



DETERMINAZIONE - settore Opere per il Territorio e l'Ambiente

n.° 0001000 /PT del 10/12/2019	Allegati n. 14	Pagina 1
Responsabile procedimento: Matteo Moroni		AT2019100000000.DOC
Autore: Ascesi Cristina - Ufficio Appalti e Contratti - 02 91004.378 - appalti@comune.paderno-dugnano.mi.it		
(Classificazione: tit. __ 6 __ cl. __ 5 __ fascicolo __ 120/2019 __)		
NOTA: avverso alla presente determinazione è ammesso il ricorso al TAR di competenza entro 60 gg. o entro 120 gg. al Presidente della Repubblica. E' ammesso il ricorso al TAR di competenza entro 30 gg. se trattasi di appalto di lavori, servizi o forniture.		

Oggetto: APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE - CUP: E63H19000660004 - CIG: 812759820C - AUTORIZZAZIONE A CONTRATTARE

IL DIRETTORE

Richiamata la deliberazione della Giunta Comunale n. 170 del 14/11/2019 con la quale è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica finalizzato a "Interventi di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale" elaborato dal Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente, per un importo complessivo stimato di € 140.000,00 (I.V.A. ed oneri di sicurezza compresi), che costituisce obiettivo strategico n. 06 del DUP 2019-2021 - Programma 2: *Altri ordini di istruzione non universitaria*, contenente la missione 04 "Istruzione e diritto allo studio";

Considerato che il Comune ha avviato da tempo una campagna di verifica per la sicurezza degli immobili affidando l'esecuzione di attività di indagine diagnostica finalizzate ad indagare la vulnerabilità sismica degli edifici comunali classificati strategici o di elevata rilevanza sociale, integrando nelle azioni di verifica i controlli statici e non connessi alla sicurezza antisfondellamento, con l'obiettivo di individuare un criterio di programmazione per priorità secondo la classificazione di strategicità di funzioni e di capienza di servizi sociali degli edifici comunali utilizzati con finalità sociali collettive, ed in particolare nei plessi in uso agli Istituti Scolastici;

Dato atto che le analisi compiute hanno fornito puntuali indicazioni sulle condizioni dell'intradosso dei solai individuando le differenti situazioni di degrado, per le quali è stato attuato un programma di interventi per la messa in sicurezza antisfondellamento in base ai fenomeni più avanzati;

Visto, a tal fine, che i progettisti incaricati del settore Opere per il Territorio e l'Ambiente, Arch. Patrizia Semeraro con la collaborazione del geom. Ivano Ribolini, hanno redatto gli elaborati progettuali, con l'obiettivo di garantire la messa in sicurezza antisfondellamento negli edifici che hanno evidenziato maggiori situazioni di danneggiamento e degrado dei soffitti, di seguito individuati: Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre 49, Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori 38 e Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste 99, che individua compiutamente i lavori da realizzare nel rispetto delle esigenze, dei criteri, degli indirizzi e della normativa vigente, consistenti in:

- All. 1 - Relazione tecnico-illustrativa;
- All. 2 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola De Marchi;

*aggiornamento n. 4/A chiuso il 02/04/2019

Determinazione n. **0001000** /PT del 10/12/2019

- All. 3 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Manzoni;
- All. 4 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Curiel;
- All. 5 - Tav.1 Planimetria interventi Scuola Primaria De Marchi;
- All. 6 - Tav.2 Planimetria interventi Scuola Primaria Manzoni;
- All. 7 - Tav.3 Planimetria interventi Scuola Primaria Curiel;
- All. 8 - Computo Metrico Estimativo;
- All. 9 - Elenco Prezzi Unitari;
- All.10 - Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- All.11 - Quadro Tecnico Economico;
- All.12 - Capitolato Speciale d'Appalto;
- All.13 - Validazione;

Dato atto che il Rup arch. Matteo Moroni ha verificato il progetto proposto, che è stato validato in data 22/11/2019 prot. n. 71176 che, integrata al presente atto, costituisce, per quanto possa occorrere, titolo edilizio abilitativo per realizzare i lavori ai sensi art. 33 LR n° 12 del 2005 ed acquisito il Cup: E63H19000660004 ed il Cig: 812759820C;

Visti:

- il D.Lgs. n. 50/2016 e smi "Codice dei Contratti Pubblici" ed in particolare l'art. 36 comma 2 lettera b) come modificato dal Decreto Legge 18.04.2019, n. 32 convertito in Legge 14.06.2019, n. 55, GU n. 140 del 17.06.2019, recante "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, recante disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici.", in vigore a partire dal 19.06.2019;
- l'art. 37 comma 1 del medesimo D.Lgs. 50/2016 e smi;

Ritenuto necessario:

- approvare il progetto esecutivo sopra elaborato, che prevede la messa in sicurezza antisfondellamento dei solai di alcuni edifici scolastici rientranti nel CPV 45421146-9 *"Installazione di controsoffitti"*, quantificato in € 101.472,29, da assoggettare a ribasso, oltre oneri di sicurezza di € 3.000,00, non soggetti a ribasso, e IVA 22% di € 22.983,90 a cui si sommano € 2.089,45 per accantonamento ex art. 113 del D.Lgs. n° 50 del 2016, € 3.382,52 per imprevisti, € 7.041,84 per spese tecniche e spese per l'Autorità Anac di € 30,00 per un totale complessivo di € 140.000,00;
- autorizzare la contrattazione ai sensi dell'art. 32 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. per affidare l'esecuzione dell'appalto di cui trattasi, avvalendosi di procedura di gara interamente gestita con sistemi telematici nel rispetto delle disposizioni dell'art. 58 del Codice ex D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. demandando al RUP, le attività per l'indizione della gara in base alle caratteristiche indicate espressamente negli atti progettuali e nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- precisare che la contrattazione avviene mediante procedura negoziata come introdotto dall'art. 1, comma 20, lett. h) della Legge 55/2019 che dispone ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n. 50/2016, *"per affidamenti di importo pari o superiore a 40.000 euro e inferiore a 150.000 euro per i lavori, o alle soglie di cui all'articolo 35 per le forniture e i servizi, mediante affidamento diretto previa valutazione di tre preventivi, ove esistenti, per i lavori e, per i servizi e le forniture, di almeno cinque operatori economici individuati sulla base di indagini di mercato o tramite elenchi di operatori economici, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti. ..."*;
- individuare almeno 15 operatori economici di cui al punto precedente da selezionare tramite manifestazione di interesse e sorteggio;

Dato atto che in data 18/11/2019 è stato pubblicato all'Albo pretorio comunale, sul sito istituzionale dell'Ente e sulla piattaforma di Sintel della Regione Lombardia apposito avviso esplorativo, redatto

Determinazione n. **0001000** /PT del 10/12/2019

ai sensi degli artt. 36, comma 2, lettera b), teso ad acquisire delle manifestazioni di interesse a partecipare alla procedura di gara;

Rilevato che la modalità di scelta del contraente dev'essere individuata nella determinazione a contrattare ai sensi del D.Lgs. 267/2000, art. 192 e del D.Lgs. n° 50 del 18/04/2016, art. 32, comma 2, indicando le seguenti finalità ed il vincolante criterio organizzativo:

- l'esecuzione del contratto è riferito all'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento dei soffitti presso gli edifici scolastici: Scuola Primaria 'De Marchi' di via IV Novembre 49, Scuola Primaria 'Manzoni' di via Corridori 38 e Scuola Primaria 'Curiel' di via Trieste 99;
- il valore complessivo del contratto è di € 101.472,29 oltre € 3.000,00 per oneri della sicurezza;
- il valore del contratto è inferiore alla soglia di € 150.000,00 prevista dall'art. 36, comma 2, lett b) del D.Lgs. n° 50/2016 e può essere affidato ricorrendo all'affidamento diretto, con procedura telematica tramite piattaforma e-procurement Sintel di Regione Lombardia, consultando, ove sussiste la categoria CPV 45421146-9, a cui è riconducibile la specifica tipologia di lavori e delle imprese, almeno 3 operatori economici, nel rispetto dei principi di trasparenza, rotazione, parità di trattamento;
- la deliberazione n. 1097 del 26/10/2016 dell'ANAC ha approvato le Linee Guida n. 4 recanti "Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici";
- l'aggiudicazione sarà effettuata con il criterio del minor prezzo, in percentuale unica sull'elenco prezzi di riferimento, ai sensi dell'art. 95, comma 4, del D. Lgs 50 del 2016;
- in esito all'efficacia dell'aggiudicazione, il contratto verrà stipulato con le modalità previste dall'art. 32 del D.Lgs 50/2016 mediante scrittura privata;
- i tempi esecutivi sono di complessivi gg. 90 gg naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori;
- all'appaltatore verranno corrisposti pagamenti come indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- le offerte dovranno essere presentate in base allo schema della lettera di invito tipo già utilizzata dalla stazione del Comune di Paderno Dugnano, nel rispetto degli obblighi di ricorso agli strumenti di acquisto e di negoziazione telematici previsti dalle vigenti disposizioni in materia, viste le tipologie disponibili sulla piattaforma Sintel della Regione Lombardia;
- l'aggiudicazione sarà effettuata anche in presenza di una sola offerta valida;
- il contratto è soggetto al rispetto della Legge 13 Agosto 2010 n. 136, recante il "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia", per il quale il Rup Matteo Moroni ha identificato la procedura con Cig: 812759820C;

Considerato che è necessario provvedere al pagamento del contributo dell'ANAC per l'espletamento della gara dei lavori secondo le modalità in vigore con la deliberazione dell'Anac n. 1174 del 19/12/2018, che nella fattispecie la somma dovuta dalla Stazione Appaltante è di € 30,00, che il QTE allegato comprende tale importo appositamente accantonato;

Ritenuto di prevedere nei documenti di gara l'indicazione di far autodichiarare alla ditta il rispetto della norma cosiddetta "pantouflage" ovvero che tra i soggetti che svolgono attività lavorativa o professionale per l'operatore economico non vi sono soggetti che hanno esercitato negli ultimi tre anni, in qualità di dipendenti presso la stazione appaltante della procedura di gara in oggetto, poteri autoritativi o negoziali per svolgere attività di cui la società scrivente fosse destinataria, ai sensi dell'art. 53 comma 16- ter del D. Lgs.165 del 30/3/2001 e s.m.i.;

Determinazione n. **0001000** /PT del 10/12/2019

Visto lo schema di lettera d'invito predisposta dal RUP con il supporto dell'Ufficio Appalti secondo i contenuti del D.Lgs n° 50/2016 sopra richiamati, in riferimento all'aggiudicazione da effettuare con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 95, comma 4, del citato D.Lgs. n° 50 del 2016;

Ritenuto di autorizzare il RUP alla contrattazione ai sensi dell'art. 32 del D.Lgs 50 del 2016 e del D.Lgs. n° 267/2000, art. 192, mediante procedura di acquisizione e-procurement sul portale di Regione Lombardia ARCA - SINTEL della Regione Lombardia, per l'affidamento dei lavori di cui al progetto, avvalendosi della lettera d'invito allegata al presente atto;

Dato atto che non sussistono situazioni, neppure potenziali, di conflitto di interessi ai sensi degli artt. 6 bis della Legge 241/1990 e 7 del Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Paderno Dugnano;

Ritenuto, infine, che l'istruttoria preordinata all'emanazione del presente atto consente di attestare la regolarità e la correttezza di quest'ultimo ai sensi e per gli effetti di quanto dispone l'art. 147 bis, comma 1, del D.lgs. 267/2000;

Visto il D.Lgs. n° 267/2000;

Visto il D.Lgs. n° 50/2016;

esaminato quanto sopra esposto,

DETERMINA

1. Stante le premesse, di approvare ai sensi del vigente D.Lgs. n° 50/2016 e s.m.i., il progetto esecutivo relativo ai lavori di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale, identificati nel CPV 45421146-9, che si compone di:

- All. 1 - Relazione tecnico-illustrativa;
- All. 2 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola De Marchi;
- All. 3 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Manzoni;
- All. 4 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Curiel;
- All. 5 - Tav.1 Planimetria interventi Scuola Primaria De Marchi;
- All. 6 - Tav.2 Planimetria interventi Scuola Primaria Manzoni;
- All. 7 - Tav.3 Planimetria interventi Scuola Primaria Curiel;
- All. 8 - Computo Metrico Estimativo;
- All. 9 - Elenco Prezzi Unitari;
- All.10 - Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- All.11 - Quadro Tecnico Economico;
- All.12 - Capitolato Speciale d'Appalto;
- All.13 - Validazione;

2. Di dare atto che il progetto esecutivo di cui trattasi è identificato con il CIG: 812759820C ed il valore dello stesso è di € 101.472,29 a base di gara da assoggettare a ribasso oltre oneri di sicurezza di € 3.000,00, non soggetti a ribasso, pertanto complessivi € 104.472,29, oltre IVA 22% di € 22.983,90 per un totale di € 127.456,19, oltre accantonamenti per incentivi di € 2.089,45, imprevidi di € 3.382,52, spese tecniche di € 7.041,84 e contributo Autorità Anac di € 30,00, come da QTE dell'opera indicato di seguito:

QTE dei Lavori	MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE – CUP: E63H19000660004 - CIG: 812759820C	IMPORTO
a) Importo dei lavori a misura (<i>soggetti a ribasso</i>)		€ 101.472,29
b) Oneri della sicurezza (<i>non soggetti a ribasso</i>)		€ 3.000,00

Determinazione n. **0001000** /PT del 10/12/2019

	Sommano	€. 104.472,29
	I.V.A. 22%	€. 22.983,90
	TOTALE IMPORTO APPALTO	€. 127.456,19
c)	- Spese tecniche di cui:	
c1)	Accantonamento 2% ai sensi art. 113 del D.lgs. 50 del 2016	€. 2.089,45
c2)	Servizio professionale per coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, comprese spese 25%, contributi previdenziali 4% e IVA	€ 7.041,84
d)	Imprevisti	€. 3.382,52
e)	Spese relative al contributo Autorità ANAC	€. 30,00
	TOTALE Q.T.E.	€ 140.000,00

3. Di autorizzare la contrattazione ai sensi dell'art. 32 del D.Lgs. n° 50 del 18.4.2016 per affidare l'esecuzione dei lavori sopra descritti, aventi importo complessivo rientrante nei valori indicati all'art. 36, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n° 50 del 2016, mediante la piattaforma elettronica della Regione Lombardia SINTEL, previa pubblicazione di avviso di manifestazione d'interesse, demandando al RUP il procedimento in base ai contenuti della contrattazione precisata nelle premesse, avvalendosi della lettera d'invito tipo predisposta per tali necessità dal Comune di Paderno Dugnano, secondo i contenuti dei documenti approvati, evidenziando che l'aggiudicazione sarà effettuata con il criterio del minor prezzo, in percentuale unica sull'elenco prezzi, ai sensi dell'art. 95, comma 4, del D.Lgs. n° 50 del 2016, trattandosi di lavori analiticamente valutati e progettati, e l'appalto sarà aggiudicato anche in presenza di una sola offerta valida;
4. D'impegnare la spesa connessa a quanto sopra come riportato nella tabella seguente:

<i>importo (IVA compresa)</i>	<i>bilancio</i>	<i>titolo</i>	<i>missione</i>	<i>programma</i>	<i>p.d.c. finanziario</i>	<i>Cap. PEG</i>
Euro 73.970,00	2019	2	4	2	U.2.02.01.09.003	20416/10
Euro 66.000,00	2019	2	4	2	U.2.02.01.09.003	20416/20
Euro 30,00	2019	2	4	2	U.2.02.01.09.003	20416/10

dando atto che con il presente provvedimento l'obbligazione è giuridicamente perfezionata entro l'anno corrente, e che si provvederà, secondo procedure di legge, a trasferire i relativi importi sull'apposito fondo del bilancio pluriennale in riferimento all'annualità dell'esercizio 2020, nonché i connessi pagamenti sono compatibili con i flussi di cassa verificati per tale impegno di spesa, ai sensi di quanto disposto dall'art. 183, comma 7, del D.Lgs. n° 267/2000;

5. Di provvedere al pagamento della somma di € 30,00 a mezzo di MAV (Pagamento mediante avviso) intestato alla Stazione appaltante che l'Autorità richiede con cadenza quadrimestrale, disponibile in apposita area riservata del "Servizio riscossione contributi";
6. Di evidenziare che il programma dei pagamenti derivanti dal presente provvedimento è compatibile con i relativi stanziamenti di cassa e con le regole di finanza pubblica ai sensi dell'art. 183, comma 8, del D.Lgs. n° 267/2000, e che i pagamenti verranno eseguiti nel rispetto della tracciabilità dei pagamenti come previsto dall'articolo 3, comma 1, della Legge n° 136/2010;
7. Di dare atto che l'indizione della gara sarà svolta dal Comune e di autorizzare la contrattazione ai sensi degli artt. 192 del D.Lgs. 267/2000 e 32, comma 2, del D.Lgs.50/2016 e s.m.i., tenendo conto che:
- il fine da perseguire tramite il contratto che si intende aggiudicare è di provvedere all'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento dei soffitti presso gli

Determinazione n. **0001000** /PT del 10/12/2019

edifici scolastici: Scuola Primaria 'De Marchi' di via IV Novembre 49, Scuola Primaria 'Manzoni' di via Corridori 38 e Scuola Primaria 'Curiel' di via Trieste 99, come indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto allegato al presente atto;

- l'oggetto del contratto è l'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale, con previsione ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n° 50 del 2016;
 - l'aggiudicazione avverrà in base al criterio dell'offerta al prezzo più basso ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs.50/2016 (come modificato dalla Legge n. 55 del 14 giugno 2019);
 - le clausole ritenute essenziali sono quelle riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto;
 - il contratto verrà stipulato mediante scrittura privata con le modalità previste dall'art. 32 del D.Lgs. 50/2016;
8. Di costituire l'ufficio della direzione lavori di cui sono incaricati l'arch. Patrizia Semeraro e Ivano Ribolini, demandando al RUP la valutazione dell'eventuale necessità d'incaricare un coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione qualora la natura delle lavorazioni e l'organizzazione del cantiere ne richiedano l'esecuzione;
9. Di dare atto che è stato individuato, ai sensi dell'art. 31, c.1, del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., Responsabile Unico del Procedimento, l'arch. Matteo Moroni funzionario del Servizio Infrastrutture Pubbliche-Viabilità-Manutenzioni;
10. Di dare atto che è stato costituito il team interno di lavoro ai sensi dell'art. 113 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
11. Di demandare al RUP l'assolvimento degli obblighi di comunicazione e pubblicazione di cui all'art. 1, comma 32, della legge 190/2012 e all'art. 29 del D.lgs. n. 50/2016 nonché agli artt. 23 e 37 del d.lgs. 33/2013;
12. Di attestare la regolarità e la correttezza del presente atto ai sensi e per gli effetti di quanto dispone l'art. 147 bis, comma 1, del D.lgs. 267/2000.

Allegati alla presente determinazione:

1. - All. 1 - Relazione tecnico-illustrativa;
2. - All. 2 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola De Marchi;
3. - All. 3 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Manzoni;
4. - All. 4 - Libretto sanitario sullo sfondellamento Scuola Curiel;
5. - All. 5 - Tav.1 Planimetria interventi Scuola Primaria De Marchi;
6. - All. 6 - Tav.2 Planimetria interventi Scuola Primaria Manzoni;
7. - All. 7 - Tav.3 Planimetria interventi Scuola Primaria Curiel;
8. - All. 8 - Computo Metrico Estimativo;
9. - All. 9 - Elenco Prezzi Unitari;
10. - All.10 - Piano di Sicurezza e Coordinamento;
11. - All.11 - Quadro Tecnico Economico;
12. - All.12 - Capitolato Speciale d'Appalto;
13. - All.13 - Validazione;
14. - All.14 - Schema lettera invito.

PADERNO DUGNANO, 10/12/2019

Il direttore
Vincenzo Di Rago

Determinazione n. 1000 /PT del 10/12/2019

VISTO DI REGOLARITA' CONTABILE

Favorevole

Ai sensi dell'art. 147-bis del Decreto Legislativo n. 267/2000, si attesta la regolarità contabile e la copertura finanziaria della presente determinazione che, ai sensi dell'art. 183, comma 7, del medesimo decreto legislativo, diviene esecutiva in data odierna.

Contrario

La presente determinazione non è esecutiva.

PADERNO DUGNANO, 12/12/2019

IL DIRETTORE DEL SETTORE FINANZIARIO

F.TO DR. DI RAGO VINCENZO

Determinazione n. 1000 /PT del 10/12/2019

RELAZIONE DI INIZIO PUBBLICAZIONE

Si attesta che la presente determinazione è pubblicata all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni consecutivi con decorrenza dal 19/12/2019

Addì, 19/12/2019

Reg. pubbl. n. 2526

IL SEGRETARIO GENERALE
F.TO BONANATA FRANCESCHINA



**Città di
Paderno Dugnano**

ALLEGATO 1

settore Opere per il Territorio e
l'Ambiente

www.comune.paderno-dugnano.mi.it

segreteria.lpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

**PROGETTO ESECUTIVO
DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO
DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI
DI PROPRIETA' COMUNALE**

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Novembre 2019

Progettista: arch. Patrizia Semeraro

Collaboratore alla progettazione: geom. Ivano Ribolini

PREMESSE

Nel territorio di Paderno Dugnano sono presenti 19 complessi scolastici costruiti in epoche e fasi successive con caratteristiche tipologiche, tecnologiche ed edilizie molto diversificate e legate ai canoni costruttivi del periodo.

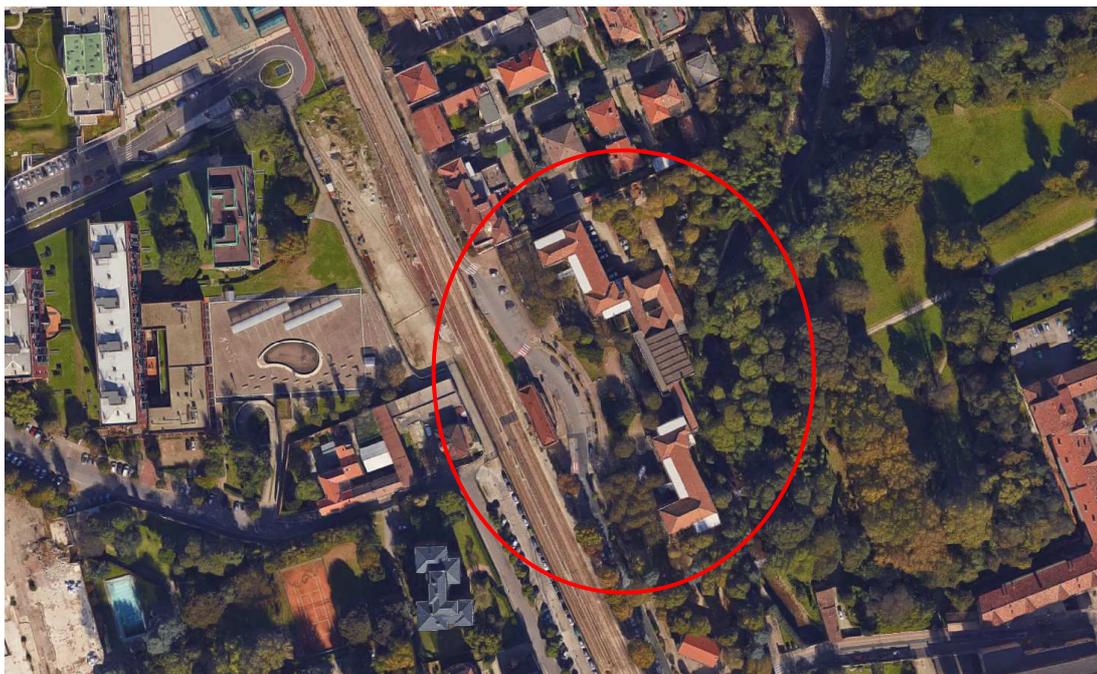
Il Comune di Paderno Dugnano ha avviato da tempo una campagna di verifica per la sicurezza degli immobili affidando l'esecuzione di attività di indagine diagnostica finalizzate ad indagare la vulnerabilità sismica degli edifici comunali classificati strategici o di elevata rilevanza sociale, integrando nelle azioni di verifica i controlli statici e non connessi alla sicurezza antisfondellamento, con l'obiettivo di individuare un criterio di programmazione per priorità secondo la classificazione di strategicità di funzioni e di capienza di servizi sociali degli edifici comunali utilizzati con finalità sociali collettive, ed in particolare nei plessi in uso agli Istituti Scolastici.

Le analisi compiute hanno fornito, per gli edifici scolastici, puntuali indicazioni sulle condizioni dell'intradosso dei solai, individuando le situazioni di danneggiamento e degrado dei soffitti mediante mappature con retini di colorazioni differenti secondo i livelli di degrado.

INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DEGLI EDIFICI

Scuola Primaria "De Marchi"

La Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'De Marchi' sito nel quartiere Paderno, in area centrale, del territorio del Comune di Paderno Dugnano.



L'edificio, costruito sin dalle sue origini per utilizzo scolastico, è stato realizzato negli anni '40 e completato, con il successivo sopralzo, nel 1952; l'immobile ha una particolare planimetria che permette di distinguere una zona centrale e due ali laterali, ala nord e ala sud.

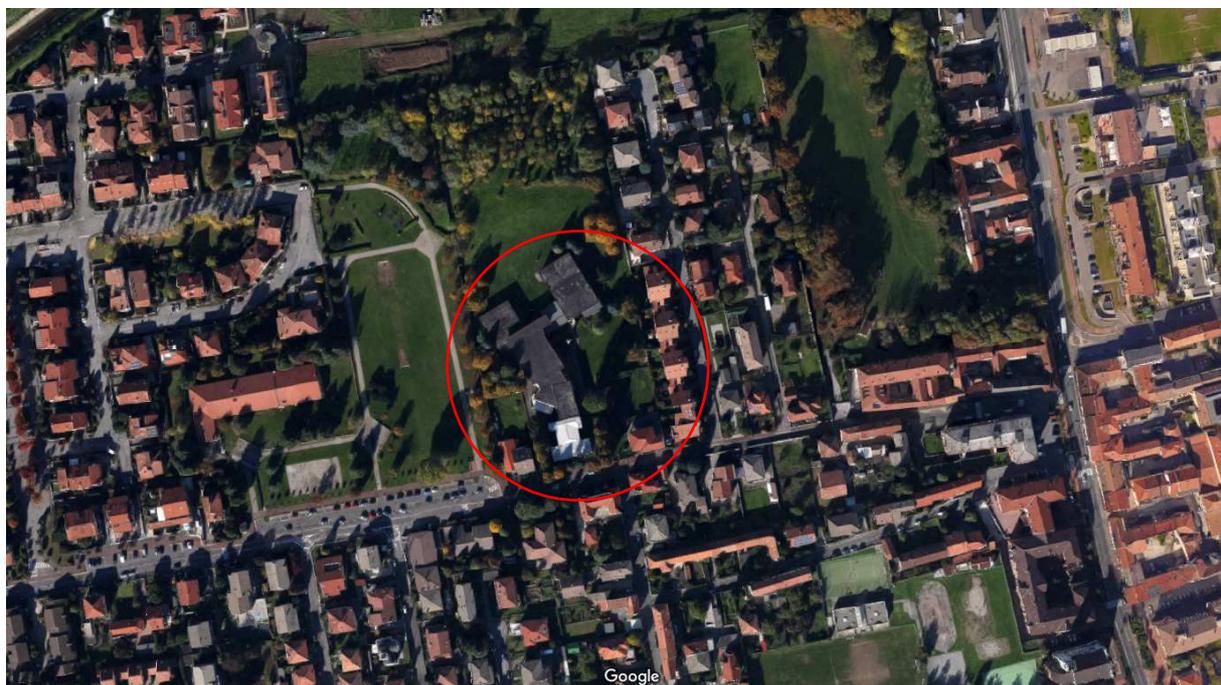
Le ali laterali sono sviluppate su tre livelli fuori terra ospitano aule didattiche, laboratori e servizi igienici, la parte centrale, disposta su un unico livello, è occupata dalla palestra e dalla zona mensa oltre che dai corridoi che collegano l'ala nord e l'ala sud; il collegamento tra i due corpi laterali è presente solo al piano rialzato.

La disposizione all'interno delle due ali è pressoché speculare ed il collegamento verticale tra i piani è assicurato da un vano scala posto in corrispondenza dell'atrio di ingresso in ciascun dei due corpi di fabbrica laterali.

Le tipologie di solaio presenti sono descritte nel Libretto Sanitario Cod. A18542, parte integrante del presente progetto, a cui si rimanda.

Scuola Primaria "Manzoni"

La Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'Allende' sito nel quartiere denominato Cassina Amata, del territorio del Comune di Paderno Dugnano.

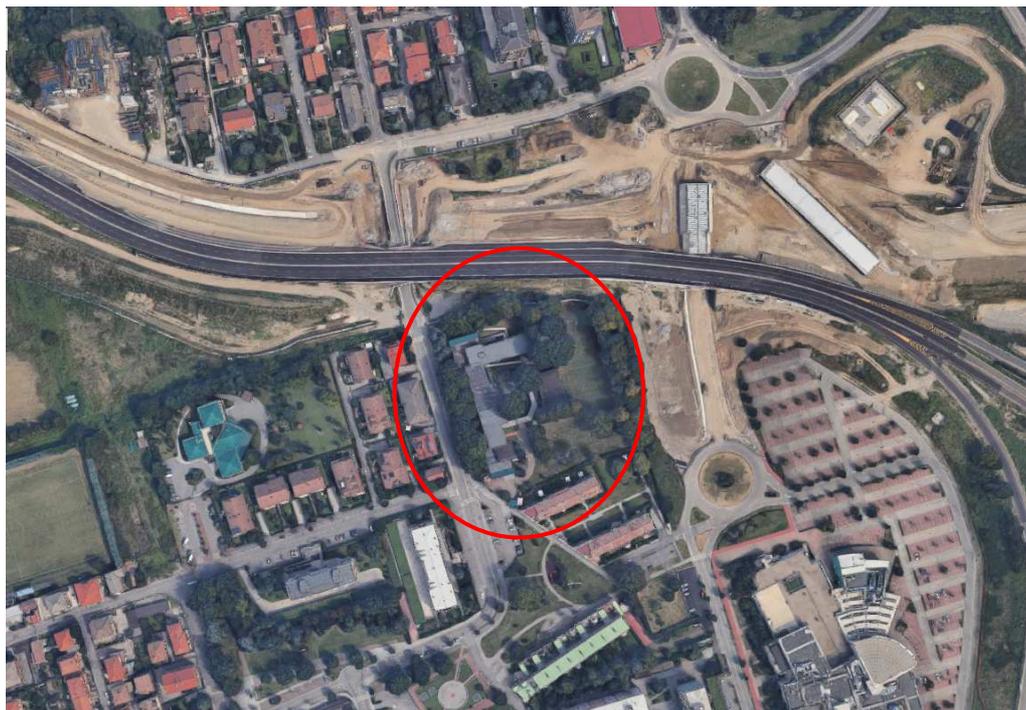


L'edificio, costruito sin dalle sue origini per utilizzo scolastico, è stato edificato negli anni '40 con successivi ampliamenti realizzati in più fasi tra il 1960 ed il 1980. L'immobile si sviluppa su di una planimetria a forma irregolare in cui è possibile individuare tre blocchi di cui il primo, che ospita le aule e l'ingresso principale, si sviluppa su due livelli fuori terra ed un seminterrato e gli altri due corpi che ospitano la palestra ed il refettorio si sviluppano su un unico piano fuori terra.

Le tipologie di solaio presenti sono descritte nel Libretto Sanitario Cod. A18543, parte integrante del presente progetto, a cui si rimanda.

Scuola Primaria "Curiel"

La Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'De Marchi' sito nel quartiere Villaggio Ambrosiano, in area periferica, del territorio del Comune di Paderno Dugnano.



L'edificio, costruito sin dalle sue origini per utilizzo scolastico, è stato realizzato in più lotti esecutivi successivi negli anni '60 e completato nel 1973. Il fabbricato ha un impianto planimetrico irregolare con l'accostamento di due corpi di fabbrica con pianta a L ed il corpo di fabbrica indipendente, collegato al copro con le aule didattiche da camminamenti coperti al piano terra.

L'edificio principale è sviluppato su tre livelli di cui due fuori terra che ospitano aule didattiche, laboratori e servizi igienici, ed uno seminterrato in parte occupato dalla zona mensa. Nel corso dell'anno 2012 l'edificio è stato oggetto di un intervento di riqualificazione finalizzata all'accorpamento di due plessi scolastici, la Scuola Primaria 'Curiel' e la Scuola dell'Infanzia di via Tunisia, nello stesso immobile; nel corso dei lavori di ristrutturazione negli ambienti destinati alla scuola dell'infanzia è stato eseguito un intervento di messa in sicurezza dei soffitti.

Le tipologie di solaio presenti sono descritte nel Libretto Sanitario Cod. A18544, parte integrante del presente progetto, a cui si rimanda.

OBIETTIVO DEL PROGETTO

Le analisi compiute hanno fornito puntuali indicazioni sulle condizioni dell'intradosso dei solai, individuando, mediante mappature con retini di colorazioni differenti, le seguenti situazioni di degrado dei soffitti:

- zone con situazione del solaio considerata normale (nessuna campitura) in cui non è presente la fessurazione nei blocchi di alleggerimento o dello strato d'intonaco d'intradosso.
- zone con uno stato mediocre (rappresentate con colore verde) in cui la struttura è globalmente omogenea ma possono essere presenti delle microfessurazioni nei blocchi di alleggerimento o nello strato d'intonaco.
- zone con una condizione transitoria o scadente (rappresentate con colore blu) in cui la porzione di solaio non possiede più le caratteristiche di stabilità del solaio normale ma non ha raggiunto ancora la situazione di crisi.
- zone con situazione del solaio considerata pessima o pericolosa (rappresentate con colore rosso) in cui la struttura presenta un fenomeno piuttosto avanzato di sfondellamento, inteso anche come semplice distacco dello strato di intonaco.

Data la situazione rilevata è stato programmato un piano di interventi per la messa in sicurezza delle porzioni dove le indagini hanno evidenziato un fenomeno di sfondellamento piuttosto avanzato, comprendendo negli interventi anche le porzioni degradate limitrofe in cui è stata individuata una situazione mediocre o scadente.

Il presente progetto ha pertanto l'obiettivo di mettere in sicurezza gli intradossi dei soffitti nelle porzioni più degradate per le quali gli esiti diagnostici hanno evidenziato una situazione del solaio considerata pessima e che necessitano, pertanto, di interventi di messa in sicurezza da realizzarsi a breve termine.

Le restanti porzioni di soffitto, per le quali gli esiti delle indagini diagnostiche hanno evidenziato uno stato di conservazione degli intradossi intonacati dei solai scadente, mediocre o normale, dovranno necessariamente essere oggetto di un monitoraggio periodico di controllo.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

L'intervento progettuale è volto all'esecuzione di opere di riqualificazione e messa in sicurezza antisfondellamento degli intradossi dei solai negli edifici scolastici: Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre n. 49; Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori n. 38 e Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste n. 99. Gli interventi sono finalizzati alla salvaguardia e al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'utenza scolastica e non.

Escludendo di eseguire per pura cautela progettuale la ricostruzione di tutti i soffitti, ma prendendo in considerazione le risultanze delle indagini, si sono individuate le porzioni dei soffitti più degradate che necessitano di interventi da realizzarsi nell'arco di pochi mesi (zone rosse-blu ricomprendendo in taluni casi particolari, per particolare collocazione del degrado al contorno, anche quelle verdi).

Le porzioni dei soffitti oggetto di intervento sono meglio individuate e definite negli elaborati grafici di progetto.

I lavori consistono nella:

- Smontaggio e rimontaggio dei corpi illuminanti, delle canaline esistenti nonché di tendaggi e similari;
- Sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori;
- Realizzazione di controsoffitto eseguito con struttura in acciaio zincato tassellata ai travetti del solaio in laterocemento e lastre in gesso rivestito additivato con fibre di vetro e vermiculite con caratteristiche antisfondellamento, comprensivo di: certificazione delle capacità portanti dei pannelli come opera a contrasto dei fenomeni di sfondellamento, certificato di capacità portante dell'installazione, polizza RC prodotto e certificato di regolare esecuzione;
- Messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) mediante fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina termoindurente di tipo eposidico, fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. (capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m²) e successiva rasatura delle superfici con applicazione a due passate.
- Imbiancatura dei plafoni oggetto di intervento, inclusa applicazione primer;
- Accurata pulizia finale degli ambienti oggetto d'intervento.

Sono implicitamente comprese tutte le lavorazioni e le forniture accessorie necessarie per dare le rispettive opere eseguite a regola d'arte, perfettamente funzionanti, protette, manutenibili ed agibili, anche se non sono dettagliatamente esplicitate nella descrizione dei prezzi o negli elaborati progettuali. Le voci di prezzo sono comprensive di spese generali ed utile di impresa.

Ulteriori dettagli ed informazioni sono indicati nelle tavole grafiche di progetto dove sono riportate le informazioni tecniche e l'indicazione di massima delle superfici di intervento.

Si segnala la necessità di programmare opportunamente le varie fasi lavorative e le interferenze al fine di coordinare in maniera opportuna le lavorazioni necessarie con la necessità dell'utenza scolastica e delle società sportive che utilizzano le palestre presenti negli edifici scolastici.

Vista la tipologia dei lavori e la particolare utenza cui sono destinati, è di fondamentale importanza che durante l'esecuzione dei lavori, i luoghi oggetto d'intervento vengano tenuti costantemente ordinati e puliti e che al termine di ogni giornata lavorativa non resti nulla al di fuori dell'area di cantiere.

Quest'ultima dovrà essere opportunamente chiusa e segnalata per garantire la sicurezza e la fruibilità dei luoghi esterni all'area d'intervento da parte degli utenti e degli altri lavoratori all'interno della struttura.

Al termine dei lavori, pertanto, tutta l'area oggetto dell'intervento, comprese le altre zone limitrofe coinvolte dai lavori eseguiti (per es. polvere sparsa negli ambienti vicini) dovranno essere immediatamente ed accuratamente pulite dai detriti, dalla polvere, dalle macerie e da quant'altro impedisca il regolare e sicuro utilizzo dei luoghi occupati a causa dei lavori appena conclusi: non sarà, quindi, sufficiente una pulizia grossolana ed il semplice sgombero dei materiali di risulta.

ELABORATI DI PROGETTO

Il presente è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica;
- Libretti Sanitari sullo sfondellamento dei solai;
- Elaborati grafici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro Tecnico Economico;
- CSA.

La presente relazione tecnica costituisce la descrizione analitica delle opere, delle forniture e delle lavorazioni previste dal progetto. E' integrativa degli elaborati tecnici e tecnico-grafici progettuali, nonché delle regole dell'arte in uso per la realizzazione delle opere progettate.

Il Progettista

Arch. Patrizia Semeraro


***LIBRETTO SANITARIO
SULLO SFONDELLAMENTO DEI SOLAI***

REVISIONE DEL 6 DICEMBRE 2018

Scuola Elementare “De Marchi”

Via IV Novembre, 49 – Paderno Dugnano



*Committente:
Comune di Paderno Dugnano (MI)
Via Grandi, 15
20037 Paderno Dugnano (MI)*



TECNOINDAGINI S.r.l.

Tel 02 36527601 fax 02 66304937 – www.tecnoindagini.it
con il supporto tecnico dell' Ing. Stefano Pallavicini

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO	5
3.	ANALISI TERMOGRAFICA	6
3.1.	Caratteristiche del metodo	6
3.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	6
4.	ANALISI COSTRUTTIVA	7
4.1.	IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI	7
4.1.1.	Tipologia Solaio 1	7
4.1.2.	Tipologia Solaio 2	8
4.1.3.	Tipologia Solaio 3	8
4.1.4.	Tipologia Solaio 4	8
4.2.	IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI	9
4.2.1.	Tipologia Controsoffitto 1 – Fibra Minerale	10
4.2.2.	Tipologia Controsoffitto 2 – Pannelli in Sughero	11
5.	ANALISI SFONDELLAMENTO	12
5.1.	DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE	12
5.2.	DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®	12
5.2.1.	Caratteristiche del metodo	12
5.2.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	15
6.	RISULTATI DELLE ANALISI	16
6.1.	TERMOGRAFIA	16
6.2.	INTONACO	18
6.3.	SFONDELLAMENTO	20
6.4.	CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI	22
7.	NOTE PARTICOLARI	23
8.	CONCLUSIONI	25
ALLEGATO - ELABORATI GRAFICI		

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito dalla Committenza si è proceduto alla revisione delle analisi diagnostiche già effettuate in data 06 dicembre 2010 e 25 aprile 2016 per verificare l'evoluzione dei fenomeni innescati e rilevati all'intradosso dei solai dell'edificio che ospita la Scuola Elementare "De Marchi" sita in Via IV Novembre, 49 a Paderno Dugnano (MI).

La presente relazione è finalizzata all'esecuzione del monitoraggio periodico a garanzia della stabilità degli intradossi. L'indagine non include la valutazione delle caratteristiche di stabilità strutturali dei solai.

L'analisi diagnostica per la prevenzione del rischio di sfondellamento, eseguita come revisione di un monitoraggio già eseguito, segue un protocollo di indagine leggermente differente, infatti molte informazioni necessarie ad una corretta diagnosi sono già note prima delle analisi in situ.

In particolare sono generalmente note:

- ✓ destinazioni d'uso dei locali;
- ✓ tipologie edilizie che costituiscono gli impalcati oggetto di indagine;
- ✓ planimetrie generali del fabbricato e distribuzione dei locali;
- ✓ posizioni e tipologie delle controsoffittature;
- ✓ patologie e problematiche già evidenziate durante i precedenti sopralluoghi.

Queste informazioni risultano fondamentali per capire quale tipo di struttura si andrà ad analizzare. La revisione, pertanto, si esegue prevalentemente con le osservazioni in situ. Anche durante la revisione dell'edificio, già un primo impatto visivo con l'ausilio della termocamera ad infrarossi può fornire importanti informazioni sullo stato di salute dei solai e su possibili modifiche occorse all'impalcato.

Evitando l'analisi costruttiva si procede all'analisi delle solette dei singoli locali tramite una prima battitura manuale, che indica la presenza del fenomeno e fornisce alcune valutazioni di massima sull'evoluzione delle porzioni già deteriorate.

Per un'analisi più approfondita e precisa nei punti maggiormente significativi si effettua la diagnosi mediante Sonispect®, che utilizza una strumentazione composta da un'asta alla cui estremità sono posti un battente ed un microfono capace di misurare l'intensità della battitura. La risposta sonora identifica il grado di salute del solaio.

L'indagine dei solai, così completata, permette di tracciare delle planimetrie retinate che indicano il grado di avanzamento del fenomeno nei vari punti.

In parallelo alle analisi condotte sugli intradossi dei solai vengono eseguite verifiche sia sui sistemi di controsoffittatura che sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai solai; lo scopo è quello di rilevare eventuali fenomeni di degrado in atto o la presenza di vulnerabilità

relative alle tecniche costruttive impiegate, che potrebbero causare la perdita di funzionalità e/o di resistenza dei dispositivi di sospensione. Le analisi, condotte mediante semplice osservazione, sono pertanto rivolte al rilievo del sistema di fissaggio dei controsoffitti e delle apparecchiature appese, in modo tale da poter valutare la qualità, la frequenza, la regolarità e le modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, al fine di poter fornire un giudizio in relazione al carico supportato.

2. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO

Dalla documentazione raccolta si è potuto risalire con precisione alla data di costruzione dell'edificio oggetto di analisi completata nell'anno 1940. Più recentemente sono state effettuate delle modifiche per la realizzazione degli spogliatoi a servizio della palestra.

L'edificio ha una particolare planimetria che permette di distinguere una zona centrale e due zone laterali e risulta essere organizzato su tre livelli fuori terra ed un seminterrato non oggetto di indagine. Le ali laterali presentano tutti i livelli mentre la parte centrale è occupata dalla palestra e dalla zona mensa oltre che dai corridoi che permettono il collegamento tra un'ala e l'altra ed è disposta su un unico livello. Il collegamento tra le due ali è quindi realizzato al piano rialzato.

La disposizione all'interno delle due ali è pressoché speculare ed il collegamento verticale tra i piani è assicurato da un vano scala posto in corrispondenza dell'atrio di ingresso.

L'indagine nel suo complesso ha coperto una superficie pari a circa 4.030 mq.

Il Piano Rialzato copre una superficie complessiva utilizzabile pari a circa 1.845 mq ed ospita sei aule didattiche, un'aula video, la mensa, la palestra, l'alloggio del custode, l'infermeria, un deposito, quattro ripostigli due atri, i corridoi ed i servizi igienici.

Il Primo Piano copre una superficie complessiva di circa 1.130 mq ed ospita otto aule didattiche, l'aula informatica, la segreteria e l'ufficio del dirigente scolastico, gli spogliatoi della palestra, il locale fotocopie, i vani scala, i corridoi ed i servizi igienici.

Il Secondo Piano copre una superficie complessiva utilizzabile pari a circa 1.050 mq ed ospita tredici aule didattiche, i vani scala, i corridoi ed i servizi igienici.

3. ANALISI TERMOGRAFICA

Prima di effettuare le indagini atte alla valutazione dello stato dei solai viene compiuta un'osservazione generale dei soffitti utilizzando una termocamera a infrarossi che consente di individuare anomalie nella formazione dei solai. Ciò può avvenire grazie alla sensibilità di misurazione che permette di localizzare le zone in cui sono presenti delle differenze di temperatura.

3.1. Caratteristiche del metodo

Lo scopo principale della termografia consiste nell'individuazione di errori e difetti nelle strutture dei solai e nella determinazione della loro natura ed estensione. Generalmente viene utilizzata per studiare le variazioni di temperatura sulle superfici di una struttura. Le variazioni nella resistenza termica possono, in determinate condizioni, determinare variazioni di temperatura sulla superficie. La termocamera permette di misurare e rappresentare la radiazione infrarossa emessa da un oggetto. La radiazione, quale funzione della temperatura della superficie di un oggetto, emessa dallo strumento permette di calcolare e visualizzare tale temperatura. La radiazione rilevata dalla termocamera non dipende solo dalla temperatura dell'oggetto, ma è anche una funzione dell'emissività.

L'emissività è una misura che si riferisce alla quantità di radiazione termica emessa dall'oggetto, comparata a quella emessa dal perfetto corpo nero. L'emissività della maggior parte dei materiali da costruzione ha valori compresi tra 0,85 e 0,90.

Le immagini termiche visibili con la termocamera ad infrarossi sono realizzate in modo da minimizzare il più possibile l'interferenza di fattori climatici esterni; di conseguenza risulta particolarmente importante impostare e bilanciare correttamente la temperatura ambiente.

3.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

- ✓ Campo di misura della temperatura da -20 °C a $+120\text{ °C}$
- ✓ Laser di puntamento Classe 2
- ✓ Sensibilità termica (NETD mK) $60\text{ mK @ }+30\text{ °C}$
- ✓ IFOV (con lente da 25°) $1,36\text{ mRad}$
- ✓ Tipo di sensore: Focal Plane Array (FPA), microbolometro non raffreddato 320×240 pixels, vanadium oxide.
- ✓ Campo spettrale da $7,5$ a $13\text{ }\mu\text{m}$

4. ANALISI COSTRUTTIVA

La lettura dei risultati ricavati dalla precedente indagine, permette di risalire alle tipologie di solaio presenti all'interno dell'edificio. Si ricorda che sono state rilevate quattro tipologie costruttive che impiegano tutte tecnologia laterocementizia con elementi portanti realizzati direttamente in opera tra pignatte in laterizio. Nelle planimetrie allegate con nomenclatura "Tipologie Solai", sono individuabili le differenti tipologie mediante campiture di colori differenti. Si rammenta che leggere varianti potrebbero essere legate all'altezza e alla geometria degli alleggerimenti ed al quantitativo di armatura in relazione alle luci coperte dai solai, oltre allo spessore dell'intonaco che difficilmente è costante sull'intera superficie.

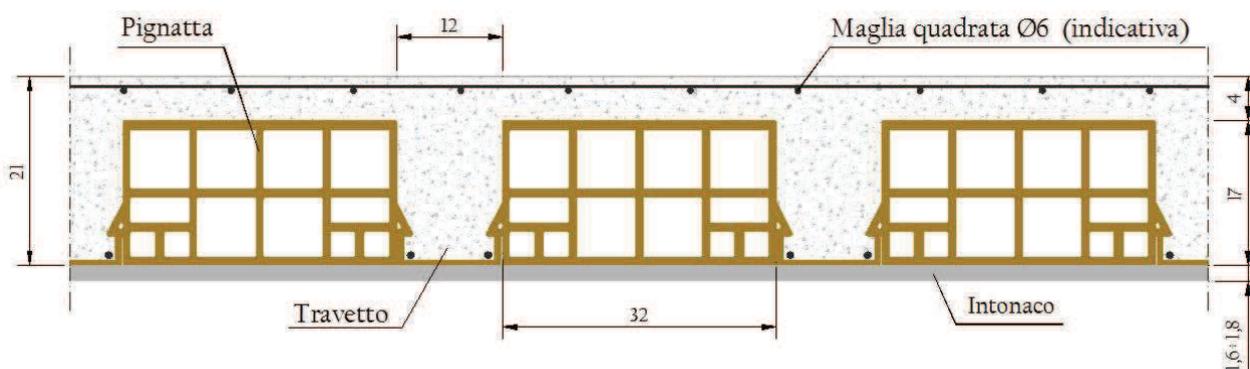
Di seguito vengono riepilogati gli schemi semplificati delle sezioni trasversali dei solai in cui è possibile individuare le geometrie degli alleggerimenti e dei travetti ed in cui sono riportate le principali dimensioni (interasse dei travetti, altezza solaio, spessore intonaco, ecc.).

La disposizione delle armature è puramente indicativa non avendo realizzato un'analisi distruttiva delle solette.

Si rimanda direttamente al Libretto Sanitario Cod. A10113 del 06 dicembre 2010 per la descrizione dettagliata delle varie tipologie di solaio.

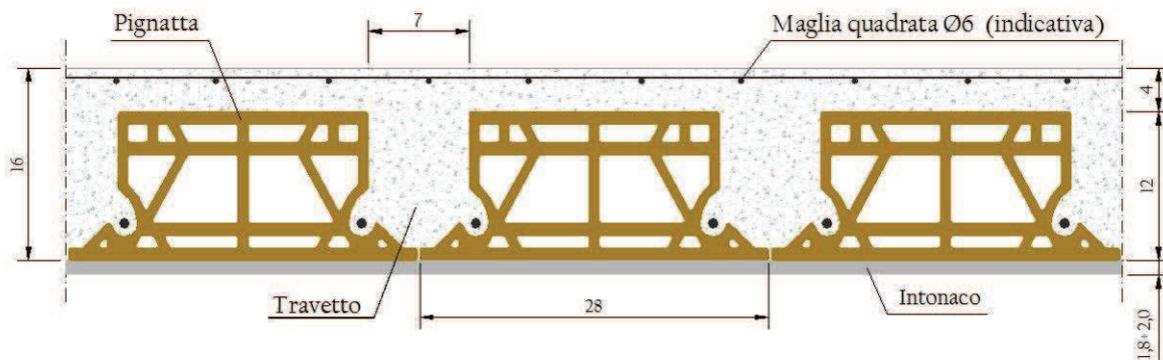
4.1. IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI

4.1.1. Tipologia Solaio 1



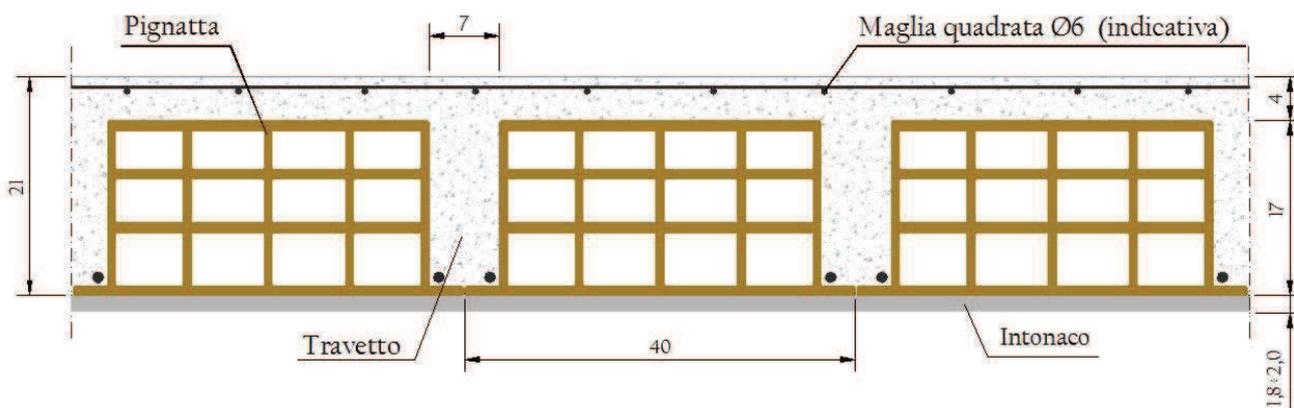
Disegno n° 1 - Schematizzazione della Tipologia Solaio 1.

4.1.2. Tipologia Solaio 2



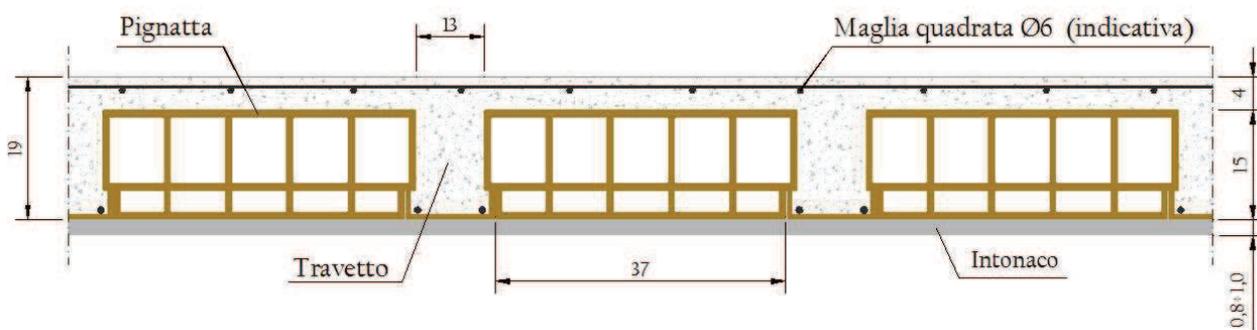
Disegno n° 2 - Schematizzazione della Tipologia Solaio 2.

4.1.3. Tipologia Solaio 3



Disegno n°3 - Schematizzazione della Tipologia Solaio 3

4.1.4. Tipologia Solaio 4



Disegno n°4 - Schematizzazione della Tipologia Solaio 4.

4.2. IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI

In alcune posizioni dell'edificio è stato possibile riscontrare la presenza di sistemi di controsoffittatura di differente tipologia. A seguire, viene riportata una scheda riassuntiva delle caratteristiche costruttive che riguardano sia gli elementi di finitura che il sistema di pendinaggio impiegato.

In particolare in alcuni casi sono stati individuati controsoffitti ispezionabili realizzati con pannelli in sughero o in fibra minerale, mentre nei locali all'interno dei quali dal precedente sopralluogo erano emerse porzioni di solaio caratterizzate da un avanzato fenomeno di sfondellamento, è stato installato un controsoffitto antisfondellamento.

Per individuare con precisione i locali nei quali sono stati installati i vari controsoffitti si rimanda il lettore alle tavole allegate.

4.2.1. Tipologia Controsoffitto 1 – Fibra Minerale

Le osservazioni effettuate negli ambienti in cui è presente il sistema di controsoffittatura, attraverso la rimozione temporanea dei pannelli ispezionabili, hanno permesso di osservare l'intercapedine del controsoffitto. In particolare tale operazione ha consentito di apprezzare il sistema di sospensione, lo stato del fissaggio e la tipologia di supporto.

La tabella riportata di seguito mostra le principali informazioni materiche e dimensionali del controsoffitto. Completa la scheda una breve documentazione fotografica di quanto rinvenuto nel corso dell'indagine.

Caratteristiche Controsoffitto

Tipologia struttura	A vista	Tipologia pendini	Fil di ferro intrecciato
Tipologia materiale	Fibra minerale	Tipologia supporto	Travetto
Dimensione pannello [cm]	60x60	Passo pendini [cm]	120x120
Tipo di fissaggio al supporto	Tassello		



Foto n°1 - Visione d'insieme della Tipologia Controsoffitto n°1, realizzata con pannelli in fibra minerale ed installata nell'Aula 7 al piano primo.



Foto n°2 - Individuazione del sistema di pendinaggio, realizzato con pendini di fattura artigianale in fil di ferro.



Foto n°3 - Dettaglio del fissaggio del tassello al solaio sovrastante, che avviene in corrispondenza del travetto.

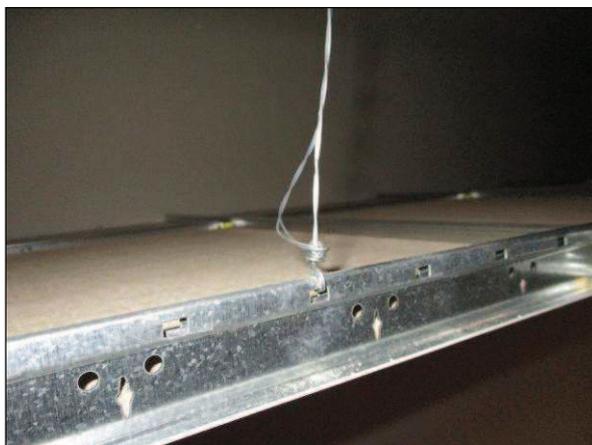


Foto n°4 - Particolare dell'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli al pendino.

4.2.2. Tipologia Controsoffitto 2 – Pannelli in Sughero

Le osservazioni effettuate negli ambienti in cui è presente il sistema di controsoffittatura, attraverso la rimozione temporanea dei pannelli ispezionabili, hanno permesso di osservare l'intercapedine del controsoffitto. In particolare tale operazione ha consentito di apprezzare il sistema di sospensione, lo stato del fissaggio e la tipologia di supporto.

La tabella riportata di seguito mostra le principali informazioni materiche e dimensionali del controsoffitto. Completa la scheda una breve documentazione fotografica di quanto rinvenuto nel corso dell'indagine.

Caratteristiche Controsoffitto

Tipologia struttura	A vista	Tipologia pendini	Fil di ferro intrecciato
Tipologia materiale	Sughero	Tipologia supporto	Alleggerimento
Dimensione pannello [cm]	30x60; 60x60	Passo pendini [cm]	60x60

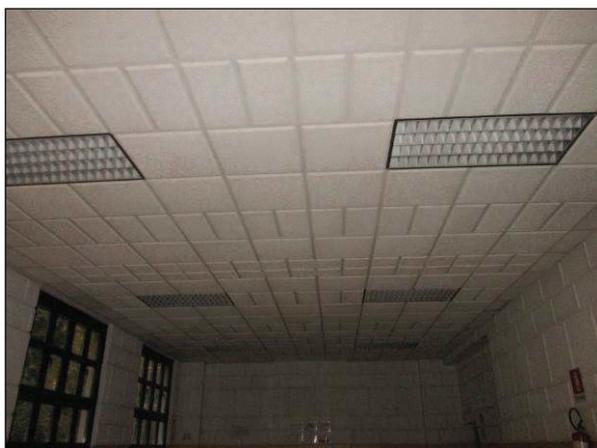


Foto n°5 - Individuazione della Tipologia Controsoffitto n°2, realizzata con pannelli in sughero ed installata nella Mensa al piano rialzato.



Foto n°6 - Particolare del sistema di pendinaggio, realizzato con elementi in fil di ferro fissati direttamente al sistema di alleggerimento del solaio sovrastante.



Foto n°7 - Particolare dell'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli al pendino.

5. ANALISI SFONDELLAMENTO

5.1. DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE

La battitura manuale della soletta è un metodo per la prima verifica dell'esistenza dello sfondellamento. Sollecitando la superficie del soffitto con colpi regolari si compie la prima valutazione di massima. La presenza di suoni vuoti in zone particolari del solaio indica l'esistenza del fenomeno. Questa operazione di scrematura ci permette di controllare l'intera superficie e di raffinare la diagnosi, in una seconda fase, mediante lo strumento di ispezione sonica. Osservata la presenza di zone ammalorate si procede, ove necessario, ad una diagnosi approfondita mediante Sonispect®.

5.2. DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®

Il metodo ha lo scopo di individuare, con metodi non distruttivi, gli sfondellamenti o le lesioni negli elementi in laterizio e anche i distacchi del solo strato d'intonaco.

La strumentazione per l'indagine con il metodo Sonispect® è composta da un'asta alla cui estremità sono posti uno spintore elettromeccanico con testina battente e un microfono a condensatore direzionale. L'intensità di battuta è costante ed il microfono ne registra la risposta sonora. L'indagine viene svolta mediante auscultazione sonica di impulsi sequenziali emessi e ricevuti su una maglia a geometria fissa ed analizzati nel dominio delle frequenze.

Le valutazioni sull'eventuale difettosità delle aree sono espresse in base alla conoscenza della tipologia costruttiva dei solai, poiché ogni tipologia reagisce con risposte differenti nel campo delle vibrazioni.

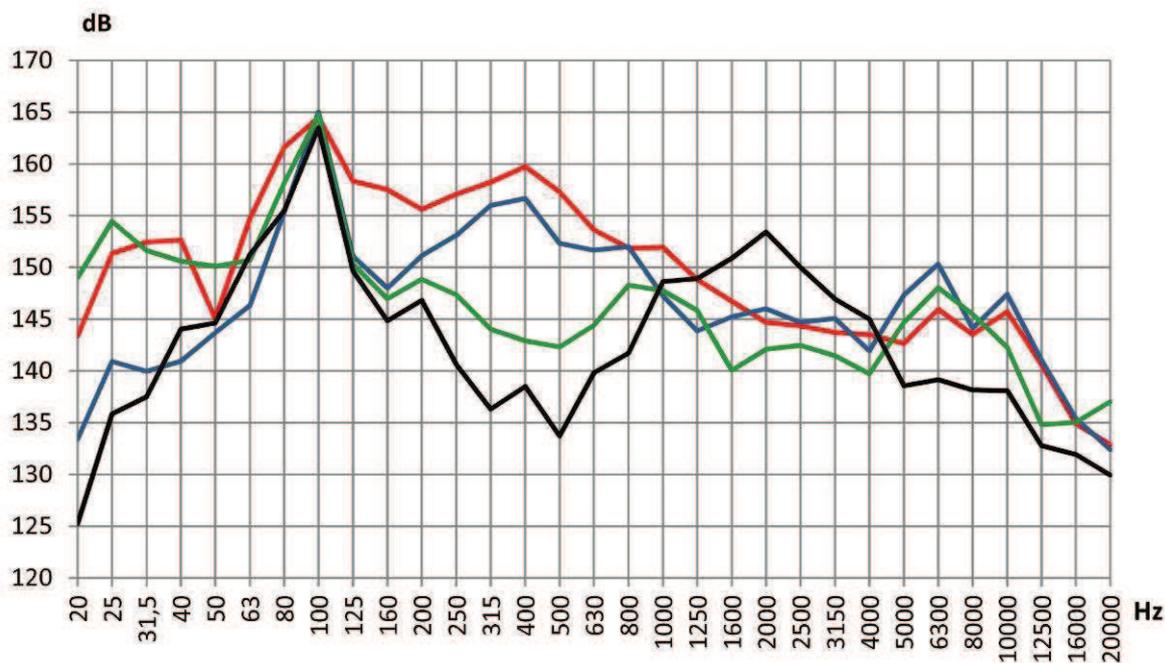
5.2.1. Caratteristiche del metodo

Il metodo presenta delle caratteristiche vantaggiose che ne consentono l'uso in qualsiasi situazione con la certezza dei risultati.

- Rapidità di indagine
- Alta risoluzione
- Rilievo strumentale con eccitatore meccanico a percussione e con microfono ad alta risoluzione
- Elaborazione immediata in terzi di ottava con analizzatore di spettro
- Restituzione a mezzo CAD di immediata comprensione

In base alle analisi effettuate mediante Sonispect® è possibile classificare le situazioni di danneggiamento secondo quattro diversi livelli. Partendo dalla situazione considerata normale, cioè che non presenta alcun fenomeno fessurativo, si arriva a situazioni pessime e pericolose, passando da uno stato mediocre e da uno scadente, in cui il fenomeno è in evoluzione, ma non presenta la precarietà di un probabile distacco. Lo strumento, attraverso l'analisi delle risposte alle battute, è in grado di percepire la differenza di situazione e di indicare le difettosità puntuali o diffuse. Come pessime e pericolose si indicano le risposte che segnalano la sicura rottura con possibile imminente distacco di intonaco e/o laterizio. È possibile compiere dei confronti tra le diverse risposte dalla lettura dei diagrammi di uscita.

Il diagramma presenta in ascissa la frequenza compresa tra 20 Hz e 20000 Hz ed in ordinata il livello di pressione sonora (misurata in dB). Il diagramma di confronto qui riportato si riferisce all'andamento tipico di un solaio analogo in cui sono state osservate patologie simili.



Leggendo i risultati riportati nel diagramma di uscita dello strumento sonico è possibile fare delle osservazioni generali. Si nota che le curve, per una frequenza di 100 Hz, presentano un picco che si assesta intorno ad un valore di 163÷165 dB. Tale picco si riferisce all'impulso di battitura dello spintore, che agendo con la medesima intensità di battuta su ogni punto della superficie procura un'analogia risposta.

Il giudizio sullo stato di salute dell'intradosso del solaio va compiuto nell'intervallo di frequenze compreso tra i 100 Hz ed i 1000 Hz. In tale range la risposta è ben approssimata ed è possibile trovare le variazioni di risposta in modo più preciso.

La linea di colore nero, più bassa, si riferisce ad un solaio normale, in cui non è presente la fessurazione. L'andamento, se pur irregolare, ha dei valori di sensibile decremento di risposta.

In modo analogo si comporta la linea di colore verde, che rappresenta uno stato mediocre. In questo caso la curva risulta leggermente superiore a quella nera indicando una variazione all'interno dell'intradosso. La struttura è globalmente omogenea, ma possono essere presenti delle fessurazioni nello strato superficiale dell'intonaco di finitura dell'intradosso.

La linea di colore blu segnala una condizione transitoria in cui la porzione di intradosso non possiede più le caratteristiche di stabilità del solaio normale, ma non ha raggiunto ancora la situazione di crisi. Per questi casi si può prevedere una degenerazione del problema fino ad un collasso finale. La mutabilità e l'evoluzione del problema, non permettono una previsione temporale del distacco, ma consigliano un periodico monitoraggio in modo da prevenire i rischi.

La linea superiore, di colore rosso, presenta invece da subito delle anomalie. La curva, infatti, non ha più una brusca caduta ed il suono vuoto che si produce mantiene più alta l'intera curva. Ciò significa che la struttura non è omogenea e che presenta un fenomeno piuttosto avanzato di sfondellamento o di perdita di aderenza della finitura intonacata. In queste condizioni potrebbero presentarsi delle situazioni pericolose per gli utenti dei locali.

Nelle mappature allegate le zone in condizione normale non presentano alcuna retinatura colorata, le zone mediocri presentano una retinatura di colore verde, le zone scadenti di colore blu, mentre le zone pessime sono indicate in rosso con retinatura piena. Con una retinatura rossa a righe incrociate vengono indicate porzioni di intradosso pericolose o al limite del distacco.

5.2.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

Analizzatore di spettro digitale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Impedenza in entrata (@ 1 kHz) : 1,6 kΩ
- Frequenza di campionamento: fino a 48 Hz
- 16 bit di conversione A/D
- Memoria RAM: 2 GH

Spintore elettromeccanico

- Testina battente in gomma dura
- Tensione: 12 V
- Resistenza nominale bobina: 1,05Ω
- Soglia rigidità dielettrica: 1 mA

Microfono a condensatore direzionale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Sensibilità: 9 mV/PA / -41 dBV
- Pressione acustica limite: 112 Pa / 135 dB SPL
- Impedenza elettrica: < 200Ω

6. RISULTATI DELLE ANALISI

L'insieme delle informazioni ottenute durante l'indagine ci permette di riassumere i risultati ottenuti con le diverse analisi.

6.1. TERMOGRAFIA

La termografia si è dimostrata uno strumento prezioso per la valutazione delle infiltrazioni e dell'umidità nell'edificio: la capacità di fornire un'immagine fisica dei percorsi di diffusione dell'umidità, offre infatti informazioni più sicure rispetto all'estrapolazione dei dati rilevati da sonde e comporta tempi inferiori. Ciò significa che i difetti di isolamento presenti nelle componenti strutturali che racchiudono un edificio possono essere localizzati ed ispezionati. A causa della sua maggiore capacità termica, la parte umida tratterrà il calore più a lungo di quella asciutta e sarà visibile nelle immagini all'infrarosso; inoltre il materiale da costruzione interessato dall'umidità ha una massa termica più elevata e la sua temperatura diminuisce più lentamente rispetto alle aree circostanti a causa dell'effetto capacitivo conduttivo e termico. Inoltre, la presenza di sacche d'aria tra lo strato di intonaco ed il supporto in laterizio ha permesso l'osservazione diretta delle zone col peggiore grado di conservazione dell'intradosso.

Durante il sopralluogo è stato possibile individuare in alcune posizioni, fenomeni di infiltrazione tuttora attivi o di recente formazione.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.



Foto n°8 - Fenomeno di infiltrazione attivo presente nell'Aula 12 al secondo piano.

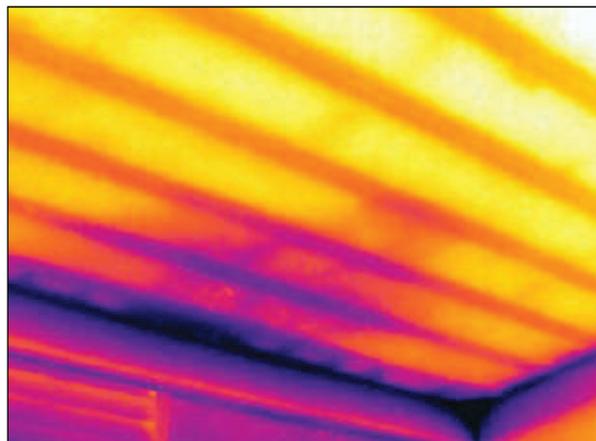


Foto n°9 - Fenomeno di infiltrazione attivo presente nel Vano Scala 2 al secondo piano.

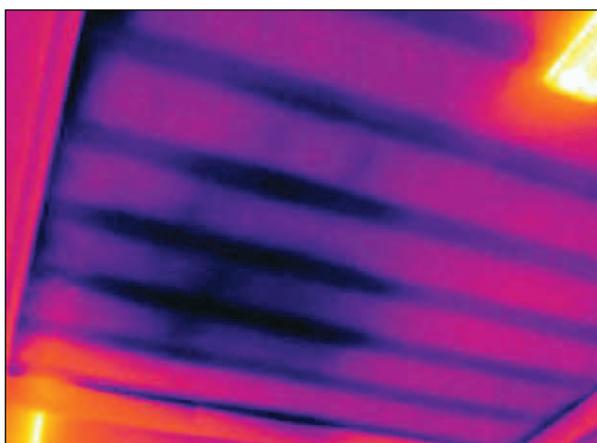


Foto n°10 - Fenomeno di infiltrazione attivo presente nell'Atrio 1 al secondo piano.



Foto n°11 - Fenomeno di infiltrazione attivo presente nell'Archivio al primo piano.



Foto n°12 - Fenomeno di infiltrazione attivo presente nella Mensa al piano rialzato.

6.2. INTONACO

La ricerca di porzioni degli intradossi degli orizzontamenti interessate dal fenomeno dello sfondellamento, ha in parallelo permesso di analizzare lo stato di conservazione del grado di aderenza dello strato di finitura al plafone. Le condizioni di coesione sono dovute sia a cause intrinseche che a fattori esterni: tra le prime possono essere considerate la fattura della malta impiegata, che diminuisce di qualità quando la sua consistenza risulta essere sabbiosa, lo spessore e la vetustà dello strato; come fattori esterni si può annoverare l'eventuale presenza di fenomeni di infiltrazioni e/o efflorescenze superficiali, che determina invece una diminuzione locale della coesione della finitura. In diverse posizioni, l'osservazione dei soffitti ha evidenziato la presenza di zone di differente estensione degradate a causa di efflorescenze superficiali. In queste posizioni è stata intensificata la battitura al fine di individuare l'effettivo stato del solaio ed il grado di coesione dell'intonaco al plafone. Non è sempre possibile risalire all'origine della loro formazione, ma è evidente che l'umidità può diminuire la resistenza dei materiali e procurarne il deperimento.

In alcune posizioni dei soffitti dell'Aula 8 al primo piano e del Corridoio 5 e della Mensa al piano rialzato, sono state individuate porzioni di differente estensione dei plafoni connotate da un eccessivo distacco della finitura: in relazione a tali situazioni si dovrà pianificare un tempestivo intervento teso al ripristino delle normali condizioni di sicurezza ed in parallelo inibire la fruizione degli stessi locali all'utenza sino al termine delle idonee lavorazioni. Inoltre le analisi condotte hanno dato la possibilità di ravvisare in diversi casi, un grado di coesione dello strato di finitura con il supporto classificabile come pessimo. Al fine di prevenire un ulteriore peggioramento delle condizioni di aderenza ed evitare l'insorgere di situazioni critiche, si dovrà pianificare un intervento localizzato di rimozione e ripristino. Si consiglia inoltre di comprendere negli stessi interventi anche le eventuali porzioni degradate limitrofe, infatti in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.



Foto n°13 - Porzione del plafone dell'Aula 8 al primo piano connotata da un eccessivo distacco della finitura.



Foto n°14 - Porzione del plafone del Corridoio 5 al piano rialzato connotata da un eccessivo distacco della finitura.



Foto n°15 - Porzione del plafone del Bagno 4 al primo piano connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.



Foto n°16 - Porzione del plafone dell'Aula 3 al primo piano connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.



Foto n°17 - Porzione del plafone del Corridoio 4 al piano rialzato connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.



Foto n°18 - Porzione del plafone della Palestra al piano rialzato connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.

6.3. SFONDELLAMENTO

Per le tipologie costruttive che impiegano un sistema di alleggerimento in pignatte o più generalmente blocchi forati in laterizio, il fenomeno dello sfondellamento è da attribuire a lesioni interne che si formano sui setti inferiori degli stessi laterizi mentre nel caso di solai caratterizzati dalla presenza di tavelle o tavelloni, deve essere inteso come fessurazione in corrispondenza del loro appoggio al travetto o all'elemento di supporto. Nella maggior parte dei casi, le porzioni maggiormente interessate sono collocate lungo o in prossimità delle fasce in cui l'orditura dei travetti risulta essere parallela ad elementi aventi un valore di rigidità elevato, quali sono le travi degli impalcati e gli elementi verticali. Tali posizioni non sono casuali ma dovute alla trasmissione di sforzi di natura torsionale che innescano fenomeni di sollecitazione assiale lungo i setti degli elementi di alleggerimento in corrispondenza della connessione al fondello. In questo modo le prime file degli stessi alleggerimenti risultano le più esposte; ciò non rende comunque le restanti parti degli impalcati immuni dal manifestarsi del fenomeno.

Come si può dedurre dalle mappature allegate, in diverse posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento.

Durante il sopralluogo è stato possibile riscontrare una zona dell'intradosso del solaio della Mensa al piano rialzato che presenta tuttora un elevato rischio di crollo a causa di un avanzato fenomeno di sfondellamento. In relazione a tale situazione si dovrà pertanto intervenire tempestivamente al fine di ripristinare le normali condizioni di agibilità, inibendo al contempo la fruizione dello stesso locale da parte dell'utenza, sino al termine delle idonee lavorazioni di messa in sicurezza. Le analisi condotte hanno inoltre permesso di ravvisare zone dei solai connotate da uno stato di conservazione pessimo: data la situazione rilevata, in questo secondo caso dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni. Si consiglia di comprendere negli stessi interventi le zone degradate limitrofe e di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, poiché in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione. La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.



Foto n°19 - Porzione dell'intradosso del solaio della Mensa al piano rialzato connotata da una condizione pericolosa.



Foto n°20 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 5 al secondo piano connotata da una conservazione pessima.



Foto n°21 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 6 al secondo piano connotata da una conservazione pessima.



Foto n°22 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Ufficio al primo piano connotata da una conservazione pessima.

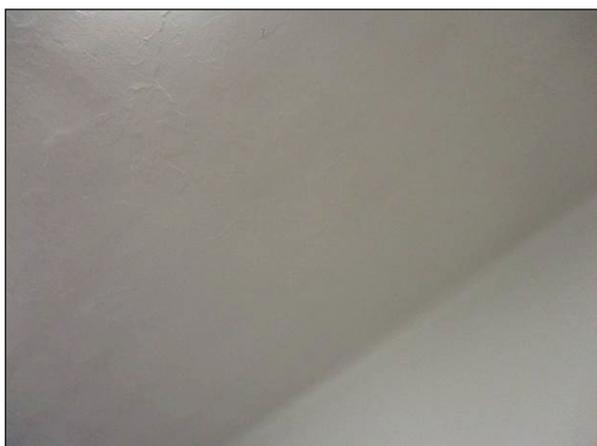


Foto n°23 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 1 al primo piano connotata da una conservazione pessima.



Foto n°24 - Porzione dell'intradosso del solaio della Mensa al piano rialzato connotata da una conservazione pessima.

6.4. CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI

I risultati delle verifiche condotte sui sistemi di controsoffittatura e sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai solai, tese alla valutazione della qualità, della frequenza, della regolarità e delle modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, vengono classificati secondo quattro diversi livelli. L'assenza di campiture colorate nelle planimetrie allegare con nomenclatura "Vulnerabilità controsoffitti ed elementi appesi" si riferisce ad una situazione classificata come normale; le porzioni contraddistinte con una colorazione blu rappresentano situazioni di degrado avviato che però non mostrano il rischio di distacco mentre laddove impiegata la colorazione rossa si segnala una condizione di degrado evoluta per le quali si dovrà intervenire al fine di evitare l'innescò di ulteriori rischi. Nei casi in cui invece si riscontri un rischio imminente di collasso dei sistemi appesi viene adottata una retinatura incrociata rossa.

La presenza di sistemi di controsoffittatura classificabili come pesanti, indipendentemente dalla tipologia dei dispositivi di sospensione impiegati, è evidenziata nelle stesse planimetrie con una bordatura di colore rosso che ne delimita l'estensione.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura, nonostante per la Tipologia Controsoffitto 2 il fissaggio dei relativi dispositivi di pendinaggio avvenga in corrispondenza degli alleggerimenti in laterizio dei solai sovrastanti (elementi fragili e tipicamente non portanti), che degli elementi appesi presenti nell'edificio. Si fa notare tuttavia che l'integrità degli ancoraggi dei controsoffitti è direttamente legata al buono stato di conservazione dell'intradosso del solaio; a tale proposito si ricorda che sarebbe buona regola vincolare qualsiasi elemento appeso, agli elementi portanti dell'impalcato.

7. NOTE PARTICOLARI

Durante il sopralluogo è stato possibile individuare in alcune posizioni delle facciate, porzioni anche piuttosto estese del rivestimento ad intonaco ampiamente distaccate e tuttora a rischio di crollo. In relazione a tale situazione si dovrà pertanto pianificare un intervento al fine di ripristinare le normali condizioni di agibilità, inibendo al contempo il passaggio all'utenza, sino al termine delle idonee lavorazioni di messa in sicurezza.

Nelle immagini riportate è riproposta una sintesi della situazione individuata.



Foto n°25 - Porzione del rivestimento ampiamente distaccata, individuata sul fronte Nord a livello del Corridoio 1 al primo piano.

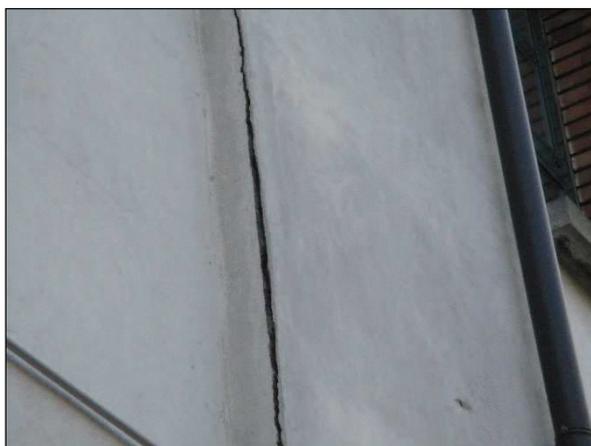


Foto n°26 - Porzione del rivestimento ampiamente distaccata, individuata sul fronte Nord a livello del Corridoio 1 al primo piano.



Foto n°27 - Porzione del rivestimento ampiamente distaccata, individuata sul fronte Nord a livello del Corridoio 1 al primo piano.



Foto n°28 - Porzione del rivestimento ampiamente distaccata, individuata sul fronte Nord a livello del Ripostiglio 4 al piano rialzato.



Foto n°29 - Porzione del rivestimento ampiamente distaccata, individuata sul fronte Sud a livello del Bagno 4 al piano rialzato.

8. CONCLUSIONI

I documenti e le informazioni raccolte permettono di avere un quadro complessivo dello stato di salute dei solai analizzati.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura, nonostante per la Tipologia Controsoffitto 2 il fissaggio del sistema di pendinaggio avvenga in corrispondenza dell'alleggerimento del solaio sovrastante, che degli elementi appesi presenti nell'edificio.

L'osservazione dei soffitti condotta mediante l'ausilio della termocamera ad infrarossi ha dato la possibilità di riscontrare zone dei plafoni che risultano interessate da fenomeni di infiltrazione tuttora attivi o di recente formazione. In altri casi è stata constatata invece la presenza di zone degradate a causa di efflorescenze superficiali.

Nei casi in cui il rivestimento dei plafoni ammetta un eccessivo distacco (zone connotate da una condizione pericolosa), riscontrate nell'Aula 8 al primo piano e nel Corridoio 5 e nella Mensa al piano rialzato, si dovrà procedere tempestivamente con un idoneo intervento teso al ripristino delle normali condizioni di sicurezza ed al contempo inibire la fruizione all'utenza sino al termine delle lavorazioni. In diverse posizioni è stato inoltre possibile riscontrare un grado di coesione pessimo: al fine di prevenire un ulteriore peggioramento dell'aderenza della finitura al plafone ed evitare l'innescò di situazioni critiche, si dovrà programmare un intervento localizzato di rimozione e ripristino. Si consiglia infine di comprendere negli stessi interventi le porzioni degradate limitrofe, infatti in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

Come si può dedurre dalle mappature allegare, in diverse posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento: le analisi condotte hanno infatti permesso di riscontrare una zona dell'intradosso del solaio della Mensa al piano rialzato caratterizzata tuttora da un elevato rischio di crollo (zona connotata da una condizione pericolosa). Anche in questo caso si dovrà intervenire tempestivamente al fine di ripristinare le normali condizioni di agibilità, inibendo al contempo la fruizione dello stesso locale da parte dell'utenza, sino al termine delle idonee lavorazioni di messa in sicurezza. Durante il sopralluogo sono state inoltre ravvisate porzioni dei solai connotate invece da uno stato di conservazione pessimo: data la situazione rilevata, in questo secondo caso dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni. Si consiglia di comprendere negli stessi interventi le zone degradate limitrofe e di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, poiché in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

Per quantificare il grado di rischio legato ad un possibile sfondellamento occorre analizzare i due principali fattori che definiscono la quantità di materiale soggetto a un possibile crollo.

Il peso dell'intonaco tradizionale di tipo civile è di circa 18 kg/mq per ogni centimetro di spessore. È evidente che l'incremento di spessore provoca un aumento proporzionale di peso.

Ciò non impedisce però di ravvisare in altri punti spessori differenti da quelli misurati. In particolare lo spessore maggiore della finitura può portare ad un più rapido degrado dello strato di supporto. Nel caso di distacchi simultanei anche di parti di laterizio, tale peso va incrementato ulteriormente di circa 10 kg/mq.

Il secondo fattore fondamentale è l'estensione del fenomeno. L'esperienza ottenuta da anni di osservazioni insegna che in molti casi, tale aspetto è quello rilevante.

Infatti, se si considera di estendere i carichi ipotizzati precedentemente su una superficie di circa 1÷2 mq, è chiaro che un crollo improvviso di ≈100 kg di materiale costituisce un pericolo. Inoltre, spesso, il fenomeno risulta tanto più imprevedibile quanto più è elevata la superficie ammalorata.

Tali considerazioni sono necessarie per una corretta interpretazione dei risultati ottenuti e per individuare un più corretto metodo di intervento. Per una valutazione puntuale si rimanda alle indicazioni riportate nella relazione, mentre per l'individuazione delle zone interessate da possibili cedimenti si rimanda alle planimetrie allegate che indicano puntualmente la situazione osservata.

E' doveroso ricordare che la presente relazione ha una limitata valenza temporale, in particolar modo nel caso di eventi eccezionali quali esplosioni, incendi o sismi, soprattutto se in un edificio di rilevanza strategica. Non è, infatti, possibile garantire la stabilità dell'intradosso dei solai per tempi illimitati.

Per valutare l'evoluzione dei fenomeni registrati si suggerisce l'esecuzione di un monitoraggio di controllo sui soffitti dell'edificio periodico, ponendo particolare attenzione alle porzioni individuate come scadenti ed indicate in blu nelle planimetrie allegate.

Paderno Dugnano (MI), 06/12/2018

Dott. Ing. Stefano Pallavicini

Tecnoindagini Srl



TECNOINDAGINI SRL
Via Monte Sabotino n° 14
20095 Cusano M. (MI)
P. IVA 06383520968

ALLEGATO

ELABORATI GRAFICI

INDICE

1. PLANIMETRIE

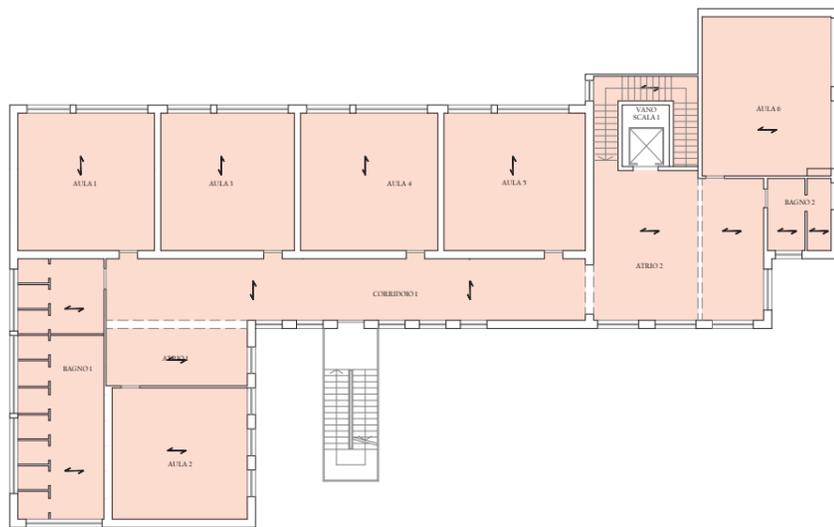
- 1.1. Tipologia Solai – Piano Secondo
- 1.2. Tipologia Solai – Piano Primo
- 1.3. Tipologia Solai – Piano Rialzato
- 1.4. Tipologia Controsoffitti – Piano Primo
- 1.5. Tipologia Controsoffitti – Piano Rialzato
- 1.6. Mappatura Sonispect® – Piano Secondo – Parte 1
- 1.7. Mappatura Sonispect® – Piano Secondo – Parte 2
- 1.8. Mappatura Sonispect® – Piano Primo – Parte 1
- 1.9. Mappatura Sonispect® – Piano Primo – Parte 2
- 1.10. Mappatura Sonispect® – Piano Primo – Parte 3
- 1.11. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 1
- 1.12. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 2
- 1.13. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 3
- 1.14. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Secondo
- 1.15. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Primo
- 1.16. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Rialzato

1. PLANIMETRIE

1.1. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO SECONDO

LEGENDA

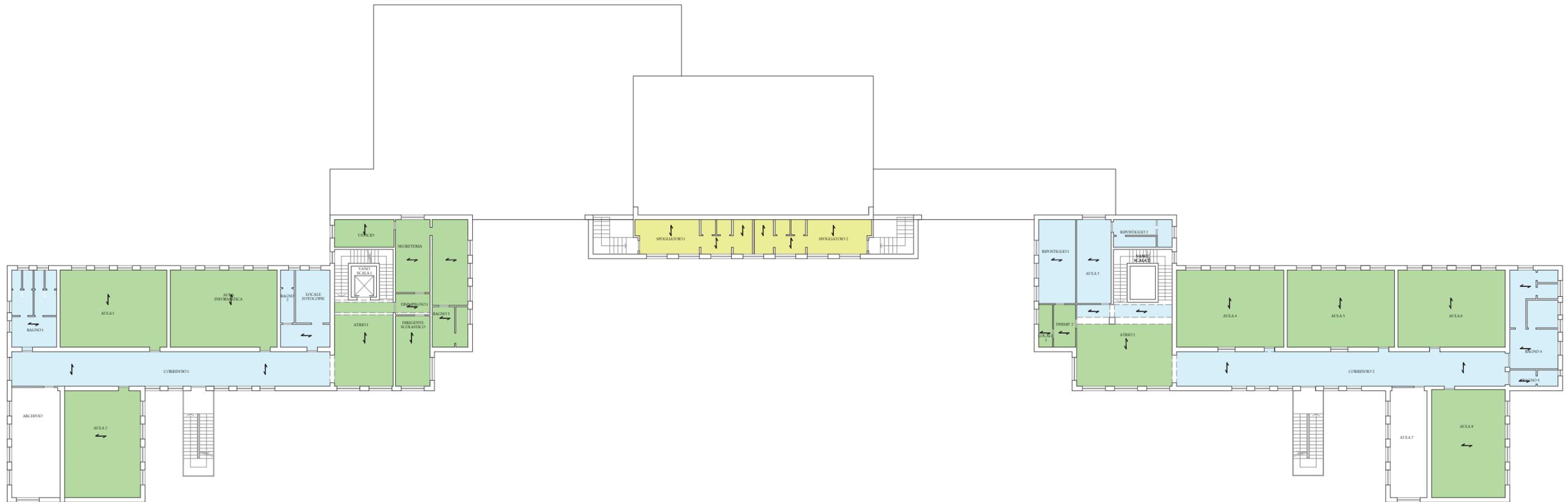
- SOLAIO 1
- SOLAIO 2
- ORDITURA



1.2. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO PRIMO

LEGENDA

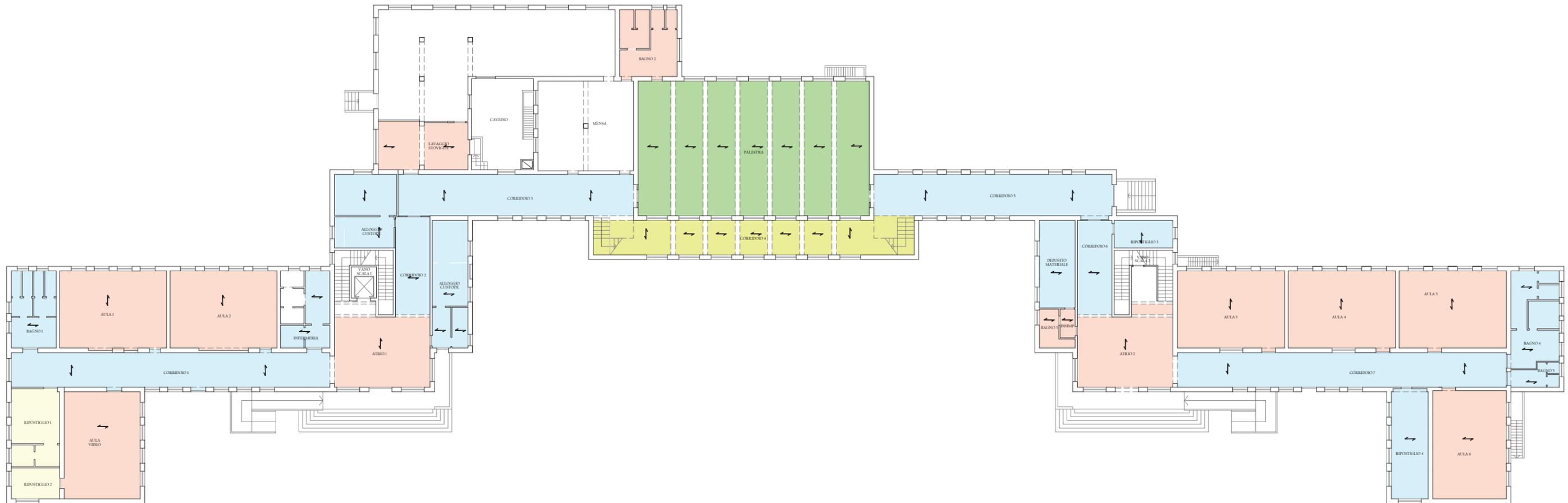
- SOLAIO 2
- SOLAIO 3
- SOLAIO 4
- ORDITURA



1.3. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

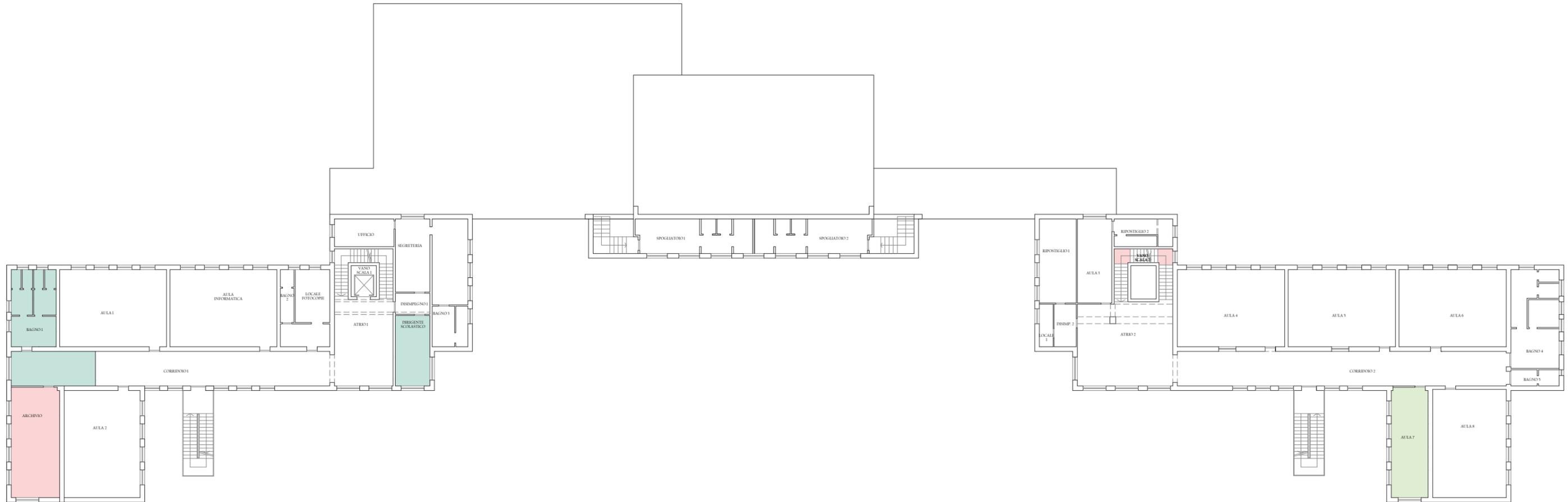
- SOLAIO 1
- SOLAIO 2
- SOLAIO 3
- SOLAIO 4
- ZONE ESCLUSE
- ORDITURA



1.4. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO PRIMO

LEGENDA

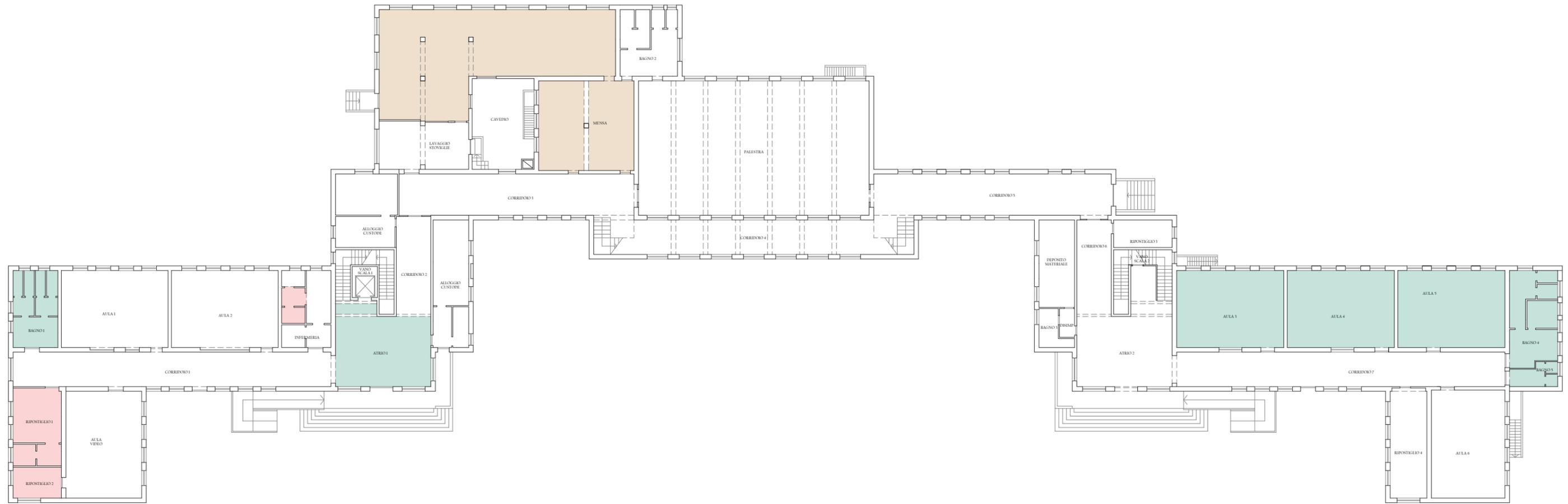
- CARTONGESSO
- FIBRA MINERALE
- CONTROSOFFITTO ANTISFONDELLAMENTO



1.5. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

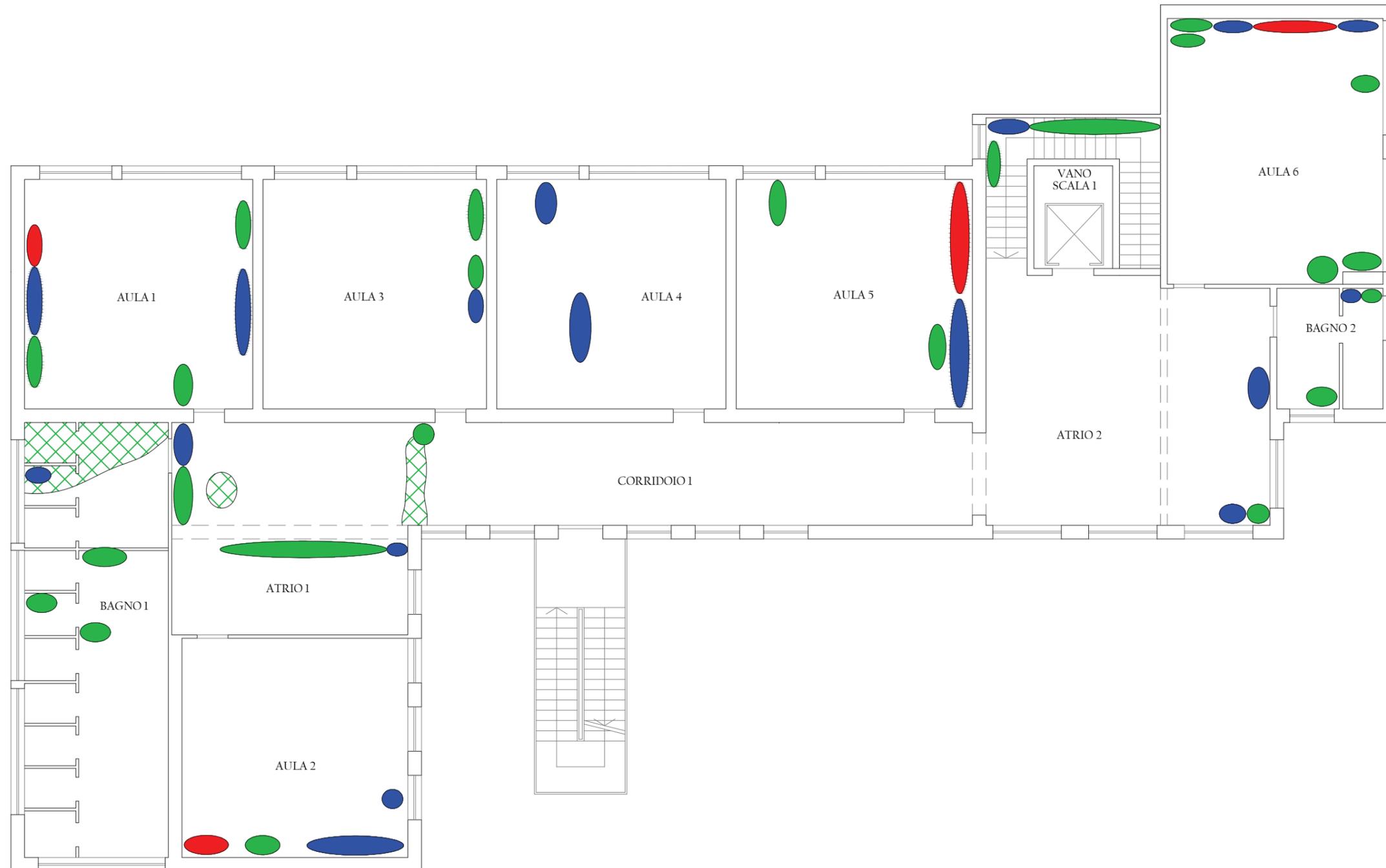
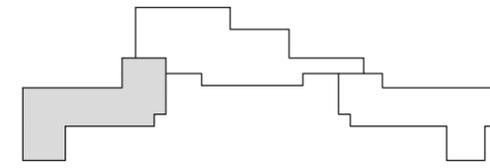
- CARTONGESSO
- SUGHERO
- CONTROSOFFITTO ANTISFONDELLAMENTO



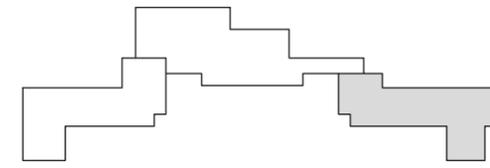
1.6. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO SECONDO - PARTE 1

LEGENDA

-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI

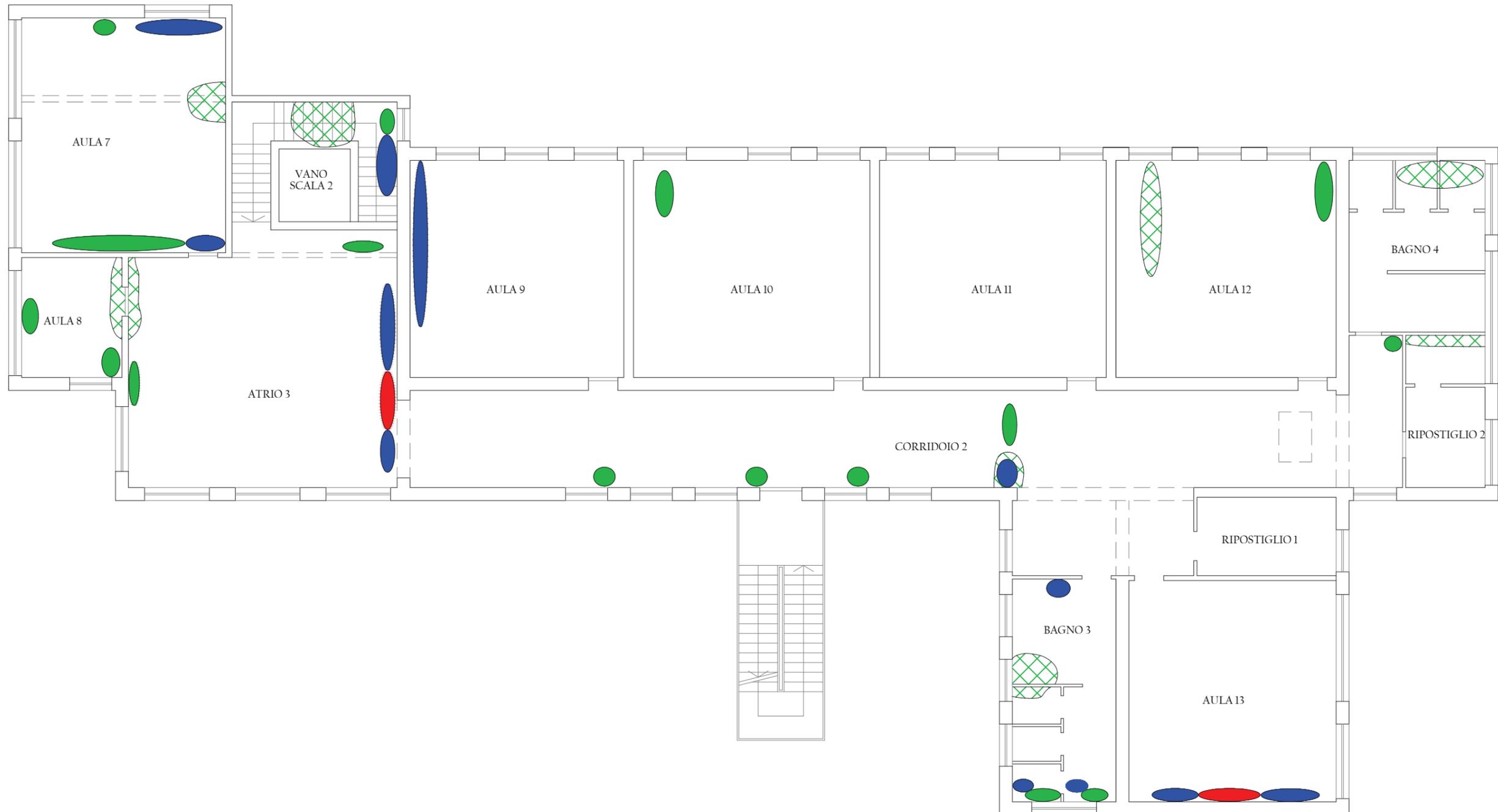


1.7. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO SECONDO - PARTE 2



LEGENDA

-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI

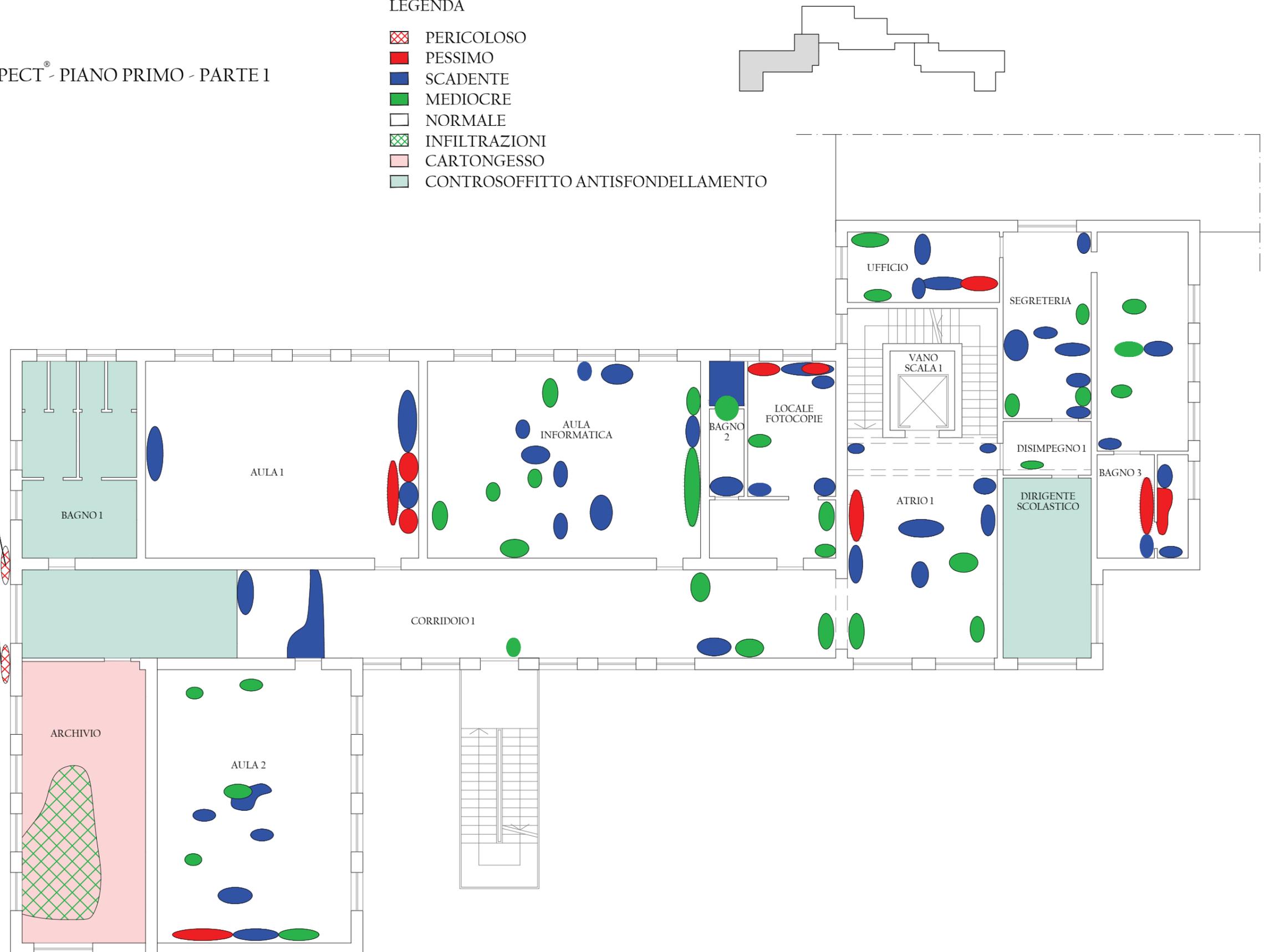


1.8. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO PRIMO - PARTE 1

LEGENDA

- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- INFILTRAZIONI
- CARTONGESSO
- CONTROSOFFITTO ANTISFONDELLAMENTO

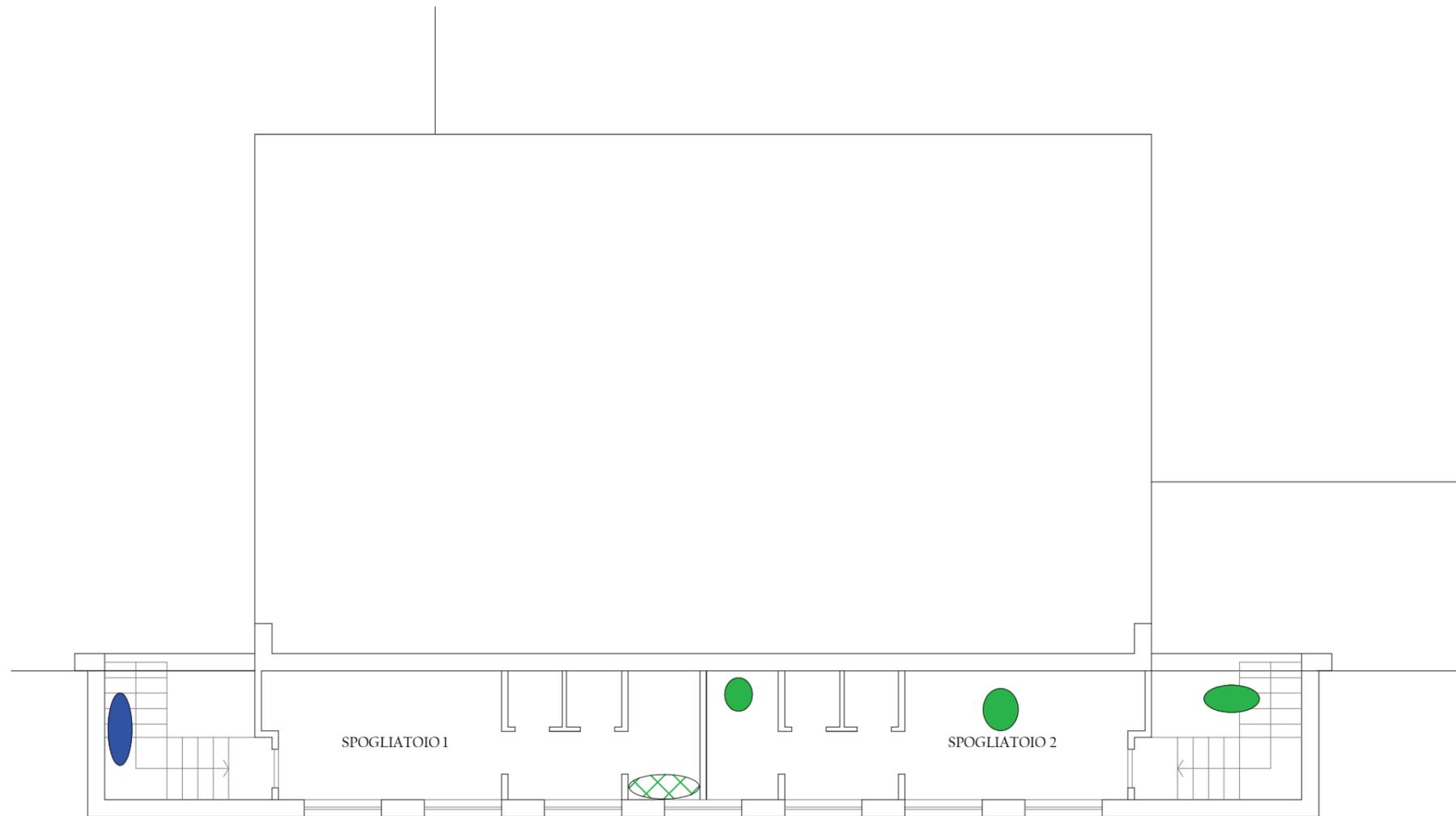
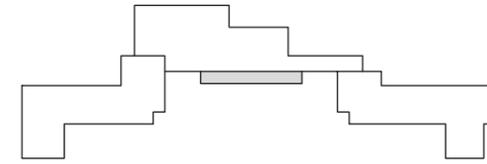
DISTACCO DI INTONACO



1.9. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO PRIMO - PARTE 2

LEGENDA

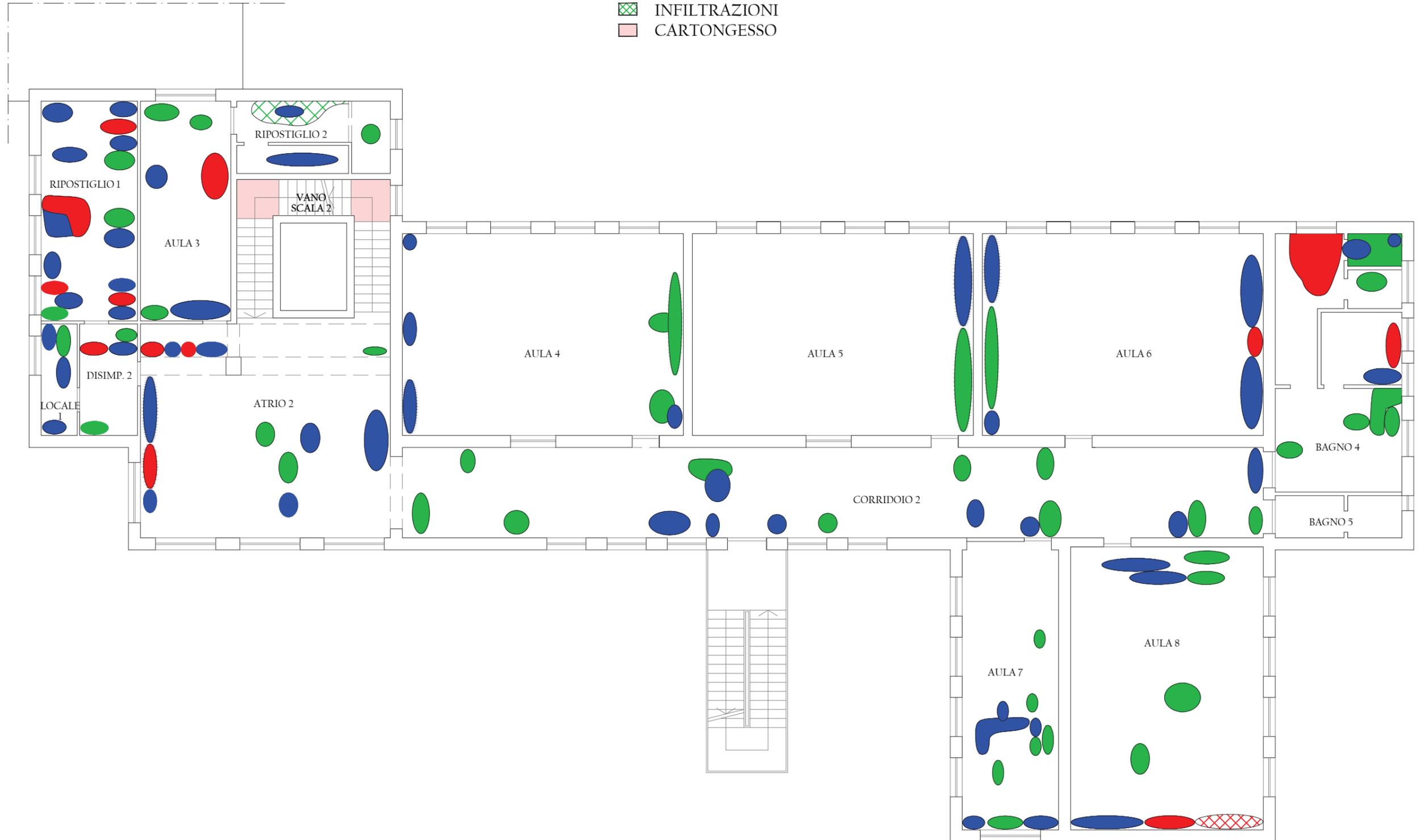
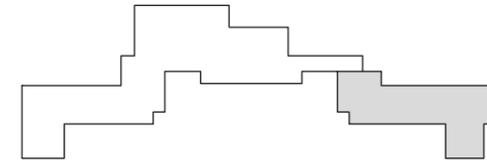
- ☒ PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- ☒ INFILTRAZIONI



I.10. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO PRIMO - PARTE 3

LEGENDA

- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- INFILTRAZIONI
- CARTONGESSO

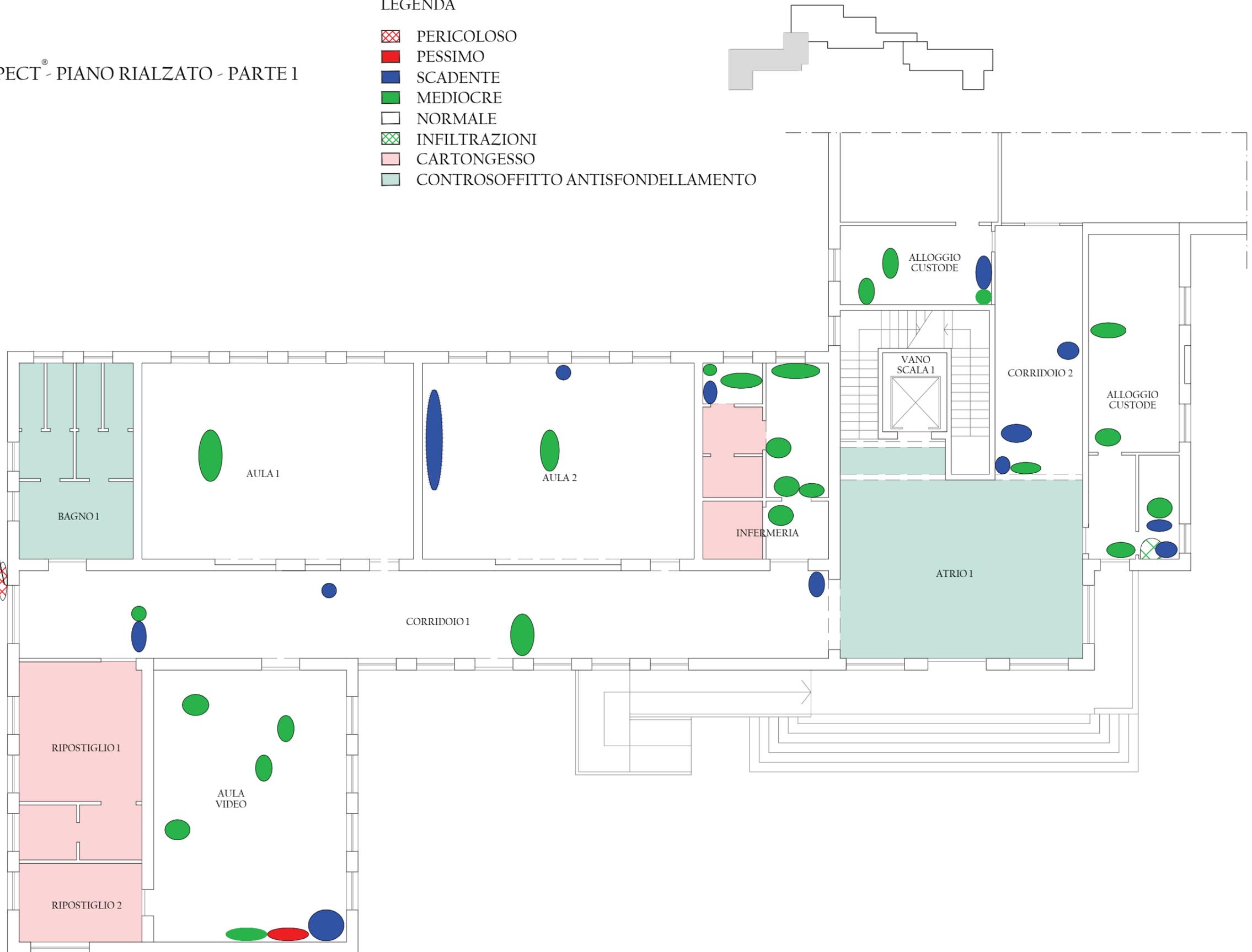


I.11. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 1

LEGENDA

- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- INFILTRAZIONI
- CARTONGESSO
- CONTROSOFFITTO ANTISFONDELLAMENTO

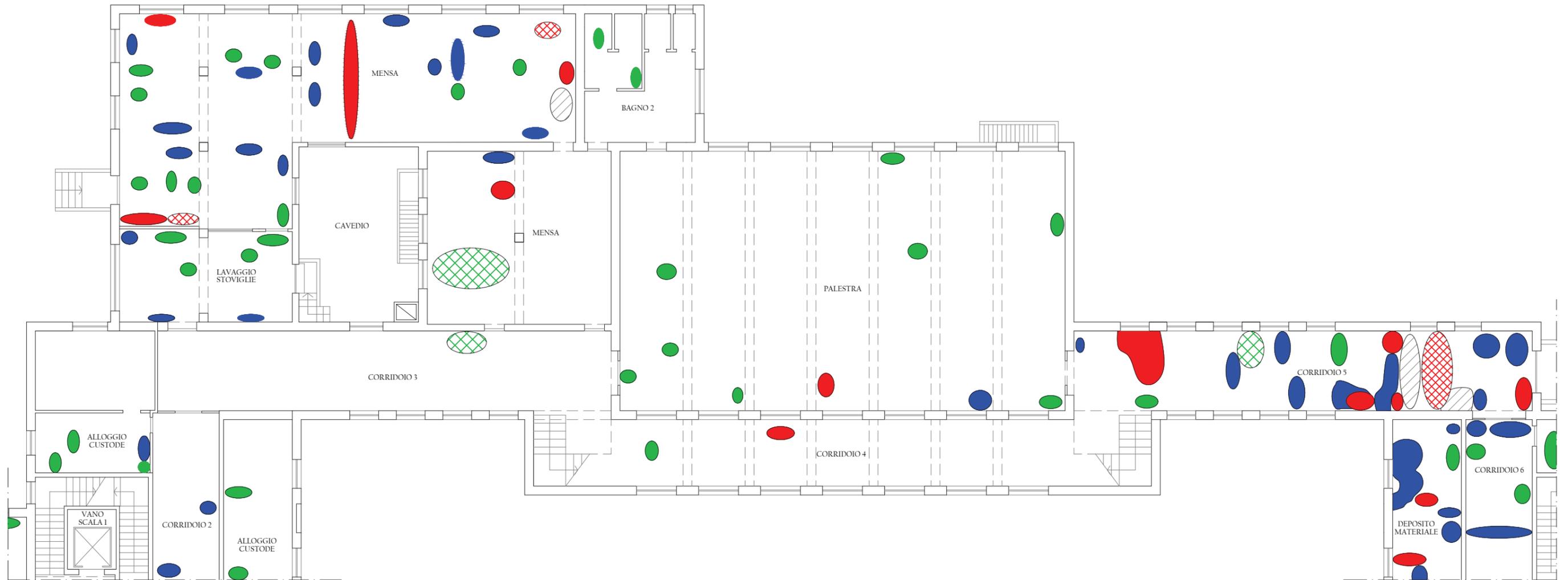
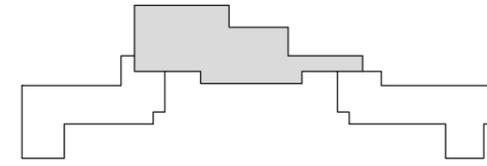
DISTACCO DI INTONACO



I.12. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 2

LEGENDA

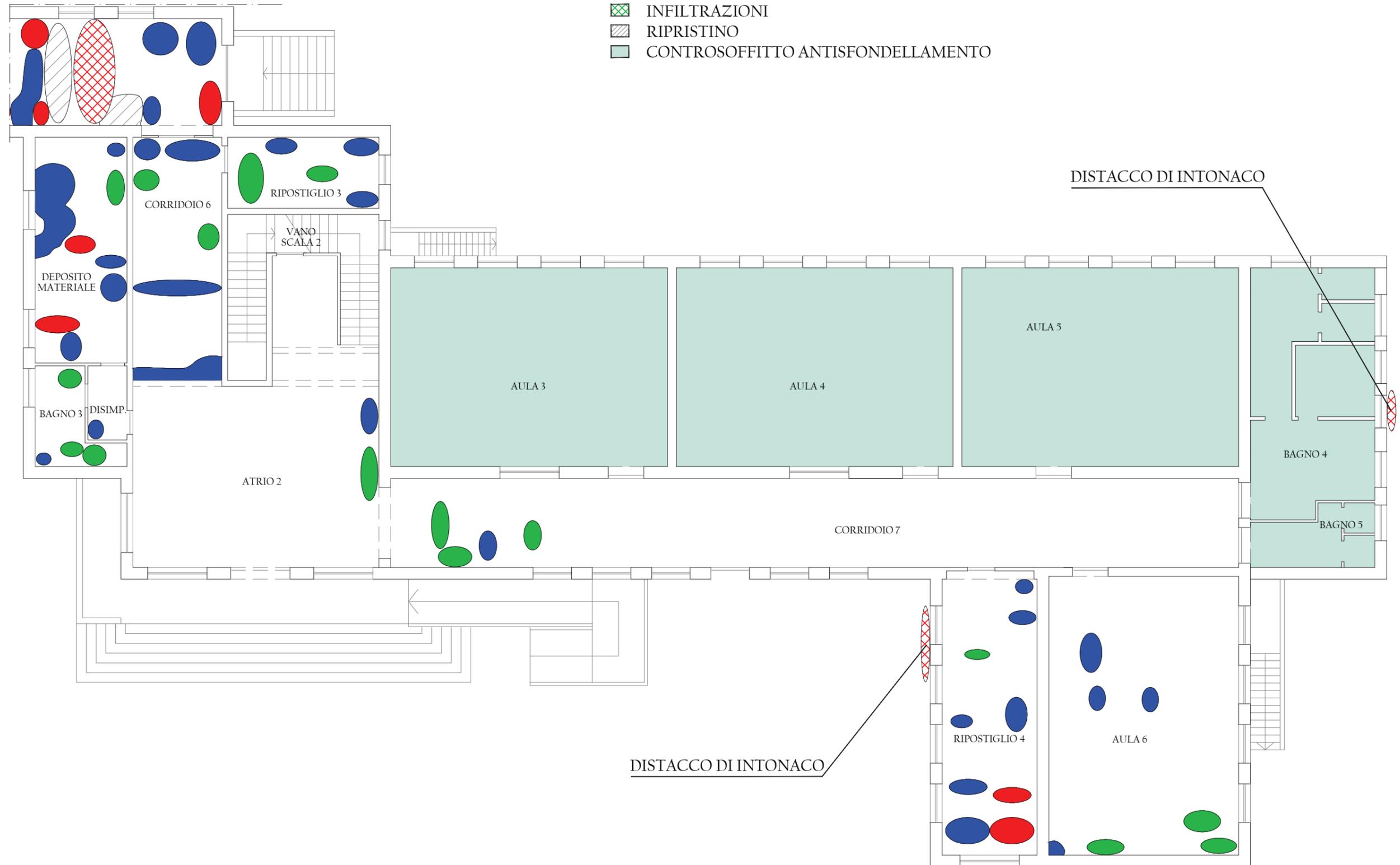
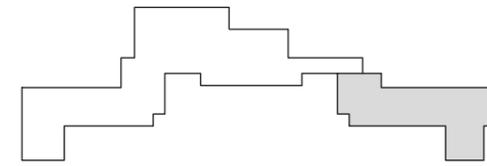
- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- INFILTRAZIONI
- RIPRISTINO



I.13. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 3

LEGENDA

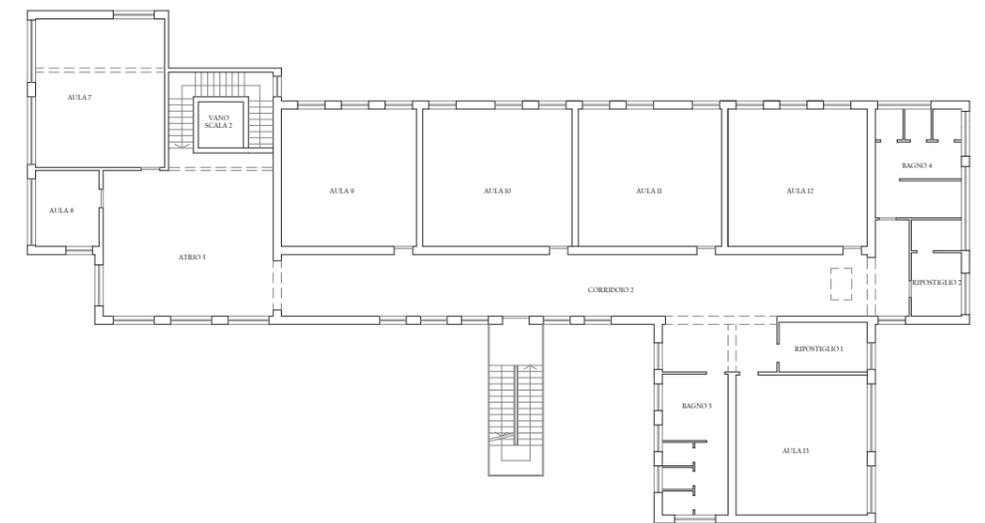
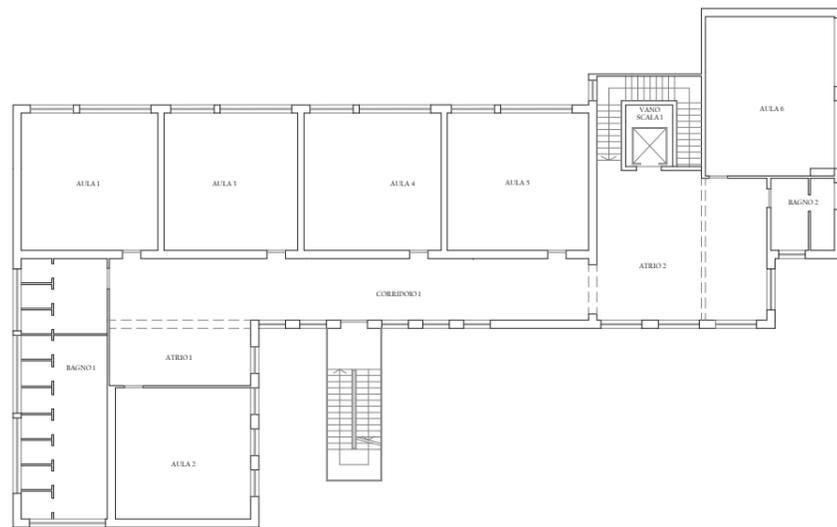
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI
-  RIPRISTINO
-  CONTROSOFFITTO ANTISFONDELLAMENTO



1.14. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO SECONDO

LEGENDA

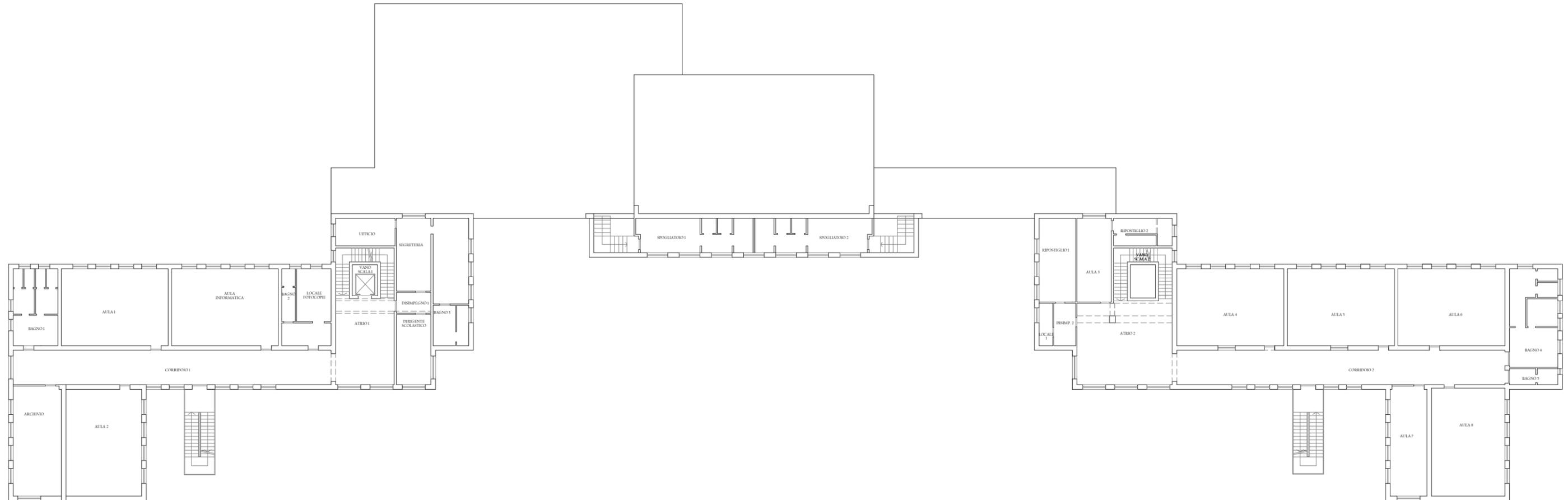
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  CONTROSOFFITTO PESANTE



1.15. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO PRIMO

LEGENDA

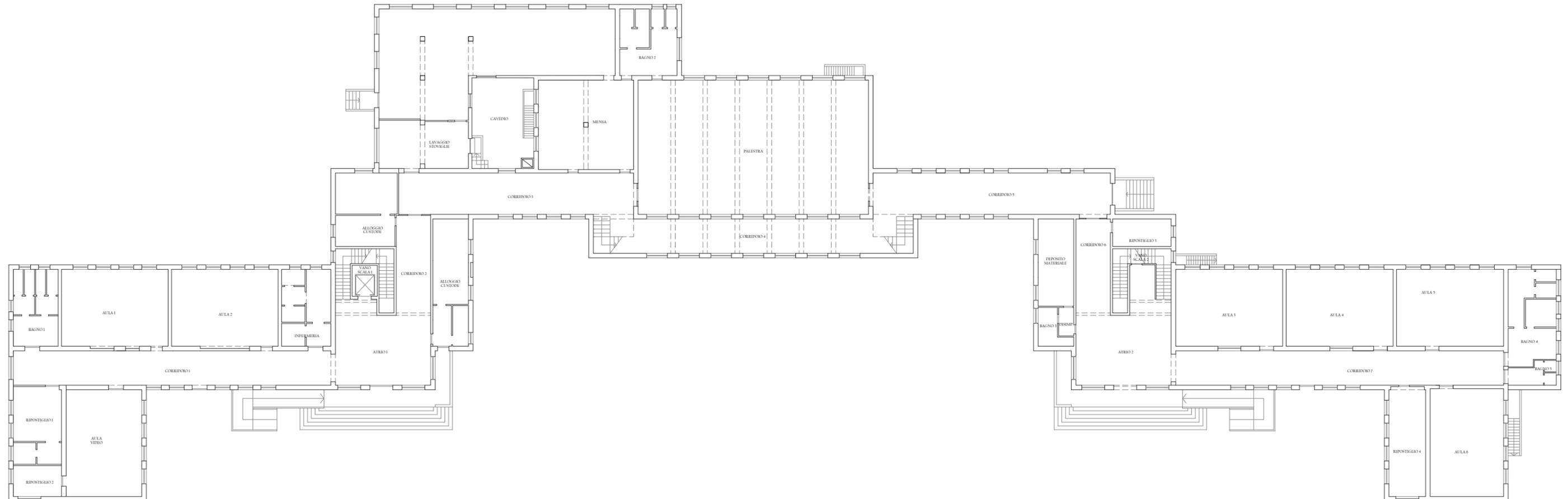
- ☒ PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- NORMALE
- ▬ CONTROSOFFITTO PESANTE



1.16. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- NORMALE
- CONTROSOFFITTO PESANTE



***LIBRETTO SANITARIO
SULLO SFONDELLAMENTO DEI SOLAI***

REVISIONE DEL 10 GENNAIO 2019

Scuola Elementare "A. Manzoni"

Via Corridori, 38 - Paderno Dugnano (MI)



***Committente:
Comune di Paderno Dugnano (MI)
Via Grandi, 15
20037 Paderno Dugnano (MI)***



TECNOINDAGINI S.r.l.

Tel 02 36527601 fax 02 66304937 – www.tecnoindagini.it

con il supporto tecnico dell' Ing. Elena Medici

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO	6
3.	ANALISI TERMOGRAFICA	7
3.1.	Caratteristiche del metodo	7
3.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	7
4.	ANALISI COSTRUTTIVA	8
4.1.	IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI	9
4.1.1.	Tipologia intradosso n°1	9
4.1.2.	Tipologia intradosso n°2	9
4.1.3.	Tipologia intradosso n°3	9
4.2.	IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI	10
4.2.1.	Tipologia controsoffitto n°1 in doghe.	11
4.2.2.	Tipologia controsoffitto n°2 pannelli di sughero.	12
5.	ANALISI SFONDELLAMENTO	13
5.1.	DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE	13
5.2.	DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®	13
5.2.1.	Caratteristiche del metodo	13
5.2.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	16
6.	RISULTATI DELLE ANALISI	17
6.1.	TERMOGRAFIA	17
6.2.	INTONACO	18
6.3.	SFONDELLAMENTO	19
6.4.	CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI	21
7.	CONCLUSIONI	22
ALLEGATO - ELABORATI GRAFICI		

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito dalla Committenza si è proceduto alla revisione dell'analisi diagnostica già effettuate in data 14 dicembre 2010 e 7 maggio 2016 per verificare l'evoluzione dei fenomeni innescati e rilevati all'intradosso dei solai dell'edificio che ospita la Scuola Elementare "A. Manzoni" sita in Via Corridori, 38 a Paderno Dugnano (MI).

La presente relazione è finalizzata all'esecuzione del monitoraggio periodico a garanzia della stabilità degli intradossi. L'indagine non include la valutazione delle caratteristiche di stabilità strutturali dei solai.

L'analisi diagnostica per la prevenzione del rischio di sfondellamento, eseguita come revisione di un monitoraggio già eseguito, segue un protocollo di indagine leggermente differente, infatti molte informazioni necessarie ad una corretta diagnosi sono già note prima delle analisi in situ.

In particolare sono generalmente note:

- ✓ destinazioni d'uso dei locali;
- ✓ tipologie edilizie che costituiscono gli impalcati oggetto di indagine;
- ✓ planimetrie generali del fabbricato e distribuzione dei locali;
- ✓ posizioni e tipologie delle controsoffittature;
- ✓ patologie e problematiche già evidenziate durante i precedenti sopralluoghi.

Queste informazioni risultano fondamentali per capire quale tipo di struttura si andrà ad analizzare. La revisione, pertanto, si esegue prevalentemente con le osservazioni in situ. Anche durante la revisione dell'edificio, già un primo impatto visivo con l'ausilio della termocamera ad infrarossi può fornire importanti informazioni sullo stato di salute dei solai e su possibili modifiche occorse all'impalcato.

Evitando l'analisi costruttiva si procede all'analisi delle solette dei singoli locali tramite una prima battitura manuale, che indica la presenza del fenomeno e fornisce alcune valutazioni di massima sull'evoluzione delle porzioni già deteriorate.

Per un'analisi più approfondita e precisa nei punti maggiormente significativi si effettua la diagnosi mediante Sonispect®, che utilizza una strumentazione composta da un'asta alla cui estremità sono posti un battente ed un microfono capace di misurare l'intensità della battitura. La risposta sonora identifica il grado di salute del solaio.

L'indagine dei solai, così completata, permette di tracciare delle planimetrie retinate che indicano il grado di avanzamento del fenomeno nei vari punti.

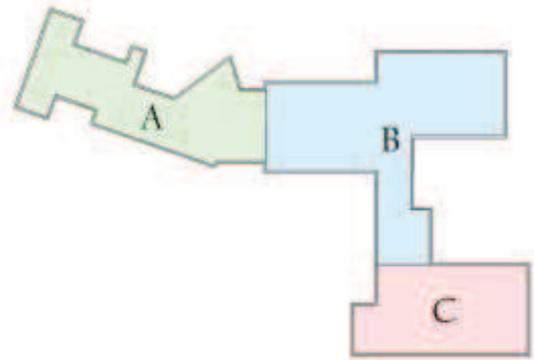
In parallelo alle analisi condotte sugli intradossi dei solai vengono eseguite verifiche sia sui sistemi di controsoffittatura che sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai

solai; lo scopo è quello di rilevare eventuali fenomeni di degrado in atto o la presenza di vulnerabilità relative alle tecniche costruttive impiegate, che potrebbero causare la perdita di funzionalità e/o di resistenza dei dispositivi di sospensione. Le analisi, condotte mediante semplice osservazione, sono pertanto rivolte al rilievo del sistema di fissaggio dei controsoffitti e delle apparecchiature appese, in modo tale da poter valutare la qualità, la frequenza, la regolarità e le modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, al fine di poter fornire un giudizio in relazione al carico supportato.

2. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO

Dalla documentazione raccolta si è potuto risalire con precisione alla data di costruzione dell'edificio oggetto di analisi completata nell'anno 1945.

L'edificio che ospita la scuola elementare si sviluppa su di una planimetria a forma irregolare in cui è possibile individuare tre blocchi; uno di forma pressoché rettangolare (Blocco C) che ospita la palestra ed i blocchi A e B sedi delle aule e dell'ingresso principale, questi due corpi si sviluppano su due piani fuori terra. Viste le altezze differenti dei locali nel blocco A si suppone che sia stato realizzato precedentemente rispetto al resto del complesso.



L'indagine nel suo complesso ha coperto una superficie pari a circa 4.110 mq.

Il Primo Piano ospita l'atrio, tredici aule didattiche, l'aula TV, i corridoi ed i servizi igienici.

Il Piano Rialzato accoglie l'atrio d'ingresso, otto aule scolastiche, la cucina, due dispense, due magazzini, la mensa, la palestra, il ripostiglio, la sala medica, i due spogliatoi, l'alloggio del custode, i corridoi e i servizi igienici. L'alloggio del custode è stato escluso in quanto non è stato possibile accedervi durante il sopralluogo, quindi tutte le considerazioni presenti all'interno di questa relazione non possono estendersi anche a quei locali.

Il Piano Seminterrato ospita tre aule di applicazione tecnica, due atri, la biblioteca, la centrale termica, cinque depositi, il laboratorio d'informatica e il corridoio. La centrale termica è stata esclusa in quanto non è stato possibile accedervi durante il sopralluogo.

3. ANALISI TERMOGRAFICA

Prima di effettuare le indagini atte alla valutazione dello stato dei solai viene compiuta un'osservazione generale dei soffitti utilizzando una termocamera a infrarossi che consente di individuare anomalie nella formazione dei solai. Ciò può avvenire grazie alla sensibilità di misurazione che permette di localizzare le zone in cui sono presenti delle differenze di temperatura.

3.1. Caratteristiche del metodo

Lo scopo principale della termografia consiste nell'individuazione di errori e difetti nelle strutture dei solai e nella determinazione della loro natura ed estensione. Generalmente viene utilizzata per studiare le variazioni di temperatura sulle superfici di una struttura. Le variazioni nella resistenza termica possono, in determinate condizioni, determinare variazioni di temperatura sulla superficie. La termocamera permette di misurare e rappresentare la radiazione infrarossa emessa da un oggetto. La radiazione, quale funzione della temperatura della superficie di un oggetto, emessa dallo strumento permette di calcolare e visualizzare tale temperatura. La radiazione rilevata dalla termocamera non dipende solo dalla temperatura dell'oggetto, ma è anche una funzione dell'emissività.

L'emissività è una misura che si riferisce alla quantità di radiazione termica emessa dall'oggetto, comparata a quella emessa dal perfetto corpo nero. L'emissività della maggior parte dei materiali da costruzione ha valori compresi tra 0,85 e 0,90.

Le immagini termiche visibili con la termocamera ad infrarossi sono realizzate in modo da minimizzare il più possibile l'interferenza di fattori climatici esterni; di conseguenza risulta particolarmente importante impostare e bilanciare correttamente la temperatura ambiente.

3.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

- ✓ Campo di misura della temperatura da -20 °C a $+120\text{ °C}$
- ✓ Laser di puntamento Classe 2
- ✓ Sensibilità termica (NETD mK) $60\text{ mK @ }+30\text{ °C}$
- ✓ IFOV (con lente da 25°) $1,36\text{ mRad}$
- ✓ Tipo di sensore: Focal Plane Array (FPA), microbolometro non raffreddato 320×240 pixels, vanadium oxide.
- ✓ Campo spettrale da $7,5$ a $13\text{ }\mu\text{m}$

4. ANALISI COSTRUTTIVA

La lettura dei risultati ricavati dalla precedente indagine, permette di risalire alle tipologie di solaio presenti all'interno dell'edificio. Si ricorda è stato possibile riscontrare la presenza di cinque tipologie costruttive delle quali due impiegano la tecnologia laterocementizia con sistema di alleggerimento in pignatte e differiscono per la conformazione dell'elemento portante, la terza impiega putrelle in acciaio come elemento portante dell'impalcato, in Palestra e in Mensa sono presenti tegoli prefabbricati ed infine si segnala la presenza anche di una tipologia di intradosso realizzata interamente in calcestruzzo. Nelle planimetrie allegate, con nomenclatura "Tipologie Solai", sono individuabili le differenti tipologie mediante campiture di colori differenti. Si rammenta che leggere varianti potrebbero essere legate all'altezza e alla geometria degli alleggerimenti e al quantitativo di armatura in relazione alle luci coperte dai solai ed allo spessore dell'intonaco che difficilmente è costante sull'intera superficie.

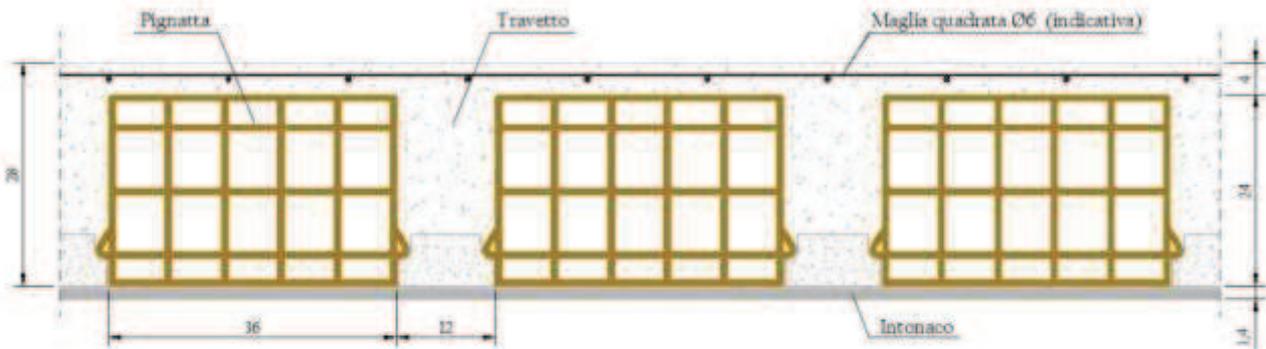
Di seguito vengono riepilogati gli schemi semplificati delle sezioni trasversali dei solai in cui è possibile individuare le geometrie degli alleggerimenti e dei travetti ed in cui sono riportate le principali dimensioni (interasse dei travetti, altezza solaio, spessore intonaco, ecc.).

La disposizione delle armature è puramente indicativa non avendo realizzato un'analisi distruttiva delle solette.

Si rimanda direttamente al Libretto Sanitario Cod. n°A10115 del 14 dicembre 2010 per la descrizione dettagliata delle varie tipologie di solaio.

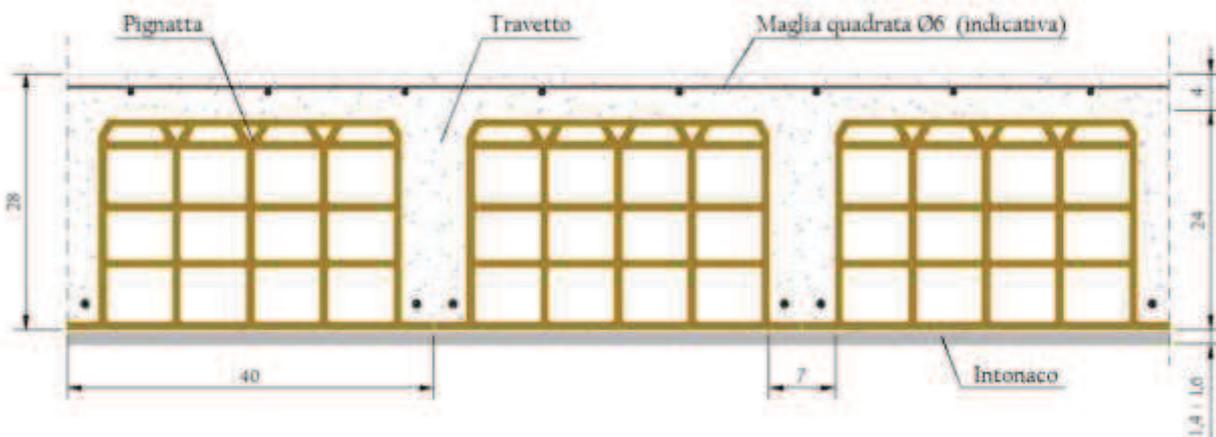
4.1. IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI

4.1.1. Tipologia intradosso n°1



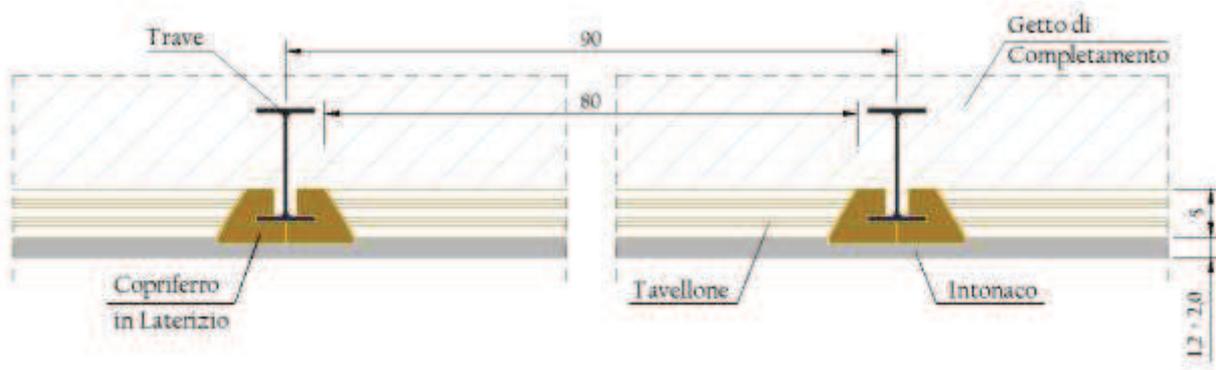
Disegno n°1 – Schematizzazione della tipologia di Intradosso n°1.

4.1.2. Tipologia intradosso n°2



Disegno n°2 – Schematizzazione della tipologia di Intradosso n°2.

4.1.3. Tipologia intradosso n°3



Disegno n°3 – Schematizzazione della tipologia di Intradosso n°3.

4.2. IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI

In alcune posizioni dell'edificio è stato possibile riscontrare la presenza di sistemi di controsoffittatura di differente tipologia. A seguire, viene riportata una scheda riassuntiva delle caratteristiche costruttive che riguardano sia gli elementi di finitura che il sistema di pendinaggio impiegato.

In particolare in alcuni casi sono stati individuati controsoffitti ispezionabili realizzati con pannelli in sughero e controsoffitti non ispezionabili in doghe metalliche, mentre nei locali all'interno dei quali dal precedente sopralluogo erano emerse porzioni di solaio caratterizzate da un avanzato fenomeno di sfondellamento, è stato installato un controsoffitto antisfondellamento.

Per individuare con precisione i locali nei quali sono stati installati i vari controsoffitti si rimanda il lettore alle tavole allegate.

4.2.1. Tipologia controsoffitto n°1 in doghe.

Le osservazioni effettuate negli ambienti in cui è presente il sistema di controsoffittatura, attraverso la rimozione temporanea delle doghe, hanno permesso di osservare l'intercapedine del controsoffitto. In particolare tale operazione ha consentito di apprezzare il sistema di sospensione, lo stato del fissaggio e la tipologia di supporto.

La tabella riportata di seguito mostra le principali informazioni materiche e dimensionali del controsoffitto. Completa la scheda una breve documentazione fotografica di quanto rinvenuto nel corso dell'indagine.



Foto n° 1-2 – Visione d'insieme del controsoffitto in doghe e del sistema di pendinatura.

Caratteristiche Controsoffitto

Tipologia struttura	Nascosta	Tipologia pendini	Rigidi
Tipo di fissaggio al supporto	Tassello	Tipologia supporto	C.A.

4.2.2. Tipologia controsoffitto n°2 pannelli di sughero.

Le osservazioni effettuate negli ambienti in cui è presente il sistema di controsoffittatura, attraverso la rimozione temporanea dei pannelli ispezionabili, hanno permesso di osservare l'intercapedine del controsoffitto. In particolare tale operazione ha consentito di apprezzare il sistema di sospensione, lo stato del fissaggio e la tipologia di supporto.

La tabella riportata di seguito mostra le principali informazioni materiche e dimensionali del controsoffitto. Completa la scheda una breve documentazione fotografica di quanto rinvenuto nel corso dell'indagine.

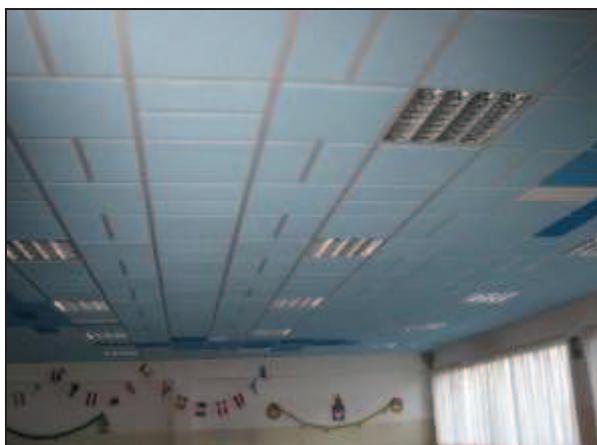


Foto n° 3-4 – Visione d'insieme del controsoffitto in sughero e del sistema di pendinatura.

Caratteristiche Controsoffitto

Tipologia struttura	A vista	Tipo di fissaggio al supporto	Tassello
Tipologia materiale	Sughero	Tipologia pendini	Fil di ferro intrecciato
Dimensione pannello	60x60	Tipologia supporto	C.A.

5. ANALISI SFONDELLAMENTO

5.1. DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE

La battitura manuale della soletta è un metodo per la prima verifica dell'esistenza dello sfondellamento. Sollecitando la superficie del soffitto con colpi regolari si compie la prima valutazione di massima. La presenza di suoni vuoti in zone particolari del solaio indica l'esistenza del fenomeno. Questa operazione di scrematura ci permette di controllare l'intera superficie e di raffinare la diagnosi, in una seconda fase, mediante lo strumento di ispezione sonica. Osservata la presenza di zone ammalorate si procede, ove necessario, ad una diagnosi approfondita mediante Sonispect®.

5.2. DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®

Il metodo ha lo scopo di individuare, con metodi non distruttivi, gli sfondellamenti o le lesioni negli elementi in laterizio e anche i distacchi del solo strato d'intonaco.

La strumentazione per l'indagine con il metodo Sonispect® è composta da un'asta alla cui estremità sono posti uno spintore elettromeccanico con testina battente e un microfono a condensatore direzionale. L'intensità di battuta è costante ed il microfono ne registra la risposta sonora. L'indagine viene svolta mediante auscultazione sonica di impulsi sequenziali emessi e ricevuti su una maglia a geometria fissa ed analizzati nel dominio delle frequenze.

Le valutazioni sull'eventuale difettosità delle aree sono espresse in base alla conoscenza della tipologia costruttiva dei solai, poiché ogni tipologia reagisce con risposte differenti nel campo delle vibrazioni.

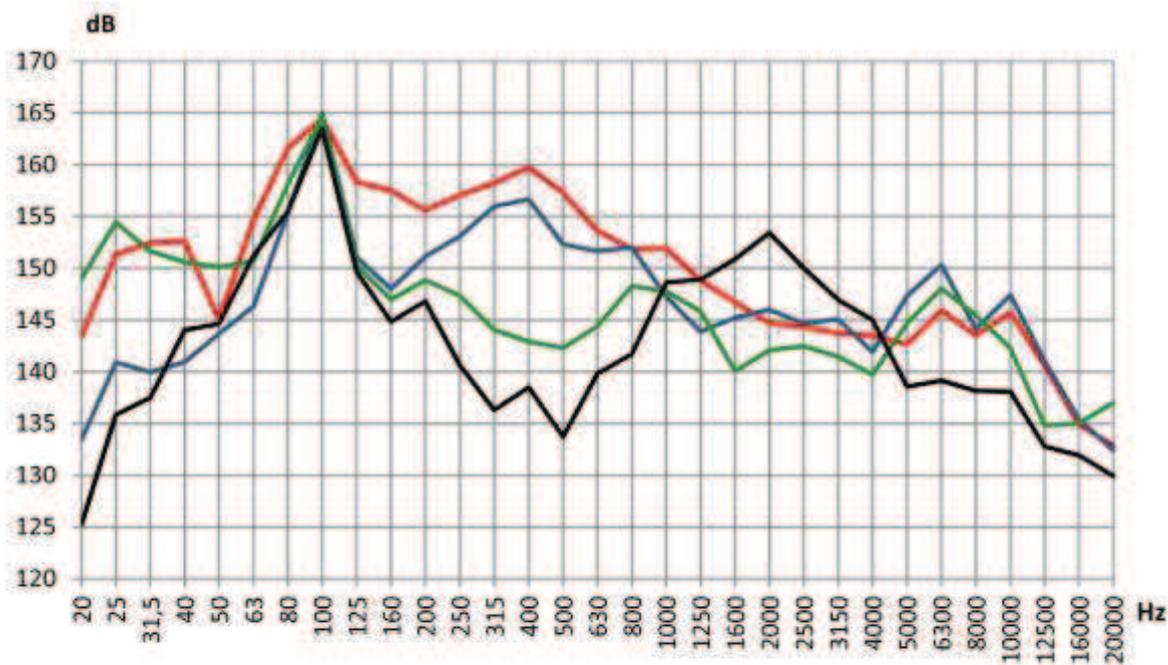
5.2.1. Caratteristiche del metodo

Il metodo presenta delle caratteristiche vantaggiose che ne consentono l'uso in qualsiasi situazione con la certezza dei risultati.

- Rapidità di indagine
- Alta risoluzione
- Rilievo strumentale con eccitatore meccanico a percussione e con microfono ad alta risoluzione
- Elaborazione immediata in terzi di ottava con analizzatore di spettro
- Restituzione a mezzo CAD di immediata comprensione

In base alle analisi effettuate mediante Sonispect® è possibile classificare le situazioni di danneggiamento secondo quattro diversi livelli. Partendo dalla situazione considerata normale, cioè che non presenta alcun fenomeno fessurativo, si arriva a situazioni pessime e pericolose, passando da uno stato mediocre e da uno scadente, in cui il fenomeno è in evoluzione, ma non presenta la precarietà di un probabile distacco. Lo strumento, attraverso l'analisi delle risposte alle battute, è in grado di percepire la differenza di situazione e di indicare le difettosità puntuali o diffuse. Come pessime e pericolose si indicano le risposte che segnalano la sicura rottura con possibile imminente distacco di intonaco e/o laterizio. È possibile compiere dei confronti tra le diverse risposte dalla lettura dei diagrammi di uscita.

Il diagramma presenta in ascissa la frequenza compresa tra 20 Hz e 20000 Hz ed in ordinata il livello di pressione sonora (misurata in dB). Il diagramma di confronto qui riportato si riferisce all'andamento tipico di un solaio analogo in cui sono state osservate patologie simili.



Leggendo i risultati riportati nel diagramma di uscita dello strumento sonico è possibile fare delle osservazioni generali. Si nota che le curve, per una frequenza di 100 Hz, presentano un picco che si assesta intorno ad un valore di 163÷165 dB. Tale picco si riferisce all'impulso di battitura dello spintore, che agendo con la medesima intensità di battuta su ogni punto della superficie procura un'analogia risposta.

Il giudizio sullo stato di salute dell'intradosso del solaio va compiuto nell'intervallo di frequenze compreso tra i 100 Hz ed i 1000 Hz. In tale range la risposta è ben approssimata ed è possibile trovare le variazioni di risposta in modo più preciso.

La linea di colore nero, più bassa, si riferisce ad un solaio normale, in cui non è presente la fessurazione. L'andamento, se pur irregolare, ha dei valori di sensibile decremento di risposta.

In modo analogo si comporta la linea di colore verde, che rappresenta uno stato mediocre. In questo caso la curva risulta leggermente superiore a quella nera indicando una variazione all'interno dell'intradosso. La struttura è globalmente omogenea, ma possono essere presenti delle fessurazioni nello strato superficiale dell'intonaco di finitura dell'intradosso.

La linea di colore blu segnala una condizione transitoria in cui la porzione di intradosso non possiede più le caratteristiche di stabilità del solaio normale, ma non ha raggiunto ancora la situazione di crisi. Per questi casi si può prevedere una degenerazione del problema fino ad un collasso finale. La mutabilità e l'evoluzione del problema, non permettono una previsione temporale del distacco, ma consigliano un periodico monitoraggio in modo da prevenire i rischi.

La linea superiore, di colore rosso, presenta invece da subito delle anomalie. La curva, infatti, non ha più una brusca caduta ed il suono vuoto che si produce mantiene più alta l'intera curva. Ciò significa che la struttura non è omogenea e che presenta un fenomeno piuttosto avanzato di sfondellamento o di perdita di aderenza della finitura intonacata. In queste condizioni potrebbero presentarsi delle situazioni pericolose per gli utenti dei locali.

Nelle mappature allegate le zone in condizione normale non presentano alcuna retinatura colorata, le zone mediocri presentano una retinatura di colore verde, le zone scadenti di colore blu, mentre le zone pessime sono indicate in rosso con retinatura piena. Con una retinatura rossa a righe incrociate vengono indicate porzioni di intradosso pericolose o al limite del distacco.

5.2.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

Analizzatore di spettro digitale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Impedenza in entrata (@ 1 kHz) : 1,6 k Ω
- Frequenza di campionamento: fino a 48 Hz
- 16 bit di conversione A/D
- Memoria RAM: 2 GH

Spintore elettromeccanico

- Testina battente in gomma dura
- Tensione: 12 V
- Resistenza nominale bobina: 1,05 Ω
- Soglia rigidità dielettrica: 1 mA

Microfono a condensatore direzionale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Sensibilità: 9 mV/PA / -41 dBV
- Pressione acustica limite: 112 Pa / 135 dB SPL
- Impedenza elettrica: < 200 Ω

6. RISULTATI DELLE ANALISI

L'insieme delle informazioni ottenute durante l'indagine ci permette di riassumere i risultati ottenuti con le diverse analisi.

6.1. TERMOGRAFIA

La termografia si è dimostrata uno strumento prezioso per la valutazione delle infiltrazioni e dell'umidità nell'edificio: la capacità di fornire un'immagine fisica dei percorsi di diffusione dell'umidità, offre infatti informazioni più sicure rispetto all'estrapolazione dei dati rilevati da sonde e comporta tempi inferiori. Ciò significa che i difetti di isolamento presenti nelle componenti strutturali che racchiudono un edificio possono essere localizzati ed ispezionati. A causa della sua maggiore capacità termica, la parte umida tratterrà il calore più a lungo di quella asciutta e sarà visibile nelle immagini all'infrarosso; inoltre il materiale da costruzione interessato dall'umidità ha una massa termica più elevata e la sua temperatura diminuisce più lentamente rispetto alle aree circostanti a causa dell'effetto capacitivo conduttivo e termico. Inoltre, la presenza di sacche d'aria tra lo strato di intonaco ed il supporto in laterizio ha permesso l'osservazione diretta delle zone col peggiore grado di conservazione dell'intradosso.

Durante il sopralluogo è stato possibile escludere la presenza di porzioni dei plafoni risultate soggette a fenomeni di infiltrazione tuttora attivi o di recente formazione.

6.2. INTONACO

La ricerca di porzioni degli intradossi degli orizzontamenti interessate dal fenomeno dello sfondellamento, ha in parallelo permesso di analizzare lo stato di conservazione del grado di aderenza dello strato di finitura al plafone. Le condizioni di coesione sono dovute sia a cause intrinseche che a fattori esterni: tra le prime possono essere considerate la fattura della malta impiegata, che diminuisce di qualità quando la sua consistenza risulta essere sabbiosa, lo spessore e la vetustà dello strato; come fattori esterni si può annoverare l'eventuale presenza di fenomeni di infiltrazioni e/o efflorescenze superficiali, che determina invece una diminuzione locale della coesione della finitura.

In diverse posizioni, l'osservazione dei soffitti ha evidenziato la presenza di zone di differente estensione degradate a causa di efflorescenze superficiali. In queste posizioni è stata intensificata la battitura al fine di individuare l'effettivo stato del solaio ed il grado di coesione dell'intonaco al plafone. Non è sempre possibile risalire all'origine della loro formazione, ma è evidente che l'umidità può diminuire la resistenza dei materiali e procurarne il deperimento.

Complessivamente l'aderenza dello strato di finitura al supporto è risultata soddisfacente; localmente è stato possibile riscontrare un grado di coesione pessimo: al fine di prevenire un ulteriore peggioramento dell'aderenza della finitura al plafone ed evitare l'innescò di situazioni critiche, si consiglia la pianificazione di un intervento localizzato di rimozione e ripristino.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.

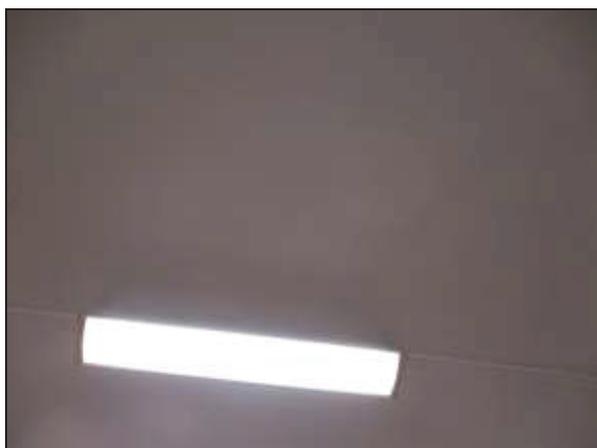


Foto n°5 - Porzione del plafone dell'Aula 4 al primo piano connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.



Foto n°6 - Porzione del plafone del Corridoio 1 al piano terra connotata da un grado di aderenza pessimo della finitura.

6.3. SFONDELLAMENTO

Per le tipologie costruttive che impiegano un sistema di alleggerimento in pignatte o più generalmente blocchi forati in laterizio, il fenomeno dello sfondellamento è da attribuire a lesioni interne che si formano sui setti inferiori degli stessi laterizi mentre nel caso di solai caratterizzati dalla presenza di tavelle o tavelloni, deve essere inteso come fessurazione in corrispondenza del loro appoggio al travetto o all'elemento di supporto. Nella maggior parte dei casi, le porzioni maggiormente interessate sono collocate lungo o in prossimità delle fasce in cui l'orditura dei travetti risulta essere parallela ad elementi aventi un valore di rigidità elevato, quali sono le travi degli impalcati e gli elementi verticali. Tali posizioni non sono casuali ma dovute alla trasmissione di sforzi di natura torsionale che innescano fenomeni di sollecitazione assiale lungo i setti degli elementi di alleggerimento in corrispondenza della connessione al fondello. In questo modo le prime file degli stessi alleggerimenti risultano le più esposte; ciò non rende comunque le restanti parti degli impalcati immuni dal manifestarsi del fenomeno.

La tipologia di solaio in tegoli prefabbricati riscontrata in Palestra e in Mensa, per sua natura non può essere soggetta a fenomeni di sfondellamento, anche inteso come semplice distacco dello strato di finitura (in quanto non presente). Nelle planimetrie "Mappature Sonispect®" allegate, i locali non presentano nessuna campitura colorata e sono connotati come normali, ricordando che per essi non si potranno verificare fenomeni di sfondellamento nemmeno in futuro.

Come si può dedurre dalle mappature allegate, in diverse posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento.

Durante il sopralluogo è stato possibile riscontrare una zona dell'intradosso del solaio nell'Aula II al piano primo che presenta tuttora un elevato rischio di crollo a causa di un avanzato fenomeno di sfondellamento. In relazione a tale situazione si dovrà pertanto intervenire tempestivamente al fine di ripristinare le normali condizioni di agibilità, inibendo al contempo la fruizione dello stesso locale da parte dell'utenza, sino al termine delle idonee lavorazioni di messa in sicurezza. Le analisi condotte hanno inoltre permesso di ravvisare zone dei solai connotate da uno stato di conservazione pessimo: data la situazione rilevata, in questo secondo caso dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni. Si consiglia di comprendere negli stessi interventi le zone degradate limitrofe e di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, poiché in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.



Foto n°7 - Porzione dell'intradosso presente nell'Aula 11 al piano primo connotata da una condizione pericolosa.



Foto n°8 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 9 al primo piano connotata da una conservazione pessima.

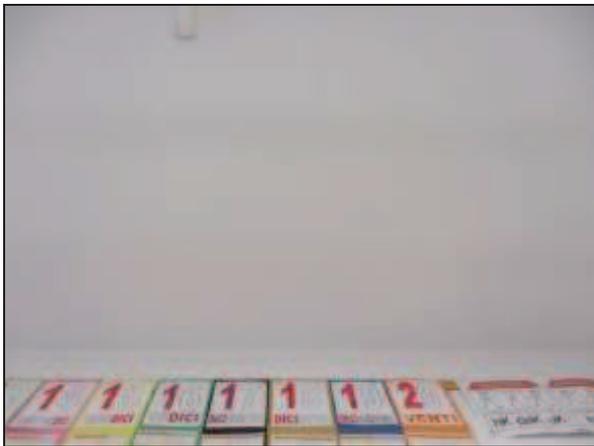


Foto n°9 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 12 al primo piano connotata da una conservazione pessima.

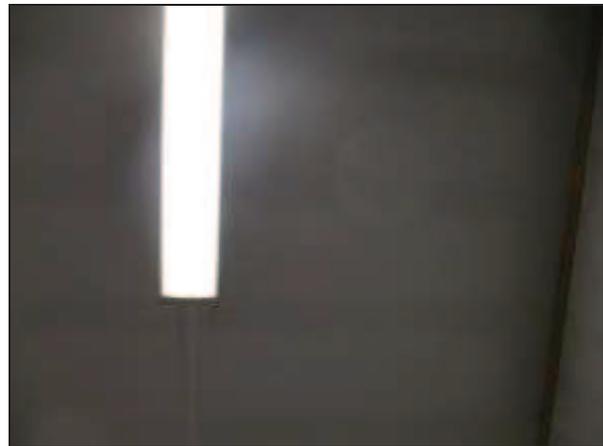


Foto n°10 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula 10 al primo piano connotata da una conservazione pessima.

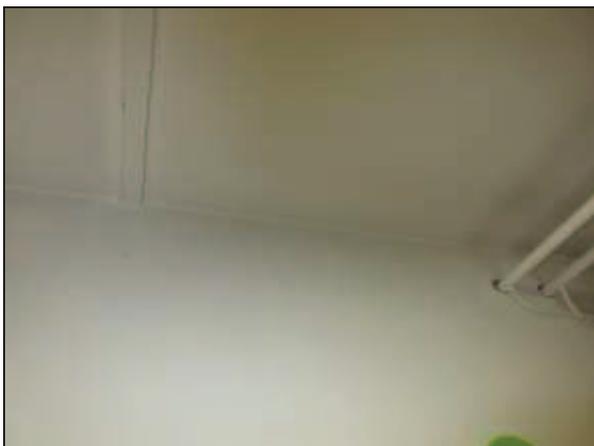


Foto n°11 - Porzione dell'intradosso del solaio dell'Aula Applicazione Tecnica 3 al piano seminterrato connotata da una conservazione pessima.

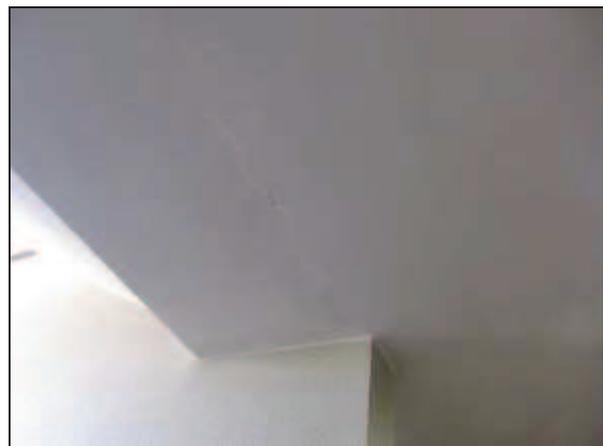


Foto n°12 - Porzione dell'intradosso del solaio del Vano Scala al piano seminterrato connotata da una conservazione pessima.

6.4. CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI

I risultati delle verifiche condotte sui sistemi di controsoffittatura e sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai solai, tese alla valutazione della qualità, della frequenza, della regolarità e delle modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, vengono classificati secondo quattro diversi livelli. L'assenza di campiture colorate nelle planimetrie allegate con nomenclatura "Vulnerabilità controsoffitti ed elementi appesi" si riferisce ad una situazione classificata come normale; le porzioni contraddistinte con una colorazione blu rappresentano situazioni di degrado avviato che però non mostrano il rischio di distacco mentre laddove impiegata la colorazione rossa si segnala una condizione di degrado evoluta per le quali si dovrà intervenire al fine di evitare l'innescio di ulteriori rischi. Nei casi in cui invece si riscontrino un rischio imminente di collasso dei sistemi appesi viene adottata una retinatura incrociata rossa.

La presenza di sistemi di controsoffittatura classificabili come pesanti, indipendentemente dalla tipologia dei dispositivi di sospensione impiegati, è evidenziata nelle stesse planimetrie con una bordatura di colore rosso che ne delimita l'estensione.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura che degli elementi appesi presenti nell'edificio.

7. CONCLUSIONI

I documenti e le informazioni raccolte permettono di avere un quadro complessivo dello stato di salute dei solai analizzati.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura che degli elementi appesi presenti nell'edificio.

La tipologia di solaio in tegoli prefabbricati riscontrata in Palestra, per sua natura non può essere soggetta a fenomeni di sfondellamento. Nelle planimetrie "Mappature Sonispect®" allegate, i locali non presentano nessuna campitura colorata e sono connotati come normali, ricordando che per essi non si potranno verificare fenomeni di sfondellamento nemmeno in futuro.

L'osservazione dei soffitti condotta mediante l'ausilio della termocamera ad infrarossi ha dato la possibilità di escludere la presenza di porzioni dei plafoni che risultano interessate da un fenomeno di infiltrazione tuttora attivo o di recente formazione. In altri casi è stata constatata invece la presenza di zone degradate a causa di efflorescenze superficiali.

Complessivamente l'aderenza dello strato di finitura al supporto è risultata soddisfacente mentre localmente è stato possibile riscontrare un grado di coesione pessimo: al fine di prevenire un ulteriore peggioramento dell'aderenza della finitura al plafone ed evitare l'innescò di situazioni critiche, si consiglia la pianificazione di un intervento localizzato di rimozione e ripristino.

Come si può dedurre dalle mappature allegate, in alcune posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento: le analisi condotte hanno infatti permesso di riscontrare zone degli intradossi dei solai nell'Aula II al piano primo caratterizzate tuttora da un elevato rischio di crollo (zone connotate da una condizione pericolosa). In questi casi si dovrà intervenire tempestivamente al fine di ripristinare le normali condizioni di agibilità, inibendo al contempo la fruizione degli stessi locali da parte dell'utenza, sino al termine delle idonee lavorazioni di messa in sicurezza. Durante il sopralluogo sono state inoltre ravvisate porzioni dei solai connotate invece da uno stato di conservazione pessimo: data la situazione rilevata, in questo secondo caso dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni. Si consiglia di comprendere negli stessi interventi le zone degradate limitrofe e di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, poiché in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

Per quantificare il grado di rischio legato ad un possibile sfondellamento occorre analizzare i due principali fattori che definiscono la quantità di materiale soggetto a un possibile crollo.

Il peso dell'intonaco tradizionale di tipo civile è di circa 18 kg/mq per ogni centimetro di spessore. È evidente che l'incremento di spessore provoca un aumento proporzionale di peso.

Le misurazioni dello spessore dello strato di finitura dell'intradosso, effettuate nelle posizioni laddove eseguiti i rilievi delle tipologie costruttive, hanno consentito di riscontrare valori differenti. Ciò non impedisce però di ravvisare in altri punti spessori differenti da quelli misurati. In particolare lo spessore maggiore della finitura può portare ad un più rapido degrado dello strato di supporto. Nel caso di distacchi simultanei anche di parti di laterizio, tale peso va incrementato ulteriormente di circa 10 kg/mq.

Il secondo fattore fondamentale è l'estensione del fenomeno. L'esperienza ottenuta da anni di osservazioni insegna che in molti casi, tale aspetto è quello rilevante.

Infatti, se si considera di estendere i carichi ipotizzati precedentemente su una superficie di circa 1÷2 mq, è chiaro che un crollo improvviso di ≈100 kg di materiale costituisce un pericolo. Inoltre, spesso, il fenomeno risulta tanto più imprevedibile quanto più è elevata la superficie ammalorata.

Tali considerazioni sono necessarie per una corretta interpretazione dei risultati ottenuti e per individuare un più corretto metodo di intervento. Per una valutazione puntuale si rimanda alle indicazioni riportate nella relazione, mentre per l'individuazione delle zone interessate da possibili cedimenti si rimanda alle planimetrie allegate che indicano puntualmente la situazione osservata.

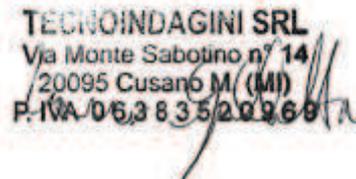
E' doveroso ricordare che la presente relazione ha una limitata valenza temporale, in particolar modo nel caso di eventi eccezionali quali esplosioni, incendi o sismi, soprattutto se in un edificio di rilevanza strategica. Non è, infatti, possibile garantire la stabilità dell'intradosso dei solai per tempi illimitati.

Per valutare l'evoluzione dei fenomeni registrati si suggerisce l'esecuzione di un monitoraggio di controllo sui soffitti dell'edificio periodico, ponendo particolare attenzione alle porzioni individuate come scadenti ed indicate in blu nelle planimetrie allegate.

Paderno Dugnano (MI), 10/01/2019

Dott. Ing. Marco Gallotta

Tecnoindagini Srl



ALLEGATO

ELABORATI GRAFICI

INDICE

1. PLANIMETRIE

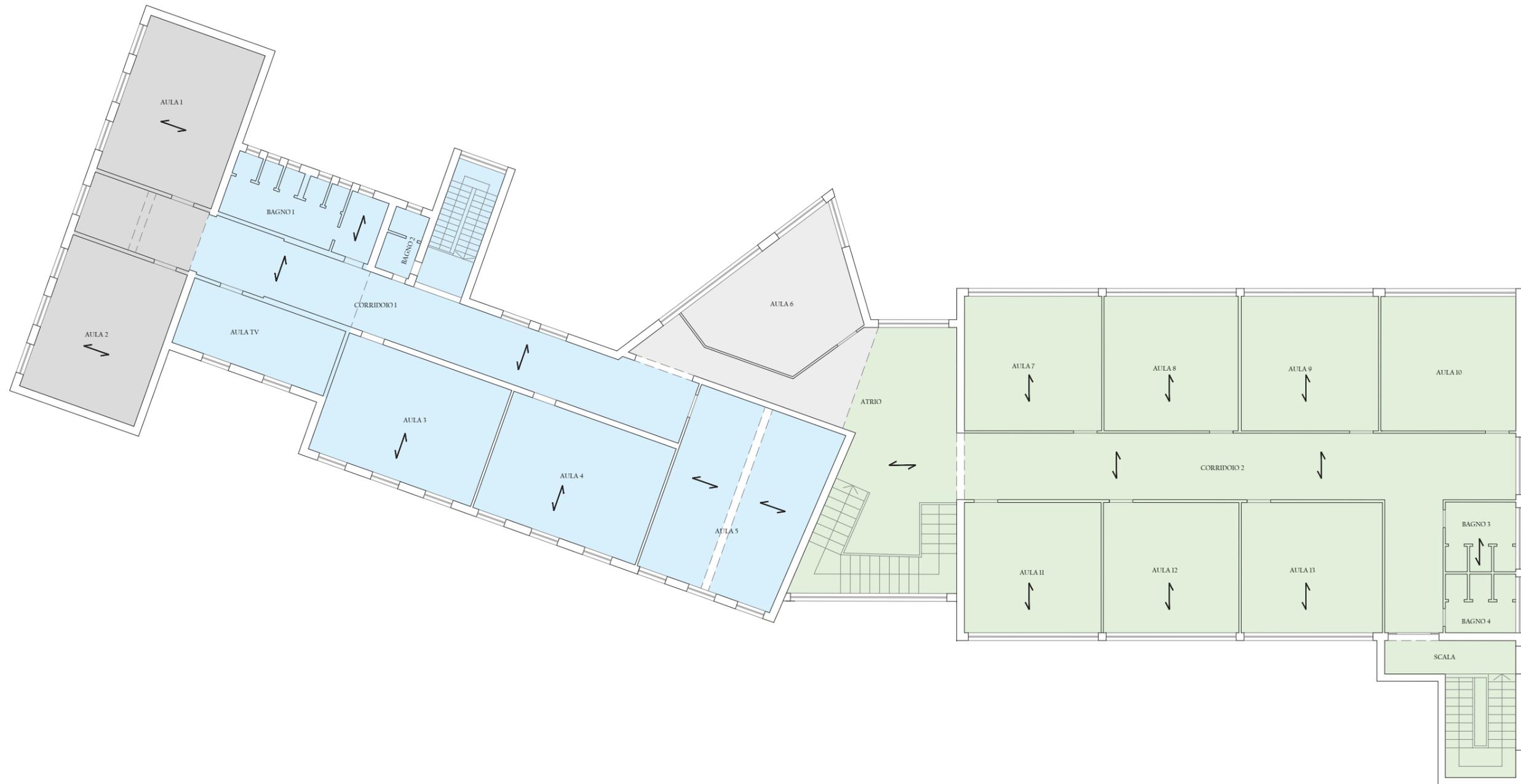
- 1.1. Tipologia Solai – Piano Primo
- 1.2. Tipologia Solai – Piano Rialzato
- 1.3. Tipologia Solai – Piano Seminterrato
- 1.4. Tipologia Controsoffitti – Piano Primo
- 1.5. Tipologia Controsoffitti – Piano Rialzato
- 1.6. Tipologia Controsoffitti – Piano Seminterrato
- 1.7. Mappatura Sonispect® – Piano Primo
- 1.8. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 1
- 1.9. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 2
- 1.10. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 3
- 1.11. Mappatura Sonispect® – Piano Seminterrato
- 1.12. Vulnerabilita' controsoffitti ed elementi appesi – Piano Primo
- 1.13. Vulnerabilita' controsoffitti ed elementi appesi – Piano Rialzato
- 1.14. Vulnerabilita' controsoffitti ed elementi appesi – Piano Seminterrato

1. PLANIMETRIE

1.1. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO PRIMO

LEGENDA

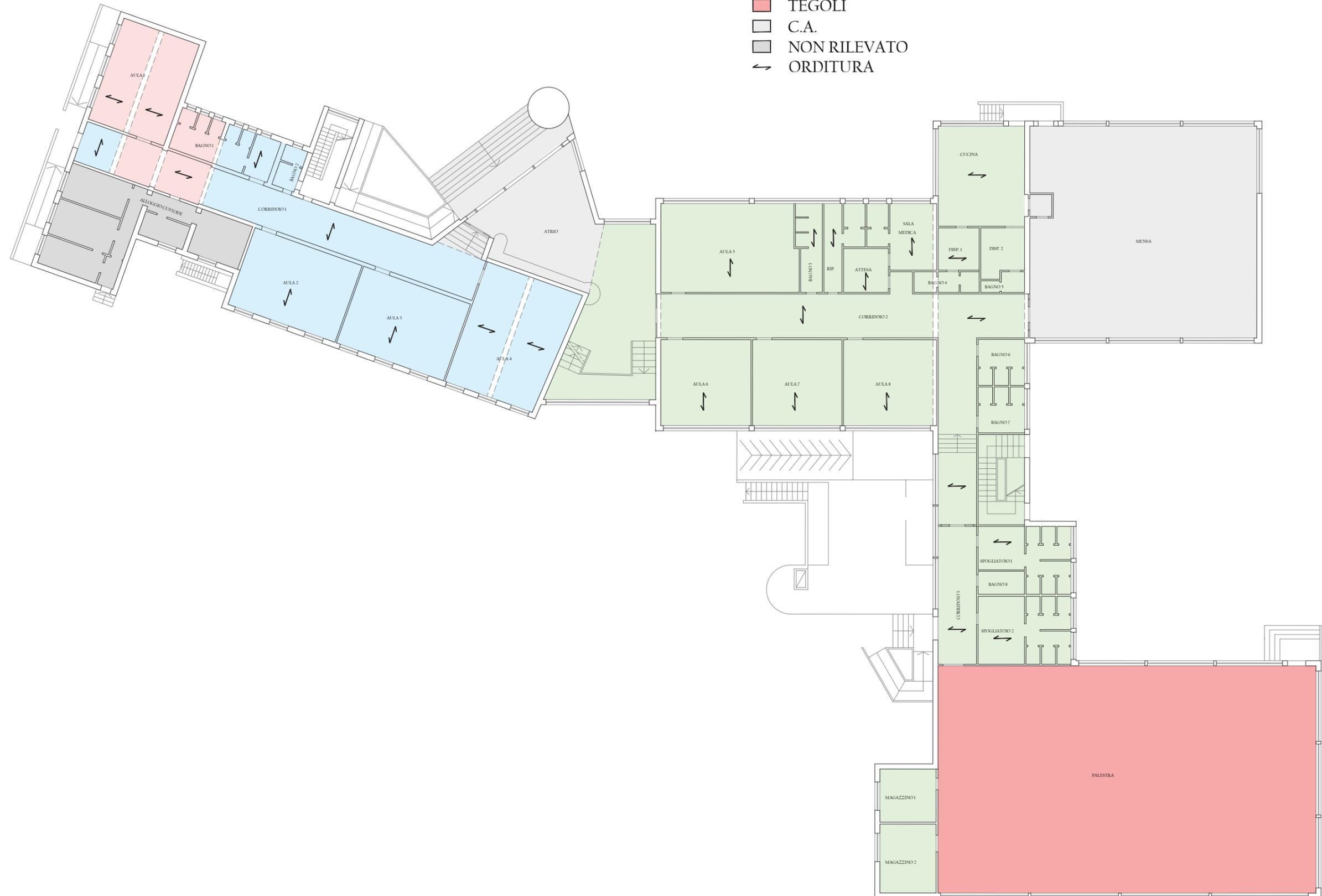
- SOLAIO 1
- SOLAIO 2
- C.A.
- NON RILEVATO
- ORDITURA



1.2. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

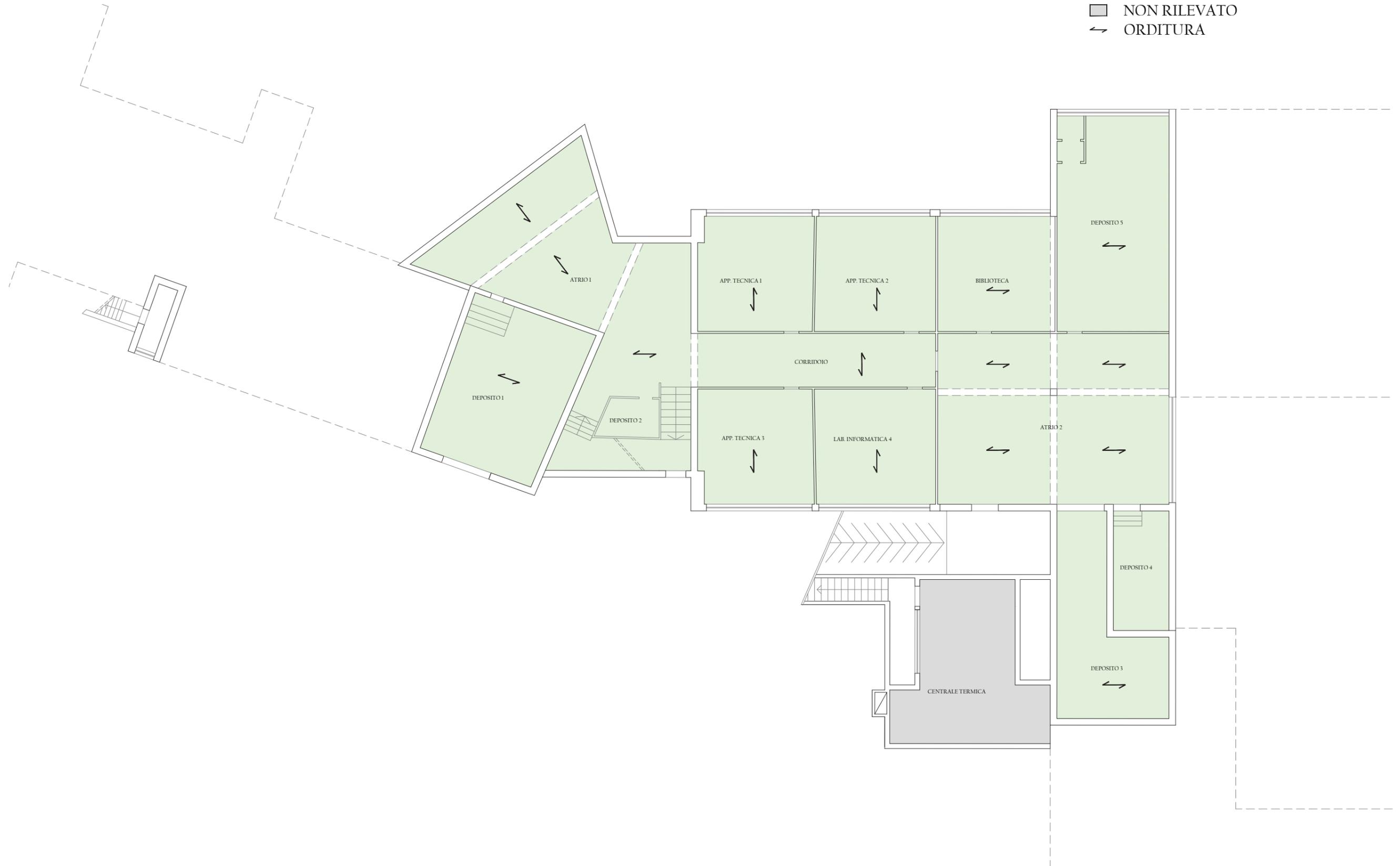
- SOLAIO 1
- SOLAIO 2
- SOLAIO 3
- TEGOLI
- C.A.
- NON RILEVATO
- ORDITURA



1.3. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO SEMINTERRATO

LEGENDA

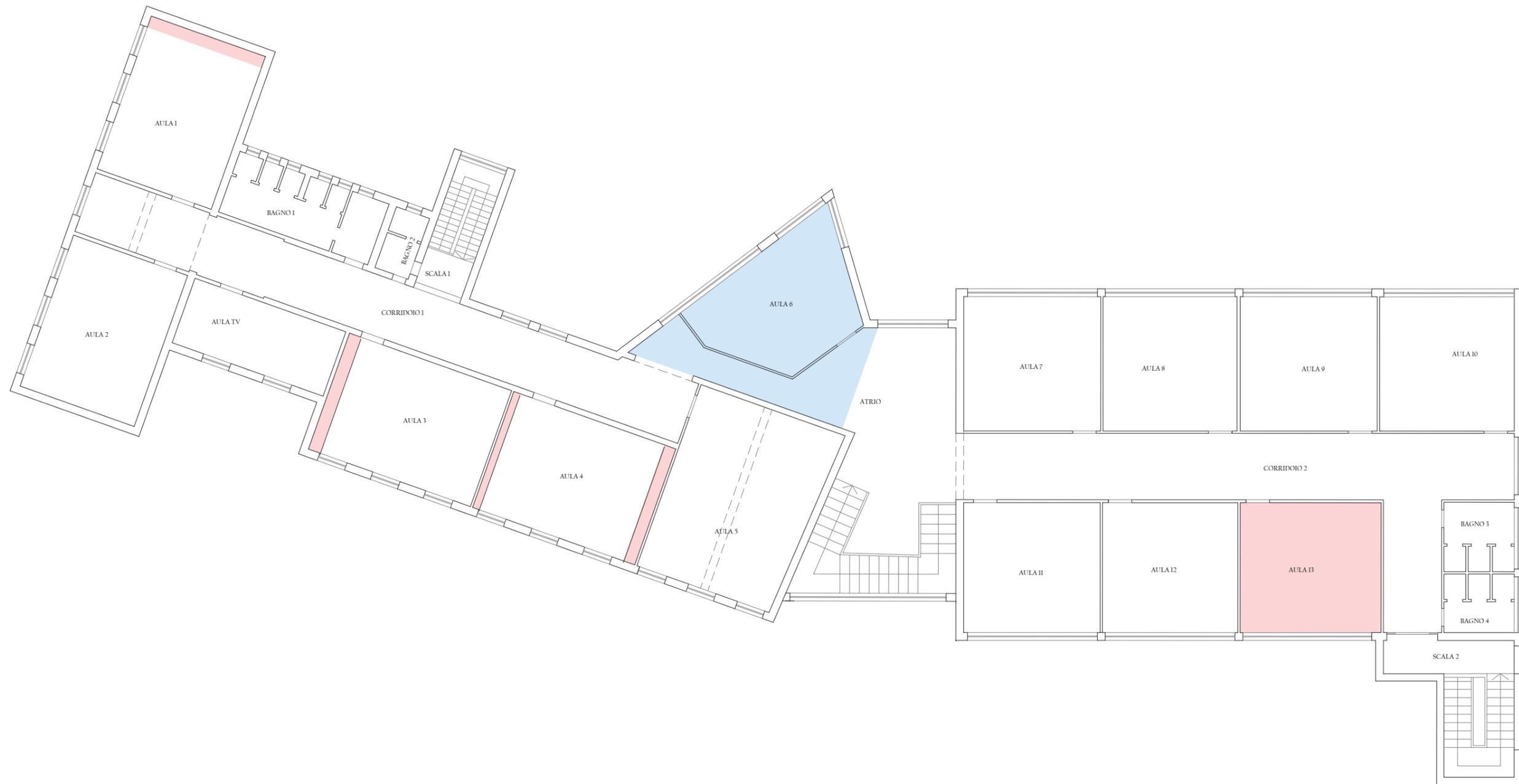
-  SOLAIO 1
-  NON RILEVATO
-  ORDITURA



1.4. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO PRIMO

LEGENDA

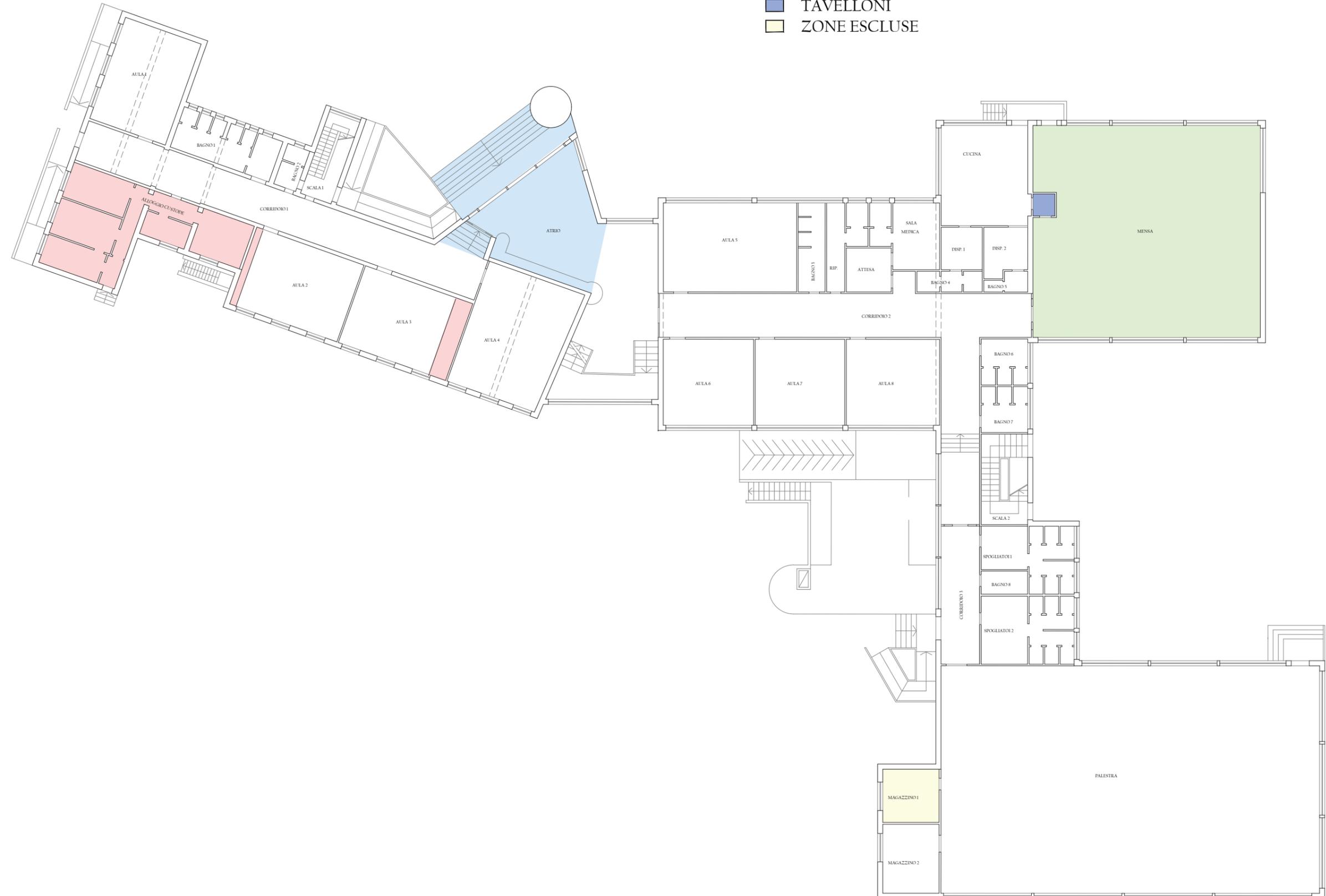
- DOGHE
- CARTONGESSO



1.5. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

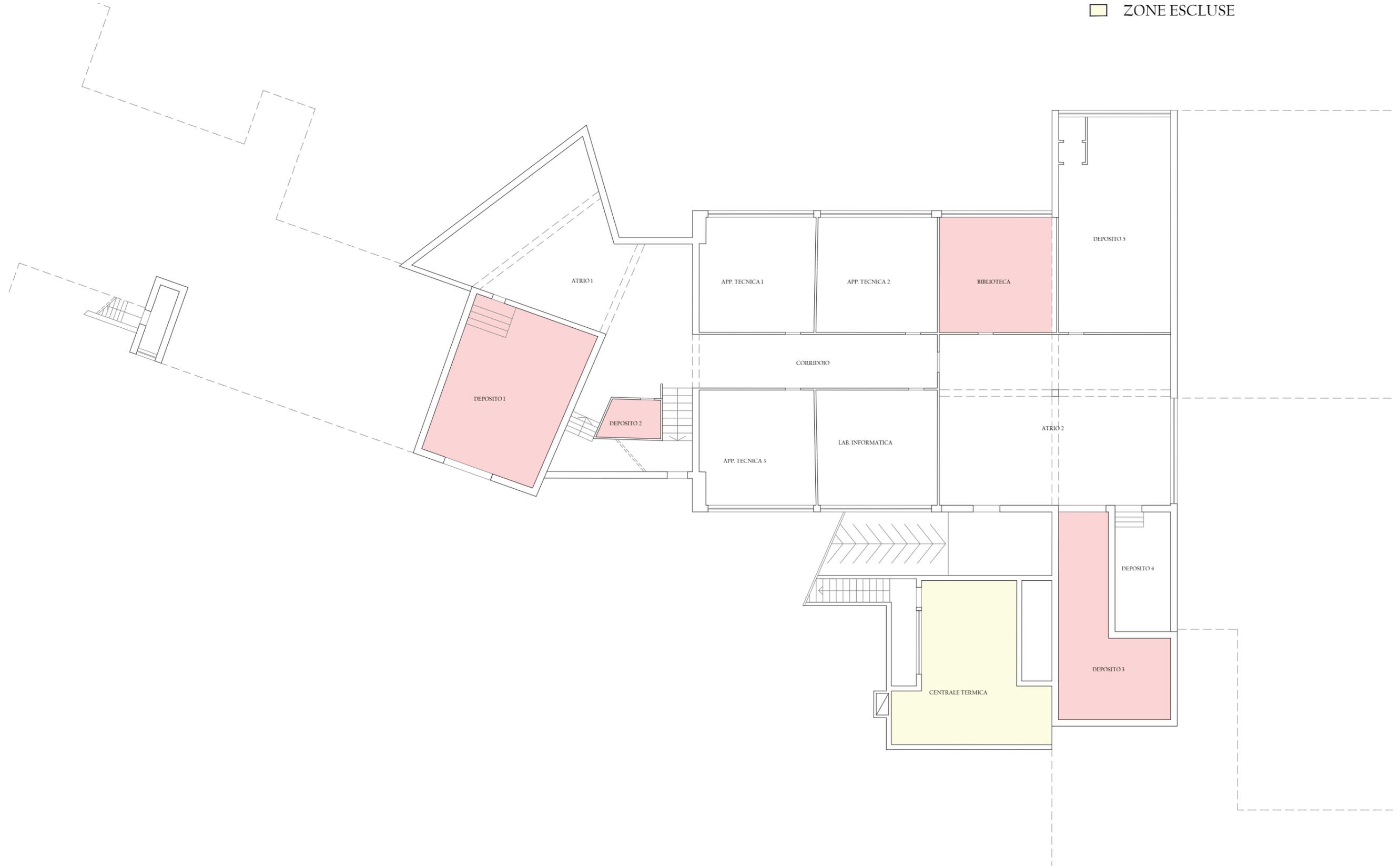
- DOGHE
- CARTONGESSO
- SUGHERO
- TAVELLONI
- ZONE ESCLUSE



1.6. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

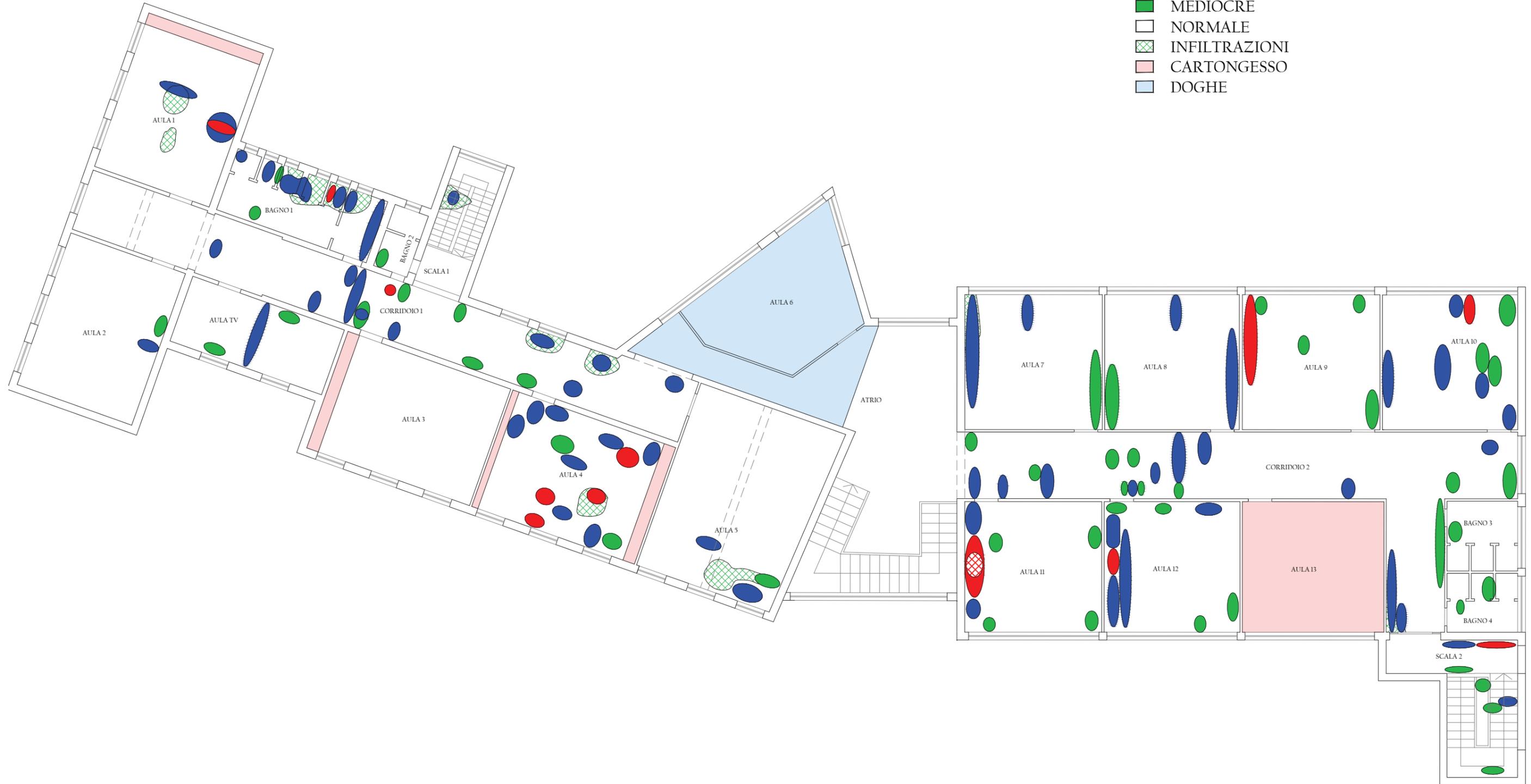
- CARTONGESSO
- ZONE ESCLUSE



1.7. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO PRIMO

LEGENDA

-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI
-  CARTONGESSO
-  DOGHE



1.8. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 1



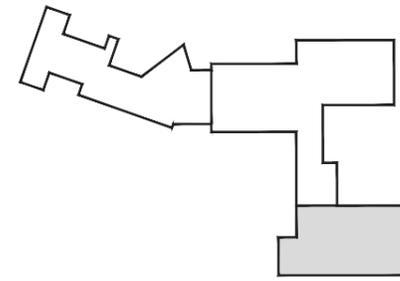
1.9. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 2

LEGENDA

- ☒ PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- ▨ INFILTRAZIONI
- ▨ IMPIANTI
- SUGHERO
- TAVELLONI

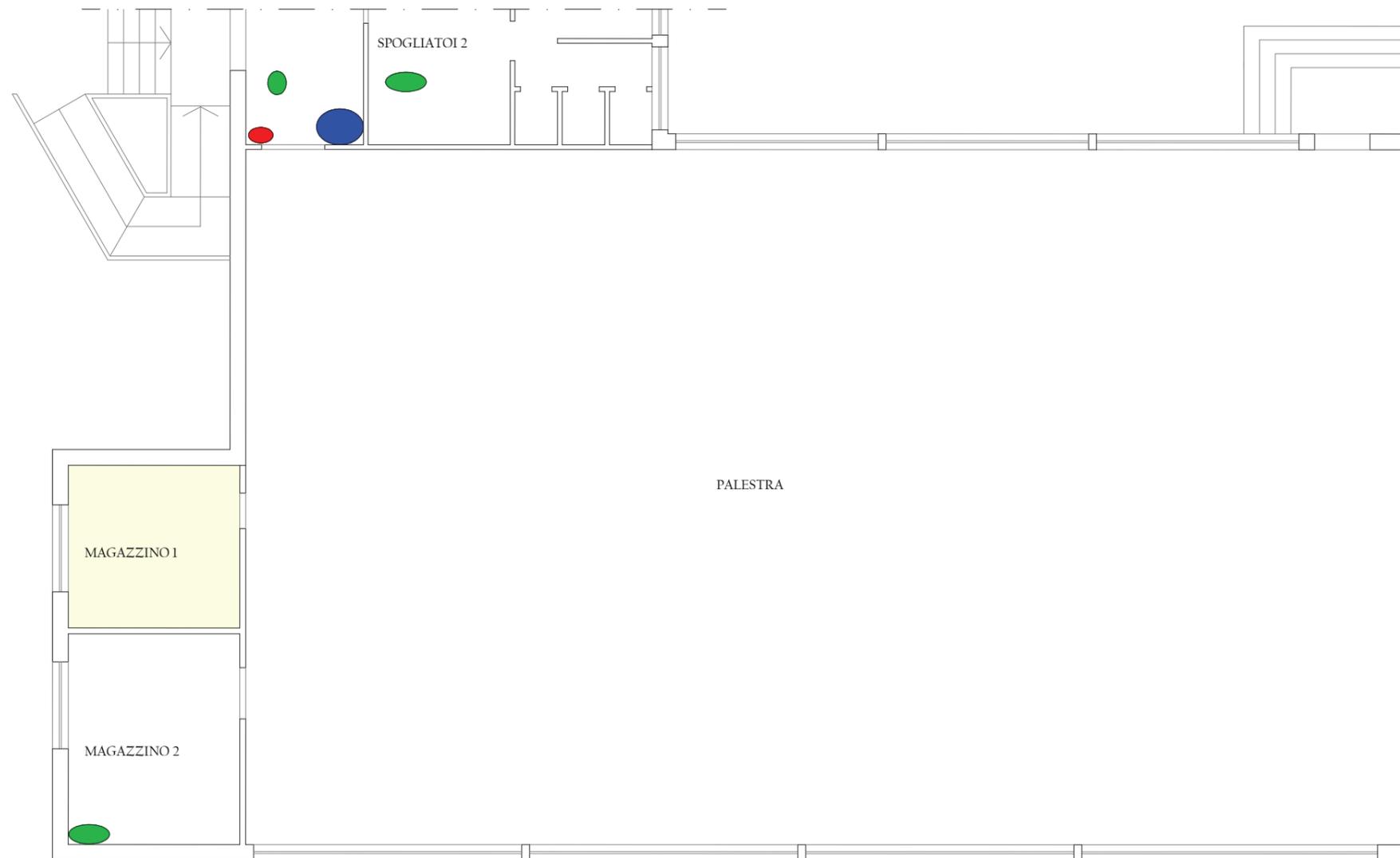


1.10. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO RIALZATO - PARTE 3



LEGENDA

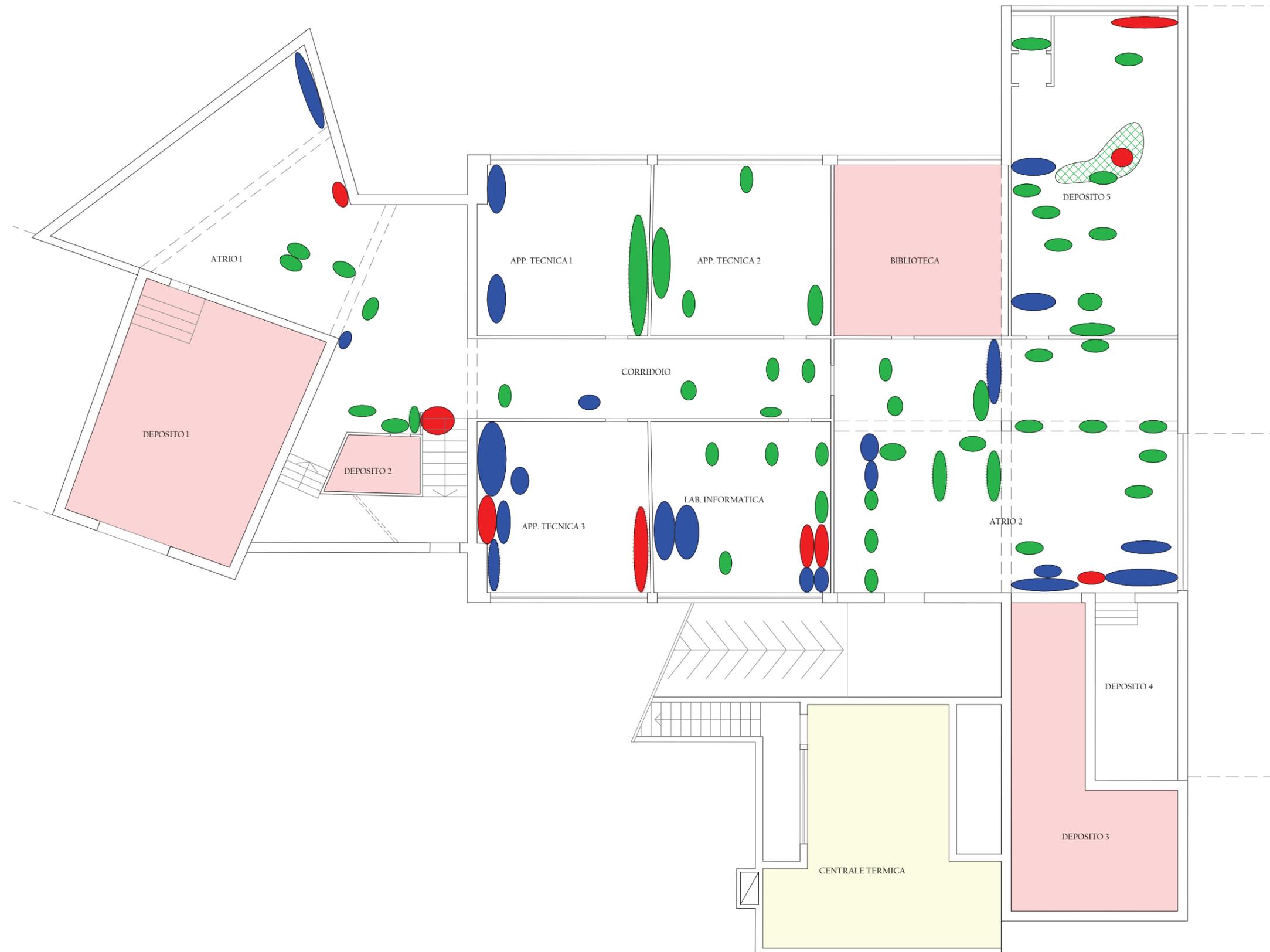
- ⊠ PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- ZONE ESCLUSE



LEGENDA

-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI
-  CARTONGESSO
-  ZONE ESCLUSE

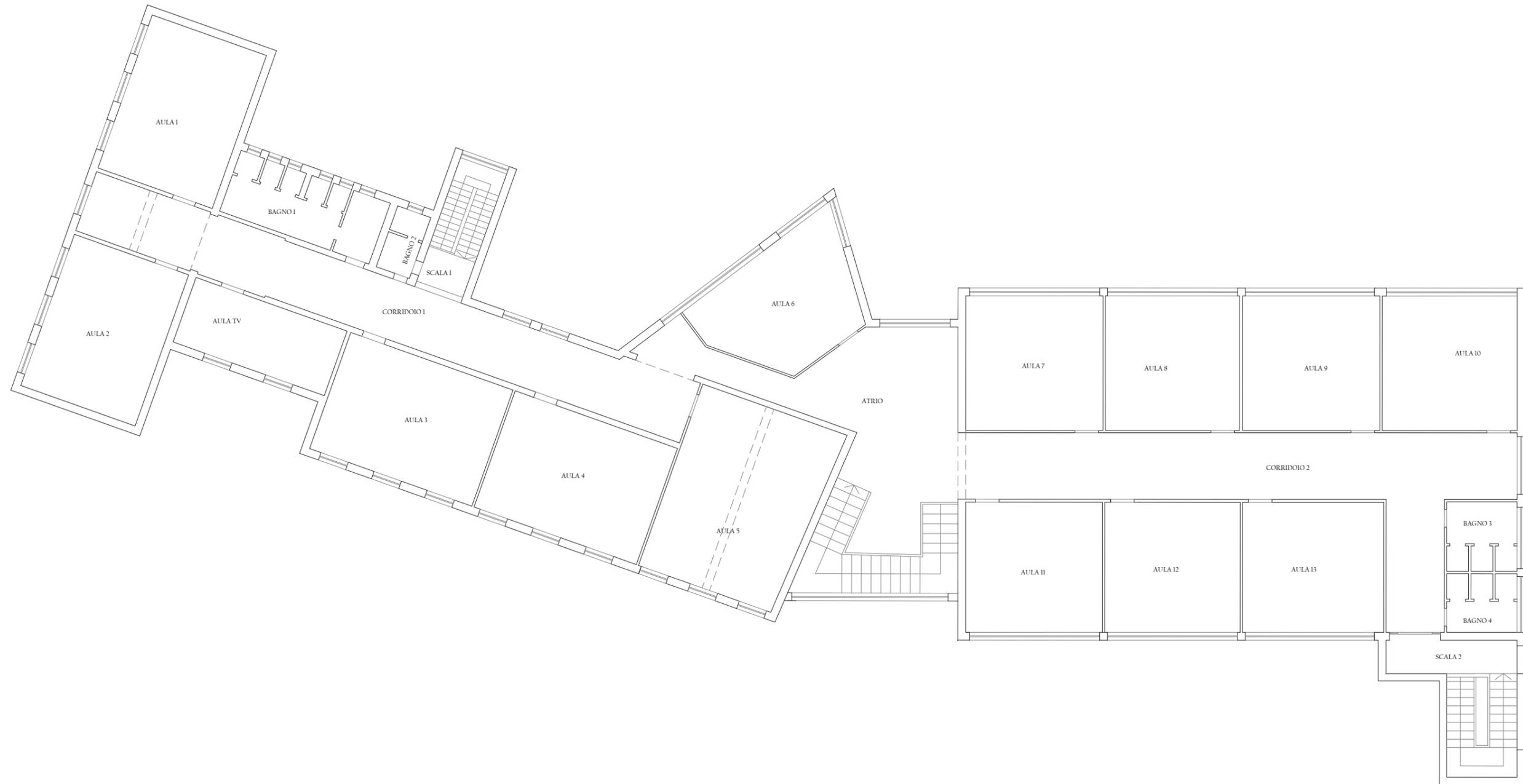
1.11. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO SEMINTERRATO



1.12. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO PRIMO

LEGENDA

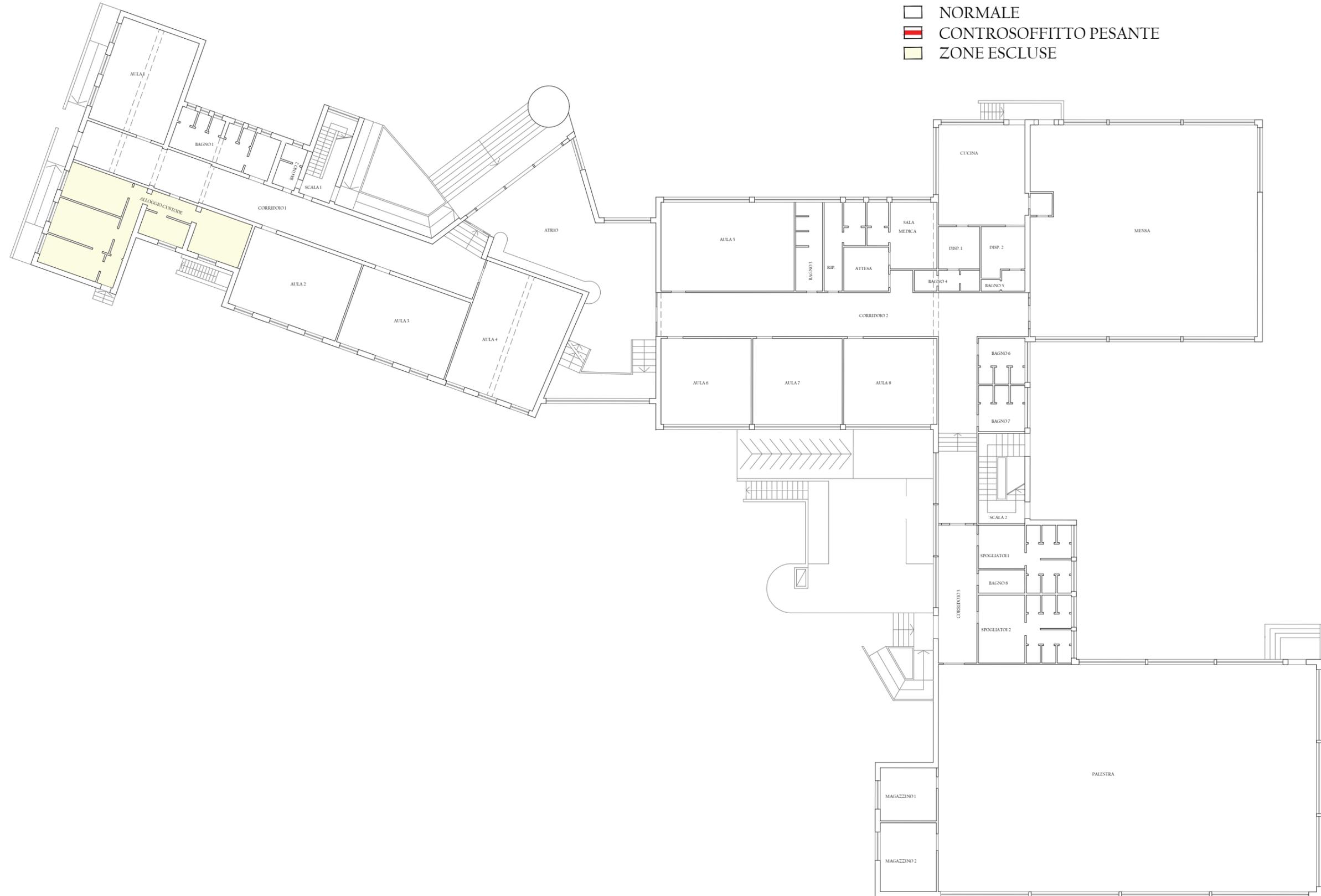
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  CONTROSOFFITTO PESANTE



1.13. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

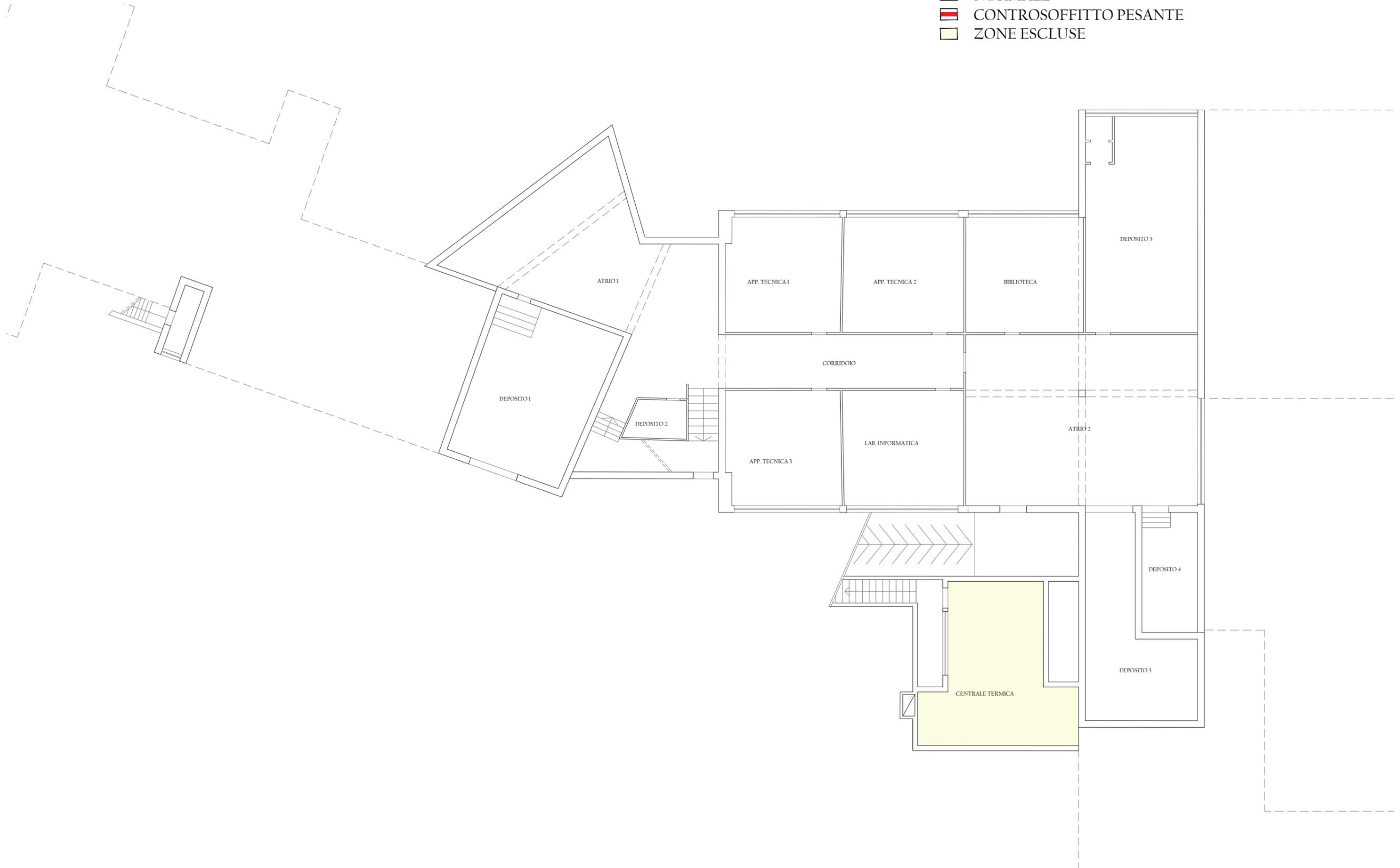
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  CONTROSOFFITTO PESANTE
-  ZONE ESCLUSE



1.14. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO SEMINTERRATO

LEGENDA

-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  CONTROSOFFITTO PESANTE
-  ZONE ESCLUSE



***LIBRETTO SANITARIO
SULLO SFONDELLAMENTO DEI SOLAI***

REVISIONE DEL 13 DICEMBRE 2018

Scuola Elementare “Curiel”

Via Trieste, 99 – Paderno Dugnano (MI)



*Committente:
Comune di Paderno Dugnano
Via Grandi, 15
20037 Paderno Dugnano (MI)*



TECNOINDAGINI S.r.l.

Tel 02 36527601 fax 02 66304937 – www.tecnoindagini.it
con il supporto tecnico dell' Arch. Davide Boschetti

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO	6
3.	ANALISI TERMOGRAFICA	7
3.1.	Caratteristiche del metodo	7
3.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	7
4.	ANALISI COSTRUTTIVA	8
4.1.	IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI	8
4.1.1.	Tipologia intradosso n°1	8
4.1.2.	Tipologia intradosso n°2	9
4.2.	IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI	9
5.	ANALISI SFONDELLAMENTO	10
5.1.	DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE	10
5.2.	DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®	10
5.2.1.	Caratteristiche del metodo	10
5.2.2.	Caratteristiche tecniche delle apparecchiature	13
6.	RISULTATI DELLE ANALISI	14
6.1.	TERMOGRAFIA	14
6.2.	INTONACO	15
6.3.	SFONDELLAMENTO	17
6.4.	CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI	19
7.	CONCLUSIONI	21
ALLEGATO - ELABORATI GRAFICI		

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito dalla Committenza si è proceduto alla revisione dell'analisi diagnostica già effettuata in data 13 dicembre 2018 per verificare l'evoluzione dei fenomeni innescati e rilevati all'intradosso dei solai dell'edificio che ospita la Scuola Elementare "Curiel" sita in via Trieste 99 a Paderno Dugnano (MI).

La presente relazione è finalizzata all'esecuzione del monitoraggio periodico a garanzia della stabilità degli intradossi. L'indagine non include la valutazione delle caratteristiche di stabilità strutturali dei solai.

L'analisi diagnostica per la prevenzione del rischio di sfondellamento, eseguita come revisione di un monitoraggio già eseguito, segue un protocollo di indagine leggermente differente, infatti molte informazioni necessarie ad una corretta diagnosi sono già note prima delle analisi in situ.

In particolare sono generalmente note:

- ✓ destinazioni d'uso dei locali;
- ✓ tipologie edilizie che costituiscono gli impalcati oggetto di indagine;
- ✓ planimetrie generali del fabbricato e distribuzione dei locali;
- ✓ posizioni e tipologie delle controsoffittature;
- ✓ patologie e problematiche già evidenziate durante i precedenti sopralluoghi.

Queste informazioni risultano fondamentali per capire quale tipo di struttura si andrà ad analizzare. La revisione, pertanto, si esegue prevalentemente con le osservazioni in situ. Anche durante la revisione dell'edificio, già un primo impatto visivo con l'ausilio della termocamera ad infrarossi può fornire importanti informazioni sullo stato di salute dei solai e su possibili modifiche occorse all'impalcato.

Evitando l'analisi costruttiva si procede all'analisi delle solette dei singoli locali tramite una prima battitura manuale, che indica la presenza del fenomeno e fornisce alcune valutazioni di massima sull'evoluzione delle porzioni già deteriorate.

Per un'analisi più approfondita e precisa nei punti maggiormente significativi si effettua la diagnosi mediante Sonispect®, che utilizza una strumentazione composta da un'asta alla cui estremità sono posti un battente ed un microfono capace di misurare l'intensità della battitura. La risposta sonora identifica il grado di salute del solaio.

L'indagine dei solai, così completata, permette di tracciare delle planimetrie retinate che indicano il grado di avanzamento del fenomeno nei vari punti.

In parallelo alle analisi condotte sugli intradossi dei solai vengono eseguite verifiche sia sui sistemi di controsoffittatura che sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai

solai; lo scopo è quello di rilevare eventuali fenomeni di degrado in atto o la presenza di vulnerabilità relative alle tecniche costruttive impiegate, che potrebbero causare la perdita di funzionalità e/o di resistenza dei dispositivi di sospensione. Le analisi, condotte mediante semplice osservazione, sono pertanto rivolte al rilievo del sistema di fissaggio dei controsoffitti e delle apparecchiature appese, in modo tale da poter valutare la qualità, la frequenza, la regolarità e le modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, al fine di poter fornire un giudizio in relazione al carico supportato.

2. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'EDIFICIO

Dalla documentazione raccolta si è potuto risalire con precisione alla data di costruzione dell'edificio oggetto di analisi completata nell'anno 1955.

Il manufatto ammette un impianto planimetrico avente sagoma di forma irregolare, dovuto all'accostamento di due corpi di fabbrica rettangolari formando una "L". È disposto complessivamente su tre livelli, due dei quali fuori terra ed uno seminterrato. Nei due piano fuori terra troviamo le attività scolastiche disposte lungo le due stecche dell'edificio, con due atri di ingresso in cui sono posizionati i locali dedicati ad insegnanti e bidelleria. In una posizione arretrata è invece ubicato il fabbricato dedicato alla palestra, caratterizzato da un'altezza interna doppia ed una forma regolare, il quale è collegato all'edificio scolastico per mezzo di un passaggio esterno coperto. Nel complesso l'intradosso degli orizzontamenti si mantiene ad una quota compresa tra 2,50÷3,00 m dal piano di calpestio; come già anticipato, unicamente in corrispondenza della palestra, le altezze sono nettamente superiori.

L'indagine nel suo complesso ha coperto una superficie pari a circa 3820 mq.

3. ANALISI TERMOGRAFICA

Prima di effettuare le indagini atte alla valutazione dello stato dei solai viene compiuta un'osservazione generale dei soffitti utilizzando una termocamera a infrarossi che consente di individuare anomalie nella formazione dei solai. Ciò può avvenire grazie alla sensibilità di misurazione che permette di localizzare le zone in cui sono presenti delle differenze di temperatura.

3.1. Caratteristiche del metodo

Lo scopo principale della termografia consiste nell'individuazione di errori e difetti nelle strutture dei solai e nella determinazione della loro natura ed estensione. Generalmente viene utilizzata per studiare le variazioni di temperatura sulle superfici di una struttura. Le variazioni nella resistenza termica possono, in determinate condizioni, determinare variazioni di temperatura sulla superficie. La termocamera permette di misurare e rappresentare la radiazione infrarossa emessa da un oggetto. La radiazione, quale funzione della temperatura della superficie di un oggetto, emessa dallo strumento permette di calcolare e visualizzare tale temperatura. La radiazione rilevata dalla termocamera non dipende solo dalla temperatura dell'oggetto, ma è anche una funzione dell'emissività.

L'emissività è una misura che si riferisce alla quantità di radiazione termica emessa dall'oggetto, comparata a quella emessa dal perfetto corpo nero. L'emissività della maggior parte dei materiali da costruzione ha valori compresi tra 0,85 e 0,90.

Le immagini termiche visibili con la termocamera ad infrarossi sono realizzate in modo da minimizzare il più possibile l'interferenza di fattori climatici esterni; di conseguenza risulta particolarmente importante impostare e bilanciare correttamente la temperatura ambiente.

3.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

- ✓ Campo di misura della temperatura da -20 °C a $+120\text{ °C}$
- ✓ Laser di puntamento Classe 2
- ✓ Sensibilità termica (NETD mK) $60\text{ mK @ }+30\text{ °C}$
- ✓ IFOV (con lente da 25°) $1,36\text{ mRad}$
- ✓ Tipo di sensore: Focal Plane Array (FPA), microbolometro non raffreddato 320×240 pixels, vanadium oxide.
- ✓ Campo spettrale da $7,5$ a $13\text{ }\mu\text{m}$

4. ANALISI COSTRUTTIVA

La lettura dei risultati ricavati dalla precedente indagine, permette di risalire alle tipologie di solaio presenti all'interno dell'edificio. Si ricorda che sono state osservate due tipologie costruttive che utilizzano entrambe una tecnologia mista in laterocemento. Esse prevedono un travetto in entrambi i casi gettato in opera, differenziandosi per la presenza di un fondello in laterizio nella prima tipologia, e alleggerimento in pignatte di laterizio. Nelle planimetrie allegate, con nomenclatura "Tipologie Solai", sono individuabili le differenti tipologie mediante campiture di colori differenti. Si rammenta che leggere varianti potrebbero essere legate all'altezza e alla geometria degli alleggerimenti e al quantitativo di armatura in relazione alle luci coperte dai solai ed allo spessore dell'intonaco che difficilmente è costante sull'intera superficie.

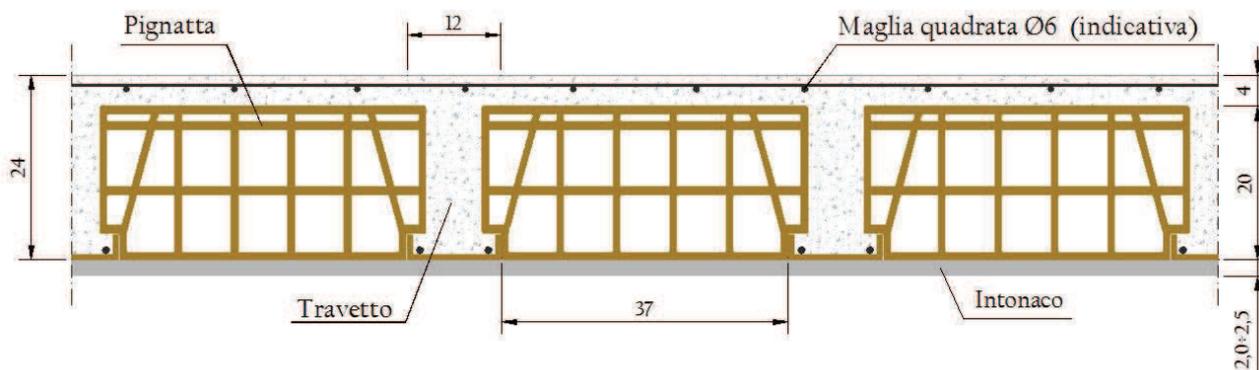
Di seguito vengono riepilogati gli schemi semplificati delle sezioni trasversali dei solai in cui è possibile individuare le geometrie degli alleggerimenti e dei travetti ed in cui sono riportate le principali dimensioni (interasse dei travetti, altezza solaio, spessore intonaco, ecc.).

La disposizione delle armature è puramente indicativa non avendo realizzato un'analisi distruttiva delle solette.

Si rimanda direttamente al Libretto Sanitario Cod. n° A10116 del 15 dicembre 2010 per la descrizione dettagliata delle varie tipologie di solaio.

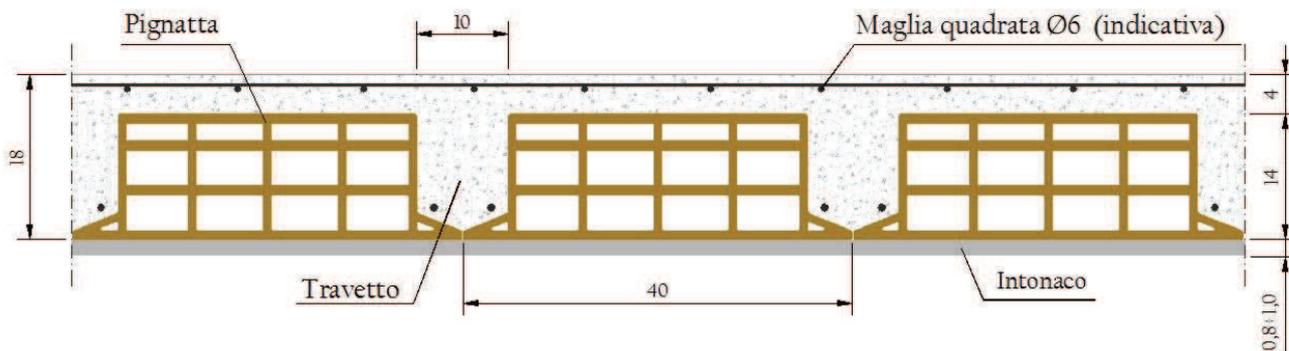
4.1. IDENTIFICAZIONE DEI SOLAI

4.1.1. Tipologia intradosso n°1



Disegno n°1 – Schematizzazione della tipologia di Intradosso n°1.

4.1.2. Tipologia intradosso n°2



Disegno n°2 – Schematizzazione della tipologia di Intradosso n°2.

4.2. IDENTIFICAZIONE DEI CONTROSOFFITTI

Alcuni ambienti dell'edificio presentano dei controsoffitti installati all'intradosso del solaio, nello specifico è presente un controsoffitto in cartongesso continuo in molte zone della scuola. Prima di eseguire il monitoraggio del controsoffitto si è compiuta un'analisi visiva per l'identificazione delle tipologie presenti osservando le metodologie di ancoraggio al plafone. La disposizione dei controsoffitti all'interno dell'edificio è indicata nelle planimetrie allegare nella sezione "Tipologie Controsoffitti".

5. ANALISI SFONDELLAMENTO

5.1. DIAGNOSI CON BATTITURA MANUALE

La battitura manuale della soletta è un metodo per la prima verifica dell'esistenza dello sfondellamento. Sollecitando la superficie del soffitto con colpi regolari si compie la prima valutazione di massima. La presenza di suoni vuoti in zone particolari del solaio indica l'esistenza del fenomeno. Questa operazione di scrematura ci permette di controllare l'intera superficie e di raffinare la diagnosi, in una seconda fase, mediante lo strumento di ispezione sonica. Osservata la presenza di zone ammalorate si procede, ove necessario, ad una diagnosi approfondita mediante Sonispect®.

5.2. DIAGNOSI MEDIANTE SONISPECT®

Il metodo ha lo scopo di individuare, con metodi non distruttivi, gli sfondellamenti o le lesioni negli elementi in laterizio e anche i distacchi del solo strato d'intonaco.

La strumentazione per l'indagine con il metodo Sonispect® è composta da un'asta alla cui estremità sono posti uno spintore elettromeccanico con testina battente e un microfono a condensatore direzionale. L'intensità di battuta è costante ed il microfono ne registra la risposta sonora. L'indagine viene svolta mediante auscultazione sonica di impulsi sequenziali emessi e ricevuti su una maglia a geometria fissa ed analizzati nel dominio delle frequenze.

Le valutazioni sull'eventuale difettosità delle aree sono espresse in base alla conoscenza della tipologia costruttiva dei solai, poiché ogni tipologia reagisce con risposte differenti nel campo delle vibrazioni.

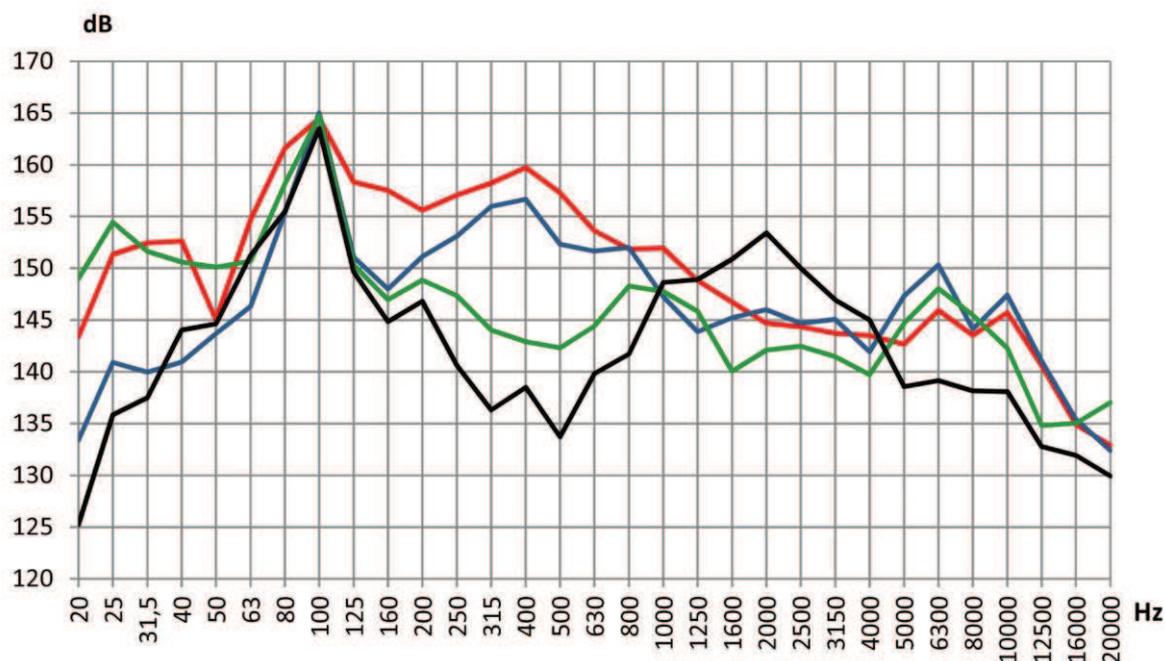
5.2.1. Caratteristiche del metodo

Il metodo presenta delle caratteristiche vantaggiose che ne consentono l'uso in qualsiasi situazione con la certezza dei risultati.

- Rapidità di indagine
- Alta risoluzione
- Rilievo strumentale con eccitatore meccanico a percussione e con microfono ad alta risoluzione
- Elaborazione immediata in terzi di ottava con analizzatore di spettro
- Restituzione a mezzo CAD di immediata comprensione

In base alle analisi effettuate mediante Sonispect® è possibile classificare le situazioni di danneggiamento secondo quattro diversi livelli. Partendo dalla situazione considerata normale, cioè che non presenta alcun fenomeno fessurativo, si arriva a situazioni pessime e pericolose, passando da uno stato mediocre e da uno scadente, in cui il fenomeno è in evoluzione, ma non presenta la precarietà di un probabile distacco. Lo strumento, attraverso l'analisi delle risposte alle battute, è in grado di percepire la differenza di situazione e di indicare le difettosità puntuali o diffuse. Come pessime e pericolose si indicano le risposte che segnalano la sicura rottura con possibile imminente distacco di intonaco e/o laterizio. È possibile compiere dei confronti tra le diverse risposte dalla lettura dei diagrammi di uscita.

Il diagramma presenta in ascissa la frequenza compresa tra 20 Hz e 20000 Hz ed in ordinata il livello di pressione sonora (misurata in dB). Il diagramma di confronto qui riportato si riferisce all'andamento tipico di un solaio analogo in cui sono state osservate patologie simili.



Leggendo i risultati riportati nel diagramma di uscita dello strumento sonico è possibile fare delle osservazioni generali. Si nota che le curve, per una frequenza di 100 Hz, presentano un picco che si assesta intorno ad un valore di 163÷165 dB. Tale picco si riferisce all'impulso di battitura dello spintore, che agendo con la medesima intensità di battuta su ogni punto della superficie procura un'analogia risposta.

Il giudizio sullo stato di salute dell'intradosso del solaio va compiuto nell'intervallo di frequenze compreso tra i 100 Hz ed i 1000 Hz. In tale range la risposta è ben approssimata ed è possibile trovare le variazioni di risposta in modo più preciso.

La linea di colore nero, più bassa, si riferisce ad un solaio normale, in cui non è presente la fessurazione. L'andamento, se pur irregolare, ha dei valori di sensibile decremento di risposta.

In modo analogo si comporta la linea di colore verde, che rappresenta uno stato mediocre. In questo caso la curva risulta leggermente superiore a quella nera indicando una variazione all'interno dell'intradosso. La struttura è globalmente omogenea, ma possono essere presenti delle fessurazioni nello strato superficiale dell'intonaco di finitura dell'intradosso.

La linea di colore blu segnala una condizione transitoria in cui la porzione di intradosso non possiede più le caratteristiche di stabilità del solaio normale, ma non ha raggiunto ancora la situazione di crisi. Per questi casi si può prevedere una degenerazione del problema fino ad un collasso finale. La mutabilità e l'evoluzione del problema, non permettono una previsione temporale del distacco, ma consigliano un periodico monitoraggio in modo da prevenire i rischi.

La linea superiore, di colore rosso, presenta invece da subito delle anomalie. La curva, infatti, non ha più una brusca caduta ed il suono vuoto che si produce mantiene più alta l'intera curva. Ciò significa che la struttura non è omogenea e che presenta un fenomeno piuttosto avanzato di sfondellamento o di perdita di aderenza della finitura intonacata. In queste condizioni potrebbero presentarsi delle situazioni pericolose per gli utenti dei locali.

Nelle mappature allegate le zone in condizione normale non presentano alcuna retinatura colorata, le zone mediocri presentano una retinatura di colore verde, le zone scadenti di colore blu, mentre le zone pessime sono indicate in rosso con retinatura piena. Con una retinatura rossa a righe incrociate vengono indicate porzioni di intradosso pericolose o al limite del distacco.

5.2.2. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

Analizzatore di spettro digitale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Impedenza in entrata (@ 1 kHz) : 1,6 k Ω
- Frequenza di campionamento: fino a 48 Hz
- 16 bit di conversione A/D
- Memoria RAM: 2 GH

Spintore elettromeccanico

- Testina battente in gomma dura
- Tensione: 12 V
- Resistenza nominale bobina: 1,05 Ω
- Soglia rigidità dielettrica: 1 mA

Microfono a condensatore direzionale

- Risposta in frequenza: 20 ÷ 20 kHz
- Sensibilità: 9 mV/PA / -41 dBV
- Pressione acustica limite: 112 Pa / 135 dB SPL
- Impedenza elettrica: < 200 Ω

6. RISULTATI DELLE ANALISI

L'insieme delle informazioni ottenute durante l'indagine ci permette di riassumere i risultati ottenuti con le diverse analisi.

6.1. TERMOGRAFIA

La termografia si è dimostrata uno strumento prezioso per la valutazione delle infiltrazioni e dell'umidità nell'edificio: la capacità di fornire un'immagine fisica dei percorsi di diffusione dell'umidità, offre infatti informazioni più sicure rispetto all'estrapolazione dei dati rilevati da sonde e comporta tempi inferiori. Ciò significa che i difetti di isolamento presenti nelle componenti strutturali che racchiudono un edificio possono essere localizzati ed ispezionati. A causa della sua maggiore capacità termica, la parte umida tratterrà il calore più a lungo di quella asciutta e sarà visibile nelle immagini all'infrarosso; inoltre il materiale da costruzione interessato dall'umidità ha una massa termica più elevata e la sua temperatura diminuisce più lentamente rispetto alle aree circostanti a causa dell'effetto capacitivo conduttivo e termico. Inoltre, la presenza di sacche d'aria tra lo strato di intonaco ed il supporto in laterizio ha permesso l'osservazione diretta delle zone col peggiore grado di conservazione dell'intradosso.

Durante il sopralluogo è stato possibile individuare una porzione del plafone interessata da un fenomeno di infiltrazione tuttora attiva o di recente formazione.

L'osservazione mediante termocamera ad infrarossi ha dato la possibilità di constatare che in alcuni casi, sono stati eseguiti interventi di ripristino dell'intradosso, segno come la situazione odierna sia la conseguente evoluzione di un fenomeno già localmente presente in passato.



Foto n°1 - Termogramma registrato nella Cucina al piano seminterrato. Porzioni di plafone caratterizzata da infiltrazioni attive.

6.2. INTONACO

La ricerca di porzioni degli intradossi degli orizzontamenti interessate dal fenomeno dello sfondellamento, ha in parallelo permesso di analizzare lo stato di conservazione del grado di aderenza dello strato di finitura al plafone. Le condizioni di coesione sono dovute sia a cause intrinseche che a fattori esterni: tra le prime possono essere considerate la fattura della malta impiegata, che diminuisce di qualità quando la sua consistenza risulta essere sabbiosa, lo spessore e la vetustà dello strato; come fattori esterni si può annoverare l'eventuale presenza di fenomeni di infiltrazioni e/o efflorescenze superficiali, che determina invece una diminuzione locale della coesione della finitura.

Complessivamente l'aderenza dello strato di finitura al supporto è risultata soddisfacente; localmente è stato possibile riscontrare un grado di coesione pessimo: al fine di prevenire un ulteriore peggioramento dell'aderenza della finitura al plafone ed evitare l'innescio di situazioni critiche, si consiglia la pianificazione di un intervento localizzato di rimozione e ripristino.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di evidenziare alcune delle porzioni degradate, osservate durante il sopralluogo.



Foto n°2 - Porzione della finitura intonacata della Palestra al piano rialzato connotata da una condizione di conservazione pessima.



Foto n°3 - Porzione della finitura intonacata della Palestra al piano rialzato connotata da una condizione di conservazione pessima.



Foto n°4 - Porzione della finitura intonacata dell'Aula
1 al piano seminterrato connotata da una condizione
di conservazione pessima.

6.3. SFONDELLAMENTO

Per le tipologie costruttive che impiegano un sistema di alleggerimento in pignatte o più generalmente blocchi forati in laterizio, il fenomeno dello sfondellamento è da attribuire a lesioni interne che si formano sui setti inferiori degli stessi laterizi mentre nel caso di solai caratterizzati dalla presenza di tavelle o tavelloni, deve essere inteso come fessurazione in corrispondenza del loro appoggio al travetto o all'elemento di supporto. Nella maggior parte dei casi, le porzioni maggiormente interessate sono collocate lungo o in prossimità delle fasce in cui l'orditura dei travetti risulta essere parallela ad elementi aventi un valore di rigidezza elevato, quali sono le travi degli impalcati e gli elementi verticali. Tali posizioni non sono casuali ma dovute alla trasmissione di sforzi di natura torsionale che innescano fenomeni di sollecitazione assiale lungo i setti degli elementi di alleggerimento in corrispondenza della connessione al fondello. In questo modo le prime file degli stessi alleggerimenti risultano le più esposte; ciò non rende comunque le restanti parti degli impalcati immuni dal manifestarsi del fenomeno.

Come si può dedurre dalle mappature allegate, in diverse posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento.

Le analisi condotte hanno permesso di individuare zone degli intradossi dei solai connotate da uno stato di conservazione pessimo. Data la situazione rilevata dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni, che si consiglia di estendere alle zone limitrofe in cui siano presenti dei degradi. Si consiglia inoltre di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, infatti in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

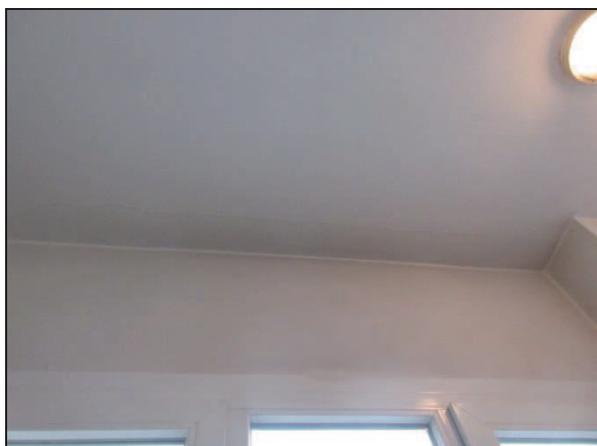


Foto n°5 - Porzione dell'intradosso del Bagno 8 al piano primo connotata da una condizione pessima.



Foto n°6 - Porzione dell'intradosso dell'Aula Video al piano primo connotata da una condizione pessima.



Foto n°7 - Porzione dell'intradosso dell'Atrio 2 al piano rialzato connotata da una condizione pessima.



Foto n°8 - Porzione dell'intradosso della Mensa al piano seminterrato connotata da una condizione pessima.

6.4. CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI

I risultati delle verifiche condotte sui sistemi di controsoffittatura e sulle apparecchiature vincolate agli stessi controsoffitti o direttamente ai solai, tese alla valutazione della qualità, della frequenza, della regolarità e delle modalità adottate per l'esecuzione dei fissaggi, vengono classificati secondo quattro diversi livelli. L'assenza di campiture colorate nelle planimetrie allegate con nomenclatura "Vulnerabilità controsoffitti ed elementi appesi" si riferisce ad una situazione classificata come normale; le porzioni contraddistinte con una colorazione blu rappresentano situazioni di degrado avviato che però non mostrano il rischio di distacco mentre laddove impiegata la colorazione rossa si segnala una condizione di degrado evoluta per le quali si dovrà intervenire al fine di evitare l'insorgere di ulteriori rischi. Nei casi in cui invece si riscontrano un rischio imminente di collasso dei sistemi appesi viene adottata una retinatura incrociata rossa.

La presenza di sistemi di controsoffittatura classificabili come pesanti, indipendentemente dalla tipologia dei dispositivi di sospensione impiegati, è evidenziata nelle stesse planimetrie con una bordatura di colore rosso che ne delimita l'estensione.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura che degli elementi appesi presenti nell'edificio.

Si segnala che nel Portico 3 di ingresso alla scuola al piano rialzato il sistema di controsoffitto in cartongesso risulta essere degradato a causa delle infiltrazioni, che hanno portato in alcuni punti al crollo di una porzione dello stesso.

La documentazione fotografica riportata a seguire permette di osservare alcune delle porzioni degradate dei sistemi di controsoffittatura individuate durante il sopralluogo.



Foto n°9 - Vista di una porzione di controsoffitto in cartongesso degradata a causa delle infiltrazioni.



Foto n°10 - Vista di una porzione di controsoffitto in cartongesso mancante a causa delle infiltrazioni.



Foto n°11 - Vista di una porzione di controsoffitto in cartongesso degradata a causa delle infiltrazioni.

7. CONCLUSIONI

I documenti e le informazioni raccolte permettono di avere un quadro complessivo dello stato di salute dei solai analizzati.

Le osservazioni condotte durante il sopralluogo permettono di considerare come idonea la stabilità sia dei sistemi di controsoffittatura che degli elementi appesi presenti nell'edificio.

Si segnala che nel Portico 3 di ingresso alla scuola al piano rialzato il sistema di controsoffitto in cartongesso risulta essere degradato a causa delle infiltrazioni, che hanno portato in alcuni punti al crollo di una porzione dello stesso.

L'osservazione dei soffitti condotta mediante l'ausilio della termocamera ad infrarossi ha dato la possibilità di riscontrare una zona di plafone che risulta interessata da un fenomeno di infiltrazione tuttora attivo o di recente formazione.

Complessivamente l'aderenza dello strato di finitura al supporto è risultata soddisfacente mentre localmente è stato possibile riscontrare un grado di coesione pessimo: al fine di prevenire un ulteriore peggioramento dell'aderenza della finitura al plafone ed evitare l'innescare di situazioni critiche, si consiglia la pianificazione di un intervento localizzato di rimozione e ripristino.

Come si può dedurre dalle mappature allegate, in alcune posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento: le analisi condotte hanno infatti permesso di riscontrare zone degli intradossi dei solai connotate da uno stato di conservazione pessimo. Data la situazione rilevata dovrà essere programmato un piano di interventi per le stesse porzioni, che si consiglia di estendere alle zone limitrofe in cui siano presenti dei degradi. Si consiglia inoltre di tenere sotto controllo le restanti porzioni in cui è stata individuata una situazione scadente, infatti in questi casi il fenomeno è innescato e l'unica differenza è sul tempo di evoluzione.

Per quantificare il grado di rischio legato ad un possibile sfondellamento occorre analizzare i due principali fattori che definiscono la quantità di materiale soggetto a possibile crollo.

Il peso dell'intonaco tradizionale di tipo civile è di circa 18 kg/mq per ogni centimetro di spessore. È evidente che l'incremento di spessore provoca un aumento proporzionale di peso.

Le misurazioni dello spessore dello strato di finitura dell'intradosso, effettuate nelle posizioni laddove eseguiti i rilievi delle tipologie costruttive, hanno consentito di riscontrare valori differenti.

Ciò non impedisce però di ravvisare in altri punti spessori differenti da quelli misurati. In particolare lo spessore maggiore della finitura può portare ad un più rapido degrado dello strato di supporto. Nel caso di distacchi simultanei anche di parti di laterizio, tale peso va incrementato ulteriormente di circa 10 kg/mq.

Il secondo fattore fondamentale è l'estensione del fenomeno. L'esperienza ottenuta da anni di osservazioni insegna che in molti casi, tale aspetto è quello rilevante.

Infatti, se si considera di estendere i carichi ipotizzati precedentemente su una superficie di circa $1 \div 2$ mq, è chiaro che un crollo improvviso di ≈ 150 kg di materiale costituisce un pericolo. Inoltre, spesso, il fenomeno risulta tanto più imprevedibile quanto più è elevata la superficie ammalorata.

Tali considerazioni sono necessarie per una corretta interpretazione dei risultati ottenuti e per individuare un più corretto metodo di intervento. Per una valutazione puntuale si rimanda alle indicazioni riportate nella relazione, mentre per l'individuazione delle zone interessate da possibili cedimenti si rimanda alle planimetrie allegate che indicano puntualmente la situazione osservata.

E' doveroso ricordare che la presente relazione ha una limitata valenza temporale, in particolar modo nel caso di eventi eccezionali quali esplosioni, incendi o sismi, soprattutto se in un edificio di rilevanza strategica. Non è, infatti, possibile garantire la stabilità dell'intradosso dei solai per tempi illimitati.

Per valutare l'evoluzione dei fenomeni registrati si suggerisce l'esecuzione di un monitoraggio di controllo sui soffitti dell'edificio periodico, ponendo particolare attenzione alle porzioni individuate come scadenti ed indicate in blu nelle planimetrie allegate.

Paderno Dugnano (MI), 17/12/2018

Dott. Ing. Marco Gallotta



Tecnoindagini S.r.l.

TECNOINDAGINI SRL
Via Monte Sabotino n° 14
20095 Cusano M. (MI)
P.IVA 06383520969

ALLEGATO ELABORATI GRAFICI

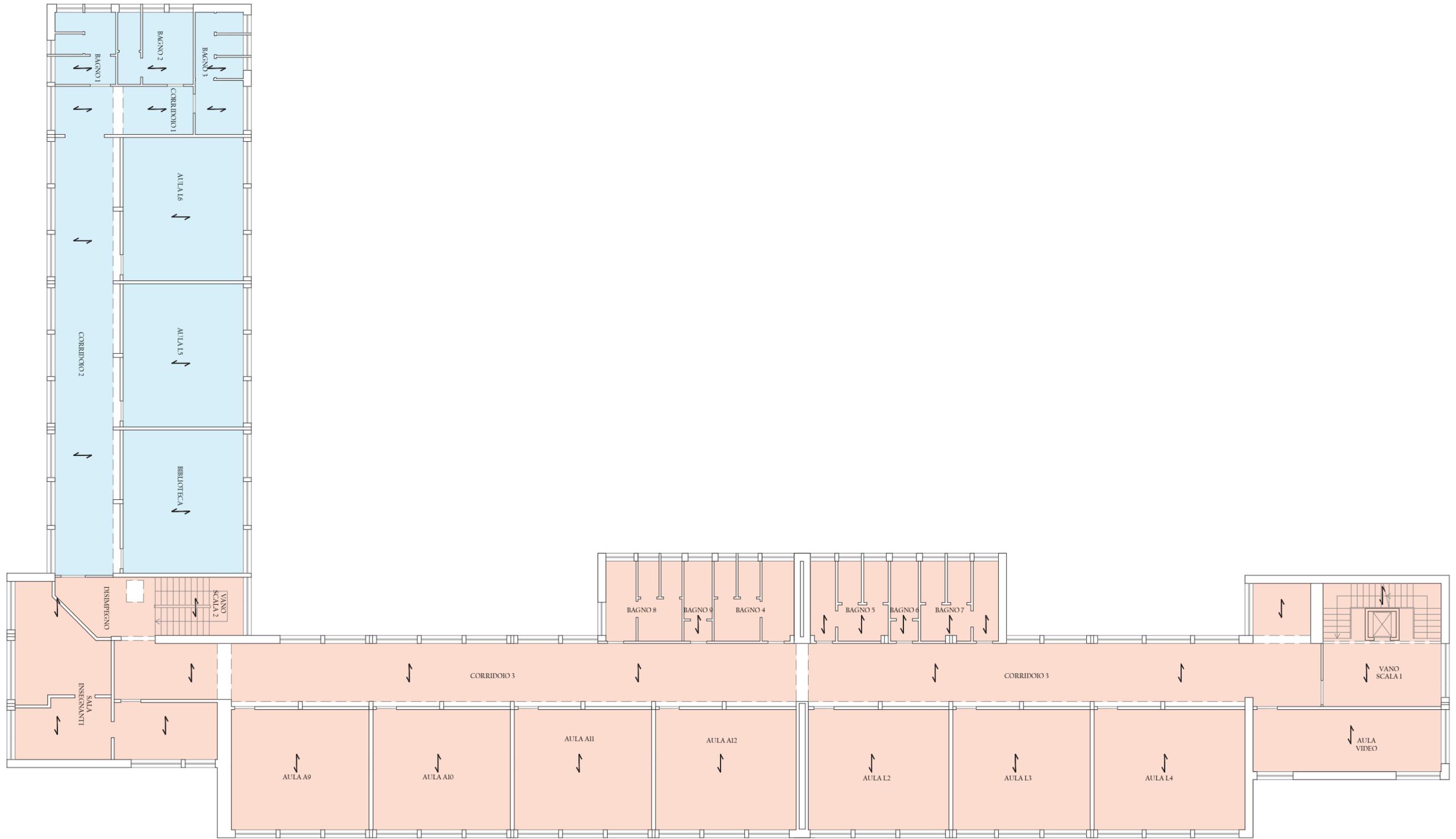
INDICE

1. PLANIMETRIE

- 1.1. Tipologia Solai – Piano Primo
- 1.2. Tipologia Solai – Piano Rialzato
- 1.3. Tipologia Solai – Piano Seminterrato
- 1.4. Tipologia Controsoffitti – Piano Primo
- 1.5. Tipologia Controsoffitti – Piano Rialzato
- 1.6. Mappatura Sonispect® – Piano Primo – Parte 1
- 1.7. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 1
- 1.8. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 2
- 1.9. Mappatura Sonispect® – Piano Rialzato – Parte 3
- 1.10. Mappatura Sonispect® – Piano Seminterrato
- 1.11. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Primo
- 1.12. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Rialzato
- 1.13. Vulnerabilità Controsoffitti ed Elementi Appesi – Piano Seminterrato

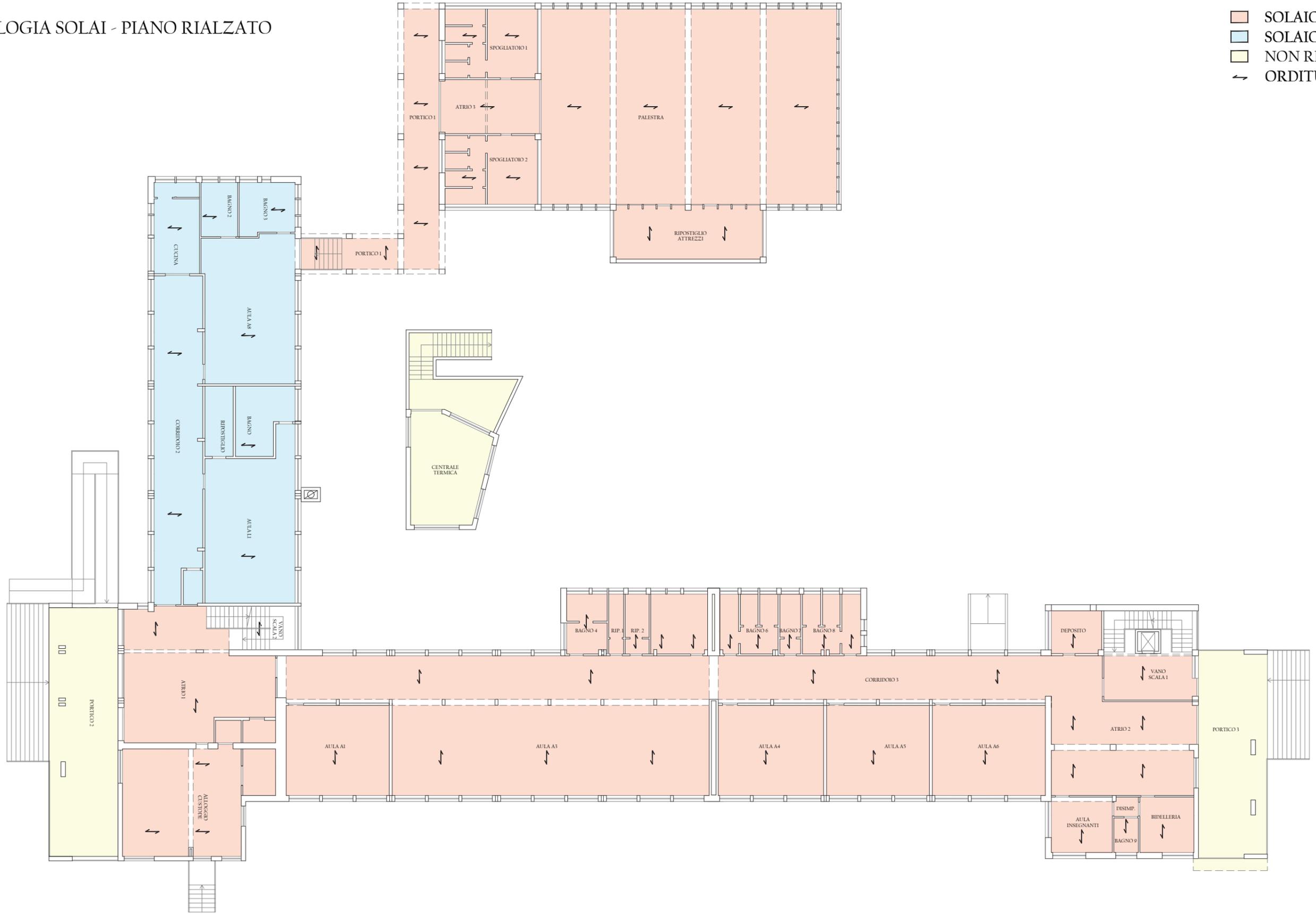
1. PLANIMETRIE
1.1. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO PRIMO

- LEGENDA
- SOLAIO 1
 - SOLAIO 2
 - ORDITURA



1.2. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO RIALZATO

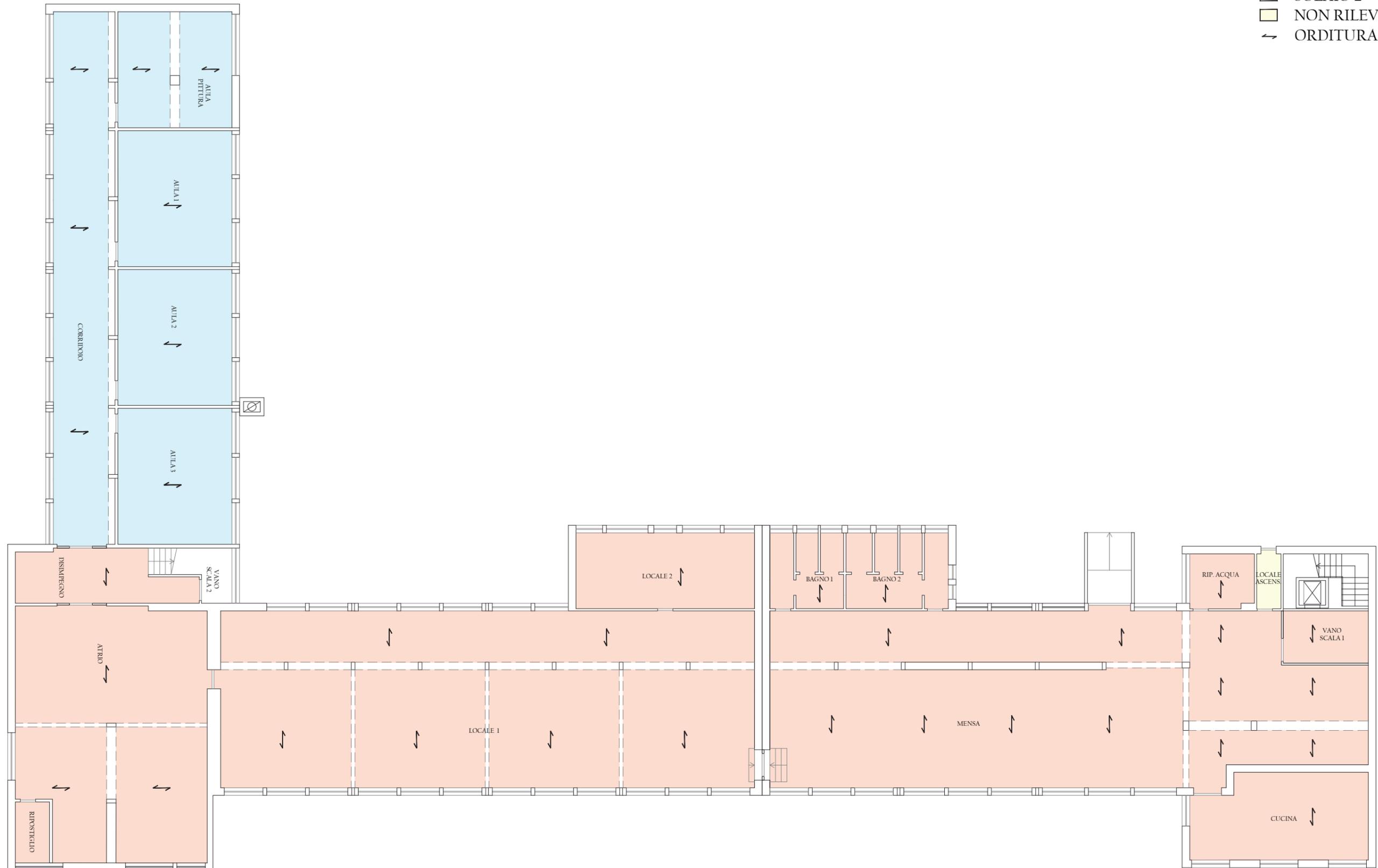
- LEGENDA**
- SOLAIO 1
 - SOLAIO 2
 - NON RILEVABILE
 - ORDITURA



1.3. TIPOLOGIA SOLAI - PIANO SEMINTERRATO

LEGENDA

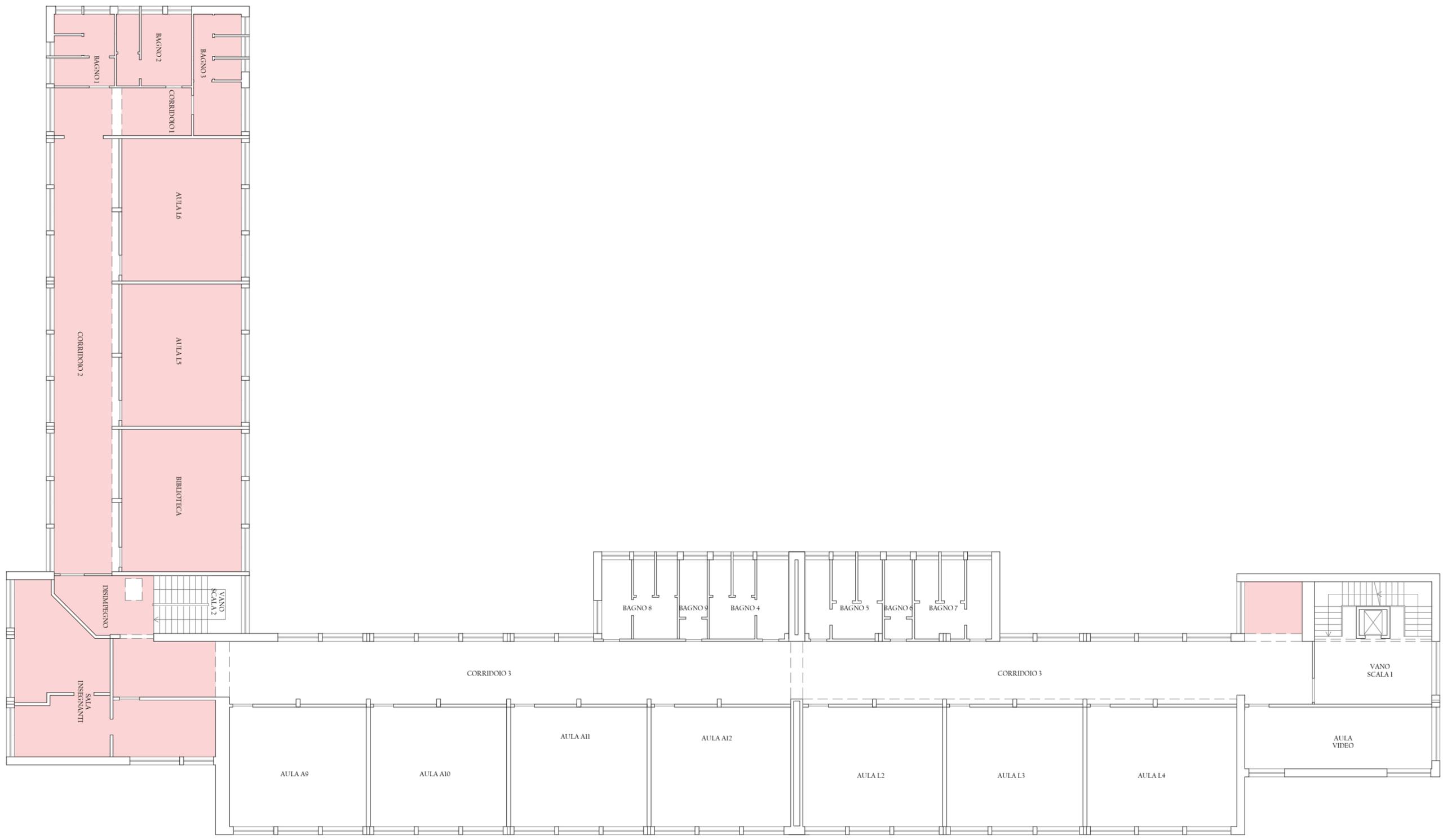
- SOLAIO 1
- SOLAIO 2
- NON RILEVABILE
- ORDITURA



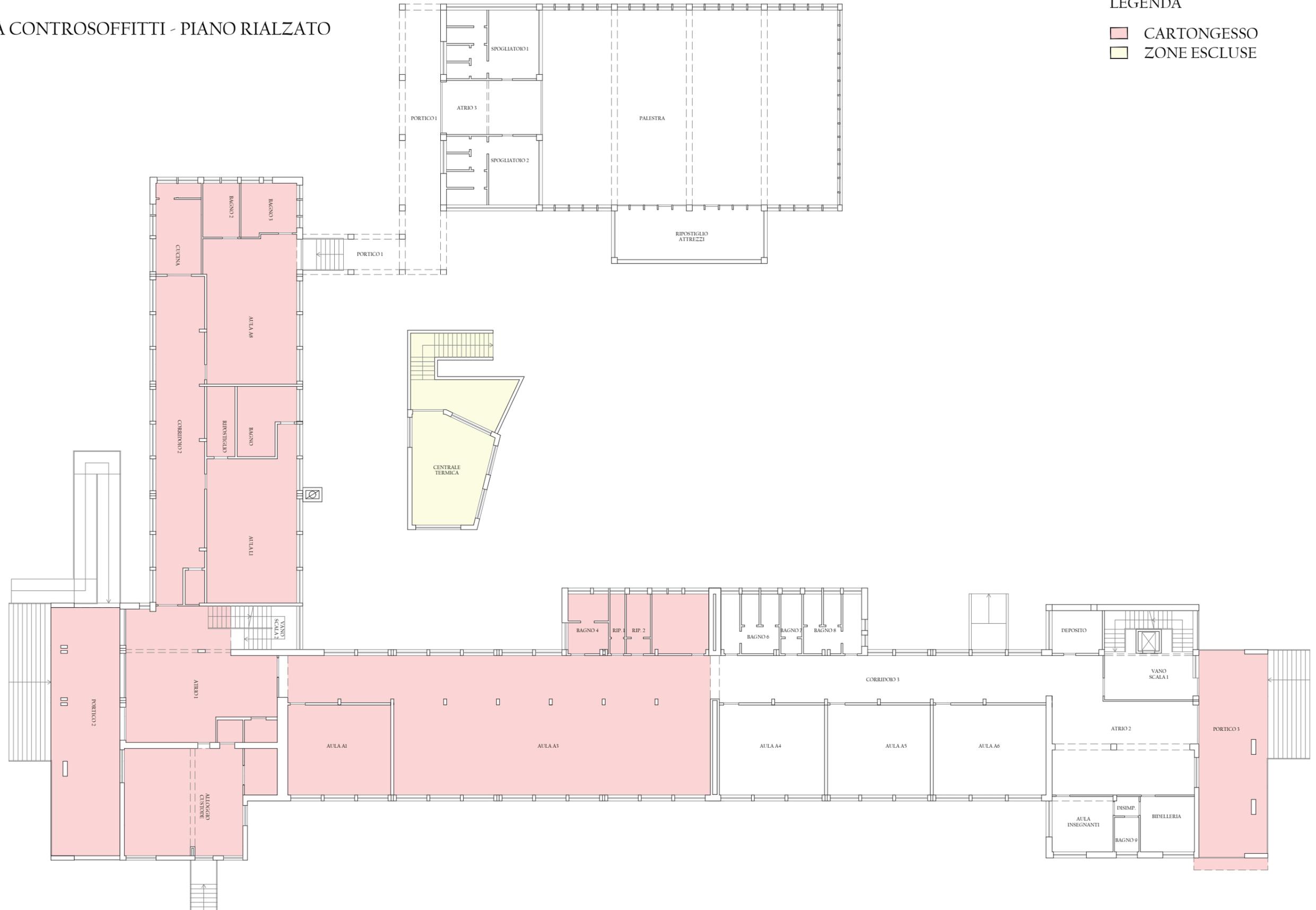
1.4. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO PRIMO

LEGENDA

■ CARTONGESSO



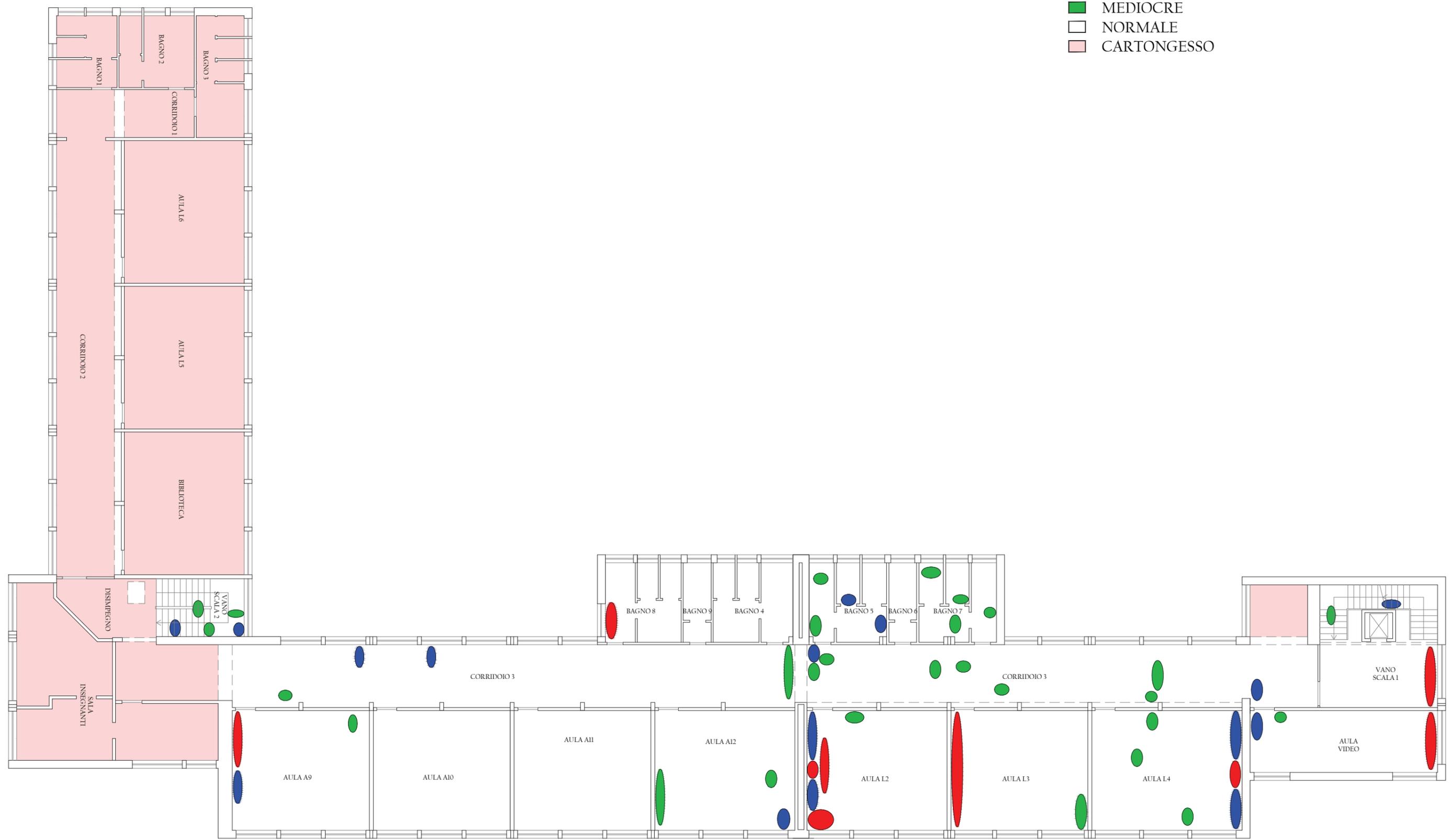
1.5. TIPOLOGIA CONTROSOFFITTI - PIANO RIALZATO



1.6. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO PRIMO

LEGENDA

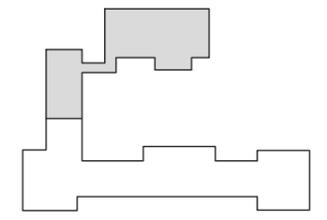
- PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- MEDIOCRE
- NORMALE
- CARTONGESSO



1.7. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO TERRA - PARTE 1

LEGENDA

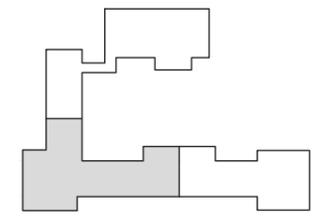
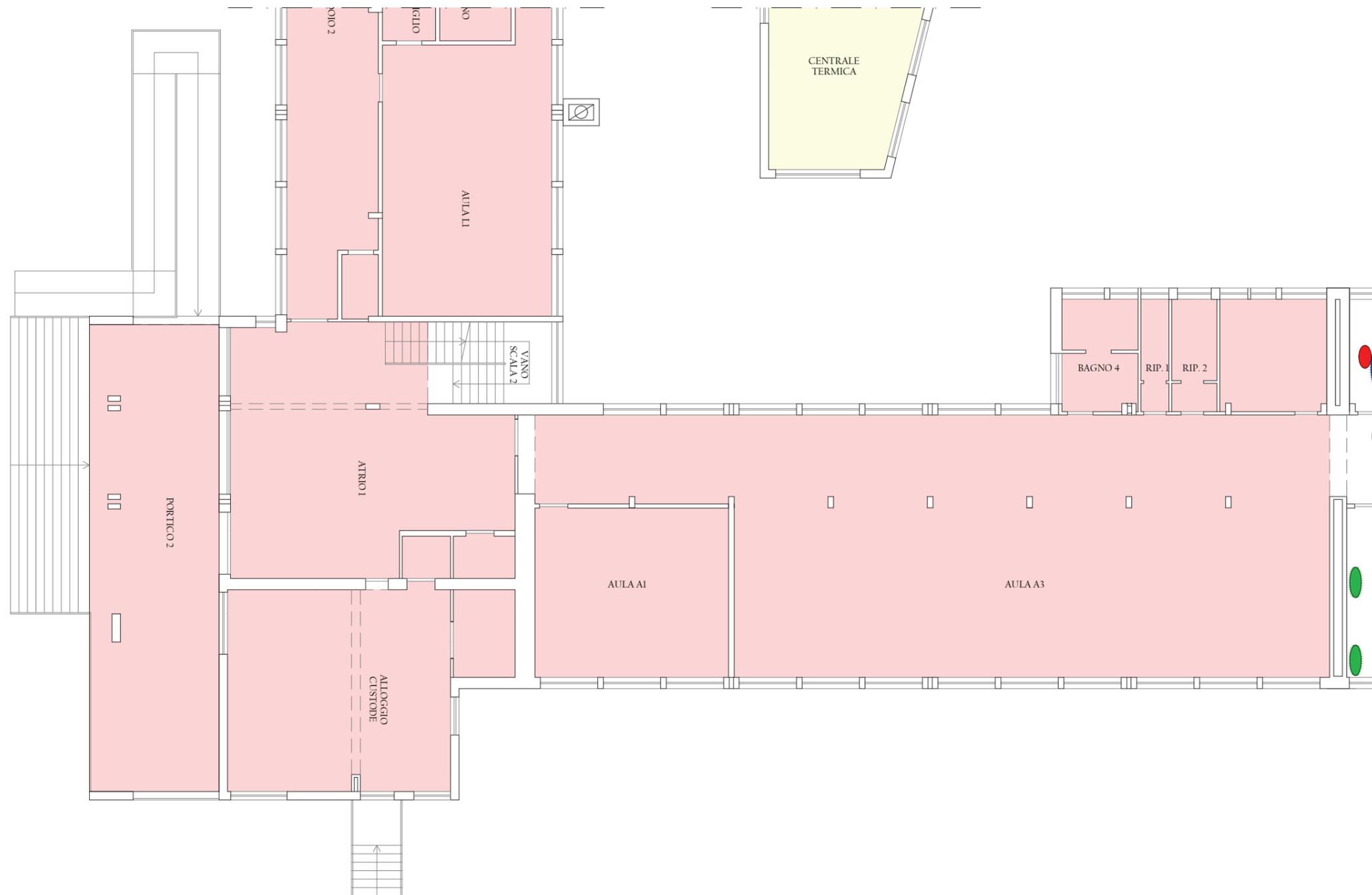
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  CARTONGESSO
-  ZONE ESCLUSE



1.8. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO TERRA - PARTE 2

LEGENDA

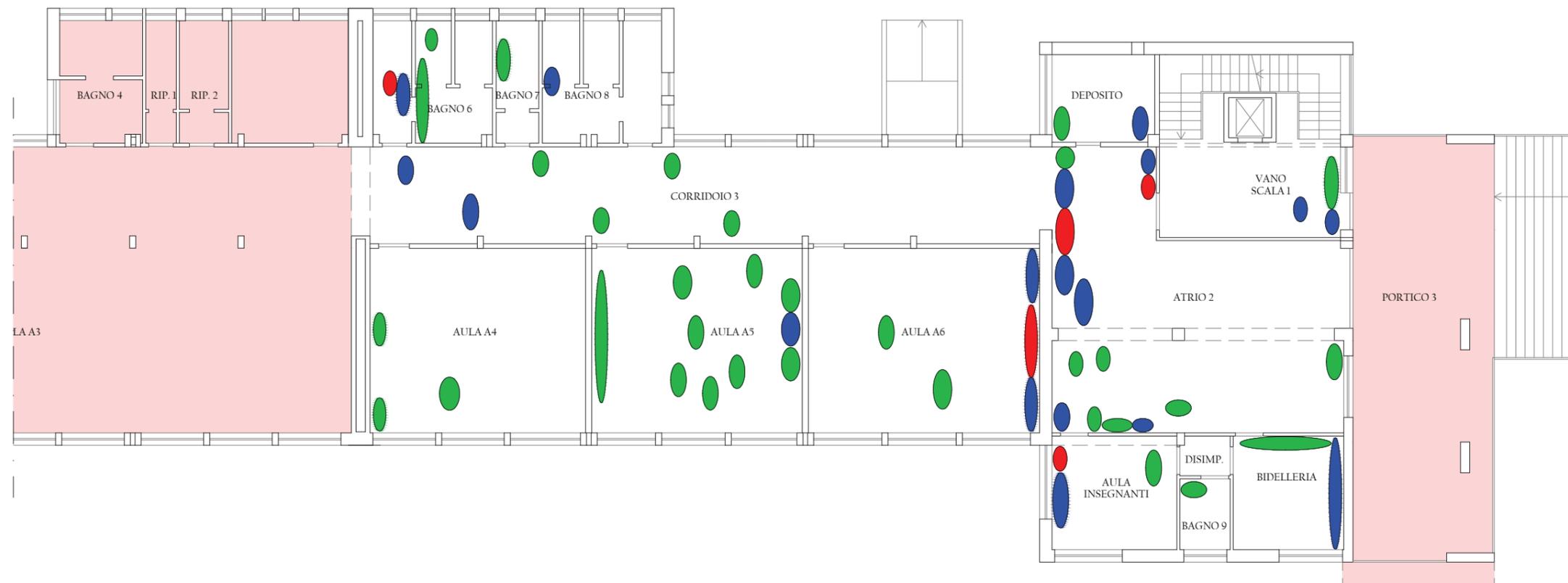
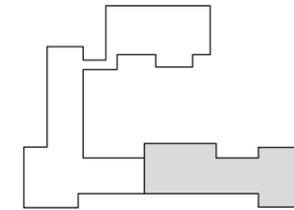
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  CARTONGESSO
-  ZONE ESCLUSE



1.9. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO TERRA - PARTE 3

LEGENDA

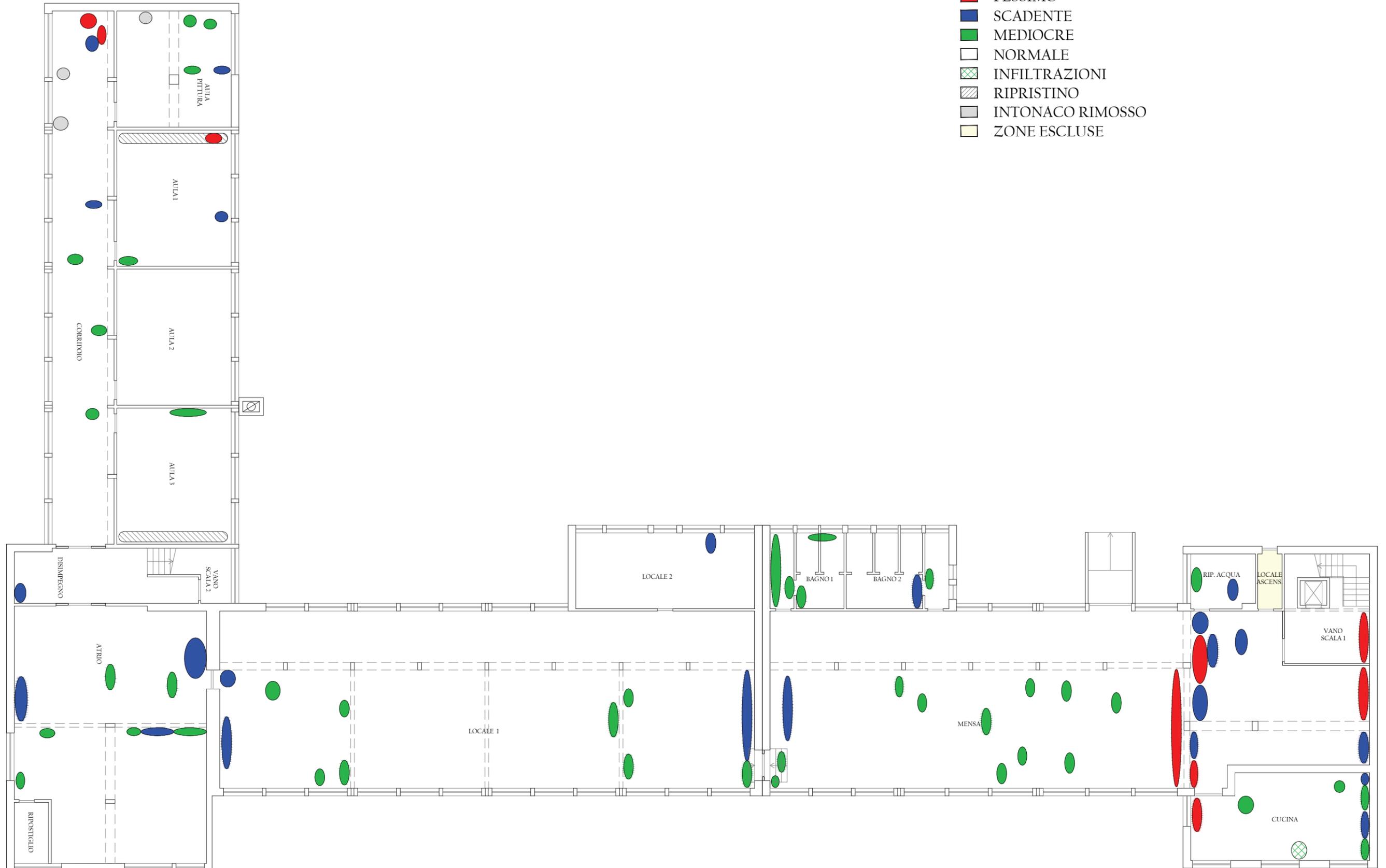
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  CARTONGESSO



1.10. MAPPATURA SONISPECT® - PIANO SEMINTERRATO

LEGENDA

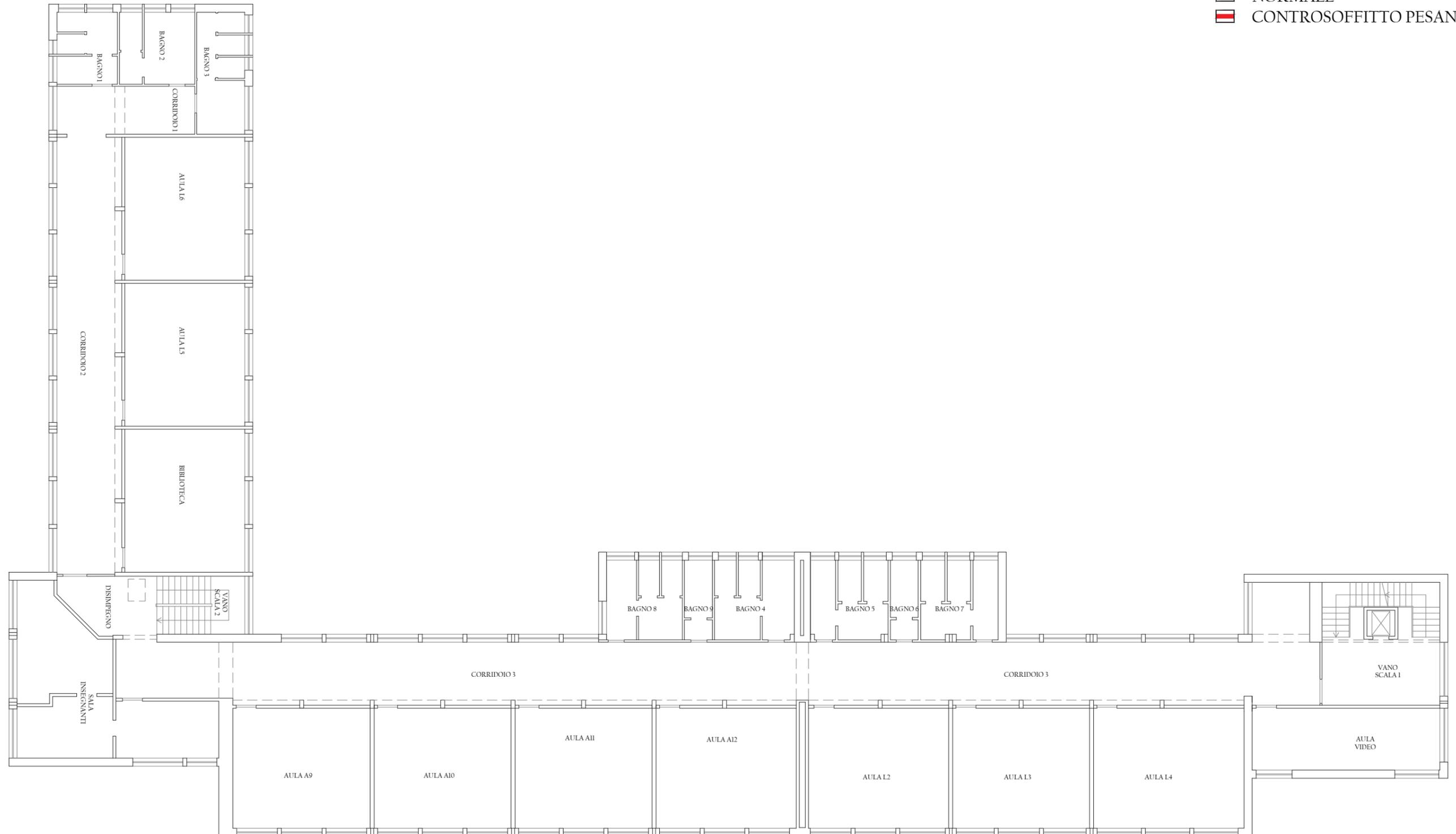
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  MEDIOCRE
-  NORMALE
-  INFILTRAZIONI
-  RIPRISTINO
-  INTONACO RIMOSSO
-  ZONE ESCLUSE



1.11. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO PRIMO

LEGENDA

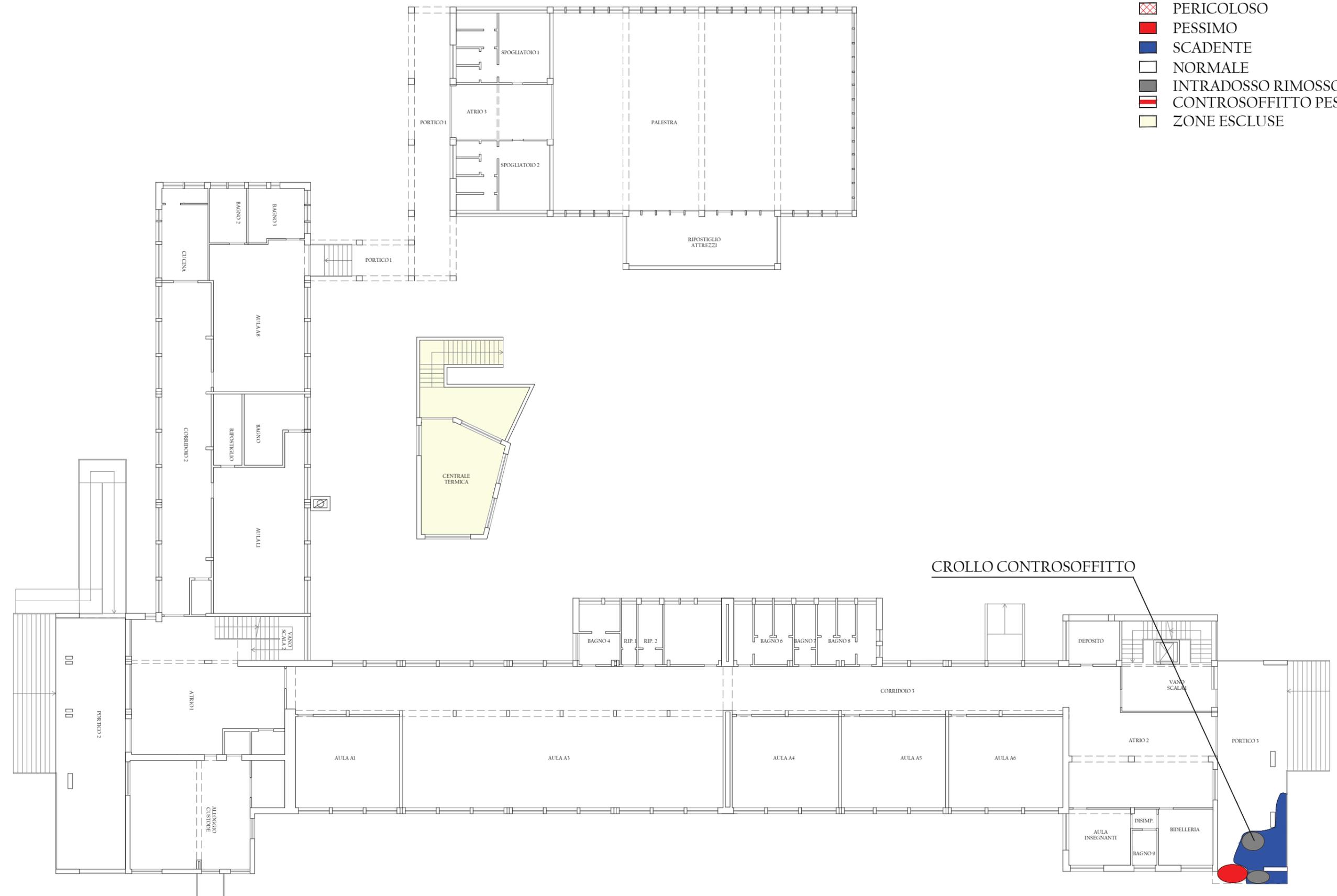
- ☒ PERICOLOSO
- PESSIMO
- SCADENTE
- NORMALE
- ▬ CONTROSOFFITTO PESANTE



1.12. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO RIALZATO

LEGENDA

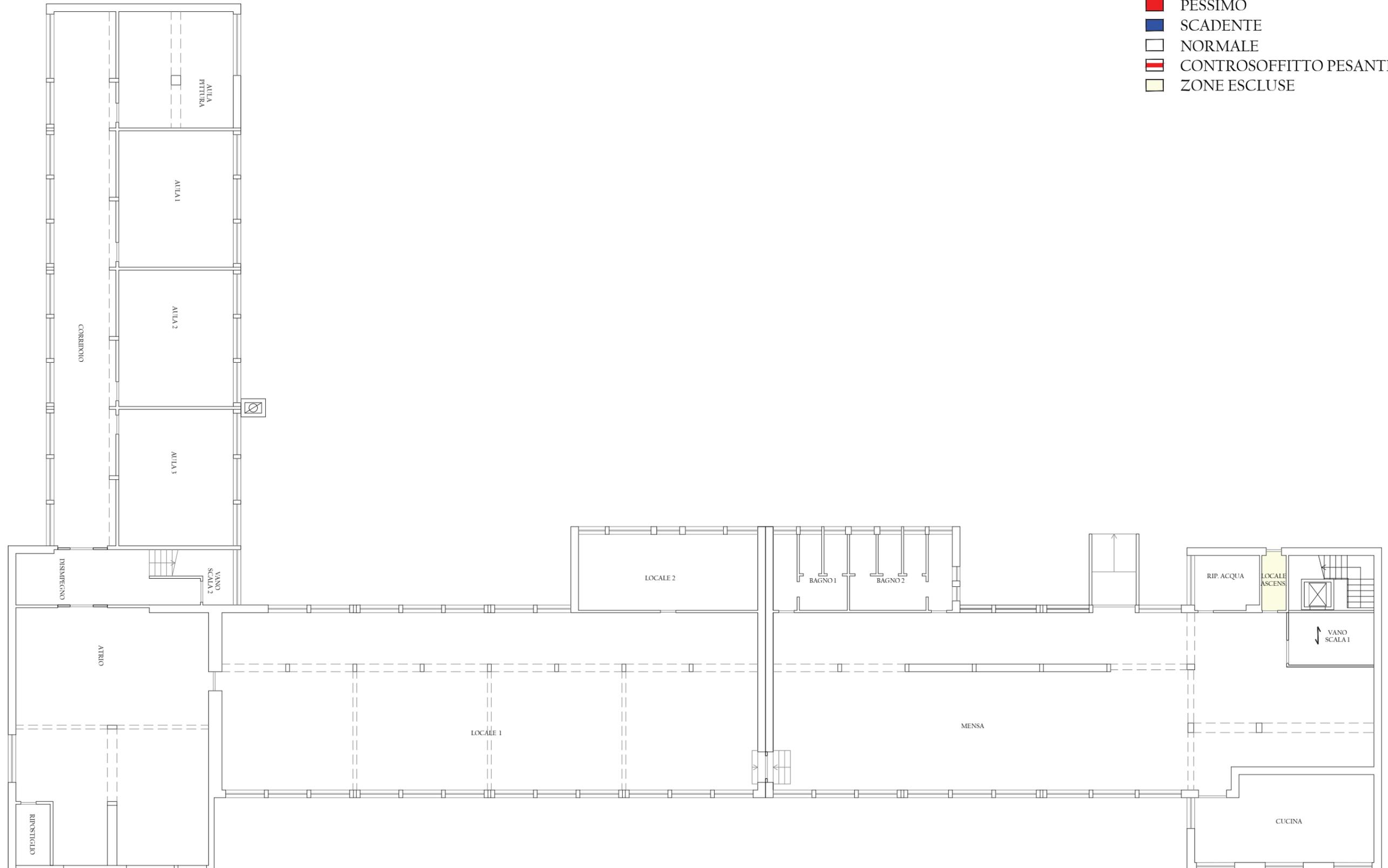
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  INTRADOSSO RIMOSSO
-  CONTROSOFFITTO PESANTE
-  ZONE ESCLUSE



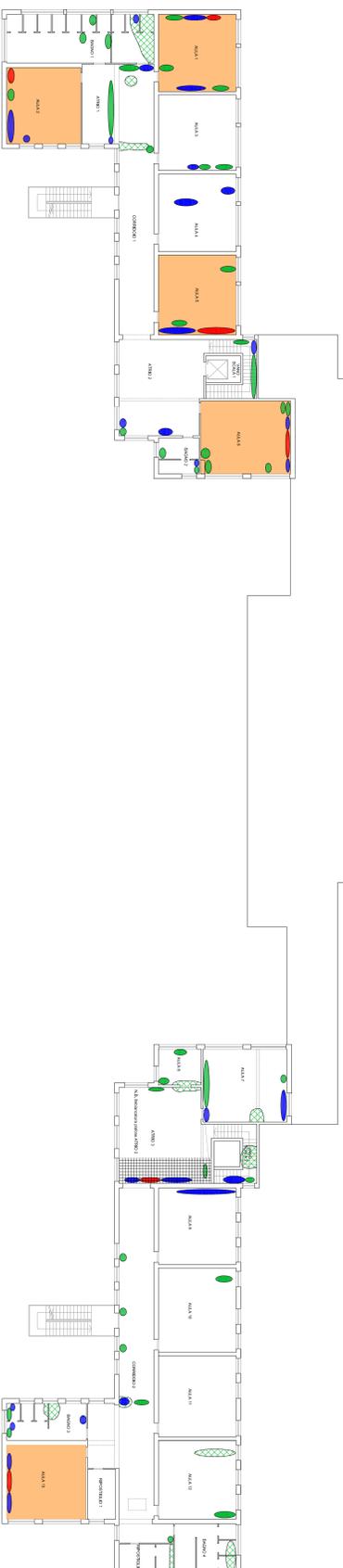
1.13. VULNERABILITA' CONTROSOFFITTI ED ELEMENTI APPESI - PIANO SEMINTERRATO

LEGENDA

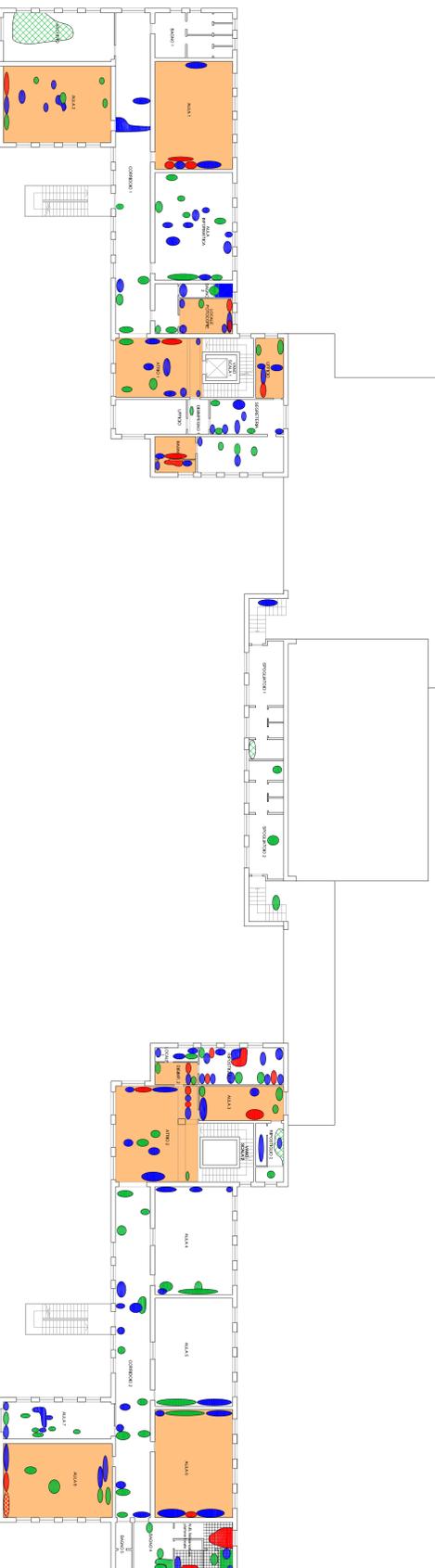
-  PERICOLOSO
-  PESSIMO
-  SCADENTE
-  NORMALE
-  CONTROSOFFITTO PESANTE
-  ZONE ESCLUSE



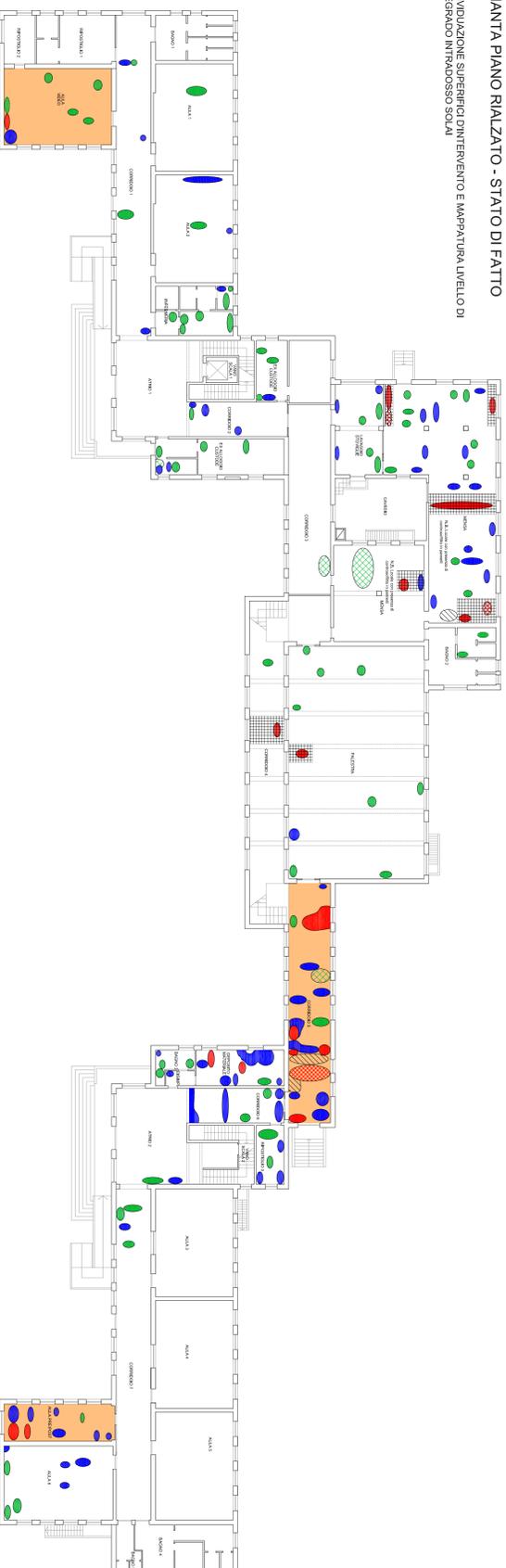
PIANTA PIANO SECONDO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICI DINTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI
 DEGRADO INTRADOSO SOLAI



PIANTA PIANO PRIMO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICI DINTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI
 DEGRADO INTRADOSO SOLAI



PIANTA PIANO RIALZATO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICI DINTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI
 DEGRADO INTRADOSO SOLAI

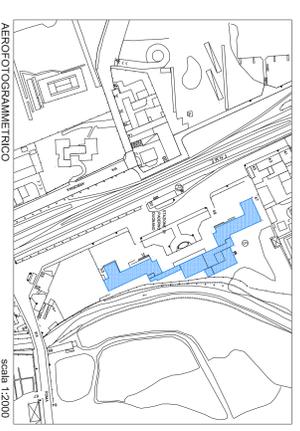
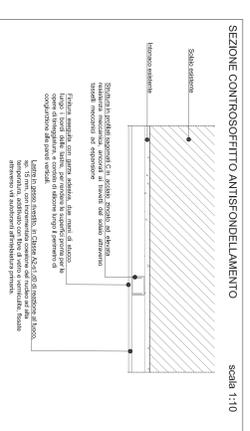


LA PRESENTE AVVA A REPORTA PER FACILITARE LA MAPPATURA DEL DEGRADO DI CUI ALL'INDAGAZIONE DIAGNOSTICA APPROVATA CON DT. N. 5669/PT DEL 13/09/2019, CUI SI DOVRA' FARE RIFERIMENTO, ED INDIVIDUALI LE SEGUENTI SUPERFICI SU CUI SI PROPONE DI INTERVENIRE:

- INDIVIDUAZIONE INTRADOSO DEI SOLAI OGGETTO DI INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO MEMENTE ROSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN LASTE DI GESSO RIVESTITO IN CLASSE A24 S10 DI REAZIONE AL FUOCO, S15 ADIUVATO CON FIBRE DI VETRO E VERMICULITE.
- INDIVIDUAZIONE INTRADOSO DEI SOLAI OGGETTO DI INTERVENTO PUNTUALE DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO MEMENTE ROSA IN OPERA DI RETE PER QUANTITÀ IN SANISERIE COMPLESSIVE DI SANISERIE QUANTO

SOFFITTI OGGETTO DI INTERVENTO

SCHEMI E MISURE DEI MASCHI	
PIANO RIALZATO	Preveduto con controsoffitti in gesso rivestito in classe A24 S10 di reazione al fuoco, con fibre di vetro e vermiculite
PIANO PRIMO	Preveduto con controsoffitti in gesso rivestito in classe A24 S10 di reazione al fuoco, con fibre di vetro e vermiculite
PIANO SECONDO	Preveduto con controsoffitti in gesso rivestito in classe A24 S10 di reazione al fuoco, con fibre di vetro e vermiculite
	Spessore di strato in gesso rivestito in classe A24 S10 di reazione al fuoco, con fibre di vetro e vermiculite
	mq. 880,00



ALLEGATO 5



**Città di
 Paderno Dugnano**

**Settore Opere per il territorio e l'Ambiente
 Servizio Opere e Lavori Pubblici**

Il Direttore è Stefano Dall'Acqua

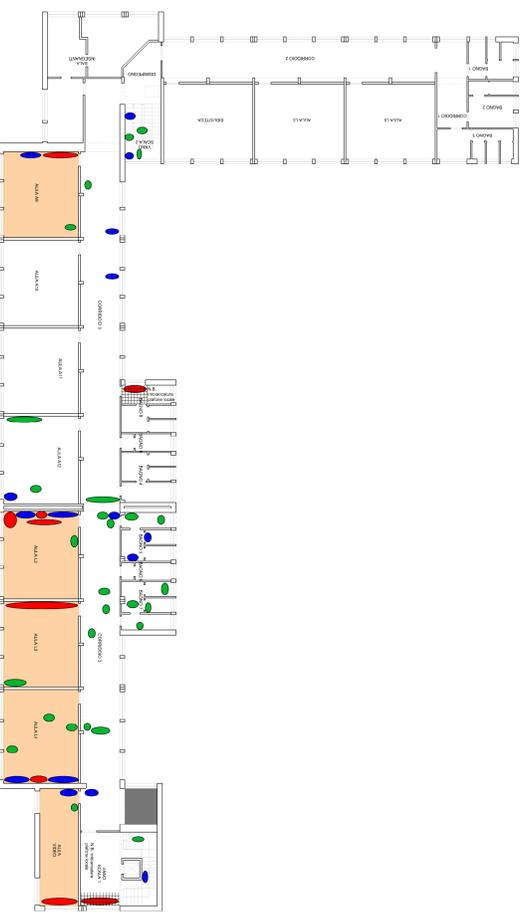
OGGETTO:
**PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI
 MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE
 PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETÀ COMUNALE**

Descrizione:
Individuazione dei soffitti oggetto di intervento
Scuola Primaria "E. De Marchi" di Via IV Novembre, 49
Piantinaria
Pianta piano rialzato
Pianta piano primo
Particolare sezione controsoffitto
Data: Novembre 2019
Scala: 1:200 - 1:10
**TAVOLA
 1**

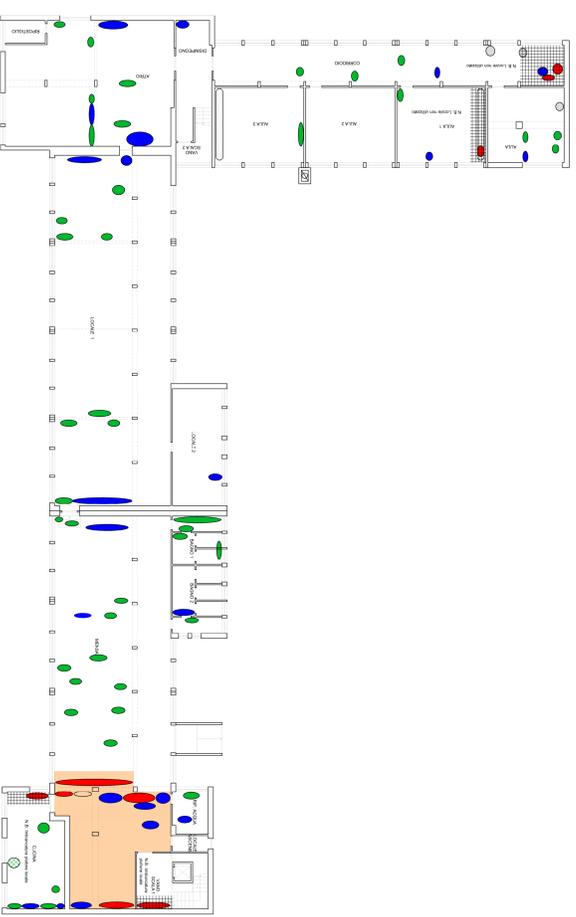
U.O. Programmazione Opere Pubbliche Edilizia Scolastica
 Comune di Paderno Dugnano
 Via A. Grandi 15 - 20139 Paderno Dugnano (MI)
 Tel. 02/57004077 - Fax 02/57004466
 Mail: edilizia.scolastica@comune.paderno-dugnano.mi.it



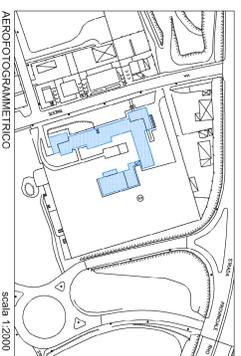
PIANTA PIANO PRIMO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE D'INTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI DEGRADO INTRADOSO SOLAI



PIANTA PIANO SEMINTERATO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE D'INTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI DEGRADO INTRADOSO SOLAI



PIANTA PIANO RALZATO - STATO DI FATTO
 INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE D'INTERVENTO E MAPPATURA LIVELLO DI DEGRADO INTRADOSO SOLAI



AEROFOTOGRAFICO
 Scala 1:2000

LA PRESENTE TAVOLA RIPORTA PER FACILITÀ DI LETTURA LA MAPPATURA DEL DEGRADO DI CUI ALL'INDAGINE DIAGNOSTICA APPROVATA CON DT N. 858/PT DEL 13/09/2019, CUI SI RIFERISCE PER IL RIFERIMENTO, ED INDIVIDUA LE SEZIONI SUPERIORI SU CUI SI PROPONE DI INTERVENIRE.

INDIVIDUAZIONE INTRADOSO DEI SOLAI OGGETTO DI INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA ANTIFONDELLAMENTO MENTRE NON SI OPERA IN OPERA DI MANUTENZIONE ORDINARIA

REAZIONE AL FUOCO 30' 15 cm, CON INCREMENTATA COESIONE DEL NUCLEO AD ALTA TEMPERATURA, ADDITIVO CON FIBRE DI VETRO E VERMICULITE

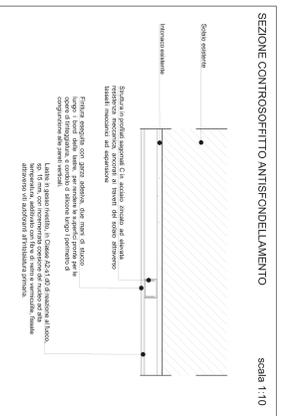
INDIVIDUAZIONE INTRADOSO DEI SOLAI OGGETTO DI INTERVENTO PARZIALE DI MANUTENZIONE ORDINARIA

INDIVIDUAZIONE INTRADOSO DEI SOLAI OGGETTO DI INTERVENTO PARZIALE DI MANUTENZIONE ORDINARIA

SOFFITTI OGGETTO DI INTERVENTO

SCUOLA PRIMARIA CAIARI	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 135,00
PIANO RALZATO	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 20,00
PIANO PRIMO	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 205,00
PIANO SEMINTERATO	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 75,00
	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 25,00
	Indirizzo con contrassegno in rosso scuro	mq. 470,00

NE: LE MISURE RIPORTATE SONO DA VERIFICARE IN LUOGO



ALLEGATO 7



Città di
Paderno Dugnano

Settore Opere per il territorio e l'Ambiente
Servizio Opere e Lavori Pubblici

Il Direttore di Settore: Daniele Vincenzo Di Biase

OGGETTO:
PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI
MESSA IN SICUREZZA ANTIFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE
PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE

Descrizione:
 Individuazione dei soffitti oggetto di intervento
 Scuola Primaria Curtelli di via Trieste, 99

Planimetria
 Pianta piano seminterato
 Pianta piano rialzato
 Pianta piano primo
 Particolare sezione controsoffitto

Data: Novembre 2019

Scala: 1:200 - 1:10

TAVOLA
3

U.O. Programmazione Opere Pubbliche Edilizia Scolastica
 Comune di Paderno Dugnano
 Via V. Veneto, 10
 20097 Paderno Dugnano (MI)
 Tel. 02/4780001 Fax 02/4780005
 Mail: ufficio.serviziocivili@comune.paderno-dugnano.mi.it

COMUNE DI PADERNO DUGNANO

**PROGETTO ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO
DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Numero	N. Elenco Prezzi	DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
		OPERE MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO SOLAI				
1	1C.05.710.0060.a	<p>Fornitura e posa in opera di controsoffittatura antisfondellamento, eseguita con lastre in gesso fissate con viti autoforanti all'intelaiatura primaria eseguita con profilati sagomati a C in acciaio zincato (con rivestimento organico privo di cromo, ecologico, anticorrosivo, dielettrico) ad elevata resistenza meccanica secondo la normativa UNI EN 14195 e UNI EN 13964, ancorati ai travetti del solaio attraverso tasselli meccanici ad espansione, completa di guide con profilo a U in acciaio zincato per il fissaggio lungo le pareti perimetrali.</p> <p>La determinazione dell'interasse dell'intelaiatura primaria e secondaria sarà valutata nella fase di progetto, valutando il rischio di sfondellamento specifico per il coefficiente di sicurezza.</p> <p>I giunti fra le lastre, orizzontali e verticali, saranno trattati con stucchi specifici, nastri d'armatura e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compresa l'esecuzione di prove a trazione strumentali, realizzate in opera per tipologia di travetto e/o solaio, dei fissaggi ai travetti con un carico >60 kg mediante dinamometro elettronico e certificazione finale del pacchetto.</p> <p>Escluso eventuale isolamento termo acustico in materiale isolante da inserire nell'intercapedine tra lastra e intradosso del solaio.</p> <p>Per esecuzione controsoffittatura in aderenza o ribassata, del tipo: con lastra in gesso rivestito, in Classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco, sp. 15 mm, con incrementata coesione del nucleo ad alta temperatura, additivato con fibre di vetro e vermiculite.</p> <p>L'elemento costruttivo completo dovrà avere caratteristiche prestazionali di resistenza al fuoco pari a REI 120. Con capacità portante di risposta flessionale non inferiore a 115 Kg/m²</p> <p>Incluso il rilascio della documentazione tecnica: Certificato rilasciato dal Laboratorio Prove Materiali del Politecnico di Milano, attestante l'esecuzione di analisi numeriche e di prove di laboratorio statiche, cicliche e di caratterizzazione dinamica sulla controsoffittatura antisfondellamento e garanzia della capacità portante di risposta flessionale superiore a 150 kg/mq; Polizza RC prodotto rilasciata a garanzia del sistema; Dichiarazione di regolare posa in opera; Relazione tecnica firmata da professionista abilitato attestante l'esecuzione di prove a trazione strumentali, realizzate in opera e a campione per tipologia di travetto e/o solaio, dei fissaggi ai travetti con un carico >60 kg verificato mediante dinamometro elettronico.</p> <p>Compreso l'impiego di piani di lavoro per qualsiasi altezza, le assistenze murarie, la pulizia finale e allontanamento dei materiali di risulta.</p> <p>Compreso smontaggio e rimontaggio dei corpi illuminanti e canaline esistenti.</p>				
		MISURAZIONI:				
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>				
		Piano Rialzato	mq.	170,00		
		Piano Primo	mq.	415,00		
		Piano Secondo	mq.	230,00		
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>				
		Piano Rialzato	mq.	50,00		
		Piano Primo	mq.	310,00		

		Piano Seminterrato	mq.	100,00		
		<u>Scuola 'Curiei' via Trieste 99</u>				
		Piano Rialzato	mq.	135,00		
		Piano Primo	mq.	205,00		
		Piano Seminterrato	mq.	75,00		
		Interventi eventualmente necessari in altri immobili	mq.	200,00		
			SOMMANO	mq.	1.890,00	€ 36,63 € 69.230,70
2	1C.05.710.0070	Fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), per messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina termoidurente di tipo epossidico. Fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. Capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m². Comprese tutte le operazioni necessarie, i tracciamenti, i piani di lavoro, la predisposizione dei fori nei travetti, la pulizia finale e l'allontanamento delle macerie alle discariche autorizzate. Compreso smontaggio e rimontaggio di corpi illuminanti e canaline esistenti nonché dei pannelli fonoassorbenti del controsoffitto esistente nei locali ad uso refettorio. Valutato sulla proiezione in pianta della sola rete applicata, ritenendosi compresi i sormonti e gli accessori di fissaggio.				
		MISURAZIONI:				
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>				
		Piano Rialzato	mq.	35,00		
		Piano Primo	mq.	15,00		
		Piano Secondo	mq.	15,00		
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>				
		Piano Rialzato	mq.	50,00		
		Piano Primo	mq.	60,00		
		Piano Seminterrato	mq.	75,00		
		<u>Scuola 'Curiei' via Trieste 99</u>				
		Piano Rialzato	mq.	20,00		
		Piano Primo	mq.	10,00		
		Piano Seminterrato	mq.	25,00		
			SOMMANO	mq.	305,00	€ 37,19 € 11.342,95
3	1C.07.230.0030	Rasatura liscia su superfici interne eseguita in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante applicato a due passate direttamente su superfici in calcestruzzo, solai predalles, ecc.; compresi i piani di lavoro.				
		MISURAZIONI:				
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>				
		Piano Rialzato	mq.	10,00		
		Piano Primo	mq.	15,00		
		Piano Secondo	mq.	15,00		
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>				
		Piano Rialzato	mq.	50,00		
		Piano Primo	mq.	60,00		
		Piano Seminterrato	mq.	75,00		
		<u>Scuola 'Curiei' via Trieste 99</u>				
		Piano Rialzato	mq.	20,00		
		Piano Primo	mq.	10,00		
		Piano Seminterrato	mq.	30,00		
			SOMMANO	mq.	285,00	€ 10,89 € 3.103,65

4	1C.24.100.0020.a	Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di: - primer in dispersione acquosa					
		MISURAZIONI:					
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>					
		Piano Rialzato	mq.	177,00			
		Piano Primo	mq.	430,00			
		Piano Secondo	mq.	245,00			
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>					
		Piano Rialzato	mq.	100,00			
		Piano Primo	mq.	370,00			
		Piano Seminterrato	mq.	175,00			
		<u>Scuola 'Curiel' via Trieste 99</u>					
		Piano Rialzato	mq.	135,00			
		Piano Primo	mq.	230,00			
		Piano Seminterrato	mq.	85,00			
		Interventi eventualmente necessari in altri immobili	mq.	200,00			
			SOMMANO	mq.	2.147,00	€ 2,23 € 4.787,81	
5	1C.24.120.0010.a	Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie: - con tinta a tempera					
		MISURAZIONI:					
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>					
		Piano Rialzato	mq.	177,00			
		Piano Primo	mq.	430,00			
		Piano Secondo	mq.	290,00			
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>					
		Piano Rialzato	mq.	110,00			
		Piano Primo	mq.	370,00			
		Piano Seminterrato	mq.	175,00			
		<u>Scuola 'Curiel' via Trieste 99</u>					
		Piano Rialzato	mq.	135,00			
		Piano Primo	mq.	230,00			
		Piano Seminterrato	mq.	130,00			
		Interventi eventualmente necessari in altri immobili	mq.	200,00			
			SOMMANO	mq.	2.247,00	€ 3,22 € 7.235,34	
		LAVORI IN ECONOMIA					
6		Attività di sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori, compresa accurata pulizia finale degli ambienti oggetto di intervento					
		<u>Scuola De Marchi via IV Novembre 49</u>	ora	80,00			
		<u>Scuola Manzoni via Corridori 38</u>	ora	40,00			
		<u>Scuola 'Curiel' via Trieste 99</u>	ora	40,00			
			SOMMANO	ora	160,00	€ 19,47 € 3.115,20	
7	MA.00.005.0002	Operaio edile 4° livello	ora	24,00	€ 39,00	€ 936,00	
8	MA.00.060.0000	Operaio impiantista 5° S livello	ora	16,00	€ 31,05	€ 496,80	
9	NC.10.050.0010.a	Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, anche ribaltabile: - portata utile 1,5 t	ora	16,00	€ 52,09	€ 833,44	
10	NC.10.400.0030.c	Nolo di trabattello metallico, altezza da 4 a 8 m, compreso montaggio e smontaggio: - valutazione media oraria per utilizzo di 5 giorni lavorativi	ora	80,00	€ 4,88	€ 390,40	
		TOTALE DEI LAVORI:					€ 101.472,29

COMUNE DI PADERNO DUGNANO

**PROGETTO ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO
DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE**

ELENCO PREZZI UNITARI

Numero	N. Elenco Prezzi	DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.M.	PREZZO UNITARIO
OPERE MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO SOLAI				
1	1C.05.710.0060.a	<p>Fornitura e posa in opera di controsoffittatura antisfondellamento, eseguita con lastre in gesso fissate con viti autoforanti all'intelaiatura primaria eseguita con profilati sagomati a C in acciaio zincato (con rivestimento organico privo di cromo, ecologico, anticorrosivo, dielettrico) ad elevata resistenza meccanica secondo la normativa UNI EN 14195 e UNI EN 13964, ancorati ai travetti del solaio attraverso tasselli meccanici ad espansione, completa di guide con profilo a U in acciaio zincato per il fissaggio lungo le pareti perimetrali.</p> <p>La determinazione dell'interasse dell'intelaiatura primaria e secondaria sarà valutata nella fase di progetto, valutando il rischio di sfondellamento specifico per il coefficiente di sicurezza.</p> <p>I giunti fra le lastre, orizzontali e verticali, saranno trattati con stucchi specifici, nastri d'armatura e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compresa l'esecuzione di prove a trazione strumentali, realizzate in opera per tipologia di travetto e/o solaio, dei fissaggi ai travetti con un carico >60 kg mediante dinamometro elettronico e certificazione finale del pacchetto.</p> <p>Escluso eventuale isolamento termo acustico in materiale isolante da inserire nell'intercapedine tra lastra e intradosso del solaio.</p> <p>Per esecuzione controsoffittatura in aderenza o ribassata, del tipo: con lastra in gesso rivestito, in Classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco, sp. 15 mm, con incrementata coesione del nucleo ad alta temperatura, additivato con fibre di vetro e vermiculite.</p> <p>L'elemento costruttivo completo dovrà avere caratteristiche prestazionali di resistenza al fuoco pari a REI 120. Con capacità portante di risposta flessionale non inferiore a 115 Kg/m²</p> <p>Incluso il rilascio della documentazione tecnica: Certificato rilasciato dal Laboratorio Prove Materiali del Politecnico di Milano, attestante l'esecuzione di analisi numeriche e di prove di laboratorio statiche, cicliche e di caratterizzazione dinamica sulla controsoffittatura antisfondellamento e garanzia della capacità portante di risposta flessionale superiore a 150 kg/mq;</p> <p>Polizza RC prodotto rilasciata a garanzia del sistema; Dichiarazione di regolare posa in opera; Relazione tecnica firmata da professionista abilitato attestante l'esecuzione di prove a trazione strumentali, realizzate in opera e a campione per tipologia di travetto e/o solaio, dei fissaggi ai travetti con un carico >60 kg verificato mediante dinamometro elettronico.</p> <p>Compreso l'impiego di piani di lavoro per qualsiasi altezza, le assistenze murarie, la pulizia finale e allontanamento dei materiali di risulta.</p>	mq.	€ 36,63
2	1C.05.710.0070	<p>Fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), per messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina termoindurente di tipo epossidico. Fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. Capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m².</p> <p>Comprese tutte le operazioni necessariela demolizione dell'intonaco del solaio e di parti di laterizio ammalorate, i tracciamenti, i piani di lavoro, la predisposizione dei fori nei travetti, la pulizia finale e l'allontanamento, il trasporto ed il conferimento delle macerie alle discariche autorizzate, oneri inclusi.</p> <p>Compreso smontaggio e rimontaggio di corpi illuminanti e canaline esistenti nonché dei pannelli fonoassorbenti del controsoffitto esistente nei locali ad uso refettorio.</p> <p>Valutato sulla proiezione in pianta della sola rete applicata, ritenendosi compresi i sormonti e gli accessori di fissaggio.</p>	mq.	€ 37,19
3	1C.07.230.0030	Rasatura liscia su superfici interne eseguita in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante applicato a due passate direttamente su superfici in calcestruzzo, solai predalles, ecc.; compresi i piani di lavoro.	mq.	€ 10,89
4	1C.24.100.0020.a	Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di: - primer in dispersione acquosa	mq.	€ 2,23
5	1C.24.120.0010.a	Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie: - con tinta a tempera	mq.	€ 3,22
6		Attività di sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori, compresa accurata pulizia finale degli ambienti oggetto di intervento	ora	€ 19,47
7	MA.00.005.0002	Operaio edile 4° livello	ora	€ 39,00
8	MA.00.060.0000	Operaio impiantista 5° S livello	ora	€ 31,05
9	NC.10.050.0010.a	Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, anche ribaltabile: - portata utile 1,5 t	ora	€ 52,09
10	NC.10.400.0030.c	Nolo di trabattello metallico, altezza da 4 a 8 m, compreso montaggio e smontaggio: - valutazione media oraria per utilizzo di 5 giorni lavorativi	ora	€ 4,88

Comune di Paderno Dugnano
Provincia di MI

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

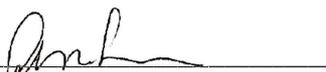
MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato II)

- OGGETTO:** Messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale
- COMMITTENTE:** Comune di Padero Dugnano.
- CANTIERE:** Vari immobili, Paderno Dugnano (MI)

Paderno Dugnano, 15/11/2019

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

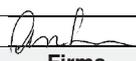

(architetto Semeraro Patrizia)

architetto Semeraro Patrizia

via Grandi 15
20037 Paderno Dugnano (MI)
Tel.: 02.91004.1 - Fax: 02.91004.406
E-Mail: sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

STORICO DELLE REVISIONI				
-------------------------	--	--	--	--

0	15/11/2019	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

(Paragrafo 2.1.2 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Indirizzo del cantiere (a.1)	Vari immobili 20037 Paderno Dugnano [MI]
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (a.2)	<p>Gli interventi verranno eseguiti contestualmente negli edifici scolastici: Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre n. 49; Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori n. 38 e Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste n. 99.</p> <p>All'occorrenza potranno essere eseguiti lavori anche presso altri immobili di proprietà comunale.</p> <p>La Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'De Marchi' sito nel quartiere Paderno, in area centrale, del territorio del Comune di Paderno Dugnano.</p> <p>L'edificio ha una particolare planimetria che permette di distinguere una zona centrale e due ali laterali, ala nord e ala sud. Le ali laterali sono sviluppate su tre livelli fuori terra ospitano aule didattiche, laboratori e servizi igienici, la parte centrale, disposta su un unico livello, è occupata dalla palestra e dalla zona mensa oltre che dai corridoi che collegano l'ala nord e l'ala sud; il collegamento tra i due corpi laterali è presente solo al piano rialzato. La disposizione all'interno delle due ali è pressoché speculare ed il collegamento verticale tra i piani è assicurato da un vano scala posto in corrispondenza dell'atrio di ingresso in ciascun dei due corpi di fabbrica laterali.</p> <p>I lavori interessano i plafoni di alcune aule didattiche, nonché porzioni di spazi connettivi (corridoi e atrio).</p> <p>L'immobile, isolato rispetto al contesto urbano da un'area verde di pertinenza, è prospiciente la via IV Novembre dalla quale si accede attraverso 3 passi carrai.</p> <p>La Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'Allende' sito nel quartiere denominato Cassina Amata, del territorio del Comune di Paderno Dugnano. L'edificio si sviluppa su di una planimetria a forma irregolare in cui è possibile individuare tre blocchi di cui il primo, che ospita le aule e l'ingresso principale, si sviluppa su due livelli fuori terra ed un seminterrato e gli altri due corpi che ospitano la palestra ed il refettorio si sviluppano su un unico piano fuori terra.</p> <p>I lavori interessano i plafoni di alcune aule didattiche, nonché porzioni di spazi connettivi (corridoi e atrio).</p> <p>L'immobile, isolato rispetto al contesto urbano da un'area verde di pertinenza, è prospiciente la via Corridori dalla quale si accede attraverso 2 passi carrai.</p> <p>La Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste è un plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo 'De Marchi' sito nel quartiere Villaggio Ambrosiano, in area periferica, del territorio del Comune di Paderno Dugnano.</p> <p>L'edificio ha un impianto planimetrico irregolare con l'accostamento di due corpi di fabbrica con pianta a L ed il corpo di fabbrica indipendente, collegato al copro con le aule didattiche da camminamenti coperti al piano terra. L'edificio principale è sviluppato su tre livelli di cui due fuori terra che ospitano aule didattiche, laboratori e servizi igienici, ed uno seminterrato in parte occupato dalla zona mensa.</p> <p>I lavori interessano i plafoni di alcune aule didattiche, nonché porzioni di spazi connettivi (corridoi e atrio).</p> <p>L'immobile, isolato rispetto al contesto urbano da un'area verde di pertinenza, è prospiciente la via Trieste dalla quale si accede attraverso un passo carraio.</p>
Descrizione sintetica dell'opera con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (a.3)	<p>L'intervento progettuale è volto all'esecuzione di opere di riqualificazione e messa in sicurezza antisfondellamento degli intradossi dei solai negli edifici scolastici: Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre n. 49; Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori n. 38 e Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste n. 99. Gli interventi sono finalizzati alla salvaguardia e al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'utenza scolastica e non.</p> <p>I lavori sono finalizzati alla salvaguardia e al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'utenza scolastica e consistono essenzialmente in:</p> <p>Realizzazione di controsoffitto eseguito con struttura in acciaio zincato tassellata ai travetti del solaio in laterocemento e lastre in gesso rivestito additivato con fibre di vetro e vermiculite con caratteristiche antisfondellamento, comprensivo di: certificazione delle capacità portanti dei pannelli come opera a contrasto dei fenomeni di sfondellamento, certificato di capacità portante dell'installazione, polizza RC prodotto e certificato di regolare esecuzione;</p> <p>Messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) mediante fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina</p>

	<p>termoindurente di tipo epossidico, fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. (capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m²) e successiva rasatura delle superfici con applicazione a due passate; Imbiancatura dei plafoni oggetto di intervento, inclusa applicazione primer; Smontaggio e rimontaggio dei corpi illuminanti, delle canaline esistenti nonché di tendaggi e similari; Sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori; Accurata pulizia finale degli ambienti oggetto d'intervento.</p>
--	---

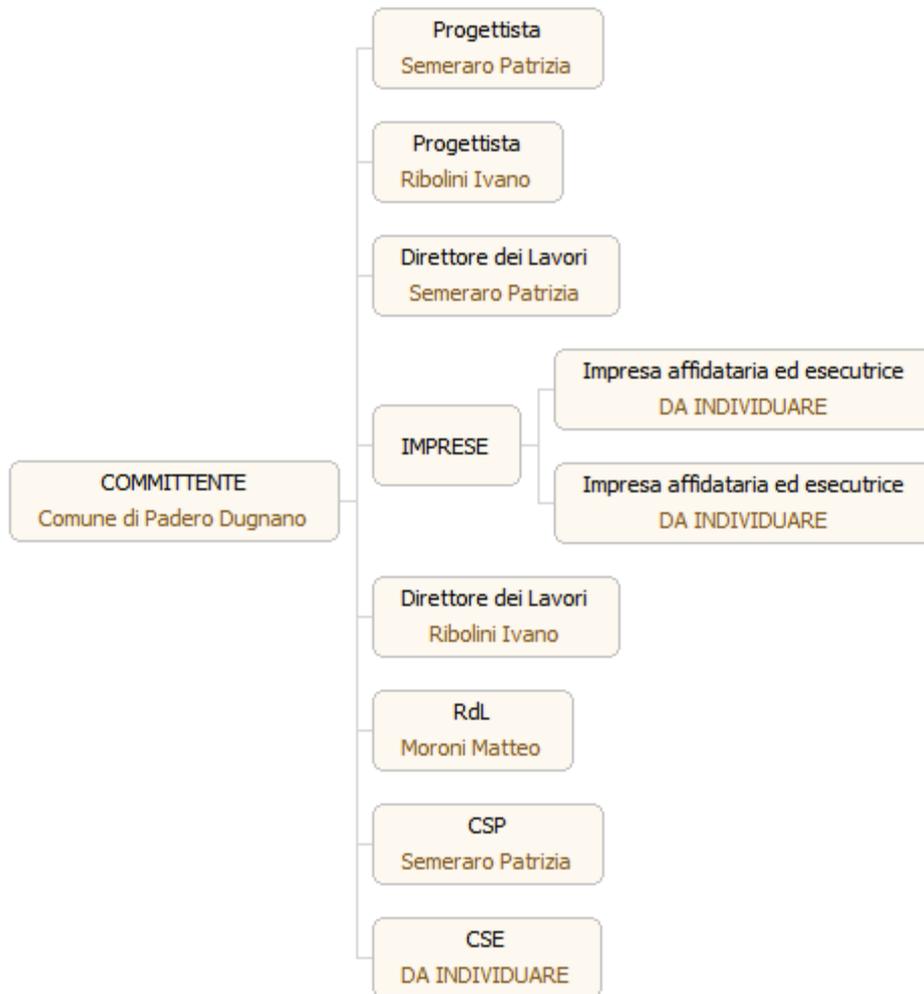
<p>Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (b)</p>	<p>Committente: ragione sociale: Comune di Paderno Dugnano indirizzo: Via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI] p.iva: 00739020964 tel.: 02.91004.01 <u>nella Persona di:</u> cognome e nome: Di Rago Vincenzo indirizzo: Via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI] cod.fisc.: 02866100155 tel.: 02.91004.01</p> <p>Responsabile dei lavori: cognome e nome: Moroni Matteo indirizzo: via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]</p> <p>Coordinatore per la progettazione: cognome e nome: Semeraro Patrizia indirizzo: via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI] tel.: 02.91004.1 mail.: sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it</p> <p>Coordinatore per l'esecuzione: cognome e nome: DA INDIVIDUARE</p> <p>Progettista: cognome e nome: Semeraro Patrizia indirizzo: via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI] tel.: 02.91004.1 mail.: sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it</p> <p>Progettista: cognome e nome: Ribolini Ivano indirizzo: via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI] mail.: sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it</p> <p>Direttore dei Lavori: cognome e nome: Semeraro Patrizia indirizzo: via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]</p> <p>Direttore dei Lavori: cognome e nome: Ribolini Ivano indirizzo: via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]</p>
--	--

IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

(Paragrafo 2.1.2, lett. b) dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

IMPRESA AFFIDATARIA ED ESECUTRICE N.: 1		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 in caso di subappalto
Nominativo: DA INDIVIDUARE	<ul style="list-style-type: none">- Recinzione e apprestamenti del cantiere- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi- Impianti di servizio del cantiere- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere- Rimozione di corpi illuminanti- Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni- Opere edili interne- Realizzazione di controsoffitti- Formazione intonaci interni (tradizionali)- Impianti d'illuminazione- Installazione di corpi illuminanti- Smobilizzo del cantiere	
IMPRESA AFFIDATARIA ED ESECUTRICE N.: 2		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 in caso di subappalto
Nominativo: DA INDIVIDUARE	<ul style="list-style-type: none">- Sgombero arredi ed attrezzature- Opere edili interne- Tinteggiatura di superfici interne- Pulizia generale dell'area di cantiere- Riposizionamento arredi ed attrezzature	

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE

(Paragrafi 2.1.2, lett. d), punto 2; 2.2.1; 2.2.4 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

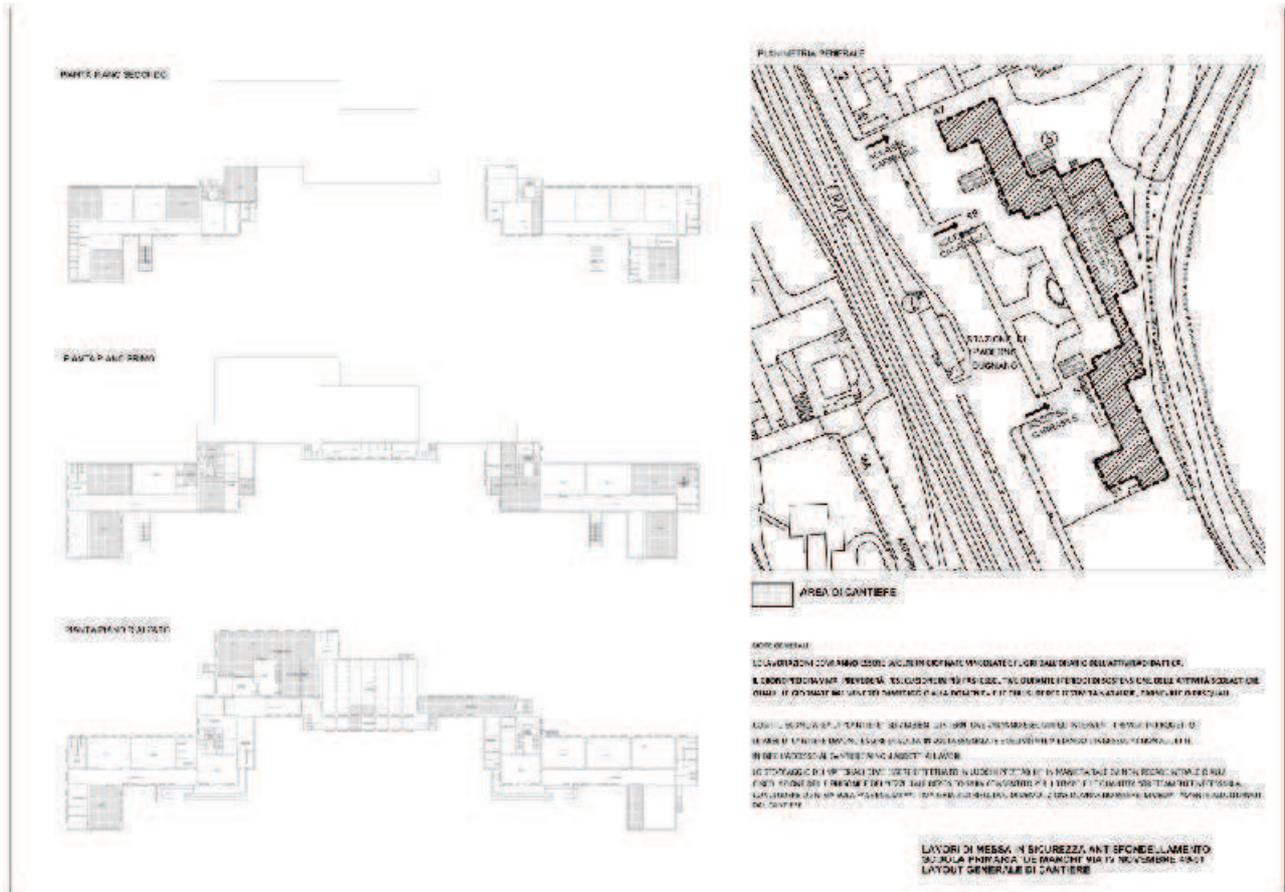
CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
ABITAZIONI		<ul style="list-style-type: none"> • Autorizzazione da parte del Sindaco delle attività che comportano elevata rumorosità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Barriere contro la diffusione del rumore al fine di limitare l'inquinamento acustico. • Sistemi di abbattimento e di contenimento delle polveri delle lavorazioni ad alta formazione di materiale polverulento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dell'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi al fine di limitare l'inquinamento acustico.
SCUOLE		<ul style="list-style-type: none"> • Autorizzazione da parte del Sindaco delle attività che comportano elevata rumorosità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Barriere contro la diffusione del rumore al fine di limitare l'inquinamento acustico. • Sistemi di abbattimento e di contenimento delle polveri delle lavorazioni ad alta formazione di materiale polverulento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dell'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi al fine di limitare l'inquinamento acustico.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

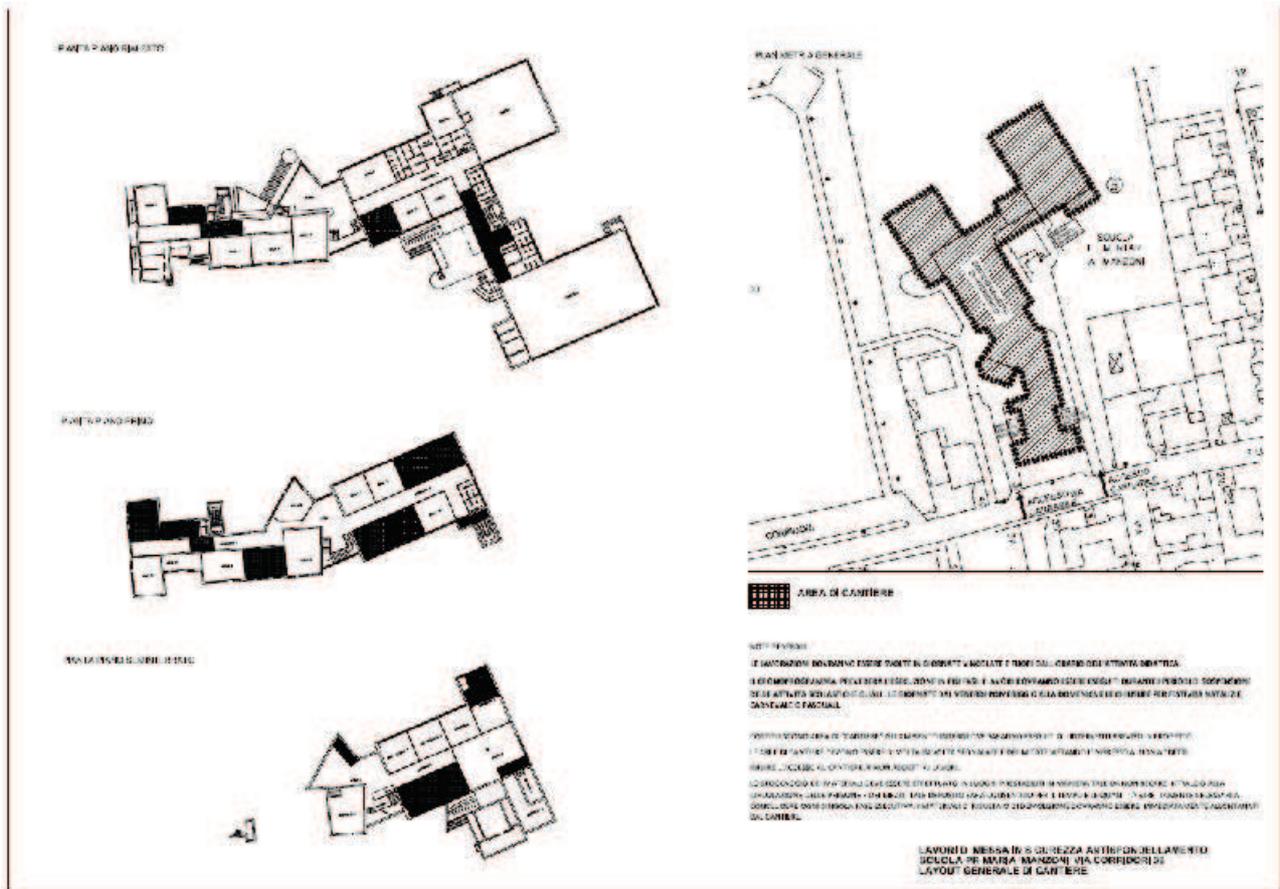
(Paragrafi 2.1.2, lett. d), punto 2; 2.2.2; 2.2.4 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

PLANIMETRIE DEL CANTIERE

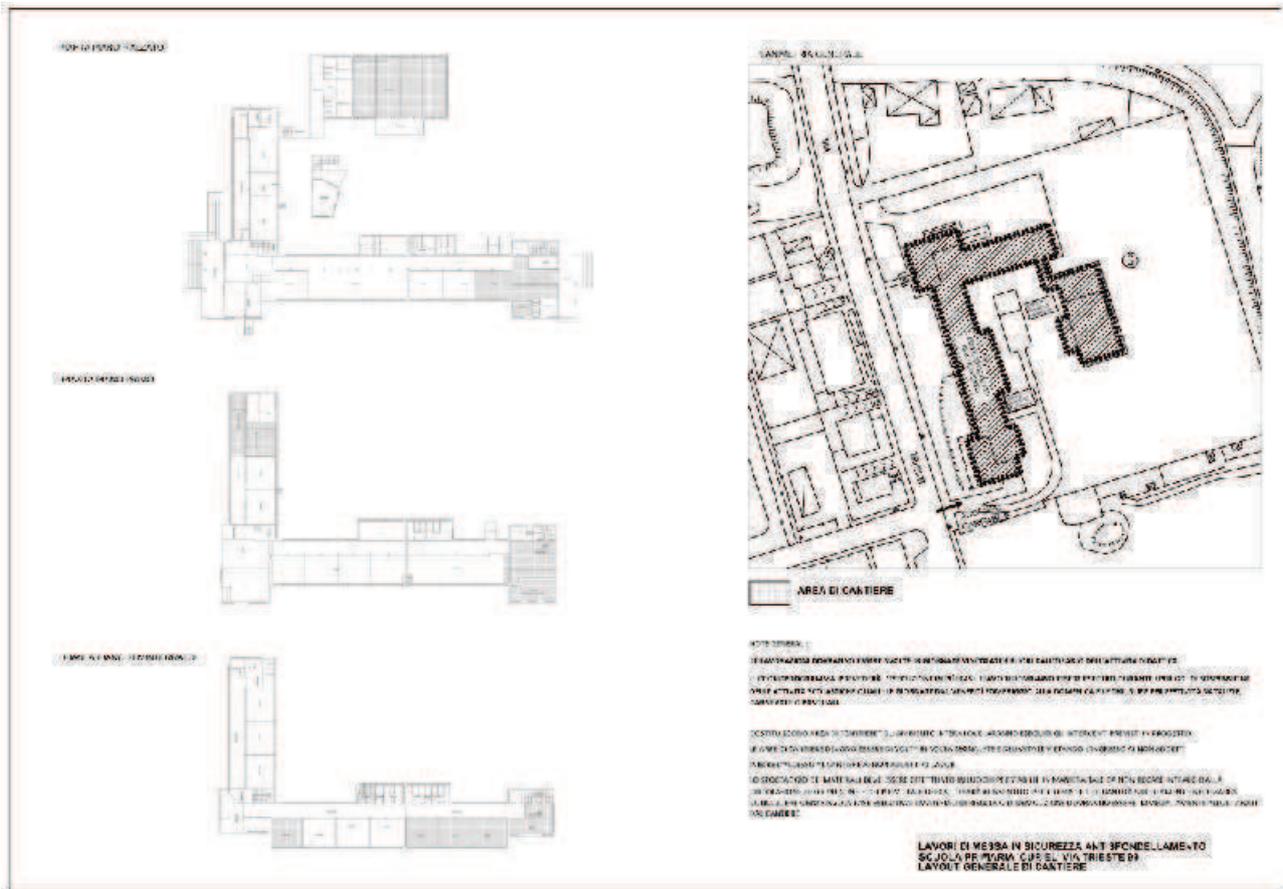
1) Layout cantiere Scuola Primaria De Marchi



2) Layout cantiere Scuola Primaria Manzoni



3) Layout cantiere Scuola Primaria Curiel



RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

(Paragrafi 2.1.2, lett. d), punto 3; 2.2.3; 2.2.4 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

LAVORAZIONE: Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere [Recinzione e apprestamenti del cantiere]					
Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO RUMORE		Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro • Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile • Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore • Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore • Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea • Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale • Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		
ALTRO			M.M.C. (sollevamento e trasporto) <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) con condizioni microclimatiche adeguate • Spazi dedicati alla movimentazione sufficienti • Sollevamento dei carichi eseguito con due mani e da una sola persona • Carico da sollevare non estremamente freddo/caldo o contaminato • Altre attività di movimentazione manuale dei carichi minimali • Adeguata frizione tra piedi e pavimento • Gesti di sollevamento eseguiti in modo non brusco 		

LAVORAZIONE: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi [Recinzione e apprestamenti del cantiere]					
Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.					

LAVORAZIONE: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi [Recinzione e apprestamenti del cantiere]					
Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
ALTRO		Caduta di materiale dall'alto o a livello <ul style="list-style-type: none"> Rispetto delle regole di imbracatura dei carichi (es.: stabilità del carico, presenza di ostacoli interferenti, divieto di passaggio su postazioni di lavoro, ecc). 			

LAVORAZIONE: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere [Impianti di servizio del cantiere]					
Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE		Elettrocuzione <ul style="list-style-type: none"> Lavori su impianti o apparecchiature elettriche effettuati da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate. 			

LAVORAZIONE: Realizzazione di impianto elettrico del cantiere [Impianti di servizio del cantiere]					
Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE		Elettrocuzione <ul style="list-style-type: none"> Lavori su impianti o apparecchiature elettriche effettuati da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate. 			

LAVORAZIONE: Sgombero arredi ed attrezzature					
Sgombero di arredi ed attrezzature mobili, nonchè adeguata protezione di arredi ed attrezzature amovibili, con accatastamento nei pressi dell'area di cantiere.					

LAVORAZIONE: Sgombero arredi ed attrezzature					
Sgombero di arredi ed attrezzature movibili, nonchè adeguata protezione di arredi ed attrezzature amovibili, con accatastamento nei pressi dell'area di cantiere.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO

LAVORAZIONE: Rimozione di corpi illuminanti					
Rimozione di corpi illuminanti. Durante la fase lavorativa si prevede l'accatastamento dei materiali per il successivo riposizionamento.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO RUMORE		Rumore <ul style="list-style-type: none"> Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	Rumore <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		Rumore <ul style="list-style-type: none"> Segnalazione delle aree con rumore al di sopra dei valori superiori di azione Delimitazione e limitazione d'accesso delle aree con rumore al di sopra dei valori superiori di azione
ALTRO		Vibrazioni <ul style="list-style-type: none"> Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro 	Vibrazioni <ul style="list-style-type: none"> Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione a vibrazioni Limitazione dell'esposizione a vibrazioni al minimo necessario Organizzazione dell'orario di lavoro in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere Periodi di riposo adeguati in funzione del tipo di lavoro da svolgere Attrezzature di lavoro adeguate al lavoro da svolgere Attrezzature di lavoro concepite nel rispetto dei principi ergonomici Attrezzature di lavoro che producono il 		

LAVORAZIONE: Rimozione di corpi illuminanti					
Rimozione di corpi illuminanti. Durante la fase lavorativa si prevede l'accatastamento dei materiali per il successivo riposizionamento.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
			minor livello possibile di vibrazioni		

LAVORAZIONE: Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni					
Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHI DERIVANTI DA ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI, OVE LE MODALITA' TECNICHE DI ATTUAZIONE SIANO DEFINITE IN PROGETTO		Caduta di materiale dall'alto o a livello <ul style="list-style-type: none"> • Materiale di demolizione trasportato o convogliamento con appositi canali nei punti di raccolta. 			
RISCHIO RUMORE		Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro • Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile • Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore • Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore • Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea • Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale • Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		
ALTRO			M.M.C. (sollevamento e trasporto) <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) con condizioni microclimatiche adeguate • Spazi dedicati alla movimentazione sufficienti • Sollevamento dei carichi eseguito con due mani e da una sola persona • Carico da sollevare non estremamente freddo/caldo o contaminato 		

LAVORAZIONE: Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni					
Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
			<ul style="list-style-type: none"> • Altre attività di movimentazione manuale dei carichi minimali • Adeguata frizione tra piedi e pavimento • Gestì di sollevamento eseguiti in modo non brusco Inalazione polveri, fibre <ul style="list-style-type: none"> • Irrorazione delle superfici e dei materiali di risulta al fine di ridurre il sollevamento di polveri e fibre. 		

LAVORAZIONE: Realizzazione di controsoffitti [Opere edili interne]					
Realizzazione di contropareti e/o controsoffitti.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
ALTRO		Caduta di materiale dall'alto o a livello <ul style="list-style-type: none"> • Rispetto delle regole di imbracatura dei carichi (es.: stabilità del carico, presenza di ostacoli interferenti, divieto di passaggio su postazioni di lavoro, ecc). 	M.M.C. (sollevamento e trasporto) <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) con condizioni microclimatiche adeguate • Spazi dedicati alla movimentazione sufficienti • Sollevamento dei carichi eseguito con due mani e da una sola persona • Carico da sollevare non estremamente freddo/caldo o contaminato • Altre attività di movimentazione manuale dei carichi minimali • Adeguata frizione tra piedi e pavimento • Gestì di sollevamento eseguiti in modo non brusco 		

LAVORAZIONE: Formazione intonaci interni (tradizionali) [Opere edili interne]					
Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO RUMORE		Rumore	Rumore		

LAVORAZIONE: Formazione intonaci interni (tradizionali) [Opere edili interne]					
Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
		<ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro • Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile • Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore • Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore • Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea • Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale • Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		
RISCHIO DALL'USO DI SOSTANZE CHIMICHE		<p>Chimico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di lavoro idonee per l'attività specifica e adeguatamente mantenute • Indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare 	<p>Chimico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione al fine di ridurre l'esposizione ad agenti chimici • Durata e intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi ridotta al minimo • Quantità di agenti chimici minima in funzione delle necessità di lavorazione • Metodi di lavoro nelle varie fasi (manipolazione, immagazzinamento, trasporto, ecc.) che comportano una minore esposizione ad agenti chimici 		<p>Chimico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di lavoratori impegnati minimo in funzione delle necessità di lavorazione
ALTRO		<p>Caduta di materiale dall'alto o a livello</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispetto delle regole di imbracatura dei carichi (es.: stabilità del carico, presenza di ostacoli interferenti, divieto di passaggio su postazioni di lavoro, ecc). 	<p>M.M.C. (elevata frequenza)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compiti tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani) 		

LAVORAZIONE: Tinteggiatura di superfici interne [Opere edili interne]					
Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (svernicatori).					

LAVORAZIONE: Tinteggiatura di superfici interne [Opere edili interne]					
Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO RUMORE		Rumore <ul style="list-style-type: none"> Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	Rumore <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		
RISCHIO DALL'USO DI SOSTANZE CHIMICHE		Chimico <ul style="list-style-type: none"> Attrezzature di lavoro idonee per l'attività specifica e adeguatamente mantenute Indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare 	Chimico <ul style="list-style-type: none"> Progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione al fine di ridurre l'esposizione ad agenti chimici Durata e intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi ridotta al minimo Quantità di agenti chimici minima in funzione delle necessità di lavorazione Metodi di lavoro nelle varie fasi (manipolazione, immagazzinamento, trasporto, ecc.) che comportano una minore esposizione ad agenti chimici 		Chimico <ul style="list-style-type: none"> Numero di lavoratori impegnati minimo in funzione delle necessità di lavorazione
ALTRO		Caduta di materiale dall'alto o a livello <ul style="list-style-type: none"> Rispetto delle regole di imbracatura dei carichi (es.: stabilità del carico, presenza di ostacoli interferenti, divieto di passaggio su postazioni di lavoro, ecc). 	M.M.C. (elevata frequenza) <ul style="list-style-type: none"> Compiti tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani) 		

LAVORAZIONE: Installazione di corpi illuminanti [Impianti d'illuminazione]					
Installazione di corpi illuminanti per interni. Riposizionamento dei corpi illuminanti rimossi in precedenza.					

LAVORAZIONE: Installazione di corpi illuminanti [Impianti d'illuminazione]					
Installazione di corpi illuminanti per interni. Riposizionamento dei corpi illuminanti rimossi in precedenza.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
RISCHIO RUMORE		Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro • Progettazione delle strutture dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore 	Rumore <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile • Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore • Organizzazione del lavoro che implica una minore esposizione al rumore • Adozione di schermature, involucri o rivestimenti con materiali fonoassorbenti per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea • Adozione di sistemi di smorzamento o di isolamento per il contenimento del rumore strutturale • Locali di riposo con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo 		

LAVORAZIONE: Pulizia generale dell'area di cantiere					
Pulizia generale dell'area di cantiere.					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO

LAVORAZIONE: Riposizionamento arredi ed attrezzature					
Riposizionamento di arredi ed attrezzature movibili nelle aule e ambienti					
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO

LAVORAZIONE: Smobilizzo del cantiere					
Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.					

LAVORAZIONE: Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI	MISURE DI COORDINAMENTO
ALTRO		Caduta di materiale dall'alto o a livello <ul style="list-style-type: none">• Rispetto delle regole di imbracatura dei carichi (es.: stabilità del carico, presenza di ostacoli interferenti, divieto di passaggio su postazioni di lavoro, ecc).			

INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

(Paragrafi 2.1.2, lett. e) e lett. i); 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI GIORNO: 157

Tempo (14 giorni)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	Note
Fasi																
Recinzione e apprestamenti del cantiere																
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	■															5 gg
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per ...	■															5 gg
Impianti di servizio del cantiere																
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	■															3 gg
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	■															3 gg
Sgombero arredi ed attrezzature	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						17 gg
Rimozione di corpi illuminanti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						17 gg
Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	■	■							■							7 gg
Opere edili interne																
Realizzazione di controsoffitti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	24 gg
Formazione intonaci interni (tradizionali)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8 gg
Tinteggiatura di superfici interne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	22 gg
Impianti d'illuminazione																
Installazione di corpi illuminanti		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20 gg
Pulizia generale dell'area di cantiere		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	19 gg
Riposizionamento arredi ed attrezzature		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	18 gg
Smobilizzo del cantiere									■							4 gg

Vi sono interferenze tra le lavorazioni:

(anche da parte della stessa impresa o lavoratori autonomi)

NO

SI

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
01	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi Rischi trasmissibili:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. La circolazione delle macchine operatrici deve 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
	Rumore; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento; Caduta di materiale dall'alto o a livello.				avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.			
02	<ul style="list-style-type: none"> Sgombero arredi ed attrezzature Rimozione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	
03	<ul style="list-style-type: none"> Sgombero arredi ed attrezzature Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	
04	<ul style="list-style-type: none"> Rimozione di corpi illuminanti Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	
05	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di controsoffitti Formazione intonaci interni (tradizionali) Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto. Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. Utilizzo di attrezzatura anticaduta Utilizzo di occhiali protettivi Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	
06	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di controsoffitti 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
	<ul style="list-style-type: none"> Tinteggiatura di superfici interne Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.			<ul style="list-style-type: none"> distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	
07	<ul style="list-style-type: none"> Formazione intonaci interni (tradizionali) Tinteggiatura di superfici interne Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	
08	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di controsoffitti Installazione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto. Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	
09	<ul style="list-style-type: none"> Formazione intonaci interni (tradizionali) Installazione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento; Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE 	
10	<ul style="list-style-type: none"> Tinteggiatura di superfici interne Installazione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento; Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	
11	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di controsoffitti Pulizia generale dell'area di cantiere Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di casco 	<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	
12	<ul style="list-style-type: none"> Formazione intonaci interni (tradizionali) 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di indumenti ad alta visibilità 	<ul style="list-style-type: none"> DA INDIVIDUARE DA INDIVIDUARE 	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
	<ul style="list-style-type: none"> Pulizia generale dell'area di cantiere Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.			<ul style="list-style-type: none"> distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri. Le postazioni di lavoro fisse devono essere protette da un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali. Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di maschera antipolvere Utilizzo di otoprotettori 		
13	<ul style="list-style-type: none"> Tinteggiatura di superfici interne Pulizia generale dell'area di cantiere Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		• DA INDIVIDUARE	
14	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di corpi illuminanti Pulizia generale dell'area di cantiere Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		• DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE	
15	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di controsoffitti Riposizionamento arredi ed attrezzature Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		• DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE	
16	<ul style="list-style-type: none"> Formazione intonaci interni (tradizionali) Riposizionamento arredi ed attrezzature Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		• DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE	
17	<ul style="list-style-type: none"> Tinteggiatura di superfici interne Riposizionamento arredi ed attrezzature Rischi trasmissibili:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. Le attività interferenti 	<ul style="list-style-type: none"> Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle 		• DA INDIVIDUARE	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
	Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.			saranno opportunamente distanziate temporalmente.	attività.			
18	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di corpi illuminanti • Riposizionamento arredi ed attrezzature Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE 	
19	<ul style="list-style-type: none"> • Pulizia generale dell'area di cantiere • Riposizionamento arredi ed attrezzature 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	
20	<ul style="list-style-type: none"> • Pulizia generale dell'area di cantiere • Smobilizzo del cantiere Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE 	
21	<ul style="list-style-type: none"> • Sgombro arredi ed attrezzature • Realizzazione di controsoffitti Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE 	
22	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di corpi illuminanti • Realizzazione di controsoffitti Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"; Caduta di materiale dall'alto o a livello.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	
23	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni • Realizzazione di controsoffitti Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. • Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro. • Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto. • Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
					attività. • Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato. • Utilizzo di otoprotettori			
24	<ul style="list-style-type: none"> • Sgombero arredi ed attrezzature • Formazione intonaci interni (tradizionali) <p>Rischi trasmissibili: Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.</p>	☑	☑	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE 	
25	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di corpi illuminanti • Formazione intonaci interni (tradizionali) <p>Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Investimento, ribaltamento.</p>	☑	☑	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	
26	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni • Formazione intonaci interni (tradizionali) <p>Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento.</p>	☑	☑	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. • Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri. • Nelle attività di demolizione la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici da demolire. • Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. • Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato. • L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata. • Le postazioni di lavoro fisse devono essere protette da un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di indumenti ad alta visibilità • Utilizzo di maschera antipolvere • Utilizzo di otoprotettori • Utilizzo di casco 	<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	

N	Fase interferenza lavorazioni	Sfasam. spazio	Sfasam. tempo	Prescrizioni operative	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore	Note
					caduta di materiali.			
27	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni • Tinteggiatura di superfici interne Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE • DA INDIVIDUARE 	
28	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni • Installazione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Inalazione polveri, fibre; Rumore; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"; Investimento, ribaltamento; Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	
29	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di impianto elettrico del cantiere • Rimozione di corpi illuminanti Rischi trasmissibili: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)".	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. 		<ul style="list-style-type: none"> • DA INDIVIDUARE 	

PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPlicitARE NEL POS

(Paragrafo 2.1.3 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Sono previste procedure: si no

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE,
INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

(Paragrafi 2.1.2, lett. g); 2.2.2, lett. g) dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

- Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti
- Riunione di coordinamento
- Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi
- Altro

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

(Paragrafo 2.2.2, lett. f) dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

- Evidenza della consultazione
- Riunione di coordinamento tra RLS
- Riunione di coordinamento tra RLS e CSE
- Altro

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(Paragrafo 2.1.2, lett. h) dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Pronto soccorso:

- a cura del committente
- gestione separata tra le imprese
- gestione comune tra le imprese

Emergenza ed evacuazione:

Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Comando Vvf di .. tel. 115

Pronto Soccorso tel. 118

Pronto Soccorso: - Ospedale di .. tel. 118

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
(Paragrafo 4.1 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

n	Descrizione	Calcolo analitico						Totale
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	quantità	pr.unit.	
1	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m ² , colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: altezza m 1,80	3.00 3.00			1.000 1.000	3.00 3.00		
						6.00	8.22	49.32
2	trabattello metallico, altezza fino a 4 m, compreso montaggio e smontaggio: per il primo giorno	3.00			1.000	3.00		
						3.00	110.20	330.60
3	trabattello metallico, altezza fino a 4 m, compreso montaggio e smontaggio: per ogni giorno successivo	3.00			30.000	90.00		
						90.00	9.70	873.00
4	Riunioni di coordinamento, secondo quanto previsto dal dlgs 81/08 e s.m.i. allegato XV, convocate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, per particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà, atte a risolvere le interferenze. In questa voce vanno computati solo i costi necessari ad attuare le specifiche procedure di coordinamento, derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti ai lavori. Non vanno computati come costi della sicurezza le normali riunioni di coordinamento, riconducibili a modalità standard di esecuzione. Il numero delle riunioni potrà variare secondo le esigenze riscontrate in fase esecutiva dal CSE, ma devono essere previste indicativamente in fase di progettazione dal CSP. Trattandosi di costo per la sicurezza non soggetto - per legge - a ribasso d'asta in sede di offerta, sottratto alla logica concorrenziale di mercato non è stato previsto l'utile d'impresa. Da riconoscere per ogni impresa presente in riunione, coinvolta in fase di esecuzione per delicate lavorazioni interferenti.	3.00			3.000	9.00		
						9.00	44.31	398.79
5	Cassetta di Pronto Soccorso completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni di legge. Sono compresi:- l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori;- il reintegro del contenuto;- il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo;- l'allontanamento a fine opera.È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo della cassetta di medicazione, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro.Misurata cadauno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere e al fine di garantire							

n	Descrizione	Calcolo analitico						Totale
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso	quantità	pr.unit.	
	la sicurezza, l'igiene e la salute dei lavoratori. Per tutta la durata dei lavori.	3.00			1.000	3.00		
						3.00	220.00	660.00
	TOTALE euro							2 311.71

ELENCO ALLEGATI OBBLIGATORI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composto da n. 33 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

Data _____ **Firma del C.S.P.** _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

Data _____ **Firma del committente** _____

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento

Il presente documento è composto da n. 33 pagine.

3. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC/PSC aggiornato:

non ritiene di presentare proposte integrative;

presenta le seguenti proposte integrative _____

Data _____ **Firma** _____

4. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ trasmette il PSC/PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

a. Ditta _____

b. Ditta _____

c. Sig. _____

d. Sig. _____

Data _____ **Firma** _____

5. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

Data _____ **Firma della Ditta** _____

6. Il rappresentante per la sicurezza:

non formula proposte a riguardo;

formula proposte a riguardo _____

Data _____ **Firma del RLS** _____

Comune di Paderno Dugnano
Provincia di MI

**FASCICOLO
DELL'OPERA**

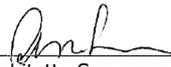
MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

OGGETTO: Messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale
COMMITTENTE: Comune di Paderno Dugnano.
CANTIERE: Vari immobili, Paderno Dugnano (MI)

Paderno Dugnano, 15/11/2019

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA



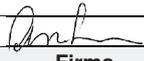
(architetto Semeraro Patrizia)

architetto Semeraro Patrizia

via Grandi 15
20037 Paderno Dugnano (MI)
Tel.: 02.91004.1 - Fax: 02.91004.406
E-Mail: sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

STORICO DELLE REVISIONI

0	15/11/2019	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento progettuale è volto all'esecuzione di opere di riqualificazione e messa in sicurezza antisfondellamento degli intradossi dei solai negli edifici scolastici: Scuola Primaria "De Marchi" di via IV Novembre n. 49; Scuola Primaria "Manzoni" di via Corridori n. 38 e Scuola Primaria "Curiel" di via Trieste n. 99. Gli interventi sono finalizzati alla salvaguardia e al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'utenza scolastica e non.

I lavori sono finalizzati alla salvaguardia e al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'utenza scolastica e consistono essenzialmente in:

- Realizzazione di controsoffitto eseguito con struttura in acciaio zincato tassellata ai travetti del solaio in laterocemento e lastre in gesso rivestito additivato con fibre di vetro e vermiculite con caratteristiche antisfondellamento, comprensivo di: certificazione delle capacità portanti dei pannelli come opera a contrasto dei fenomeni di sfondellamento, certificato di capacità portante dell'installazione, polizza RC prodotto e certificato di regolare esecuzione;
- Messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) mediante fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina termoindurente di tipo epossidico, fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. (capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m²) e successiva rasatura delle superfici con applicazione a due passate;
- Imbiancatura dei plafoni oggetto di intervento, inclusa applicazione primer;
- Smontaggio e rimontaggio dei corpi illuminanti, delle canaline esistenti nonché di tendaggi e similari;
- Sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori;
- Accurata pulizia finale degli ambienti oggetto d'intervento.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:		Fine lavori:	
----------------	--	--------------	--

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Vari immobili		
CAP:	20037	Città:	Paderno Dugnano
		Provincia:	MI

Committente	
ragione sociale:	Comune di Padero Dugnano
indirizzo:	Via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]
telefono:	02.91004.01
<i>nella Persona di:</i>	
cognome e nome:	Di Rago Vincenzo
indirizzo:	Via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]
cod.fisc.:	02866100155
tel.:	02.91004.01

Progettista	
cognome e nome:	Semeraro Patrizia
indirizzo:	via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]
tel.:	02.91004.1
mail.:	sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

Progettista	
cognome e nome:	Ribolini Ivano

indirizzo:	via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]
mail.:	sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Semeraro Patrizia
indirizzo:	via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Ribolini Ivano
indirizzo:	via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]

Responsabile dei Lavori	
cognome e nome:	Moroni Matteo
indirizzo:	via A. Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	Semeraro Patrizia
indirizzo:	via Grandi 15 20037 Paderno Dugnano [MI]
tel.:	02.91004.1
mail.:	sgreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it

Impresa affidataria	
ragione sociale:	DA INDIVIDUARE

Impresa affidataria	
ragione sociale:	DA INDIVIDUARE

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

01 EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

01.01 Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

01.01.01 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle parti più soggette ad usura: Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

01.01.02 Tinteggiature e decorazioni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ritinteggiatura coloritura: Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

01.02 Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali: a) pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC); b) doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio); c) lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche); d) grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili); e) cassette (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

01.02.01 Controsoffitti in cartongesso

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

02 IMPIANTI TECNOLOGICI

02.01 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

02.01.01 Lampade ad incandescenza

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina; c) filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi) [con cadenza ogni 5 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate**02.01.02 Lampade fluorescenti**

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	02.01.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi) [con cadenza ogni 40 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Rif. scheda II:
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 12 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P. _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____

Firma del committente _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____

Firma del C.S.E. _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____

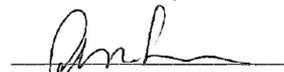
Firma del committente _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI	pag.	<u>2</u>
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati	pag.	<u>3</u>
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie	pag.	<u>5</u>
01 EDILIZIA: PARTIZIONI	pag.	<u>5</u>
01.01 Rivestimenti interni	pag.	<u>5</u>
01.01.01 Intonaco	pag.	<u>5</u>
01.01.02 Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>6</u>
01.02 Controsoffitti	pag.	<u>7</u>
01.02.01 Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>7</u>
02 IMPIANTI TECNOLOGICI	pag.	<u>8</u>
02.01 Impianto di illuminazione	pag.	<u>8</u>
02.01.01 Lampade ad incandescenza	pag.	<u>8</u>
02.01.02 Lampade fluorescenti	pag.	<u>9</u>
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse	pag.	<u>10</u>
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	pag.	<u>11</u>
ELENCO ALLEGATI	pag.	<u>12</u>
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE	pag.	<u>12</u>

Paderno Dugnano, 15/11/2019

Firma



QUADRO TECNICO ECONOMICO

Progetto esecutivo

Lavori di:	MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE
-------------------	--

	<i>Lavori (soggetti a ribasso)</i>	Importo
a)	a misura (soggetti a IVA 22%)	€ 101.472,29
	SOMMANO	€ 101.472,29
<i>Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)</i>		IMPORTO
a)	a misura (soggetti a IVA 22%)	€ 3.000,00
	SOMMANO	€ 3.000,00
TOTALE IMPORTO APPALTO		€ 104.472,29

<i>Somme a disposizione della Stazione Appaltante</i>		IMPORTO
1	lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura;	€ -
2	rilievi, accertamenti e indagini;	€ -
3	allacciamenti e/o reti ed impianti per forniture e pubblici servizi (assistenze per predisposizioni - smontaggio cavi elettrici);	€ -
4	imprevisti;	€ 3.382,52
5	acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;	
6	accantonamento incentivo per funzioni tecniche di cui all'articolo 113 D.Lgs 50 del 2016	€ 2.089,45
7	spese tecniche (secondo D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013)	
a)	<i>relative al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, comprese spese 25% e contributi previdenziali 4%</i>	€ 5.772,00
8	spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento e di verifica e validazione;	€ -
9	eventuali spese per collaudi specialistici, compresa IVA;	€ -
10	spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;	
a)	contributo per Autorità	€ 30,00
11	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	
a)	<i>IVA 22% su importo lavori e oneri sicurezza</i>	€ 22.983,90
b)	<i>IVA 22% su spese tecniche</i>	€ 1.269,84

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE € **35.527,71**

TOTALE Q.T.E. € **140.000,00**



**Città di Paderno Dugnano
Città Metropolitana di Milano**

Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO
DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI
DI PROPRIETA' COMUNALE**

CUP: E63H19000660004 – CIG:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PROGETTO ESECUTIVO**

Novembre 2019

Progettista: arch. Patrizia Semeraro

Collaboratore alla progettazione: geom. Ivano Ribolini

SOMMARIO

PARTE PRIMA	4
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO	4
TITOLO I – DEFINIZIONE ECONOMICA E RAPPORTI CONTRATTUALI.....	4
CAPO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 1. OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO	4
ART. 3. CATEGORIE DEI LAVORI.....	5
ART. 4. DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI.....	5
CAPO II. DISCIPLINA CONTRATTUALE	6
ART. 5. INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	6
ART. 6. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	6
ART. 7. FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	7
ART. 8. RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE.....	7
ART. 9. NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	7
ART. 10. TRATTAMENTO DEI LAVORATORI.....	7
CAPO III. TERMINI PER L'ESECUZIONE	7
ART. 11. CONSEGNA DEI LAVORI – DURATA DELL'APPALTO	7
ART. 12. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI - CONDOTTA DEI LAVORI.....	8
ART. 13. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI, DIREZIONE TECNICA E PENALI.....	9
ART. 14. INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	10
ART. 15. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	11
ART. 16. RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	12
ART. 17. SOSPENSIONI	13
ART. 18. VARIANTI IN CORSO D'OPERA.....	13
ART. 19. RESCISSIONE DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI.....	13
ART. 20. CONTROLLO DEI LAVORI	14
ART. 21. COLLAUDO – CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE.....	14
ART. 22. PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.	14
ART. 23. DANNI DI FORZA MAGGIORE.....	15
ART. 24. RINVENIMENTI	15
CAPO IV. DISCIPLINA ECONOMICA.....	15
ART. 25. ANTICIPAZIONE	15
ART. 26. MODALITÀ DI CONTABILIZZAZIONE E DI LIQUIDAZIONE	15
ART. 27. CONTO FINALE	16
CAPO V. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	17
ART. 28. LAVORI A MISURA E LAVORI IN ECONOMIA.....	17
ART. 29. AFFIDAMENTO LAVORI EXTRACONTRATTUALI.....	18
ART. 30. PREZZI PER LAVORI NON PREVISTI - NUOVI PREZZI – MATERIALI IN GENERE	18
CAPO VI. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE E ULTIMAZIONE LAVORI.....	18
ART. 31. PRESA IN CONSEGNA DELLE OPERE E ULTIMAZIONE DEI LAVORI	18
ART. 32. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	18
CAPO VII. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	19
ART. 33. RISPETTO DELLE NORME DI SICUREZZA	19
ART. 34. ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA	20
ART. 35. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO.....	21
ART. 36. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....	21
ART. 37. MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO.....	22
ART. 38. OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA.....	22
ART. 39. OBBLIGHI DELL'IMPRESA IN MATERIA DI SICUREZZA E TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI.....	23

CAPO VIII. CAUZIONI E GARANZIE.....	24
ART. 40. CAUZIONE PROVVISORIA E DEFINITIVA	24
ART. 41. POLIZZE ASSICURATIVE OBBLIGATORIE A CARICO DELL’AFFIDATARIO	25
CAPO IX. NORME FINALI.....	25
ART. 42. VERIFICHE RELATIVE AGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	25
ART. 43. RISOLUZIONE DELL’APPALTO – CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA DIRITTO DI RECESSO.	25
ART. 44. DANNI SUBITI DALL’IMPRESA DURANTE L’ESECUZIONE DEI LAVORI	26
ART. 45. OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL’IMPRESA	26
ART. 46. RESPONSABILITÀ DELL’IMPRESA	26
ART. 47. RISPETTO AMBIENTALE DEGLI AMBIENTI LAVORATIVI CONFINANTI	27
ART. 48. UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI.	27
ART. 49. CUSTODIA DEL CANTIERE.....	28
ART. 50. CARTELLO DI CANTIERE	28
ART. 51. NOLEGGI	28
ART. 52. TRASPORTI	28
ART. 53. SGOMBERI E RIPRISTINI	28
ART. 54. STIPULA CONTRATTO, SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	28
ART. 55. OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI	29
ART. 56. INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI DELLE PERSONE FISICHE.....	29
ART. 57. CODICE COMPORTAMENTO – DISPOSIZIONI ANTICORRUZIONE.....	29
ART. 58. ADEMPIMENTI IN MATERIA ANTIMAFIA E IN MATERIA PENALE	29
ART. 59. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	29
PARTE SECONDA	31
DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI NON DEDUCIBILE DAGLI ALTRI ELABORATI.....	31
TITOLO II - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE	31
CAPO X. QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	31
ART. 60. PRESCRIZIONI GENERALI – PROVE.....	31
ART. 61. ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE	31
ART. 62. MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE.....	32
ART. 63. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	32
ART. 64. PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	33
ART. 65. SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI	33
ART. 66. OPERE DA STUCCATORE	35
ART. 67. OPERE DA IMBIANCHINO	35
ART. 68. QUALITÀ DEI MATERIALI.....	36
ART. 69. ACCETTAZIONE	36

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. Il Comune intende procedere alla messa in sicurezza antisfondellamento dei soffitti di alcuni edifici scolastici di proprietà comunale. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per conseguire il risanamento e la messa in sicurezza antisfondellamento dei soffitti compresi accessori e finiture degli edifici scolastici: Scuola Primaria 'De Marchi' di via IV Novembre 49, Scuola Primaria 'Manzoni' di via Corridori 38 e Scuola Primaria 'Curiel' di via Trieste 99.

2. **La tipologia dell'appalto e della destinazione degli immobili richiede che l'appaltatore preveda l'esecuzione di tutte le lavorazioni garantendo ambienti confinati e sicuri concordando il cronoprogramma sia con l'ufficio tecnico che con la dirigenza scolastica in giornate vincolate o nei periodi di chiusura scolastica al fine di non intralciare con i lavori in oggetto le normali attività scolastiche.**

3. I lavori verranno computati "a misura" per le quantità effettivamente eseguite, contabilizzati in base all'elenco prezzi unitari posto a base di gara riferito al Prezziario del Comune di Paderno Dugnano vigente alla data di presentazione dell'offerta. Ai prezzi sarà applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, che si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari facenti parte del Prezziario posto a base di gara. I prezzi unitari, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite. I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza e sono fissi ed invariabili.

4. Nella eventualità che alcune voci di forniture/lavorazioni non siano presenti nei prezziari sopraindicati, saranno contabilizzati secondo quanto previsto nel Prezziario del Comune e richiamato nel presente Capitolato cui verrà applicato lo sconto d'appalto.

5. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

6. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'appalto è definito come segue:

A.1 LAVORI A MISURA contabilizzati con prezzi unitari soggetti a ribasso	€ 101.472,29
A.2 Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 3.000,00
A.3 Totale importo appalto	€ 104.472,29

2. L'importo contrattuale come sopra definito è da considerarsi comprensivo di ogni onere necessario all'esecuzione delle singole opere e comprensivo delle spese generali, utili e oneri della sicurezza derivanti dal rispetto delle normative vigenti.

3. Il suddetto importo, stimato in base al computo, non è vincolante per la Stazione Appaltante che sarà tenuta esclusivamente al pagamento dei corrispettivi relativi ai lavori effettivamente disposti dal D.L. per le opere e le forniture in oggetto, regolarmente eseguiti dall'impresa.

I prezzi unitari utilizzati sono riferiti al vigente Prezziario del Comune di Paderno Dugnano approvato con determinazione n. 136/PT del 14/02/2019. I prezzi unitari, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite. I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza e sono fissi ed invariabili.

4. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010:
- il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è il seguente:.....;
 - il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è il seguente: CUP: E63H19000660004;
 - il Codice CPV è il seguente: 45421146-9;

Art. 3. Categorie dei lavori

1. I lavori del presente appalto sono classificati nella categoria prevalente di opere generali come da seguente tabella:

Descrizione	Cat.	Classifica	Importo in euro compreso O.S.	Prevalente o scorporabile	Subappaltabile
Edifici civili e industriali	OG1	I	€ 104.472,29	Prevalente	SI

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui al Codice dei contratti sono indicati nella seguente tabella:

Art. 4. Descrizione sommaria dei lavori

1. La forma e le dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto parte integrante del contratto. Tali opere dovranno essere eseguite altresì secondo le descrizioni contenute nelle norme tecniche del presente Capitolato, che contiene anche le prescrizioni relative ai livelli di prestazione richiesti per le varie opere.

2. Gli interventi che formano oggetto dell'Appalto sono sinteticamente così riassunti, fatte salve più precise indicazioni che, alla consegna dei lavori, verranno impartite dalla Direzione dei Lavori:

- Realizzazione di controsoffitto eseguito con struttura in acciaio zincato tassellata ai travetti del solaio in laterocemento e lastre in gesso rivestito additivato con fibre di vetro e vermiculite con caratteristiche antisfondellamento, comprensivo di: certificazione delle capacità portanti dei pannelli come opera a contrasto dei fenomeni di sfondellamento, certificato di capacità portante dell'installazione, polizza RC prodotto e certificato di regolare esecuzione;
- Messa in sicurezza dei solai laterocemento (antisfondellamento) mediante fornitura e posa in opera di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro alcalino resistente e resina termoindurente di tipo epossidico, fissata con connettori metallici ad espansione e tasselli in numero adeguato. (capacità di sostegno delle parti in distacco fino a 600 kg/m²) e successiva rasatura delle superfici con applicazione a due passate.
- Imbiancatura dei plafoni oggetto di intervento, inclusa preliminare applicazione primer;
- Smontaggio e rimontaggio dei corpi illuminanti, delle canaline esistenti nonché di tendaggi e similari;
- Sgombero arredi e ricollocazione degli stessi a fine lavori;
- Accurata pulizia finale degli ambienti oggetto d'intervento.

Sono implicitamente comprese le lavorazioni e le forniture accessorie necessarie per dare le rispettive opere eseguite a regola d'arte, perfettamente funzionanti, anche se non sono dettagliatamente esplicitate nella descrizione dei prezzi suddetti o negli elaborati progettuali.

Le voci di prezzo sono comprensive di spese generali ed utile di impresa.

3. Le forniture e le prestazioni oggetto del presente appalto saranno richieste sulla base delle effettive necessità ed esigenze riscontrate.

4. Gli interventi devono essere eseguiti dall'impresa a regola d'arte nel rispetto degli ordini e delle disposizioni di servizio che saranno impartiti dal D.L., nonché delle prescrizioni tecniche ed operative coerenti con ogni singola lavorazione.

5. La Stazione Appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di prevedere ulteriori lavori, resi necessari per esigenze degli edifici scolastici o di ulteriori immobili comunali nell'esclusivo interesse della buona riuscita e della economia del presente appalto, compatibili con la natura dello stesso seppure non espressamente indicati nell'elenco di cui sopra, senza che l'Impresa possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie. Nel caso in cui, per esigenze impreviste, si rendessero necessarie ulteriori pertinenti lavorazioni, saranno preventivamente autorizzate dal RUP ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 50 del 2016, nei limiti previsti, e faranno in ogni caso riferimento ai prezziari posti a base di

gara, mantenendo inalterati patti, prezzi e condizioni fissati nell'offerta. Sono escluse modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto.

6. Sono compresi, oltre alla manodopera specializzata, anche il nolo e la fornitura di qualsiasi tipo di attrezzatura necessaria all'esecuzione dei lavori nelle condizioni previste.

7. **La ditta affidataria per garantire il normale svolgimento delle attività didattiche senza alcun intralcio con l'utenza scolastica, anche nelle aree esterne, dovrà eseguire le opere previste entro le tempistiche definite, la stessa resterà obbligata ad eseguire tutte le lavorazioni necessarie in orari e giorni che non interferiscano con il regolare svolgimento della attività didattiche eventualmente in corso e/o programmate.**

8. Rientra nelle lavorazioni richieste l'obbligo di custodia e conservazione con cura dei luoghi e le altre cose affidategli, e di condurre i lavori con dovere di oculatezza, accortezza e precisione, includendo ogni onere necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte ed eseguito con la diligenza del buon padre di famiglia.

9. L'Impresa deve utilizzare la massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi e assicurare, in ogni caso, un intervento tempestivo sui luoghi oggetto dei lavori.

10. **La ditta ha l'obbligo di attivare tre squadre contemporaneamente così da garantire l'esecuzione simultanea degli interventi in tutti i tre plessi scolastici.**

CAPO II. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 6. Documenti che fanno parte del contratto

1. In applicazione del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'appaltatore è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, emanato con D.M. 145/2000 e dal D.P.R. 207/2010 ove applicabile.

Con esplicito rinvio allo schema di contratto allegato, fanno parte integrante e sostanziale dell'Appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il capitolato generale d'appalto, per quanto applicabile, approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non previsto o diversamente disciplinato dal presente Capitolato speciale d'appalto;
- b) l'Elenco Prezzi Unitari;
- c) il Prezziario del Comune di Paderno Dugnano vigente alla data di presentazione dell'offerta;
- d) le Tavole grafiche e la documentazione di progetto;
- e) le polizze di garanzia;
- f) i documenti ed i piani di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- g) il patto di integrità del Comune di Paderno Dugnano approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. 134 del 28 luglio 2016, sottoscritto dalla ditta per accettazione in sede di gara.

L'impresa è tenuta alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni vigenti o impartite dalle A.S.L., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R..

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008.

La sottoscrizione del Capitolato da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto.

Art. 7. Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 110 del Codice dei contratti (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50).

Art. 8. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi di legge; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, di quelli che potrebbero essere subiti ed arrecati da terzi estranei al lavoro introdottisi nel cantiere, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del domicilio o del direttore di cantiere deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante.

Art. 9. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli artt. 16 e 17 del capitolato generale d'appalto ed e le vigenti normative tecniche in materia.

3. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di far eseguire, a cura ed a spese della ditta aggiudicataria, prove ed analisi sui materiali impiegati e/o da impiegare, senza che ciò dia diritto all'appaltatore a maggiori compensi. Tali verifiche possono essere predisposte dalla D.L. durante l'esecuzione dei lavori, ovvero prima che venga emesso il certificato di regolare esecuzione o il collaudo dei lavori.

Art. 10. Trattamento dei lavoratori

1. Nell'esecuzione degli interventi che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa aggiudicataria è tenuta ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono gli interventi.

CAPO III. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 11. Consegna dei lavori – Durata dell'appalto

1. L'appalto avrà durata di 90 gg. naturali e non consecutivi dalla data di consegna dell'appalto, articolato in più fasi esecutive non consecutive e vincolate ai periodi di sospensione delle attività didattiche e di chiusura scolastica. L'esecuzione dei lavori sarà regolata dalle disposizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e da quelle impartite dalla Direzione dei Lavori.

2. L'esecuzione dei lavori sarà regolata dalle disposizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e da quelle impartite dalla Direzione dei Lavori che consegnerà i lavori mediante apposito verbale. La consegna potrà essere per la totalità delle aree interessate ovvero per singoli lotti funzionali in base a priorità dettate dallo stato dei luoghi, dal calendario scolastico e dalle necessità specificamente indicate dalle Direzioni Scolastiche, dalla Direzione Lavori e dal RUP.

3. È facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del Contratto, ai sensi dell'art. 32 del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Art. 12. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori - Condotta dei lavori

1. In relazione alla tipologia e all'entità degli interventi, sottolineando la necessità di garantire il servizio scolastico e prevenire interferenze esecutive, si sottolinea l'opportunità di programmare adeguatamente le varie fasi lavorative coordinando tutti gli interventi di riqualificazione necessari.

- a. **L'appaltatore ha l'obbligo di realizzare gli interventi simultaneamente nei tre plessi scolastici, dovrà pertanto garantire la disponibilità di personale in numero idoneo ad attivare contemporaneamente almeno tre squadre.**
- b. **La Stazione appaltante si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione dei lavori per distinte fasi di lavoro anche con interruzione tra una fase e la successiva.**
- c. **L'impresa aggiudicataria dovrà garantire la conduzione del cantiere in più fasi esecutive da svolgere in orari vincolati ed in giorni festivi e nei periodi di chiusura scolastica (quali ad esempio la sospensione per le festività natalizie, per il carnevale o pasquali, nonché sabato e domenica).**
- d. Si evidenzia che ogni intervento e/o fase esecutiva dovrà essere avviato al termine delle lezioni scolastiche e concluso entro la ripresa delle attività didattiche della giornata scolastica immediatamente successiva (ad esempio dal venerdì pomeriggio alla domenica sera); l'impresa dovrà provvedere a propria cura alle pulizie degli ambienti interessati dall'intervento garantendone la completa usabilità, senza pretendere per questo alcun tipo di indennizzo.
- e. La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'organizzazione didattica, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
- f. **Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà pertanto redigere il programma esecutivo dei lavori e trasmetterlo per l'approvazione della D.L. e del Dirigente Scolastico. Il programma dovrà contenere l'indicazione delle lavorazioni da svolgere in giornate vincolate e fuori dall'orario dell'attività didattica al fine di non interferire le normali attività scolastiche con i lavori in oggetto, senza che ciò comporti oneri aggiuntivi a favore dell'impresa.**
- g. Il cronoprogramma dovrà prevedere pertanto l'esecuzione in più fasi esecutive durante i periodi di sospensione delle attività scolastiche quali le chiusure per festività natalizie, carnevale o pasquali e nelle giornate dal venerdì pomeriggio alla domenica.
- h. Si richiede all'appaltatore di custodire e conservare con cura i luoghi e le altre cose affidategli, e di condurre i lavori con dovere di oculatezza, accortezza e precisione, includendo ogni onere necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte ed eseguito con la diligenza del buon padre di famiglia.
- i. **Tutte le lavorazioni rumorose e gli interventi che implicino una interferenza o commistione con le attività scolastiche in svolgimento e che quindi possano arrecare disturbo, dovranno essere svolte tassativamente e inderogabilmente al di fuori dell'orario dell'attività didattica in svolgimento nella scuola.**
- j. **Il layout di cantiere non potrà creare interferenze con l'utenza scolastica, sia negli ambienti interni che nelle aree esterne, e dovrà tenere in considerazione anche l'eventuale presenza di personale amministrativo, ausiliario o comunque legato alle attività extra scolastiche presente nell'edificio.**
- k. Per agevolare ogni singolo intervento sarà possibile, in accordo con il Dirigente Scolastico, individuare all'interno delle aree cortilizie un luogo di deposito dei materiali costruttivi in attesa di posa in opera. Tale deposito sarà consentito per il tempo e le quantità strettamente necessari a concludere ogni singola fase esecutiva.
- l. Non saranno invece consentite aree di stoccaggio dei materiali di risulta o di demolizione che dovranno essere pertanto immediatamente allontanati dal cantiere.

2. Nella condotta dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nei disegni esecutivi e negli altri atti d'appalto e seguire, ove impartite le istruzioni della Direzione Lavori senza che ciò costituisca diminuzione delle responsabilità dell'Appaltatore per quanto concerne i materiali adoperati e la buona esecuzione dei sondaggi e delle opere.
3. Durante lo svolgimento dei lavori, dovrà essere sempre presente in cantiere un rappresentante dell'Appaltatore, qualificato a ciò in base a specifica procura a ricevere ordini e ad intrattenere rapporti con la Direzione dei Lavori.
4. L'Appaltatore è obbligato a condurre l'appalto in modo che possano, ove mai dovesse occorrere, svolgersi contemporaneamente, nello stesso cantiere, lavori affidati dal Comune o dagli altri Enti ad altre Ditte. Qualora venga ordinato dalla D.L., l'Appaltatore dovrà fornire per l'esecuzione di interventi connessi con i lavori affidati alle Ditte suddette, materiali e mano d'opera che saranno compensate con i prezzi previsti dal presente capitolato e dovrà anche dare in uso gratuito le strutture provvisorie esistenti in cantiere.
5. L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità ed adeguato anche numericamente alle necessità.
6. L'Appaltatore dovrà in ogni caso provvedere, a propria cura e spese, ad effettuare un completo ed efficace controllo di tutta la zona dei lavori e ciò anche in relazione alla estensione dei cantieri ed al fatto che i lavori appaltati potranno essere eseguiti a tratti alterni e saltuariamente nel tempo, impiegando a tale scopo il numero di assistenti che, secondo le circostanze e l'estensione dei cantieri, si dimostrerà necessario.
7. Il Direttore dei lavori impartisce tutte le disposizioni e istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, redatto in duplice copia sottoscritte dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. L'invio a mezzo mail fa fede dell'avvenuta conoscenza da parte dell'appaltatore dell'ordine di servizio.
8. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza ai tempi di esecuzione stabiliti negli ordini di servizio dei lavori che potranno fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere.
9. L'appaltatore ha l'obbligo di adempiere tempestivamente e puntualmente a quanto disposto dalla Direzione Lavori con Ordine di Servizio, comunque entro il termine di cui al medesimo ordine.
10. In tutti i casi descritti, per "termine dei lavori" si intende la data e l'ora in cui perverrà al D.L., anche via mail, la comunicazione scritta da parte dell'impresa, con la quale viene reso noto che sono stati conclusi i lavori contenuti nel relativo ordine di servizio.
11. Laddove l'Appaltatore non adempia entro i termini e nei modi prescritti, è prevista l'applicazione di una penale nella misura prevista dal contratto per ciascun inadempimento.
12. In caso di reiterata inadempienza alle disposizioni impartite, e come tale potrà essere intesa anche la seconda inadempienza al medesimo ordine di servizio, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ai sensi del d.p.r. 207/2010 ove applicabile.

Art. 13. Modalità di esecuzione dei lavori, direzione tecnica e penali

1. In considerazione dell'attività della Stazione Appaltante, i lavori dovranno essere eseguiti tenendo conto della destinazione d'uso degli immobili oggetto dell'intervento. L'Impresa dovrà, quindi, prevedere:
 - a. a. particolari accorgimenti tecnici per garantire la continuità delle attività sociali e delle attività didattiche;
 - b. b. la possibilità che gli interventi vengano eseguiti in più fasi;
 - c. c. la possibilità di dover attendere la disponibilità dei locali e dei luoghi;
 - d. d. la possibilità che gli interventi di messa in sicurezza dei soffitti, di formazione dei controsoffitti e di imbancatura dei plafoni possano essere eseguiti anche nelle giornate di sabato e domenica.

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire i lavori nel rispetto delle attività sociali e delle attività scolastiche, che si svolgono negli immobili interessati, ancorché ciò non risulti conveniente per l'Impresa stessa, che, in ogni caso, non avrà diritto ad alcun tipo di indennizzo.

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni dei lavori oggetto dell'appalto sono meglio indicati e precisati negli elaborati di progetto, fatte salve più precise indicazioni che, in fase di esecuzione, potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

Qualora la tardiva esecuzione e/o la mancata esecuzione degli "Ordini di Servizio", cumulati tra loro, si verifichino per più di tre volte, l'Amministrazione si riserva di provvedere alla risoluzione del contratto senza ulteriore incombenza e con semplice atto amministrativo e incamerando la cauzione.

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale giornaliera pari allo 1 (uno) per mille dell'importo contrattuale.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui sopra, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 11;
- b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 11;
- c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

La penale irrogata ai sensi della lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la scadenza fissata per l'ultimazione dei lavori.

La penale di cui alla lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui alla lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trovano applicazione le previsioni di legge in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 14. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione:
 - a. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i. le sospensioni disposte dal personale ispettivo degli enti preposti, in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi precedenti non possono costituire motivo per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo seguente, né per l'eventuale risoluzione del Contratto.

Art. 15. Disciplina del subappalto

1. È vietato all'appaltatore cedere ad altri il contratto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore della stazione appaltante. È consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo nel limite del 30% previsto dagli artt. 105 e 194, c. 7 del D. Lgs. 50/2016, nonché dal d.p.r. n° 207/2010 ove applicabile, se indicato in sede d'offerta. L'appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti della stazione appaltante delle opere e prestazioni subappaltate. Il subappaltante non può avanzare alcuna pretesa nei confronti dell'ente appaltante per le obbligazioni di cui al contratto di subappalto, il quale si intende efficace esclusivamente fra le parti contraenti.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, alle seguenti condizioni:

a) **che l'Appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;**

b) che l'Appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione Appaltante:

1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante a richiesta della stessa prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione di tutte le lavorazioni; dal contratto di subappalto deve risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al D.Lgs. n° 81/2008;
- l'inserimento delle clausole di tracciabilità dei pagamenti, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'art. 3, commi 1 e 9, della legge n° 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;

2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'art. 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio.

c) che l'Appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione Appaltante:

1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. n° 445/2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione;

3) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore.

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 67 del D.Lgs. n° 159/2011; a tale scopo:

1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore a Euro 150.000,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia, acquisita dalla competente prefettura ai sensi dell'art. 99, comma 2-bis, del citato D.Lgs. n° 159/2011. Dopo l'attivazione della Banca dati e comunque trascorso il termine di cui all'art. 99, comma 2-bis, primo periodo, del D.Lgs. n° 159/2011, la condizione viene accertata mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli artt. 96 e 97 del citato decreto legislativo;

2) se l'importo del contratto di subappalto è pari o inferiore a Euro 150.000,00, in alternativa alla documentazione di cui al precedente numero 1), l'Appaltatore può produrre alla Stazione Appaltante l'autocertificazione del subappaltatore, sostitutiva della documentazione antimafia, ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs. n° 159/2011;

3) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli artt. 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione Appaltante in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore, nei termini che seguono:

a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere

prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;

- b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
- c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a Euro 100.000,00, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- a) ai sensi dell'art. 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'Appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20%;
- b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al D.Lgs. n° 81/2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi costi per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
- c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1. la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2. copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui al D.Lgs. n° 81/2008, in coerenza con i piani di cui agli artt. 44 e 46 del presente Capitolato speciale. In alternativa, le imprese subappaltatrici possono presentare una dichiarazione di impegno al rispetto delle prescrizioni sulla sicurezza impartite dalla Stazione Appaltante e dall'Appaltatore.

Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

Art. 16. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione Appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il Direttore dei lavori e il Coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. n° 81/2008 e il R.U.P. provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'art. 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'art. 21 della legge 13 settembre 1982, n° 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n° 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n° 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'art. 105, comma 2, del Codice dei contratti e ai fini dell'art. 48 del presente Capitolato speciale, è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a Euro 100.000,00 e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50% dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono

essere comunicati al Direttore dei Lavori e al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

5. Ai sensi dell'art. 105, comma 3, del Codice dei contratti e ai fini dell'art. 48 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi precedenti si applicano le disposizioni in materia di riconoscimento.

7. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 17. Sospensioni

1. In riferimento all'art. 107 del D.Lgs 50 del 2016, nell'eventualità che, successivamente alla consegna di un ordine di servizio, insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

2. Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine per il completamento dei lavori previsti nell'ordine di servizio viene incrementato, su istanza dell'Impresa, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimato l'intervento richiesto con lo stesso ordine di servizio, indipendentemente dalla durata della sospensione.

3. Ove pertanto, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza previsto originariamente nell'ordine di servizio, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza medesima.

4. Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

5. Eventuali aggiornamenti dei tempi e delle lavorazioni contenuti nell'ordine di servizio, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice, sono approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità.

Art. 18. Varianti in corso d'opera

1. L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo le varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita dei lavori e per una maggiore economia.

2. Tali varianti potranno comunque essere ammesse nel rispetto delle condizioni e quando ricorrono i motivi le condizioni previste dal D.Lgs. 50/2016.

Art. 19. Rescissione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Qualora la tardiva esecuzione e/o la mancata esecuzione degli "Ordini di Servizio", cumulati tra loro, si verificano per più di tre volte, l'Amministrazione si riserva di provvedere alla risoluzione del contratto senza ulteriore incombenza e con semplice atto amministrativo e incamerando la cauzione.

2. L'Appaltante può dichiarare inoltre risolto il contratto, oltre che nei casi previsti nel D.Lgs. 50/2016, anche nei seguenti casi:

- quando risulti accertato il mancato rispetto, da parte dell'Appaltatore, del divieto di subappalto e delle ingiunzioni fattegli come disposto dagli articoli del presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti
- inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale.
- nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dall'Appaltante, per ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione degli interventi o per ritardo rispetto al programma di esecuzione degli interventi, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene

contrattualmente configurata come negligenza grave o contravvenzione da parte dell'Appaltatore agli obblighi e alle condizioni stipulate;

- nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D. Lgs. 81/2008.
- violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione del successivo art. 18, del presente Foglio Patti e Condizioni.

3. Il contratto è risolto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dall'Appaltante è fatta all'Appaltatore nelle forme previste ai termini di legge.

5. L'Appaltatore inadempiente è tenuto ad effettuare a proprie cure e spese la guardiania del cantiere e la custodia dei materiali.

Art. 20. Controllo dei lavori

1. Ad apposita persona del Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente o, in alternativa, a professionista incaricato dall'Amministrazione Comunale, è affidata la D. L. e il controllo tecnico dei lavori appaltati, fermo restando quanto non in contrasto con le disposizioni del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..

2. Il controllo dei lavori è demandato al D.L. che potrà avvalersi di direttori d'esecuzione e/o assistenti.

3. I lavori di norma saranno svolti in orario diurno; la Stazione Appaltante, previa comunicazione, si riserva di far sospendere l'esecuzione degli stessi in occasione di festività, di particolari necessità o per motivi di ordine pubblico o di far eseguire i lavori in orari e giorni (anche festivi) che riterrà più idonei senza che per questo l'Impresa possa avanzare compensi o riserve. Ogni nota sull'andamento e sull'esecuzione dei lavori o eventuali riserve o contestazioni sarà notificata all'Impresa mediante Ordine di Servizio.

4. Il Direttore dei Lavori può procedere a controlli (anche parziali) su campione delle forniture oppure richiedere un attestato di conformità delle stesse alle prescrizioni richieste, rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

5. In ogni caso a fine lavori dovranno essere rilasciate dall'Appaltatore le certificazioni di legge dei materiali utilizzati.

Art. 21. Collaudo – Certificato di Regolare Esecuzione

1. Alla scadenza del contratto, dopo sopralluogo contraddittorio, verrà constatata la completa esecuzione di tutte le opere e verrà redatto il Certificato di Ultimazione dei Lavori nel loro complessivo, nonché il Collaudo ovvero il Certificato di Regolare Esecuzione.

2. Il Certificato di Regolare Esecuzione, come previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 50/2016, sarà da emettersi entro e non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori. I termini di inizio, le procedure delle operazioni, dovranno comunque rispettare le disposizioni del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. e del D.P.R. 207/2010 ove applicabile.

Art. 22. Presa in consegna dei lavori ultimati.

1. Qualora la Stazione Appaltante abbia la necessità di occupare o utilizzare, in tutto o in parte, le opere realizzate, prima del collaudo, può procedere con la consegna anticipata, anche parziale, delle opere. Una volta ultimati i lavori che costituiscono oggetto dell'intervento, gli stessi saranno accettati dalla Direzione dei Lavori previo accertamento della loro conformità a quanto previsto nel contratto e richiesto dalla stessa D.L.

2. Qualora in sede di accertamento si evidenzino vizi e difformità di costruzione e/o di esecuzione, l'Impresa è tenuta ad eliminarli a sue spese entro il termine fissato e con le modalità prescritte dalla Direzione dei Lavori, fatti salvi il risarcimento dei danni eventualmente subiti dalla Stazione Appaltante e la applicazione della penale prevista dall'articolo 13 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, in caso di ritardo.

3. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente i lavori eseguiti dall'Impresa con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento, se questo ha avuto esito positivo, ovvero entro il termine assegnato dalla Direzione Lavori, qualora si verifichi l'ipotesi contemplata dal precedente comma.

4. L'Impresa può chiedere che il verbale di consegna contenga indicazioni circa lo stato dei lavori, al fine di essere garantita dai possibili danni che potrebbero essere arrecati da terzi alle opere eventualmente già realizzate, successivamente alla loro consegna.

5. I lavori verranno presi in consegna alla loro ultimazione per ogni fase di lavorazione ordinata, ed infine al termine di tutti i lavori.

Art. 23. Danni di forza maggiore

1. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione.
2. Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.
3. Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o dei suoi dipendenti; resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisorie, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quant'altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni dalla data dell'avvenimento.
4. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.
5. Il compenso per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

Art. 24. Rinvenimenti

1. Tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della direzione dei lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.
2. Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

CAPO IV. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25. Anticipazione

1. Ai sensi di legge è dovuta l'anticipazione pari al 20% dell'importo contrattuale.
2. Ai sensi dell'articolo 35 c. 18 del Codice dei Contratti l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione (maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori). L'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante.
3. L'anticipazione del 20% sarà compensata fino alla concorrenza dell'importo sui pagamenti effettuati nel corso del primo anno contabile, mentre nel caso di contratto sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è effettuata nel primo mese dell'anno successivo ed è compensata nel corso dello stesso anno contabile.
4. Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 26. Modalità di contabilizzazione e di liquidazione

1. L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di € 30.000,00 al netto del ribasso, o qualora siano trascorsi due mesi dall'ultimo stato di avanzamento, qualunque sia la cifra raggiunta.
2. Qualora la D.L. lo ritenga opportuno, il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, potrà essere rilasciato dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e previo l'accertamento dell'adempimento dell'Appaltatore degli obblighi contributivi ed assicurativi.
3. I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori o nella rata di saldo per i pagamenti suddetti.
4. La contabilizzazione delle opere a misura sarà fatta in base alle quantità dei lavori applicando l'Elenco Prezzi contrattuale.
5. I lavori eseguiti in economia verranno computati in base a rapporti o liste settimanali ed aggiunti alla contabilità generale dell'opera.

6. Il SAL, su espressa richiesta dell'Impresa, potrà essere emesso anche in tempi maggiori.
7. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento. Le ritenute sono svincolate in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o della verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
8. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'art. 194 del Regolamento di attuazione (D.P.R. 207/2010); lo stesso deve riportare l'indicazione "lavori a tutto il ..." e la data di chiusura, ed al quale è unita una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione.
9. Entro lo stesso termine di cui al comma precedente, il R.U.P. emette, ai sensi dell'art. 195 del Regolamento di attuazione (D.P.R. 207/2010), il conseguente certificato di pagamento, il quale deve esplicitamente riportare il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori con l'indicazione della data di emissione.

L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore;
- agli adempimenti di cui agli artt. 15,16 e 17 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.

10. Il pagamento delle rate di acconto avverrà entro sessanta giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data emissione dei certificati di pagamento.

Il pagamento delle fatture verrà effettuato conformemente ai regolamenti, alle superiori disposizioni nazionali di carattere finanziario per quanto riguarda i servizi di contabilità e di cassa.

11. I lavori di oggetto dell'Appalto saranno remunerati di norma a misura, soggetti alla riduzione del ribasso percentuale offerto dall'operatore economico per l'aggiudicazione della procedura di gara ad evidenza pubblica, e nel computo degli oneri della sicurezza (Decreto Legislativo n.81/2008) non soggetti ad alcun ribasso.

I prezzi unitari di aggiudicazione compensano:

- a. circa i materiali, ogni spesa, nessuna eccettuata (per fornitura, trasporto, dazi ed eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdita, sprechi, quant'altro), che venga sostenuta per fornirli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b. circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per dotare le maestranze medesime di attrezzi ed utensili professionali, nonché per premi di assicurazioni sociali, per l'illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno e quant'altro;
- c. circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d. circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave, di passaggi, di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea ed altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte;
- e. tutti gli oneri diretti ed indiretti che l'affidatario dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi dell'Appalto.

12. Gli interventi devono essere eseguiti e contabilizzati secondo le ordinarie regole previste dalla normativa sugli appalti e, in particolare, dal Codice dei Contratti, approvato con Decreto Legislativo 18/4/2016, n.50, dal regolamento approvato con D.P.R. 5/10/2010, n.207 relativamente agli articoli che restano in vigore nell'attuale periodo transitorio fino all'emanazione delle Linee guida ANAC e dei decreti MIT attuativi del Decreto Legislativo 50/2016 e dal Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19/4/2000, n.145, per la parte vigente.

Art. 27. Conto finale

1. Entro novanta giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di fine lavori, il Direttore dei lavori provvederà a verificare che tutti gli interventi siano conclusi e provvederà a redigere il conto finale di cui all'art. 200 del D.P.R. 207/2010 dove verranno riepilogati tutti gli interventi eseguiti dall'Appaltatore.
2. Esso è sottoscritto dal direttore di lavori ed è trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui definitiva liquidazione ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato e alle condizioni di cui ai commi seguenti.
3. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro un termine non superiore a 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

4. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo precedente, nulla ostando, è pagata, previa presentazione di regolare fattura fiscale, entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'art. 102, comma 4, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.
5. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi del Codice dei contratti e del Regolamento di attuazione ove applicabile.
6. La garanzia fideiussoria di cui al comma precedente deve essere prestata secondo le modalità previste dall'art. 103 del D.Lgs 50 del 2016 e del Codice Civile.
7. La concreta liquidazione delle rate di acconto, dello stato finale e lo svincolo della garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva e delle ulteriori ritenute di garanzia operate sull'importo progressivo degli interventi realizzati nell'Appalto, sono subordinati all'acquisizione da parte della stazione appaltante e, per essa, del Direttore dei Lavori e del Responsabile Unico del Procedimento, del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) ai sensi di Legge. Qualora dai DURC dovessero emergere situazioni di irregolarità, la Stazione Appaltante procederà ai sensi di legge.
8. L'impresa dovrà fornire al Direttore dei lavori i libri delle misure e l'ulteriore modulistica necessaria per la contabilità e la liquidazione dei lavori senza onere e spesa a carico del Comune.
9. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
10. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

CAPO V. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 28. Lavori a misura e lavori in economia

1. Gli interventi di cui al presente capitolato speciale d'appalto saranno compensati, come segue:
 - a. **"a misura"**, con le quotazioni riportate nell'Elenco Prezzi e nei prezzi del Comune di Paderno Dugnano vigenti al momento dell'offerta, con applicazione del ribasso offerto dall'Appaltatore, al netto degli oneri per la sicurezza e, in mancanza, con gli eventuali "Nuovi prezzi", da determinarsi sulla base di quanto previsto dal Codice degli Appalti, con applicazione del ribasso offerto dall'Appaltatore, al netto degli oneri di sicurezza.
 - b. con il sistema dei lavori **"in economia"**, quando la valutazione "a misura" non risulti possibile o adeguata a giudizio della DL.
2. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati separatamente e non sono soggetti a ribasso. Le prestazioni in economia potranno essere eseguite soltanto per esigenze eccezionali e solo nei limiti degli ordini impartiti e delle autorizzazioni concesse di volta in volta dal Responsabile del procedimento.
3. Il presente appalto non prevede la revisione prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.
4. Per le prestazioni in economia gli operai messi a disposizione dall'appaltatore dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti delle necessarie attrezzature e mezzi. Le macchine gli attrezzi ed i mezzi utilizzati dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
5. Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.
6. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.
7. I prezzi delle somministrazioni in economia sono stabiliti come segue:
 - i. mercedi operai: per ogni ora di operaio specializzato, qualificato e comune, secondo quanto indicato sul libretto di lavoro, unico documento ritenuto valido ai fini del riconoscimento della qualifica della manodopera, è accreditabile all'esecutore l'importo rinveniente dall'applicazione delle tariffe e costi orari della manodopera desunti dalle tabelle dei contratti collettivi di lavoro cui l'impresa fa riferimento, incrementato del 15% per spese generali e del 10% per utili di impresa e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi ;
 - ii. per trasporti e noli di eventuali macchine e attrezzature, si farà riferimento ai costi del rilevamento della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Milano e pubblicati mensilmente, incrementati del 15% per spese generali e del 10% per utili di impresa e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi;

- iii. per i materiali i cui costi siano desunti dai prezzi allegati al presente capitolato, si applicherà il solo ribasso di gara;
8. Gli interventi e le forniture rese da Imprese specialistiche o concessionarie esclusive dovranno essere sempre preventivamente autorizzati dalla DL sulla base di apposito preventivo e saranno compensate al costo effettivo della prestazione (mano d'opera, materiali, noli, utilizzo di particolari strumenti e mezzi d'opera, ecc..) risultante dalla relativa fattura, maggiorato di una quota pari al 15% (quindici per cento) per spese generali.
9. Le imprese specialistiche, in relazione a categorie e classi d'importo dei lavori da eseguire, in conformità al Regolamento di attuazione (D.P.R. 207/2010) ove applicabile, ai sensi dell'art. 84 del DLgs 50/2016 e s.m.i, dovranno dimostrare il possesso dei requisiti di qualificazione prescritti dalla normativa vigente in materia, necessari per l'esecuzione dell'intervento.

Art. 29. Affidamento lavori extracontrattuali

1. La Stazione Appaltante, in particolare, si riserva la facoltà di estendere l'importo contrattuale nei limiti di un quinto dell'importo di affidamento e l' Impresa aggiudicataria è obbligata ad evadere tale richiesta, mantenendo inalterati patti, prezzi e condizioni fissati nel contratto principale.

Art. 30. Prezzi per lavori non previsti - Nuovi prezzi – materiali in genere

1. Per l'eventuale esecuzione di categorie di lavori non previste e per le quali non siano stati previsti nell'elenco prezzi contrattuale i prezzi corrispondenti, si farà riferimento ai prezzi stabiliti dal Listino prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni del Comune di Paderno Dugnano vigente alla data di approvazione del presente C.S.A.
2. Nel caso in cui manchino le voci cercate, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi verificati secondo il calcolo di "analisi dei nuovi prezzi", ovvero a discrezione della D.L. si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'impresa o da terzi.
3. I nuovi prezzi determinati ai sensi del presente articolo saranno soggetti alla percentuale di ribasso contrattuale.
4. Il Direttore dei Lavori può procedere a controlli (anche parziali) su campione delle forniture oppure richiedere un attestato di conformità delle stesse alle prescrizioni richieste, rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

CAPO VI. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE E ULTIMAZIONE LAVORI

Art. 31. Presa in consegna delle opere e ultimazione dei lavori

1. Qualora la Stazione Appaltante abbia la necessità di occupare o utilizzare, in tutto o in parte, le opere realizzate, prima del collaudo, può procedere con la consegna anticipata, anche parziale, delle opere.
2. Una volta ultimati i lavori che costituiscono oggetto dell'intervento, gli stessi saranno accettati dalla Direzione dei Lavori previo accertamento della loro conformità a quanto previsto nel contratto e richiesto dalla stessa D.L.
3. Qualora in sede di accertamento si evidenzino vizi e difformità di costruzione e/o di esecuzione, l'Impresa è tenuta ad eliminarli a sue spese entro il termine fissato e con le modalità prescritte dalla Direzione dei Lavori, fatti salvi il risarcimento dei danni eventualmente subiti dalla Stazione Appaltante e la applicazione della penale prevista dall'articolo 13 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, in caso di ritardo.
4. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente i lavori eseguiti dall'Impresa con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento, se questo ha avuto esito positivo, ovvero entro il termine assegnato dalla Direzione Lavori, qualora si verifichi l'ipotesi contemplata dal precedente comma.
5. L'Impresa può chiedere che il verbale di consegna contenga indicazioni circa lo stato dei lavori, al fine di essere garantita dai possibili danni che potrebbero essere arrecati da terzi alle opere eventualmente già realizzate, successivamente alla loro consegna.
6. I lavori verranno presi in consegna alla loro ultimazione per ogni fase di lavorazione ordinata, ed infine al termine di tutti i lavori.

Art. 32. Oneri a carico dell'Appaltatore

1. Saranno altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- L'approntamento delle singole aree di cantiere, appositamente delimitate;
 - la pulizia quotidiana delle aree e zone interessate dagli interventi, con il personale necessario;
 - l'eliminazione di rifiuti provenienti dai cantieri attrezzati nei diversi edifici ed ambienti scolastici;
 - la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei lavori, a scopo di sicurezza;
 - l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto;
 - l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza;
 - la segnaletica necessaria a garantire la sicurezza del cantiere, nel rispetto delle disposizioni legislative, nonché quella comunque ricollegabile agli interventi per i quali necessità lo spostamento di un percorso (quale ad es. la segnaletica necessaria per la chiusura al transito degli accessi e per la predisposizione di un percorso alternativo);
 - nell'esecuzione dei lavori devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento vigenti alla data di esecuzione dei lavori, tali adempimenti sono a carico dell'impresa esecutrice (a titolo esemplificativo stesura PIMUS, ecc.). L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008);
 - la predisposizione di baracca di cantiere in area cortilizia esterna messa a disposizione;
 - le forniture elettriche.
2. Per motivi di celerità, il Comune si riserva di poter mettere a disposizione un servizio igienico in ogni edificio scolastici, da concordare con la direzione scolastica, per le maestranze coinvolte dai lavori all'interno degli immobili oggetto di intervento, se si verificherà l'opportunità di questa opzione, nonché la possibilità di autorizzare forniture elettriche per piccoli apparecchi durante le lavorazioni svolte al di fuori degli orari lavorativi e didattici.
3. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile nei confronti dell'Amministrazione e dei terzi dei danni di qualsiasi natura, materiali e immateriali, diretti e indiretti, causati a persone, animali o cose e connessi all'esecuzione del contratto, anche se derivanti dall'operato dei suoi dipendenti e consulenti, nonché dall'operato di eventuali fornitori, noleggiatori o imprese terze. E' fatto obbligo all'Appaltatore di mantenere l'Amministrazione sollevata ed indenne da richieste di risarcimento danni e da eventuali azioni legali promosse da terzi. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile nei confronti dell'Amministrazione dell'esatto adempimento delle prestazioni oggetto del contratto.

CAPO VII. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 33. Rispetto delle norme di sicurezza

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al tipo di intervento da effettuare, al personale e alle attrezzature utilizzate. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
2. Dovranno essere osservate tutte le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008. Nell'ambito di tale disposizioni si sottolinea, per la particolare tipologia delle lavorazioni da eseguirsi, che l'impresa aggiudicataria dell'appalto in oggetto, è tenuta inoltre scrupolosamente al rispetto delle normative dedicate alle lavorazioni riferite alla rimozione di materiali contenenti amianto di qualsiasi natura.

Art. 34. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, e dell'allegato XVII al D.Lgs. n° 81/2008, l'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) la conferma dei dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli artt. 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del D.Lgs. n° 81/2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'art. 29, comma 5, primo periodo, del D.Lgs. n° 81/2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'art. 14 del D.Lgs. n° 81/2008.
 - g) una dichiarazione di accettazione delle Linee guida per la redazione dei singoli Piani di Sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 44;
 - h) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'art. 46 o dichiarazione del legale rappresentante di ciascuna impresa di impegno ad adeguarsi alle prescrizioni sulla sicurezza impartite dalla Stazione Appaltante e dell'Appaltatore.
2. Gli adempimenti di cui ai commi precedenti devono essere assolti:
 - a) dall'Appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'art. 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lettera i), del D.Lgs. n° 81/2008 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'Appaltatore è un consorzio ordinario; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lettera i), del D.Lgs. n° 81/2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
3. Fermo restando quanto previsto all'art. 47, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione Appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'art. 16 del D.Lgs. n° 81/2008.

4. L'Appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi precedenti, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 35. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'Appaltatore è obbligato a osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal Coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'art. 100 del D.Lgs. n° 81/2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato D.Lgs. n° 81/2008.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'art. 45.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'art. 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
 - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'art. 13, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli artt. 16 e 17.
4. Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà richiamare per iscritto l'Appaltatore al rispetto della normativa antinfortunistica e al Piano di Sicurezza. In caso di accertato inadempimento degli obblighi in materia di sicurezza nei cantieri, lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, previa comunicazione al Committente, dovrà richiedere l'intervento degli Enti preposti alla sorveglianza. Il Committente potrà procedere alla messa in mora finalizzata all'eventuale risoluzione del contratto.

Art. 36. Piano operativo di sicurezza

1. L'Appaltatore, entro 20 giorni dall'aggiudicazione o comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza è redatto con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato a ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione Appaltante, per il tramite dell'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'art. 105, comma 17, del Codice dei contratti l'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'art. 48, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'art. 42, comma 4.
4. Ai sensi dell'art. 96, comma 1-bis, del D.Lgs. n° 81/2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli Operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti Operatori gli obblighi di cui all'art. 26 del citato D.Lgs. n° 81/2008.
5. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.
6. Il piano di sicurezza e di coordinamento e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 37. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'Appaltatore può presentare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'Appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del Coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il Coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'Appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione Appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 38. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'impresa è responsabile della sicurezza del cantiere e del rispetto delle altre norme legislative e regolamenti vigenti in materia. L'impresa è tenuta al rispetto del piano di sicurezza e di coordinamento qualora il cantiere rientri nelle tipologie previste dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.
2. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
3. L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione Appaltante o del Coordinatore, l'iscrizione alla CCIAA, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'art. 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questi ultimi, degli obblighi di sicurezza.
5. Ai sensi dell'art. 97, comma 1, del D.Lgs. n° 81/2008, l'Appaltatore è obbligato:
 - a osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15, 17, 18 e 19 del D.Lgs. n° 81/2008 e all'allegato XIII;
 - a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli artt. da 108 a 155 del D.Lgs. n° 81/2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX,

XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;

- a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
6. L'Appaltatore predisporre, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
 7. L'Appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
 8. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'art. 42 oppure agli artt. 44, 45, 46 o 47.

Art. 39. Obblighi dell'impresa in materia di sicurezza e trattamento e tutela dei lavoratori

1. Fermi tutti gli obblighi previsti dalle norme vigenti in materia di sicurezza, l'Impresa aggiudicataria dell'appalto è, altresì, tenuta a:
 - a. ad istruire e responsabilizzare il proprio personale al fine di garantire la sua sicurezza e quella di chiunque altro operi nello stesso ambiente.
 - b. si impegna inoltre, ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e dalla L.R.T. 38/2007 a:
 - c. utilizzare personale e mezzi idonei per l'esecuzione del servizio;
 - d. fare adottare i mezzi di protezione necessari ed esigerne il corretto impiego;
 - e. controllare la rigorosa osservanza delle norme di sicurezza ed igiene del lavoro da parte del proprio personale;
 - f. predisporre tutte le necessarie segnalazioni di pericolo prescritte;
 - g. mettere in atto tutti i provvedimenti necessari per garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro, adottando misure particolari nel caso in cui nell'ambiente operino addetti facenti a datori di lavoro diversi
 - h. raccordarsi con il Responsabile della Struttura interessata dai lavori, per il tramite della Direzione dei Lavori, per coordinare i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori e per cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dei rischi sul lavoro;
 - i. scambiare, ove necessario, le informazioni con il Soggetto Responsabile della struttura interessata dai lavori, per il tramite della Direzione dei Lavori, al fine di eliminare i rischi connessi alle interferenze con le diverse attività lavorative e per avere un reciproco scambio di informazioni in merito ai rischi lavorativi specifici, al fine di porre in atto tutte le misure di prevenzione e protezione idonee, ivi compresa la scelta dei dispositivi di protezione individuale, quando necessari;
 - j. portare a conoscenza dei propri dipendenti i rischi connessi all'esecuzione dei lavori;
 - k. disporre ed esigere che i propri dipendenti siano dotati ed usino tutti i mezzi personali di protezione appropriati ai rischi connessi alle lavorazioni eseguite;
 - l. curare che tutte le attrezzature ed i mezzi d'opera siano efficienti e in regola con le prescrizioni di legge;
 - m. richiedere, ove necessario, per il tramite della Direzione dei Lavori, l'autorizzazione del Soggetto Responsabile della struttura interessata dai lavori, prima di effettuare interventi che potrebbero comportare la disattivazione degli impianti generali;
 - n. richiedere preventiva autorizzazione alla Direzione dei Lavori, in tutti i casi di impiego temporaneo di utensili, attrezzature o macchine di proprietà della Stazione Appaltante;
 - o. garantire e mantenere l'integrità degli strumenti di proprietà della Stazione Appaltante;
 - p. attenersi alle norme che saranno emanate dalla Direzione dei Lavori nell'intento di arrecare il minimo disturbo o intralcio al regolare funzionamento degli ambienti eventualmente interessati dai lavori, anche se ciò comporti l'esecuzione degli stessi a gradi, limitando l'attività lavorativa ad alcuni ambienti e con sospensione durante alcune ore della giornata, od obblighi il personale dell'Impresa a percorsi più lunghi e disagiati;
 - q. osservare le norme derivanti dalle vigenti disposizioni normative in materia di assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, di disoccupazione involontaria, di invalidità e di vecchiaia, e le altre disposizioni vigenti in materia o che potranno essere emanate nel corso dell'appalto;
 - r. adottare, nell'esecuzione di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele di qualsiasi genere, atti a garantire l'incolumità degli operai, delle altre persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel Decreto del Presidente della

- Repubblica del 7 gennaio 1965, n. 164, e successive modifiche ed integrazioni;
- s. fornire ed installare cartelli e segnali luminosi notturni e qualsiasi altro strumento idoneo a garantire la sicurezza delle persone e delle cose;
 - t. utilizzare, per i lavori oggetto dell'appalto, personale munito di idonea qualificazione professionale e a conoscenza di tecniche adeguate alle esigenze proprie di ogni specifico lavoro e tali, comunque, da garantire il corretto e regolare funzionamento degli impianti e delle apparecchiature che sarà chiamato a gestire e a utilizzare.
 - u. L'impresa si obbliga ad effettuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del contratto e, se cooperative anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere di ogni altro contratto applicabile nella località che per la categoria venga successivamente stipulato; 3. L'impresa si obbliga, altresì, a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione.
 - v. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche nel caso che lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.
 - w. L'impresa e, per suo tramite, dovranno trasmettere all'Amministrazione ed al Direttore dei Lavori, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici e periodicamente, con cadenza quadrimestrale, durante l'esecuzione degli stessi, la copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva. Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, la facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
 - x. All'infuori dell'orario normale — come pure nei giorni festivi — l'impresa non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'impresa; se, a richiesta dell'impresa, la Direzione Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'impresa non avrà diritto a compenso od indennità di sorta.
 - y. A garanzia degli obblighi inerenti la tutela dei lavoratori sarà operata sull'importo netto progressivo dei lavori una ritenuta dello 0,50 per cento e se l'Affidatario trascura alcuno degli adempimenti prescritti, vi provvede l'Amministrazione a carico del fondo formato con detta ritenuta, salvo le maggiori responsabilità dell'Affidatario.

CAPO VIII. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 40. Cauzione provvisoria e definitiva

1. La cauzione definitiva di cui all'art.103 del Codice deve essere prestata al momento della sottoscrizione dell'Appalto.
2. Si precisa che in mancanza della cauzione o nel caso di presentazione di cauzione non conforme alle richieste dalla Stazione Appaltante non si procederà alla stipulazione del contratto di Appalto.
3. La garanzia definitiva dovrà prevedere:
 - a. la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957 , comma 2, del Codice Civile;
 - b. l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante;
 - c. l'espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale.
4. La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
5. Essa potrà essere progressivamente svincolata con le modalità previste dal citato articolo 103 del Codice.
6. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 93 del Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50, le Imprese, alle quali venga rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC17000, la certificazione di Sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, possono usufruire della riduzione del cinquanta per cento rispettivamente della cauzione e della garanzia fideiussoria.

Art. 41. Polizze assicurative obbligatorie a carico dell'affidatario

1. L'Appaltatore assume su di sé ogni responsabilità connessa con l'esecuzione delle prestazioni oggetto dell'appalto e, in particolare, con la conduzione e manutenzione degli immobili e degli impianti oggetto del contratto ed è pertanto tenuta all'osservanza di tutte le leggi, le norme e i regolamenti vigenti in materia.
2. Ai sensi dell'articolo 103 del Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50, l'Impresa è obbligata, prima della sottoscrizione dell'Appalto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.)- fatti salvi quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore -, con un massimale pari a € 1.000.000,00 (unmilione/00) e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi (R.C.T.) nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione degli stessi, con un massimale di € 500.000,00 (cinquecentomila/00).
3. La polizza assicurativa deve specificamente contenere l'indicazione che tra i terzi si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione dei Lavori e dei collaudatori in corso d'opera.
4. La polizza deve coprire l'intero periodo dei lavori fino al termine previsto per l'emissione del certificato di regolare esecuzione degli stessi. La garanzia assicurativa prestata dall'Impresa aggiudicataria dell'appalto copre, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalle Imprese subappaltatrici e/o subfornitrici.
5. Nel caso venga richiesta l'anticipazione l'Appaltatore dovrà prestare apposita garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione (maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori).

CAPO IX. NORME FINALI**Art. 42. Verifiche relative agli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari**

1. Le imprese affidatarie assumeranno tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010. Le stesse si obbligheranno tra l'altro a trasmettere alla Stazione Appaltante, copia di tutti i contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi e alle forniture, dai quali si possa riscontrare l'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010, a pena di nullità assoluta degli stessi.
2. Il mancato rispetto di tale legge comporta la risoluzione espressa del contratto per grave inadempimento contrattuale e la contestuale informazione alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010.

Art. 43. Risoluzione dell'Appalto – clausola risolutiva espressa diritto di recesso.

1. Qualora la tardiva esecuzione e/o la mancata esecuzione degli "Ordini di Servizio", cumulati tra loro, si verificino per più di tre volte, l'Amministrazione si riserva di provvedere alla risoluzione del contratto senza ulteriore incombenza e con semplice atto amministrativo e incamerando la cauzione.
2. L'Appaltante può dichiarare inoltre risolto il contratto, oltre che nei casi previsti nel D.Lgs. 50/2016, anche nei seguenti casi:
 - quando risulti accertato il mancato rispetto, da parte dell'Appaltatore, del divieto di subappalto e delle ingiunzioni fattegli come disposto dagli articoli del presente Capitolato Speciale d'Appalto;
 - inadempimento alle disposizioni del Direttore dell'esecuzione dell'affidamento dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti
 - inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale.
 - nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dall'Appaltante, per ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione degli interventi o per ritardo rispetto al programma di esecuzione degli interventi, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente configurata come negligenza grave o contravvenzione da parte dell'Appaltatore agli obblighi e alle condizioni stipulate;
 - nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D. Lgs. 81/2008.

- violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.
3. Il contratto è risolto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
 4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dall'Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ritorno, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento, da parte dell'Appaltante, dello stato di consistenza degli interventi e la redazione dell'inventario degli oggetti di cui si intenda prendere possesso perché utilizzabili ai fini del riappalto degli interventi di completamento.
 5. L'Appaltatore inadempiente è tenuto ad effettuare a proprie cure e spese la guardiania del cantiere e la custodia dei materiali.

Art. 44. Danni subiti dall'impresa durante l'esecuzione dei lavori

1. L'Impresa non avrà diritto ad alcun indennizzo per avarie, perdite o danni che si verificano nel cantiere nel corso dei lavori.
2. Per i danni causati da forza maggiore si applicano le norme di cui all'articolo 348 della Legge del 20 marzo 1865, n. 2248, all'articolo 14 del Capitolato Generale di Appalto dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 19 aprile 2000, n. 145, e il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 ove applicabile.
3. L'Impresa è comunque tenuta ad adottare, tempestivamente ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare i predetti danni.
4. Si precisa, inoltre, che l'Impresa dovrà farsi carico di ogni assistenza muraria in qualsivoglia condizione di cantiere.

Art. 45. Obblighi ed oneri diversi a carico dell'impresa

1. L'Impresa senza diritto a compenso o indennizzo o rivalsa, essendo tutto compreso nei prezzi annessi al presente Capitolato Speciale d'Appalto nonché nell'offerta da essa presentata, dovrà:
 - a. collaborare con i tecnici della Stazione Appaltante sia nelle verifiche che nella compilazione dei computi metrici con propri strumenti di misura, utensili, materiali, operai e quant'altro sia ritenuto necessario;
 - b. espletare, di sua iniziativa, tutte le pratiche presso gli uffici competenti per denunce, concessioni di permessi, rilascio di autorizzazioni e licenze e quant'altro sia necessario per l'esecuzione ed il completamento dei lavori, e pagare le relative spese e le eventuali contravvenzioni, comprese quelle per l'eventuale mancanza di qualsiasi licenza, con onere dell'Amministrazione da qualsiasi onere e/o responsabilità a suo carico;
 - c. eseguire, eventualmente, i lavori anche in ambienti con attività in corso, che non dovranno in alcun modo essere interrotte, con tutti gli oneri che ne derivano;
 - d. mantenere la disciplina, fare osservare i regolamenti e le disposizioni in vigore all'atto dei lavori, sostituire i rappresentanti e gli operai per i quali la Direzione dei Lavori ritenga necessario l'allontanamento, anche immediato;
 - e. permettere, rinunciando a qualsiasi eccezione, l'accesso e la permanenza sui luoghi interessati dai lavori al personale addetto all'esecuzione di altri lavori non compresi nell'appalto o esclusi dal presente Capitolato, che la Stazione Appaltante abbia affidato ad altre Imprese o che intenda eseguire con proprio personale;
 - f. pagare multe, ammende od altre sanzioni pecuniarie o penali derivanti dalla inosservanza, da parte dell'Impresa, delle disposizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, liberandone esplicitamente e nel modo più ampio e completo la Stazione Appaltante;
 - g. osservare e far osservare dai dipendenti un comportamento rispettoso nei confronti dei rappresentanti e/o dipendenti della Stazione Appaltante;
 - h. procedere alla discarica e/o provvedere all'allontanamento, a lavori ultimati, di qualsiasi materiale di risulta o mezzo d'opera non più utilizzato;
 - i. provvedere alla pulizia quotidiana dei residui prodotti dalle lavorazioni effettuate;
 - j. realizzare ogni e qualsiasi opera e/o adottare accorgimenti finalizzati a garantire l'igiene e la sicurezza sul lavoro.

Art. 46. Responsabilità dell'impresa

1. L'Impresa è responsabile, tanto verso la Stazione Appaltante quanto verso i terzi, di tutti i danni da essa causati durante l'esecuzione dei lavori.

2. È obbligo dell'Impresa adottare - nell'esecuzione dei lavori nonché nella condotta del cantiere - tutte le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli utenti e di tutti gli addetti ai lavori e per non causare danni a beni pubblici e privati.
3. L'Impresa, in caso di infortunio, si assume tutte le responsabilità, sia civili che penali, dalle quali si intendono perciò sollevati, nella forma più completa, la Stazione Appaltante ed il suo personale, e resterà, pertanto, a carico della medesima Impresa il completo risarcimento dei danni.
4. L'Impresa è tenuta all'osservanza delle norme obbligatorie antinfortunistiche, previdenziali ed assistenziali, e nell'espletamento dei lavori dovrà adottare i procedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità del personale e dei terzi con scrupolosa osservanza delle disposizioni vigenti in materia.
5. Ogni responsabilità in caso di infortunio ricadrà, pertanto, sulla Impresa medesima, restandone sollevata la Stazione Appaltante.
6. Tutto il personale utilizzato dovrà essere alle dipendenze e/o sotto la diretta ed esclusiva vigilanza dell'Impresa e dovrà, altresì, essere idoneo a svolgere le mansioni alle quali è adibito.
7. Entro i 3 giorni precedenti l'inizio dei singoli interventi, l'Impresa aggiudicataria dovrà comunicare in forma scritta l'elenco nominativo del personale che sarà utilizzato negli interventi previsti nel presente Appalto, compresi i soci lavoratori, se trattasi di società cooperativa, con la indicazione degli estremi, per ciascuno di essi, di un documento di riconoscimento in corso di validità legale.
8. L'Impresa dovrà esibire ad ogni richiesta della Stazione Appaltante il libro matricola, il libro paga ed il registro infortuni previsto dalla vigente normativa.
9. Entro i 3 giorni precedenti l'avvio dei singoli interventi, l'Impresa deve, inoltre, provvedere a nominare il referente per la sicurezza.
10. Più in generale, l'Impresa si obbliga ad osservare le norme in materia di sicurezza e a garantire, a proprie cura e spese, la completa sicurezza e l'incolumità del personale e di terzi e ad evitare i danni a persone o cose, assumendo a proprio carico tutte le opere provvisorie ed esonerando la Stazione Appaltante da ogni e qualsivoglia responsabilità.

Art. 47. Rispetto ambientale degli ambienti lavorativi confinanti

1. Al fine di ridurre i fattori di pregiudizio e disturbo alla collettività, nonché eventuali danni e infortuni a persone e/o a cose, l'Impresa aggiudicataria, dovrà osservare le seguenti prescrizioni, ai sensi della vigente normativa in materia di sicurezza :
 - a. i posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi dalla eventuale caduta dei materiali in dipendenza delle attività lavorative;
 - b. nei lavori che possono dar luogo alla produzione di schegge o materiali contundenti, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori sia di coloro che sostano o transitano nelle vicinanze;
 - d. il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto e durante i lavori di demolizione è necessario provvedere alla riduzione del sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta;
 - e. le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi devono essere articolate in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i luoghi rispetto ai quali la eventuale caduta del carico può costituire pericolo;
 - f. l'utilizzo di macchinari ed impianti rumorosi deve essere autorizzato;
 - g. i macchinari, quali motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, escavatori idraulici, apripista e pale caricatori, dovranno essere conformi, per quanto riguarda le emissioni acustiche, alle prescrizioni contenute nella vigente normativa in materia;
 - h. i rifiuti prodotti all'interno del cantiere dovranno essere smaltiti correttamente e nel rispetto di quanto disposto dalla vigente normativa in materia.
2. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 48. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. L'aggiudicatario deve rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.

Art. 49. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 50. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre nel luogo oggetto delle singole prestazioni, secondo le indicazioni della D.L., almeno un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 51. Noleggi

1. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.
2. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.
3. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.
4. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.
5. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 52. Trasporti

1. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.
2. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 53. Sgomberi e ripristini

1. Ultimate le opere, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in pendenza dei lavori eseguiti.

Art. 54. Stipula contratto, spese contrattuali, imposte, tasse

1. Il contratto è stipulato ai sensi dell'art. 32 comma 14 del d.Lgs 50/2016 con modalità elettronica. In caso di procedura negoziate è stipulato come scrittura privata.
2. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a. le spese contrattuali di cui all'art. 8 del Capitolato generale (D.M. 145/2000);
 - b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali, diversi dalla stazione appaltante o alla stessa riconducibili, (permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
3. Sono altresì a carico dell'affidatario tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

4. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'art. 8 del capitolato generale d'appalto.
5. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto come da normativa vigente.

Art. 55. Osservanza di leggi e regolamenti

1. Per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto il rapporto contrattuale è assoggettato alla osservanza di tutte le vigenti disposizioni legislative e regolamentari applicabili in materia di lavori pubblici.

Art. 56. Informativa sul trattamento dei dati personali delle persone fisiche

1. Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/n. 679 - RGPD, il Comune di Paderno Dugnano, Titolare del trattamento dei dati personali, La informa che i dati raccolti con il presente modulo saranno trattati per scopi strettamente inerenti all'esercizio del diritto attivato, nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti in materia.
2. I dati raccolti saranno trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato e/o da collaboratori e imprese individuati Responsabili del trattamento dal Comune stesso; saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa; saranno soggetti a comunicazione e/o a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla legge o da regolamenti e non sono soggetti a trasferimento a Paesi terzi.
3. Per l'esercizio dei suoi diritti potrà rivolgersi al Titolare del trattamento i cui dati di contatto sono riportati in calce al presente e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.
4. Per informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy.

Art. 57. Codice comportamento – disposizioni anticorruzione

1. L'appaltatore si obbliga al rispetto del Codice di Comportamento di cui al DPR 62/2013 reperibile anche sul sito internet del comune di Paderno Dugnano all'indirizzo www.comune.paderno-dugnano.mi.it Amministrazione Trasparente/Disposizioni generali.
2. La violazione degli obblighi ivi previsti, comporterà per l'Amministrazione comunale la facoltà di risolvere il contratto qualora in ragione della gravità o della reiterazione, la stessa sia ritenuta grave.
3. Ai sensi dell'art. 53, comma 16 ter del D.Lgs. n. 165/2001, l'appaltatore attesta di non aver concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque di non aver attribuito incarichi a ex dipendenti che abbiano esercitato poteri autorizzativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni nei confronti dell'appaltatore stesso, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto.
4. L'appaltatore ha sottoscritto il Patto d'integrità della stazione appaltante ed ha, inoltre, l'obbligo di comunicare alla stazione appaltante l'elenco di tutte le imprese, anche con riferimento ai loro assetti societari, coinvolte in maniera diretta ed indiretta nella realizzazione dell'appalto con riguardo alle forniture ed ai servizi ritenuti "sensibili" di cui all'elenco sotto riportato, nonché ogni eventuale variazione dello stesso elenco, successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

Art. 58. Adempimenti in materia antimafia e in materia penale

Si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale, in base alla comunicazione antimafia (art. 84, comma 2, del D.Lgs. n. 159/2011), rilasciata dalla Prefettura.

L'appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli articoli 14 e 16 del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231.

Art. 59. Definizione delle controversie

Tutte le controversie fra la Stazione Appaltante e la Impresa, tanto durante il corso dei lavori che dopo l'attestazione della regolare esecuzione degli stessi, che non siano state definite per via amministrativa, ai sensi dell'art. 205 del Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50, e successive modifiche e integrazioni, quale che sia la loro natura, tecnica, amministrativa e giuridica, nessuna esclusa, saranno deferite

esclusivamente all'Autorità Giurisdizionale. E' competente, in via esclusiva, il Foro di Monza.

Ai fini della presentazione dell'offerta, il presente capitolato è sottoscritto dal soggetto offerente. A seguito di aggiudicazione e di stipula del contratto, lo stesso sarà sottoscritto anche dal Comune.

Letto, confermato e sottoscritto:

Luogo....., il

L'AFFIDATARIO:

(documento firmato digitalmente)

PARTE SECONDA**Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati****Titolo II - Specificazione delle prescrizioni tecniche****CAPO X. QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI****Art. 60. Prescrizioni generali – Prove**

1. I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno pervenire da località ritenute dall'impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla direzione lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego. L'impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la direzione lavori lo riterrà necessario, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi; essa provvederà a tutte sue spese al prelevamento ed invio dei campioni ed alla esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati. Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli uffici municipali, munendoli di sigilli e firme della direzione lavori e dell'impresa nei modi più atti a garantire l'autenticità. L'impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla direzione lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità.
2. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
3. In particolare i materiali e le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme CEI.

Art. 61. Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

- a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
- b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").
- c) Cementi e agglomerati cementizi.
 - 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.
Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.
 - 2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
 - 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.
- e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 58.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art. 62. Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo- superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norma secondo i criteri dell'art. 58.

3. I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Art. 63. Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 64. Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico in:

- rigidi (rivestimenti in pietra, ceramica, vetro, alluminio, gesso, ecc.);
- flessibili (carte da parati, tessuti da parati, ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci vernicianti rivestimenti plastici ecc.).

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno.

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni.

Art. 65. Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

- *Sistemi realizzati con prodotti rigidi.*

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopradescritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

- Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute. Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

- Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali:

- impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e ri-guarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;

- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli

strati più significativi, verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate), con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

Art. 66. Opere da stuccatore

La rasatura a gesso di pareti verticali, orizzontali, inclinate, piane e curve deve essere effettuata con una miscela di gesso da stuccatore e di calce adesiva in polvere nelle proporzioni di 60 parti di gesso e 40 di calce, in spessore non inferiore a 5 mm e non superiore a 10 mm, su preesistente intonaco rustico eseguito in piano con fasce; eventuali difetti dell'intonaco rustico devono essere corretti con malta a cura e spesa dell'esecutore dell'intonaco prima che venga applicata la rasatura a gesso. Questa deve essere eseguita in piano; la superficie di essa, sia in senso verticale che orizzontale non deve presentare ondulazioni, fuori quadro, strapiombi rilevabili ad occhio nudo o con normali sistemi di controllo; gli angoli e spigoli (rientranti e sporgenti) devono risultare assolutamente rettilinei in verticale, orizzontale ed in squadra; le superfici devono essere assolutamente prive di calcinacci, graffi, tacche, grumi, rugosità ed altri difetti che compromettano la regolarità e la planarità delle pareti e plafoni.

Il rivestimento a soffitto con pannelli di gesso armato comprende, oltre alla fornitura del pannello e relativa mano d'opera dello specialista e suo aiutante, la fornitura dei tiranti in filo di ferro zincato ed il loro aggancio alla preesistente struttura portante; qualora sia necessaria l'esecuzione di una struttura in legno, cui fissare il rivestimento di gesso, questa viene compensata a parte.

Le rasature a gesso si computano a metro quadrato di superficie effettiva e comprendono la rasatura sulle pareti, la formazione di spigoli ed angoli, le riprese, i ripristini, i ritocchi, con un minimo contabilizzato a m² 1 per la rasatura ed il rivestimento in pannelli di gesso misurati in sviluppo di superficie, escluso aggetti, rientranze e sporgenze inferiori a 5 cm e con un minimo di 1 m per le opere misurate a metro lineare.

Art. 67. Opere da imbianchino

Tinteggiature, verniciature e coloriture - norme generali

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che

sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art. 68. Qualità dei materiali

Le apparecchiature ed i materiali proposti dovranno essere dotati di marchio CE e possibilmente di marchio di qualità. Devono presentare altresì tutte le garanzie di affidabilità, di sicurezza e di inalterabilità nel tempo.

Oltre a presentare le caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni delle presenti specifiche, i materiali e le apparecchiature dovranno essere conformi alle leggi, alle norme, ai regolamenti e alle raccomandazioni ufficiali vigenti in materia.

La descrizione dei materiali indicati nelle documentazioni ha valore indicativo e non esima la ditta installatrice dall'obbligo di fornire e installare opere complete in ogni loro parte, perfettamente funzionanti, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione o imprecisione.

L'eventuale incompletezza delle informazioni non solleva la ditta installatrice dalla realizzazione dell'impianto a "regola dell'arte" in conformità al decreto n. 37 del 22.01.2008.

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate e dovrà pertanto far pro-prio il progetto, verificarne la rispondenza alle norme di legge e alle prescrizioni riportate nelle specifiche.

Art. 69. Accettazione

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera se non dopo l'accettazione da parte della Direzione Lavori.

Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'impresa aggiudicataria non dovrà porre in opera materiali rifiutati dalla Stazione Appaltante.

Ai fini della presentazione dell'offerta, il presente capitolato è sottoscritto dal soggetto offerente. A seguito di aggiudicazione e di stipula del contratto, lo stesso sarà sottoscritto anche dal Comune.

Letto, confermato e sottoscritto:

Luogo....., il

L'AFFIDATARIO:

(documento firmato digitalmente)



VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(art. 26 c. 8 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50)

PROTOCOLLO N. 2019/0071176 DEL 22/11/2019

PROGETTO: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE

Il giorno 22 del mese di novembre dell'anno 2019 (22/11/2019), il sottoscritto arch. Matteo Moroni, Responsabile Unico del Procedimento dei lavori sopra evidenziati, vista la nota n. prot. 68343 del 11/11/2019 relativa al conferimento degli incarichi ai sensi del "Regolamento per la ripartizione del fondo incentivante le funzioni tecniche ai sensi dell'art. 133 del D.Lgs 50/2016", acquisiti i documenti dal progettista arch. Patrizia Semeraro,

ATTESTA

- a) la conformità del progetto alla normativa applicabile;
- b) la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- c) la non necessità delle indagini geologiche, geotecniche e archeologiche nell'area di intervento, trattandosi di interventi di manutenzione degli immobili scolastici comunali;
- d) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici;
- e) l'esistenza dei computi metrico-estimativi e verifica della corrispondenza agli elaborati descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- f) la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- g) l'assenza di opere interferenti gestite da Enti erogatori di servizi pubblici, trattandosi di lavori di messa in sicurezza mediante formazione di controsoffitti antisfondellamento di edifici scolastici esistenti, pertanto non sono necessarie le procedure previste dall'art. 27 del D.Lgs 50 del 2016;
- h) l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto.

Sulla base delle verifiche effettuate e delle osservazioni raccolte durante la verifica congiunta, il progetto può ritenersi valido in rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Matteo Moroni

(documento firmato digitalmente)

*aggiornamento n. 22/A chiuso il 27/10/2017

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO)*(art.26 c.1 del D.Lgs. 18/04/2016 n.50)***PROGETTO: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE**

Il giorno 22 del mese di novembre dell'anno 2019 (22/11/2019), il sottoscritto arch. Matteo Moroni, Responsabile Unico del Procedimento, ha verificato in contraddittorio con il Progettista, arch. Patrizia Semeraro, la seguente documentazione facente parte del progetto esecutivo:

a) Relazione generale:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

b) Relazioni specialistiche:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

c) Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

d) Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

e) Piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

f) Piani di sicurezza e di coordinamento:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

g) Computo metrico estimativo definitivo e quadro economico:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

h) Cronoprogramma :

 si no adeguata sufficiente non adeguata

i) Elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi :

 si no adeguata sufficiente non adeguata

l) Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro :

 si no adeguata sufficiente non adeguata

m) Schema di contratto e capitolato speciale di appalto:

 si no adeguata sufficiente non adeguata

Osservazioni :

.....
.....
.....

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Matteo Moroni

(documento firmato digitalmente)

ATTESTAZIONE DI IMMEDIATA ESEGUIBILITA' DEI LAVORI

(art.31 c.4 lett.e del D.Lgs. 18/04/2016 n.50)

PROGETTO: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTISFONDELLAMENTO DA ESEGUIRE PRESSO ALCUNI EDIFICI SCOLASTICI DI PROPRIETA' COMUNALE

Il giorno 22 del mese di novembre dell'anno 2019 (22/11/2019), il sottoscritto arch. Matteo Moroni, Responsabile Unico del Procedimento, in contraddittorio con l'arch. Patrizia Semeraro, Progettista e Direttore dei Lavori, dovendosi procedere alla scelta del contraente delle opere oggetto d'appalto e avendo verificato le seguenti condizioni:

- a) la accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- b) la assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;

ATTESTA

la realizzabilità del progetto, in relazione alle condizioni sopra citate previste nei documenti di progetto e anche alla condizioni degli immobili, all'occupazione dei medesimi, alla disponibilità delle aree ed a quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Matteo Moroni

(documento firmato digitalmente)



**Città di
Paderno Dugnano**

www.comune.paderno-dugnano.mi.it

Documento Sistema di Gestione Qualità ISO 9001 - Certificato CSQ N. 9159.CMPD			
PT	P08	MD07	Rev. 8

Processo settore Opere per il Territorio e l'Ambiente

Responsabile procedimento: Matteo Moroni

Spett.le Operatore economico

PROTOCOLLO N. AAAA/NNNNNNN DEL GG/MM/AAAA

(Classificazione: tit. 6 cl. 5 fascicolo 120 anno 2019)

riferimenti da citare nella risposta

o g g e t t o : **Invito a presentare offerta per l'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale - CPV: 45421146-9 - CUP: E63H19000660004 - CIG:** ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera b) del D.lgs. 50/2016, sulla piattaforma telematica di Regione Lombardia denominata "Sintel

Riferimento nota

In esecuzione alla determinazione a contrattare n./PT del, la Vs. società è invitata a partecipare alla procedura di gara in oggetto, ai sensi dell'art. 37, comma 1, e art. 36, comma 2, lettera b) del D.Lgs. n. 50/2016, previa esclusione automatica delle offerte ai sensi dell'art. 97 del medesimo Decreto.

Il contratto sarà stipulato a misura con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 95 comma 4 del D.Lgs. n. 50/2016, in quanto la garanzia di adeguati requisiti di qualità dei lavori viene garantita dal progetto esecutivo e dal punto di vista tecnologico non vi sono margini per una valutazione qualitativa.

Luogo di esecuzione: Comune di Paderno Dugnano.

Importo complessivo posto a base di gara compresi oneri della sicurezza Euro 104.472,29 (IVA esclusa).

Prezzo di gara, soggetto a ribasso: Euro 101.472,29

Oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso: Euro 3.000,00

Lavorazioni di cui si compone l'intervento:

<u>Categoria</u>		<u>Descrizione</u>	<u>Importo</u>		<u>Opere Incidenza</u>	<u>CPV</u>
			<u>Lavori</u>	<u>Oneri sicurezza</u>	<u>%</u>	
<i>Prevalente</i>	<i>OG1 cl. I</i>	<i>Edifici civili e industriali</i>	€ 101.472,29	€ 3.000,00	100%	45421146-9
Totale			€ 101.472,29	€ 3.000,00	100%	

Termine di esecuzione dell'appalto: **90 giorni** naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

Valore delle somme da assicurare ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs 50/2016 e previsto da Capitolato Speciale d'Appalto:

- *Deposito cauzionale ai sensi dell'art. 40 del Capitolato Speciale d'Appalto: l'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10% dell'importo di aggiudicazione salvo maggiorazione ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D. lgs. 50/2016.*
- *Danni e coperture assicurative ai sensi dell'art. 41 del Capitolato Speciale d'Appalto:*
 - ❖ per danni subiti dalla stazione appaltante non inferiore a euro 1.000.000,00 (unmilione/00)
 - ❖ responsabilità civile verso terzi non inferiore a 500.000,00 (cinquecentomila/00).

Possono partecipare alla presente procedura i soggetti in possesso di qualificazione SOA, ai sensi dell'art. 216 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, oppure, trattandosi di lavori inferiori a euro 150.000,00, di essere in possesso di tutti i requisiti di cui all'art. 90 del D.P.R. 207/10 relativamente alla categoria e classifica prevista dalla presente lettera d'invito.

I lavori sono affidabili a terzi mediante subappalto, nel limite del 40% dell'importo complessivo del contratto, in conformità a quanto previsto dall'art. 105, comma 2, del Codice.

Il concorrente dovrà indicare espressamente, all'atto dell'offerta, le parti delle prestazioni che intende subappaltare. In mancanza di tali indicazioni il subappalto è **vietato**.

Il pagamento dei subappaltatori, cottimisti, prestatori di servizi e fornitori di beni e lavori sarà disciplinato ai sensi dell'art. 105, comma 13 del citato Decreto.

Ove non sia disposto il pagamento diretto ai soggetti di cui al predetto comma 13, art. 105 citato, ai fini del pagamento all'appaltatore, è fatto obbligo a quest'ultimo di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei soggetti suddetti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti loro corrisposti. In caso di inadempimento si attiverà la procedura di cui all'art. 105, comma 13, lettera b) citato con corrispondente riduzione dell'importo dovuto all'appaltatore.

In caso di avvalimento trova applicazione l'art. 89 del D.Lgs. 50/2016. Pena l'esclusione non è consentito, ai sensi dell'art. 89 comma 7, del D.Lgs. 50/2016, che della stessa impresa ausiliaria si avvalga più di un concorrente e che partecipino sia l'impresa ausiliaria che quella che si avvale dei requisiti.

All'esecuzione delle opere oggetto della presente lettera si applica il D.M. 19/4/2000 n. 145, nei limiti di compatibilità del D.Lgs. 50/2016. In caso di inadempienza contributiva e di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale trovano applicazione rispettivamente i commi 5 e 6 dell'art. 30 del D.Lgs. 50/2016.

E' ammessa l'anticipazione del prezzo ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D.Lgs. 50/2016.

Le informazioni tecniche sull'appalto possono essere richieste al Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente – Comune di Paderno Dugnano - Ufficio Programmazione Opere Pubbliche. Edilizia Scolastica - tel. 02/91004-469.

Le informazioni amministrative possono essere richieste al Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente – Comune di Paderno Dugnano – Ufficio Appalti - tel. 0291004 378-491.

La gara verrà esperita e condotta, attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica regionale della Regione Lombardia di seguito denominata SINTEL. L'accesso alla piattaforma avviene tramite il sito internet <http://www.arca.regione.lombardia.it>

Per le indicazioni sull'utilizzo di SINTEL si rimanda alle Modalità Tecniche di utilizzo della piattaforma SINTEL al seguente link:

http://www.arca.regione.lombardia.it/shared/ccurl/356/510/ModalitC3%A0_tecniche_utilizzo_piattaforma_SINTEL.pdf

Gli Operatori economici concorrenti potranno richiedere eventuali **chiarimenti** per iscritto sugli atti di Gara tramite al SINTEL a mezzo della funzione "Comunicazioni della procedura" entro le ore del Le **risposte ai chiarimenti** saranno comunicate attraverso la funzionalità "Comunicazioni procedura" entro le ore del

Le offerte, redatte in italiano o corredate di traduzione giurata, devono pervenire tramite SINTEL entro le ore di, a pena di esclusione.

Oltre tale termine non sarà ritenuta valida alcuna altra offerta, anche se sostitutiva od aggiuntiva rispetto ad offerta precedente.

Con le stesse modalità e formalità ed entro il termine indicato, pena l'irricevibilità, dovranno pervenire le eventuali integrazioni ai plichi già presentati.

L'apertura delle buste si terrà il giorno alle ore ... presso la sede via Grandi 15 – Paderno Dugnano – 3° piano – settore Opere per il Territorio e l'Ambiente.

Modalità di finanziamento: mezzi propri del bilancio del Comune di Paderno Dugnano.

Modalità di pagamento: come da Capitolato Speciale d'Appalto.

Validazione del progetto: la validazione del progetto posto a base di gara, ai sensi dell'art. 26 del D.lgs. 50/2016, è avvenuta con atto del Responsabile del Procedimento in data Prot. n.

ALTRE INFORMAZIONI

Ai sensi dell'art. 83 comma 9 del D.lgs 50/2016 e s.m.i., le carenze di qualsiasi elemento formale della domanda possono essere sanate attraverso la procedura di soccorso istruttorio.

In particolare, in caso di mancanza, incompletezza e di ogni altra irregolarità essenziale degli elementi e del documento di gara unico europeo di cui all'articolo 85, con esclusione di quella afferente all'offerta economica, la stazione appaltante assegna al concorrente un termine, non superiore a dieci giorni, perché siano rese, integrate o regolarizzate le dichiarazioni necessarie, indicandone il contenuto e i soggetti che le devono rendere.

In caso di inutile decorso del termine di regolarizzazione, il concorrente è escluso dalla gara.

Costituiscono irregolarità essenziali non sanabili le carenze della documentazione che non consentono l'individuazione del contenuto o del soggetto responsabile della stessa.

Ogni variazione che intervenga, anche in conseguenza di una pronuncia giurisdizionale, successivamente alla fase di ammissione, regolarizzazione o esclusione delle offerte non rileva ai fini del calcolo di medie nella procedura, ne' per l'individuazione della soglia di anomalia delle offerte" (art. 95, comma 15, D.Lgs. 50/2016).

Non sono ammesse offerte in aumento, alla pari, in variante, indeterminate, condizionate, plurime, parziali, incomplete.

Le spese contrattuali sono a carico del contraente privato. La stipulazione del contratto è, comunque, subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente.

Si precisa che il computo metrico estimativo, facente parte del progetto posto in consultazione, ha la sola finalità di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale e non costituisce allegato al contratto.

La stazione appaltante si riserva di non aggiudicare l'appalto se a suo insindacabile giudizio nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto, ai sensi dell'art. 95 comma 12 del D.Lgs. 50/2016.

La gara sarà aggiudicata anche in presenza di una sola offerta valida, sempre che sia ritenuta congrua e conveniente. In caso di offerte uguali si procederà ai sensi dell'art. 77 del R.D. n. 827 del 23.05.1924.

Le comunicazioni circa le eventuali esclusioni saranno trasmesse agli interessati a mezzo SINTEL.

Tutte le comunicazioni e tutti gli scambi di informazioni tra stazione appaltante e operatori economici

avverranno a mezzo SINTEL.

In caso di raggruppamenti temporanei, aggregazioni di imprese di rete o consorzi ordinari, anche se non ancora costituiti formalmente, la comunicazione recapitata al mandatario capogruppo si intende validamente resa a tutti gli operatori economici raggruppati, aggregati o consorziati; in caso di avvalimento, la comunicazione recapitata all'offerente si intende validamente resa a tutti gli operatori economici ausiliari. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 48, comma 14, del D.Lgs. 50/16.

La stazione appaltante successivamente alla gara procederà alla verifica del possesso dei requisiti generali previsti dall'art. 80 del D.Lgs 50/2016 e da altre disposizioni di legge e regolamenti.

La verifica del possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico- organizzativo ed economico finanziario avverrà attraverso l'utilizzo del sistema AVCpass, ai sensi dell'art. 216 comma 13 del D.Lgs. 50/2016.

Tutti i soggetti interessati a partecipare alla procedura devono obbligatoriamente registrarsi al sistema accedendo all'apposito link sul Portale AVCP (Servizi ad accesso riservato - AVCPASS) secondo le istruzioni ivi contenute.

L'operatore economico dovrà indicare al sistema il CIG della procedura di affidamento cui intende partecipare; al termine della procedura il sistema rilascerà un "PASSOE" da inserire nella busta contenente la documentazione amministrativa, che rappresenta lo strumento necessario per procedere alla verifica dei requisiti stessi da parte della stazione appaltante.

Ai sensi dell'art.110 del D.lgs.50/2016, la stazione appaltante, in caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto per grave inadempimento del medesimo, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Codici di comportamento: ai sensi dell'art. 2, comma 3, del D.P.R. 16 aprile 2013 n. 62 (*Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici*), gli obblighi di condotta previsti da tale decreto e dal "*Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Paderno Dugnano*" approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. 223 del 12 dicembre 2013 sono estesi nei confronti dei collaboratori a qualsiasi titolo delle imprese esecutrici di appalti in favore dell'Amministrazione. A tal fine il Comune mette a disposizione sul suo sito istituzionale all'indirizzo:

http://www.comune.paderno-dugnano.mi.it/AmministrazioneTrasparente/disposizioni_generali/atti_generali.

Il testo di entrambi i codici di comportamento sopra citati, affinché l'impresa che risulterà aggiudicataria li metta, a sua volta, a disposizione di tutti i soggetti che, in concreto, svolgano attività in favore dell'Ente (sia *in loco* che non), responsabilizzando gli stessi con gli strumenti ritenuti adeguati.

Pertanto, nel contratto d'appalto verranno inserite apposite clausole di risoluzione o decadenza del rapporto in caso di violazione degli obblighi derivanti dai predetti codici.

Informativa ex art. 13 del Regolamento UE 2016/679 (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati)

Il Comune di Paderno Dugnano, Titolare del trattamento dei dati personali, tratterà i dati contenuti nel presente contratto esclusivamente per lo svolgimento delle attività connesse al contratto stesso nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti in materia.. I dati personali acquisiti:

- a. saranno trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato;
- b. saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa;
- c. saranno soggetti a comunicazione e a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla

legge o da regolamenti.

I citati dati non sono soggetti, invece, a trasferimento a Paesi terzi.

Per l'esercizio dei diritti previsti dal Capo III° Regolamento UE 2016/679 Ella potrà rivolgersi al Titolare del trattamento e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente all'indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.

Per conoscere i dati di contatto del Titolare del Trattamento e per reperire informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy.

Eventuali ricorsi contro il presente disciplinare dovranno essere presentati, entro 30 gg dalla data di ricezione, presso il TAR Lombardia via Conservatorio 13 Milano tel. 02-783805 fax 02-76015209 www.giustizia-amministrativa.it.

Ulteriori informazioni circa le modalità per presentare ricorso potranno essere richieste presso il TAR Lombardia -Corso Monforte 36 – Milano, fax 02-76015209.

Il contratto non conterrà clausola compromissoria ai sensi dell'art. 209, comma 2, del D.Lgs. 50/2016.

Responsabile Unico del Procedimento: Matteo Moroni.

IL FUNZIONARIO

.....

(Documento informatico sottoscritto con firma elettronica qualificata ai sensi del D.lgs 82/2005 e s.m.i.)

Allegato: disciplinare di gara

Invito a presentare offerta per l'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale - CPV: 45421146-9 - CUP: E63H19000660004 – CIG: ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera b) del D.lgs. 50/2016, sulla piattaforma telematica di Regione Lombardia denominata "Sintel

DISCIPLINARE DI GARA

Possono partecipare alla gara imprese singole, raggruppamenti temporanei e consorzi ai sensi e nei limiti degli artt. 45, 47 e 48 del D.Lgs. 50/2016.

Ai sensi dell'art. 48, comma 7, del D.Lgs. 50/2016 è fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in più di un raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti, ovvero di partecipare alla gara anche in forma individuale qualora abbia partecipato alla gara medesima in raggruppamento o consorzio ordinario di concorrenti.

I consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lettera b) e c) del D.Lgs. 50/2016 sono tenuti ad indicare in sede di offerta per quali consorziati il consorzio concorre; a questi ultimi è fatto divieto di partecipare, in qualsiasi altra forma, alla medesima gara ed in caso di violazione di tale divieto saranno esclusi dalla gara sia il consorzio che il consorziato. In caso di inosservanza di tale divieto si applica l'articolo 353 del codice penale.

L'offerente ha facoltà di svincolarsi dalla propria offerta decorsi 180 giorni dalla scadenza del termine di presentazione delle offerte senza che sia avvenuta l'aggiudicazione definitiva ai sensi dell'art. 32 comma 4 del D.Lgs. 50/2016.

La gara verrà esperita e condotta, attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica regionale SinTel della Regione Lombardia di seguito denominata SINTEL.

La redazione dell'offerta dovrà avvenire seguendo le diverse fasi della procedura guidata di SINTEL, predisponendo:

- **una busta telematica "A" (Documentazione Amministrativa)**
- **una busta telematica "B" (Offerta Economica)**

L'offerta in formato elettronico si considera ricevuta nel tempo indicato da SINTEL, come risultante dai LOG del Sistema.

In caso di raggruppamento temporaneo e di consorzio ordinario non ancora costituito ciascuna offerta dovrà riportare l'intestazione di tutte le imprese costituenti il raggruppamento.

Allo scadere del termine fissato per la presentazione delle offerte, le stesse sono acquisite definitivamente da SINTEL e, oltre ad essere non più modificabili o sostituibili, sono conservate da SINTEL in modo segreto, riservato e sicuro.

MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE:

Nell'apposito campo "Documentazione Amministrativa" presente in SINTEL gli operatori economici concorrenti dovranno inserire la seguente documentazione, redatta in lingua italiana, in formato elettronico e firmata digitalmente:

A.1)

A.1.1) DICHIARAZIONE DI PARTECIPAZIONE IN CONFORMITÀ AL MODELLO "ALLEGATO A" dell'operatore economico concorrente, redatta in bollo da Euro 16,00. L'imposta di bollo dovrà essere assolta presso gli sportelli delle banche, di Poste Italiane S.p.A. oppure degli agenti di riscossione dopo aver compilato il relativo modello dell'Agenzia delle Entrate seguendo le istruzioni fornite con apposito programma sul sito dell'Agenzia delle Entrate alla pagina <http://www.agenziaentrate.gov.it>.

A.1.2) ATTESTAZIONE DI PAGAMENTO IMPOSTA DI BOLLO, che dovrà essere allegata in formato PDF, firmata digitalmente dal sottoscrittore ed annessa alla documentazione amministrativa. Per assolvimento dell'imposta di bollo procedere con il pagamento tramite modello F23 utilizzando i seguenti codici:

Dati del Versamento

6.1 Ufficio o Ente : TPY

10. Estremi atto o documento: 2019 CIG:

11. codice tributo: 456 T

12. descrizione: imposta di bollo

A.2) DICHIARAZIONI IN CONFORMITÀ DEL MODELLO "ALLEGATO B - DGUE" compilato in tutte le sue parti (ad eccezione di quelle non pertinenti) secondo quanto previsto dalla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti 18 luglio 2016 n. 3 (pubblicata nella G.U. n. 174 del 27/07/2016. Il modello, in conformità al formulario approvato con regolamento della Commissione Europea è scaricabile al link <http://eur-lex.europa.eu/legal>. Solo in caso di consorzio di cui all'art. 45, comma 2, lettera b) o lettera c) del D. Lgs. n. 50/2016 che concorra per una impresa consorziata da esso indicata quale esecutrice delle prestazioni, la dichiarazione di cui sopra dovrà essere presentata anche dalla consorziata esecutrice delle prestazioni.

C) GARANZIA PROVVISORIA PARI AL 2% dell'importo complessivo dell'appalto **€ 2.089,44 (euro duemilaottantanove/44)** da presentare con le modalità previste ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs n° 50/2016 a scelta del contraente.

- In caso di associazioni temporanee di imprese, le garanzie fidejussorie ed assicurative sono presentate dalla capogruppo ed intestate a tutte le imprese in nome e per conto di tutti i concorrenti. In tal caso, per beneficiare della riduzione di cui al comma 7 dell'art. 93 del D.Lgs. 50/2016, è necessario che ciascuna impresa partecipante sia in possesso delle relative certificazioni, comprese eventuali imprese cooptate. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile nonché la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta dalla stazione appaltante.

La garanzia provvisoria, in formato elettronico e firmata digitalmente, dovrà essere presentata unitamente alla documentazione amministrativa. Nel caso in cui il garante non riesca ad emettere le polizze in formato elettronico firmato digitalmente è consentito consegnare la garanzia in formato cartaceo, in originale, con le firme autografe del garante e dell'Operatore economico concorrente, entro e non oltre il termine perentorio di presentazione delle offerte alle **ore del giorno** mediante servizio postale a mezzo di raccomandata con avviso di ricevimento oppure presso l'Ufficio Protocollo del Comune di Paderno Dugnano nei giorni non festivi e negli orari seguenti: da lunedì a venerdì: dalle 8.15 alle 12.30 – lunedì, martedì e giovedì: dalle ore 16.45 alle 17.45.

Il plico cartaceo di cui al paragrafo precedente dovrà recare la dicitura "**PLICO DA NON APRIRSI - Gara per l'affidamento dei lavori di messa in sicurezza antisfondellamento da eseguire presso alcuni edifici scolastici di proprietà comunale - CIG: - garanzia provvisoria**".

D) DICHIARAZIONE ai sensi dell'art. 93 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 contenente l'impegno di un fideiussore a rilasciare la garanzia fidejussoria per l'esecuzione del contratto di cui all'art. 103 del medesimo decreto, qualora la ditta concorrente risultasse affidataria (da presentare con le stesse modalità di cui al punto precedente).

E) nel caso di raggruppamento temporaneo già costituito, copia del mandato collettivo speciale con rappresentanza conferito alla mandataria per atto pubblico o scrittura privata autenticata, ovvero nel caso di consorzio o GEIE, copia dell'atto costitutivo;

F) nel caso di aggregazione di imprese aderenti al contratto di rete, ai sensi dell'art.3 comma 4-quater del D.L. 10/2/2009 n°5 convertito il L.33 del 9/4/09 e s.m.i., scansione del contratto di rete eventualmente corredato dal mandato collettivo speciale con rappresentanza conferito all'impresa mandataria;

G) nel caso di avvalimento originale o copia autentica del contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto. Inoltre deve essere allegata una **dichiarazione, con cui l'impresa**

ausiliaria:

- Attesta il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016, nonché il possesso dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di avvalimento;
- Si obbliga verso il concorrente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse necessarie di cui è carente il concorrente.

H) PASSOE di cui all'art. 2, comma 3.b, della Deliberazione n°111 del 20/12/2012 dell'AVCP, sottoscritto dal legale rappresentante del concorrente.

Il PASSOE da inserire è sempre uno solo ed è quello riportante in alto a destra il codice a barre, unico valido per la stazione appaltante (il sistema consente anche la stampa di Passoe provvisori privi del codice, ad uso esclusivamente interno aziendale).

In caso di mancata presentazione del Passoe alla data di scadenza per la presentazione delle offerte, la stazione appaltante consentirà l'eventuale integrazione, assegnando apposito termine per l'adempimento

I) Scansione Patto di Integrità, reperibile all'indirizzo internet: www.comune.paderno-dugnano.mi.it, nella sezione Amministrazione Trasparente / Bandi di gara e contratti, sottoscritto digitalmente dal legale rappresentante dell'impresa concorrente ovvero dai legali rappresentanti delle imprese concorrenti in caso di ATI e di consorzio del Codice dei Contratti.

L) Capitolato speciale d'Appalto, sottoscritto digitalmente dal legale rappresentante dell'impresa concorrente ovvero dai legali rappresentanti delle imprese concorrenti in caso di ATI e di consorzio del **Codice dei Contratti**;

OFFERTA ECONOMICA

La busta B deve contenere l'offerta economica (**in bollo**) redatta secondo il modello predisposto dalla stazione appaltante (**ALLEGATO C**) espressa mediante ribasso unico percentuale in cifre con un massimo di tre decimali; qualora i decimali fossero in numero maggiore si procederà ad arrotondare per eccesso o per difetto al terzo decimale.

L'imposta di bollo dovrà essere versata presso gli sportelli delle banche, di Poste Italiane S.p.A. oppure degli agenti di riscossione dopo aver compilato il relativo modello dell'Agenzia delle Entrate seguendo le istruzioni fornite con apposito programma sul sito dell'Agenzia delle Entrate alla pagina <http://www.agenziaentrate.gov.it>. Detta attestazione di pagamento dovrà quindi essere scansionata in formato PDF firmata digitalmente dal sottoscrittore ed allegata all'Offerta economica.

L'offerta dovrà essere debitamente sottoscritta e firmata dal legale rappresentante o da suo procuratore. In caso di associazione temporanea o consorzio non ancora costituiti, l'offerta deve essere sottoscritta da tutti i soggetti che costituiranno la concorrente.

Il concorrente nell'offerta economica deve indicare i propri costi aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016.

Informativa ex art. 13 del Regolamento UE 2016/679 (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati)

Il Comune di Paderno Dugnano, Titolare del trattamento dei dati personali, tratterà i dati contenuti nel presente contratto esclusivamente per lo svolgimento delle attività connesse al contratto stesso nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti in materia.. I dati personali acquisiti:

- a. saranno trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato;
- b. saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa;
- c. saranno soggetti a comunicazione e a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla legge o da regolamenti.

I citati dati non sono soggetti, invece, a trasferimento a Paesi terzi.

Per l'esercizio dei diritti previsti dal Capo III° Regolamento UE 2016/679 Ella potrà rivolgersi al Titolare del trattamento e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente all'indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.

Per conoscere i dati di contatto del Titolare del Trattamento e per reperire informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy.

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Matteo Moroni