



Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale Pubblica della Provincia di Viterbo

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO COSTRUZIONI RECUPERO EDILIZIO E PROGETTI SPECIALI

Via Igino Garbini, 78/A - 01100 Viterbo Tel. 0761/2931 Fax. 761/227303 C.F. 80000910564 P.IVA 00061420568 – info@atervt.it - aterviterbo@pec.it

Oggetto: Disciplinare tecnico descrittivo per l'esecuzione di prove sul complesso immobiliare SS. Simone e Giuda sito in Viterbo

Con la presente lettera si richiede preventivo per l'esecuzione di prove di caratterizzazione dei materiali e delle strutture del complesso immobiliare SS. Simone e Giuda sito in Viterbo.

L'obiettivo della seguente campagna di indagini è fornire ai futuri progettisti prove di caratterizzazione che consentano di classificare il livello di conoscenza dell'immobile almeno in categoria LC2 ai sensi delle NTC 2018 e della relativa circolare n.7 MIT del 21/01/2019.

Si richiede quindi a tale scopo il preventivo per le seguenti prove minime previste:

- **N 40 Esecuzioni di indagini endoscopiche su murature** di qualsivoglia natura e su strutture in calcestruzzo attraverso fori di diametro ridotto (al massimo 20 mm) appositamente eseguiti o in lesioni e/o in cavità esistenti. Qualora non esistono lesioni o cavità la prova deve essere espletata praticando dei piccoli fori da eseguire con trapani a rotazione a basso numero di giri (per non indurre vibrazioni eccessive al paramento in esame). Nelle suddette lesioni, e/o cavità o fori si introduce un endoscopio, costituito nelle sue parti essenziali di un'asta con fibra ottica e di una guida luce per l'illuminazione della parte presa in esame. Alla parte terminale può essere applicata sia una macchina fotografica reflex, sia una telecamera, per la documentazione dell'indagine. Devono essere rilevate le seguenti informazioni: - individuazione di cavità e vuoti eventualmente presenti; morfologia e tipologia del paramento murario all'interno; - stato visibile di conservazione dei materiali; presenza di eventuali anomalie localizzate nella tessitura muraria o nel getto di calcestruzzo. La prova deve essere documentata con idonea documentazione anche fotografica
- **N 5 Esecuzione di prove da eseguire con martinetto piatto semplice**, finalizzate alla valutazione dei carichi effettivamente gravanti sul paramento murario preso in esame ed alla stima del modulo elastico del materiale, effettuando le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. La prova dovrà essere condotta procedendo all'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, effettuando un taglio perfettamente orizzontale, installando uno o più estensimetri di precisione in corrispondenza del taglio, per



Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale Pubblica della Provincia di Viterbo

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO COSTRUZIONI RECUPERO EDILIZIO E PROGETTI SPECIALI

Via Igino Garbini, 78/A - 01100 Viterbo Tel. 0761/2931 Fax. 761/227303 C.F. 80000910564 P.IVA 00061420568 – info@atervt.it - aterviterbo@pec.it

rilevare l'entità dei cedimenti verificatisi nella prima fase di assestamento, rispetto alla situazione rilevata con due punti fissi (basi di misura) rilevati prima dell'asportazione del giunto di malta, ed inserendo poi un martinetto sottile (piatto) nel taglio operato, onde ripristinare oleodinamicamente la situazione iniziale, annullando le deformazioni ed i cedimenti misurati.

- **N 1 Esecuzione di prova da eseguire con martinetto doppio**, finalizzate alla valutazione dei carichi effettivamente gravanti sul paramento murario preso in esame ed alla stima del modulo elastico del materiale, effettuando le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. La prova dovrà essere condotta procedendo all'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, effettuando un taglio perfettamente orizzontale, installando uno o più estensimetri di precisione in corrispondenza del taglio, per rilevare l'entità dei cedimenti verificatisi nella prima fase di assestamento, rispetto alla situazione rilevata con due punti fissi (basi di misura) prima dell'asportazione del giunto di malta, ed inserendo poi un martinetto sottile (piatto) nel taglio operato, onde ripristinare oleodinamicamente la situazione iniziale, annullando le deformazioni ed i cedimenti misurati. Si realizza un secondo taglio parallelo al precedente e si inserisce un secondo martinetto piatto, la prova diviene del tipo "martinetto doppio", dalla quale è possibile effettuare la stima del modulo elastico del paramento murario.

- **N 4 Esecuzioni di indagini termografiche** utilizzando una telecamera sensibile all'infrarosso che riprende la superficie da esaminare, sollecitata termicamente (o tramite insolazione naturale o tramite dispositivi artificiali), con restituzione di immagine videoregistrata o ripresa fotograficamente, procedendo poi alla realizzazione di una mappa termografica in cui l'andamento delle bande di colore corrisponde alle linee isoterme, finalizzata all'analisi delle seguenti problematiche: analisi di omogeneità di paramenti murari; ricerca di cavità in paramenti murari;- analisi di fenomeni fessurativi al disotto di rivestimenti; analisi di distacchi di rivestimenti; mappatura del livello di umidità di paramenti murari;- ricerca di fenomeni di punti di condensazione climatica;- ricerca di punti di dispersione termica; con restituzione di tutta la documentazione grafica, magnetica e fotografica necessaria per l'individuazione della problematica indagata, unitamente ad idonea relazione tecnica interpretativa dei rilievi effettuati. Esecuzione di indagini termografiche secondo UNI 9252 e/o UNI 10824-1 su particolari. Per particolari di dimensione massima mq 2.

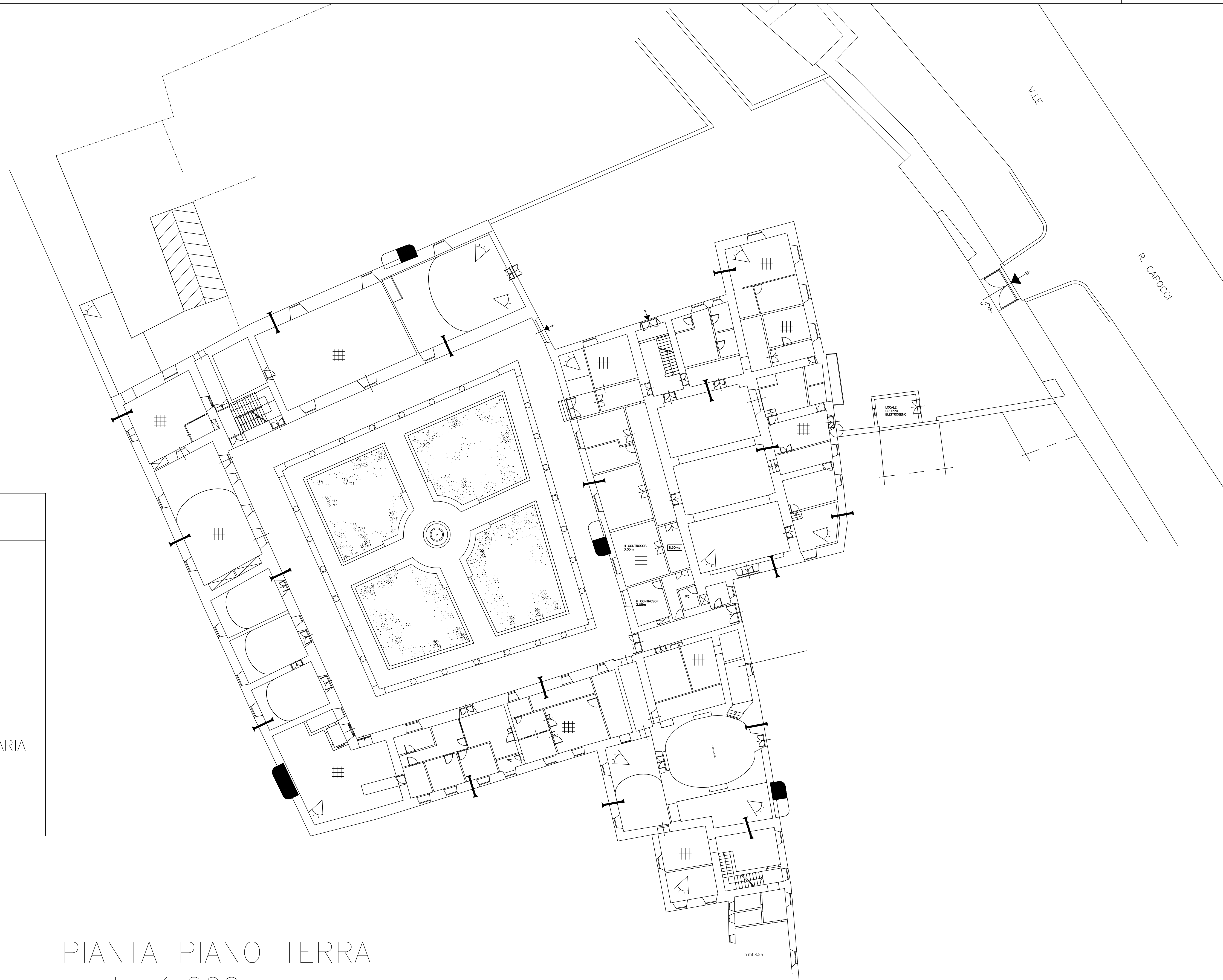
- **N 10 esecuzioni di Prove penetrometriche** su porzione o giunto in malta di muratura già scoperta e predisposta eseguita mediante penetrometro meccanico fornito di ago per infissione al fine di misurare l'omogeneità del legante in profondità o in differenti posizioni della muratura stessa e stimarne la resistenza meccanica sperimentale puntuale attraverso specifica curva di correlazione. Il personale tecnico che eseguirà la prova e compilerà la minuta dovrà essere in possesso di certificazione di II o III livello nel metodo specifico secondo UNI PdR 56/19 o successive norme di settore
- **N 32 Esami visivi** della tessitura e del grado di ammorsamento eseguito su una faccia di setti murari incidenti, angoli, intersezioni, etc. già scoperta e predisposta, finalizzato all'identificazione della tipologia, delle caratteristiche dimensionali di blocchi o pietre e fughe, della presenza di diatoni, elementi estranei, vuoti, discontinuità fratture nonché del grado di ammorsamento presente. Compresi nell'indagine sono il rilievo fotografico del sondaggio e la restituzione grafica a mezzo CAD dell'esatta tessitura presente, con calcolo delle percentuali di inerte e di malta e l'evidenziazione dello stato di omogeneità, regolarità ed ammorsamento dell'insieme nonché di eventuali patologie succitate. Il personale tecnico che eseguirà la prova e compilerà la minuta dovrà essere in possesso di certificazione di II o III livello nel metodo specifico secondo UNI PdR 56/19 o successive norme di settore.
- **N.20 Misurazioni** della durezza dell'acciaio costituente strutture metalliche mediante durometro a morsetto.

A titolo di riferimento si allega bozza piano di prove , la cui ubicazione finale dovrà cmq essere concordata con la stazione appaltante.

IL TECNICO INCARICATO

Ph.D. Ing. Andrea Grazini





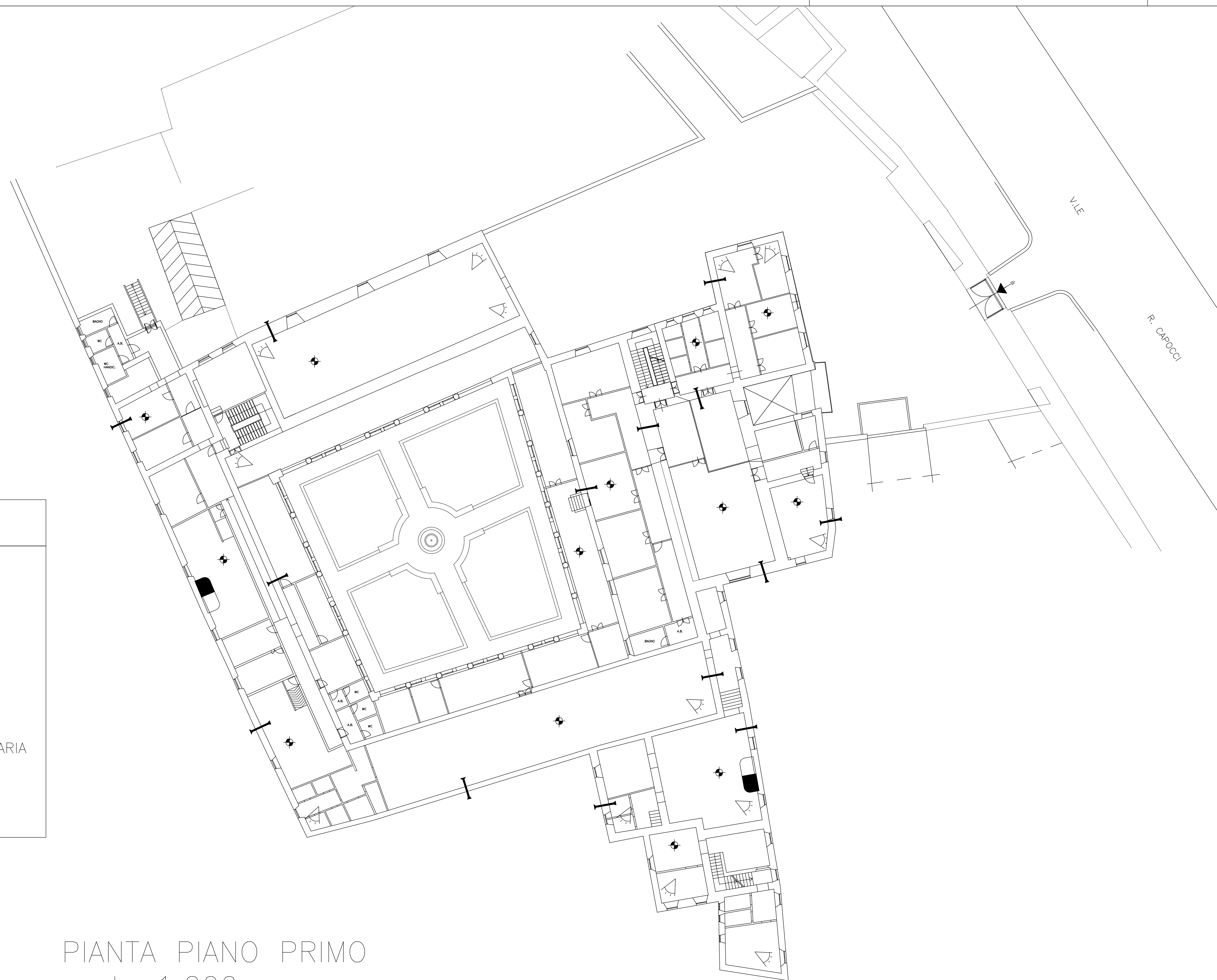
LEGENDA INDAGINI

- MARTINETTO DOPPIO
- MARTINETTO SINGOLO
- VIDEOENDOSCOPIO SU PARETE
- VIDEOENDOSCOPIO SU SOLAIO
- INDAGINE VISIVA CONNESSIONE MURARIA
- INDAGINE VISIVA TESSITURA SOLAI









PIANTA PIANO TERRA
 scala 1:200

h mt 3.55



LEGENDA INDAGINI

-  MARTINETTO DOPPIO
-  MARTINETTO SINGOLO
-  VIDEOENDOSCOPIO SU PARETE
-  VIDEOENDOSCOPIO SU SOLAIO
-  INDAGINE VISIVA CONNESSIONE MURARIA
-  INDAGINE VISIVA TESSITURA SOLAI



PIANTA PIANO PRIMO
 scala 1:200