

# RELAZIONE TECNICA

**Progetto:**



## Mantova - Palazzo Canossa

Indagini a cura di:

**Salieri**

**MELLONCELLI srl**

Data: 20.07.2015 15:56

## **INDICE DEI CAPITOLI**

INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO .....	3
1 - PREMESSA.....	4
2 - QUADRO PREDIAGNOSTICO E INTERVENTO DI DEUMIDIFICAZIONE ELETTROFISICA.....	4
3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	5
4 - RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE CON MELLONCELLI MobileLAB by Ibox.....	12
SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALLE ANALISI ESEGUITE:.....	13
ALLEGATO A1 - Scheda carotaggi MobileLAB.....	32
5 - CONCLUSIONI .....	33

## INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO

### DATI DELL'OGGETTO

- Nome: Palazzo Canossa
- Indirizzo: Piazza Matilde di Canossa 1
- Località: Mantova (MN)

### ENTE PROPRIETARIO

- Nome: Immobiliare REGIS
- Indirizzo: Piazza Pareto 3
- Località: Mantova (MN)

### Dati dell'operatore

- Nome: Salieri
- Indirizzo: Via Palazza
- Località: Felonica (MN)

## 1 - PREMESSA

L'oggetto della presente analisi è un edificio di rinomata importanza storico artistica monumentale, Palazzo Canossa, sito nel centro storico di Mantova, nella omonima piazza.

Risalente alla seconda metà del XVII secolo fu abitato dai marchesi Canossa e successivamente a vari utilizzi è attualmente oggetto di un imponente restauro.

Nell'ottica di salvaguardare le murature dalle problematiche connesse dal fenomeno di umidità di risalita capillare dal terreno, onde evitare e prevenire fenomeni di degrado, l'azienda Melloncelli è stata interpellata per installare le proprie tecnologie e proposte analitiche per la conservazione del bene.

## 2 - QUADRO PREDIAGNOSTICO E INTERVENTO DI DEUMIDIFICAZIONE ELETTROFISICA

In data 11 giugno 2015 sono state installate, nei locali sotterranei del palazzo, n. 3 centraline Tergomatic, per interrompere il flusso di risalita dal terreno e avviare il processo di asciugatura delle murature. Inoltre sono stati prelevati n. 18 campioni di muratura disposti lungo sei sezioni verticali, in numero di tre per sezione, alle quote di 150, 100 e 50 cm dal terreno. Di questi campioni si è proceduto all'analisi dell'umidità col metodo ponderale, dei sali solubili totali e del quantitativo di solfati, nitrati e cloruri secondo le normative previste da UNI Beni Culturali.

Come detto in premessa, l'edificio si trova in stato di restauro avanzato, l'installazione delle tecnologie è da ritenersi provvisoria, in posizioni tali da non causare intralcio alle prossime lavorazioni e concordate con i responsabili dell'impresa esecutrice dei lavori. Successivamente al termine dei lavori verranno spostate in posizione definitiva.

## 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Prospetto principale.  
Lavori di restauro in corso



Corte interna



Locale piano terreno

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Locale piano terreno



Locale piano terreno



Esterno  
Scalcinatura zoccolo

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Esterno  
Particolare bocca di lupo



Esterno  
Particolare smaltimento acque

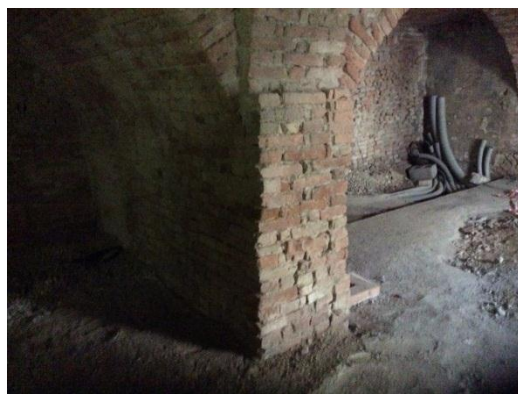


Locali sotterranei  
Volte

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Locali sotterranei  
Bocca di lupo



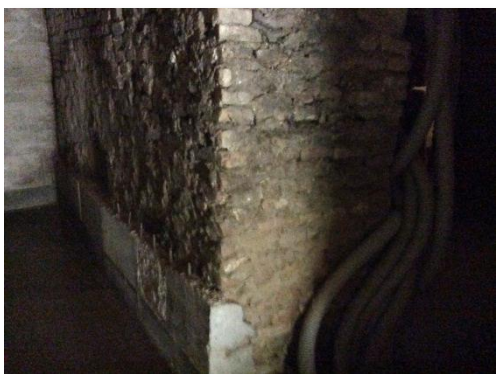
Locali sotterranei  
Particolare murature interne



Locali sotterranei  
Umidità



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Locali sotterranei  
Umidità



Locali sotterranei  
Stato della muratura



Installazione provvisoria Tergomatic

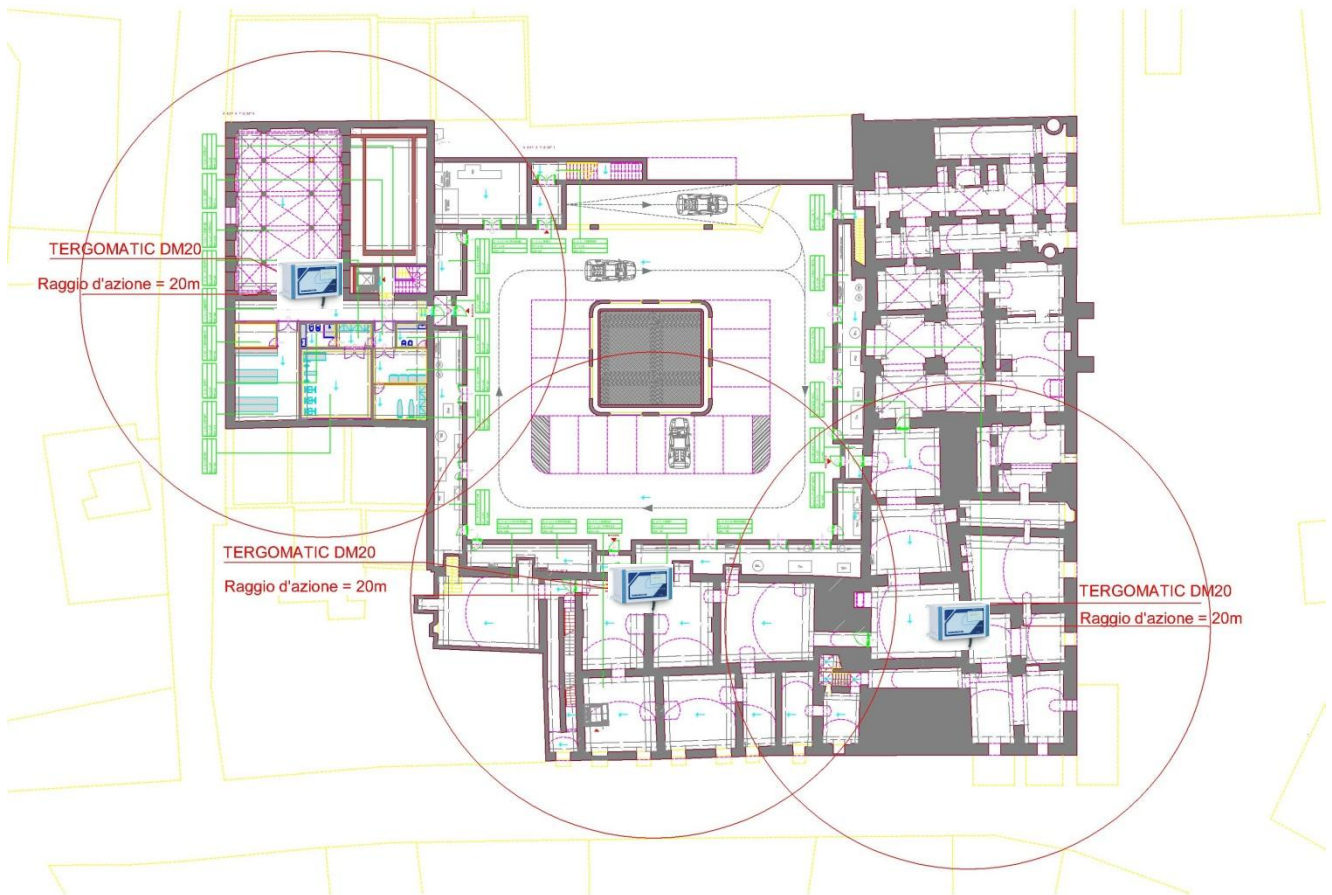
## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Installazione provvisoria Tergomatic



Installazione provvisoria Tergomatic



## Planimetria

## 4 - RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE CON MELLONCELLI MobileLAB by Ibis



## SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALLE ANALISI ESEGUITE:

### 1. MISURA NON DISTRUTTIVA DELL'UMIDITÀ SUPERFICIALE CON METODO A INDUZIONE MAGNETICA **Strumento utilizzato:** TESTO 616

**Descrizione:** misura non distruttiva a induzione elettromagnetica che sfrutta la capacità delle molecole d'acqua di attenuare, quindi modificare, i campi magnetici. Il campo elettrico penetra nel materiale tramite le linguette di contatto e crea un campo di misura di circa 5 cm di profondità. Lo strumento mostra sul display l'umidità del materiale sotto forma di percentuale in peso comparata alla massa secca.

**Specifiche tecniche:** 10 curve di calibrazione ottimizzate per diverse tipologie di materiali già registrate nello strumento (Legno dolce, Legno duro, Cartongesso, Massetto in anidrite, Massetto in sabbia-cemento, Arenaria calcarea, Calcestruzzo cellulare, Calcestruzzo, Mattone ad elevato isolamento, Mattone pieno), profondità di misura fino a 5cm, Campo di misura Legname: <50%, Materiali da costruzione: <20%, Risoluzione 0,1%, Velocità di misurazione 0,5 s

### 2. MISURA DELL'UMIDITÀ IN PROFONDITA' CON METODO PONDERALE SU CAMPIONE PRELEVATO MECCANICAMENTE

**Strumento utilizzato:** kit di pesatura, essiccazione, trattamento dei campioni by MELLONCELLI MOBILE LAB by IBIX®

**Normativa di riferimento:** UNI 11085:2003 - Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali – “Determinazione del contenuto d acqua: Metodo ponderale”

*La norma descrive le procedure per la determinazione, con il metodo ponderale, del contenuto d'acqua in un campione di materiale lapideo. Il metodo si applica a campioni di massa compresa tra 2 g e 50 g.*

### 3. MISURA DEI SALI SOLUBILI TOTALI e ANALISI QUANTITATIVA DI NITRATI, SOLFATI E CLORURI SU CAMPIONE PRELEVATO MECCANICAMENTE

**Strumento utilizzato:** kit di pesatura, essiccazione, trattamento dei campioni, Conduttmetro e Fotometro by IBIX MOBILE LAB®

**Specifiche tecniche Conduttmetro:** Precisione (a 20°C)  $\pm 2\%$  f.s., Risoluzione 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Scala: da 0 a 3999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , compensazione della temperatura automatica

**Specifiche tecniche Fotometro:** Range di misura Nitrati 0,12-30ppm (Risoluzione 0,01÷0,1ppm, accuratezza  $\pm 20\%$ ), Range di misura Solfati 1-250ppm (Risoluzione 1ppm, accuratezza  $\pm 5\%$ ), Range di misura Cloruri 1-430ppm (Risoluzione 1ppm, accuratezza  $\pm 20\%$ )

**Normativa di riferimento:** UNI EN 16455:2014 “Conservazione dei beni culturali - Dissoluzione e determinazione di sali solubili nelle pietre naturali e relativi materiali in uso e provenienti dal patrimonio culturale”

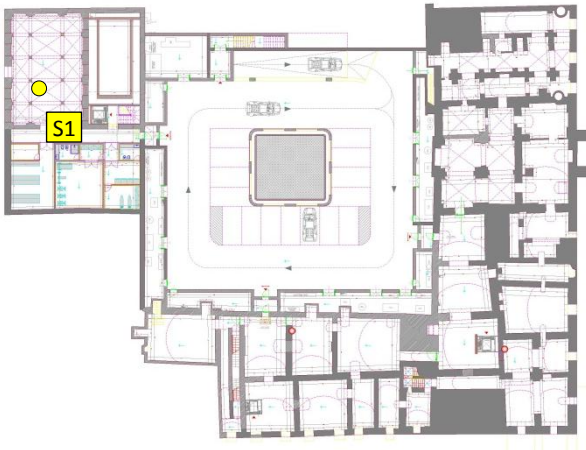

*La norma fornisce una metodologia per effettuare analisi qualitative e quantitative di anioni e cationi ottenuti per dissoluzione di sali solubili presenti sia nelle pietre naturali sia in altri materiali inorganici porosi costituenti il patrimonio culturale, inclusi i materiali e prodotti usati per il restauro dello stesso.*

*Questa metodologia si riferisce a campioni prelevati su beni culturali.*

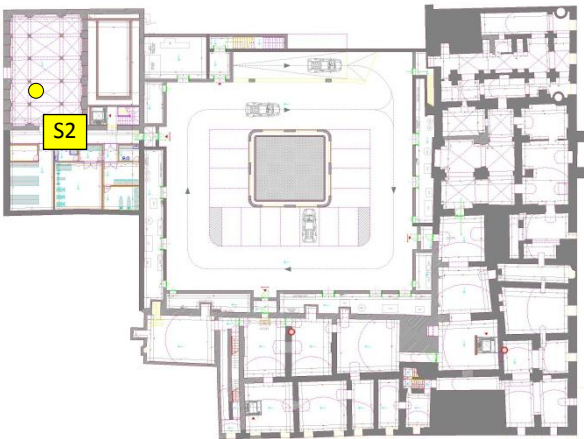

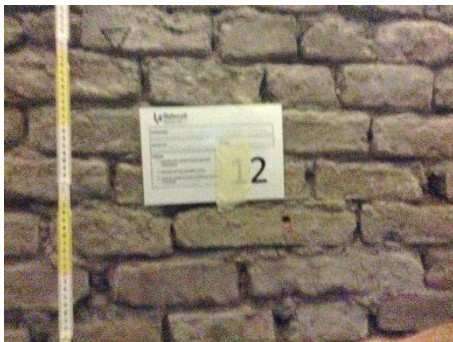
### 4. MISURA DEI PARAMETRI AMBIENTALI

Pirometro infrarosso per misura della temperatura superficiale con range di misura: -20\_+270°C, risoluzione 1°C, precisione:  $\pm 3\%$  del valore di misurazione -1 °C , Punto di misura (rapporto distanza / dimensione): 8:1, grado di emissione 0,95.

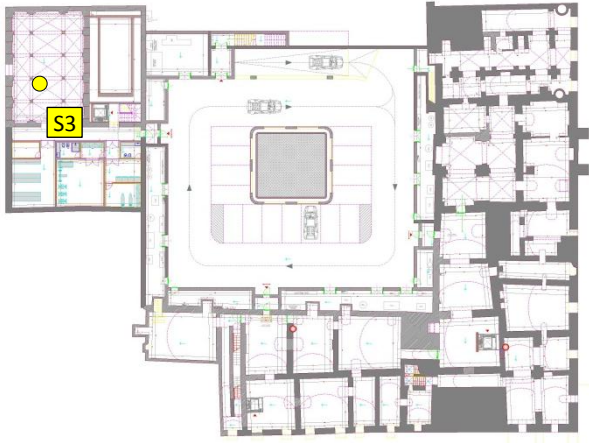


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S1

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>22</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>75</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,6</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>Mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>5</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>5,402</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>5,110</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>101</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>4,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>6,3</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>2,0</b></p> <p>Conduttività dell'acqua [µS/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conduttività del campione [µS/cm]: ..... <b>99</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>8,8</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>5,71</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,6</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,2</b></p> <p>Conduttività Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [µS/mg]: ..... <b>98,02</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S2

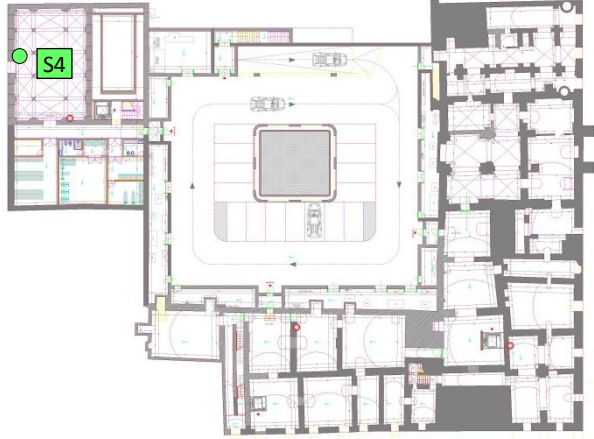

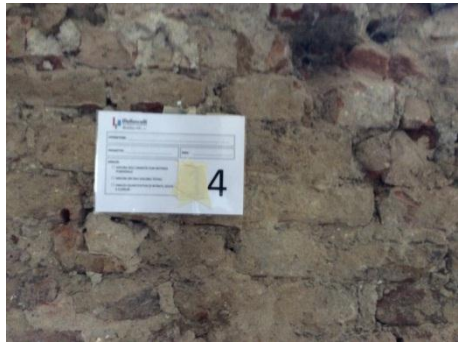
DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>22</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>75</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,9</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>5</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>4,058</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>3,790</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>102</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>4,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>3,6</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>0,1</b></p> <p>Conduttività dell'acqua [µS/cm]: ..... <b>2</b></p> <p>Conduttività del campione [µS/cm]: ..... <b>63</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>11,0</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>7,07</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>&lt; 0,1</b></p> <p>Conduttività Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [µS/mg]: ..... <b>59,80</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S3

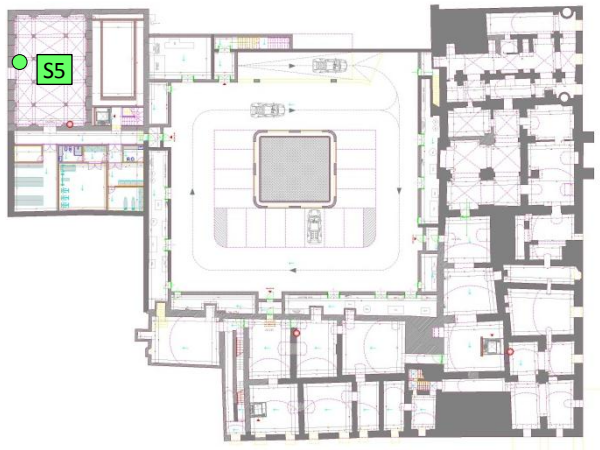

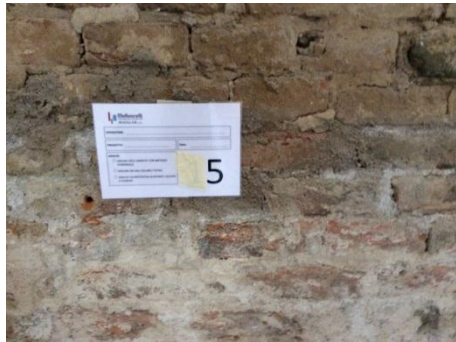
DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>22</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>75</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,5</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>3,272</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>2,740</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>100</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>0,9</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>0,1</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>45</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>8,5</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>19,42</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>&lt; 0,1</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>42,00</b></p>



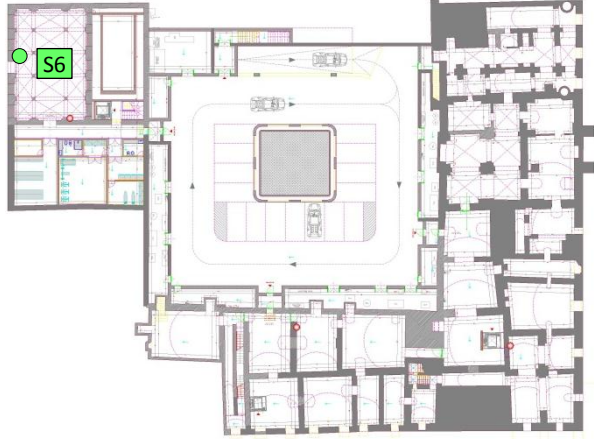

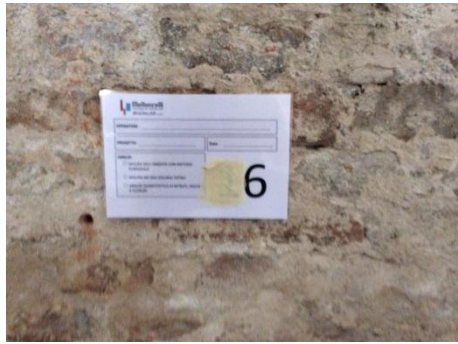
## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S4

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: .....<b>25</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: .....<b>56</b></p> <p>Temperatura della superficie: .....<b>24,4</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: .....<b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: .....<b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>6,862</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>6,710</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>104</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>22,5</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>10,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>143</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>8,2</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>2,27</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,5</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>2,2</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>1</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>137,50</b></p>

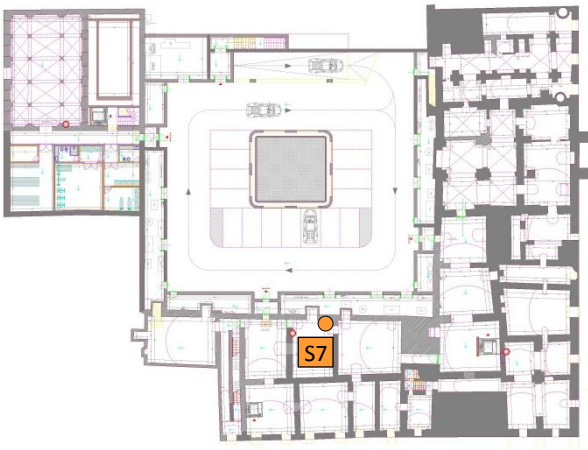

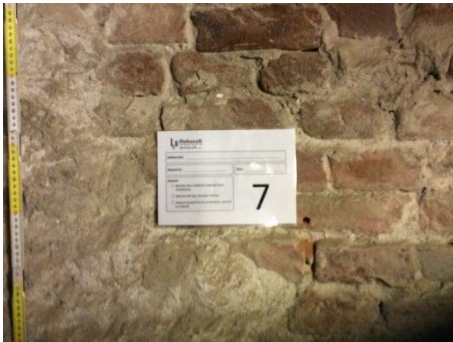
## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S5

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: .....<b>25</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: .....<b>56</b></p> <p>Temperatura della superficie: .....<b>24,6</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: .....<b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: .....<b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>2,937</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>2,800</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>104</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>25,1</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>8,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>137</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>9,4</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>4,89</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,5</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>2,4</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,8</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>131,73</b></p>

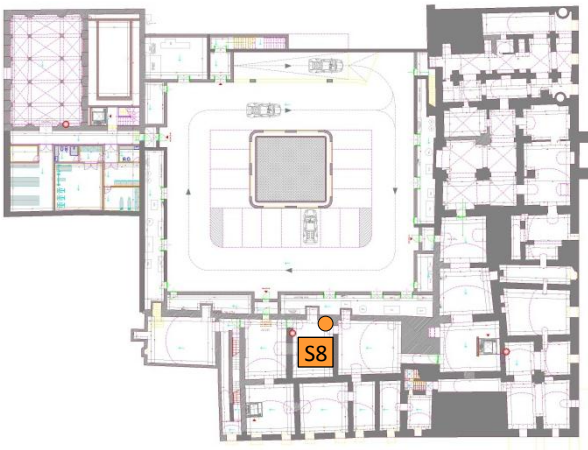

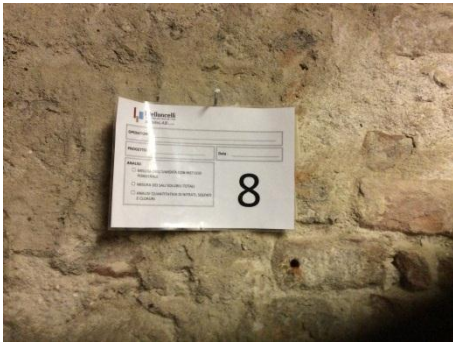
## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S6

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: .....<b>25</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: .....<b>56</b></p> <p>Temperatura della superficie: .....<b>23,8</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: .....<b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: .....<b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>4,776</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>4,460</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>101</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>14,9</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>8,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [µS/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [µS/cm]: ..... <b>92</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>10,2</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>7,09</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>1,5</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,8</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [µS/mg]: ..... <b>91,08</b></p>

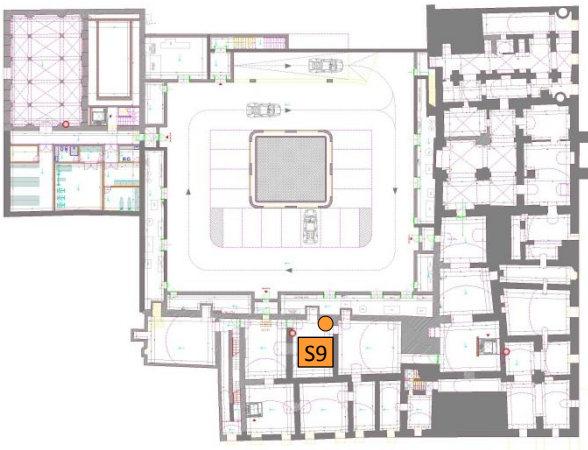

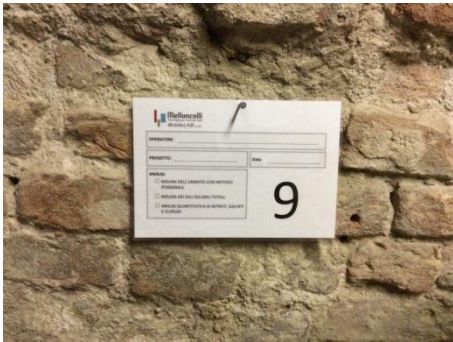
## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S7

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,8</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>4,579</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>4,440</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>98</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>1,4</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>1,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>69</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>7,0</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>3,13</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,1</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>70,40</b></p>

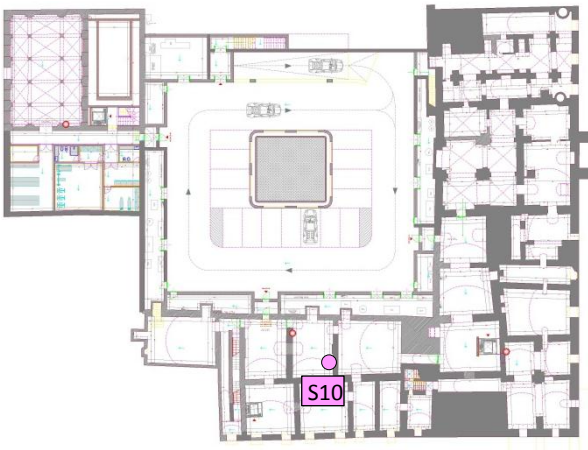


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S8

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,1</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>4,201</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>3,640</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>102</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>0,3</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>86</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>7,3</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>15,41</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,5</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>&lt; 0,1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,5</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>84,31</b></p>

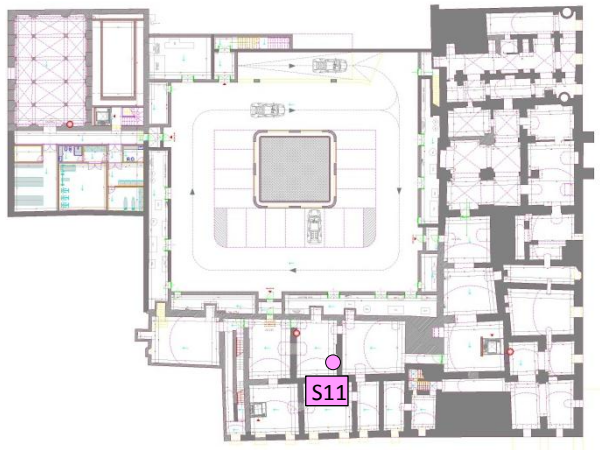


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S9

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,6</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>5,575</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>5,230</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>97</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>1,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>0,1</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>0,1</b></p> <p>Conduttività dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Conduttività del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>41</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>6,3</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>6,60</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,1</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>&lt; 0,1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>&lt; 0,1</b></p> <p>Conduttività Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>39,17</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S10

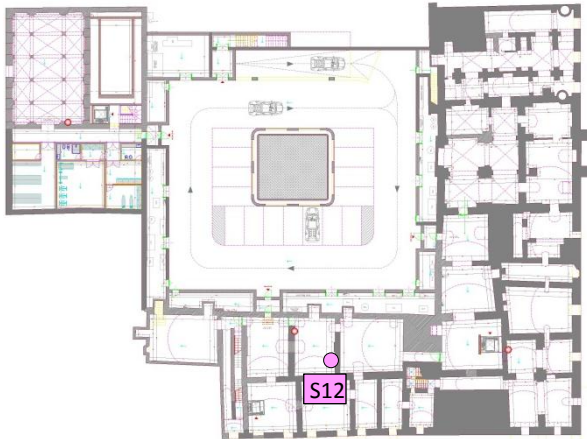


DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,9</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>3,717</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>3,580</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>97</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>7,3</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>2,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>6</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>48</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>12,0</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>3,83</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,8</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,2</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>43,29</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S11

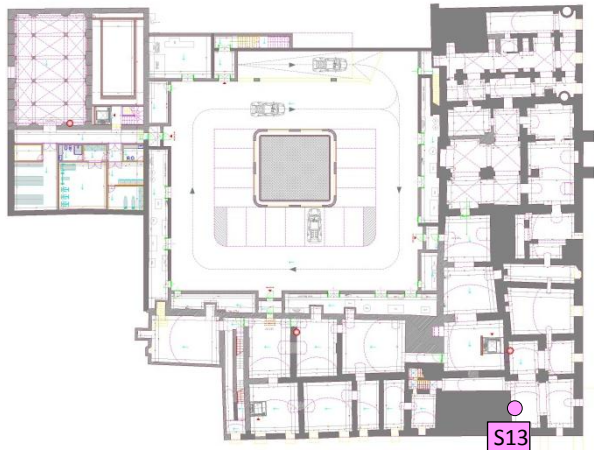

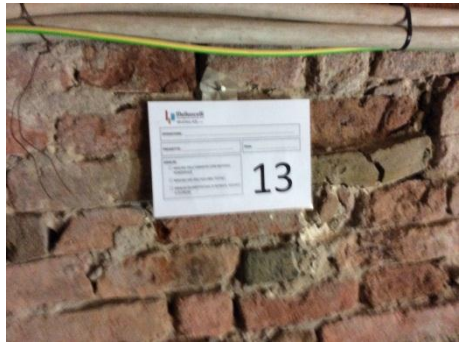
DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>21,3</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>4,685</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>4,500</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>100</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>4,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>3,9</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>7</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>47</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>9,6</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>4,11</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,3</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>40,00</b></p>



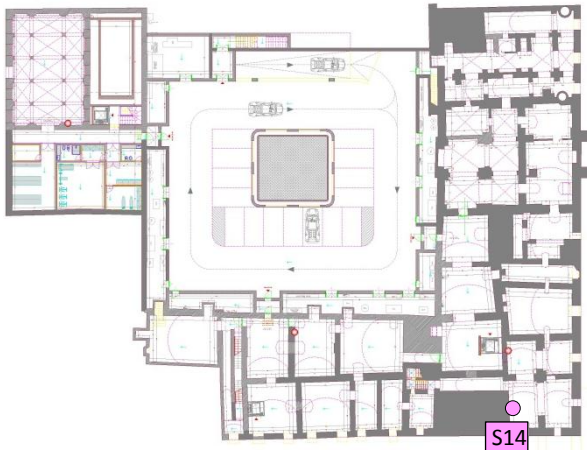


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S12

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>67</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,6</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>6,085</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>5,640</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>103</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>8,0</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>55</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>10,5</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>7,89</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,8</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,3</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>53,39</b></p>

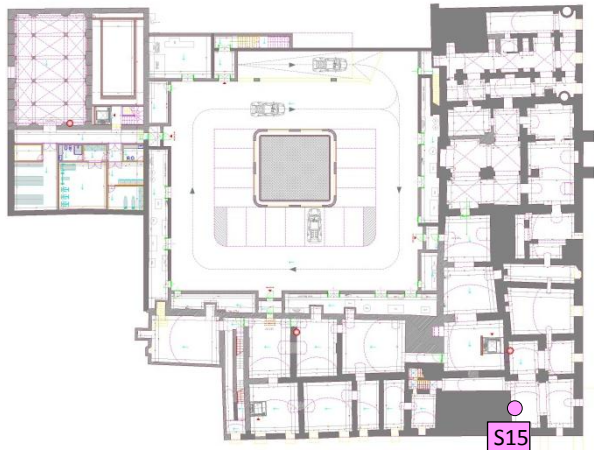


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S13

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,8</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>5,664</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>5,120</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>98</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>4,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>16,2</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>14,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>120</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>9,3</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>10,62</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,4</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>1,7</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>1,4</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>122,44</b></p>

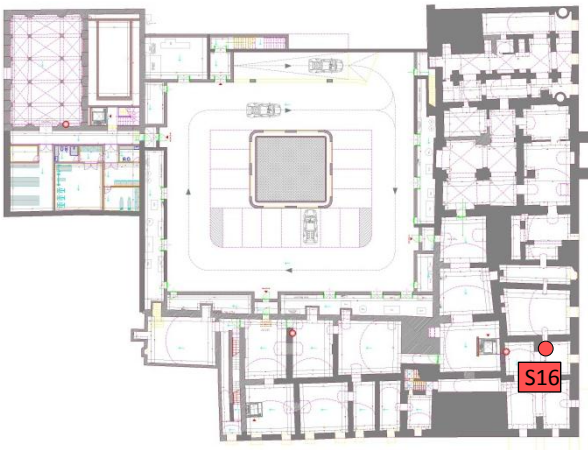


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S14

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,8</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>5,432</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>4,820</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>102</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>2,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>10,0</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>10,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>81</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>14,4</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>12,70</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,2</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>1</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>75,49</b></p>

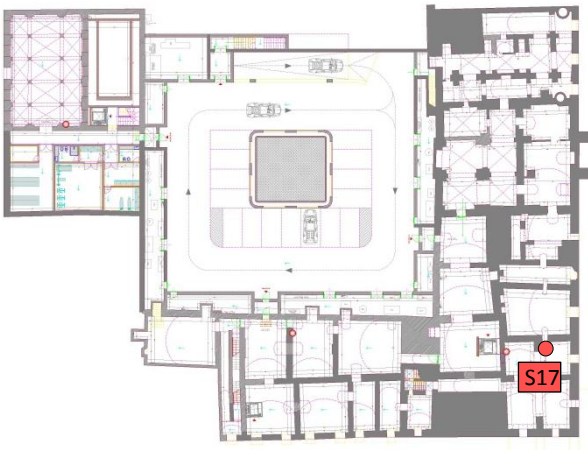


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S15

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>19,4</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>8,091</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>6,690</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>105</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>2,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>8,3</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>15,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>0</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>78</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>11,0</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>20,94</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,2</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,8</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>1,4</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>74,28</b></p>

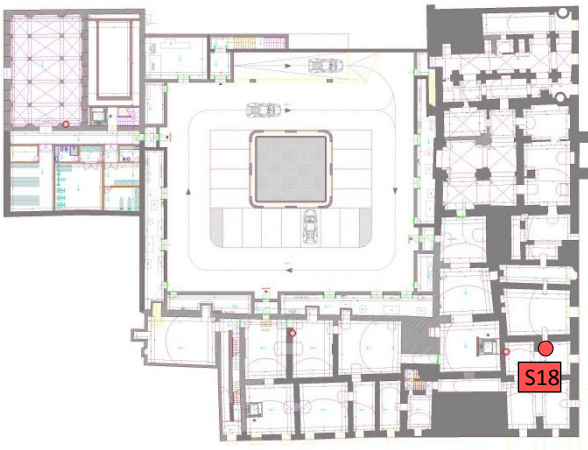


## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S16

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>21,1</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>4</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>150</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>8,228</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>7,690</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>99</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>11,9</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>17,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>2</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>112</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>7,2</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>7,00</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,5</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>1,2</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>1,7</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>111,11</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S17

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,9</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>100</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>3,761</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>3,490</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>100</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>20,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>9,7</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>5,0</b></p> <p>Conducibilità dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Conducibilità del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>67</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>9,3</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>7,77</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>2</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>1</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,5</b></p> <p>Conducibilità Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>64,00</b></p>

## RISULTATI DELL'ANALISI SUL CAMPIONE S18

DATI DEL CAMPIONE	PLANIMETRIA CON POSIZIONAMENTO SAGGI
<p>Data del prelievo: ..... <b>11-06-2015</b></p> <p>Temperatura dell'aria: ..... <b>23</b></p> <p>Umidità relativa dell'aria [%]: ..... <b>69</b></p> <p>Temperatura della superficie: ..... <b>20,1</b></p> <p>Tipologia di materiale: ..... <b>mattone</b></p> <p>Profondità di campionamento [cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Quota di campionamento [cm]: ..... <b>50</b></p>	
FOTOGRAFIA PRIMA DEL CAMPIONAMENTO	FOTOGRAFIA DOPO IL CAMPIONAMENTO
	
Dati relativi alle analisi	Risultati
<p>Massa umida del campione [g]: ..... <b>6,570</b></p> <p>Massa secca del campione [g]: ..... <b>6,030</b></p> <p>Massa del campione [mg]: ..... <b>101</b></p> <p>Quantità d'acqua [mL]: ..... <b>100</b></p> <p>Concentrazione solfati [mg/L]: ..... <b>3,0</b></p> <p>Concentrazione nitrati [mg/L]: ..... <b>8,9</b></p> <p>Concentrazione cloruri [mg/L]: ..... <b>4,0</b></p> <p>Conduktività dell'acqua [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>3</b></p> <p>Conduktività del campione [<math>\mu</math>S/cm]: ..... <b>56</b></p>	<p>Umidità della superficie in % su base secca misurata con TESTO 616: ..... <b>10,8</b></p> <p>Contenuto di acqua in % su base secca misurata con metodo ponderale: ..... <b>8,96</b></p> <p>Percentuale solfati: ..... <b>0,3</b></p> <p>Percentuale nitrati: ..... <b>0,9</b></p> <p>Percentuale cloruri: ..... <b>0,4</b></p> <p>Conduktività Specifica calcolata secondo UNI- EN-16455 [<math>\mu</math>S/mg]: ..... <b>52,47</b></p>

## ALLEGATO A1 - Scheda carotaggi MobileLAB

Progetto: Palazzo Canossa "PALAZZO CANOSSA - MANTOVA"

Indirizzo: Piazza Matilde di Canossa 1

Committente: Immobiliare REGIS

Operatore: Salieri

Data: 11-06-2015

N°	Dati rilevati in cantiere							Analisi umidità				mg/ camp	Sali Totali			Quantitativi Sali		
	U% amb.	T° amb.	T° muro	Prof foro	Q pavim.	Materiale	U. Sup	Peso vuoto	Peso um.	Peso sec.	Umid. %		H2 O	Sol	Cond	Solf. %	Nitr. %	Clor. %
1	75,0	22,0	20,6	5	150	Mattone	8,8	1,342	6,744	6,448	5,71	101	0	99	98,02	0,4	0,6	0,2
2	75,0	22,0	19,9	5	100	mattone	11,0	1,341	5,399	5,136	7,07	102	2	63	59,80	0,4	0,4	< 0,1
3	75,0	22,0	19,5	4	50	mattone	8,5	1,342	4,614	4,082	19,42	100	3	45	42,00	0,3	0,1	< 0,1
4	56,0	25,0	24,4	4	150	mattone	8,2	1,341	8,203	8,055	2,27	104	0	143	137,50	0,5	2,2	1
5	56,0	25,0	24,6	3	100	mattone	9,4	1,333	4,270	4,133	4,89	104	0	137	131,73	0,5	2,4	0,8
6	56,0	25,0	23,8	4	50	mattone	10,2	1,314	6,090	5,771	7,09	101	0	92	91,08	0,3	1,5	0,8
7	67,0	23,0	20,8	4	150	mattone	7,0	1,339	5,918	5,781	3,13	98	0	69	70,40	0,3	0,1	0,1
8	67,0	23,0	20,1	3	100	mattone	7,3	1,323	5,524	4,966	15,41	102	0	86	84,31	0,5	< 0,1	0,5
9	67,0	23,0	19,6	4	50	mattone	6,3	1,322	6,897	6,551	6,60	97	3	41	39,17	0,1	< 0,1	< 0,1
10	67,0	23,0	19,9	3	150	mattone	12,0	1,324	5,041	4,905	3,83	97	6	48	43,29	0,3	0,8	0,2
11	67,0	23,0	21,3	4	100	mattone	9,6	1,326	6,011	5,828	4,11	100	7	47	40,00	0,4	0,4	0,3
12	67,0	23,0	20,6	3	50	mattone	10,5	1,361	7,446	7,005	7,89	103	0	55	53,39	0,3	0,8	0,3
13	68,7	22,8	19,8	4	150	mattone	9,3	1,333	6,997	6,448	10,62	98	0	120	122,44	0,4	1,7	1,4
14	68,7	22,8	19,8	4	100	mattone	14,4	1,312	6,744	6,136	12,70	102	4	81	75,49	0,2	1	1
15	68,7	22,8	19,4	4	50	mattone	11,0	1,328	9,419	8,019	20,94	105	0	78	74,28	0,2	0,8	1,4
16	68,7	22,8	21,1	4	150	mattone	7,2	1,329	9,557	9,015	7,00	99	2	112	111,11	0,5	1,2	1,7
17	68,7	22,8	20,9	3	100	mattone	9,3	1,342	5,103	4,828	7,77	100	3	67	64,00	2	1	0,5
18	68,7	22,8	20,1	3	50	mattone	10,8	1,337	7,907	7,364	8,96	101	3	56	52,47	0,3	0,9	0,4



## 5 - CONCLUSIONI

Dall'esame dei dati delle analisi eseguite si evince che l'umidità è presente in molti dei campioni esaminati, con valori che sono indice di murature umide e bagnate, soprattutto alle quote inferiori. Inoltre nelle sei sezioni verticali esaminate, i valori di umidità sono congruenti col fenomeno della risalita capillare. Infatti si notano valori maggiori di umidità alle quote più prossime al terreno e al pavimento che diminuiscono con l'aumentare della distanza da questo. Fa eccezione la sezione individuata dai saggi S7, S8, S9, in cui ad altezza di 1m abbiamo il valore di umidità maggiore.

Per quanto riguarda i sali si riscontra:

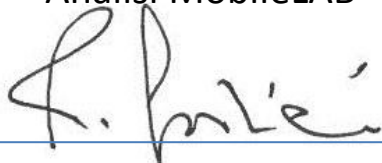
- **solforati**, presenti con valori medi fatta eccezione per il saggio S17 in cui la concentrazione di solforati è elevata;
- **nitrati**, presenti con valori medi pressoché ovunque e con valori elevati nei saggi S4, S5, S6, S13, S14, S16, S17;
- **cloruri**, presenti con valori medi pressoché ovunque e con valori elevati nei saggi S4, S13, S14, S15, S16.

La misura dell'umidità sarà ripetuta, nelle medesime posizioni, trascorsi circa 12 mesi dalla data di avvio della tecnologia Tergomatic e successivamente dopo 24 mesi per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo prefissato consistente nella riduzione di umidità entro valori consoni con il tipo di materiale di cui è costituita la muratura.

Melloncelli rimane disponibile per un incontro con la committenza ed i progettisti, per valutare e decidere relativamente ai tempi, metodologie, tecniche e materiali idonei per gli interventi edilizi atti al ripristino degli intonaci e delle murature deteriorate.

Roberto Salieri

Analisi MobileLAB



Roberto Cigarini

Responsabile tecnico

