

# INPS

Istituto Nazionale Previdenza Sociale



Direzione regionale Marche

Coordinamento tecnico regionale

## ***Allegato - C***

# **RELAZIONE GENERALE** **DEL PROGETTO ESECUTIVO**

ART. 34 del DPR 207/2010

**“Opere Edili di manutenzione straordinaria  
della coibentazione, impermeabilizzazione e pavimentazione  
della copertura piana  
dell’immobile da reddito INPS, sito in Ancona - via Ruggeri n. 5”.**

**CIG: 7276434F47 - CUP: F32F17000310005**

Ancona, 29 novembre 2017

Il Progettista  
Geom. Vincenzo Pizzo  
CTR INPS - Marche  
(Firmato in originale)

tel. 0712828650 – 0712828562

e-mail: [maurizio.zicarelli@inps.it](mailto:maurizio.zicarelli@inps.it); [barbara.cicconi@inps.it](mailto:barbara.cicconi@inps.it); [roberto.recanatini@inps.it](mailto:roberto.recanatini@inps.it);

La relazione generale del progetto esecutivo descrive in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. Nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, la relazione precisa le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare.

## **PREMESSA**

Il progetto esecutivo è relativo ai lavori che hanno natura prevalentemente edile per soddisfare l'esigenza del rifacimento della impermeabilizzazione della copertura piana accessibile dell'immobile in oggetto, che risulta carente per obsolescenza, essendo risalente all'anno 1989, di ultimazione della costruzione.

Rientrano nelle opere in oggetto, oltre che la impermeabilizzazione, anche le rimozioni degli elementi accessori posti sul solaio di copertura e i rifacimenti della coibentazione e della pavimentazione. La copertura piana è priva di parapetti perimetrali e la sicurezza sarà garantita dalla preventiva fornitura in opera di apposite Linee Vita anticaduta poste lungo tutto il perimetro delle superfici, con ancoraggi strutturali fissati al solaio e a pareti in c.a., collegati da linee di ancoraggio flessibili orizzontali.

L'intervento sulle superfici, come rappresentato nelle planimetrie, è relativo a:

- tutte le porzioni di copertura pavimentata destinata ai volumi tecnici ed impianti, e delimitata da cordoli in c.a. e sovrastante recinzione, (dei Corpi di fabbrica C1, C2 e C3) che risultano usurate in quanto di praticabili dai manutentori;
- alle rimanenti superfici non praticabili e protette da strato di finitura in ghiaia, degli interi Corpi di fabbrica C1, C2 e C3;

Negli elaborati grafici allegati sono rappresentate le disposizioni delle previste Linee vita anticaduta, quelle attuali e di progetto di tutti i materiali posti al di sopra del solaio di copertura, per costituire il massetto delle pendenze, la coibentazione, la impermeabilizzazione, strati di separazione vari, finitura superficiale/pavimentazione.

Nelle zone di intervento è prevista la rimozione dei materiali esistenti fino alla impermeabilizzazione posta al di sopra del massetto delle pendenze, che va conservata e ripresa localmente, ove necessario. Al di sopra di essa andrà posto un nuovo isolante termico e quindi uno strato di primer e la nuova impermeabilizzazione con strato di finitura superficiale ad alta riflettanza, pedonabilità e resistenza all'usura.

Sono anche comprese nell'intervento:

- la fornitura e posa in opera di linea vita anticaduta da installare sul perimetro della copertura per lavori di manutenzione e garantire le condizioni di sicurezza anticaduta dei lavoratori preposti, secondo la normativa vigente (Dlgs 81/2007, LR Marche 7/2017) e Norme UNI EN 795/2012 e UNI 11578. La struttura della linea vita sarà composta da ancoraggi strutturali su superfici orizzontali e verticali ed ancoraggi flessibili orizzontali in Classe "C", con relativo collegamento tra i punti di ancoraggi, la relazione tecnica, relazione di calcolo, redazione elaborato tecnico e verifiche finali;

- la rimozione della pavimentazione in quadrotti di cls posati a secco sulle tutte le aree tecniche e dello strato di ghiaia, posto sulle tutte le rimanenti superfici piane, dei sottostanti telo in tessuto/non tessuto e dei pannelli di coibentazione, fino alle sottostanti membrane di guaine bituminose impermeabilizzanti che verranno conservate insieme al sottostante massetto in cls delle pendenze;
- lo smontaggio provvisorio e successivo rimontaggio di alcune unità esterne per minuti impianti di climatizzazione;
- La rimozione di canalizzazioni di aria primaria di impianti di climatizzazione in disuso;
- la rimozione temporanea di scossaline perimetrali in alluminio e delle sovrastanti barre dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, che andranno poi riposizionate sul posto al termine della posa in opera dei nuovi risvolti di impermeabilizzazione sulle travi di bordo in c.a del tetto piano;
- La rimozione, smaltimento e sostituzione delle recinzioni metalliche poste a di sopra dei cordoli in c.a. per delimitare le aree tecniche praticabili, da quelle esterne non praticabili e non protette con sistemi anticaduta;
- il risanamento delle superfici a vista delle strutture e setti in calcestruzzo armato, con trattamento anticorrosione delle armature e ripresa del cls con malte tixotropiche addittivate e fibrorinforzate;
- la sostituzione di tutti bocchettoni di raccolta e scarico delle acque piovane;
- sostituzione delle porte di accesso in copertura ai volumi tecnici, complete di accessori;
- nolo di piattaforme aeree a supporto della posa in opera delle Linee vita;
- lavori in economia per minuti interventi non quantificabili preventivamente;
- oneri per il trasporto e smaltimento dei rifiuti provenienti dalle rimozioni e demolizioni;

I noli, i lavori in economia e gli oneri per smaltimento rifiuti sono contabilizzati con i prezzi unitari/tariffe indicati, con il rimborso delle spese documentate da fatture, il tutto con applicazione della maggiorazione del 26,50% per spese generali ed utile di impresa, soggetta e ribasso offerto.

Negli elaborati grafici allegati sono rappresentate le disposizioni attuali e quelle di progetto di tutti i materiali posti al di sopra del solaio di copertura, per costituire il massetto delle pendenze, la coibentazione, la impermeabilizzazione, gli strati di separazione vari e la finitura superficiale/pavimentazione.

Il progetto si prefigge lo scopo di migliorare nelle zone di intervento :

- la impermeabilizzazione della copertura;
- l'isolamento termico della coibentazione, a vantaggio dei locali sottostanti destinati ad uffici
- la fruibilità in sicurezza delle aree tecniche e non praticabili, riservata al personale addetto alle verifiche e manutenzioni.

Il progetto ha previsto l'adozione di un sistema di completo di coibentazione, impermeabilizzazione e finitura superficiale con materiali e soluzioni fornite sul mercato dalle ditte Mapei e Polyglass, assunti come riferimento per definire una tipologia di intervento e le relative caratteristiche prestazionali, ma gli operatori economici concorrenti potranno offrire altri prodotti similari, di differente marchio/produttore, purchè dotati di equivalenti prestazioni, da documentare.

## **IL PROGETTO ESECUTIVO SI COMPONE DEI SEGUENTI DOCUMENTI :**

<b>C)</b>	<b>RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO ESECUTIVO</b>
<b>D)</b>	<b>SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</b>
<b>E)</b>	<b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>
<b>F)</b>	<b>COMPUTO DELLA SICUREZZA</b>
<b>G)</b>	<b>QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO</b>
<b>H)</b>	<b>ELENCO PREZZI</b>
<b>I)</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI</b>
<b>L)</b>	<b>CRONOPROGRAMMA</b>
<b>M)</b>	<b>DUVRI</b>
<b>N)</b>	<b>ELABORATI GRAFICI (n° 15 Tavole)</b>

Tav. N1) Prospettiva aerea Via Ruggeri n.1-3-5 - Ancona

Tav. N2) Planimetria generale Via Ruggeri n.1-3-5 - Ancona

Tav. N3) Pianta Copertura Ante Operam

Tav. N4) Sez. A-A Copertura Ante Operam

Tav. N5) Pianta Copertura Post Operam

Tav. N6) Sez. A-A Post Operam

Tav. N7) Pianta Copertura - Massetto delle pendenze

Tav. N8) Sez. Ante Operam con pavimentazione

Tav. N9) Sez. Ante Operam con ghiaia

Tav. N10) Sez. Post Operam

Tav. N11) Sez. B-B Post Operam

Tav. N12) Sez. Post Operam-Particolare recinzione

Tav. N13) Sez. prospettiva Copertura Ante Operam

Tav. N14) Sez. prospettiva Copertura Post Operam

Tav. N15) Pianta copertura e sezione con Linee vita

Il progetto esecutivo è rispondente al progetto di fattibilità tecnica ed economica.

**Il progetto esecutivo è stato verificato e validato dal Responsabile del Procedimento Ing. Roberto Recanatini con Atto formale prot.: 0380.30/11/2017.0011039.**

### Quadro Economico di Progetto

<b>Somma stanziata del progetto</b>	<b>340.000,00 E</b>
Importo lavori a misura	262.028,61 E
Importo lavori a corpo	
Importo lavori in economia (non soggetti a ribasso/aumento)	14.177,25 E
<b>Importo totale lavori</b>	<b>276.205,86 E</b>
Costo del personale (manodopera)	
Oneri della sicurezza diretti	5.251,38 E
Oneri della sicurezza aggiuntivi	2.439,29 E
<b>Importo soggetto a ribasso/aumento</b>	<b>256.777,23 E</b>
Totale oneri diretti	5.251,38 E
Totale oneri aggiuntivi	2.439,29 E
<b>Importo a base di gara</b>	<b>278.645,15 E</b>
<b>Somme a disposizione</b>	
I.V.A.	61.301,93 E
<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>61.301,93 E</b>
<b>Importo totale del progetto</b>	<b>339.947,08 E</b>

Si riporta di seguito la descrizione degli interventi relativi alla fornitura in opera di tutti i materiali necessari per ricostruire a regola d'arte quanto rimosso dalla copertura in oggetto, tenendo conto degli obiettivi suddetti da raggiungere:

**Preparazione supporto**

La membrana bituminosa esistente, posta al di sopra del massetto delle pendenze per tutta la superficie della copertura, sarà conservata, e al fine di rimuovere oli, grassi, sporco e in generale, qualsiasi altro materiale che possa compromettere l'adesione del successivo primer, andrà eseguito un idrolavaggio a pressione. La membrana deve essere perfettamente asciutta prima di proseguire la sua ispezione e nel caso di eventuali danneggiamenti presenti, quali sbollature, lacerazioni e distacchi, si dovrà eseguire la riparazione prima di procedere all'applicazione del primer. Per il ripristino localizzato di eventuali fessure presenti sulla guaina bituminosa, è previsto l'impiego di un sigillante bituminoso in cartuccia tipo **MAPEFLEX BLACKFILL**, della ditta **Mapei**, o similare per caratteristiche prestazionali.

**MAPEFLEX BLACKFILL**, della ditta **Mapei**, o similare

DATI TECNICI (valori tipici)	
DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO (a +23°C - 50% U.R.)	
Aspetto:	pasta densa
Composizione:	bitume e polimeri
Colore:	nero
Densità (kg/l):	1,45
Viscosità Brookfield a +23°C (Pa·s):	1.000 (# F - giri 5)
Conservazione:	18 mesi negli imballi originali non aperti
Classificazione di pericolo secondo Direttiva 1999/45/CE:	infiammabile. Prima dell'uso consultare il paragrafo "Istruzioni di sicurezza per la preparazione e la messa in opera" e le informazioni riportate sulla confezione e sulla Scheda di Sicurezza
Temperatura di applicazione:	+5°C/+35°C
Temperatura di esercizio:	-20/+70°C
Resistenza agli UV:	ottima
Punto di infiammabilità a vaso chiuso in cartuccia originale:	> +30°C
Residuo secco (%):	90

## Realizzazione dello strato isolante termico

Per realizzare il nuovo isolamento termico necessario, si utilizzerà un sistema isolante di spessore totale di cm.8, ottenuto mediante il procedimento di accoppiamento a caldo tra una membrana bitume polimero elastoplastomerica impermeabile liscia o granigliata, armata con velo di vetro rinforzato o tessuto non tessuto di poliestere e listelli accostati di polistirene estruso, tipo

**POLYSOL IPX F** (della ditta Polyglass SpA) o similare per caratteristiche prestazionali. **POLYSOL IPX F** (della Polyglass SpA), nello spessore di progetto, va ancorato al piano di posa per mezzo di collante tipo **POLYFIX** (della Polyglass SpA) o similare per caratteristiche prestazionali.

**POLYSOL IPX F** (della ditta Polyglass SpA) o similare

## CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'ISOLANTE TERMICO

NORMATIVA EN	CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITÀ DI MISURA	VALORI NOMINALI
EN 12086	RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO $\mu$	$m^2 h Pa/mg$	80
EN 12087	ASSORBIMENTO D'ACQUA A LUNGO TERMINE PER IMMERSIONE TOTALE	%	<0,7
EN 826	RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE AL 10% $\lambda_D$ DI DEFORMAZIONE	kPa	3 ÷ 6 cm 250      ≥8 cm 300
EN 1605	STABILITÀ DIMENSIONALE A CONDIZIONE SPECIFICA DI TEMPERATURA E UMIDITÀ	%	<5
EN 11925-2 EN 13501-1	REAZIONE AL FUOCO	Euroclasse	E

Per una corretta progettazione, i valori di  $\lambda_D$  devono essere maggiorati secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10456 "Materiali e prodotti per l'edilizia. Proprietà igrometriche. Valori tabulari di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori tecnici dichiarati e di progetto".

## CARATT. TECNICHE DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE CE

NORMATIVA EN	CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITÀ DI MISURA	VALORI NOMINALI	VALORI NOMINALI	VALORI NOMINALI
EN 1849-1	SPESSORE	mm	2-3 ( $\pm 0,2$ )	3-4 ( $\pm 0,2$ )	NPD
EN 1849-1	MASSA AREICA	kg/m <sup>2</sup>	NPD	NPD	3,5-4 ( $\pm 10\%$ )
EN 12311-1	CARATTERISTICHE MECCANICHE				
	FORZA A TRAZIONE MASSIMA Longitudinale	N/50 mm	300 (-20%)	400 (-20%)	400 (-20%)
	Trasversale	N/50 mm	200 (-20%)	300 (-20%)	300 (-20%)
	ALLUNGAMENTO A TRAZIONE Longitudinale	%	4 (-2)	35 (-15)	35 (-15)
	Trasversale	%	4 (-2)	35 (-15)	35 (-15)
EN 1109	FLESSIBILITÀ A BASSA TEMPERATURA	°C	<-10	<-10	<-10
EN 1928	IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA	kPa	>60	>60	>60

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA ISOLANTE

CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITA' DI MISURA	SPESSORE						
		30	40	50	60	80	100	120
CONDUCIBILITÀ TERMICA $\lambda_D$	W/m <sup>2</sup> *K	0,033	0,033	0,034	0,034	0,036	0,036	0,036
RESISTENZA TERMICA $R_D$	m <sup>2</sup> *K/W	0,90	1,20	1,45	1,75	2,20	2,75	3,30
TRASMITTANZA K	U=1/Rt	1,11	0,83	0,69	0,57	0,45	0,36	0,30

collante tipo **POLYFIX** (della Polyglass SpA) o similare

## CARATTERISTICHE TECNICHE

ASPETTO	Pasta densa	VISCOSITÀ BROOKFIELD GIR N. 7-5 RPM A 15 °C - NORMA EN ISO 3219	2700 (±500) cP
COLORE	Nero	TEMPO DI PRESA (INDURITO)	48 ore
PESO SPECIFICO A 25 °C - NORMA EN ISO 2811-1	1,41 (±0,04) kg/l	STA BILITÀ NEI VASI ORIGINALI CHIUSI	24 mesi
RESIDUO SECCO A 130 °C - NORMA EN ISO 3251	78-86%		
PUNTO D'INFIAMMABILITÀ A VASO CHIUSO	>40 °C		

### Impermeabilizzazione giunti strutturali

I giunti strutturali, presenti tra i Corpi di fabbrica dell'edificio, dovranno essere impermeabilizzati mediante l'incollaggio di un nastro in TPE dello spessore di 1,2 mm, rinforzato ai bordi con un tessuto in poliestere tipo **MAPEBAND TPE (ditta MAPEI)** o similare per caratteristiche prestazionali. Il nastro dello spessore di 1,2 mm e rinforzato ai bordi con un tessuto in poliestere, andrà posto in opera mediante incollaggio con adesivo epossidico bicomponente a consistenza tissotropica tipo **ADESILEX PG4 (ditta MAPEI)** o similare per caratteristiche prestazionali. Le superfici su cui deve essere applicato **MAPEBAND TPE** devono essere prive di oli, grassi, vernici, esenti da polvere, da parti incoerenti o in fase di distacco e pulite.

Si dovrà applicare un primo strato uniforme di circa 1-2 mm di **ADESILEX PG4**, con una spatola liscia, cercando di non introdurre l'adesivo all'interno del giunto. Posare poi **MAPEBAND TPE** esercitando una leggera pressione sui lati, facendo attenzione a non creare delle grinze e a non inglobare delle bolle d'aria. Stendere poi un secondo strato, fresco su fresco, di **ADESILEX PG4** cercando di coprire completamente le parti laterali del nastro con il nuovo strato. Lisciare con una spatola piana e sul prodotto ancora fresco effettuare uno spolvero a rifiuto di quarzo sferoidale (con granulometria 0,5) al fine di creare un supporto sufficientemente ruvido per favorire l'adesione del sistema impermeabile scelto. Una volta completata la reticolazione di **ADESILEX PG4** rimuovere il quarzo privo di adesione e procedere alla posa del sistema impermeabile.

tipo **ADESILEX PG4** (ditta MAPEI) o similare

<b>PRESTAZIONI FINALI</b>			
<b>Caratteristica prestazionale</b>	<b>Metodo di prova</b>	<b>Requisiti in accordo alla EN 1504-4</b>	<b>Prestazione prodotto</b>
Ritiro lineare (%):	EN 12617-1	≤ 0,1	0 (a +23°C) 0 (a +70°C)
Modulo elastico in compressione (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 13412	≥ 2.000	5.000
Coefficiente di dilazione termica:	EN 1770	≤ 100 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (misurato tra -25°C e +60°C)	68 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Temperatura di transizione vetrosa:	EN 12614	≥ +40°C	> +40°C
Durabilità (cicli gelo/disgelo e caldo umido):	EN 13733	carico di taglio a compressione > della resistenza a trazione del calcestruzzo	specificata superata
		nessuna rottura provini in acciaio	
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	C-s1, d0
Adesione su calcestruzzo umido secondo EN 12636 (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 1542	non richiesto	> 3 (rottura del calcestruzzo)
Adesione calcestruzzo-acciaio (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 1542	non richiesto	> 3 (rottura del calcestruzzo)
Adesione calcestruzzo-Mapeband (N/mm):	ISO 8510	non richiesto	> 2,5
<b>MALTA O CALCESTRUZZO INCOLLATI</b>			
Adesione al calcestruzzo:	EN 12636	rottura del calcestruzzo	specificata superata
Sensibilità all'acqua:	EN 12636	rottura del calcestruzzo	specificata superata
Resistenza al taglio (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12615	≥ 6	> 9
Resistenza a compressione (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12190	≥ 30	> 60
<b>RINFORZO CON PIASTRA ADERENTE</b>			
Resistenza al taglio (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	≥ 12	50° > 32 60° > 27 70° > 25
Aderenza: - pull out (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	≥ 14	> 16
Aderenza: - resistenza al taglio inclinato (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	50° ≥ 50 60° ≥ 60 70° ≥ 70	50° > 66 60° > 64 70° > 80

tipo **MAPEBAND TPE** (ditta MAPEI) o similare

<b>DATI TECNICI (valori tipici)</b>	
<b>DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO</b>	
Colore:	grigio
Dimensioni disponibili:	17 cm (Mapeband TPE 170) 32,5 cm (Mapeband TPE 325)
Larghezza zona dilatabile (mm): - Mapeband TPE 170: - Mapeband TPE 325:	50 165
Spessore (EN 1849-2) (mm):	1,2
Voce doganale:	3921 90 90
<b>PRESTAZIONI FINALI</b>	
Carico di rottura (EN ISO 527-1) (N/mm <sup>2</sup> ):	> 4,5
Allungamento a rottura (EN ISO 527-1) (%):	> 650
Piegatura a bassa temperatura (SIA V280/3) (°C):	< -30
Resistenza agli agenti atmosferici e ai raggi ultravioletti (SIA V280/10) (h):	> 5000
Resistenza alle radici (SIA V280/11):	nessun passaggio di radici
Classe d'infiammabilità (DIN 4102/1):	B2
Impermeabilità (EN 1928-B) (N/mm <sup>2</sup> ):	≤ 0,6
Indice di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (SIA V280/6) (μ):	ca. 30000
Resistenza alla perforazione meccanica (SIA V280/15) (500 g da altezza di caduta) (mm):	> 500
Resistenza alla temperatura:	da -20°C a +80°C
Allungamento massimo della zona di dilatazione (mm): - Mapeband TPE 170: - Mapeband TPE 325:	5 10

### **Applicazione Primer**

Al di sopra dello strato di isolante, con accoppiata a caldo superiormente una membrana impermeabile, andrà applicato sulle superfici orizzontali e sui risvolti verticali esistenti un primer poliuretano bicomponente a base solvente tipo **PRIMER P3** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali. L'applicazione del primer può essere effettuata a pennello, a rullo o a spruzzo con airless in un quantitativo minimo di 0,15-0,20 kg/m<sup>2</sup>. Andrà poi eseguita la successiva posa della membrana impermeabilizzante in un tempo compreso tra 2 e 4 ore dalla stesura del primer.

tipo **PRIMER P3** (ditta MAPEI) o similare

DATI TECNICI (valori tipici)		
DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO		
	comp. A	comp. B
Consistenza:	liquido	liquido
Colore:	bianco	trasparente bruno scuro
Peso specifico (g/cm <sup>3</sup> ):	ca. 1	0,9 ÷ 1,2
Residuo solido (%):	70	100
Viscosità Brookfield a +23°C (mPa·s):	100 (ago 1, 50 rpm)	90 (ago 1, 100 rpm)
DATI APPLICATIVI DEL PRODOTTO A+B		
Rapporto A/B (in peso):	100/24	
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C	
Tempo di lavorabilità a +23°C (min):	ca. 60	
Tempo di sovrapplicazione a +23°C per finiture poliuretaniche:	circa 8 ore o in alternativa circa 4 ore con l'aggiunta di <b>PU Catalyst</b>	
Tempo di sovrapplicazione a +23°C su membrane bituminose prima della posa di membrane Purtop:	2-4 ore	
Tempo di sovrapplicazione a +23°C su membrane bituminose prima della posa di Mapeslope:	ca. 2 ore	

### Impermeabilizzazione

Prima di procedere con l'applicazione dell'impermeabilizzazione si dovrà depolverare la superficie con un'aspirapolvere industriale. L'umidità del supporto non deve essere maggiore del 4%, mentre la sua temperatura deve essere di almeno 3°C maggiore di quella di rugiada. Nel caso in cui la superficie precedentemente trattata presenti umidità dovuta a fenomeni di condensa superficiale e non è possibile attenderne l'evaporazione, si dovrà applicare a rullo un leggero strato di primer tipo **PRIMER M** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali. Il consumo indicativo di **PRIMER M** è di 50-60 g/m<sup>2</sup>. Quando **PRIMER M** è fuori polvere (40 minuti circa a 23°C e con 50% di U. R.), si potrà applicare a spruzzo la membrana poliuretanica impermeabilizzante tipo **PURTOP 400M** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali.

**PURTOP 400M** è una membrana poliuretanica ibrida bicomponente (componenti A e B), esente da solventi ed a brevissimo tempo di reticolazione. La membrana è dotata di eccellenti proprietà di crack-bridging, anche a basse temperature (oltre -20°C), di capacità di allungamento superiore al 400% (DIN 53504) dopo 7 giorni a 23°C ed, inoltre, di un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

Gli eccezionali valori di elasticità della membrana, associati alla resistenza chimica ed alla posa a spruzzo, favoriscono l'impiego di **PURTOP 400M** in diversi campi applicativi, grazie anche alla

possibilità di assecondare le irregolarità e/o discontinuità del supporto, garantendo uno strato impermeabilizzante elastico, resistente e continuo.

Per applicare la membrana indicata occorre utilizzare una spruzzatrice industriale bimixer ad alta pressione, con controllo di flusso e temperatura (65°÷85°C), dotata preferibilmente di pistola autopulente. Prima dell'applicazione di **PURTOP 400M** i fusti dei componenti A e B devono essere portati a temperature di circa 25°÷30°C mediante fasce riscaldanti.

**PURTOP 400M** deve essere applicato con continuità su tutte le superfici orizzontali e sui risvolti verticali. Il consumo previsto è di almeno 2 kg/m<sup>2</sup> per 2,0 mm di spessore minimo, a seconda dello stato del supporto.

tipo **PRIMER M** (ditta MAPEI) o similare

<b>DATI TECNICI (valori tipici)</b>	
<b>DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO</b>	
Consistenza:	liquido
Colore:	bruno
Massa volumica (g/cm <sup>3</sup> ):	1,05
Tenore di sostanza secca (%):	100
Viscosità Brookfield a +23°C - 50% U.R. (mPa·s):	70 ± 10 (rotore 1 - RPM 10)
<b>DATI APPLICATIVI (a +23°C - 50% U.R.)</b>	
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C
Fuori polvere (min.):	40 ± 5
Tempo di attesa per la successiva sigillatura o incollaggio (h):	1

tipo **PURTOP 400M** (ditta MAPEI) o similare

PRESTAZIONI FINALI (spessore 2 mm)			
Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti in accordo alla EN 1504-2	Prestazione del prodotto
Permeabilità al vapore acqueo:	EN ISO 7783-2	Classe I $s_D < 5$ m Classe II $5 \text{ m} \leq s_D \leq 50$ m Classe III $s_D > 50$ m	Classe I ( $s_D$ medio = 1,9 m)
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua:	EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$	$w$ medio = 0,01 $\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$
Permeabilità alla CO <sub>2</sub> :	EN 1062-6	$s_D > 50$ m	$s_D = 277$ m
Prova di aderenza per trazione diretta:	EN 1542	<b>Sistemi flessibili</b> senza traffico: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ con traffico: $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$	4,5 N/mm <sup>2</sup>
Crack-bridging statico a -10°C espresso come larghezza massima della fessura:	EN 1062-7	da classe A1 (> 0,1 mm) a classe A5 (> 2,5 mm)	Classe A5 (> 2,5 mm)
Crack-bridging dinamico a +23°C:	EN 1062-7	da classe B1 a classe B4.2	Classe B4.2
Resistenza all'urto:	EN ISO 6272-1	Dopo il carico nessuna fessura e delaminazione Classe I: $\geq 4 \text{ Nm}$ Classe II: $\geq 10 \text{ Nm}$ Classe III: $\geq 20 \text{ Nm}$	Classe III
Resistenza a shock termico (1x):	EN 13687-5	Dopo i cicli termici a) nessun rigonfiamento, fessurazione e delaminazione b) prova di aderenza per trazione diretta media (N/mm <sup>2</sup> ) <b>Sistemi flessibili</b> senza traffico: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ con traffico: $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$	3,3 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza all'abrasione (prova Taber):	EN ISO 5470-1	Perdita di peso minore di 3000 mg con mola abrasiva H22/rotazione 1000 cicli/carico di 1000 g	perdita di peso < 300 mg
Esposizione agli agenti atmosferici artificiali:	EN 1062-11	Dopo 2000 h di intemperie artificiali: nessun rigonfiamento secondo EN ISO 4628-2 nessuna fessurazione secondo EN ISO 4628-4 nessuna scagliatura secondo EN ISO 4628-5 Leggera variazione di colore, perdita di lucentezza e sfarinamento possono essere accettabili.	nessun rigonfiamento, fessurazione e scagliature (viraggio del colore)
Resistenza all'attacco chimico severo:	EN 13529	Riduzione della durezza minore del 50% quando misurata in base al metodo Shore della EN ISO 868, 24 h dopo aver rimosso il rivestimento dall'immersione nel liquido di prova - classe I: 3 gg senza pressione classe II: 28 gg senza pressione classe III: 28 gg con pressione	NaCl 20%: classe II CH <sub>3</sub> COOH 10%: classe II H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 20%: classe II KOH 20%: classe II CH <sub>3</sub> OH: classe I
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	E
ULTERIORI CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI			
Resistenza alla penetrazione delle radici (CEN/TS 14416):	nessuna penetrazione e perforazione		
Resistività elettrica (EN 61340-1):	> 200 GΩ		

### **Strato antiusura**

Per aumentare la già elevata pedonabilità del sistema sopra descritto, è prevista la realizzazione di uno strato antiusura costituito da un sistema di rivestimento bicomponente a media elasticità a base di resine poliuretatiche con ponte sulle fessure, resistente all'usura, a bassa viscosità, esente da solventi, tipo **MAPEFLOOR PU410** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali. Esso andrà inserito come strato intermedio, prima della finitura superficiale suddetta, tipo **MAPECOAT PU15 HR** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali.

Il suddetto strato antiusura tipo **MAPEFLOOR PU410** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali, andrà steso entro un massimo di 24 h dall'applicazione dello strato impermeabilizzante tipo **PURTOP 400M**, e dovrà essere distribuito mediante spatola liscia

uniformemente ed omogeneamente su tutta la superficie da trattare; quindi sul prodotto ancora fresco si dovrà passare un rullo frangibolle. Il prodotto appena steso, ancora liquido, deve essere saturato con sabbia di quarzo di granulometria 0,1-0,5 mm o 0,3-0,9 mm a seconda del grado di antisdrucciolo richiesto, in ragione di ca. 4 kg/m<sup>2</sup>. Ad indurimento avvenuto rimuovere la sabbia in eccesso, carteggiare ed eliminare la polvere con un aspiratore industriale. Quindi, applicare lo strato di finitura superficiale, tipo **MAPECOAT PU15 HR** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali.

tipo **MAPEFLOOR PU410** (ditta MAPEI) o similare

<b>Temperatura di applicazione:</b>	da +8°C a +35°C
<b>PRESTAZIONI FINALI (a +23°C e 50% U.R.)</b>	
<b>Fuori polvere:</b>	2- 4 h
<b>Pedonabilità:</b>	24 h
<b>Indurimento completo:</b>	7 gg
<b>Allungamento tal quale (DIN 53504) (7 gg a +23°C) (%):</b>	ca. 112
<b>Allungamento fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 (7 gg a +23°C) (DIN 53505) (%):</b>	80
<b>Durezza Shore A (7 gg a +23°C):</b>	90
<b>Durezza Shore A fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 (7 gg a +23°C):</b>	90
<b>Crack Bridging -10°C (UNI EN 1062-7 metodo A statico):</b>	classe A1 > 100 µm
<b>Crack Bridging +23°C (UNI EN 1062-7 metodo B dinamico):</b>	classe B2
<b>Resistenza alla lacerazione tal quale - 7 gg a +23°C (N/mm):</b>	37
<b>Resistenza alla lacerazione fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 7 gg a +23°C (N/mm):</b>	27
<b>Resistenza a trazione tal quale 7 gg a +23°C (N/mm<sup>2</sup>):</b>	10
<b>Resistenza a trazione fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 7 gg a +23°C (N/mm<sup>2</sup>):</b>	6,5

### **Finitura superficiale**

Per incrementare la resistenza ai raggi ultravioletti, agli aggressivi chimici, la resistenza all'usura e quindi la pedonabilità della impermeabilizzazione adottata, si dovrà applicare la finitura poliuretanica alifatica bicomponente nella versione ad alta riflettanza tipo **MAPECOAT PU15 HR** (ditta MAPEI) o similare per caratteristiche prestazionali, in grado di dimezzare la temperatura media assorbita dal supporto inferiore, in virtù della suddetta alta riflettanza.

tipo **MAPECOAT PU15 HR** (ditta MAPEI) o similare

<b>DATI APPLICATIVI (a +23°C e 50% U.R.)</b>	
<b>Rapporto di miscelazione:</b>	60/40
<b>Colore dell'impasto:</b>	bianco
<b>Consistenza della miscela:</b>	liquida
<b>Massa volumica dell'impasto (g/cm<sup>3</sup>):</b>	1,35
<b>Viscosità della miscela a +23°C (mPa·s):</b>	2.000 (rotore 4 - 50 rpm)
<b>Pot life a +23°C (min):</b>	90
<b>Temperatura di applicazione:</b>	da +5°C a +35°C
<b>Pedonabilità a +23°C (ore):</b>	24
<b>Indurimento completo a +23°C (ore):</b>	24
<b>PRESTAZIONI FINALI</b>	
<b>Resistenza alla trazione dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (N/mm<sup>2</sup>):</b>	5
<b>Deformazione massima dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (%):</b>	110
<b>Resistenza alla lacerazione dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (N/mm):</b>	15
<b>Durezza Shore A dopo 7 gg a +23°C e 14 gg a +50°C:</b>	45
<b>SRI (Solar Reflectance Index)* secondo ASTM E1980:</b>	101
<b>Riflettanza solare* secondo ASTM E903 (%):</b>	81
<b>missività termica* secondo ASTM C1371 (%):</b>	90

**Si riporta il dettaglio delle lavorazioni previste nel Computo metrico estimativo, con riferimenti desunti dagli elaborati grafici e da foto dello stato attuale della copertura dell'immobile.**



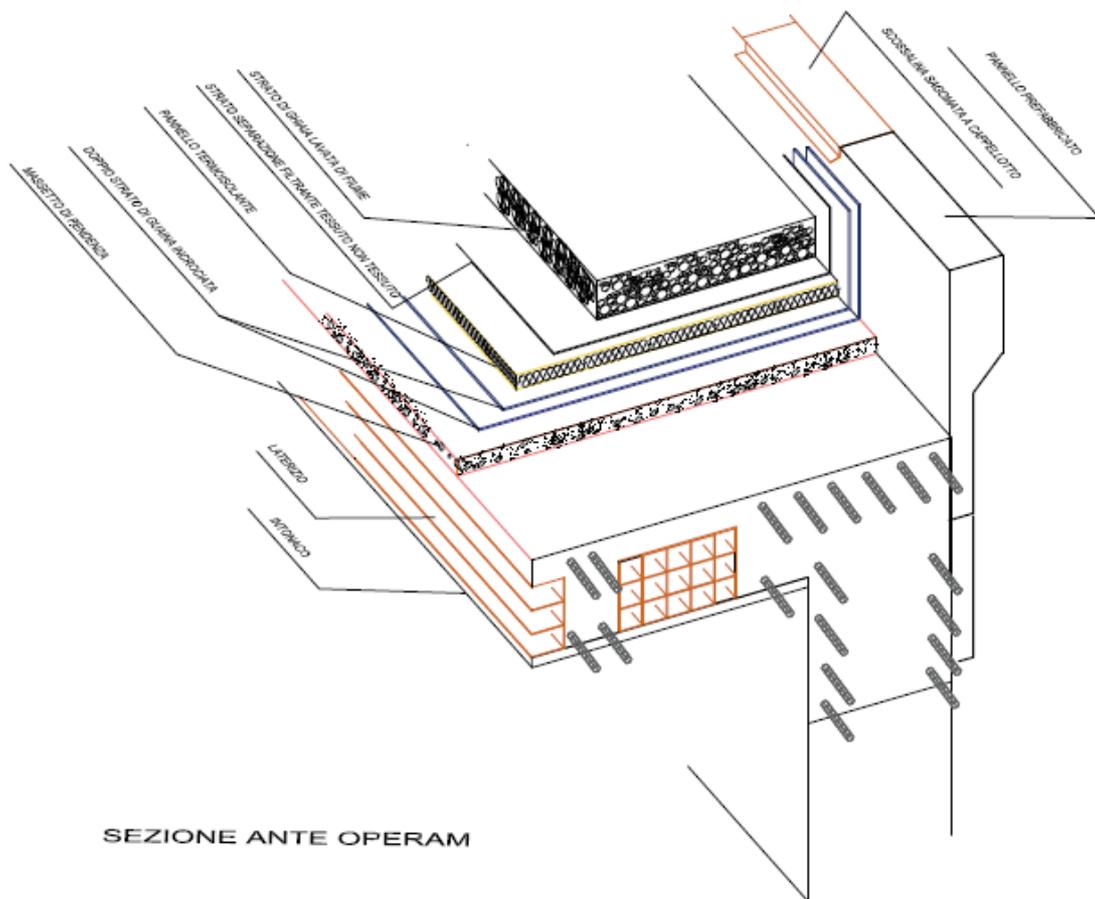
Rimozione di ringhiere, grate, cancelli ed inferriate in metallo a disegno semplice compreso il disancoraggio di staffe, arpioni e quanto altro bloccato nelle strutture murarie. Sono compresi: le opere murarie atte a liberare i montanti ed i sostegni dalle murature; il calo a terra del materiale di risulta, l'accatastamento nell'ambito del cantiere e la cernita. Sono altresì compresi: la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle rimozioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Rimozione degli strati posti sulla terrazza, da eseguirsi a mano costituiti dal:

- 1- BRECCIOLINO fino allo spessore di 15 cm ovvero in corrispondenza dei vani scala - ascensore della PAVIMENTAZIONE GALLEGGIANTE;
- 2- COIBENTAZIONE TERMICA IN PANNELLI RIGIDI DI POLIURETANO da cm. 4;
- 3- RIMOZIONE ESALATORI aria esistenti;
- 4- STRATO IN Tessuto non Tessuto.

Compreso il calo in basso e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere; valutata per l'effettiva superficie rimossa. Escluso il nolo degli eventuali ponteggi, il trasporto ad impianto autorizzato e gli oneri di conferimento a discarica.

## SEZIONE PROSPETTICA



Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto, escluso gli oneri di smaltimento in pubblica discarica e il nolo del mezzo.



Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto, degli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per metrocubo di materiale per ogni 10 chilometri oltre i primi 15.

Smontaggio e ricollocazione di scossaline perimetrate in alluminio preverniciato poste alla sommità dei pannelli prefabbricati dei prospetti compreso smontaggio e ricollocazione gabbia impianto scariche atmosferiche e successivo collaudo dello stesso, inclusi accessori di fissaggio, pezzi speciali, con l'accatastamento nell'ambito del cantiere e la cernita dei materiali di recupero. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni.

Smontaggio e rimozione di canali di gronda. Smontaggio e rimozione di canali di gronda o converse di qualsiasi dimensione poste a qualunque altezza. Sono compresi: la rimozione degli ancoraggi e le opere murarie; il calo a terra dei materiali, l'accatastamento nell'ambito del cantiere e la cernita. Sono altresì compresi: la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle rimozioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Oneri per smontaggio di unità esterna condizionatori esistenti sulla copertura, compreso chiusura, recupero e distacco gas, distacco delle linee elettriche e delle tubazioni della condensa, quadri elettrici, ecc.; accantonamento a deposito per tutta la durata dei lavori di ristrutturazione e loro rimontaggio a fine lavoro; compreso inoltre il ripristino accurato di tutti i collegamenti (gas refrigerante, corrente, condensa), il collaudo finale, e quant'altro necessario per la verifica del perfetto funzionamento di ogni gruppo.

Rasatura. Applicazione con spatola metallica o con idonea pompa, di malta cementizia bicomponente a granulometria fine, allo scopo di creare una superficie liscia che serva da base per la successiva applicazione del manto impermeabile da realizzare su superfici orizzontali, o

comunque soggette ad aggressione da umidità. Caratteristiche tecniche della malta, minime di riferimento: (da certificare) - resistenza a compressione a 3 gg maggiore o uguale a 100 Kg - cm<sup>2</sup>; a 7 gg maggiore o uguale a 200 Kg - cm<sup>2</sup>; a 28 gg maggiore o uguale a 400 Kg - cm<sup>2</sup>; - resistenza a flessione a 28 gg maggiore di 100 Kg - cm<sup>2</sup>; - adesione per trazione diretta al calcestruzzo a 28 gg maggiore o uguale a 30 Kg - cm<sup>2</sup>; - modulo elastico a 28 gg 180.000 Kg - cm<sup>2</sup> Per spessori fino a mm 5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.



Opere preliminari di ripristino del vecchio manto impermeabile.

Prima di procedere con i lavori di ripristino innanzitutto si deve procedere alle seguenti lavorazioni effettuata su tutta la superficie da impermeabilizzare compreso i risvolti verticali:

1 - Accurata pulizia superficiale del vecchio manto impermeabile al fine di rimuovere oli, grassi, sporco e in genere, qualsiasi materiale che possa compromettere l'adesione del successivo primer, eseguita con idrolavaggio a pressione;

2 - A membrana perfettamente asciutta si procederà all'integrazione delle parti mancanti per ripristino continuità guaina esistente, riparazione delle fessure con una fascia di membrana e appianamento delle bolle tagliandole a croce e ricoprendole con una pezza costituita guaina bituminosa tipo quella esistente incollata a fiamma in totale aderenza ovvero utilizzando membrane con la faccia inferiore spalmata con una speciale miscela elastomerica termoadesiva che garantisce una adesione tenace ed elastica integrando eventualmente con fissaggi meccanici perimetrali ai bordi;

3 - Verifica delle pendenze esistenti.

Caratteristiche da certificare. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita. Calcolato per la superficie piana della copertura.

Impermeabilizzazione giunti strutturali esistenti tramite la fornitura e posa in opera di incollaggio di nastro in TPE dello spessore di 1,2 mm tipo MAPEBAND TPE largo mm. 325 o similare, rinforzato

ai bordi con un tessuto in poliestere. Il nastro va posto in opera mediante incollaggio con ADESILEX PG4, adesivo epossidico bicomponente a consistenza tissotropica.

Le superfici su cui deve essere applicato il nastro devono essere prive di oli, grassi, vernici, esenti da polvere, da parti incoerenti o in fase di distacco e pulite.

Applicare un primo strato uniforme di circa 1-2 mm di ADESILEX PG4 o similare, con una spatola liscia, cercando di non introdurre l'adesivo all'interno del giunto. Posare il nastro TPE esercitando una leggera pressione sui lati, facendo attenzione a non creare delle grinze e a non inglobare delle bolle d'aria.

Stendere un secondo strato, fresco su fresco, di ADESILEX PG4 o similare cercando di coprire completamente le parti laterali del nastro con il nuovo strato. Lisciare con una spatola piana e sul prodotto ancora fresco effettuare uno spolvero a rifiuto di quarzo sferoidale (con granulometria 0,5) al fine di creare un supporto sufficientemente ruvido per favorire l'adesione del sistema impermeabile scelto. Una volta completata la reticolazione di ADESILEX PG4 o similare rimuovere il quarzo non adeso e procedere alla posa del sistema impermeabile.

Compresi e compensati nel prezzo la pulizia e la preparazione del sottofondo, l'applicazione di idoneo promotore di adesione, l'eventuale taglio e rimozione dell'esistente guaina impermeabile, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Isolamento termico in estradosso di coperture piane a terrazzo, eseguito su piano di posa già preparato esclusa pavimentazione, realizzato con: sistema isolante ottenuto mediante il procedimento di accoppiamento a caldo tra una membrana bitume polimero elastoplastomerica impermeabile liscia o granigliata, armata con velo di vetro rinforzato o tessuto non tessuto di poliestere e listelli accostati di polistirene estruso tipo POLYSOL IPX F (della Polyglass SpA) o similari, dello spessore minimo di cm. 6, ancorato al piano di posa per mezzo di collante (POLYFIX) o fissaggi meccanici (con tasselli e rondelle metalliche) con le seguenti caratteristiche: conduttività termica minima  $0,034 \text{ W} - \text{mK}$ , resistenza al fuoco euroclasse E, resistenza a compressione  $300 \text{ kPa}$ , con bordi battentati. Fornito e posto in opera. E' compreso l'onere per la posa della membrana su bordi verticali per un'altezza massima di cm. 50 e quanto occorre per dare l'opera finita.

spessore 6 cm

per ogni cm in più.

Impermeabilizzazione terrazzi esistenti tramite le seguenti lavorazioni eseguite previa verifica delle pendenze verso i relativi scarichi:

#### 1 - Applicazione Primer

Applicare sulle superfici orizzontali e sui risvolti verticali esistenti di primer tipo PRIMER P3 della Mapei o similare, primer poliuretano bicomponente a base solvente. L'applicazione del primer può essere effettuata a pennello, a rullo o a spruzzo con airless in un quantitativo minimo di  $0,15-0,20 \text{ kg} - \text{m}^2$ . Eseguire la posa della membrana impermeabilizzante in un tempo compreso tra 2 e 4 ore dalla stesura del primer.

#### 2 - Impermeabilizzazione con PURTOP 400M della Mapei o prodotto similare

impermeabilizzazione con l'applicazione di una membrana poliuretano ibrida bicomponente, esente da solventi ed a brevissimo tempo di reticolazione. Dotata di eccellenti proprietà di crack-bridging, anche a basse temperature (oltre  $-20^\circ\text{C}$ ), di capacità di allungamento superiore al 400% (DIN 53504) dopo 7 giorni a  $23^\circ\text{C}$  ed, inoltre, di un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

Prima di procedere con l'applicazione membrana depolverare la superficie con un aspirapolvere industriale. L'umidità del supporto non deve essere maggiore del 4%, mentre la sua temperatura deve essere di almeno 3°C maggiore di quella di rugiada. Nel caso in cui la superficie precedentemente trattata presenti umidità dovuta a fenomeni di condensa superficiale e non è possibile attenderne l'evaporazione, applicare a rullo un leggero strato di PRIMER M della Mapei o prodotto similare. Il consumo indicativo di PRIMER M è di 50-60 g - m<sup>2</sup>. Quando PRIMER M è fuori polvere (40 minuti circa a 23°C e con 50% di U. R.), applicare a spruzzo la membrana poliuretana PURTOP 400M.

Per applicare la membrana PURTOP 400M occorre utilizzare una spruzzatrice industriale bimixer ad alta pressione, con controllo di flusso e temperatura (65°÷85°C), dotata preferibilmente di pistola autopulente. Prima dell'applicazione di PURTOP 400M i fusti dei componenti A e B devono essere portati a temperature di circa 25°÷30°C mediante fasce riscaldanti.

La membrana deve essere applicata con continuità su tutte le superfici orizzontali e sui risvolti verticali. Il consumo previsto è di almeno 2 kg - m<sup>2</sup> per 2,0 mm di spessore minimo, a seconda dello stato del supporto.

### 3 - Finitura superficiale

Per incrementare la resistenza ai raggi ultravioletti, agli aggressivi chimici, la resistenza all'usura e quindi la pedonabilità della membrana, verrà applicata la finitura poliuretana alifatica bicomponente MAPECOAT PU15 HR della Mapei o prodotto similare, ad alta riflettanza.

Compresi e compensati nel prezzo ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Realizzazione di strato superficiale antiusura tramite le seguenti lavorazioni eseguite come segue:

#### 1 - STRATO ANTIUSURA

Realizzare uno strato di usura con MAPEFLOOR PU410 o prodotto similare, sistema di rivestimento bicomponente a media elasticità a base di resine poliuretatiche con ponte sulle fessure, resistente all'usura, a bassa viscosità, esente da solventi. Esso va inserito come strato intermedio, prima della finitura superficiale con MAPECOAT PU15 HR.

Entro un massimo di 24 h dall'applicazione dello strato di PURTOP 400M, stendere MAPEFLOOR PU410 e distribuirlo mediante spatola liscia uniformemente ed omogeneamente su tutta la superficie da trattare; quindi sul prodotto ancora fresco passare rullo frangibolle. Il prodotto appena steso, ancora liquido, deve essere saturato con sabbia di quarzo di granulometria 0,1-0,5 mm o 0,3-0,9 mm a seconda del grado di antisdrucchiolo richiesto, in ragione di ca. 4 kg - m<sup>2</sup>. Ad indurimento avvenuto rimuovere la sabbia in eccesso, carteggiare ed eliminare la polvere con un aspiratore industriale. Quindi, applicare lo strato di finitura superficiale MAPECOAT PU15 HR.

Compresi e compensati nel prezzo ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Converse in lamiera zincata. Lamiera in ferro zincato per converse e simili dello sviluppo di cm 50 e dello spessore di 8 - 10, fornita e posta in opera. Sono compresi: le chiodature; le saldature; le sagomature; le opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Scossaline in acciaio zincato. Scossaline in acciaio zincato dello sviluppo minimo di mm 200 con una piegatura ad angolo, fornite e poste in opera. Sono comprese: le chiodature; le saldature; le opere murarie; la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio bianca e colore previa spalmatura di minio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Lamiere con spessore 6 - 10 mm.





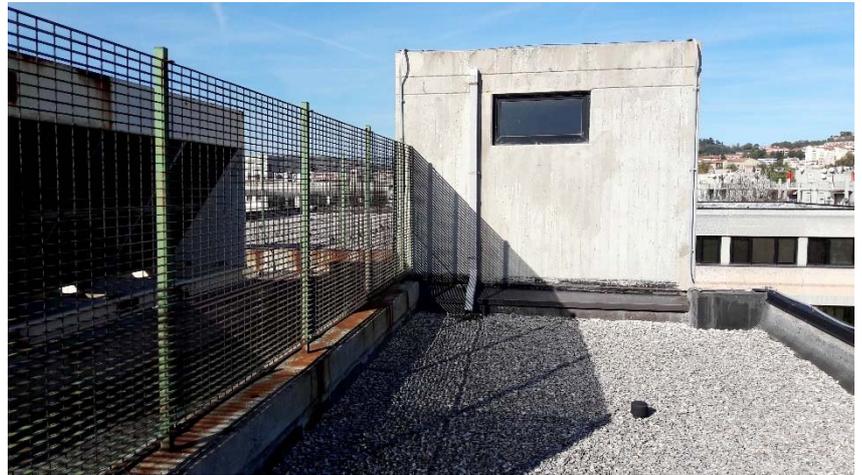
Fornitura e posa in opera di bocchettone in membrana bitume-polimero armata da posizionare in presenza di impermeabilizzazioni bituminose, a flangia quadrata intaccata, conico nella parte inferiore e cilindrico nella parte superiore, per il raccordo della nuova impermeabilizzazione con gli esistenti discendenti, completo di griglia parafoglie, posto in opera su foro pulito e liscio.

Rimozione localizzata degli strati posti in terrazza fino al solaio per un'area di circa 1 m<sup>2</sup> compresa la rasatura del solaio con malta cementizia, eseguita come alla voce ED00.06 per la predisposizione della superficie idonea all'ancoraggio a solaio della linea vita. Compreso ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Per ogni ancoraggio.

Spese generali e utile d'impresa su Economie, Noli e Smaltimento Rifiuti

Infisso di porte in alluminio. Infisso di porte in alluminio con profilati della sezione minima di mm 50 e dello spessore minimo di mm 1,5, rifinite con le parti in vista satinata e con superficie totale della lega leggera ossidata anodicamente a 15 micron, ad ante normali comprese le eventuali parti fisse o semifisse, il sopraporta, fornito e posto in opera. Sono compresi: le guarnizioni in neoprene; gli apparecchi di manovra; i fermavetri a scatto; i pezzi speciali; le cerniere in alluminio; le maniglie; la serratura tipo Yale a tre chiavi; il controtelaio, da murare, in profilato di lamiera zincata da mm 15 - 10. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la fornitura e posa dell'eventuale vetro.

[A25114] Smontaggio di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi



Compenso per maniglione antipanico con chiave e maniglia (anta max 130 cm di larghezza)  
Per un anta.

Tamburatura di porte. Tamburatura di porte di alluminio anodizzato.

Con lamiera di alluminio doppia verniciata con interposto strato isolante.

Chiudi porta aereo idraulico per porte in alluminio vani ascensore da conteggiare come sovrapprezzo per ciascun battente su cui è installato l'accessorio. Sono compresi: la fornitura; l'installazione; le eventuali opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi i collegamenti elettrici.

"RIPRISTINO DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO CON MALTA DI TIPO R4, TIXOTROPICA, FIBRORINFORZATA CON FIBRE DI POLIPROPILENE. Fornitura e posa in opera di malta premiscelata di tipo R4, tixotropica, monocomponente, fibrorinforzata con fibre di polipropilene per il ripristino e la riparazione di elementi in cemento armato. Caratteristiche della malta: resistenza a compressione: uguale o superiore a 45 MPa a 28 gg.; resistenza all'attacco di agenti chimici quali cloruri, solfati, piogge acide, anidride carbonica. Incluso nel prezzo: la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la spazzolatura delle barre in acciaio, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, applicazione della malta di ricostruzione, l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere."

Per travi e pilastri per uno spessore di 3 cm.

Fornitura e posa in opera di recinzione con pannelli in rete elettrosaldata zincata e plasticata realizzata in tondini di acciaio, Ø 5 mm con nervature orizzontali di rinforzo. Larghezza pannello mm 2005 altezza pannello mm 1530. Tipo Recinzione RECINTHA N - L della NUOVA DEFIM ORSOGRIL o similare.

Compresi: piantana in tubolare di acciaio con piastra di base, zincati e plasticati, ad interasse di mm 2065 cm, completi di tappo e di giunto di montaggio universale MP. La piastra dovrà essere

fissata, sul muretto perimetrale che delimita i vani tecnici, con tasselli chimici e bulloni in acciaio inox. Maglia 50 x 200 mm.

E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Fornitura e posa in opera di cancello ad un'anta realizzato con pannelli in rete elettrosaldata zincata e plasticata in tondini di acciaio, Ø 5 mm con nervature orizzontali di rinforzo, saldata su telaio eseguito con tubolari rettangolari di dimensioni idonee. In tutto come da disegni forniti dalla Direzione Lavori. Larghezza mm 1200 altezza mm 1500. Tipo Cannello della Linea FLASH della NUOVA DEFIM ORSOGRIL o similare.

Compresi: pali di sostegno in tubolare di acciaio con piastra di base, zincati e plasticati, cerniere, serratura del tipo yale e relative chiavi. La piastra dovrà essere fissata, sul muretto perimetrale che delimita i vani tecnici, con tasselli chimici e bulloni in acciaio inox. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Fornitura e posa in opera di LINEA VITA di tipo C a norma UNI 11578:2015 (ex classe C UNI EN 795:2002), per sostenere in caso di caduta contemporaneamente più persone, composta da cavo in acciaio inox Aisi 316, pali di ancoraggio in acciaio inox Aisi 304 o in lega di alluminio anodizzato, completi di piastra ed eventuali accessori di fissaggio a parti strutturali di qualsiasi tipo di copertura e da ogni elemento complementare per dare il sistema fisso di protezione individuale contro la caduta dall'alto correttamente funzionante, ad eccezione di piastre o pezzi speciali di grandi dimensioni o di notevole complessità e delle riprese dell'impermeabilizzazione e della fornitura e posa in opera di eventuali pezzi speciali del manto di copertura, da compensare a parte. La linea vita deve essere corredata di dichiarazione di conformità del produttore alla norma UNI 11578:2015 (ex classe C UNI EN 795:2002) e di dichiarazione di corretta installazione dell'installatore. Sono esclusi dal prezzo gli oneri per il calcolo dei fissaggi e la verifica di resistenza degli elementi strutturali di supporto ad opera di un professionista abilitato competente e la redazione dell'elaborato tecnico della copertura, nonché gli eventuali apprestamenti necessari per gli accessi, spostamenti e lo stazionamento in sicurezza previsti dai piani di sicurezza (PSC e POS).

Linea vita in acciaio inox a due campate (max 30 m) per due persone

Supplemento per deviazione d'angolo in acciaio inox

Fornitura e posa in opera di LINEA VITA di tipo C a norma UNI 11578:2015 (ex classe C UNI EN 795:2002), per sostenere in caso di caduta contemporaneamente più persone, composta da cavo in acciaio inox Aisi 316, pali di ancoraggio in acciaio inox Aisi 304 o in lega di alluminio anodizzato, completi di piastra ed eventuali accessori di fissaggio a parti strutturali di qualsiasi tipo di copertura e da ogni elemento complementare per dare il sistema fisso di protezione individuale contro la caduta dall'alto correttamente funzionante, ad eccezione di piastre o pezzi speciali di grandi dimensioni o di notevole complessità e delle riprese dell'impermeabilizzazione e della fornitura e posa in opera di eventuali pezzi speciali del manto di copertura, da compensare a parte.. La linea vita deve essere corredata di dichiarazione di conformità del produttore alla norma UNI 11578:2015 (ex classe C UNI EN 795:2002) e di dichiarazione di corretta installazione dell'installatore. Sono esclusi dal prezzo gli oneri per il calcolo dei fissaggi e la verifica di resistenza degli elementi strutturali di supporto ad opera di un professionista abilitato competente e la redazione dell'elaborato tecnico della copertura, nonché gli eventuali apprestamenti necessari per gli accessi, spostamenti e lo stazionamento in sicurezza previsti dai piani di sicurezza (PSC e POS).

Linea vita in acciaio inox a tre campate (max 45 m) per tre persone

### **NOLI**

Autocarro con cassone ribaltabile. Sono compresi consumi, carburanti, lubrificanti, normale manutenzione e assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore; è inoltre escluso il personale alla guida che sarà valutato a parte con il prezzo orario dell'operaio specializzato

Autocarro a due assi con cassone ribaltabile con massa totale a terra di 5000 kg e portata utile 2700 kg

Autocarro a due assi con cassone ribaltabile con massa totale a terra di 7500 kg e portata utile 5000 kg

Piattaforma aerea a cella; compreso consumi, carburanti, lubrificanti, normale manutenzione ed assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore

Portata 300 kg su braccio telescopico fino ad altezza 26 m; compreso operatore

Portata 300 kg su braccio telescopico fino ad altezza 60 m; compresi due operatori, esclusi il montaggio e lo smontaggio del braccio aggiuntivo con cestello ed il relativo trasferimento

Autogru pesante, compreso un autista operatore, consumi, lubrificanti, normale manutenzione ed assicurazioni R.C.; escluse riparazioni e relative ore di fermo a carico del noleggiatore

Portata utile 70000 kg, con un autista operatore

### **ECONOMIE**

Costo dei materiali per i lavori contabilizzati in economia quantificabili in base alle reali spese sostenute e dietro la presentazione del relativo documento fiscale per l'acquisto.

Lavori di piccola entità e - o non quantificabili a misura, da computare in economia relative ad esempio alla rimozione, recupero e montaggio di materiali vari i, nonché per opere edili, rifiniture e completamenti vari compreso i materiali occorrenti ed ogni onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Il ribasso si calcolerà solo sugli utili di impresa e spese generali (maggiorazione del 26,5%).

Costo desunto dalle tabelle allegate al Decreto n.23 - 2017 riferite a maggio 2016.

Operaio Comune 1° livello

Operaio Qualificato 2° livello

Operaio Specializzato 3° livello

## Operaio Altamente Specializzato 4° livello

Compenso per il dimensionamento di sistemi anticaduta. L'attività prevede la produzione dei seguenti elaborati: pianta della copertura con indicazione degli ancoraggi, manuale d'uso, piano di recupero, relazione di calcolo dei carichi trasmessi alla struttura e indicazioni sul fissaggio, risultati prove di tenuta fissaggi. L'onere effettivo corrisposto ammonterà all'importo pagato al progettista, che dovrà essere documentato da fattura quietanzata. A tale importo verranno applicati gli oneri per spese generali e utile d'impresa assoggettati quindi a ribasso.

### **SMALTIMENTO RIFIUTI**

COMPENSO PER LO SMALTIMENTO del materiale da demolizioni, rimozioni, ecc., il prezzo forfettario comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere prodotta a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (D.Lgs. 152 - 2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla D.L. risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. Il compenso netto dovrà essere uguale all'onere effettivo corrisposto alla discarica documentato da fattura quietanzata per ogni tipo di materiale smaltito. L'importo corrisposto sarà aumentato degli utili d'impresa e delle spese generali (26,5% assoggettate a ribasso di gara). Gli oneri inseriti nel presente computo sono a titolo indicativo e solo al fine di quantificare preventivamente

- rifiuti inerti:

- C.E.R 01 04 08 - Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07;
- C.E.R 01 04 10 - Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07;
- C.E.R 01 04 13 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi di cui alla voce 01 04 07;
- C.E.R 01 12 01 - Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico;
- C.E.R 01 12 06 - Stampi di scarto;
- C.E.R 01 12 08 - Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione ( sottoposti a trattamento termico);
- C.E.R 10 13 11 - Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli alle voci 10 13 09 e 10 13 10;
- C.E.R 17 01 01 - Cemento;
- C.E.R 01 01 02 - Mattoni;
- C.E.R 17 01 03 - Mattonelle e ceramiche;
- C.E.R 17 01 07 - Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06;
- C.E.R 17 03 02 - Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01;
- C.E.R 17.05.04 - Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03;
- C.E.R 17.05.08 - Pietrisco per massicciate ferroviarie diverso di quello di cui alla voce 17 05 07;
- C.E.R 17.09.04 -Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi di quelli di cui alle voci 17 09 01 - 17 09 02 e 17 09 03.

- materiali metallici e materiali ferrosi

C.E.R 17 02 03 - Materie plastiche

C.E.R 17.02.01 - Legno e similari

C.E.R 15 01 01 - Imballaggi di carta e cartone

C.E.R 15 01 06 - Imballaggi in materiali misti

C.E.R 17 02 02 - Vetro

C.E.R 17.06.04 - Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voci 17 06 01 e 17 06 03

C.E.R 17.08.02 - Materiale da costruzione a base di gesso diversi di quelli di cui alla voce 17 08 01

### **SICUREZZA AGGIUNTIVA**

Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5x1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile (minimo tre mesi)

Delimitazione con paletti mobili in materiale plastico e catena. Applicazione di delimitazione costituita da paletti mobili in moplen, di diametro 40 mm su base di moplen e cemento, disposti a distanza di 2 metri e catena di moplen bicolore (bianco - rossa o giallo - nera). Costo d'uso fino a tre mesi

Dimensione dell'anello mm 5x20x30.

Dimensione dell'anello mm 6x24x39.

Lampeggiatore crepuscolare. Applicazione di lampeggiatore crepuscolare a luce intermittente arancione. Costo d'uso mensile

Cartello di pericolo (avvertimento) in alluminio posato a parete. Costo d'uso mensile

Triangolare lato mm 330

Cartello di divieto in alluminio, posato a parete. Costo d'uso mensile

Quadrato lato mm 270

Cartello di obbligo (prescrizione) in alluminio, posato a parete. Costo d'uso mensile

Quadrato lato mm 270

Linea elettrica eseguita con cavo per posa mobile (H07RN-F o FG1K) posato in esecuzione esterna con fascette.

Sezione 3x4 mm<sup>2</sup>

Scatola di derivazione metallica dimensioni mm 185x250x85.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche per gru, ponteggio o altra massa metallica. Realizzazione di protezione contro le scariche atmosferiche per gru, ponteggio o altra massa

metallica, realizzato con quattro calate, uno per ogni esterno di binario, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm<sup>2</sup>, collegate a dispersore in acciaio zincato di lunghezza 2,5 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata.

Segnale di salvataggio o soccorso in alluminio, posato a parete. Costo d'uso mensile

Quadrato lato mm 250

Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A - B - C. Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A (combustibili solidi), B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), tipo omologato secondo la normativa vigente, completo di supporto metallico per fissaggio a muro, manichetta con ugello, manometro ed ogni altro accessorio necessario all'installazione e funzionamento. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.

Estintore Kg 6 classe 13A - 89BC.

Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B - C. Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato secondo la normativa vigente, completo di supporto metallico per fissaggio a muro, manichetta con ugello, manometro ed ogni altro accessorio necessario all'installazione e funzionamento. Il tutto fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.

Estintore Kg 2 classe 13BC.

Ancona, 29 novembre 2017

Il Progettista

Geom. Vincenzo Pizzo

CTR INPS - Marche

*(Firmato in originale)*