STUDIO DI INGEGNERIA
DOTT. ING. STEFANO BARONI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA

Progetto Esecutivo

Opere di impermeabilizzazione e coibentazione delle coperture

RELAZIONE GENERALE

Dati di riferimento committente:

Intestatario	Università degli studi dell'Insubria
Indirizzo	Via Ravasi 2
Città	21100 Varese (VA)

Dati di riferimento edificio:

Indirizzo	Via Castelnuovo 7a
Città	22100 Como (CO)

Dati di riferimento progetto:

Società	Studio di Ingegneria Ing. Stefano Baroni
Data del progetto	09/07/2021
Commessa di lavoro	20164
Tecnico incaricato	Ing. Stefano Baroni

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	RED.	VER.	APP.	APP. COMM.		
H								
G								
F								
E								
D								
C	27/06/2022	Aggiornamento progetto esecutivo	MG	SB	SB			
B	30/11/2021	Revisione progetto esecutivo	MG	SB	SB			
A	15/11/2021	Prima emissione	MG	SB	SB			

27/06/2022

Data

Firma del progettista

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. VARESE
Dott. Ing. BARONI STEFANO N° 2924

SOMMARIO

1. PREMESSA 3
1.1 Scopo e campo di applicazione 3
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA 4
2.1 Inquadramento territoriale 4
2.2 Descrizione dei fabbricati 6
3. NORMATIVA TECNICA E RIFERIMENTI TECNICI UTILIZZATI 7
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 8
4.1 Obiettivo del progetto 8
4.2 Opere di impermeabilizzazione 8
4.3 Opere di coibentazione termica 8
4.4 Interventi di progetto 8
4.4.1 Intervento 01 9
4.4.2 Intervento 01a 9
4.4.3 Intervento 01b 9
4.4.4 Intervento 02 10
4.4.5 Intervento 02a 10
4.4.6 Intervento 03 10
4.4.7 Intervento 04 11
5. ANALISI DELLE INTERFERENZE 12

Dott. Ing. Stefano Baroni, Via Martiri Patrioti n°64, 21046 Malnate (Va)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 Tel. Fax 0332.195.0562 - Cell. 349.15.47.173 - E-Mail info@studiotecnicobaroni.com

1. PREMESSA

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il sottoscritto, Dott. Ing. Stefano Baroni, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese al n°2924, con studio in Via Martiri Patrioti 64, Malnate (VA), è stato incaricato dall'Università degli Studi dell'Insubria a redigere il progetto per le opere di impermeabilizzazione e coibentazione degli stabili siti nel campus presso via Castelnuovo a Como (CO).

Il presente elaborato costituisce la relazione generale di progetto, comprensiva di una descrizione dell'opera, dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste, in accordo con le prescrizioni contenute nell'Art. 34 del DPR 207/2010.

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le opere oggetto del presente progetto sono situate nel polo universitario scientifico di Como, in via Castelnuovo e si identificano nelle coperture dei corpi di fabbrica "Aula Magna" e ala comprendente aule e uffici.



Inquadramento territoriale dell'opera di progetto



Identificazione dei fabbricati interessati dall'intervento: Aula magna (Verde) e corpo Aule (Rosso)

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

Oggetto di intervento sono le coperture dei volumi che si identificano nell'Aula Magna e in una porzione degli edifici ad aule. La prima, come rappresentato nelle immagini successive in foto, costituita da solai piani con profilo a gradoni, la seconda è suddivisa in settori e si sviluppa linearmente sulla medesima quota. Attualmente le coperture necessitano di manutenzione generale delle guaine impermeabili, che costituiscono lo strato finale di difesa dagli agenti esterni.

Oltre ai lavori di impermeabilizzazione è stato ritenuto necessario e opportuno intervenire sulle coibentazioni della copertura, in modo da iniziare ad attuare anche il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, che potranno essere poi anche estese al resto dell'involucro.



Dott. Ing. Stefano Baroni, Via Martiri Patrioti n°64, 21046 Malnate (Va)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 Tel. Fax 0332.195.0562 - Cell. 349.15.47.173 - E-Mail info@studiotecnicobaroni.com

2.2 DESCRIZIONE DEI FABBRICATI

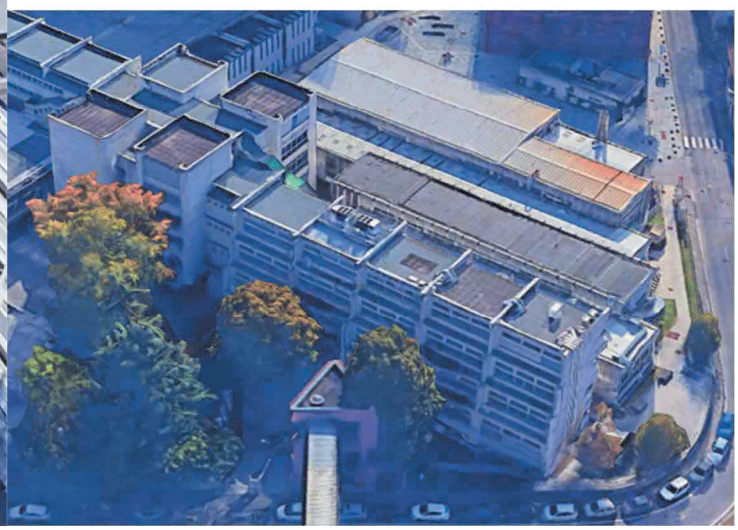
Sia l'Aula Magna che l'edificio ad aule, sono costituiti da corpi di fabbrica identificabili all'interno del complesso scolastico e universitario di via Castelnuovo, sorto tra il 1970 e il 1974 in seguito ad un concorso nazionale di progettazione, vinto dagli architetti Lorenzo Muzio e Franco Tartaglino Mazzucchelli e originariamente funzionale alla formazione di dirigenti e maestranze dell'allora fiorente settore tessile. In quest'ottica si assume che per i progetti di intervento che coinvolgono soprattutto gli aspetti esteriori, tutto il complesso va letto come un organismo unitario dalle caratteristiche architettoniche con identità propria, pertanto sensibili alla tutela e salvaguardia delle connotazioni originarie.

L'impianto dell'Aula Magna si può ricondurre sostanzialmente ad una pianta quadrangolare, dalle proporzioni allungate e unito ai corpi adiacenti tramite volumi secondari posti lungo i lati maggiori.

Lo sviluppo in altezza segue l'andamento a gradoni della porzione che ospita le sedute con la platea e la copertura della fabbrica ne segue il profilo, delineando dei settori a differenti quote.



Vista della copertura dell'Aula Magna



Vista copertura area Aule

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

3. NORMATIVA TECNICA E RIFERIMENTI TECNICI UTILIZZATI

Il progetto è stato sviluppato nel rispetto delle vigenti prescrizioni urbanistiche e del regolamento edilizio comunale, delle disposizioni di legge e della normativa vigente, con particolare riferimento alle seguenti:

Edilizia scolastica:

- D.M. 18/12/1975 “Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica”

Risparmio energetico:

Normativa nazionale e regionale:

- UNI/TS 11300-1 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale “
- UNI/TS 11300-2 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali”
- UNI/TS 11300-3 ”Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”
- UNI/TS 11300-4 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”
- UNI/TS 11300-5 “Calcolo dell’energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili”
- UNI/TS 11300-6 “Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili”
- UNI 10349 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici”
- UNI EN ISO “Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo”
- UNI EN ISO 13788 “Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo”
- UNI EN 15193 “Prestazione energentica degli edifici – Requisiti energetici per illuminazione”
- Decreto legislativo 3 marzo 2011 – n°28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”
- Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 – n°18546
- Decreto dirigente unità organizzativa 8 marzo 2017 – n°2456
- Decreto dirigente unità organizzativa 12 gennaio 2017 – n°176
- Decreto dirigente unità organizzativa 18 gennaio 2016 – n°224
- Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 – n°6480
- Deliberazione della giunta regionale 17 luglio 2015 – n°3868

Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro:

- D.Lgs. n° 81/2008 “Testo unico della sicurezza come modificato dal D.Lgs 106/09”

Dott. Ing. Stefano Baroni, Via Martiri Patrioti n°64, 21046 Malnate (Va)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 Tel. Fax 0332.195.0562 - Cell. 349.15.47.173 - E-Mail info@studiotecnicobaroni.com

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 OBIETTIVO DEL PROGETTO

La necessità di eseguire gli interventi di progetto è nata dal cattivo stato dell'impermeabilizzazione delle coperture dei fabbricati interessati, che ha comportato delle infiltrazioni d'acqua negli edifici. L'intervento è finalizzato quindi, al ripristino dell'impermeabilizzazione delle coperture e alla coibentazione delle stesse.

4.2 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Visto lo stato di degrado rilevato sulle guaine in copertura, si ritiene che la corretta procedura consista nella loro rimozione e smaltimento, ove la guaina risulta essere ormai compromessa, così da rendere possibile la successiva posa di materiale isolante. Tale soluzione è principalmente indicata in corrispondenza della copertura dell'aula Magna. Per quanto concerne la porzione di copertura del fabbricato destinato ad aule, si ritiene in questa fase, che la guaina possa essere conservata, ove ancora intatta, sotto il nuovo strato isolate, così che funga da barriera al vapore – con la riserva di verificare più puntualmente alcune zone in cui sono evidenti precedenti interventi di riparazione o locali sollevamenti dello strato finale, per valutare l'eventuale necessità di rimozione di porzioni più estese, secondo condizioni dello stato di conservazione.

Le opere di impermeabilizzazione verranno effettuate con la realizzazione di un doppio strato di guaina ardesiata di spessore 4+4 mm.

Per quanto concerne le opere di smaltimento delle acque meteoriche (canali, pluviali e gronde) verranno sfruttate quelle già esistenti, qualora efficienti, in modo da limitare i costi dell'intervento.

4.3 OPERE DI COIBENTAZIONE TERMICA

Data la necessità di adeguare termicamente la superficie di intervento, come specificato nella normativa regionale precedentemente citata (DDUO 3868/2015 e successivi), si è scelto di posare dei pannelli in EPS. In particolare i pannelli saranno posati su due strati, quello di base, di spessore 10 cm, ed uno posto superiormente già pendenzato, di spessore variabile da 2 a 10 cm, in modo da realizzare uno strato che funga sia da isolante termico, che da massetto di pendenza, in modo da limitare gli interventi e minimizzare il costo dell'intervento.

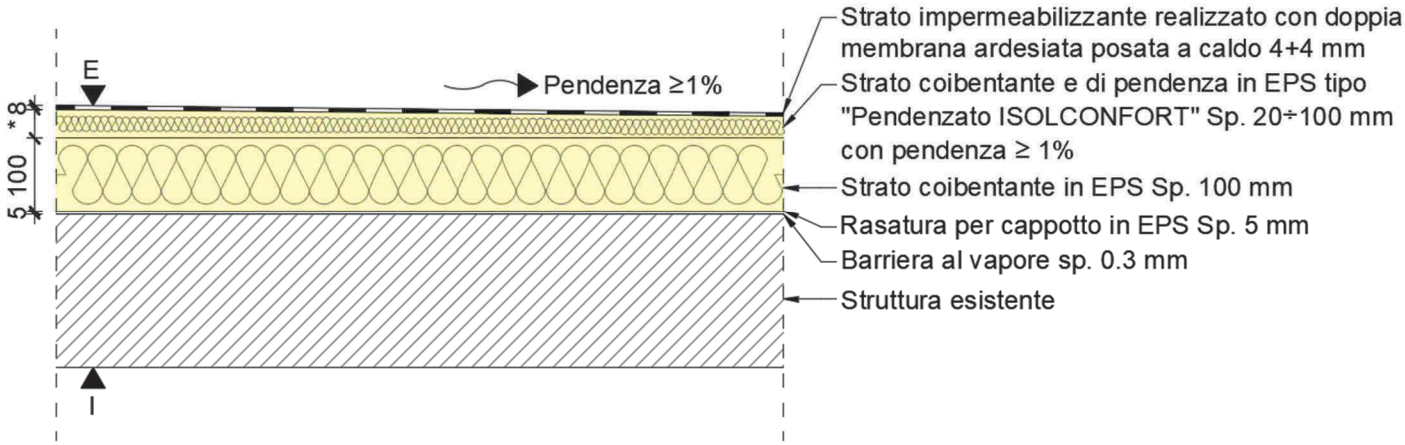
Il materiale dovrà essere idoneo all'applicazione a caldo della guaina di impermeabilizzazione.

4.4 INTERVENTI DI PROGETTO

Di seguito sono riportati gli interventi da effettuare

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

4.4.1 INTERVENTO 01



L'intervento prevede la preparazione della superficie esistente con la rimozione della guaina esistente e con la pulizia del supporto di posa.

In seguito di procederà con la posa del primo strato di isolante EPS di spessore pari a 10 cm e successivamente del secondo strato di isolante EPS in pannelli presagomati con spessore variabile (da 2 a 10 cm).

Al di sopra della coibentazione termica, andrà posato a caldo la guaina ardesiata in doppio strato da 4+4 mm.

4.4.2 INTERVENTO 01A

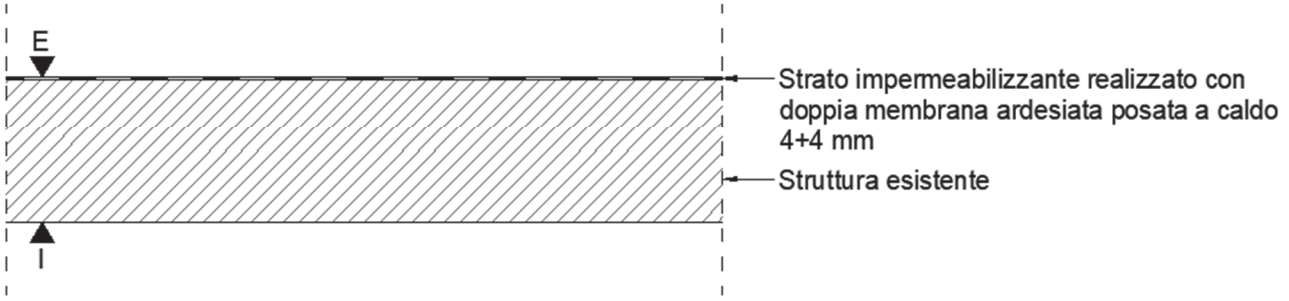
L'intervento 01a prevede le stesse operazioni dell'intervento 01 con l'esclusione della rimozione dello strato impermeabilizzante esistente: esso infatti andrà controllato e rappezzato localmente ed in seguito si eseguiranno le lavorazioni sopra descritte

4.4.3 INTERVENTO 01B

L'intervento 01b prevede le stesse operazioni dell'intervento 01a. Come lavorazione aggiuntiva, al fine di preparare il piano di posa, verrà rimosso lo strato composto dalla lamiera grecata esistente.

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

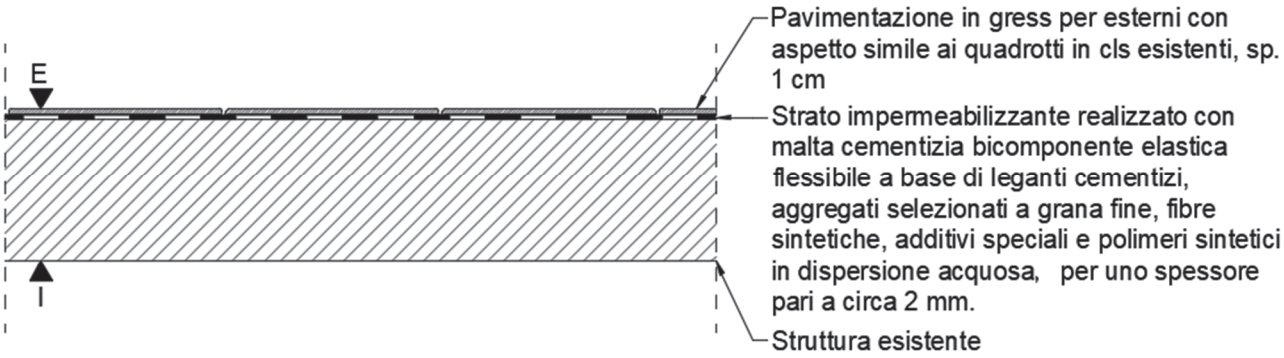
4.4.4 INTERVENTO 02



L'intervento prevede la preparazione della superficie esistente con la rimozione della guaina esistente e la successiva pulizia del supporto di posa.

In seguito si procederà alla posa della nuova impermeabilizzazione, realizzata con doppio strato di guaina ardesiata in doppio strato da 4+4 mm.

4.4.5 INTERVENTO 02A



L'intervento prevede la preparazione della superficie esistente con la rimozione della guaina esistente e la successiva pulizia del supporto di posa.

In seguito si procederà alla posa della nuova impermeabilizzazione, realizzata con uno strato di malta cementizia bicomponente elastica flessibile a base di leganti cementizi, sopra la quale verrà posata una pavimentazione in gress per esterni con aspetto simile ai quadrotti in cls esistenti.

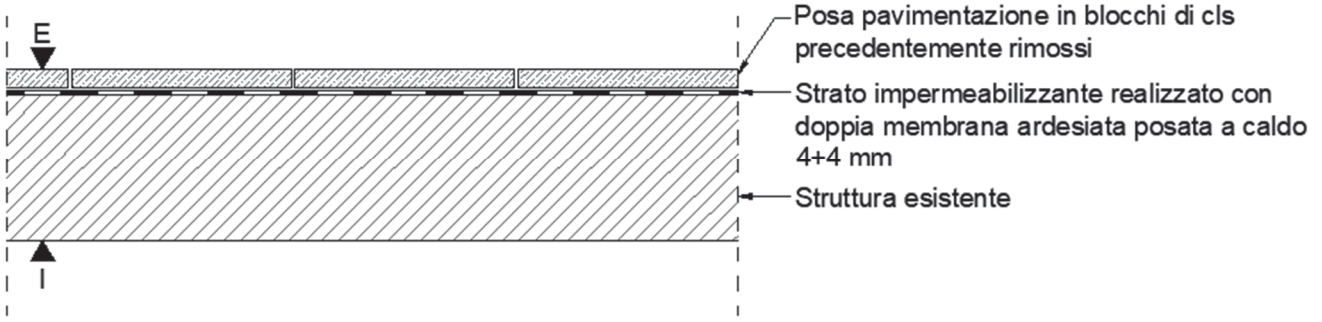
4.4.6 INTERVENTO 03

L'intervento prevede la rimozione e l'accantonamento nell'ambito del cantiere dei blocchi in cls che formano lo strato di pavimentazione esistente, in vista di un successivo recupero.

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

In seguito alla rimozione della guaina esistente ed alla pulizia della superficie di posa, si procederà alla posa del nuovo strato di impermeabilizzazione, composto da una doppia membrana di guaina ardesiata da 4+4 mm, posata a caldo.

Sulla guaina impermeabilizzante si procederà alla posa dei blocchi in cls, precedentemente rimossi, per ricostruire lo strato di pavimentazione.



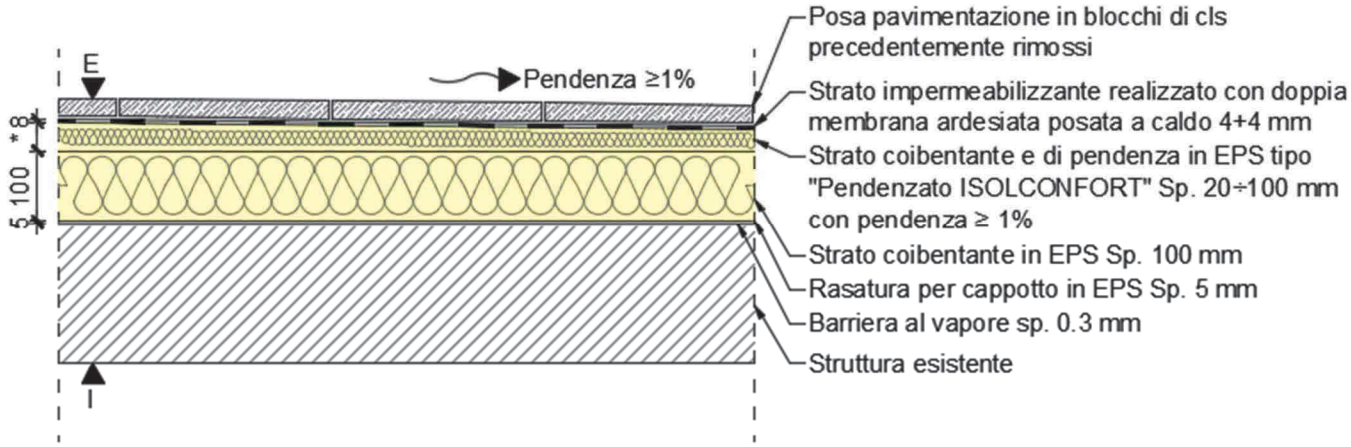
4.4.7 INTERVENTO 04

L'intervento prevede la rimozione e l'accantonamento nell'ambito del cantiere dei blocchi in cls che formano lo strato di pavimentazione esistente, in vista di un successivo recupero.

In seguito alla rimozione della guaina esistente ed alla pulizia della superficie di posa, si procederà alla posa del primo strato di isolante EPS di spessore pari a 10 cm e successivamente del secondo strato di isolante EPS in pannelli presagomati con spessore variabile (da 2 a 10 cm).

Al di sopra della coibentazione termica, andrà posato a caldo la guaina ardesiata in doppio strato da 4+4 mm.

Sulla guaina impermeabilizzante si procederà alla posa dei blocchi in cls, precedentemente rimossi, per ricostruire lo strato di pavimentazione.



DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM

5. ANALISI DELLE INTERFERENZE

Gli interventi di impermeabilizzazione e coibentazione andranno effettuati nel riguardo delle attività svolte dal campus universitario in modo da minimizzare i disagi dovuti alle lavorazioni.

Data	Firma
27/06/2022	ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. VARESE – Dott. Ing. BARONI STEFANO N° 2924

DOTT. ING. STEFANO BARONI, VIA MARTIRI PATRIOTI N°64, 21046 MALNATE (VA)
C.F. BRN SFN 79T12F 205U - P.I. 02858210129 TEL. FAX 0332.195.0562 - CELL. 349.15.47.173 - E-MAIL INFO@STUDIOTECNICOBARONI.COM