

## 4. Tutela del Patrimonio Storico: priorità degli interventi di deumidificazione. L'esempio del restauro della chiesa di San Matteo in Lecce

*Biancaneve Codacci Pisanelli, Architetto-PHD in Storia delle Tecniche costruttive - Direzione Generale Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Presidente Accademia di Belle Arti di Lecce*

### Abstract

Nella stesura e/o valutazione di un progetto di restauro, una volta individuati i principali fattori di degrado, particolare importanza riveste la definizione degli interventi da considerarsi prioritari, in quanto propedeutici alla soluzione di altri fattori di degrado del monumento.

Per quanto riguarda in particolare il problema dell'umidità di origine capillare, si evidenzia come l'applicazione di una tecnica innovativa e non invasiva quale la tecnologia a neutralizzazione di carica, possa consentire, rispetto alle tecniche più "tradizionali", di raggiungere l'obiettivo della deumidificazione della muratura in via definitiva, evitando interventi che innescano comunque alterazioni permanenti della testimonianza storica. Sotto questo aspetto, la tecnologia a neutralizzazione di carica, applicazione derivata dal settore delle nano-tecnologie, a cui il MiBAC è molto vicino, rappresenta dal punto di vista tecnico e scientifico una grande innovazione, proprio per la possibilità di inserimento "a impatto zero" nell'ambito di interventi di restauro anche di grande complessità e delicatezza.

### Introduzione

Con la presente relazione si vuole sottolineare l'importanza della collaborazione tra Ente pubblico da un lato e Professionisti e Committenti dall'altro. Con il continuo avanzamento tecnologico, peraltro, diviene sempre più importante il ruolo del MiBAC nella regia e nella legittimazione all'utilizzo delle innovazioni tecnologiche nel campo dei Beni culturali.

Con il Patrocinio di:



Commissione Nazionale  
Italiana per l'UNESCO



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Regione Calabria



Provincia di Ragusa

Ente organizzatore:



Comune di Ragusa  
Uff. Centri Storici

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
OGGI ASSOCIAMO LE ATTIVITÀ, PER UNO SCOPO COMUNE



In collaborazione con:



LEONARDO  
SOLUTIONS



TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO  
E LA DEUMIDIFICAZIONE MURARIA

Altrettanto importante è focalizzare l'attenzione sulla necessità di definire correttamente la priorità degli interventi all'interno di un progetto di restauro. In particolare, negli edifici affetti da umidità capillare - come nel caso-studio che andremo tra breve ad illustrare - risulta sempre prioritario un intervento di deumidificazione delle murature, in quanto da ritenersi propedeutico alla soluzione di altri fattori di degrado del monumento.

Nella realizzazione dei progetti di restauro dei monumenti, l'attuale tendenza è quella di conservare il più possibile i materiali originali, evitando l'uso di elementi chimicamente estranei al supporto di applicazione. Fino a pochi anni fa l'attenzione era focalizzata su problemi globali di intervento, senza approfondire in modo adeguato le caratteristiche fisiche dei diversi materiali che compongono e caratterizzano il Bene. Gli interventi di risanamento con tecniche e materiali non reversibili hanno determinato una serie di situazioni in cui è stato tralasciato il concetto di conservazione dell'opera in tutte le sue declinazioni.

Prendendo spunto dal caso del restauro della chiesa di San Matteo nel centro storico di Lecce, andremo a ripercorrere le diverse scelte realizzate nell'esecuzione di interventi di recupero di monumenti, con particolare riferimento alle alterazioni dei materiali lapidei determinate dalla presenza di umidità. Potremo quindi rileggere gli interventi realizzati con tecniche poco invasive e maggiormente compatibili con i criteri della conservazione e della durabilità.

Per quanto riguarda in particolare il problema dell'umidità, vedremo come l'applicazione di una tecnica innovativa e non invasiva come la tecnologia a neutralizzazione di carica, possa consentire di raggiungere l'obiettivo della deumidificazione della muratura in via definitiva, evitando interventi che innescano comunque alterazioni permanenti della testimonianza storica.

## Caso-studio: la chiesa di S. Matteo (Lecce)

Veniamo dunque al caso della chiesa di S. Matteo nel centro storico di Lecce. Come si può vedere (Fig.1), si tratta di una chiesa del 1600 caratterizzata dallo stile del barocco classico, arricchita da ben nove altari laterali (di cui 4 sul lato destro e 5 sul sinistro) oltre all'altare maggiore.

Con il Patrocinio di:



Commissione Nazionale  
Italiana per l'UNESCO



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Regione Siciliana



Provincia di Ragusa



Ente organizzatore:

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
OGGI ASSOCIAMO LE ATTIVITÀ DEL RESTAURO



In collaborazione con:



LEONARDO  
SOLUTIONS



TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO  
E LA DEUMIDIFICAZIONE MURARIA



Fig.1 - Pianta, foto del prospetto e foto dell'aula absidale della chiesa di San Matteo (Lecce).

Il materiale utilizzato per la costruzione è la pietra leccese, pietra locale calcarenitica di ottima lavorabilità ma scarsa resistenza meccanica e, soprattutto, scarsa resistenza all'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici. Infatti questo tipo di pietra, in presenza di risalita capillare (acqua + sali), si degrada molto rapidamente e in modo irreversibile. Come funzionario della Soprintendenza ai Beni architettonici e paesaggistici di Lecce, nel 2009 era stato affidato alla scrivente il progetto di restauro di S. Matteo, per il quale tra l'altro era stata stanziata una somma piuttosto esigua (circa 80.000 euro) che, come si può comprendere, non poteva consentire di metter mano in modo organico ad un restauro complessivo.

Nel contempo, essendo le murature gravemente colpite da umidità ascendente, era stata individuata come prioritaria la necessità di un intervento di deumidificazione, per il quale erano state fatte diverse proposte con le solite tecniche tradizionali, alcune delle quali (sifoni di Knapen) peraltro già utilizzate in passato a S. Matteo, ma senza apprezzabili risultati.

Pertanto, in quella fase si era deciso di destinare l'esigua somma (insufficiente per il restauro della chiesa) per uno scopo mirato (restauro dell'organo seicentesco), rinviando il restauro della chiesa ad un momento più opportuno.

Con il Patrocinio di:



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Provincia di Lecce



Provincia di Ragusa

Ente organizzatore:



Comune di Ragusa  
Un. Centri Storici

Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:



Successivamente, si è presentata nel 2011 l'occasione per sperimentare, per la deumidificazione delle murature, l'applicazione di una tecnica innovativa e non invasiva quale la tecnologia a neutralizzazione di carica.

## Risultati

Attraverso le illustrazioni fotografiche, che documentano la situazione di degrado di alcuni elementi decorativi e strutturali, è possibile valutare l'efficacia degli interventi che non hanno prodotto cambiamenti irreversibili, ma che sono riconducibili a semplici operazioni di manutenzione.

In Fig.2 vediamo l'altare principale, che si presenta in buone condizioni in quanto è stato restaurato nel 2009.



Fig.2 - L'altare principale, restaurato nel 2009.

Con il Patrocinio di:



Commissione Nazionale  
Italiana per l'UNESCO



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Provincia Siracusa



Provincia di Ragusa

Ente organizzatore:



Comune di Ragusa  
Un. Centri Storici

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
Italian Association for Architectural, Artistic, Urban Restoration



In collaborazione con:



LEONARDO  
SOLUTIONS



TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO  
E LA DEUMIDIFICAZIONE MURARIA

In Fig.3 vediamo invece una delle cappelle laterali, che è solo apparentemente in buone condizioni, mentre in realtà l'umidità è mascherata da un piccolo intervento di manutenzione (imbiancatura a calce) fatto di recente dalla parrocchia.

In Fig.4 vediamo la cappella che guarda l'altare sulla destra: alla base si notano chiaramente dei problemi di umidità, specie sul lato sinistro. Alle spalle di questa cappella si sviluppa il muro perimetrale, alla cui base sull'esterno erano stati inseriti, in passato, i sifoni di Knapen nel tentativo – assolutamente inefficace – di risolvere il problema.



*Fig.3 - Cappella laterale, umidità mascherata da intervento di manutenzione.*

*Fig.4 - Cappella laterale, umidità visibile lateralmente alla base della muratura.*

Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:



Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:



Nelle foto successive (Fig. 5) si osserva la diffusa situazione di ammaloramento, anche aggravata dal tipo di intonaci non traspiranti utilizzati in precedenti interventi.



Fig.5 - Diffusi ammaloramenti delle superfici murarie causati dall'umidità capillare.

Date le condizioni, risulta dunque evidente come non si potesse pensare di eseguire un restauro senza che questo venisse in breve tempo inficiato dall'aggressione dell'umidità.

A fronte di quanto sopra , nel novembre del 2011 è stato quindi installato un impianto di deumidificazione a neutralizzazione di carica costituito da 4 apparecchi Domodry, come illustrato in Fig.6.

Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:



Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



In collaborazione con:



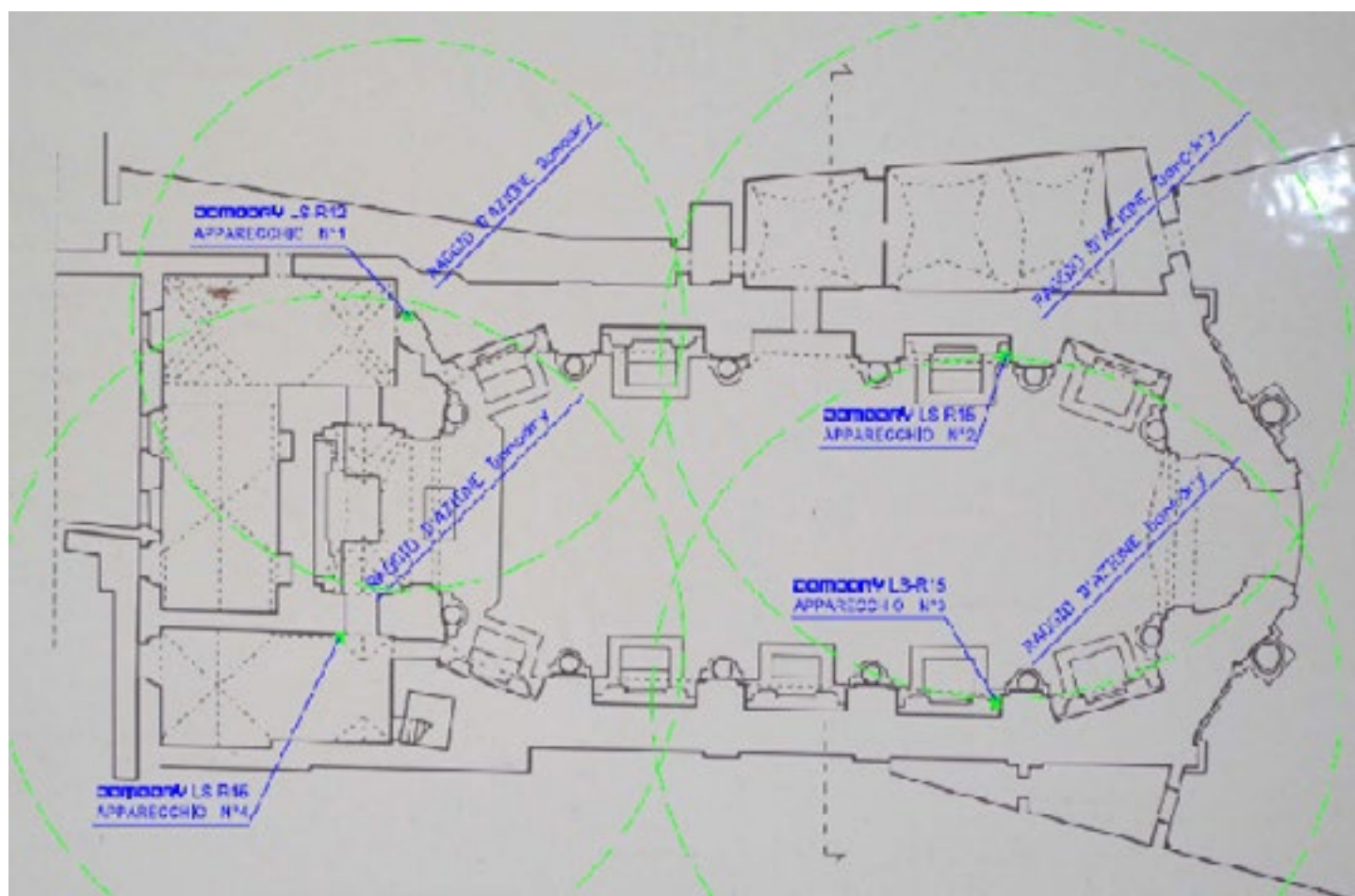


Fig.6 - Schema di installazione impianto Domodry.

La Fig.7 mostra uno degli apparecchi installati: come si vede, gli ingombri sono molto contenuti e anche dal punto di vista estetico l'invasività è minima.

Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:



Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:





Fig.7 - Installazione dell'apparecchio a neutralizzazione di carica Domodry.

Nelle Figg. 8 e 9 si può osservare il confronto tra luglio 2010 (stato di fatto pre-intervento) e settembre 2012 (post intervento), da cui si nota sulle superfici murarie la lenta evoluzione della fase di asciugatura (ancora in corso).



Fig.8 - Confronto tra luglio 2010 (foto a sinistra) e settembre 2012 (foto a destra).

Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:



Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:





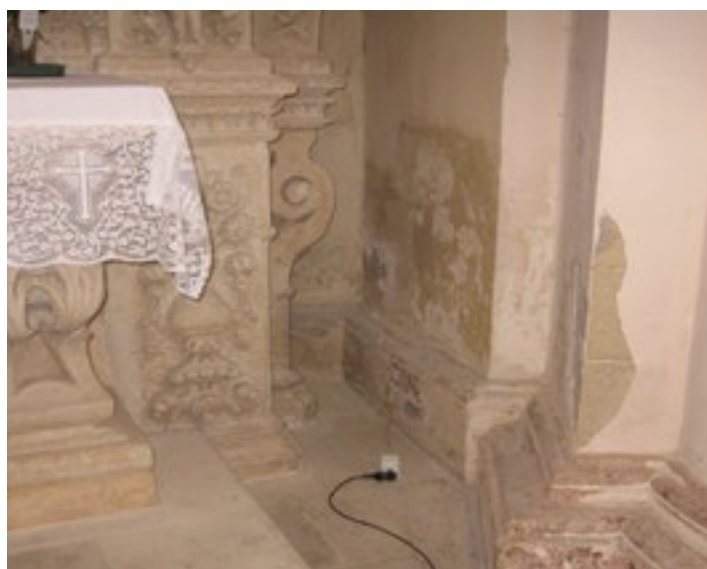


Fig.9 - Confronto tra luglio 2010 (foto a sinistra) e settembre 2012 (foto a destra).

L'asciugatura è testimoniata anche dall'effetto di "polverizzazione" dello strato di finitura superficiale che, come evidenziato nella Fig.10, si raccoglie alla base delle murature.



Fig.10 - Confronto tra luglio 2010 (foto a sinistra) e settembre 2012 (foto a destra).

Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:



Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:



Attraverso la tecnica della termografia all'infrarosso è invece possibile monitorare il decorso della fase di deumidificazione della muratura a seguito dell'installazione dell'impianto di deumidificazione a neutralizzazione di carica.

Nelle schede seguenti si possono osservare alcune termografie che evidenziano chiaramente la regressione dell'umidità tra due successive verifiche, confermando quanto in effetti riscontrabile già a livello percettivo.

N.B.: nella presente relazione si riportano le termografie più aggiornate, relative alla verifica effettuata il 20 dicembre 2012 successivamente alla data del Convegno.

Con il Patrocinio di:



Commissione Nazionale  
Italiana per l'UNESCO



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Regione Siciliana



Provincia di Ragusa

Ente organizzatore:



Comune di Ragusa  
Un. Centri Storici

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
Italian Association for Architecture, Art and Urban Restoration



In collaborazione con:



LEONARDO  
SOLUTIONS



TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO  
E LA DEUMIDIFICAZIONE MURARIA



## Dati immagine T10

### Note:

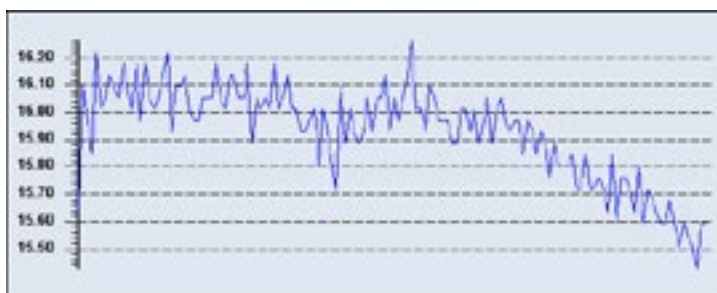
Confronto termogrammi e profili termici tra Installazione e 2° Verifica.

T10 del 24-04-12

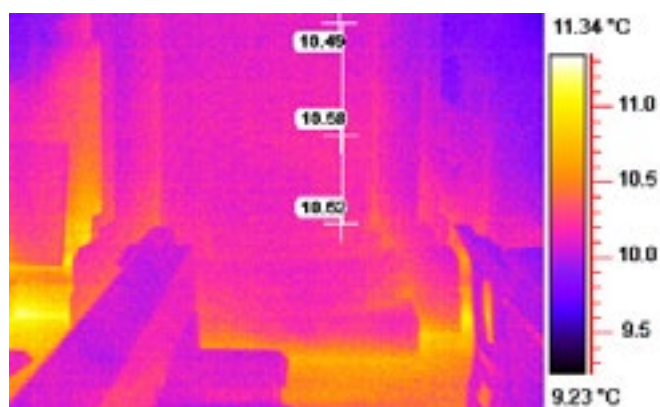


$\Delta T = 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$

PROFILO TERMICO del 24-04-12



T10 del 20-12-12



$\Delta T = 0,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

PROFILO TERMICO del 20-12-12



Con il Patrocinio di:



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Ente organizzatore:

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO  
associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
Solemi associati: architetti, artigiani, storici dell'arte



In collaborazione con:



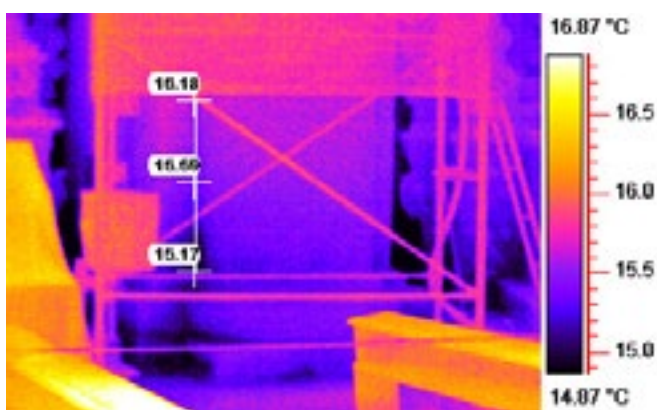


## Dati immagine T12

### Note:

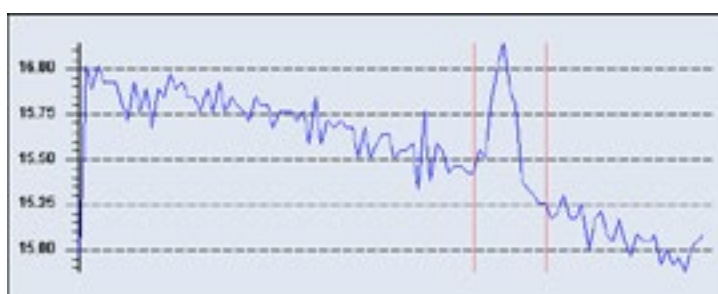
Confronto termogrammi e profili termici tra Installazione e 2° Verifica.

T12 del 24-04-12

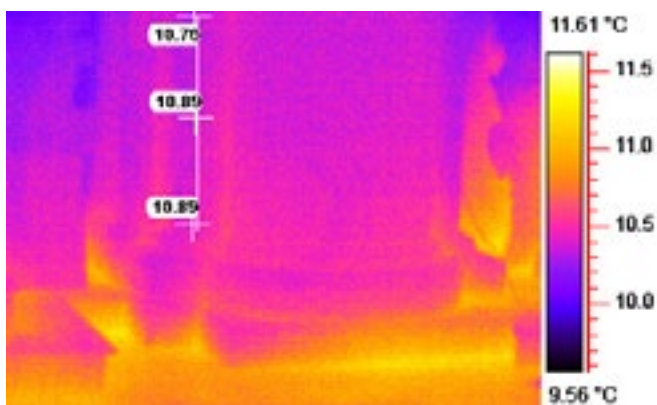


$\Delta T = 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$

PROFILO TERMICO del 24-04-12

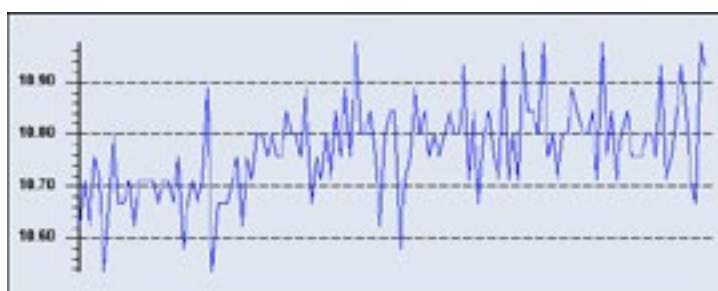


T12 del 20-12-12



$\Delta T = 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$

PROFILO TERMICO del 20-12-12



Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:

Altri Enti Patrocinanti:



In collaborazione con:



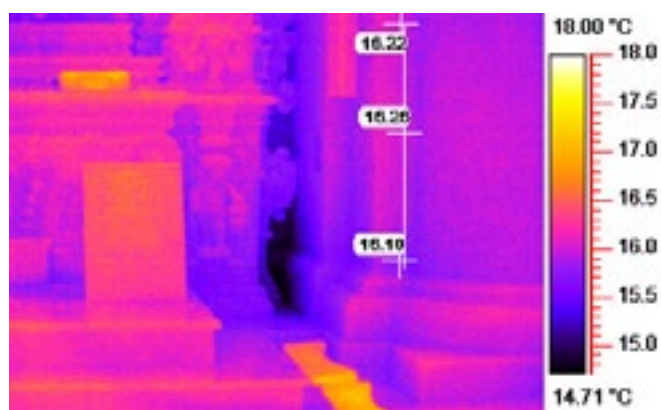


## Dati immagine T14

### Note:

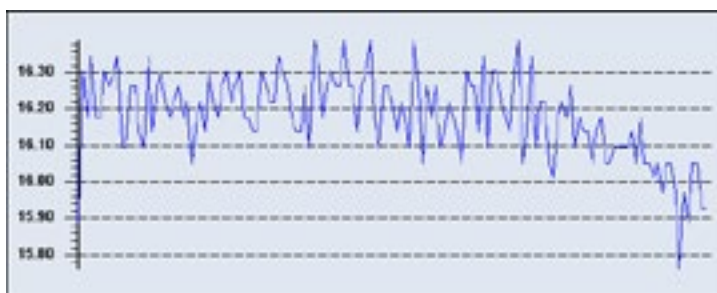
Confronto termogrammi e profili termici tra Installazione e 2° Verifica.

T14 del 24-04-12

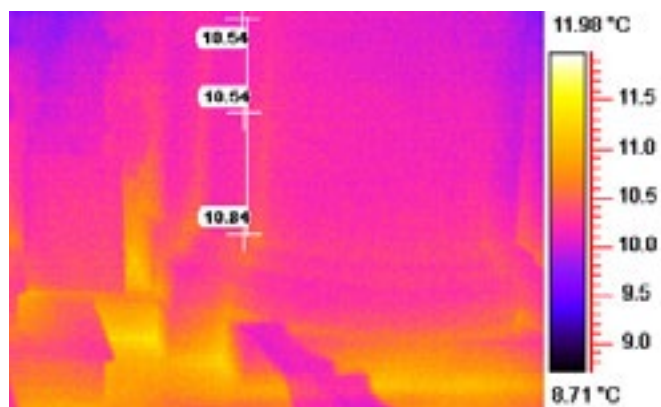


$\Delta T = 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$

PROFILO TERMICO del 24-04-12



T14 del 20-12-12



$\Delta T = 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$

PROFILO TERMICO del 20-12-12



Con il Patrocinio di:



Ente organizzatore:

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauRO

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
edilizia associativa di architettura, arte ed urbanistica



In collaborazione con:



## Conclusioni

Rimane da valutare la durabilità degli interventi eseguiti, valutando inoltre l'intervento anche in funzione del suo costo (in realtà inferiore rispetto ai costi delle tecniche più tradizionali), rapportandolo anche all'entità del beneficio. Sarà fondamentale considerare l'avvenuta conservazione dell'integrità dell'opera nella sua tipologia e nel suo aspetto. Dai dati sinora raccolti, emerge in ogni caso che gli interventi di deumidificazione realizzati con la tecnologia a neutralizzazione di carica comportano una notevole semplificazione nell'impostazione di cantieri che prevedono interventi di recupero di monumenti interessati da complessi problemi di restauro, in particolare in presenza di meccanismi murari che determinano alterazione statica delle strutture.

Con il Patrocinio di:



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



Ente organizzatore:

Altri Enti Patrocinanti:



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO

assorestauro  
associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
Italian Association for Architectural, Artistic, Urban Restoration



In collaborazione con:

