

## Nuovi dati sul Castello Visconteo di Abbiategrasso: indagini geofisiche integrate per il progetto ferroviario Milano-Mortara

di Pietro Barbina, Tommaso Quirino, Giancarlo Pastura, Matteo Serpetti



Fig. 1: prospezione magnetometrica con sensori fluxgate.

Nell'ambito del progetto di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) volto al raddoppio della linea ferroviaria Milano-Mortara, specificamente nel tratto compreso tra Albairate (MI) e Abbiategrasso (MI), sono state condotte dalla struttura SO Archeologia di FS Engineering indagini di archeologia preventiva sotto la direzione scientifica della competente Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Milano. In particolare, sono stati eseguiti sia saggi di scavo sia prospezioni geofisiche tra loro combinate. Lo specifico contesto pienamente urbanizzato che

Nel contesto del raddoppio della linea Milano-Mortara promosso da GRUPPO FS ITALIANE, le indagini geofisiche integrate condotte presso il Castello Visconteo di Abbiategrasso hanno consentito di individuare nel sottosuolo tracce riconducibili al sistema difensivo storico. L'uso combinato di GPR, ERT e GIS conferma l'efficacia delle tecnologie non invasive anche in ambito urbano.

caratterizza l'area attorno al Castello Visconteo di Abbiategrasso ha indirizzato la scelta della diagnostica archeologica verso l'utilizzo di metodologie d'indagine non invasive, che permettessero comunque di leggere il sottosuolo con un buon grado di affidabilità e fornire dati utili per l'individuazione di porzioni strutturali riconducibili all'impianto difensivo della fortezza o alle mura urbane.

Il castello, nella sua collocazione attuale, risale alla fine del XIII secolo, quando la città entrò a far parte dei domini di Ottone Visconti, sebbene le fonti attestino la presenza di un più antico edificio fortificato, distrutto da Federico Barbarossa nel 1167. A partire dal 1381 fu oggetto di diversi interventi di ampliamento e restauro promossi da Gian Galeazzo Visconti; alla metà del XV secolo l'edificio venne poi assediato e conquistato da Francesco Sforza, divenendo in seguito una delle residenze della famiglia Sforza. Successivamente

seguì le sorti della città, passando sotto le dominazioni francese e spagnola. A partire dal XIX secolo fu adibito a complesso agricolo e attualmente ospita la sede del Comune e della Biblioteca Civica.

Lo studio archeologico preliminare, redatto anch'esso da FS Engineering nella prima fase della verifica preventiva dell'interesse archeologico, aveva già confermato la potenziale interferenza tra le opere di progetto e parti dell'impianto del Castello e del fossato difensivo, anche attraverso l'analisi della cartografia storica e delle mappe catastali. In virtù di questo, la Soprintendenza ha attivato la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, in conformità con la normativa vigente.

La progettazione delle indagini è stata il frutto di sopralluoghi e incontri tecnici in cui sono stati analizzati i vincoli e le limitazioni imposti dal contesto urbano, quali la presenza di sottoservizi e di infrastrutture, elementi che hanno inciso in modo significativo sulla scelta delle tipologie di indagine.

In virtù degli elementi acquisiti, sono state selezionate le metodologie ritenute più idonee: la tomografia elettrica (ERT) e il georadar (GPR), due tecniche che, integrate tra loro, consentono di ottenere una lettura più dettagliata e affidabile del sottosuolo, in grado di discriminare i disturbi superficiali dalla lettura archeologica del contesto.

L'analisi dei dati acquisiti durante le indagini geofisiche è stata effettuata mediante l'impiego avanzato di software GIS (Geographic Information System), già adottato per lo studio archeologico preliminare. Questo strumento ha rivestito un ruolo essenziale nella correlazione tra diverse tipologie di dati provenienti da fonti diverse. L'approccio integrato offerto dal GIS ha consentito la sovrapposizione e il confronto delle informazioni, fornendo una panoramica coerente e dettagliata delle evidenze riscontrate.

Le indagini condotte su una superficie complessiva di quasi 3000 m<sup>2</sup> hanno permesso di ricostruire il primo sottosuolo e di individuare, a seguito della rielaborazione dei dati geofisici, una serie di anomalie nelle aree esaminate. Alcune di queste sono risultate associabili a sottoservizi moderni, mentre altre sono state ricondotte a elementi strutturali antropici, che si attestano come quota entro i primi 2,4 metri dal piano campagna. Il dato di maggior rilievo emerso riguarda proprio alcune tracce regolari riconducibili, dalla sovrapposizione con le planimetrie storiche del Castello, con un tratto del sistema fortificato e

della viabilità storica a servizio del fortilizio, in ragione anche della coerenza morfologica e stratigrafica riscontrate.

In sintesi, l'applicazione delle indagini geofisiche si è dimostrata ancora una volta una diagnostica efficace, grazie anche alla combinazione di metodi diversi e ad una progettazione calibrata in base al contesto di applicazione. Nel caso specifico, inoltre, dato l'ambito pienamente urbano con le limitazioni dei sottoservizi presenti, si è rilevato l'unico sistema praticabile per arricchire il quadro conoscitivo e fornire dati preziosi per una valutazione circa la compatibilità delle opere di progetto inserite in un contesto di grande pregio storico-architettonico quale quello del Castello Visconteo.

#### PAROLE CHIAVE

ARCHEOLOGIA PREVENTIVA, GEOFISICA, GPR, ERT, GIS

#### ABSTRACT

As part of the project promoted by GRUPPO FS ITALIANE for the doubling of the Milan–Mortara railway line, an integrated program of preventive archaeology and geophysical surveys was launched in the urban area surrounding the Visconti Castle of Abbiategrasso. The combined use of ground penetrating radar (GPR), electrical computational tomography (ERT), and GIS data analysis allowed the identification of subsurface anomalies attributable to both modern infrastructure and buried human structures. Correlation between the geophysical results and historical cartography highlighted elements consistent with the defensive system and the historic road network connected to the castle. The study confirms the effectiveness of integrated, non-invasive methodologies for archaeological investigation in complex urban contexts, providing essential data to support design decisions in areas of high historical and architectural value.

#### AUTORE

PIETRO BARBINA  
P.BARBINA@GRUPPOFSENGINEERING.IT  
FS ENGINEERING S.P.A

TOMMASO QUIRINO  
TOMMASO.QUIRINO@CULTURA.GOV.IT  
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E  
PAESAGGIO PER LA CITTA' METROPOLITANA DI  
MILANO

GIANCARLO PASTURA  
G.PASTURA@GRUPPOFSENGINEERING.IT  
FS ENGINEERING S.P.A

MATTEO SERPETTI  
M.SERPETTI@GRUPPOFSENGINEERING.IT  
FS ENGINEERING S.P.A