozione delle linee guida per la costituzione e la valorizzazione dei parchi archeologici, costituisce un punto di riferimento normativo importante in ambito nazionale, non solo per quelle strutture in corso di ideazione, ma anche per quelle aree già aperte al pubblico, come quelle di Volterra.
Tra gli obiettivi di qualità indicati per la gestione dei parchi archeologici (a cui possono essere assimilate le aree archeologiche volterrane, testimonianza nel loro insieme di un parco "urbano") il documento raccomanda di:
- individuare gli elementi essenziali e distintivi necessari per garantire livelli qualitativi soddisfacenti;
- proporre un sistema di tutela integrato sotto il profilo culturale, paesaggistico, urbanistico, a partire dalla ricognizione dei vincoli esistenti;
- delineare limiti ed ineludibili prescrizioni d'uso;
- riconoscere l'importanza della ricerca, essenziale per dare fondamento a qualsiasi progetto di valorizzazione e accompagnarne lo sviluppo e l'attuazione;
- valutare adeguatamente l'effettiva sostenibilità economica e finanziaria del progetto per evitare successivi fallimenti che metterebbero a rischio anche gli obiettivi minimi di tutela e conservazione;
- mettere in atto tutte le possibili forme di collaborazione fra i soggetti pubblici titolari di funzioni inerenti il territorio e prevedere rapporti stabili con le Università, le scuole, le associazioni culturali ed i privati.
Alcune fra le azioni sopra elencate sono già state svolte in questi ultimi anni, mentre su altre si dovrà ancora lavorare, ma la sfida a cui oggi sono chiamate le istituzioni è proprio quella di migliorare il percorso della gestione, elevando la qualità dei servizi culturali e garantendo la corretta conservazione dei beni, anche nell'ottica di accedere ad un futuro sistema nazionale di valutazione e accreditamento dei parchi archeologici.

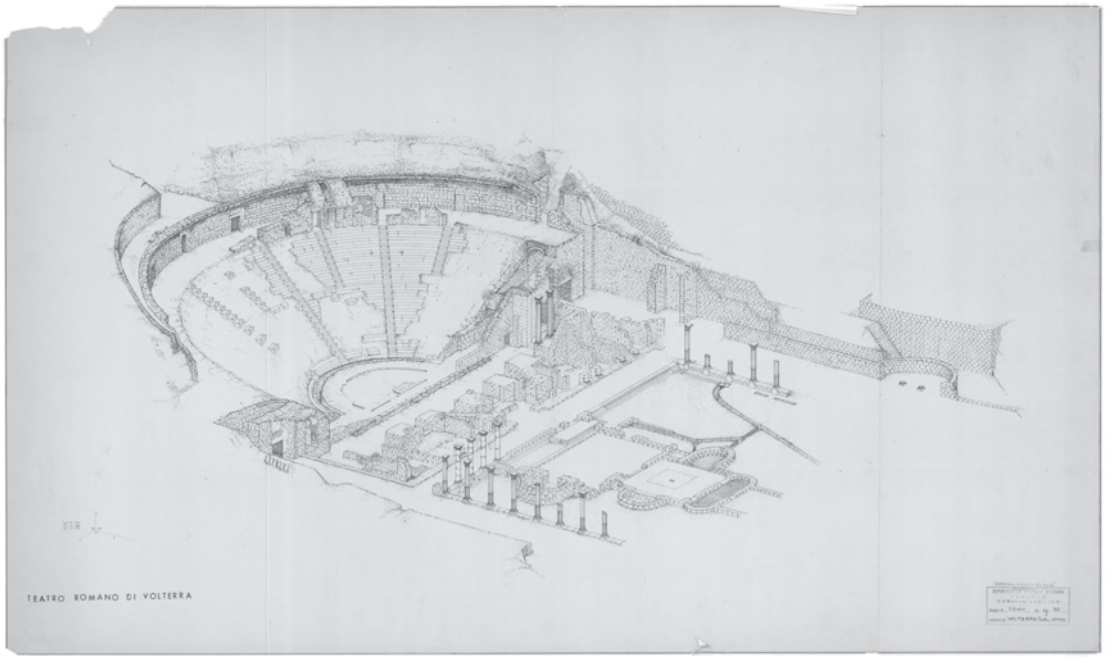


fig. 114 - Assonometria del teatro, all'anno 1968, prima della ricostruzione della frons scaenae.

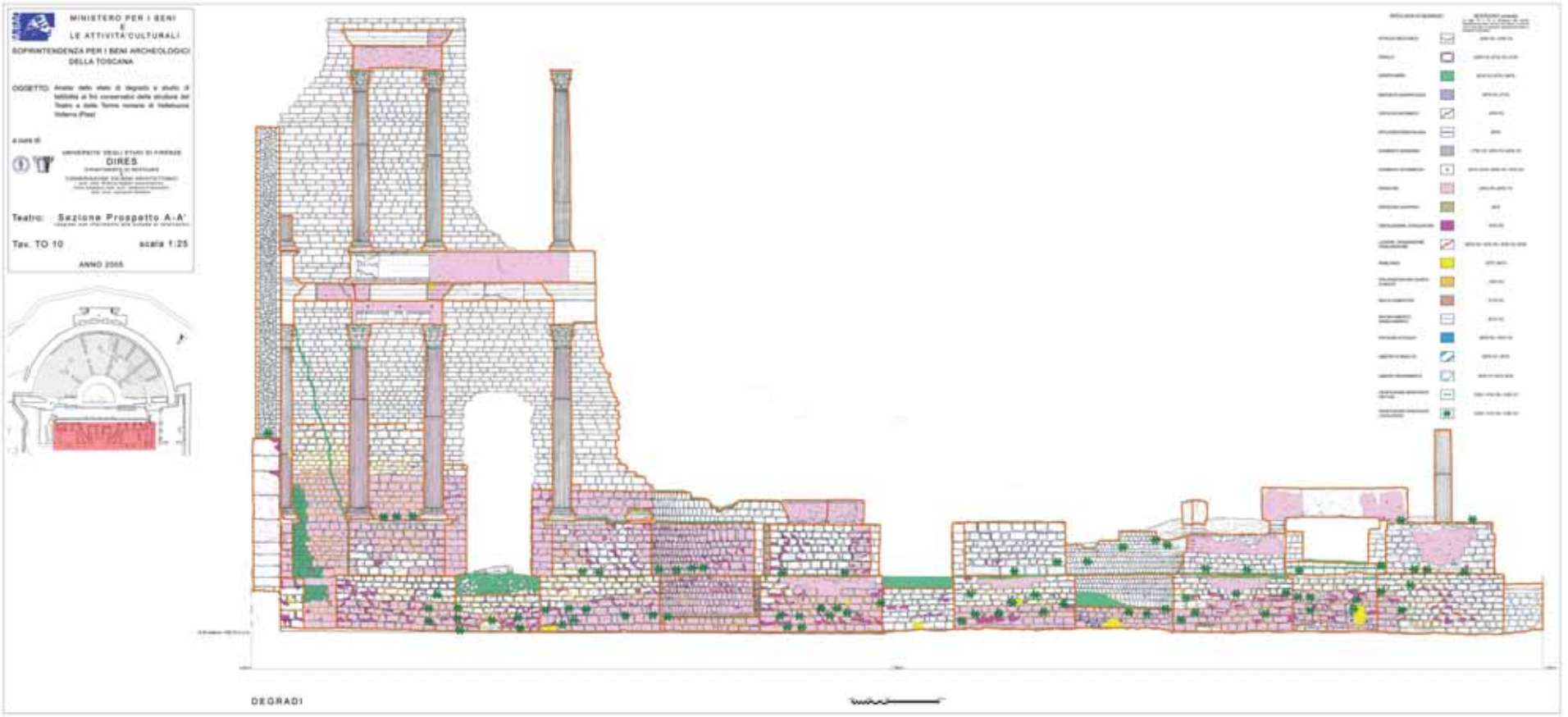


fig. 115 - Analisi del degrado e proposte d'intervento conservativo del teatro allo stato attuale.

ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

Adam 1988: J.P. Adam, *L'arte di costruire presso i romani,*Milano 1988.

Ambrosini 2012: L. Ambrosini, *L'opera poligonale in Toscana: storia degli studi*, in *Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali*, *Atti del convegno (Alatri 7-10 ottobre 2009)*, a cura di L. Attennio-D. Baldassarre, Roma 2012, pp. 67-95.

Attennio-Baldassarre 2012: L. Attennio-D. Baldassarre (a cura di), *Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali*, Atti del convegno (Alatri 7-10 ottobre 2009), Roma 2012.

Barbieri 1964: G. Barbieri, *Toscana*, in *Le Regioni d'Italia, vol. 8*, Torino 1964.

Benvenuti 2003: V. Benvenuti, *Progetto mura antiche e medievali. Nuovi contributi per lo studio della viabilità premoderna e delle necropoli etrusche di Volterra*, in *Quaderni del Laboratorio Universitario Volterrano*, *VI*, a cura di C. Caciagli, Pisa 2003, pp. 103-112.

Bonamici 2003: M. Bonamici, *Volterra. L'acropoli e il suo santuario. Scavi 1987-1995*, Pisa 2003.

Bonamici 2008: M. Bonamici,*Contributo alla cinta muraria arcaica di Volterra*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 337-352.

Bossio-Foresi 1995: A. Bossio-L.M. Foresi-R. Mazzei-G.F. Salvadorini-F. Sandrelli, *Evoluzione tettonico-sedimentaria neogenica lungo una trasversale ai bacini di Volterra e della Val d'Elsa*, in *Studi Geol. Camerti, vol. spec.1*, 1995, pp. 93-104.

Briquel 2008: D. Briquel, La città murata: aspetti religiosi, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 121-133.

Cacace 2012: C. Cacace,*Il SIT-Sistema Informativo Territoriale della Carta del Rischio*, in *Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali*, Atti del convegno (Alatri 7-10 ottobre 2009), cura di L. Attennio-D. Baldassarre, Roma 2012, pp. 361-368.

Caciagli 1999: C. Caciagli, *Architetture e strutture di fortificazione di Volterra*, in *Quaderni del Laboratorio Universitario Volterrano*, *II*, a cura di C. Caciagli, Ospedaletto (PI) 1999, pp. 171-178.

Caciagli 1999-2000: C. Caciagli, *Elaborazioni di immagini per applicazioni fotogrammetriche e per indagini sul territorio*, in *Quaderni del Laboratorio Universitario Volterrano*, *IV*, a cura di C. Caciagli, Ospedaletto (PI) 1999-2000.

Cairoli Giuliani 2006: F. Cairoli Giuliani, *L'edilizia nell'antichità*, Roma 2006.

Camporeale 2008: G. Camporeale, *La città murata d'Etruria nella tradizione letteraria e figurativa*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 15-36.

Cateni-Furiesi 2005: G. Cateni-A. Furiesi**,** *La città di pietra. Mura etrusche e medievali di Volterra,* Ospedaletto (Pisa) 2005.

Cherici 2008: A. Cherici, *Mura di bronzo, di legni, di terra, di pietra*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 37-66.

(Luovain-La Nueve, 13-14 fevrier 2004), Bruxelles-Roma 2010, pp. 35-61.

Cilla-sabelli 1997: M. Cilla-R.Sabelli, *La reintegrazione nel consolidamento di edifici antichi: alcuni esempi a Vulci,* in *La reintegrazione nel restauro dell'antico*, *Atti del Seminario di studi (Paestum 11-12 1997)*, Tivoli (RM) 1997, pp. 247-256.

Colonna 1994: G. Colonna, *ETRUSCA, Arte*, in *Enciclopedia dell' Arte Antica, II Supplemento*, Roma 1994.

Consortini 1934: P. L. Consortini, *Le mura di Volterra,* in *Bollettino Storico Pisano, 1,* Pisa 1934, pp. 7-27.

Consortini 1940: P. L. Consortini,*Volterra nell'antichità. Ossia Volterra italica, etrusca e Romana*, Volterra 1940.

Costantini-Lazzarotto 2004: A. Costantini-A. Lazzarotto-R. Mazzanti-R. Mazzei-G. Salvatorini-F. Sandrelli, *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 285 Volterra*, in *Serv.Geol. d'Italia*, Roma 2004, p. 153.

Dallan-Raggi 1969: L. Dallan-G. Raggi-P. Squarci-L. Taffei-L. Trevisan, *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Foglio 112 Volterra*, in *Serv. Geol. d'Italia*, Roma 1969, p. 70.

Dennis 1878: G. Dennis, *Cities and Cemeteries of Etruria*, Londra 1878.

Esposito et Alii 2004: A. M. Esposito et Alii*, Attività della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana nel territorio comunale di Volterra dal 1999 al 2003*, in *Beni Ambientali e Culturali nella Città Storica,* Atti VI Convegno (Volterra 13-14 giugno 2003), a cura di Caciagli C. Pisa 2004, pp.163-193.

Esposito-Malesani-Sabelli 2004: A.M. Esposito-P. Malesani-R. Sabelli,*Intervento in località Sant'Andrea*, in *Attività della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana nel territorio comunale di Volterra dal 1999 al 2003* di A.M. Esposito et Alii, in *Beni Ambientali e Culturali nella Città Storica,* Atti VI Convegno (Volterra 13-14 giugno 2003), a cura di C. Caciagli Pisa 2004,pp.168-171.

Esposito-Sabelli 2008: A.M. Esposito-R. Sabelli, *Volterra: mura etrusche. Un progetto di restauro*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 317-335.

Esposito-Grieco-Sabelli-Salemi 2011, *Le mura etrusche di Volterra: restauro e valorizzazione. La "torricella"*, in *Notiziario della soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, 6/10*, Firenze 2011, pp. 3-9.

Falconcini 1589: L. Falconcini, *Storia dell'antichissima città di Volterra, Scritta latinamente da Lodovico Falconcini e voltata in italiano dal sac. Berardo Berardi*, Testo originale (1589) a fronte, Firenze-Volterra (PI) 1876.

Fiumi 1947: E. Fiumi, *Ricerche storiche sulle mura di Volterra*, in *Rassegna Volterrana XVIII*, Volterra 1947, pp. 25-93.

Fiumi 1978: E. Fiumi, *Volterra etrusca e romana,* Pisa 1978.

Fiumi s.d.: E. Fiumi,*Volterra. Il Museo etrusco e i monumenti antichi,* Pisa s.d.

Florens 2010: Florens 2010, *L'economia dei beni culturali e ambientali*, Sesto Fiorentino (FI) 2010.

Fontaine 2003-04: P. Fontaine, *Le fortificazioni Etrusche. Nuove scoperte Archeologiche (1997-2001),* in *ETRUSCAN STUDIES: Journal of the Etruscan Foundation, vol. 9,* Oakville, CT (USA) 2003-2004, pp. 77-84.

Fontaine 2008: P. Fontaine, *Mura, arte fortificatoria e città in Etruria. Riflessioni sui dati archeologici*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 203-220.

Galli 1983: R. Galli, *Volterra iconografica,* Volterra 1983.

Gasperini 2008: L. Gasperini, *Porte scee in Etruria meridionale*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp.83-89.

Giusti 2004, M.A. Giusti, *Restauro a Volterra: spunti in margine a un convegno*, in *Beni Ambientali e Culturali nella Città Storica,* Atti VI Convegno (Volterra 13-14 giugno 2003), a cura di Caciagli C. Pisa 2004, pp.133-138.

Inghirami 1637: C. Inghirami, *Ethruscan Antiquitatum Fragmenta*, Francufurti 1637.

Iozzo 1997: M. Iozzo,*Attività della Soprintendenza Archeologica della Toscana nel Territorio Comunale di Volterra: 1990-95*, in *Aspetti della Cultura di Volterra Etrusca fra l'età del ferro e l'età ellenistica*, Atti del XIX Convegno di Studi Etruschi e Italici (Volterra, 15-19 ottobre 1995), Firenze 1997, pp. 37-38.

Istituto Nazionale di Studi Etruschi 2008: Istituto Nazionale di Studi Etruschi (a cura di), *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), Pisa – Roma 2008.

Lazzarotto-Sandrelli 2004: A. Lazzarotto-F. Sandrelli-L.M. Foresi-R. Mazzei -G. Salvatorini- G. Cornamusini-V. Pascucci, *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 295 Pomarance*, in *Serv. Geol. d'Italia*, Roma 2004, p. 140.

Lazzeretti-Cinti 2001: L. Lazzaretti - T. Cinti, *La valorizzazione economica del patrimonio artistico delle città d'arte: il restauro artistico a Firenze*, Firenze 2001.

Lugli 1957: G. Lugli, *La tecnica edilizia romana*, Roma 1957.

Maggiani 1993: A. Maggiani, *Il contributo della ricerca archeologica. Le campagne di scavo 1989-90,* in *Il Teatro Romano di Volterra,* a cura di G. Cateni, Firenze 1993, pp. 100-107.

Maggiani 1997: A. Maggiani, *Dal Villanoviano II all'età tardo antica,* in *Aspetti della cultura di Volterra etrusca,* Atti del XIX Convegno di Studi Etruschi e Italici, Firenze 1997.

Maggiani 2004: A. Maggiani, *Un gorgoneion da Tarquinia,* in *Archaeologia Pisana, scritti per Orlanda Pancrazi,* Pisa2004, pp. 260-265.

Maggiani 2007a: A. Maggiani,*Volterra. Nascita di una città stato,* in *Gli Etruschi di Volterra, Catalogo della mostra,* Milano 2007, pp. 48-55.

Maggiani 2007b: A. Maggiani,*Volterra in età ellenistica (IV-I sec. a.C.),* in*Gli Etruschi di Volterra, Catalogo della mostra,* Milano 2007, pp. 138-181.

Maggiani 2010: A. Maggiani,*Volterra, formazione della città e del territorio*, relazione tenuta nel convegno *L'Etrurie et l'Ombrie avant Rome. Cité et territoire*, Act du colloquie international, (Luovain-La Nueve, 13-14 fevrier 2004), Bruxelles-Roma 2010, pp. 35-61.

Manieri Elia 1997: M. Manieri Elia, *Conservazione / reintegrazione tra teorie e storia*, in *La reintegrazione nel restauro dell'antico*, *Atti del Seminario di studi (Paestum 11-12 1997)*, Tivoli (RM) 1997, pp. 3-10.

Mari 2012: Z. Mari, *Terrazzamenti in opera poligonale delle ville dell'agro Tiburtino e Sabino*, in *Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali*, Atti del convegno (Alatri 7-10 ottobre 2009), cura di L. Attennio-D. Baldassarre, Roma 2012, pp. 327-333.

Marino 2009: L. Marino, *Materiali per un atlante delle patologie presenti nelle aree archeologiche e negli edifici ridotti allo stato di rudere*, Firenze 2009.

Marta 1986: R. Marta, *Architettura romana. Tecniche costruttive e forme architettoniche del mondo romano*, Roma 1986.

Mecca 2012: S. Mecca, *L'innovazione dei sistemi di conoscenze locali e lo svilupp sostenibile*, in *Città storica e sostenibilità, Atti del convegno Città storica e sostenibilità (Firenze, 17 marzo 2009)*, a cura di M. De Vita, Firenze 2012, pp. 113-126.

Micali 1832: G. Micali, *Storia degli antichi popoli italiani*, Firenze 1832.

Morciano 1996: M. M. Morciano, *La lettura delle mura di Faesulae*, in *JAT (Journal of ancient topography-Rivista di topografia antica), IV*, Roma 1994, pp. 165-172.

Nielsen 2008: M. Nielsen, *Mura e porte urbiche nell'immaginario del cittadino*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 67-72.

Pasquinucci-Menchelli 2001: M. Pasquinucci-S. Menchelli, *Le mura ertusche di Volterra,* in *Fortificazioni antiche in Italia: Età repubblicana*, Roma 2001, pp. 39-53.

Pasquinucci-Menchelli-Benvenuti 2002: M. Pasquinucci-S. Menchelli –V. Benvenuti, *Progetto mura etrusche e medievali. Porte, postierle e viabilità connessa*, in *Quaderno del Laboratorio Universitario Volterrano V*, (Volterra 2000/2001) Pisa 2002, pp. 57-74.

Pasquinucci- Ciuccarelli 2005: M. Pasquinucci- M.R. Ciuccarelli, *I collegamenti fra Volterra e la Val di Cecina: aspetti della viabilità suburbana ed extraurbana*, in *Quaderno del Laboratorio*

Universitario Volterrano VIII, (Volterra 2000/2001) Pisa 2005, pp. 101-215.

Perego 2012: L. G. Perego, La "fortificazione" prima degli "oppida". Posizioni territoriali strategiche e controllo del territorio tra fase protostorica e periodo orientalizzante, in *Il ruolo degli oppida e la difesa del territorio in Etruria: casi di studio e prospettive di ricerca*, a cura di F. Cambi, Trento 2012, pp. 23-67.

Picarazzi-Torre 2012: G. Picarazzie-R. Torre, *I segni della Geologia nel sito di Alatri*, in *Quarto seminario internazionale di studi sulle mura poligonali*, Atti del convegno (Alatri 7-10 ottobre 2009), cura di L. Attennio-D. Baldassarre, Roma 2012, pp. 371-381.

Repetti 1835: E. Repetti, *Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana, volume V*, Firenze1835-1846.

Ricci 1905: C. Ricci, *Volterra*, Bergamo 1905.

Rodolico 1953: F. Rodolico, *Le pietre delle città d'Italia*, II ed. (1995), Firenze 1953.

Romby 2001: G. C. Romby, *Volterra, cap. 13.1*, in *Guida d'Italia: Toscana*, a cura di Touring Club Italiano, Milano 2001.

Sabelli 1990: R. Sabelli, *Analisi delle strutture murarie*, in *Archeologia Urbana a Fiesole, Lo scavo di Via Marini–Via Portigiani*, Firenze 1990, pp.41-45.

Sabelli 2002: R. Sabelli, *Il restauro come strumento didattico,* in *Il Santuario-Casa di Santa Caterina da Siena,* a cura di R. Sabelli, Firenze 2002.

Sabelli 2011: R. Sabelli, *Progettare il restauro,* Sant'Arcangelo di Romagna (RN) 2011.

Sandrelli-Pascucci 2004: F. Sandrelli-V. Pascucci-M. Aldinucci-G. Cornamusini-L.M. Foresi, *Review of knowledgesabout the Neogene stratigraphy of southernTuscany: the Volterra Basin*, in *The "Regione Toscana" Project of GeologicalMapping: Casehistories and data acquisition*, (eds.) D.Morini-P. Bruni, Regione Toscana, Servizio Geologico Regionale, Firenze 2004, pp. 97-111.

Schmiedt 1970: G. Schmiedt, *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia, II. Le sedi antiche scomparse*, Firenze 1970.

Staccioli 2006: R. A. Staccioli,*Gli Etruschi. Un popolo tra mito e realtà*, Roma 2006.

Stornajolo 1981: C. Stornajolo (a cura di), *Codices urbinates latini. Codices 1-500*, Roma 1981.

Torelli 2008: M. Torelli, *Urbs ipsa moenia sunt (isid. XV 2,1). Ideologia e poliorcetica nelle fortificazioni etrusche di IV-II sec. A.C.*, in *La città murata in Etruria*, XXV CONVEGNO di Studi Italici (Chianciano Terme, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005), a cura di Istituto Nazionale di Studi Etruschi, Pisa – Roma 2008, pp. 265-278.

Velani 2009: F. Velani (a cura di), *Beni culturali, tecnologia e turismo tra diffusione della conoscenza e sviluppo economico*, Atti del V° Convegno Nazionale (Lucca, Real Collegio, 22 e 23 ottobre 2009), Lucca 2009.

Viti 1986: U. Viti, *Volterra, Mura etrusche,* Pisa 1986.

Guerruccia: lavori in corso