

**I** CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI



**A E** ASSOCIAZIONE  
TECNOLOGI  
PER L'EDILIZIA



**CONVEGNO ON LINE**  
**MERCOLEDÌ 8 FEBBRAIO 2023, ORE 13.45 - 18.30**

**COSTRUZIONI IN CALCESTRUZZO E RADON**  
PROBLEMI E SOLUZIONI IN ACCORDO AL D. Leg. 101/2020

**Sistemi impermeabili in totale adesione  
per proteggere le strutture interrato dal gas radon**

Dino Vasquez – Chiara Galimberti



Evento organizzato con la collaborazione della:

**I** FONDAZIONE  
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

**8 Febbraio 2023**



***SISTEMI DI  
MITIGAZIONE AL  
GAS RADON***

# Sistemi di mitigazione al gas Radon



**MEMBRANE SINTETICHE FULLY BONDED**



**MEMBRANE BITUMINOSE ADESIVE**



**MEMBRANE SINTETICHE ADESIVE**

## Le membrane sintetiche fully bonded

Le **membrane fully bonded** = manti sintetici impermeabili, in completa adesione alle strutture interrate in calcestruzzo, da impiegarsi in pre-getto



Manto **flessibile** in **FPO** accoppiato con un **tessuto non tessuto** (**adesione meccanica** al getto di calcestruzzo)



Manto in **HDPE** accoppiato ad uno **strato adesivo** superiore, protetto da pellicola removibile (**adesione chimica** al getto di calcestruzzo)

# Le membrane sintetiche fully bonded

## *i campi applicativi*

- Impermeabilizzazione di **platea di fondazione** continua.
- Impemeabilizzazione di **paratie** (diaframmi, pali e micropali, palancole).
- Protezione di **strutture esistenti** in qualità di barriera a vapore e barriera al gas radon e metano.



Queste membrane si applicano in **PRE-GETTO**, quindi è fondamentale il confinamento con strutture in calcestruzzo di buona qualità



# Le membrane sintetiche fully bonded

*i vantaggi*



**Facile e veloce** da applicare  
**senza** l'uso di **fiamme/calore**



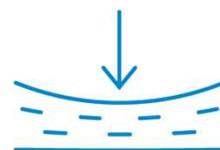
**Completa adesione** al  
calcestruzzo – **no migrazione**  
laterale dell'**acqua**



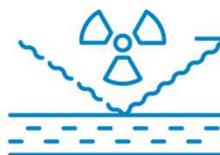
**Impermeabilità** ad  
elevate pressioni



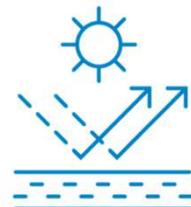
**Impermeabilità** perfetta  
dei **sormonti** longitudinali  
e trasversali



Membrane **flessibili** e  
**altamente resistenti** in **FPO** e  
**HDPE**



Eccellenti barriere  
certificate al **gas radon** e  
**gas metano**



Membrane **stabili** e  
**resistente** ai **raggi UV**  
durante lo svolgimento delle  
normali fasi cantiere



## Le membrane bituminose adesive

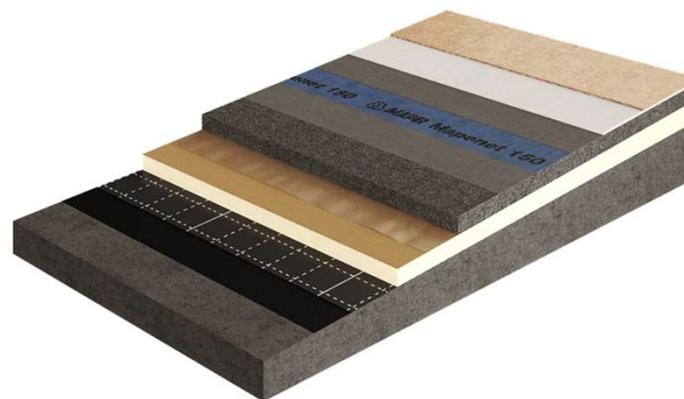
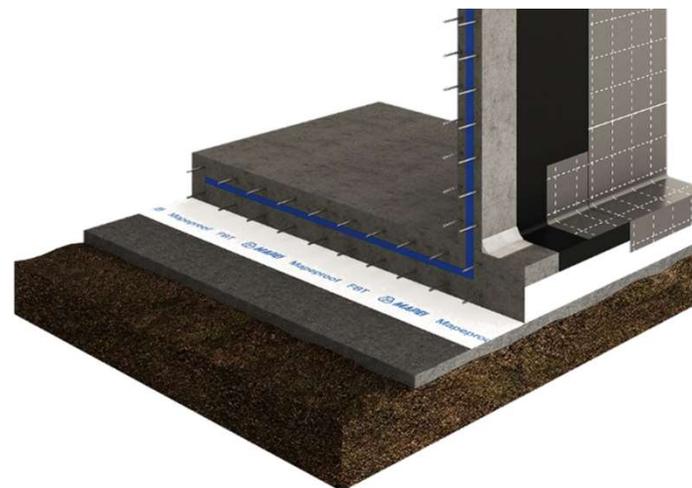
Le **membrane bituminose adesive** = membrane impermeabilizzanti preformate composte da una **speciale miscela di bitumi** additivata con **polimeri**, che una volta **accoppiate** con il **film di HDPE ad alta resistenza meccanica**, creano un rivestimento impermeabile resistente allo strappo



# Le membrane bituminose adesive

## *i campi applicativi*

- Impermeabilizzazione di **pareti verticali** in post-getto, anche dando continuità al sistema impiegato sotto platea.
- Protezione di **strutture esistenti** in qualità di barriera a vapore e barriera al gas radon.

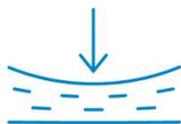


# Le membrane bituminose adesive

## *i vantaggi*



Applicazione **a freddo** senza l'uso di fiamme/calore



Membrane **resistenti** al **punzonamento** e **ottime proprietà meccaniche** grazie a **HDPE**



Membrane **flessibili** e **facili da posare**



**Completa adesione** al calcestruzzo grazie ai **primers**



Eccellenti barriere certificate al **gas radon**



**Impermeabilità** perfetta dei **sormonti**



**Impermeabilità** ad elevate pressioni



Membrane **idonee** sia alle **alte** che alle **basse temperature**



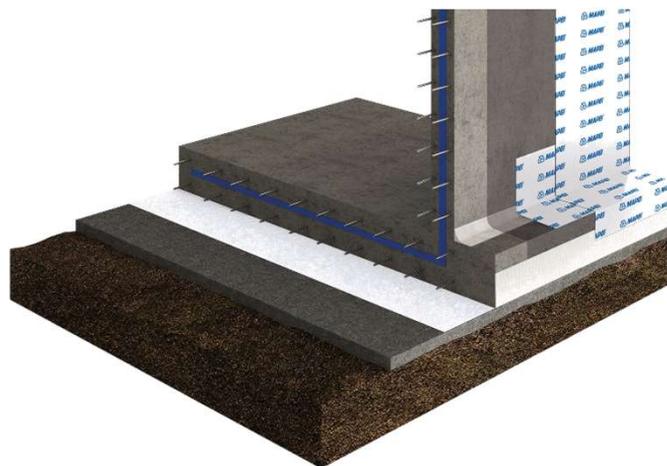
## Le membrane sintetiche adesive

Le **membrane sintetiche adesive** = membrane impermeabilizzanti composto da uno speciale **film in HDPE** su cui è spalmato un **tenace adesivo** che **aderisce monoliticamente al supporto in calcestruzzo**, cui rimane permanentemente adeso nel tempo

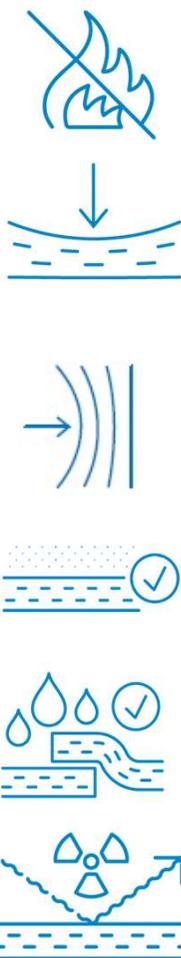


# Le membrane sintetiche adesive

*i campi applicativi e vantaggi*



- Impermeabilizzazione di **pareti verticali** in post-getto, dando continuità al sistema impiegato sotto platea.



Applicazione **a freddo** senza l'uso di fiamme/calore

Membrane **resistenti** al **punzonamento** e **ottime proprietà meccaniche** grazie a **HDPE**

Membrane **flessibili** e **facili da posare**

**Completa adesione** al calcestruzzo grazie ai **primers**

**Impermeabilità** perfetta dei **sormonti**

Eccellenti barriere certificate al **gas radon** e **gas metano**



# I test e le certificazioni

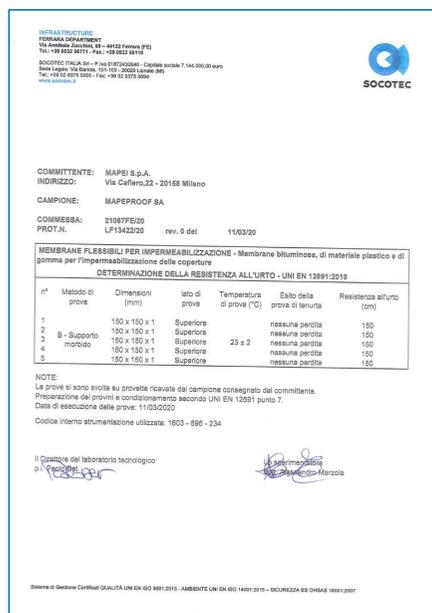


**Membrane impermeabili** di materiale **plastico** e di **gomma** destinate ad **impedire la risalita di umidità** dal suolo

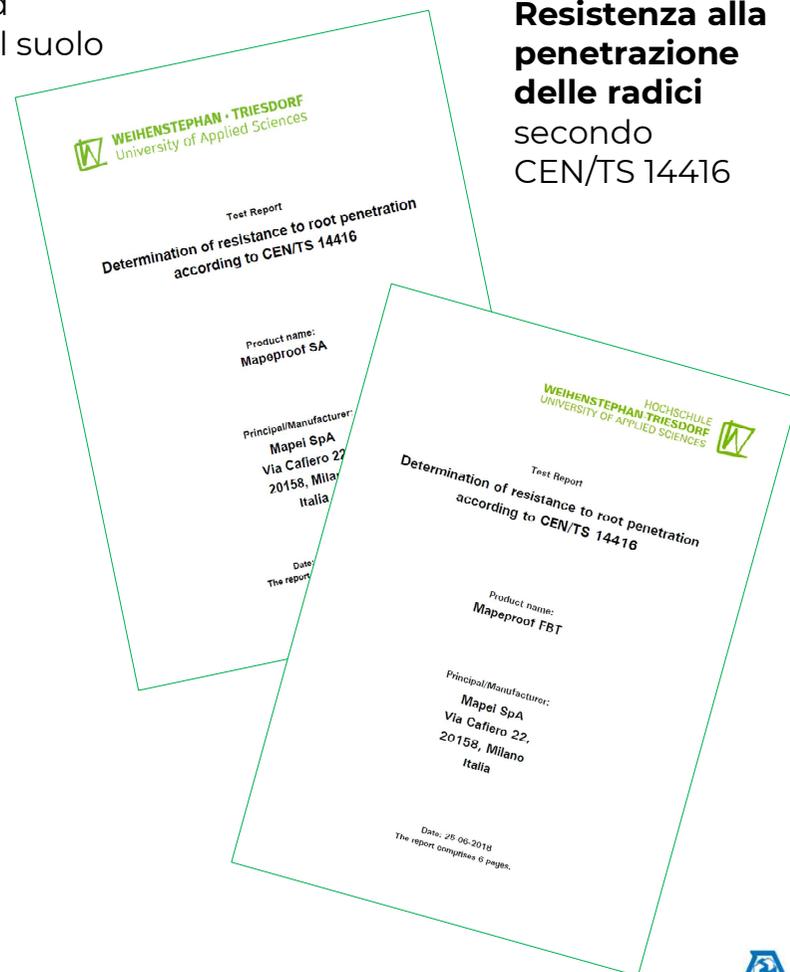
**Resistenza alla penetrazione delle radici** secondo CEN/TS 14416



**Impermeabilità** al gas **radon** ed al gas **metano**



**Resistenza a punzonamento** secondo ASTM E154



# I test e le certificazioni

		 Via Cafiero, 22 – 20158 Milano (Italy) www.mapei.it	
16 CPR-IT1/0612 EN 13967 MAPETHENE HT Membrana autoadesiva polimero-bituminosa per l'impermeabilizzazione – Tipo T			
Reazione al fuoco: Impermeabilità all'acqua: Resistenza alla lacerazione: Resistenza a trazione delle giunzioni: Resistenza all'impatto: - metodo A, base AI - metodo B, base EPS Proprietà tensili: - forza tensile massima (trama/ordito) - allungamento longitudinale - allungamento trasversale Resistenza al carico statico (metodo B, base cemento): Durabilità dell'impermeabilità: - dopo invecchiamento artificiale - dopo aggressione chimica Sostanze pericolose:		Classe E Passa (130 ± 12,5) N	

		 Via Cafiero, 22 – 20158 Milano (Italy) www.mapei.it	
16 CPR-IT1/0613 EN 13969 MAPETHENE HT Membrana autoadesiva polimero-bituminosa per l'impermeabilizzazione – Tipo T			
Reazione al fuoco: Impermeabilità all'acqua: Resistenza all'impatto : - metodo A, base AI - metodo B, base EPS Resistenza a trazione delle giunzioni: Flessibilità a bassa temperatura: Proprietà tensili: - forza tensile massima (trama/ordito) - allungamento longitudinale		Classe E Passa ≤ 250 mm ≤ 900 mm (210 ± 50) N/50 mm - 20°C (220 ± 50) N/50 mm (350 ± 80) % (250 ± 70) % ≤ 5 kg (130 ± 12,5) N	

		 Via Cafiero, 22 – 20158 Milano (Italy) www.mapei.it	
16 CPR-IT1/0614 EN 14967 MAPETHENE HT Membrana autoadesiva polimero-bituminosa per l'impermeabilizzazione			
Reazione al fuoco: Impermeabilità all'acqua: Resistenza all'impatto: - Metodo A, base AI - Metodo B, base EPS Durabilità dell'impermeabilità: - dopo invecchiamento artificiale - dopo aggressione chimica Flessibilità a bassa temperatura: Sostanze pericolose:		Classe E Passa ≤ 250 mm ≤ 900 mm Passa Passa - 20°C Vedi SDS	



Norme specifiche per le **definizioni** e le **caratteristiche** di **membrane flessibili bituminose** armate il cui utilizzo previsto è quello di **impedire la risalita di umidità dal suolo**.



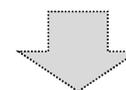
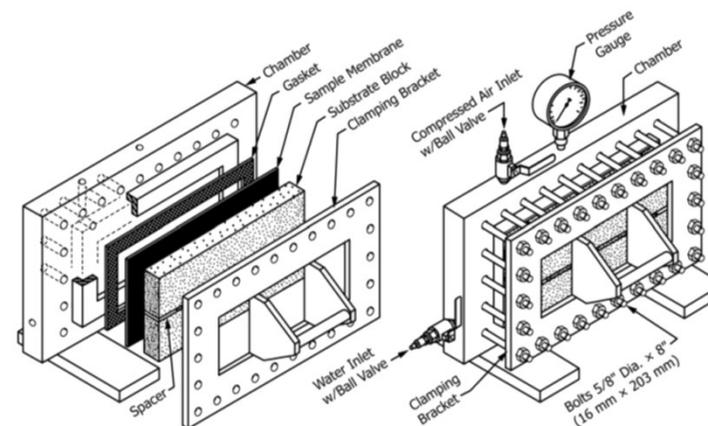
# I test e le certificazioni

 0497, 0761		 Via Cafiero, 22 – 20158 Milano (Italy) www.mapei.it	
19 CPR-IT1/0734 EN 13967 MAPEPROOF FBT Membrana di materiale plastico e di gomma (Tipo T) per impedire la risalita di umidità negli edifici			
Reazione al fuoco: Tenuta all'acqua (metodo B): Resistenza alla lacerazione: - resistenza alla lacerazione longitudinale: - resistenza alla lacerazione trasversale: Resistenza delle giunzioni: Resistenza all'urto: - metodo A, base AI: - metodo B, base EPS: Resistenza a trazione (metodo B): - forza di trazione longitudinale: - forza di trazione trasversale: - allungamento longitudinale: - allungamento trasversale: Resistenza al carico statico (metodo B): Durabilità: - dopo invecchiamento artificiale: - dopo esposizione alle sostanze chimiche: Sostanze pericolose:		Classe E Passa  ≥ 600 N ≥ 600 N ≥ 300 N/50 mm  200 mm (passa) 1500 mm (passa)	



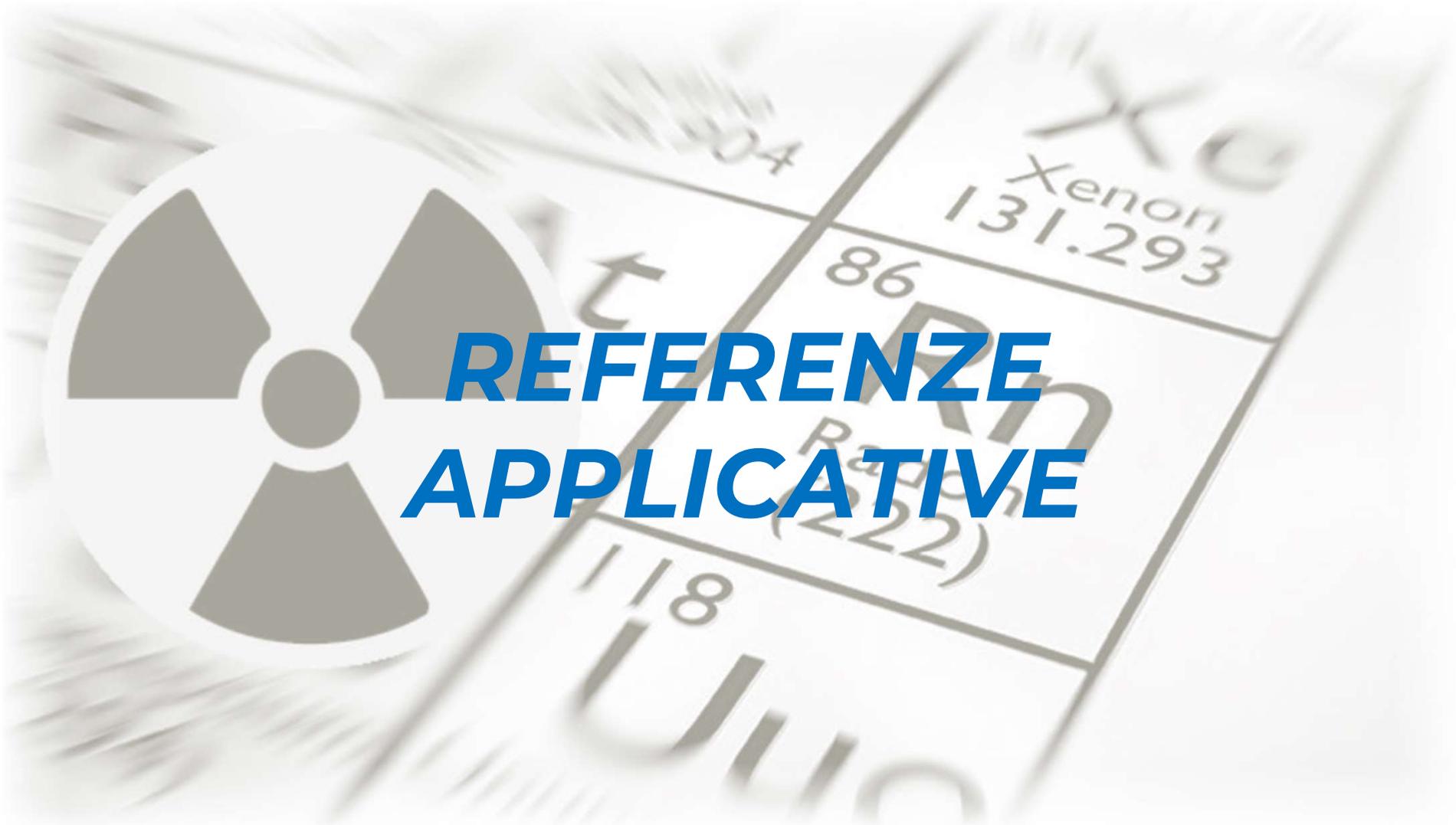
**Marcatura CE in  
accordo alla norma  
EN 13967**

 1381, 0497		 Via Cafiero, 22 – 20158 Milano (Italy) www.mapei.it	
20 CPR-IT1/0832 EN 13967 MAPEPROOF AL AP Membrana di materiale plastico e di gomma (Tipo T) per impedire la risalita di umidità negli edifici			
Reazione al fuoco: Tenuta all'acqua (metodo A): Resistenza alla lacerazione: - resistenza alla lacerazione longitudinale: - resistenza alla lacerazione trasversale: Resistenza delle giunzioni: Resistenza all'urto (metodo A): Resistenza a trazione (metodo B): - forza di trazione longitudinale: - forza di trazione trasversale: - allungamento longitudinale: - allungamento trasversale: Resistenza al carico statico (metodo B): Durabilità: - dopo invecchiamento artificiale: - dopo esposizione alle sostanze chimiche: Sostanze pericolose:		Classe E Passa  ≥ 200 N ≥ 500 N ≥ 500 N/50 mm 500 mm (passa)  ≥ 15 N/mm <sup>2</sup> ≥ 15 N/mm <sup>2</sup> ≥ 400 % ≥ 400 % 20 kg (passa)  NPD NPD NPD	



**ASTM D 5385-93** : prova di  
**migrazione laterale** ↔  
**totale adesione** al  
calcestruzzo

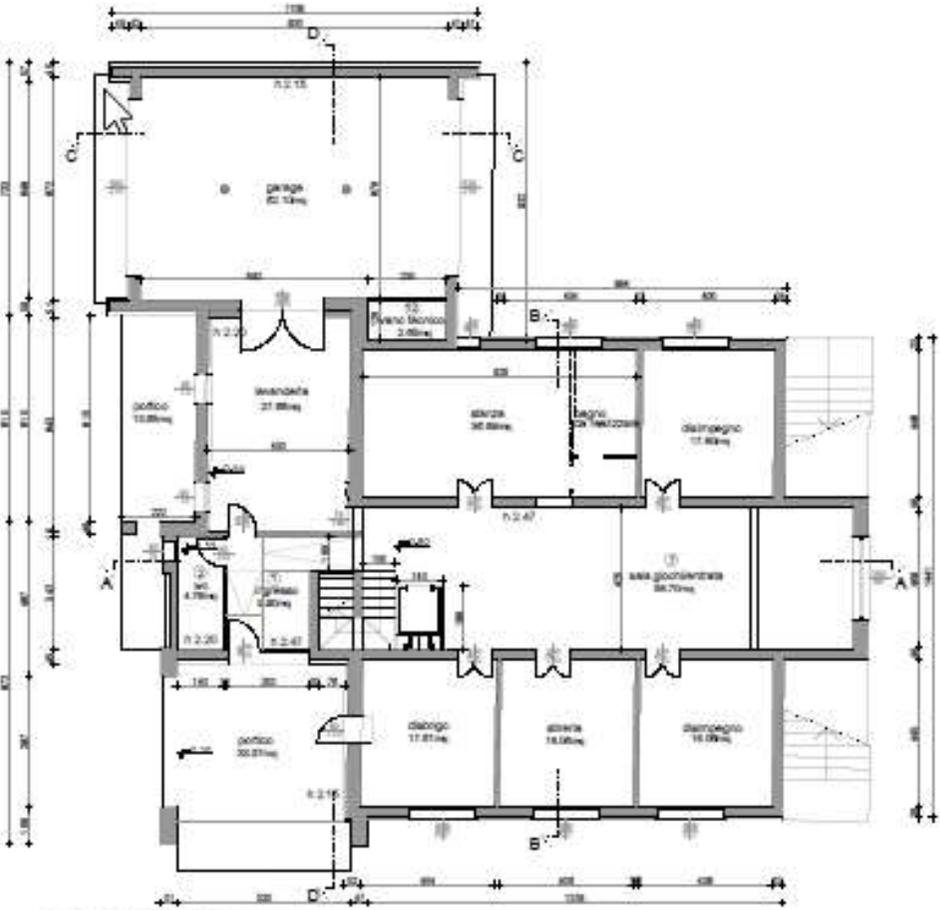




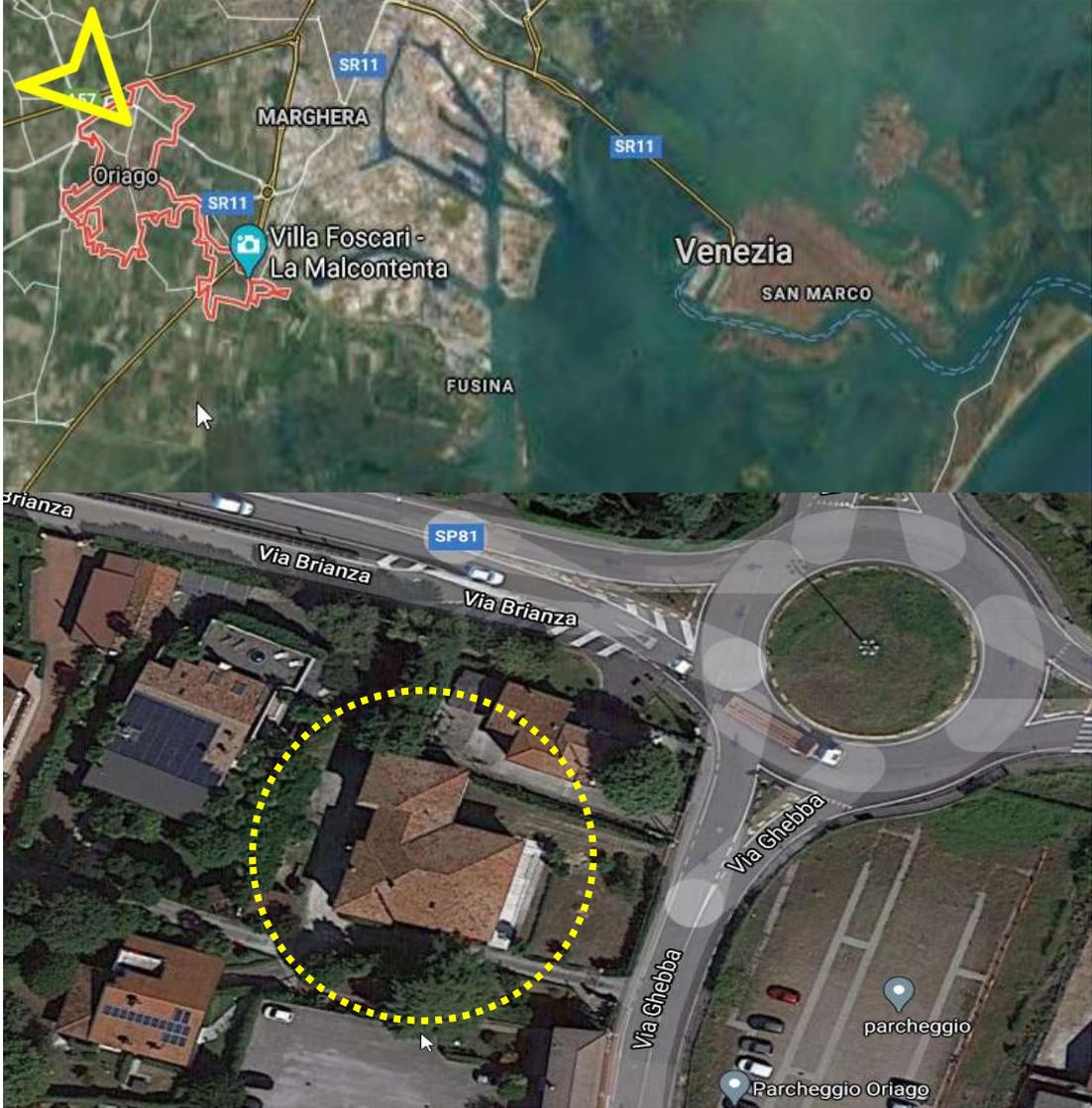
**REFERENZE  
APPLICATIVE**

# Rifodera edificio private - Venezia

## Referenze applicative

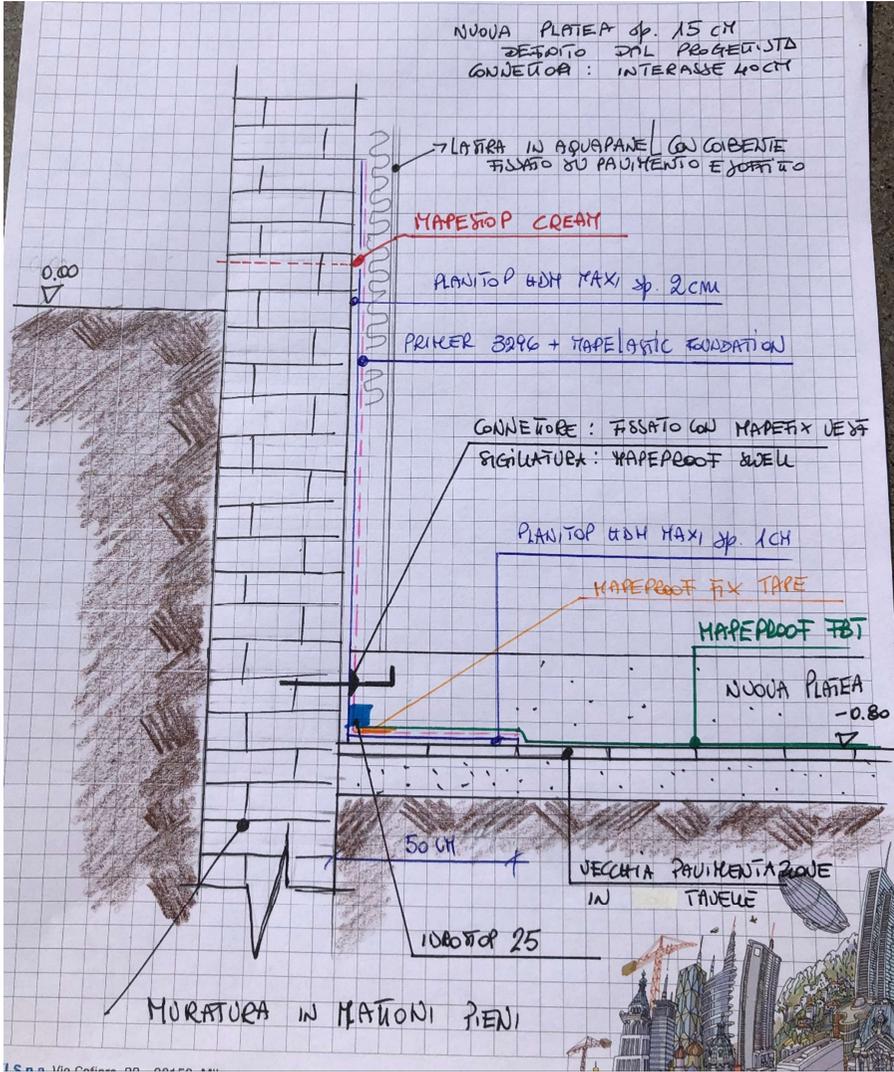


PIANTA PIANO TERRA



# Rifodera edificio private - Venezia

Referenze applicative



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Rifodera edificio private - Venezia

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



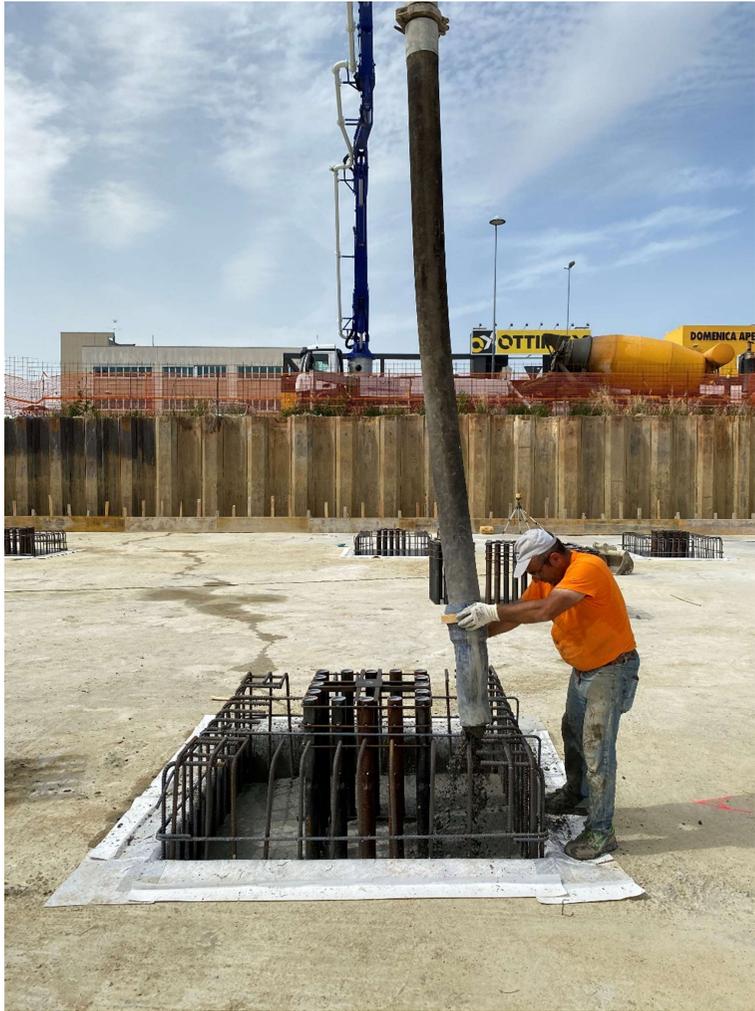
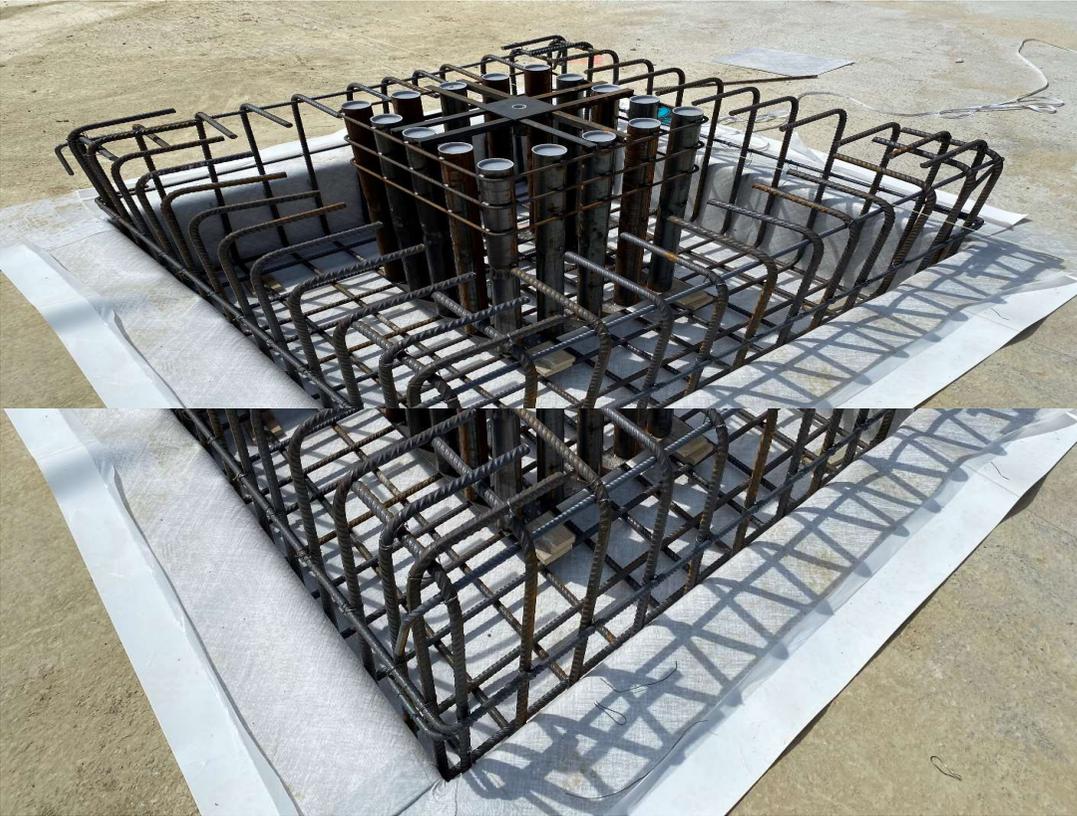
# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



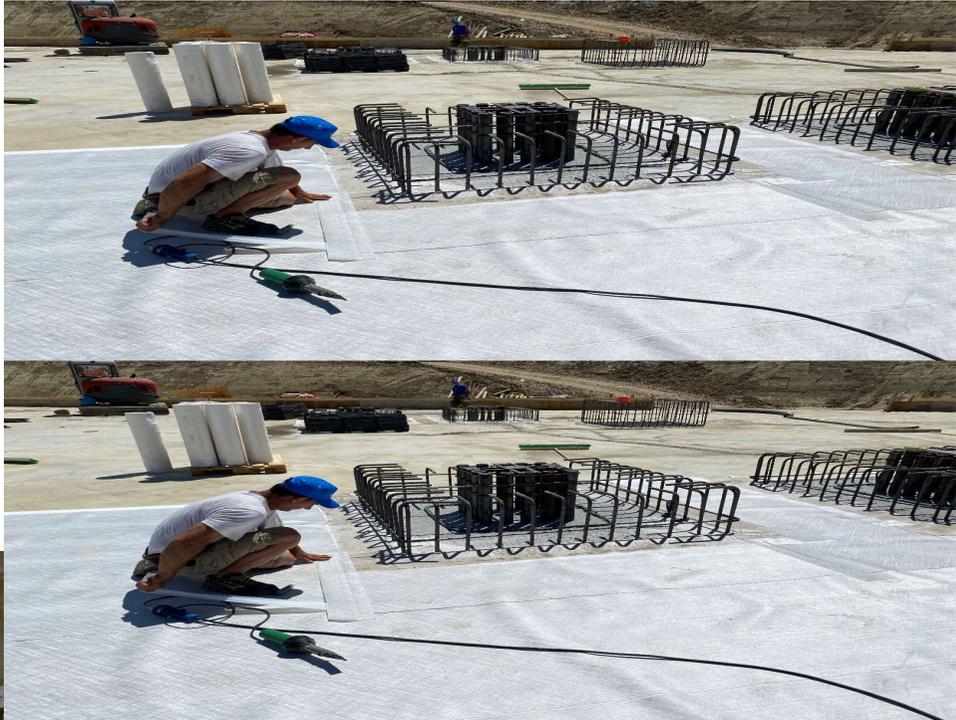
# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

Referenze applicative



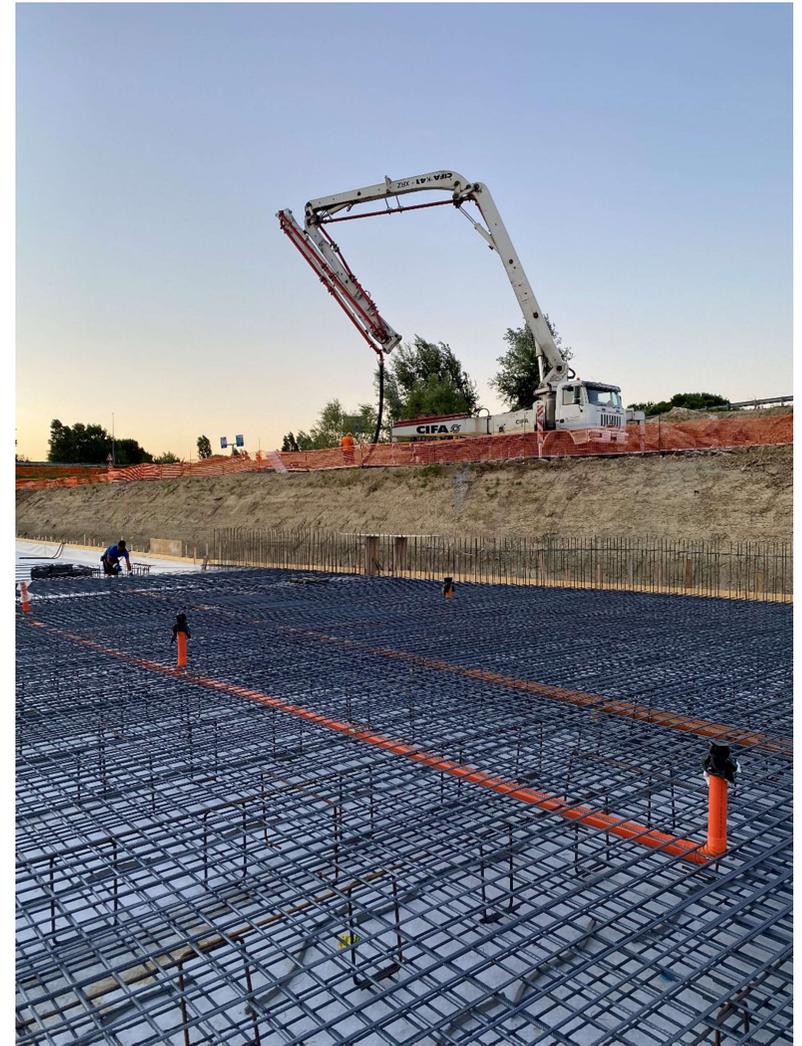
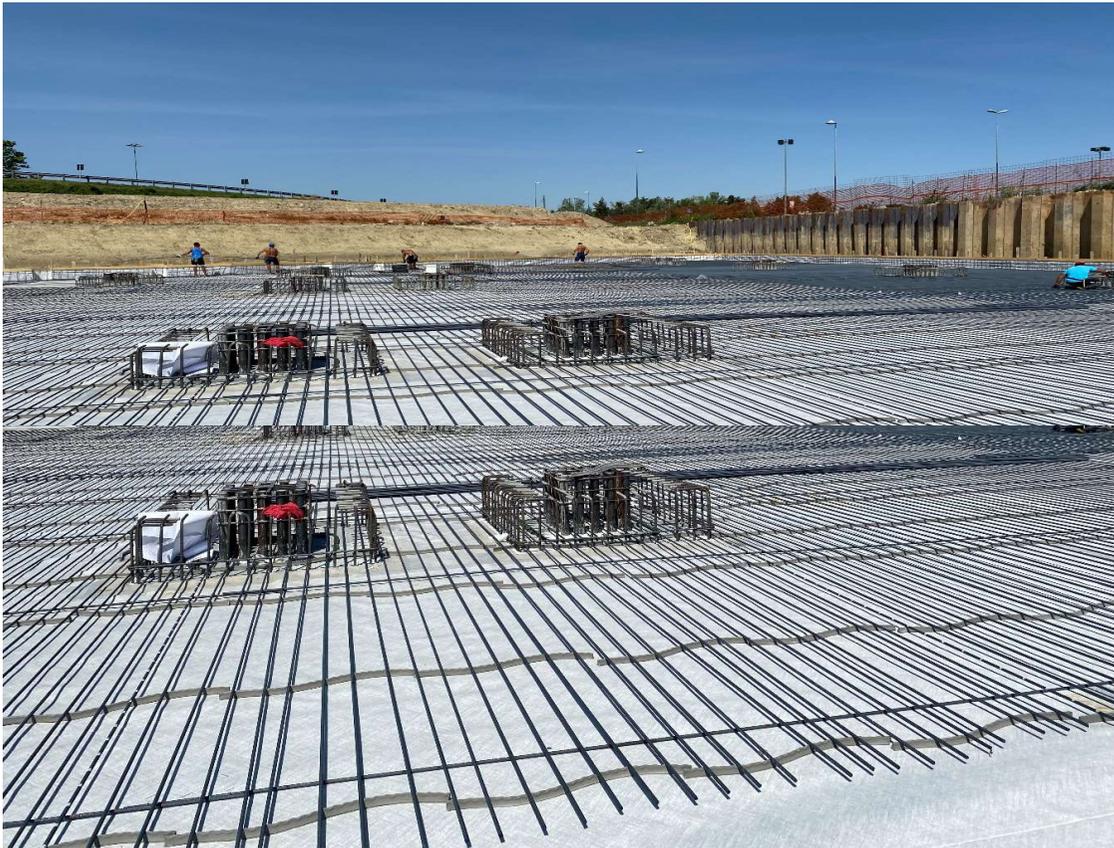
# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



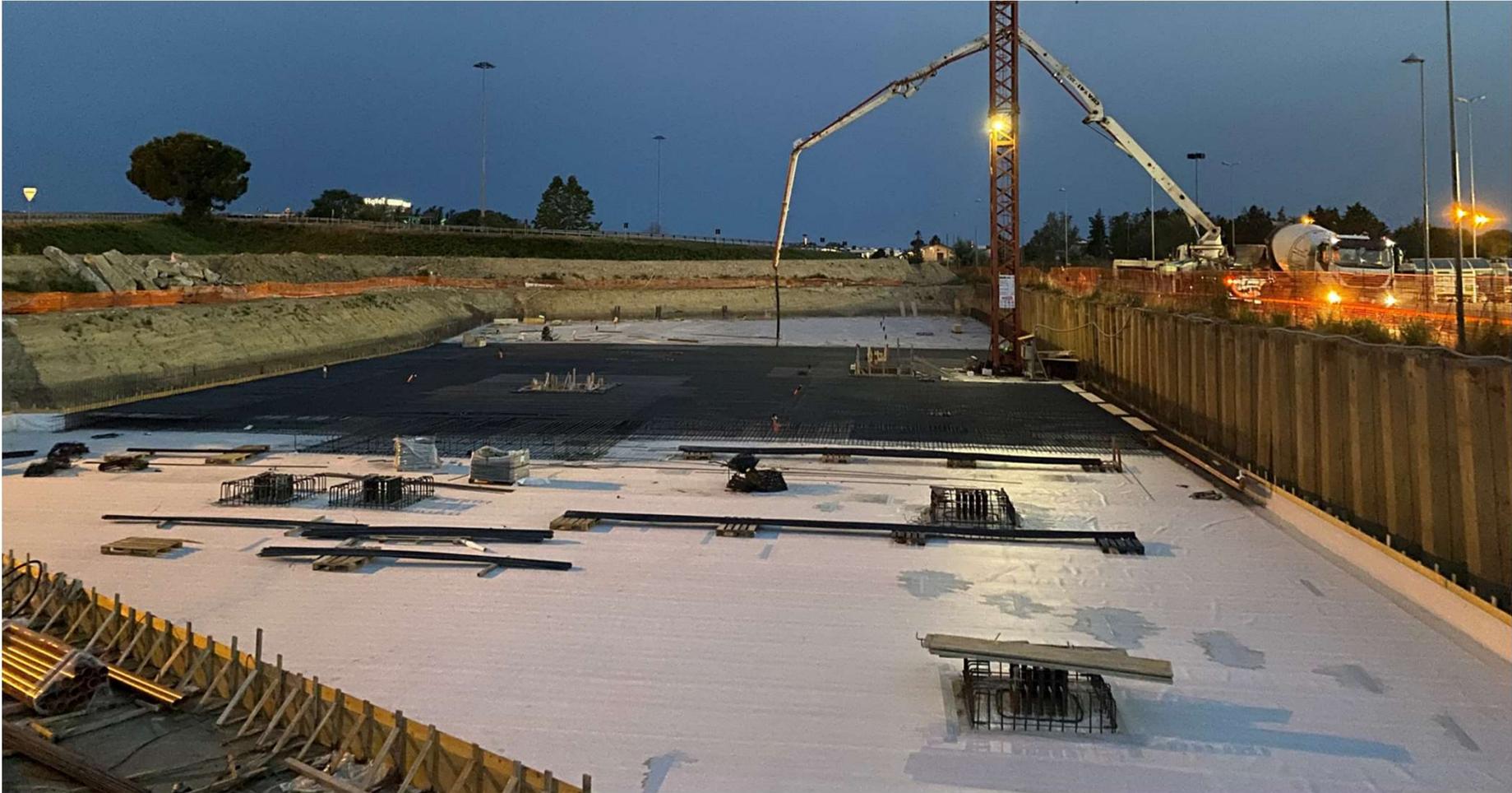
# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione edificio terziario - Cesena

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



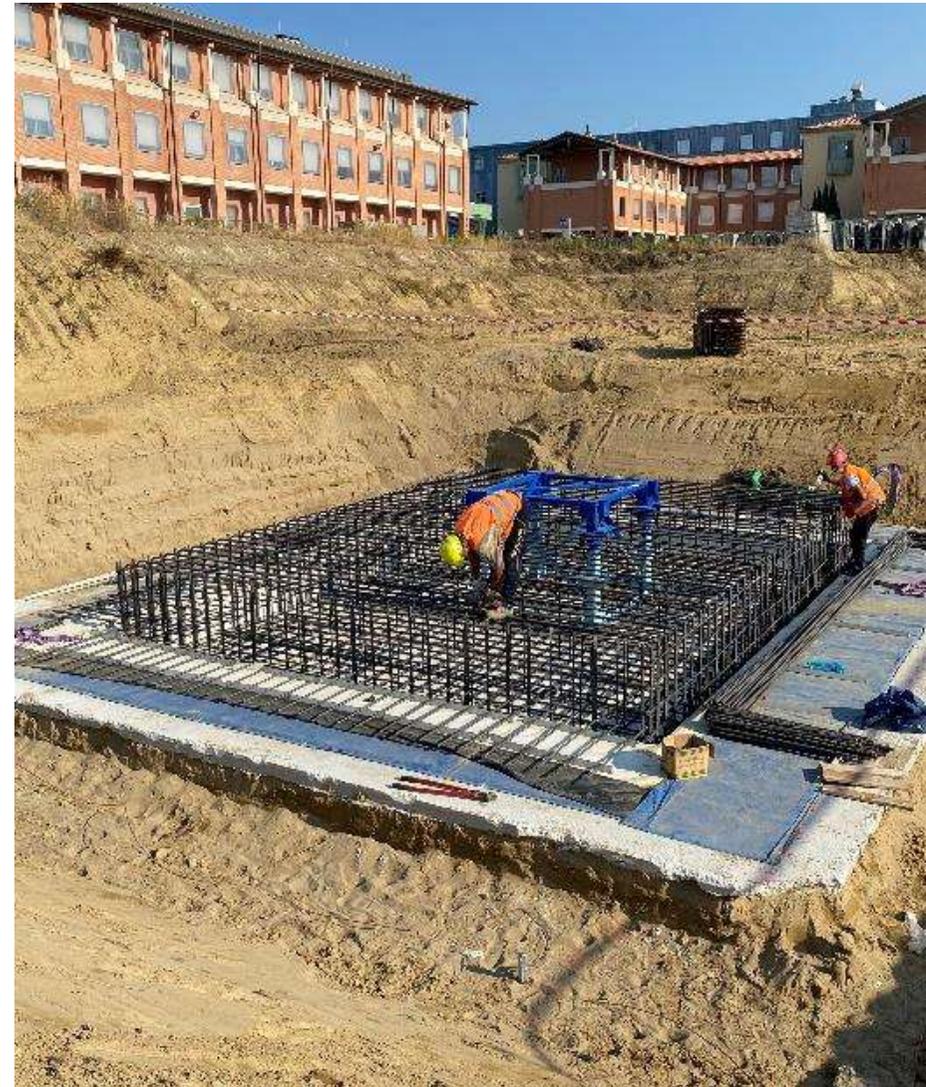
# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

## Referenze applicative



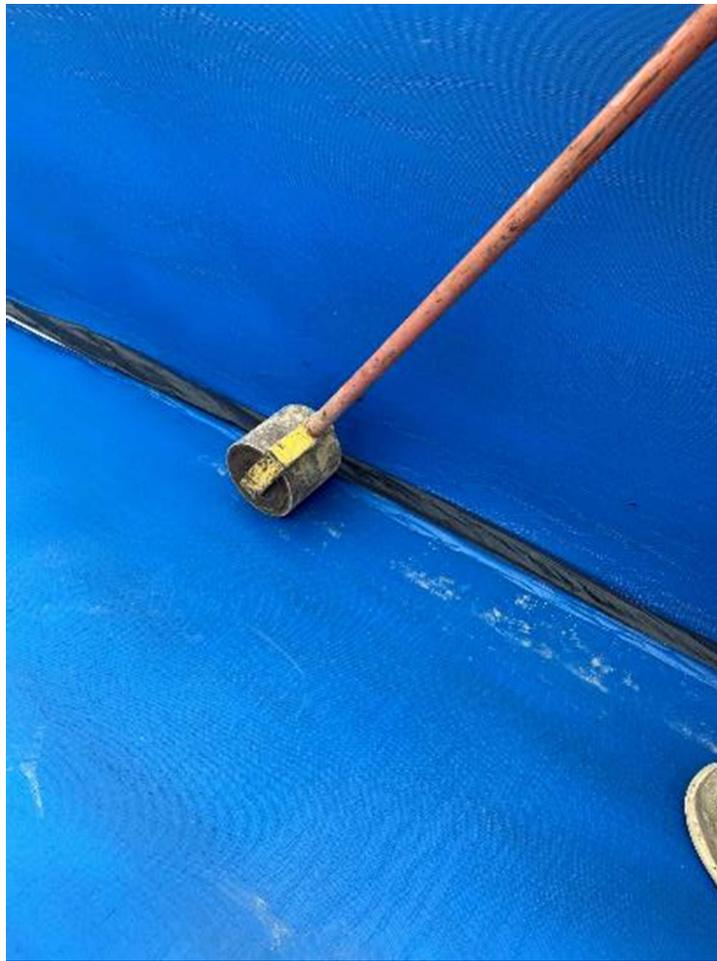
# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



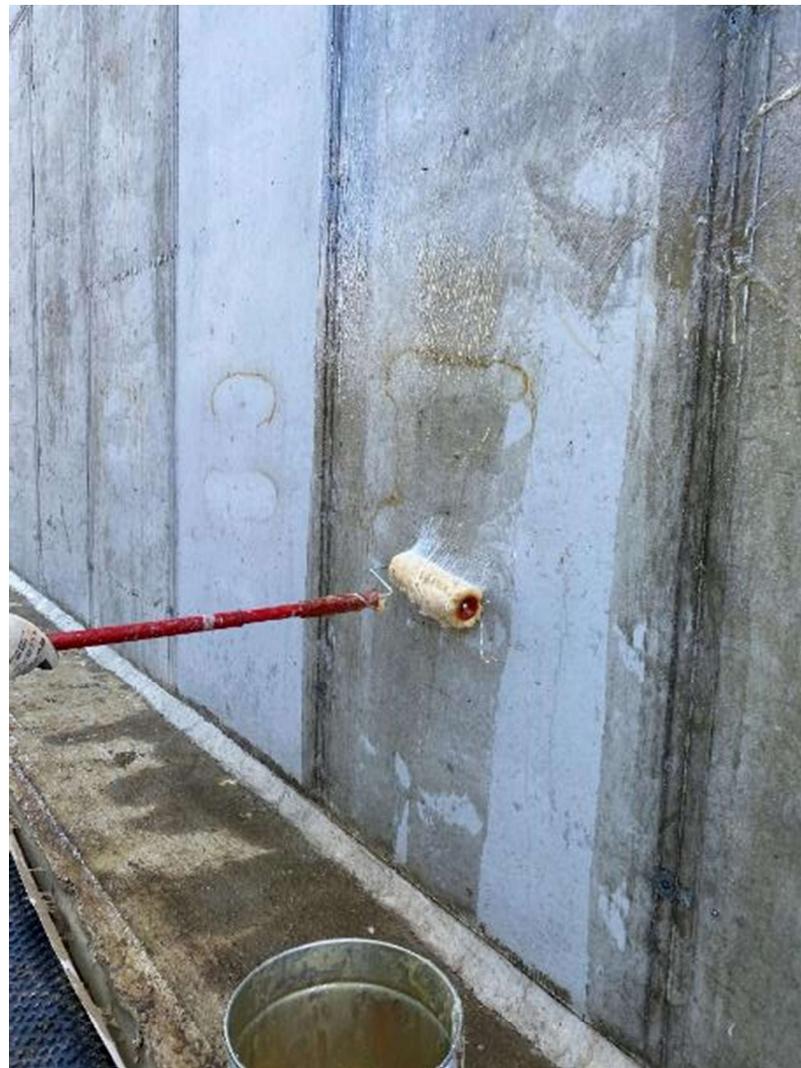
# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Impermeabilizzazione nuovo ospedale - Pisa

*Referenze applicative*



# Sistemi di mitigazione al gas Radon



**MEMBRANE SINTETICHE FULLY BONDED**



**MEMBRANE BITUMINOSE ADESIVE**



**MEMBRANE SINTETICHE ADESIVE**



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dino Vasquez – Chiara Galimberti  
d.vasquez@mapei.it – c.galimberti@mapei.it



8 Febbraio 2023

Evento organizzato con la collaborazione della:

