



REGIONE BASILICATA  
**COMUNE DI SENISE (PZ)**

## **INDAGINE TERMOGRAFICA RELATIVA ALLA SCUOLA PRIMARIA PLESSO "GIARDINI"**

**UBICAZIONE:** Via Soldato Lauria Francesco

**COMMITTENTE:** COMUNE DI SENISE (PZ)

Cod. commessa: 2017-079-E



**ELABORATI**

Tav.1  Relazione tecnica con allegato Report Termografico

**STRUMENTI**

Termocamera professionale "Testo 875-1" matr. 1816389

Termoigrometro "Extech" matr. 445815

**DATA RILIEVO** 04/10/2017

**DATA REDAZIONE** 05/10/2017

**AGGIORNAMENTI**

**IL TECNICO**

Geom. Giuseppe Giordano

# INDICE

## RELAZIONE TECNICA

- 1. PREMESSA**
- 2. INQUADRAMENTO DELLA ZONA**
- 3. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE  
IMPIEGATA**
- 4. RISULTATI RILIEVO TERMOGRAFICO**
  - 4.1 Considerazioni finali**
  - 4.2 Interventi migliorativi proposti**
- 5. ALLEGATI**
  - **Report Termografico**

## 1. PREMESSA

La presente relazione fa seguito all’incarico conferito dal Comune di Senise (PZ) di effettuare un rilievo termografico del soffitto della Scuola Primaria – Plesso “Giardini” nel Comune di Senise (PZ) attualmente utilizzata dal personale docente e dagli alunni della scuola primaria per il regolare svolgimento delle attività scolastiche, allo scopo di determinarne le caratteristiche termografiche superficiali attuali e individuare la presenza di eventuale umidità su tutto il soffitto dell’atrio (piano terra) e del corridoio (piano primo).

E’ stato condotto un sopralluogo il giorno **04/10/2017**, durante il quale si è riscontrato a vista il distacco dell’intonaco in un punto localizzato del soffitto in corrispondenza del corridoio (piano primo). Per poter accedere al soffitto di cui trattasi è stato necessario l’utilizzo di una piattaforma aerea: ciò ha consentito di rilevare accuratamente l’intera superficie su citata da una posizione sopraelevata rispetto al piano di calpestio interno della Scuola.

*Il rilievo è stato condotto dal Geom. Giuseppe Giordano, iscritto all’albo dei Geometri della Provincia di Potenza col n. 2315, con studio in Trecchina (PZ) via Medania n°35, con la qualifica di Operatore Termografico di 1° Livello (ATC Livello I) come da normativa UNI EN ISO 9712/2012, con Attestato rilasciato ad Avellino (AV) in data 25/01/2012.*

Lo scopo di tale rilievo è quello di analizzare il solaio di copertura della Scuola in oggetto e determinare se il distacco di intonaco verificatosi nei giorni scorsi potrebbe estendersi o se trattasi semplicemente di una zona localizzata del soffitto con maggiore umidità dovuta a precedenti infiltrazioni. “Il fenomeno del distacco intonaci è una insidia molto spesso sottovalutata se non addirittura sconosciuta ed è particolarmente sentita negli edifici più vecchi, con particolare attenzione agli intonaci presenti sui soffitti, in quanto l’intradosso dei solai si trova sopra le nostre teste ed il possibile pericolo di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfondellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio potrebbero generare danni a persone e cose”.

## 2. INQUADRAMENTO DELLA ZONA

La Scuola Primaria – Plesso “Giardini” di cui trattasi (Figura 1) è situata nel centro dell’abitato di Senise (PZ), via Soldato Lauria Francesco.



**Figura 1** Ubicazione della Scuola (nel riquadro) su ortofoto

La cartografia tecnica regionale della Basilicata indica una altimetria per la zona di circa 335 m s.l.m. Al momento del rilievo la Scuola Primaria era libera da banchi e/o suppellettili ed era chiusa alle quotidiane attività scolastiche.

### 3. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

La termografia è l'utilizzo di una telecamera a infrarossi (o termocamera), al fine di visualizzare e misurare l'energia termica emessa da un oggetto.

L'energia termica, o infrarossa, consiste in luce la cui lunghezza d'onda risulta troppo grande per essere individuata dall'occhio umano; si tratta della porzione dello spettro elettromagnetico che viene percepita come calore (Figura 2).

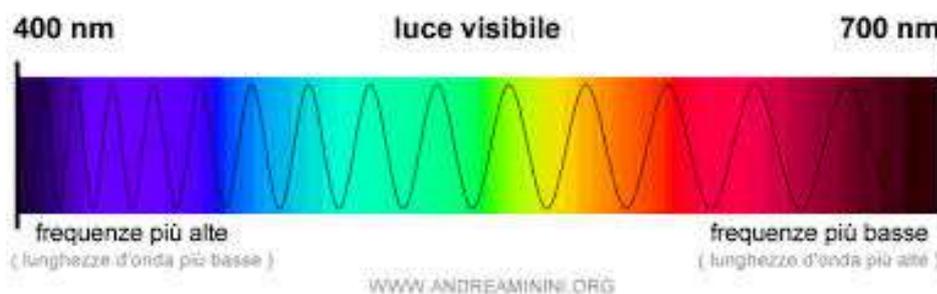


Figura 2

A differenza della luce visibile, nel mondo dei raggi infrarossi tutti gli elementi con una temperatura al di sopra dello zero assoluto emettono calore. Anche oggetti che hanno una temperatura molto bassa emettono infrarossi. Più è alta la temperatura dell'oggetto, più quest'ultimo irradierà raggi infrarossi. I raggi infrarossi permettono di vedere ciò che il nostro occhio non è in grado di vedere. La quantità di dati, la semplicità di ispezione e l'immediatezza dell'informazione fanno della termografia uno strumento molto utile in svariati ambiti professionali. La termografia è una tecnica che consente la visualizzazione dei valori di irraggiamento di una qualsiasi superficie mediante apposite strumentazioni, chiamate termografi o più comunemente termocamere o sistemi termografici.

Le termocamere producono immagini di infrarossi invisibili, o radiazioni di calore, e rappresentano un preciso strumento di misurazione non a contatto delle temperature.

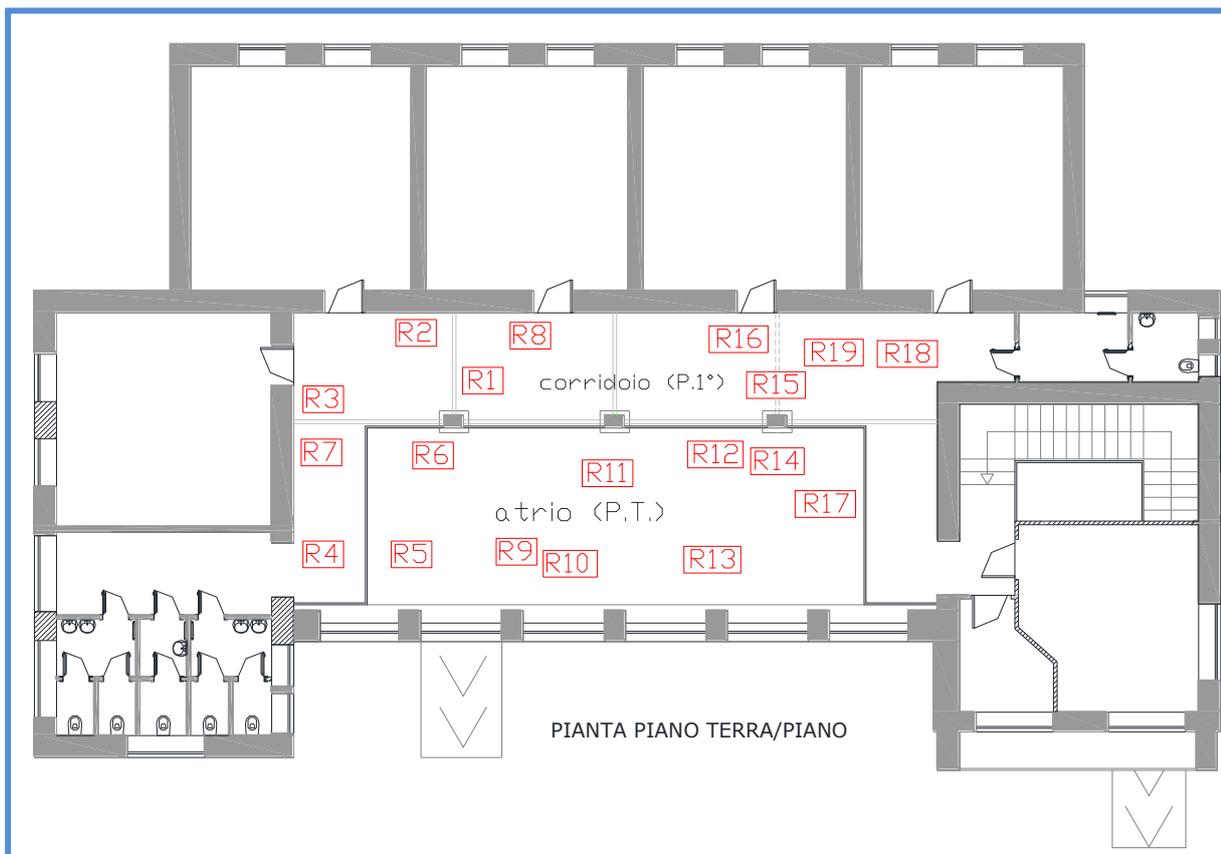
Il rilievo di cui trattasi è stato eseguito con l'impiego di una Termocamera Professionale della TESTO modello "Testo 875-1" numero di serie 1816389, le cui caratteristiche tecniche sono elencate nella Tabella che segue:



Sensore 160 x 120 pixel	
Tecnologia SuperResolution fino a 320 x 240 pixel	
Sensibilità termica (NETD) < 50 mK	
Fotocamera digitale esterna	
Lenti intercambiabili	
Modalità di misura per rilevare le aree a rischio muffa	

Range di temperatura da -20 °C a + 550 °C
Sensibilità termica 0,1 °C
Frequenza immagine 50Hz
Precisione misurazione +/- 2% +/- 1°C

Sono state eseguite riprese termografiche da 19 punti all'interno della Scuola Primaria (R1-R19), in modo da coprire quanto più possibile l'area da rilevare (Figura 4)



**Figura 4 Ubicazione dei punti di ripresa (R1-R19)**

Le riprese sono state tutte realizzate con piattaforma aerea "ragno" (Figura 5) guidata da un operatore a terra con raggio d'azione fino a 14 m.

**Figura 5 Piattaforma aerea "ragno"**



Le foto sono state scattate con una fotocamera digitale NIKON COOLPIX L22 con risoluzione di 12 megapixel.

La temperatura dell'aria interna ed esterna e la relativa umidità sono state rilevate con Termoigrometro EXTECH matricola 445815.

La fase di elaborazione in post-processing dei dati termografici, è stata effettuata con il software "Testo IRSoft Software 3.4".

In definitiva, le fasi progressive del rilievo e della sua elaborazione possono essere sintetizzate come segue:

1. FASE DI ACQUISIZIONE DATI

- approntamento e calibrazione della strumentazione
- scelta dei punti di ripresa
- Sollevamento dell'operatore e dello strumento su piattaforma aerea (n.19 riprese)
- Puntamento dello strumento
- Avvio alla scansione
- Salvataggio della scansione in formato .BMT
- Fine della scansione

2. FASE DI ELABORAZIONE DATI

- Scaricamento dei dati
- Elaborazioni
- Esportazione in formato .BMT

3. FASE DI RESTITUZIONE

- Elaborazioni con IRSoft Software 3.4
- Stampa del report in formato .PDF

## 4. RISULTATI RILIEVO TERMOGRAFICO

Le riprese di acquisizione dei dati hanno riguardato il soffitto della Scuola Primaria – Plesso “Giardini” di cui trattasi. Per tale area (soffitto) sono state salvate un numero di immagini fotografiche sufficiente a rappresentarla completamente e scattate in ordine sequenziale in modo da poter riconoscere morfologicamente la zona ripresa e associarla alla relativa ripresa termografica. Le riprese termografiche, scattate contemporaneamente alle foto, indicano le temperature superficiali. Tutte le immagini riprese saranno compiutamente mostrate nel report allegato, con indicazione della zona rilevata, relativa differenza di temperatura e *note su eventuali zone potenzialmente a rischio di caduta improvvisa di pezzi di intonaco dal soffitto o di sfondamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.*

Il problema dell'umidità è da sempre purtroppo un nodo fondamentale nell'ambito della conservazione degli edifici di vecchia data e/o storici . L'umidità è il principale nemico delle murature e di conseguenza degli intonaci. Tutti i materiali, naturali o artificiali, col tempo subiscono un inevitabile deterioramento dovuto all'esposizione agli agenti atmosferici e al loro prolungato utilizzo; le cause e i tempi di degrado sono diversificati e possono essere di diversa natura come i fattori che lo determinano.

Le cause del deterioramento delle murature e di conseguenza degli intonaci sono ben note, alcune difficilmente evitabili perché legate alla natura stessa dei materiali ed alla loro esposizione agli agenti di degrado.

D'altra parte, porre in relazione effetti e cause del degrado non è scontato. Qualsiasi operazione di tipo deterministico che si proponga la catalogazione dei fenomeni in ordine alla loro importanza, frequenza di manifestazioni e probabile causa, spesso può apparire azzardata o eccessivamente semplificatoria.

Il principale agente di degrado delle superfici edilizie esposte all'esterno o all'interno è senza dubbio l'acqua, che direttamente o indirettamente e sotto diverse forme (liquida, solida, gassosa), entra in contatto con le strutture ed i materiali da costruzione e ne determina un più

o meno rapido deterioramento. L’umidità è dunque il nemico numero uno degli edifici storici e moderni.

Tornando al nostro caso, in base a quanto riscontrato dai rilevamenti termografici sulle superfici del soffitto della Scuola Primaria di cui trattasi e verificata la documentazione del progetto di ristrutturazione del “Plesso” presso l’Ufficio Tecnico del Comune di Senise, si è potuto constatare che nel corso dell’ultima ristrutturazione avvenuta circa dieci anni fa, sul solaio di copertura non vi è stato alcun intervento migliorativo dell’isolamento termico atto a ridurre perdite di calore verso l’esterno durante l’inverno ed evitare fenomeni di condensa.

Nei paragrafi seguenti, si sottopongono le considerazioni finali e l’indicazione degli interventi migliorativi da adottare sull’involucro dell’edificio.

#### **4.1 CONSIDERAZIONI FINALI**

Sul soffitto della Scuola Primaria – Plesso “Giardini” di cui trattasi, si evidenzia in modo chiaro ed inequivocabile il degrado progressivo dell’intonaco.

In particolar modo nei punti di rilievo segnati in planimetria con la sigla “R01-R11-R14-R15-R16-R17-R18” sono già in atto fenomeni di distacco; mentre sul resto del soffitto corrispondente all’Atrio P.T. e Corridoio P.1° prevalgono per lo più, in corrispondenza dei ponti termici strutturali rappresentati dalle travi in c.a. e dai travetti che compongono il solaio latero-cementizio di copertura, distaccamenti dello strato di tinteggiatura superficiale ed in alcuni punti anche lievi segni di rigonfiamento dell’intonaco.

Sono da escludersi, al momento, fenomeni di infiltrazione attiva di acqua.

**Pertanto, tenuto conto della vetustà dell’intonaco e la perdita di coesione tendente allo sfarinamento dello stesso, NON SI ESCLUDE che in futuro con il perdurare dell’eccessiva umidità, possano manifestarsi anche altri distacchi di intonaco.**

#### **4.2 INTERVENTI MIGLIORATIVI PROPOSTI**

##### **1) ISOLAMENTO TERMICO INVOLUCRO ESTERNO (COPERTURA)**

Tale isolamento per una maggiore efficacia e durata nel tempo, dovrà essere realizzato sulla scorta di regolare progetto di riqualificazione redatto da tecnico abilitato ed esperto in materia. Nel caso di cui trattasi (tetto con falde inclinate), l’isolante termico della copertura, previo regolare dimensionamento dei vari strati, può essere posato sia internamente che esternamente.

Il primo metodo è generalmente utilizzato nel caso di tetti esistenti ed in buone condizioni, quando si vuole migliorare il comportamento energetico della copertura ed evitare fenomeni di umidità/condensa con conseguente distacco dell’intonaco, evitando di rimuovere il manto di copertura.

Il secondo metodo, invece, è utilizzato nel caso di rifacimento del manto di copertura, essendo più complesso e più costoso da realizzare.

## **5. ALLEGATI**

- Report termografico

Il tecnico  
**Giuseppe GIORDANO**  
Geometra

# REPORT TERMOGRAFICO

**ALLEGATO 1**

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

**Ditta** GIORDANO STUDIO di  
Giordano geom. Giuseppe  
Medania, 35  
Trecchina (PZ) Telefono: 0973.826912  
E-mail: g.giordanostudio@gmail.com

---

**Strumento** testo 875-1 N. di serie: 1816389

---

**Committente** COMUNE DI SENISE  
SENISE (PZ) Luogo di misurazione:  
Scuola elementare "Plesso Giardini"  
Via Soldato Lauria Francesco  
Senise (PZ)  
Data di misurazione:04/10/2017

---

**Ordine** Individuazione sul soffitto dei principali punti critici a rischio distacco dell'intonaco

# FOTO DEL PLESSO "GIARDINI"



# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

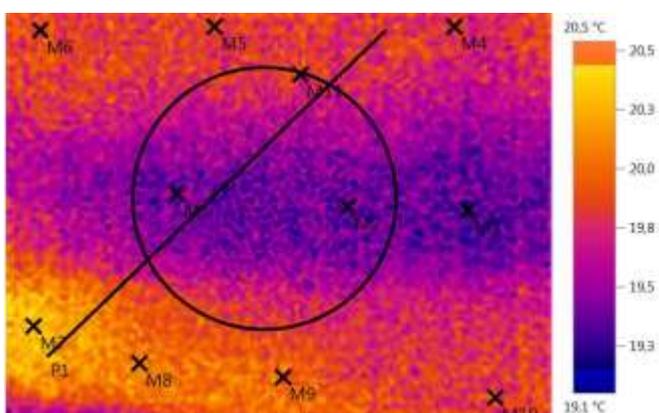
File: Report.bmt

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 10:46:39



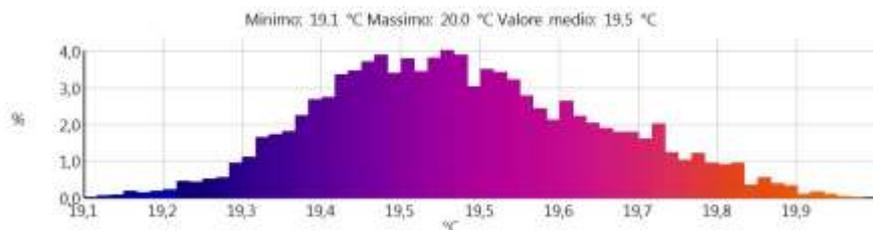
## Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

## Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	19,7	1,00	20,0	-

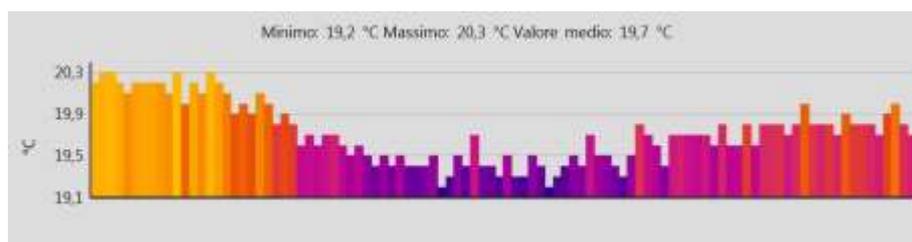
## Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

La zona cerchiata è quella dove si è già verificato il distacco dell'intonaco.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

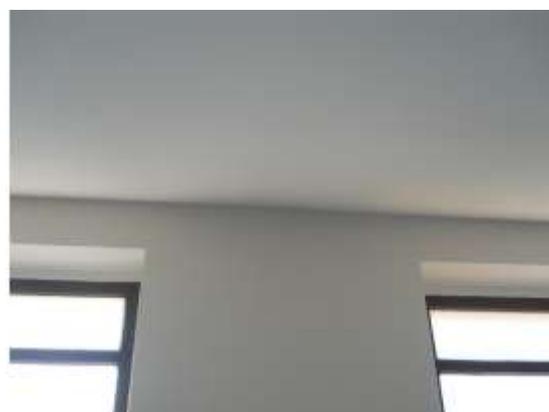
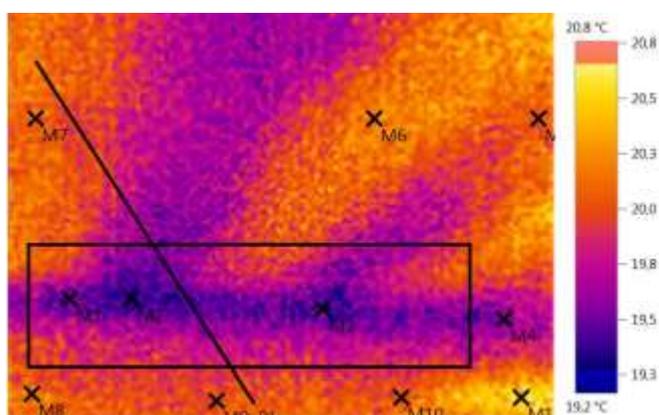
File: 02.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 10:47:43



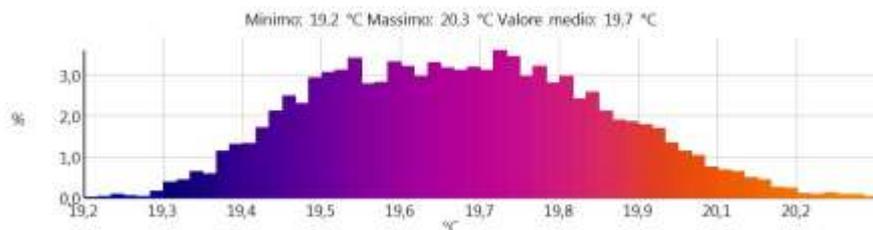
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,4	1,00	20,0	-

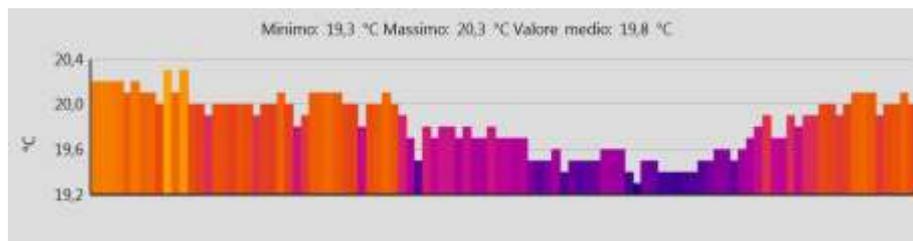
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

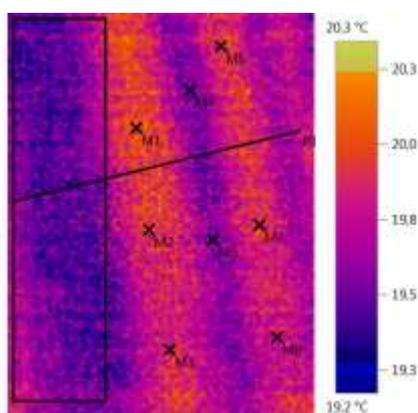
File: 03.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 10:48:21



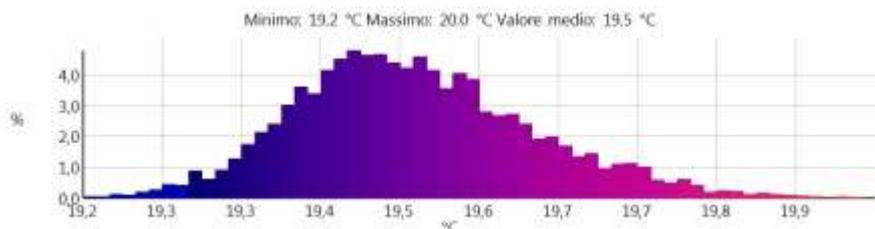
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	19,8	1,00	20,0	-

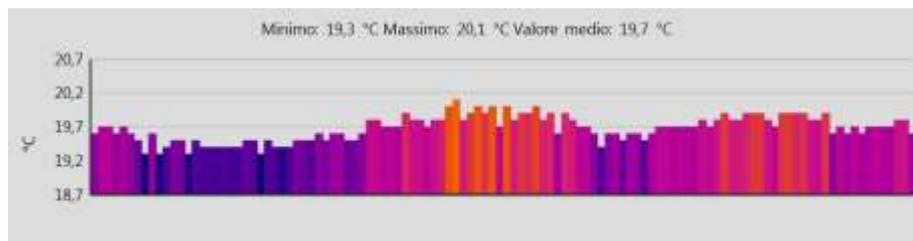
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

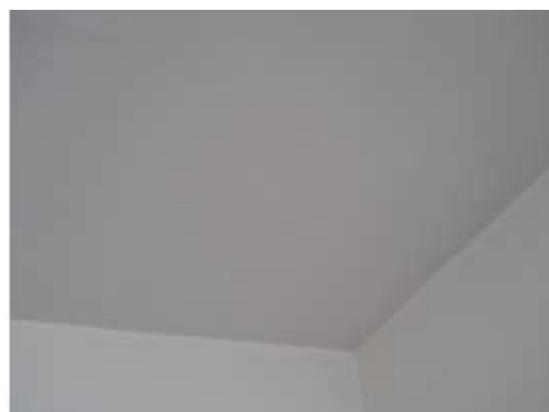
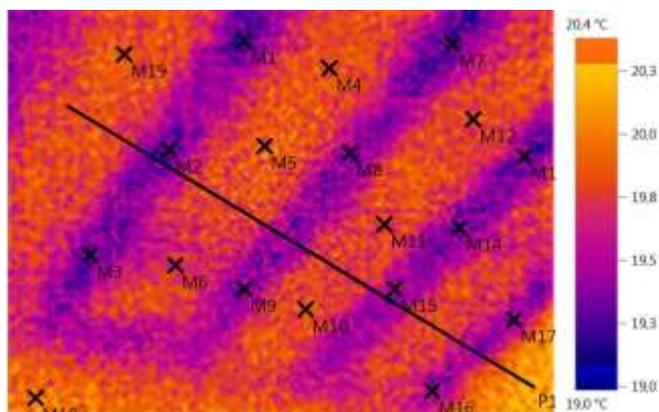
**File:** 04.BMT

**Data:** 04/10/2017

**Tipo di lente:** Standard 32°

**Numero di serie obiettivo:** 4294967295

**Ora di misurazione:** 10:57:34



**Parametri dell'immagine:**

**Grado di emissione:** 1,00  
**Temp. riflessa [°C]:** 20,0  
**Punto di rugiada [°C]:** 8,5

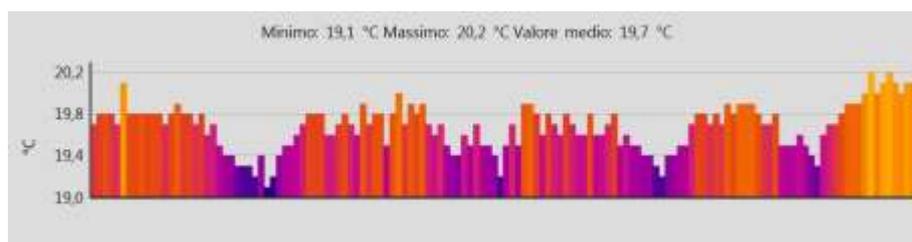
**Marcature immagine:**

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	19,9	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

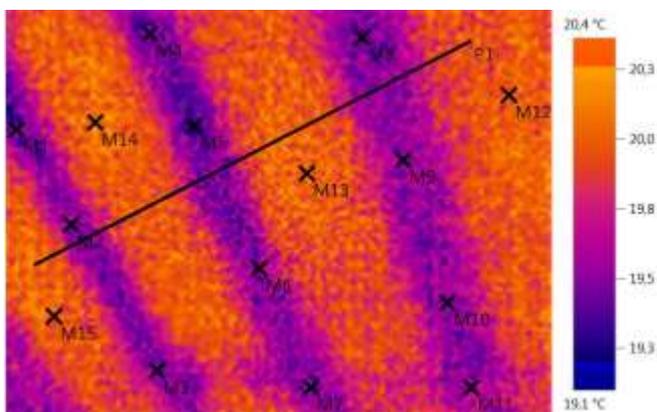
**File:** 05.BMT

**Data:** 04/10/2017

**Tipo di lente:** Standard 32°

**Numero di serie obiettivo:** 4294967295

**Ora di misurazione:** 10:57:49



**Parametri dell'immagine:**

**Grado di emissione:** 1,00  
**Temp. riflessa [°C]:** 20,0  
**Punto di rugiada [°C]:** 8,5

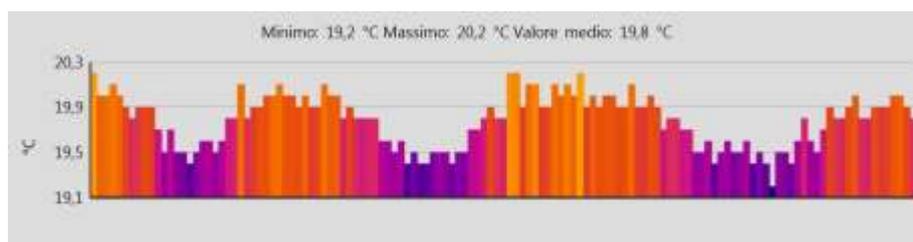
**Marcature immagine:**

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	19,9	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

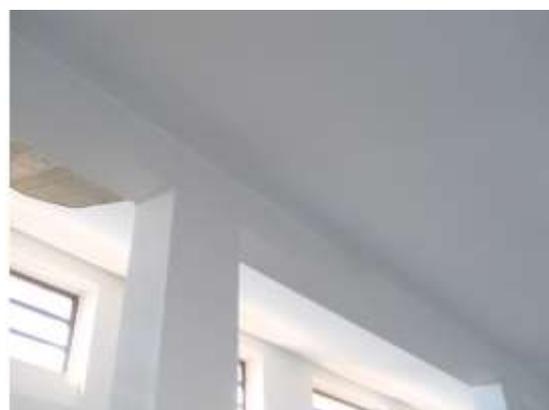
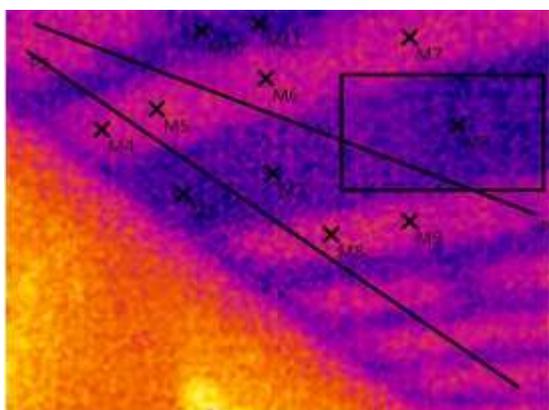
File: 06.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 10:59:34



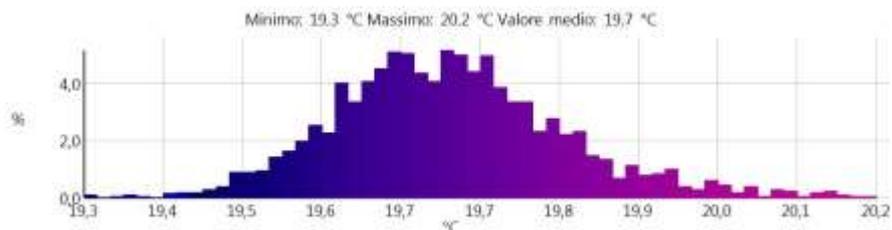
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	19,7	1,00	20,0	-

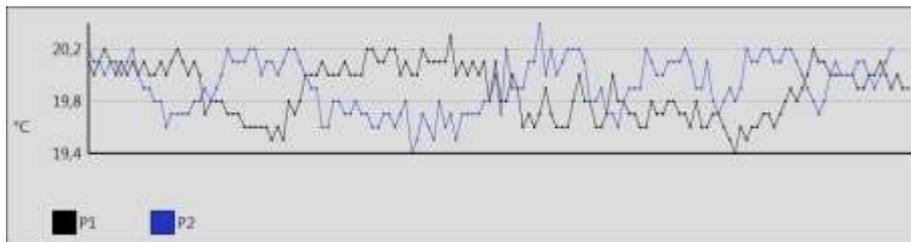
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



### Note:

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

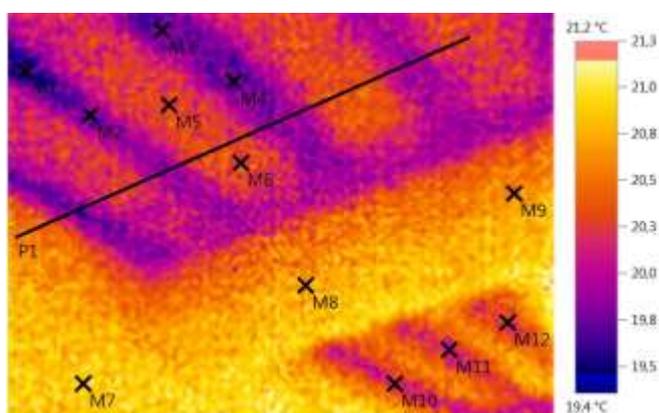
File: 07.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Orario di misurazione: 11:00:13



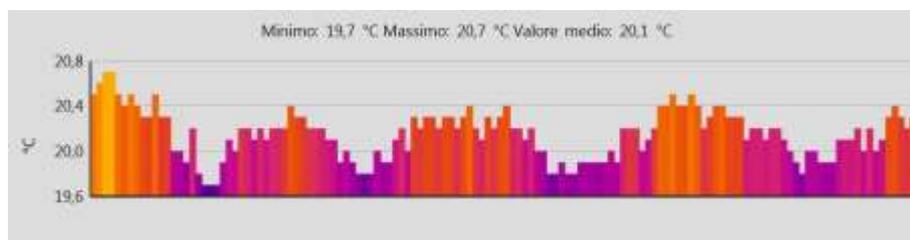
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	19,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,3	1,00	20,0	-

### Linea di profilo:



### Note:

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in

## **Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-**

---

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

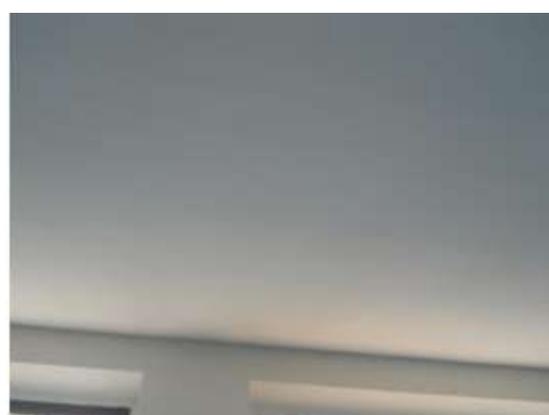
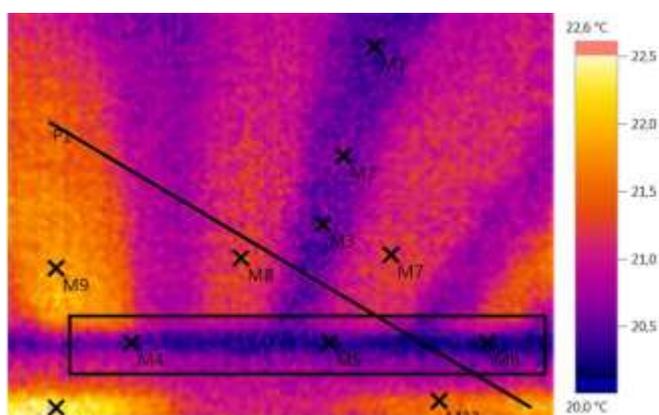
File: 08.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 11:04:29



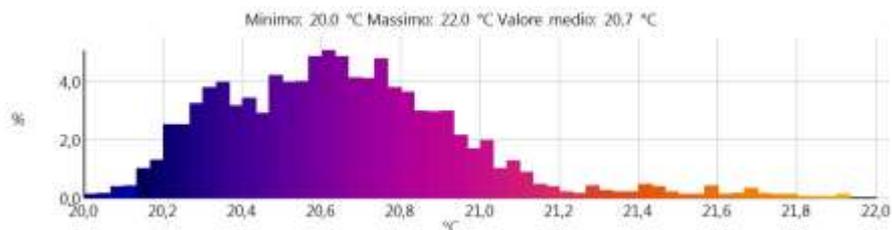
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	21,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	22,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	21,4	1,00	20,0	-

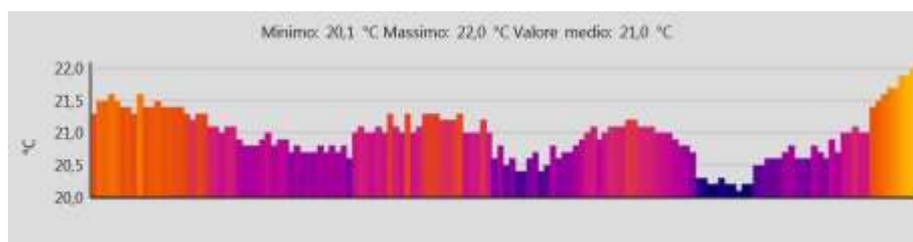
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato. Nel riquadro si evidenzia anche il ponte termico della trave in c.a.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

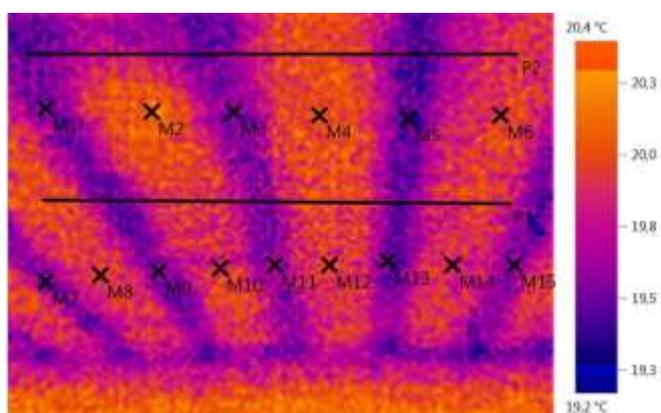
File: 09.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 11:05:20



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

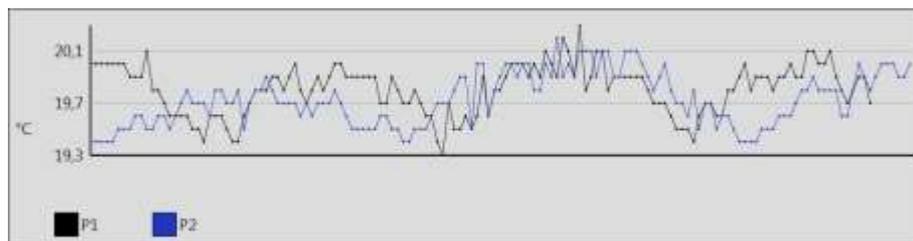
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	19,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	19,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	19,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	19,6	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

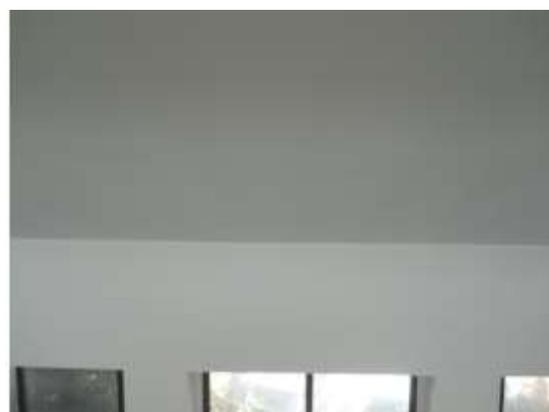
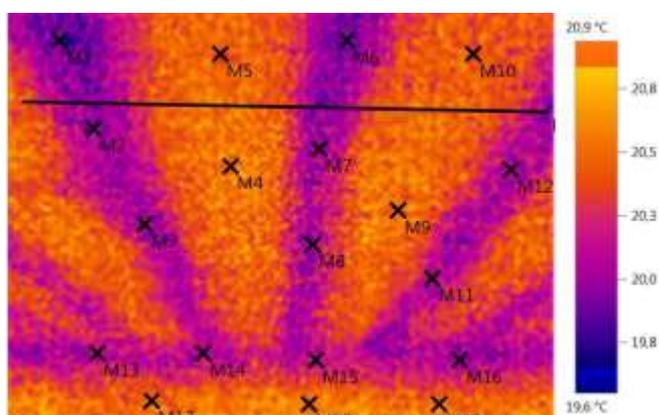
File: 10.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 11:18:32



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

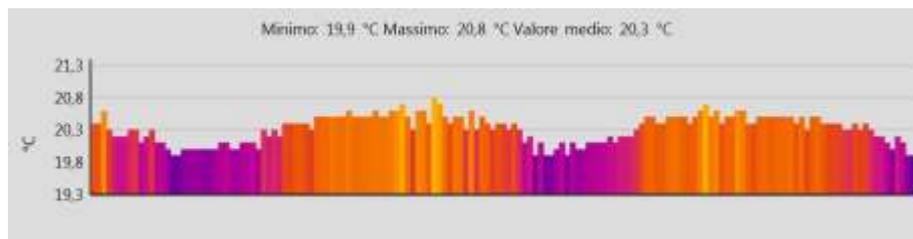
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	19,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	19,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	20,5	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

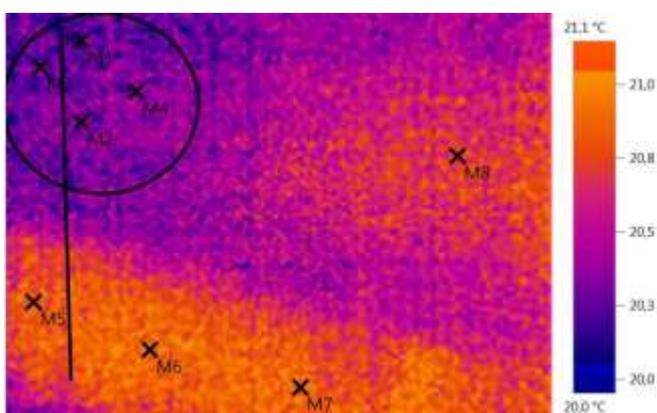
File: 11.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Orario di misurazione: 11:27:47



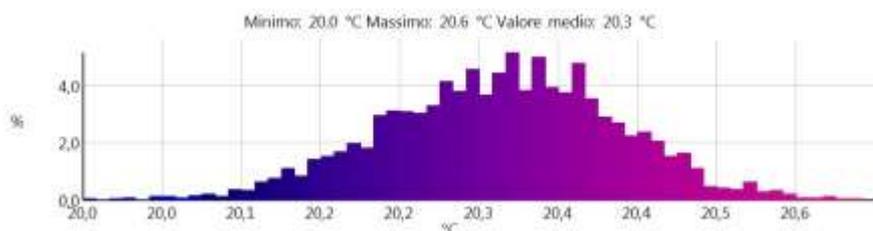
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,8	1,00	20,0	-

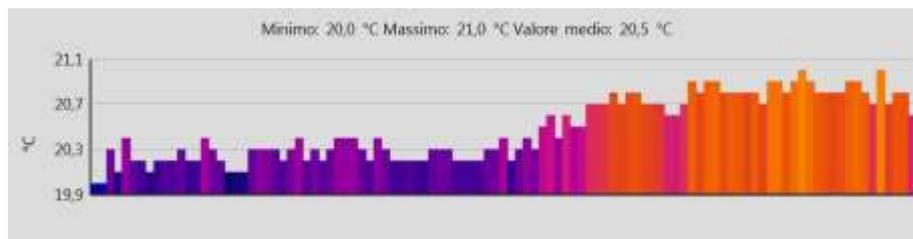
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

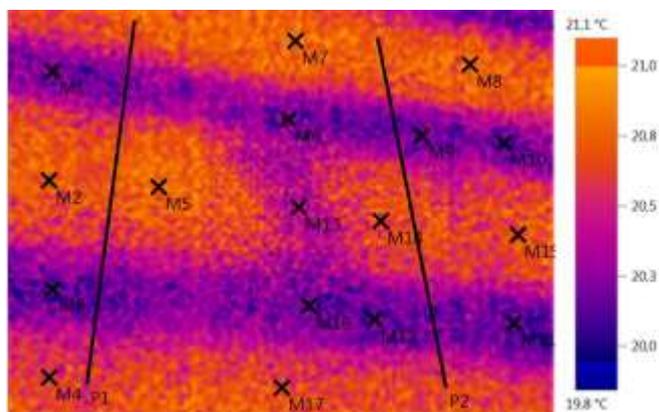
File: 12.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 11:31:41



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

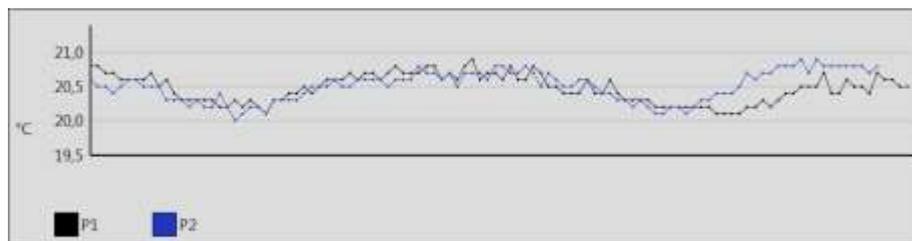
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	20,7	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

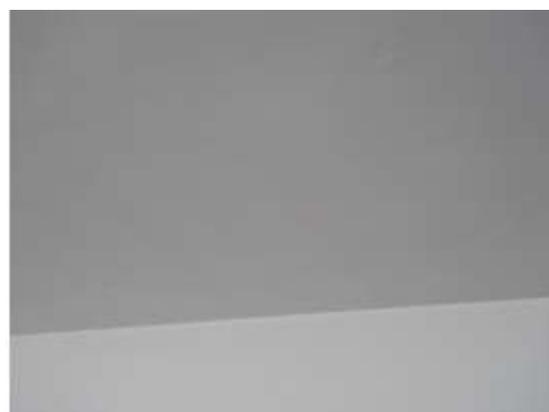
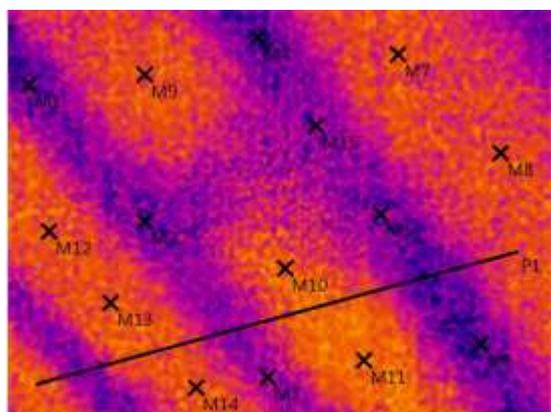
File: 13.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazione: 11:32:13



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

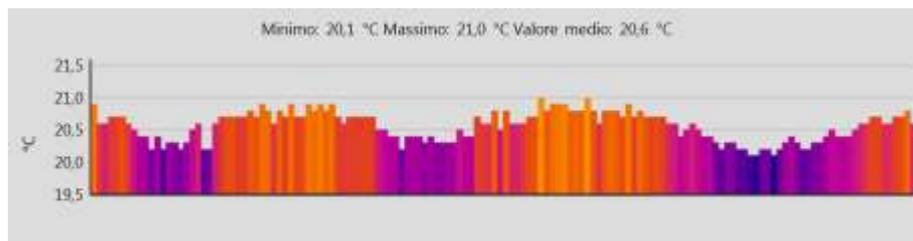
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	20,1	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

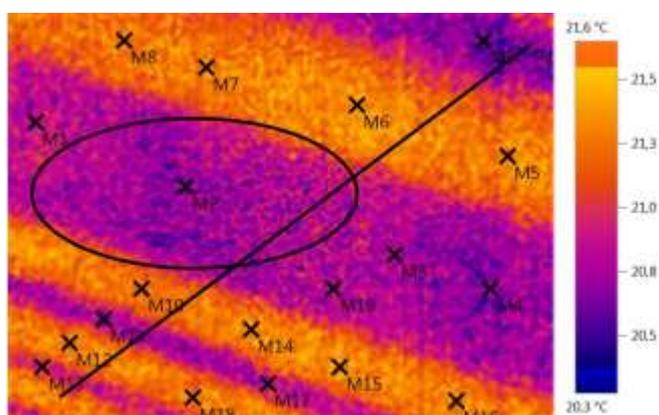
File: 14.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 11:55:41



### Parametri dell'immagine:

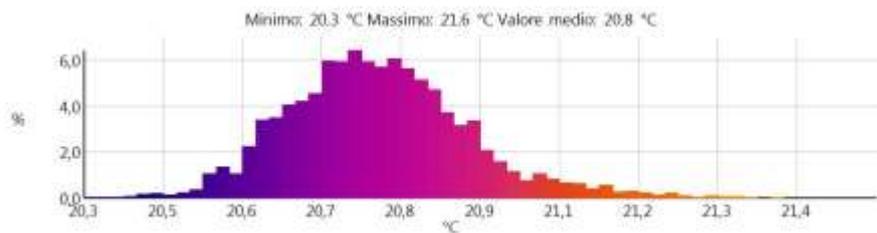
Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

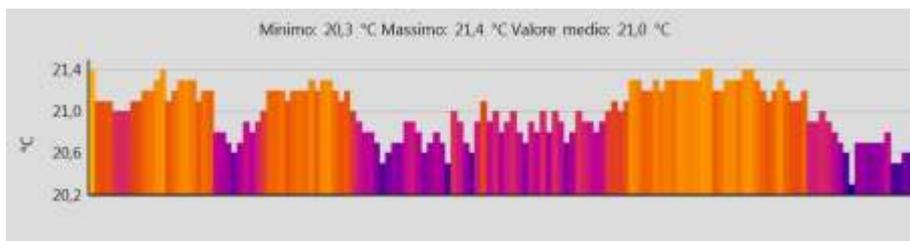
Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	20,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	20,5	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

### Istogramma:



### Linea di profilo:



### Note:

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

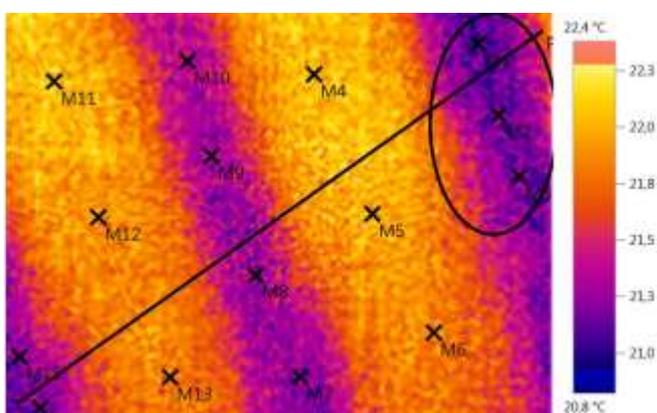
File: 15.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Orario di misurazione: 12:13:21



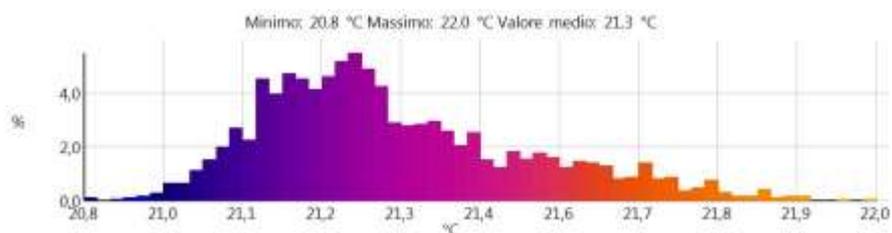
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	22,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	22,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	22,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	21,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	22,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	21,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	21,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	21,1	1,00	20,0	-

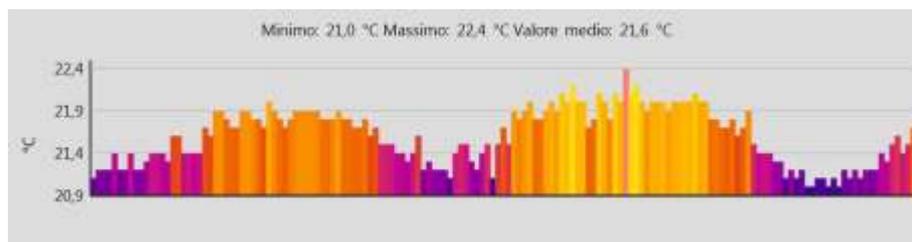
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

**Linea di profilo:**



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

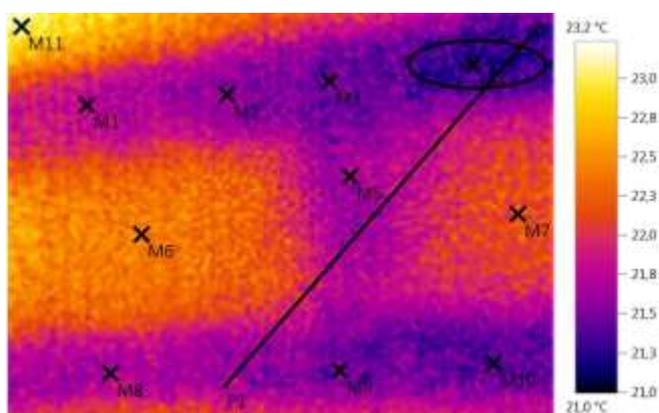
File: 16.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Orario di misurazione: 12:14:11



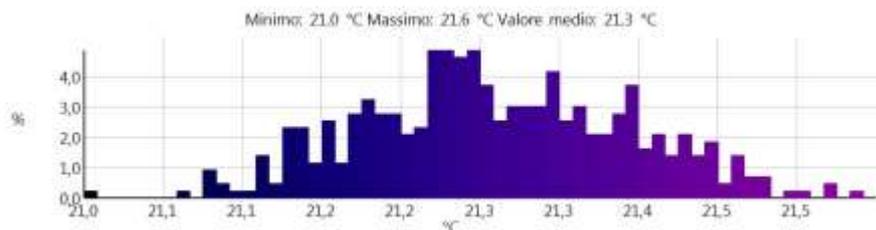
### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	21,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	21,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	21,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	21,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	22,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	22,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	21,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	23,2	1,00	20,0	-

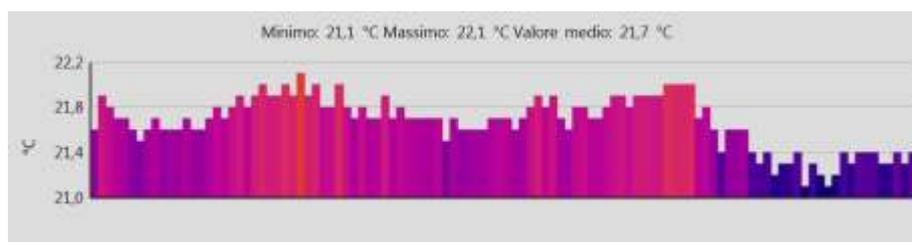
### Istogramma:



## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

Linea di profilo:



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

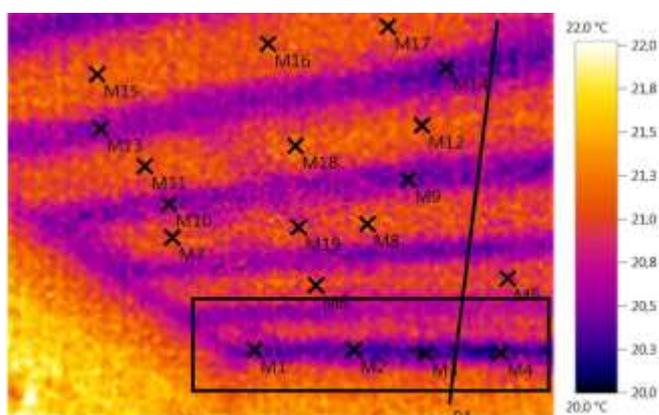
File: 17.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 12:19:14



### Parametri dell'immagine:

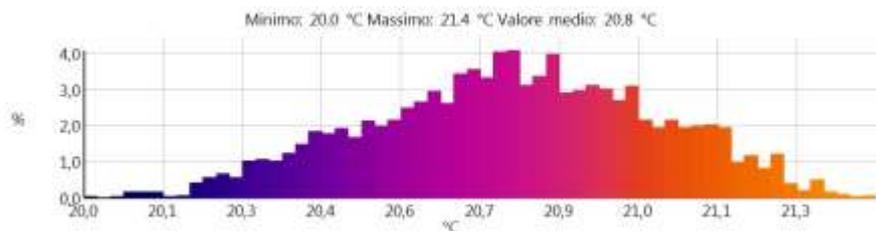
Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

### Marcature immagine:

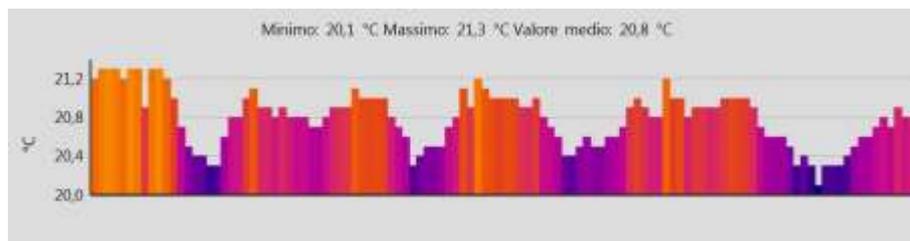
Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	20,9	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

**Istogramma:**



**Linea di profilo:**



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

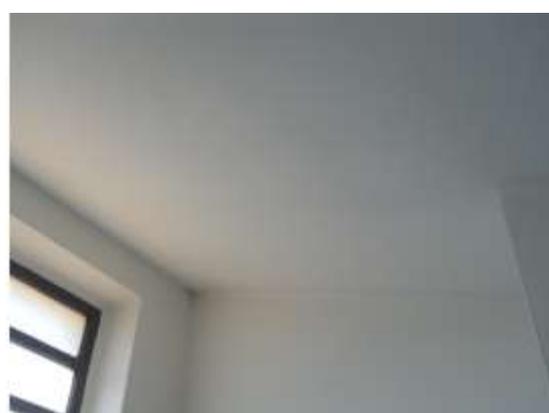
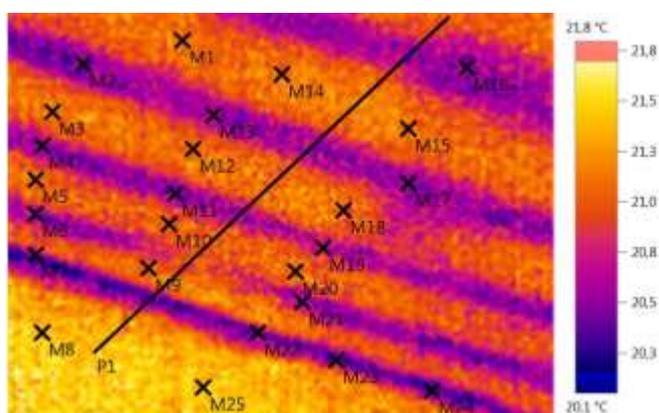
File: 18.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 12:19:26



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

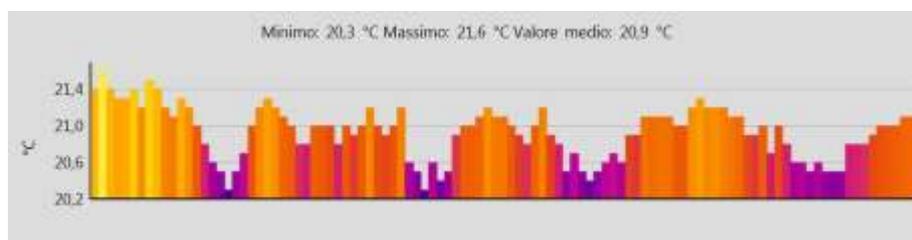
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	20,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	20,7	1,00	20,0	-
Punto di misura 20	21,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 21	20,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 22	20,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 23	20,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 24	20,3	1,00	20,0	-

## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

Punto di misura 25	21,5	1,00	20,0	-
--------------------	------	------	------	---

### Linea di profilo:



### Note:

Zona apparentemente tranquilla. Nell'immagine termica si evidenziano le pignatte in laterizio ed i travetti in cemento armato.

# Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

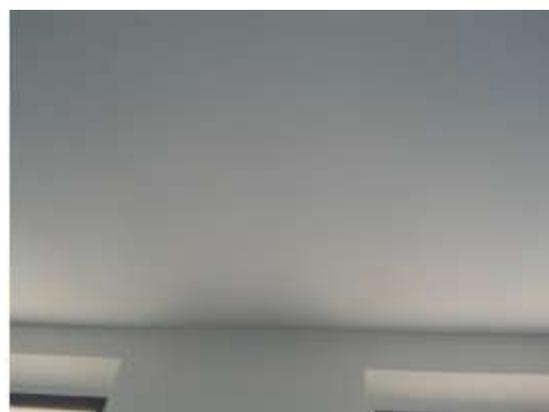
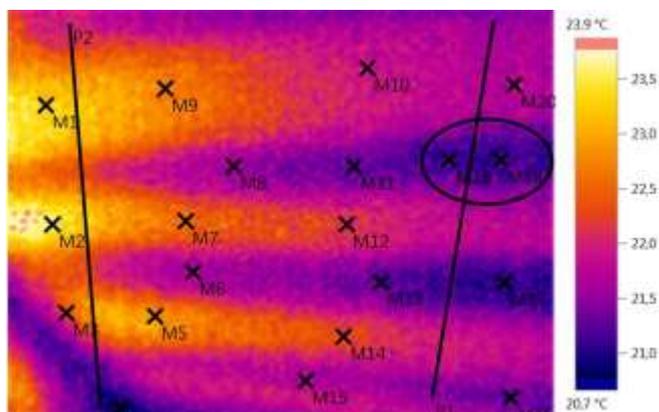
File: 19.BMT

Data: 04/10/2017

Tipo di lente: Standard 32°

Numero di serie obiettivo: 4294967295

Ora di misurazioni: 12:42:45



### Parametri dell'immagine:

Grado di emissione: 1,00  
 Temp. riflessa [°C]: 20,0  
 Punto di rugiada [°C]: 8,5

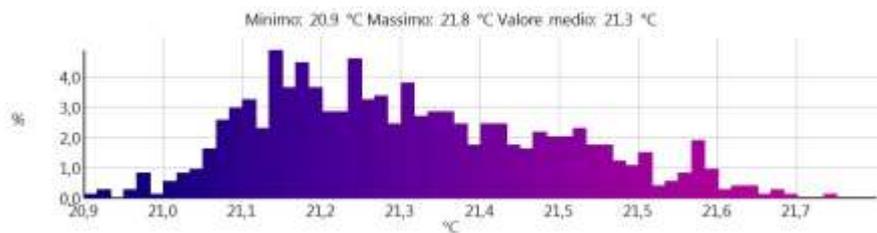
### Marcature immagine:

Oggetti da misurare	Temp. [°C]	Emiss.	Temp. riflessa [°C]	Note
Punto di misura 1	23,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 2	23,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 3	22,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 4	20,9	1,00	20,0	-
Punto di misura 5	22,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 6	21,5	1,00	20,0	-
Punto di misura 7	22,4	1,00	20,0	-
Punto di misura 8	21,6	1,00	20,0	-
Punto di misura 9	22,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 10	22,0	1,00	20,0	-
Punto di misura 11	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 12	22,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 13	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 14	22,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 15	21,8	1,00	20,0	-
Punto di misura 16	21,3	1,00	20,0	-
Punto di misura 17	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 18	21,1	1,00	20,0	-
Punto di misura 19	21,2	1,00	20,0	-
Punto di misura 20	21,6	1,00	20,0	-

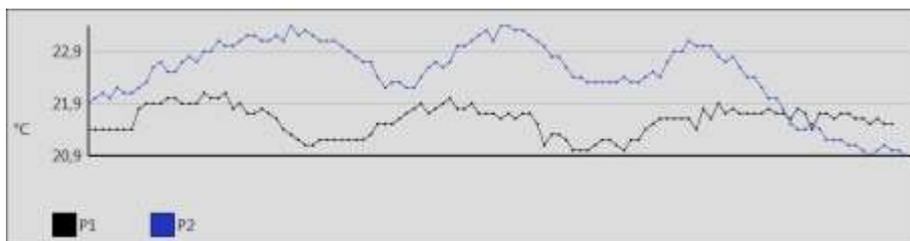
## Rilievo termografico per verifica distacco intonaci del soffitto della scuola elementare - Plesso Giardini-

---

**Istogramma:**



**Linea di profilo:**



**Note:**

La zona cerchiata, nell'immagine termica, potrebbe essere a rischio di caduta improvvisa di qualche pezzo di intonaco dal soffitto o di sfonellamento del soffitto dovuto ad distacco di pezzi del laterizio che potrebbero generare danni a persone e cose.

---

Trecchina (PZ), li 05/10/2017

Il tecnico: geom. Giuseppe Giordano

---