

A PPLICAZIONE DEI SISTEMI GEORADAR IN CAMPO STORICO ED ARCHITETTONICO: IL CASO DEL SANTUARIO DELLA MADONNA IN CAMPAGNA DI GUANZATE (CO)

G EORADAR TECHNIQUES IN THE HISTORICAL AND ARCHITECTONICAL FIELD: THE CASE STUDY OF THE SANCTUARY OF MADONNA IN CAMPAGNA IN GUANZATE (CO)

Oleg Zastrow

Studioso di edifici ecclesiastici

Giorgio Ghiringhelli, Michele Giavini

Ars Ambiente Srl – Analisi, Ricerche e Servizi per l'Ambiente, Gallarate (Varese)

1. Il Santuario di Guanzate (CO): risultanze documentali e ricostruzione storica della sua evoluzione architettonica

Un indizio significativo circa il particolare interesse di un'antica, anche se apparentemente marginale, chiesa esistente nel forese milanese consiste nella constatazione secondo la quale i primi studi su detto monumento siano stati pubblicati piuttosto precocemente e che, in seguito, quasi continuamente non siano mancate ulteriori indagini sulle sue vicende storiche e architettoniche. È anche questo il caso riferibile al tempio oggi conosciuto con il particolare titolo di "Santuario della Madonna di San Lorenzo" (fig. 1): sacro edificio rimasto fino a non molti anni addietro del tutto isolato nelle campagne, ad una certa distanza dal borgo storico di Guanzate ed oggi ormai in buona misura circondato dal crescente espandersi della realtà urbanistica di questo centro della Bassa Comasca, non lontano dal confine con la provincia di Varese.

Di tale vetusto impianto ecclesiastico cristiano ebbe ad occuparsi per primo, ormai oltre settanta anni addietro, Cesare Romanò, il quale ebbe a curare un pregevole volume avente come oggetto proprio il santuario mariano guanzatese [1]: la posizione, all'epoca ancora isolata, di tale sacro monumento giustifica la denominazione attribuitagli di "Santuario della Madonna in Campagna". Merita qui preliminarmente richiamare l'attenzione sulla inconsueta denominazione di detta chiesa: oltre al titolo di santuario (peraltro conferito in epoche relativamente non molto antiche) e prescindendo per ora da quanto si può osservare in merito alla definizione "in Campagna" (che in realtà ha un



Figura 1. Fronte occidentale del Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO), allo stato attuale.

significato storico di notevole importanza), si può qui per intanto sottolineare il fatto che la locale venerazione mariana esplicita in questa chiesa venne affermandosi solo in epoca tardomedievale, stratificandosi sulla devozione originaria riferita al santo a cui, fino dalle origini, era stato dedicato il primitivo sacello cristiano: il diacono martire Lorenzo.

Come si è annotato, nel prosieguo del tempo (e in particolare dopo il primo studio sopra citato), altre ricerche sfociarono in pubblicazioni che ebbero a portare nuovi (ma non sempre accoglibili per la loro inesattezza) dati sulla storia antica di questa chiesa guanzatese: opere a carattere monografico, ma talvolta di argomento più generale riguardante questo territorio [2]. Fra le varie ipotesi esposte da studiosi nel corso dei decenni (prescindendo qui da quelle che, dopo una rigorosa verifica che abbiamo compiuto, si sono dimostrate erranee), si era potuto convalidare quanto riportiamo qui di seguito, in modo sintetico.

Anche se non ancora accertata l'epoca nella quale era stato fondato il primitivo oratorio locale dedicato a San Lorenzo, tutti gli studi concordavano nell'ipotizzarne una ori-

gine molto remota. Perlomeno nel periodo tardomedievale questa chiesetta svolgeva le funzioni, avendone il titolo, di parrocchiale della comunità guanzatese: dato significativo, anche considerando la ubicazione campestre ed eccentrica rispetto al borgo storico e tenendo al contempo presente che già nell'avanzato Medioevo nel cuore dell'abitato sorgeva un'altra chiesa, intitolata alla Madonna. Inoltre, a partire da un momento attardato del secolo XV, la dignità di parrocchiale fu traslata dalla chiesa extraborghigiana di San Lorenzo al sopra citato tempio mariano ubicato alla sommità del colle morenico sul quale si sviluppò il centro storico di Guanzate.

Sulle vicende riferibili alle trasformazioni architettoniche della chiesa laurenziana, successivamente al periodo medievale, altri dati si erano andati chiarendo in vari studi. Dopo un periodo di grave decadenza di questo sacro edificio, verificatosi a sèguito dell'abbandono causato dalla perdita della sua dignità di parrocchiale guanzatese, i documenti attestavano che, nell'avanzato Seicento, il sacro luogo, ove restavano principalmente ruderi del tempio antico, era stato oggetto di una sorta di importante rinascita: ciò è fra l'altro attestato dall'attuazione di un progetto (carta di archivio firmata dal noto architetto e pittore Isidoro Bianchi) che portò alla costruzione di quel corpo di fabbrica il quale, nel santuario della Madonna di San Lorenzo, costituisce oggi la navata centrale concludentesi verso est con un ampio presbiterio in cui si trova l'altare maggiore dedicato alla Immacolata. Fra i principali dati noti da tempo, va infine ricordato che, alla sopra citata struttura centrale maggiore, nel tardo secolo XIX andò ad affiancarsi (costituendo una sorta di navata ubicata sul lato sud) un altro corpo di fabbrica, dotato anch'esso di un altare intitolato a San Giuseppe.

Giunti a questo punto della disamina circa i risultati conoscitivi accoglibili relativi alle vicende architettoniche del Santuario di Guanzate, è importante richiamare l'attenzione su una terza porzione di detto sacro edificio la quale, per tutta una serie di ragioni, riveste un carattere di particolare importanza storica. Ci riferiamo al corpo di fabbrica che, in una sorta di ubicazione simmetrica rispetto alla precitata navatella laterale volta a sud e concludentesi con l'altare di San Giuseppe, si addossa invece al lato nord della nave principale la quale, come si è detto, corrisponde alla struttura ideata nel Seicento dall'architetto Isidoro Bianchi (fig. 2).

A titolo riassuntivo, riferito alla concezione generale del Santuario, dobbiamo tenere presente che questa chiesa, correttamente orientata secondo i criteri antichi, è composta oggi da tre distinti edifici affiancati; questi, solo alla fine dell'Ottocento subirono una sorta di omogeneizzazione formale: vennero infatti uniformate, secondo formule identiche di sapore tardoneoclassico, le tre facciate volte a occidente (fig. 1); all'interno, le tre



Figura 2. Scorcio dell'attuale navatella settentrionale nel Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO), con l'abside alto-medioevale.

strutture furono messe fra loro in comunicazione aprendo ampi varchi fra il corpo centrale e i due laterali.

Quanto si è fino a qui sinteticamente descritto corrispondeva allo stato recente degli studi sul Santuario di Guanzate o, perlomeno, a quella parte delle indagini pubblicate che riveste caratteri di attendibilità. Se, quindi, non vi sono significativi dubbi circa l'epoca nella quale fu costruita l'attuale navata centrale (il pieno secolo XVII), così come in merito a quella meridionale (il tardo secolo XIX), una totale assenza di credibilità riguardava

anche le pure ipotesi circa il corpo di fabbrica presente a nord della nave maggiore: non solo non era stata documentata attendibilmente l'epoca della sua costruzione, né delle sue relative successive trasformazioni, ma mancava una convincente argomentazione circa gli interrapporti fra questa struttura volta a nord e le restanti parti del tempio.

L'equivoco principale era nato da una erronea interpretazione che, nel precitato primo studio sul Santuario di Guanzate, Cesare Romanò aveva esposto circa la porzione architettonica che nel 1935 appariva la più vetusta nel contesto della navatella settentrionale in oggetto. Ci riferiamo al piccolo settore absidale, a pianta semicircolare e coperto da una volta in muratura a semicatino (o a quarto di sfera), includente tutt'ora come pala d'altare un affresco con la Madonna del Latte: opera di discreta fattura recante l'indicazione dell'anno 1497 quale epoca nella quale fu realizzato detto dipinto murale.

L'autore credette di riconoscere in tale absidiola affrescata i resti di una modesta cappellina tardomedievale (ossia una sorta di edicola chiusa anteriormente da cancello), eretta in loco, per devozione popolare, a fianco del vetusto tempio dedicato a San Lorenzo. Traviato da questa sua erronea convinzione, l'autore ne dedusse che sul luogo, attualmente occupato dalla navata seicentesca maggiore, dovesse un tempo sorgere l'antica chiesa parrocchiale di San Lorenzo: tempio, sempre secondo il Romanò, completamente atterrato per essere sostituito dal nuovo edificio progettato dall'architetto Isidoro Bianchi. Se detta proposta fosse corrispondente alla verità (mentre l'ipotesi è del tutto fuorviante) ne deriverebbe che nulla, a vista, si sarebbe salvato del primitivo tempio laurenziano. Al contrario, per buona sorte, le vicissitudini trasformatrici del santuario di Guanzate hanno seguito un'altra direzione.

I primi passi nella ricerca di una nuova e credibile storia riferita alle fasi più antiche sulle vicende architettoniche medievali della chiesa guanzatese di San Lorenzo li abbiamo percorsi durante una ricerca, sia pure di dimensioni editoriali contenute, pubblicata poco meno di venti anni addietro [3]. Esaminando infatti sia le carte di archivio che parlano dell'antico tempio laurenziano di Guanzate, sia la bibliografia riguardante tale sacro edificio, nonché le caratteristiche architettoniche del santuario, sono emerse palesi incongruenze fra quanto era stato proposto dal Romanò (e riproposto senza ripensamenti, così replicando gli stessi errori, da tutti gli studiosi nel corso dei successivi cinquanta anni) e la effettiva realtà.

Un'attenzione particolare l'abbiamo così riservata nei confronti del precitato corpo di fabbrica volto a settentrione: navatella anch'essa con il settore absidale rivolto canonicamente a est. A questa absidiola a pianta semicircolare si erano aggiunti addossandosi, all'esterno, sia una prima piccola sagrestia (poi decaduta dopo la costruzione di quel-

la nuova seicentesca), sia un rustico edificio dai caratteri abitativi: strutture entrambe tutt'ora conservatesi.

Prima di esporre alcune osservazioni preliminari riferibili alle porzioni strutturali più vetuste presenti nella parte settentrionale del santuario, merita ricordare che la più antica citazione documentaria conosciuta del tempio guanzatese di San Lorenzo è inserita in un atto di vendita rogato nell'aprile 1162 [4]: fra le coerenze dell'appezzamento che viene ceduto si annota che a ovest vi è un terreno di proprietà della chiesa laurenziana (a sero est Sancti Laurentii). Come sacro edificio, il San Lorenzo è citato successivamente, in modo esplicito, alla fine del secolo XIII, dalla nota recensione attribuita a Goffredo da Bussero [5]; in detto cartolario il nome del borgo è ancora espresso in una delle sue forme arcaiche: Vogonzate ecclesia sancti laurentii.

Se, quindi, le carte di archivio attestano che nell'avanzato secolo XII il San Lorenzo non solo già esisteva, ma pure era stato costituito un beneficio, composto da beni terrieri, legato a detto vetusto sacro edificio, nulla ci è dato apprendere da carte antiche circa le epoche antecedenti alla stesura del sopra citato atto notarile dell'anno 1162.

Sempre al fine di acquisire una migliore conoscenza sulla realtà, non posteriore al Medioevo, della chiesa laurenziana, va segnalato un dato di non marginale importanza desumibile dalla consultazione degli atti delle visite pastorali compiute alla parrocchia di Guanzate dal cardinale Carlo Borromeo e da alcuni suoi delegati, principiando dalla seconda metà del secolo XVI. I documenti in oggetto riferibili a tale epoca attestano non solo che, ormai da un certo tempo, il titolo di parrocchiale era stato traslato a favore della chiesa borghigiana di Santa Maria, ma pure che, fino ad anni ancora non molto lontani, tale dignità era spettata al San Lorenzo. Al contempo, i sopralluoghi compiuti da esponenti della curia arcivescovile milanese attestano il grave stato di abbandono e di degrado del tempio laurenziano.

Peraltro, riferendosi a detto sacro edificio i sopra citati atti cinquecenteschi, pur descrivendo la ex parrocchiale con una certa minuzia, non esprimono mai neanche un sia pur sommario cenno in ordine alla presunta "cappella votiva mariana" di cui aveva fantasticato il Romanò, il quale aveva appunto ipotizzato che fosse stata eretta accanto al vecchio San Lorenzo, addossandola alla parte nord del vetusto e fatiscente tempio. Tale solo apparentemente inspiegabile silenzio da parte di tutti i molteplici visitatori arcivescovili che si susseguirono nell'esame della parrocchia di Guanzate nel corso della seconda metà del Cinquecento, non fu spiegata convincentemente dal Romanò, il quale cercò di giustificare tale singolare "mutismo" con il fatto che la "cappella mariana" era solo un edificio frutto della devozione popolare.

In realtà tale giustificazione non è accoglibile, considerando che gli atti dell'epoca borromaica parlano anche di diverse altre modeste e semidiroccate cappelle sparse all'epoca per la campagna guanzatese. Tale diniego si rafforza ulteriormente se si considera che l'abside a pianta semicircolare nella quale è tutt'ora presente l'affresco del 1497 è di dimensioni tutt'altro che insignificanti (in special modo se queste si raffrontano con la situazione di analoghi settori absidali in chiese medievali nel forese del territorio comense e ambrosiano), avendo un diametro di poco meno di quattro metri.

Alla luce di detti consistenti dubbi, nel corso della prima indagine che conducemmo poco meno di venti anni addietro giungemmo a constatare che l'abside a pianta circolare, concludente a est la navata settentrionale del santuario (corpo di fabbrica, questo ultimo, che ebbe a subire molteplici e significative trasformazioni fra i secoli XVII e XIX), altro non era se non il settore orientale dell'antica parrocchiale "campestre" di Guanzate e non, come aveva inverosimilmente ipotizzato il Romanò (e con lui i suoi epigoni), la mai esistita "cappellina votiva mariana". Una ulteriore riprova, del tutto qualificante, fu reperita da un sondaggio, che facemmo effettuare in occasione della precitata prima indagine, su una porzione esterna del semitamburo absidale, ossia sul retro della parete ove, internamente, è l'affresco mariano del 1497. Venne così evidenziandosi una pregevole struttura, eseguita con materiali litici discretamente bene allineati, dalle formule edificatorie tipicamente altomedievali e dotata fra l'altro (come solo poteva imporre la presenza di un edificio di una certa consistenza dimensionale) di fori pontai.

Le conclusioni di tale prima indagine portarono quindi alla scoperta non solo della esistenza di un significativo resto architettonico, tutt'ora a vista, della chiesa di San Lorenzo, ma pure permisero di accertare che tale abside era riferibile all'Altomedioevo e, come indicava la tecnica costruttiva, ad un periodo indicativamente non posteriore all'inizio del secolo XI.

L'opportunità di approfondire in modo decisamente più consistente la ricerca della quale abbiamo qui sopra parlato è scaturita dall'incarico di uno studio, sulle vicende storiche e artistiche concernenti questa plaga guanzatese, che recentemente ci è stato conferito dall'Amministrazione Comunale di Guanzate: lavoro finalizzato alla preparazione di un volume, appena editato [6]. Le maggiori disponibilità di spazi editoriali offerti, nonché le generose risorse messe a disposizione, hanno permesso così di estendere (non solo in merito al locale santuario) l'indagine che si era principiata poco meno di due decenni addietro. Vediamo di riportare, qui di seguito e sia pure in una estrema sintesi, alcuni fra i risultati più significativi scaturiti dallo studio condotto; peraltro, qui ci limiteremo a parlare esclusivamente delle molteplici vicende, riguardanti la parte più antica del santuario, a

sèguito delle quali si è andata configurando una complessa e variegata stratificazione di fasi architettoniche.

Per quanto riguarda il prosieguo delle indagini sulla chiesa di San Lorenzo, abbiamo fra l'altro impostato una indagine sulla porzione muraria superstite più vetusta (l'abside dalle formule tipicamente altomedievali che avevamo individuate tempo addietro), utilizzando in prevalenza la metodologia seguita dall'archeologia dell'edilizia storica. Una prima serie d'ispezioni è stata condotta nei confronti del sottotetto del corpo settentrionale del santuario. Ne è risultato, fra l'altro, che la parte superiore della navatella non presenta caratteri di estrema antichità: gli ultimi interventi sono riferibili all'avanzato secolo XIX. Per contro, l'estradosso della calotta absidale (privo ormai della copertura originaria, anch'essa non molto antica) costituisce un corpo a sé, nel senso che non è omogeneo nei confronti delle porzioni più prossime della nave settentrionale. Non vi sono dubbi nella riconferma del fatto che questa copertura a quarto di sfera è un significativo residuo della struttura architettonica medievale.

Una ulteriore possibilità di svolgere più approfondite indagini sul settore absidale in oggetto è derivata dal fatto che, come si è indicato più sopra, alla parte di questa struttura verticale semicilindrica venne addossandosi, nel corso del tempo, un rustico edificio: corpo di fabbrica già dai caratteri abitativi ma oggi ridotto, in buona misura, a ripostiglio. Mentre non è attualmente possibile condurre sondaggi nella parte interna dell'abside medievale (di recente restaurata e ove si celebrano frequentemente sacre funzioni), lo stato di parziale abbandono dei locali che si sviluppano a est di questo luogo non ha ostacolato l'iniziativa di portare avanti, in modo più completo e sistematico, la ricerca a suo tempo risoltasi in una limitata (anche se molto utile ai fini conoscitivi) scrostatura degli intonaci esterni della parete curvilinea. I risultati, sorprendenti e superiori alle aspettative, non si sono fatti attendere.

È importante innanzi tutto rilevare che, considerando convenzionalmente quale quota orizzontale zero l'attuale piano interno di pavimentazione dell'abside, la parete a semitamburo, misurata esternamente, si sviluppa per circa 429 cm. In realtà, l'altezza di detto muro curvilineo è un poco maggiore, considerando il fatto che, come ancora diremo, tutta la zona nella quale sorge il santuario guanzatese è stata da sempre assoggettata a un vistoso fenomeno di sedimentazione.

Lo scrostamento del muro in oggetto, un tempo rivolto liberamente verso l'esterno (in un foro pontaiolo è stato ritrovato un tronchetto di edera il quale conferma tale assunto), ha permesso di rilevare alcuni dati di non marginale interesse. La parte superiore di detta parete mostra un carattere costruttivo piuttosto uniforme ma, ad un livello lievemente sot-

tostante rispetto alla precitata quota zero, si nota che la metodologia edificatoria muta in modo sensibile, mostrandosi fra l'altro meno regolare e ordinata, nell'uso molto raffazzonato e impreciso dei materiali.

Questa cesura fra la parte alta e quella sottostante è inoltre segnata dalla presenza di un monumentale masso, scalpellato secondo un andamento curvilineo analogo a quello dell'abside e alto circa 20 cm; l'inserimento di tale cospicuo blocco litico segna un ideale punto di partenza, come elemento di rinforzo, per un sopralzo dell'abside. La porzione di parete che, al momento dell'esame effettuato, procedeva al di sotto di detto masso lavorato e si presentava tipologicamente del tutto diversa rispetto al semitamburo riferibile all'epoca altomedievale, era di circa 157 cm e, per quanto possibile rilevare, essa continuava ulteriormente in profondità, sotto il livello di calpestio dell'ambiente addossatosi a est all'abside.

Queste indagini preliminari avevano messo in evidenza un dato di notevole interesse. In sostanza, si stava constatando come, in epoca altomedievale, su una preesistente struttura absidale dall'andamento a semicerchio fosse venuta impostandosi una sopraelevazione destinata alla costruzione dell'abside attualmente in buona parte visibile nel corpo di fabbrica settentrionale del santuario. Tale scoperta inaspettata meritava la possibilità di essere ulteriormente verificata.

L'occasione favorevole è coincisa con la necessità di alleggerire il forte coefficiente della umidità di risalita che minaccia l'interno dell'abside altomedievale. Per ovviarvi, si è scavata una stretta trincea di ventilazione che contorna esternamente la detta parete curvilinea: si è così potuto osservare lo svilupparsi in profondità delle porzioni murarie prolungantisi sotto il piano del pavimento della citata rustica stanza addossata a est dell'abside.

In sostanza, si è potuto verificare che, al di sotto del livello corrispondente alla linea di sopralzo segnata dal masso curvilineo, oltre al tratto misurante 157 cm e corrispondente alla porzione di muratura emergente sopra il piano della camera addossata a est, la vetusta struttura curvilinea (celata dall'accumularsi di detriti alluvionali) continua nella zona interrata ancora per altri 243 cm, dei quali 106 corrispondono ad una sorta di fondazione aggettante sotto la quale si distende il terreno architettonicamente sterile.

Per sintetizzare i dati relativi a quanto è emerso da questo tipo d'indagine, possiamo segnalare che tutto il semitamburo absidale (comprendente il tratto altomedievale, a vista, e la sottostante porzione, in larga parte interrata, la cui origine, come abbiamo potuto dimostrare nel volume sopra ricordato ed appena editato, risale all'epoca paleocristiana), risulta alto ben 841 cm. Di questa muratura, circa quattro metri corrispondono alla

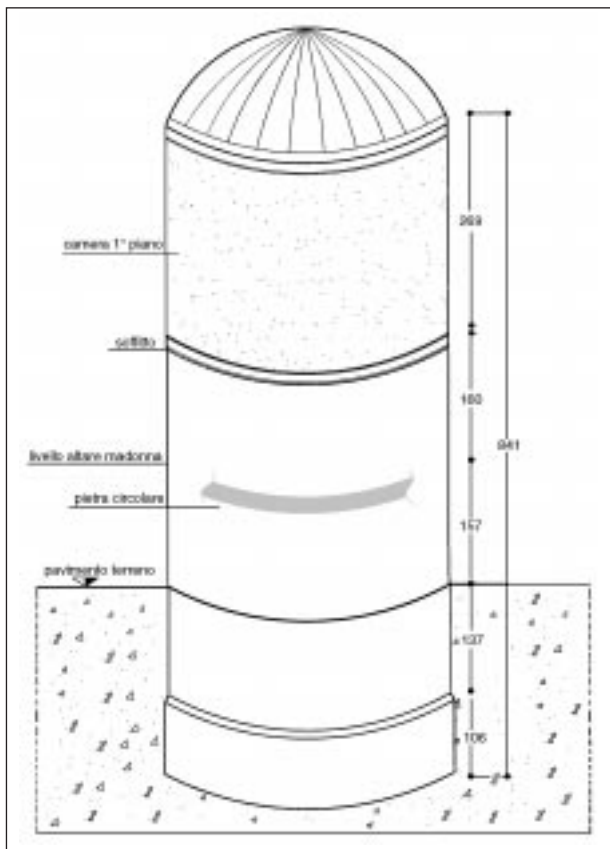


Figura 3. Prospetto del settore absidale antico, riferito al Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO), visto dall'esterno della struttura a pianta semicircolare.

porzione primitiva, abbandonata a causa dell'infossamento dovuto all'apporto dei detriti alluvionali e circa 440 cm sono riferibili al sopralzo di epoca altomedievale (fig. 3).

La scoperta di queste due distinte e sovrapposte fasi edificatorie appare di notevole interesse, non solo se la si riferisce al contesto dell'antica pieve di Appiano Gentile. Notiamo, fra l'altro, che il riferimento dell'abside interrata all'epoca paleocristiana si coniuga perfettamente con la originaria intitolazione della chiesa al martire e diacono Lorenzo: dedicazione che, come hanno ampiamente documentato studi sulle prime fasi della cristianizzazione nelle campagne del Milanese, appartiene alla precoce fase di evangelizzazione di queste plaghe [7]. La stessa ubicazione decentrata, rispetto al borgo storico di Guanzate, della chiesa "campestre" laurenziana (primo fra i molteplici sacri edifici cristiani che verranno ergendosi in questa plaga nel corso del Medioevo) è considerevole quale noto e spesso documentato indizio del sovrapporsi di un tempio protocri-

stiano su una probabile area sacra, già verosimilmente frequentata per l'esplicazione di locali riti pagani.

Se la scoperta di questa sovrapposizione di due fasi architettoniche, riferibile al settore absidale del San Lorenzo a Guanzate, è stata effettuata senza creare particolari problemi né nei confronti della integrità del santuario, né in relazione alla necessità di continuare a svolgervi localmente sacri riti, al contrario, problematica si è presentata la possibilità di apprendere ulteriori dati circa la conoscenza delle formule architettoniche (originarie e frutto di trasformazioni successive) della navatella. Non era infatti pensabile, allo stato attuale dei fatti, ipotizzare una campagna di scavi all'interno del corpo di fabbrica settentrionale del santuario: intervento archeologico che, per i suoi caratteri d'indagine filologicamente corretta, avrebbe comportato disagi non marginali, oltre ad oneri di cospicua entità. Peraltro, proprio sotto il pavimento di questa odierna navatella laterale si celano di certo importanti tracce riferibili al più remoto passato cristiano di Guanzate.

Segnaliamo, a margine, che nel corso dell'indagine condotta all'esterno del semicilindro absidale in oggetto si è potuto fra l'altro constatare come, a sèguito di cospicui rimaneggiamenti causati dall'addossamento del citato rustico edificio, il tratto di muratura che collegava ortogonalmente un tempo l'abside con la parete nord della navatella sia andato totalmente demolito, mentre il contrapposto raccordo verso il muro sud della nave giace oggi sepolto sotto il pavimento della sagrestia "vecchia".

Senza poter qui riproporre tutte le svariate indagini, particolarmente di carattere documentario, che abbiamo riportato nel volume da poco pubblicato, circa le risultanze relative alle varie fasi architettoniche che hanno caratterizzato la navatella dell'edificio oggi incluso nel corpo di fabbrica settentrionale del santuario, possiamo sintetizzare quanto segue. Ad una prima aula che, in conformità con la più parte dei piccoli edifici cristiani rurali, paleocristiani e altomedievali, un tempo esistenti in queste plaghe, doveva avere uno sviluppo a pianta quasi quadrata, dovette seguire la costruzione di una nuova navatella, eretta essa pure in sopraelevazione, come si è verificato nei confronti del settore absidale, ma dimensionalmente non molto differente rispetto al primitivo sottostante corpo di fabbrica.

La perdita della dignità di parrocchiale comportò, come attestano gli atti delle visite pastorali cinquecentesche, una grave decadenza dalla quale si salvò (quale unica porzione architettonica coperta da murature) la piccola abside. All'inizio del Seicento si ricominciò a rivalutare questo luogo sacro, anche in virtù della presenza dell'affresco mariano del 1497 al quale erano legate molte grazie, chiudendo l'ingresso dell'abside con un tramezzo. Nell'avanzato Seicento venne edificata una nuova navatella, sensibilmente più

arretrata rispetto all'attuale fronte ovest. All'inizio del Settecento, tale aula fu ulteriormente allungata, raggiungendo infine, nell'avanzato Ottocento, la ubicazione della parete che oggi costituisce la facciata della navatella.

Tutte queste fasi architettoniche risultano documentate da carte di archivio comprendenti anche significative mappe storiche sei-settecentesche riferite al santuario. Va peraltro osservato che di dette trasformazioni non era possibile accertare le precise dimensioni e la collocazione, ma solo stabilire che esse si erano succedute, di volta in volta, con il trascorrere del tempo.

Così come abbiamo avuto modo di verificare nel corso di precedenti studi che conducemmo su altre chiese, anche in questo caso si è ritenuto opportuno ricorrere ai dati che sarebbero potuti scaturire da una prospezione di tipo archeologico, nei confronti della sottopavimentazione del santuario guanzatese, effettuata tramite le apparecchiature computerizzate del georadar. È doveroso premettere, a questo proposito, che a nostro parere un tale tipo d'indagine dovrebbe, perlomeno in una larga parte dei casi, essere utilizzato non come strumento conoscitivo preliminare ma, al fine di ricavarne le migliori risultanze, quale contributo di supporto e di eventuale convalida alla conclusione di tutta una serie di esami condotti su un edificio o, comunque, su una realtà ambientale antica.

A titolo di esemplificazione, possiamo ricordare alcuni dei risultati emersi dall'esame della sottopavimentazione di alcune chiese che abbiamo studiato, nel territorio. Nella prepositurale dedicata ai Santi Giorgio Nazaro e Celso, a Bellano (Lc), è stata fra l'altro ritrovata la facciata del primitivo sacro edificio paleocristiano [8]; nell'arcipretale di Mandello (Lc) si sono individuati i grandi pilastri che spartivano l'aula in tre navate [9]; nella parrocchiale di Premana (Lc) si sono ritrovate tombe a camera e i resti dell'antico fronte ovest del tempio [10]; similmente, è emersa la localizzazione della facciata occidentale nella parrocchiale di Moggio (Lc) [11]; nell'antica arcipresbiterale di Santa Brigida, nell'omonimo comune (Bg), si sono individuati resti significativi di murature appartenenti a varie fasi architettoniche del tempio [12]; ancora, importanti tracce di fondazioni si sono ritrovate esaminando, sempre tramite il georadar, le sottopavimentazioni delle due chiese parrocchiali dedicate a San Lorenzo, ubicate a Rossino di Calolziocorte (Lc) [13].

In conformità con quanto abbiamo premesso, per quanto riguarda le indagini sul santuario di Guanzate abbiamo pensato fosse significativo ricorrere al georadar per cercare di constatare se, fra l'altro, si fossero conservati, sotto la pavimentazione del corpo di fabbrica settentrionale, alcuni residui strutturali come, ad esempio, il breve tratto di congiunzione ortogonale, fra l'abside antica e la parete sud della navatella; qualche resto

della più antica facciata occidentale del sacello dedicato a San Lorenzo; tracce del fronte ovest seicentesco e di quello settecentesco.

2. Sistemi GPR: principi e tecniche di funzionamento

Il georadar, meglio noto come Ground Penetrating Radar (GPR) [14], viene utilizzato in numerose applicazioni: in ambito geologico (stratigrafia, mappatura delle strutture geologiche, rilevamento di discontinuità, indagini glaciologiche, batimetria dei fondali) e minerario (ricerca di risorse minerarie, ottimizzazione delle operazioni di scavo o dello sfruttamento di cave), nell'ingegneria civile (valutazione dello stato di degrado di una muratura, della pavimentazione di una strada, localizzazione d'impianti sotterranei), in campo archeologico (individuazione di strutture murarie e cavità sepolte) e forense (ricerca di refurtive o corpi sepolti), oltre che per la ricerca delle mine.

Un sistema radar è composto da due antenne, una trasmittente ed una ricevente, da un generatore del segnale e da un'unità ricevente, dotata di dispositivi di visualizzazione e/o di memorizzazione dei dati. Normalmente l'apparecchiatura è collegata ad un PC esterno come unità di controllo del rilievo, permettendo l'interazione con eventuali strumenti esterni.

Il sistema radar emette attraverso l'antenna trasmittente un treno d'onda che si propaga attraverso il terreno. Variazioni nelle proprietà dielettriche del mezzo, associate alla presenza di oggetti sepolti o di discontinuità, causano la riflessione di una parte del segnale, che viene registrata dall'antenna ricevente [15].

La differenza di costante dielettrica relativa tra mezzi adiacenti origina la riflessione di una parte del segnale incidente, e quindi l'identificazione di un possibile orizzonte d'interesse laddove la discontinuità dielettrica (e quindi la riflessione registrata) è più marcata.

Vi sono diverse cause di diminuzione dell'intensità della radiazione: prima di tutto la riflessione e trasmissione in corrispondenza di ogni interfaccia dielettrica; poi la diffrazione del segnale incidente su oggetti di dimensioni paragonabili alla lunghezza d'onda; la parte dell'energia dispersa per assorbimento e per attenuazione. Bisogna inoltre considerare la dispersione geometrica, inversamente proporzionale al quadrato della distanza ed, infine, l'effetto dell'efficienza delle antenne e della trasmissione del segnale tra aria e terreno.

I risultati grezzi di un rilievo GPR consistono nelle registrazioni del segnale ricevuto (intensità in funzione del tempo di ricezione) in punti discreti lungo il profilo. Per ridurre la mole dei dati, l'unità ricevente opera un opportuno campionamento di questi dati durante l'acquisizione, e per migliorare il rapporto S/N (segnale su rumore) più registrazioni suc-

cessive vengono mediate in un'unica traccia (stacking). La sequenza delle tracce è diagrammata con la posizione along-track in ascissa e il two-way time in ordinata; l'intensità del segnale in funzione di questi ultimi è rappresentata secondo una scala di colori.

Di norma, i dati grezzi non permettono un'analisi sufficientemente dettagliata. Per ottenere dai dati il massimo dell'informazione e garantire la correttezza dell'interpretazione, si applicano degli algoritmi di trattamento i cui parametri e la cui sequenza vengono scelti dall'operatore in base alla situazione ed agli obiettivi del rilievo [16].

3. Il rilievo GPR nel Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate: modalità e risultanze

Il rilievo GPR a scopo di ricerca storica è stato condotto nel febbraio 2005 nel Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO), con l'obiettivo di verificare la presenza di strutture appartenenti ad edifici precedenti e resti probabili di tombe.



Figura 4. Rilievo georadar all'interno del Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO).

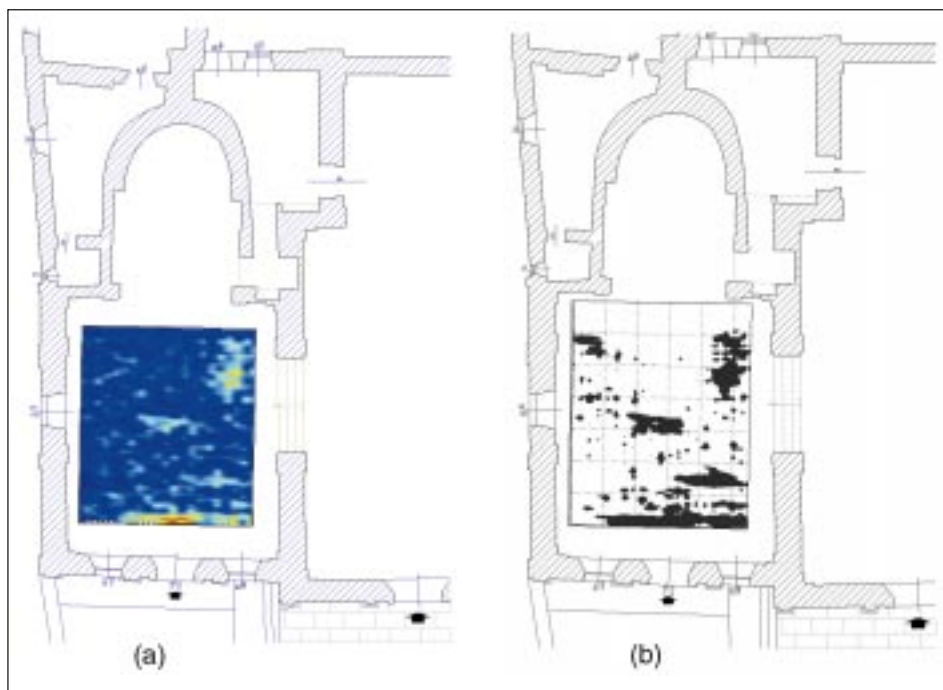


Figura 5. Evidenze GPR nel Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO): (a) rappresentazione della riflessione di oggetti sepolti e (b) cavità e rappresentazione delle isosuperfici energetiche.

Profili paralleli lunghi circa 6 metri e spazati tra loro di 30/50 cm (a seconda dell'orientamento di acquisizione longitudinale o trasversale rispetto all'asse entrata/altare della chiesa) sono stati rilevati con un'antenna schermata da 200 MHz; si è imposto con un trigger un intervallo di campionamento di 2 cm circa. Si è assicurato il parallelismo e l'equidistanza dei profili utilizzando le fughe della pavimentazione della chiesa come guida rettilinea per il traino dell'antenna; alcune tracce sono però disallineate, poiché a causa dell'arredo dell'edificio l'origine di alcuni profili è sfalsata.

Il volume di dati riallineati, dopo essere stato ridimensionato eliminando la parte priva di riflessioni interessanti, è stato elaborato realizzando la rimozione del background e il filtraggio delle componenti estranee alla banda emessa dal GPR, quindi si è proceduto all'analisi di velocità ed infine alla migrazione. La visualizzazione e la correlazione dei dati migrati permette di riconoscere la forma degli oggetti riflettori (fig. 5a). La rappresentazione in isosuperfici permette di visualizzare graficamente le superfici che riflettono l'energia con un valore uguale o superiore ad un certo valore soglia (fig. 5b).

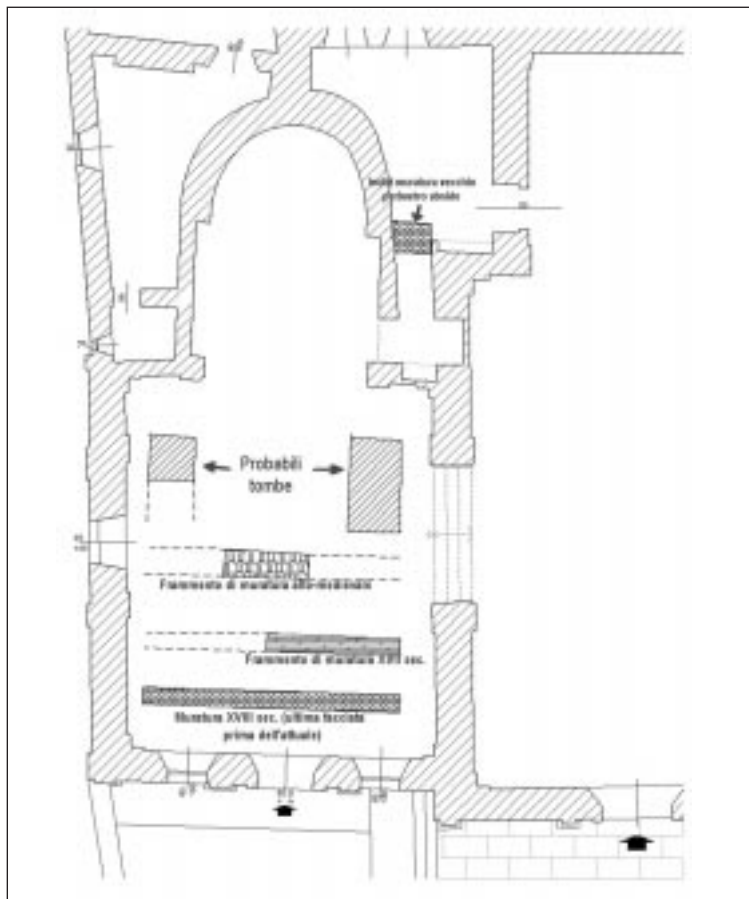


Figura 6. Raffigurazione dei principali oggetti sepolti individuati.

La fig. 6 evidenzia la sintesi dell'interpretazione dei risultati.

Sono rappresentate le fondazioni in muratura della facciata della chiesa in tre epoche successive; si noti come la muratura più recente, risalente al XVIII sec., sembra essere ancora integra per tutta la sua lunghezza mentre delle due precedenti il segnale radar evidenzia solo dei frammenti. I due corpi rettangolari rappresentati potrebbero essere tombe, risalenti al più antico periodo della chiesa, quando esse erano situate a ridosso di essa ma al di fuori della sua sagoma. È stato eseguito anche un singolo profilo radar nella zona dello stretto corridoio posizionato di fianco all'abside; pur non essendo possibile una rappresentazione tridimensionale come nei rilievi effettuati su una superficie più

ampia, si è verificata una forte emissione energetica ben delineata, indizio della presenza di un muro che si originava dall'abside dando origine al perimetro più antico della vecchia chiesa.

4. Conclusioni

Come dimostra la relazione di sintesi dei dati GPR, non solo si sono trovate tracce, sotto il pavimento della sagrestia "vecchia" (così come si era ipotizzato) del tratto di muratura già congiungente l'abside con la parete sud della nave, ma pure significativi frammenti, sotto il piano di calpestio della navatella settentrionale, sia della più antica facciata occidentale, sia del fronte seicentesco, sia della parete ovest del primo Settecento. A questi reperti si sono aggiunte le tracce di due tombe a camera, individuate nella zona della navatella più prossima al settore absidale.

Possiamo quindi commentare, in conclusione, come, ancora una volta, le indagini di tipo umanistico condotte nei confronti di una chiesa cristiana antica si siano felicemente integrate con le analisi non distruttive GPR, messe oggi a disposizione degli studiosi di antichi monumenti, senza quindi necessità di costosi interventi invasivi e distruttivi delle strutture.

Bibliografia

- [1] ROMANÒ C. 1935, *Il Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate*, Como, Cavalieri.
- [2] ROMANÒ C. 1945, *Guanzate e il Martire San Cristoforo. Cenni storici*, Como, Cavalieri.
- [3] ZASTROW O. 1987, *Considerazioni sulle origini altomedievali del santuario della Beata Vergine di San Lorenzo a Guanzate*, in "Aplanum", pp. 75-112.
- [4] BARONI M.F., cit., n. 3, pp. 58-59.
- [5] MAGISTRETTI M., MONNERET DE VILLARD U. 1917, *Liber Notitiae Sanctorum Mediolani*, manoscritto già nella Biblioteca Capitolare di Milano, èdito a cura di, Milano, col. 205 D.
- [6] ZASTROW O. 2005, *Guanzate. La comunità civile e religiosa nei secoli*, Oggiono-Lecco, Comune di Guanzate.
- [7] BERETTA R. 1963, *La diffusione del cristianesimo nella Brianza*, in "Memorie storiche della Diocesi di Milano", vol. X, a.
- [8] ZASTROW O. 1993, *La chiesa dei Santi Giorgio Nazaro e Celso a Bellano*, Lecco, Prepositurale di Bellano.
- [9] ZASTROW O. 1994, *La plebana di San Lorenzo a Mandello del Lario*, Lecco, Plebana di Mandello al Lario.
- [10] ZASTROW O. 1996, *La chiesa di San Dionigi a Premana*, Lecco, Parrocchia San Dionigi a Premana.

- [11] ZASTROW O. 1997, *La chiesa di San Francesco d'Assisi a Moggio*, Como, Parrocchia San Francesco d'Assisi-Moggio.
- [12] ZASTROW O. 2000, *L'antica arcipresbiterale di Santa Brigida in Valle Averara*, Oggiono-Lecco, Parrocchia Arcipresbiterale di Santa Brigida.
- [13] ZASTROW O. 2002, *Rossino. Le due chiese di San Lorenzo*, Oggiono-Lecco, Ed. Parrocchia San Lorenzo.
- [14] LUALDI M., ZANZI L. 2003, "The PSG, a new positioning system to execute 3D GPR surveys for utility mapping", Proceedings of the Symposium on the Application of Geophysics to Engineering and Environmental Problems, Environmental and Engineering Geophysical Society, San Antonio.
- [15] GHIRINGHELLI G., GIAVINI M., SOSIO G. 2004, *Nuove tecniche di acquisizione georadar 3D per l'individuazione dei sottoservizi in aree contaminate*, Siti Contaminati, Torino.
- [16] LUALDI M., ZANZI L., BINDA L. 2003, *Acquisition and processing requirements for high quality 3D reconstructions from GPR investigation*, Proceedings of the International Symposium on Non-Destructive Testing in Civil Engineering, Berlino.

Riassunto

Il patrimonio artistico e architettonico concentrato sul territorio nazionale è davvero imponente. Le peculiarità delle opere, il loro aspetto variegato ed il significato storico traggono spesso origine dalla loro età e dal contesto ambientale nel quale esse sono intercalate. È in questa ottica che le ricerche storiche, architettoniche ed archeologiche, soprattutto nelle chiese e luoghi di culto in genere, sono spesso volte a verificare lo sviluppo architettonico che hanno subito nel corso dei secoli gli edifici, andando quindi a ricercare elementi degli edifici preesistenti o resti delle strutture pregresse (pavimenti, tombe, residui murari, etc.). Per avvalorare tesi storiche può risultare indispensabile esplorare la "parte inaccessibile" di un complesso, per rilevare ad esempio la ricorrenza di cavità, resti archeologici oppure elementi strutturali come ad esempio le fondazioni.

Il Georadar o GPR (Ground Penetrating Radar) rappresenta la più avanzata metodologia di indagine non distruttiva dedicata alla ricerca di manufatti e strutture interrato, ampiamente impiegabile in ambito storico ed archeologico. Questa tecnologia consente di elaborare accurate planimetrie contenenti informazioni su posizione, profondità e dimensione degli oggetti o manufatti o resti degli stessi individuati permettendo, incrociando le informazioni ottenute dalle planimetrie dei luoghi indagati e le informazioni storiche, storiografiche e archivistiche, di ricostruire mappe di strutture interrato ormai dimenticate, aiutando gli esperti nel ricostruire le più antiche vicende che hanno interessato gli edifici indagati. Si presenta quindi l'applicazione reale delle tecnologie GPR al caso del Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO): esse hanno permesso di avvalorare tesi estremamente complesse legate all'evoluzione secolare della struttura dell'edificio religioso che non trovavano sufficienti elementi probanti nella documentazione storica rinvenuta.

Summary

The artistic and architectonic heritage on the Italian territory is huge. The uniqueness of the goods, their variety and the historical mean are often related to their age and to the environment in which they are located. From this point of view, both historical and architectonic and archeological studies, especially involving churches and religious buildings in general, are often aimed at evaluating the architectonic development of the buildings during the centuries, looking for pieces or elements of the previous buildings or part of their structure (floor, graves, walls, etc.). To support historical consider-

ations, could be indispensable to investigate the “dark side” of a building, i.e. to detect the occurrence of caves, underground archeological elements or structures like wall foundations.

The Georadar or GPR (Ground Penetrating Radar) system is the most advanced non-invasive technique aimed at searching underground elements and structures, and it can be widely used in the historical and archeological field. This technique allows to get detailed plans including information about the location, depth and size of the objects, goods or rests of them, making it possible, crossing information coming from the existing plans and the historical, historiographic and archivist data, to rebuild plans of already forgotten buried structures, helping experts to rearrange the oldest events related to these buildings. In this study the evaluation of GPR techniques applied to the Sanctuary of Madonna in Campagna in Guanzate is presented, and these techniques have allowed supporting very complex hypotheses about the modifications of the religious building during the centuries; theories which up to now didn't have enough support from the available historical documentation.

Résumé

Le patrimoine artistique et architectonique concentré sur le territoire national est vraiment imposant. Les caractéristiques des oeuvres, leur aspect varié et le sens historique tirent souvent leur origine de leur âge et du contexte ambiant dans lequel elles sont intercalées. C'est dans cette optique que les recherches historiques, architectoniques et archéologiques, surtout dans les églises et lieux de culte en général, sont souvent consacrées à vérifier le développement architectonique qu'ont subi au cours des siècles les édifices, allant ainsi chercher des éléments des édifices préexistants ou des restes des structures précédentes (planchers, tombes, restes de maçonnerie, etc.). Pour confirmer des thèses historiques il est peut-être indispensable d'explorer la “part inaccessible” d'un complexe, pour déceler, par exemple, la répétition de cavités, restes archéologiques ou bien d'éléments structurels comme, par exemple, les fondations.

Le Géoradar ou GPR (Ground Penetrating Radar) représente la méthodologie d'enquête non destructive plus avancée dédiée à la recherche d'ouvrages et de structures enterrées, amplement utilisable dans le domaine historique et archéologique. Cette technologie permet d'élaborer de soigneuses planimétries contenant des informations sur la position, la profondeur et la dimension des objets ou ouvrages ou restes de ceux-ci localisés permettant ainsi, en croisant les informations obtenues par les planimétries des lieux en examen et les informations historiques, historiographiques et d'archives, de reconstruire des cartes de structures enterrées désormais oubliées, aidant ainsi les experts dans la reconstruction des plus anciens événements qui ont intéressé les édifices en examen. L'application réelle des technologies GPR se présente donc au cas du Sanctuaire de la Madone de Campagna di Guanzate (CO): elles ont permis de confirmer des thèses extrêmement complexes liées à l'évolution séculaire de la structure de l'édifice religieux qui n'avaient pas assez d'éléments probants dans la documentation historique retrouvée.

Zusammenfassung

Die kunsthistorische und architektonische Erbschaft Italiens ist sehr bedeutungsvoll: Die Besonderheiten der Kunstwerke, sowie ihre verschiedenen Merkmale und historischer Einfluss sind oft von ihrer Bauzeit und Umfeld geprägt.

Von diesem Gesichtspunkt her sind die historischen, architektonischen und archäologischen Untersuchungen am meisten für Kirchen und Kultusgebäude im allgemein dazu gerichtet, ihre architektonische Entwicklung im Laufe der Jahrhunderte zu prüfen: Es werden deswegen Elemente der vorher anwesenden Gebäude, bzw. Bruchstücke der althergebrachten Strukturen (Fußböden, Graben, Mauerreste, usw.), gesucht.

Um historische Mutmaßungen zu bestätigen, wird es dann besonders wichtig, die „gesperrte Seite“ eines Bauwerks zu untersuchen: z.B. um die ständige Wiedererscheinung sämtlicher Höhle oder archäologischen Teile (bzw. Strukturelementen, wie das Fundament) zu beurkunden.

Das Georadar oder GPR (Ground Penetrating Radar) stellt die fortschrittlichste, nicht schädigende und am meisten im historischen und archäologischen Umfeld verwendete Untersuchungsmethode

dar, um Artefakte oder beerdigte Strukturen wiederzuentdecken. Diese Technologie stellt die Möglichkeit dar, sehr genaue Lagepläne (mit Informationen über Position, Tiefe und Dimension der Objekte, bzw. Artefakte oder ihrer festgestellten Reste) zu entwickeln. Es wird also dank dem Kreuzen der Lageplanbedingten, geschichtlichen, historiographischen und archivbedingten Informationen über die untersuchten Orte ermöglicht, Planungen von beerdigten und deswegen schon vergessenen Strukturen aufzuzeichnen. Diese Methode bedeutet eine große Hilfe für alle Fachleute, denn sie können dadurch die ältesten, geschichtlich prägenden Ereignisse der Struktur eines Gebäudes rekonstruieren.

Die Verwendung der GPR-Technologie wird hier durch das Beispiel der Wallfahrtskirche Santuario della Madonna in Campagna von Guanzate (CO) erklärt. Dadurch konnten ziemlich verzweigten Mutmaßungen bestätigt werden, die mit der jahrhundertlangen Entwicklung der Struktur des religiösen Gebäudes verbunden waren und die durch die verfügbaren, historischen Dokumente nicht vollkommen beurkundet werden konnten.

Resumen

El patrimonio artístico y arquitectónico concentrado en el territorio nacional es impresionante. Las peculiaridades de las obras, su diversidad y su significado histórico a menudo tienen raíz en la época y en el contexto ambiental en que se intercalan. En esta óptica, la investigación histórica, arquitectónica y arqueológica, sobre todo en iglesias y lugares de culto en general, suele centrarse en repasar la evolución arquitectónica de los edificios en el curso de los siglos, buscando identificar elementos de los edificios preexistentes o restos de las estructuras precedentes (pavimentos, tumbas, restos de murallas, etc.). Para reforzar una tesis histórica, puede resultar indispensable explorar la "parte inaccesible" de un complejo, para, por ejemplo, comprobar la existencia de cavidades, restos arqueológicos o elementos estructurales como, por ejemplo, los cimientos.

El Geo-radar o GPR (Ground Penetrating Radar) representa el método de investigación no destructiva más avanzado para la búsqueda de manufacturas y estructuras enterradas, de amplia aplicación en los ámbitos histórico y arqueológico. Esta tecnología permite elaborar planimetrías muy precisas con informaciones acerca de la posición, la profundidad y el tamaño de las manufacturas, objetos o restos de objetos localizados, de modo que, mediante la intersección de la información planimétrica de los lugares investigados y las informaciones históricas, historiográficas y archivísticas, se pueden reconstruir mapas de estructuras enterradas actualmente olvidadas, ayudando a los expertos en la reconstrucción de los hechos más antiguos en relación con los edificios estudiados. Presentamos entonces la aplicación real de las tecnologías GPR en el caso del Santuario de la Madonna en Campagna di Guanzate (Como), donde han permitido reforzar tesis de gran complejidad en relación con la evolución secular de la estructura del edificio religioso que no encontraban suficientes elementos probatorios en la documentación histórica conservada.

Резюме

Художественное и архитектурное наследие на национальной территории имеет внушительные размеры. Своеобразие произведений искусства, их различные формы и историческое значение зависят от их возраста и от природной обстановки, в которой они находятся. Именно поэтому исторические, архитектурные и археологические исследования, особенно проведенные в церквях и монастырях, часто направлены на изучение тех архитектурных изменений, которым подверглись здания в течение веков. Исследователи стремятся найти элементы предыдущих построек, или останки предшествующих структур (полы, склепы, останки стен и т.д.). Для подтверждения исторических гипотез может быть необходимым исследование «недоступной части» архитектурной постройки. Это надо, например, для того, чтобы выявить наличие пустот, археологических останков или структурных элементов, таких как фундамент, например. Георадиолокатор или, как его еще называют GRP (Ground Penetrating Radar), представляет собой самую передовую методологию в неразрушительном исследовании, посвященном поиску подземных построек, и широко применяемому в исторической и археологической сфере. Эта технология позволяет разработать детальные планы,

содержащие информацию о расположении, глубине залегания и размерах предметов и построек, позволяя воспроизвести (сведя к единой базе полученные планы исследованных мест и исторические, историографические и архивные данные) карту уже забытых подземных построек, помогая специалистам воспроизвести те исторические события, которые относились к исследуемым постройкам. В статье представлено реальное применение технологий GRP при исследовании храма Мадонны в Кампанье ди Гуанцате (Santuario della Madonna in Campagna di Guanzate (CO)). Эти технологии позволили подтвердить очень сложные гипотезы о вековой эволюции структуры храма; гипотезы, не находившие достаточно правдоподобных доказательств в имевшихся исторических документах.