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 strumentale INPS, destinato a Direzione regionale Marche
sito in Ancona, via Ruggeri n.1".**

CIG: 727640682E - CUP: F32F17000300005

tel. 0712828650 – 0712828562
e-mail: maurizio.zicarelli@inps.it; barbara.cicconi@inps.it; roberto.recanatini@inps.it;

Ancona, 23 novembre 2017

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

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

Detto rifacimento è anche ritenuto necessario in considerazione della programmata prossima realizzazione di impianto con pannelli fotovoltaici posti sulla suddetta copertura piana, in modo da evitare il fabbisogno di significativi interventi manutentivi sulla copertura suddetta durante il previsto ciclo di "vita" dell'impianto fotovoltaico, pari a circa 20 anni.

Necessariamente rientrano nelle opere in oggetto, per il rifacimento della impermeabilizzazione, anche:

- le rimozioni degli elementi accessori posti sul solaio di copertura per ottimizzare l'utilizzo delle superfici per la posa dei pannelli fotovoltaici, quali rimozioni e demolizioni di pareti basse in c.a. con sovrastante recinzione metallica, poste a delimitazione delle superfici a servizio dei volumi tecnici e degli impianti di climatizzazione;
- la rimozione della pavimentazione in quadrotti di cls posati a secco sulle aree tecniche e dello strato di ghiaia, posto su 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 copertura piana è priva di parapetti perimetrali e la sicurezza anticaduta sarà affidata alla presenza di Linee Vita poste lungo tutto il perimentro delle superfici.

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 :

- la impermeabilizzazione della copertura;
- l'isolamento termico della coibentazione, a vantaggio dei locali sottostanti destinati ad uffici;

- l'ammontare della superficie piana da destinare a futura installazione di panneli fotovoltaici zavorrati, in appoggio sulla copertura piana, dotata di opportuno strato di finitura antiusura ad elevata riflettenza e calpestabilità.

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 :

C)	**RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO ESECUTIVO**
D)	**SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**
E)	**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**
F)	**COMPUTO DELLA SICUREZZA**
G)	**QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO**
H)	**ELENCO PREZZI**
I)	**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**
L)	**CRONOPROGRAMMA**
M)	**DUVRI**
N)	**ELABORATI GRAFICI (n° 14 Tavole)**

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) Particolare Copertura Ante Operam
Tav. N6) Pianta Copertura Post Operam
Tav. N7) Sez. A-A Copertura Post Operam
Tav. N8) Particolare Copertura Post Operam
Tav. N9) Pianta Copertura - Massetto delle pendenze
Tav. N10) Sez. Ante Operam con pavimentazione
Tav. N11) Sez. Ante Operam con ghiaia
Tav. N12) Sez. Post Operam
Tav. N13) Sez. prospettica Copertura Ante Operam
Tav. N14) Sez. prospettica Copertura Post Operam

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.: 0380.23/11/2017.10888.

Quadro Economico di Progetto	
Somma stanziata del progetto	240.000,00 E
Importo lavori a misura	175.994,76 E
Importo lavori a corpo	
Importo lavori in economia (non soggetti a ribasso/aumento)	18.286,89 E
Importo totale lavori	194.281,65 E
Costo del personale (manodopera)	
Oneri della sicurezza diretti	3.227,73 E
Oneri della sicurezza aggiuntivi	2.439,29 E
Importo soggetto a ribasso/aumento	172.767,03 E
Totale oneri diretti	3.227,73 E
Totale oneri aggiuntivi	2.439,29 E
Importo a base di gara	196.720,94 E
Somme a disposizione	
I.V.A.	*43.278,61 E*
Totale Somme a disposizione	43.278,61 E
Importo totale del progetto	239.999,55 E

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	UNITÁ DI MISURA	VALORI NOMINALI	
EN 12086	RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE ACQUEO μ	m² h Pa/mg	80	
EN 12087	ASSORBIMENTO D'ACQUA A LUNGO TERMINE PER IMMERSIONE TOTALE	%	<0,7	
EN 826	RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE AL 10% λ_D DI DEFORMAZIONE	kPa	3 ÷ 6 cm	≥8 cm
			250	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 λ_D devono essere maggiorati secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10456 "Materiali e prodotti per l'edilizia. Proprietà igrometriche. Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori tecnici dichiarati e di progetto".

CARATT. TECNICHE DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE CE

NORMATIVA EN	CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITÁ DI MISURA	MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA VELO VETRO VALORI NOMINALI	MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA POLIESTERE VALORI NOMINALI	MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA POLIESTERE GRAN. VALORI NOMINALI
EN 1849-1	SPESSORE	mm	2-3 (±0,2)	3-4 (±0,2)	NPD
EN 1849-1	MASSA AREICA	kg/m²	NPD	NPD	3,5-4 (±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	FLESSIBILITA' A BASSA TEMPERATURA	°C	<-10	<-10	<-10
EN 1928	IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA	kPa	>60	>60	>60

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA ISOLANTE

CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITA' DI MISURA	SPESSORE						
		30	40	50	60	80	100	120
CONDUCIBILITA' TERMICA λ_D	W/m²*K	0,033	0,033	0,034	0,034	0,036	0,036	0,036
RESISTENZA TERMICA R_D	m²*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
COLORE	Nero
PESO SPECIFICO A 25 °C - NORMA EN ISO 2811-1	1,41 (±0,04) kg/l
RESIDUO SECCO A 130 °C - NORMA EN ISO 3251	78-86%
PUNTO D'INFIAMMABILITÀ A VASO CHIUSO	>40 °C

VISCOSITÀ BROOKFIELD GIR N. 7-5 RPM A 15 °C - NORMA EN ISO 3219	2700 (±500) cP
TEMPO DI PRESA (INDURITO)	48 ore
STA BILITÀ NEI VASI ORIGINALI CHIUSI	24 mesi

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

PRESTAZIONI FINALI			
Caratteristica prestazionale	**Metodo di prova**	**Requisiti in accordo alla EN 1504-4**	**Prestazione prodotto**
Ritiro lineare (%):	EN 12617-1	≤ 0,1	0 (a +23°C) 0 (a +70°C)
Modulo elastico in compressione (N/mm²):	EN 13412	≥ 2.000	5.000
Coefficiente di dilazione termica:	EN 1770	≤ 100 x 10^{-6} K^{-1} (misurato tra -25°C e +60°C)	68 x 10^{-6} K^{-1}
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	specifica superata
		nessuna rottura provini in acciaio	
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	C-s1, d0
Adesione su calcestruzzo umido secondo EN 12636 (N/mm²):	EN 1542	non richiesto	> 3 (rottura del calcestruzzo)
Adesione calcestruzzo-acciaio (N/mm²):	EN 1542	non richiesto	> 3 (rottura del calcestruzzo)
Adesione calcestruzzo-Mapeband (N/mm):	ISO 8510	non richiesto	> 2,5
MALTA O CALCESTRUZZO INCOLLATI			
Adesione al calcestruzzo:	EN 12636	rottura del calcestruzzo	specifica superata
Sensibilità all'acqua:	EN 12636	rottura del calcestruzzo	specifica superata
Resistenza al taglio (N/mm²):	EN 12615	≥ 6	> 9
Resistenza a compressione (N/mm²):	EN 12190	≥ 30	> 60
RINFORZO CON PIASTRA ADERENTE			
Resistenza al taglio (N/mm²):	EN 12188	≥ 12	50° > 32 60° > 27 70° > 25
Aderenza: – pull out (N/mm²):	EN 12188	≥ 14	> 16
Aderenza: – resistenza al taglio inclinato (N/mm²):	EN 12188	50° ≥ 50 60° ≥ 60 70° ≥ 70	50° > 66 60° > 64 70° > 80

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

DATI TECNICI (valori tipici)	
DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO	
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
PRESTAZIONI FINALI	
Carico di rottura (EN ISO 527-1) (N/mm²):	> 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/mm²):	≤ 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 poliuretanico 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/m². 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/cm³):	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 **PU Catalyst**	
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/m². 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/m² per 2,0 mm di spessore minimo, a seconda dello stato del supporto.

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

DATI TECNICI (valori tipici)	
DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO	
Consistenza:	liquido
Colore:	bruno
Massa volumica (g/cm^3):	1,05
Tenore di sostanza secca (%):	100
Viscosità Brookfield a +23°C - 50% U.R. (mPa·s):	70 ± 10 (rotore 1 - RPM 10)
DATI APPLICATIVI (a +23°C - 50% U.R.)	
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 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	$w < 0{,}1$ kg/m²·h^{0,5}	w medio = 0,01 kg/m²·h^{0,5}
Permeabilità alla CO_2:	EN 1062-6	$s_D > 50$ m	$s_D = 277$ m
Prova di aderenza per trazione diretta:	EN 1542	***Sistemi flessibili*** senza traffico: ≥ 0,8 N/mm² con traffico: ≥ 1,5 N/mm²	4,5 N/mm²
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: ≥ 4 Nm Classe II: ≥ 10 Nm Classe III: ≥ 20 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/mm²) ***Sistemi flessibili*** senza traffico: ≥ 0,8 N/mm² con traffico: ≥ 1,5 N/mm²	3,3 N/mm²
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_3COOH 10%: classe II H_2SO_4 20%: classe II KOH 20%: classe II CH_3OH: 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 poliuretaniche 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 impermeabilizzate tipo **PURTOP 400M**, e dovrà essere distribuirlo 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/m². 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

Temperatura di applicazione:	da +8°C a +35°C
PRESTAZIONI FINALI (a +23°C e 50% U.R.)	
Fuori polvere:	2- 4 h
Pedonabilità:	24 h
Indurimento completo:	7 gg
Allungamento tal quale (DIN 53504) (7 gg a +23°C) (%):	ca. 112
Allungamento fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 (7 gg a +23°C) (DIN 53505) (%):	80
Durezza Shore A (7 gg a +23°C):	90
Durezza Shore A fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 (7 gg a +23°C):	90
Crack Bridging -10°C (UNI EN 1062-7 metodo A statico):	classe A1 > 100 µm
Crack Bridging +23°C (UNI EN 1062-7 metodo B dinamico):	classe B2
Resistenza alla lacerazione tal quale – 7 gg a +23°C (N/mm):	37
Resistenza alla lacerazione fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 7 gg a +23°C (N/mm):	27
Resistenza a trazione tal quale 7 gg a +23°C (N/mm²):	10
Resistenza a trazione fillerizzato 30% con Quarzo 0,25 7 gg a +23°C (N/mm²):	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 assosrbita dal supporto inferiore, in virtù della suddetta alta riflettenza.

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

DATI APPLICATIVI (a +23°C e 50% U.R.)	
Rapporto di miscelazione:	60/40
Colore dell'impasto:	bianco
Consistenza della miscela:	liquida
Massa volumica dell'impasto (g/cm³):	1,35
Viscosità della miscela a +23°C (mPa·s):	2.000 (rotore 4 - 50 rpm)
Pot life a +23°C (min):	90
Temperatura di applicazione:	da +5°C a +35°C
Pedonabilità a +23°C (ore):	24
Indurimento completo a +23°C (ore):	24
PRESTAZIONI FINALI	
Resistenza alla trazione dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (N/mm²):	5
Deformazione massima dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (%):	110
Resistenza alla lacerazione dopo 7 gg a +23°C + 14 gg a +50°C (N/mm):	15
Durezza Shore A dopo 7 gg a +23°C e 14 gg a +50°C:	45
SRI (Solar Reflectance Index)* secondo ASTM E1980:	101
Riflettanza solare* secondo ASTM E903 (%):	81
missività termica* secondo ASTM C1371 (%):	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.

Demolizione totale o parziale di calcestruzzo armato di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: le puntellature; i ponti di servizio interni ed esterni con le relative protezioni di stuoie, e/o di lamiere, e/o di reti; l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; l'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e del pubblico; le segnalazioni diurne e notturne e gli oneri per la chiusura della viabilità circostante all'opera; le opere di recinzione provvisorie; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire, tagliando gli eventuali materiali metallici con l'ausilio di fiamma ossidrica o con sega manuale o meccanica; la riparazione dei danni arrecati a terzi in conseguenza della esecuzione dei lavori in argomento; il ripristino di condutture pubbliche e private (fogne, gas, elettricità, telecomunicazioni, acquedotti, ecc.) interrotte a causa delle demolizioni; il carico del materiale di risulta. 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.

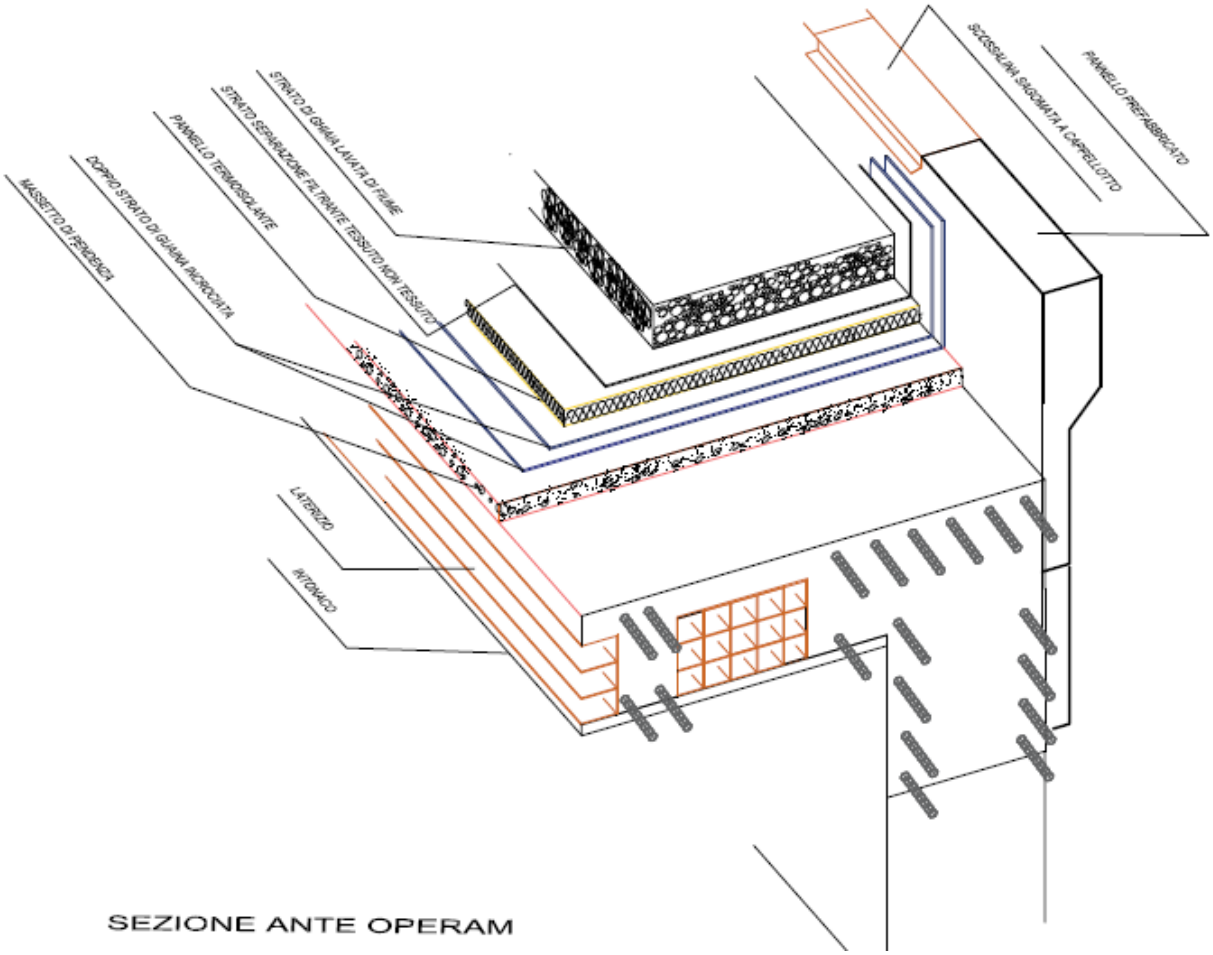
- Con l'uso di mezzo meccanico
- Eseguito a mano o con altro mezzo manuale

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, degli oneri di smaltimento in pubblica discarica.

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.

Rimozione di elementi metallici strutturali e non. 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 di canali di areazione per circuito di aria primaria in disuso, in lamiera zincata di sezioni variabili poste in terrazzo. Comprese le opere murarie atte a liberare i montanti ed i sostegni, il calo in basso e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. Escluso il nolo degli eventuali ponteggi, il trasporto ad impianto autorizzato e gli oneri di conferimento a discarica.

Smontaggio e ricollocazione di scossaline perimetrati in alluminio preverniciato posti 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 posti 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.

Rimozione di parapetti zavorrati posti in terrazzo.
Comprese le opere murarie atte a liberare i montanti ed i sostegni, il calo in basso e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. Escluso il nolo degli eventuali ponteggi, il trasporto ad impianto autorizzato e gli oneri di conferimento a discarica.

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 funzionamenti di ogni gruppo.

Oneri per smontaggio del gabbia metallica contente le unità esterna condizionatori della BNL esistenti sulla copertura, compreso accantonamento a deposito per tutta la durata dei lavori di ristrutturazione e rimontaggio a fine lavoro.

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 basa 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/cm²; a 7 gg maggiore o uguale a 200 Kg/cm²; a 28 gg maggiore o uguale a 400 Kg/cm²; - resistenza a flessione a 28 gg maggiore di 100 Kg/cm²; - adesione per trazione diretta al calcestruzzo a 28 gg maggiore o uguale a 30 Kg/cm²; - modulo elastico a 28 gg 180.000 Kg/cm² Per spessori fino a mm 5. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Chiusura fori su solaio relativi al vecchio impianto di trattamento aria precedentemente rimosso, effettuato tramite:
1- Fornitura e posa in opera di piastra in acciaio dello spessore di mm 10 e di adeguate dimensione, precedentemente trattato con materiale adesivo anticondensa, inclusi accessori di fissaggio, pezzi speciali, con l'accatastamento nell'ambito del cantiere e la cernita dei materiali di recupero;
2 - Alloggiamento e ancoraggio della piastra in apposito taglio sull'esistente massetto delle pendenze;
3 - Rifacimento massetto delle pendenze;
4 - Fornitura e posa in opera di pezzo di pannello isolante di idoneo spessore per la chiusura del foro all'intradosso, compresa rimozione griglie di areazione su controsoffitto (anemostato) e tratto di canale verticale;
5 - Intonacatura al grezzo del foro e ricollocazione pannello del controsoffitto.

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;

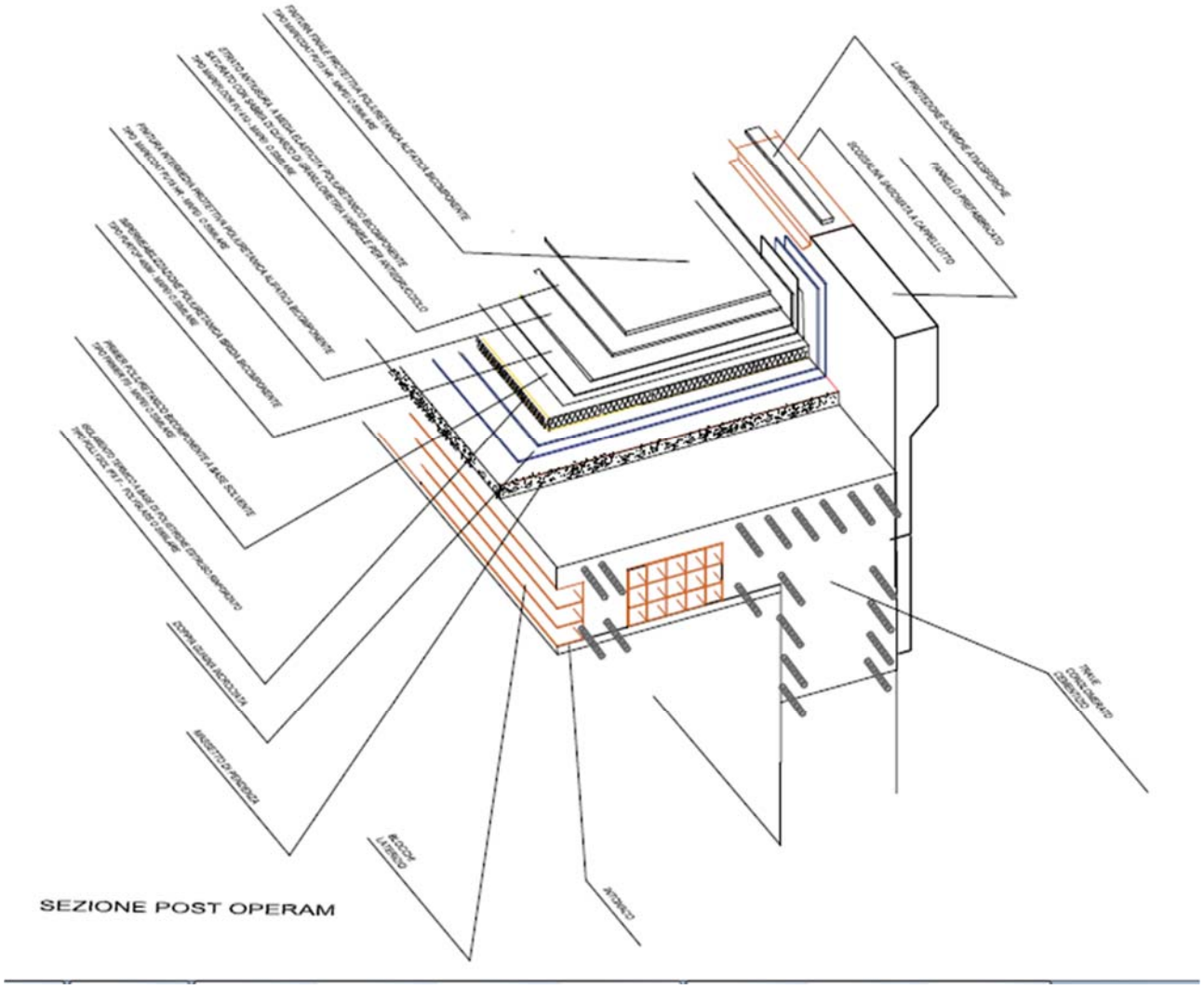
2 - A menbrana perfettamente asciutta si procedera all'Integrazione delle parti mancanti per ripristino continuità guaina esistente, riparazione delle fessure con una fascia di membrana e appianamento delle bolle tagliandole a croce e ricoprendole con una pezza costituita guaina bituminosa tipo quella esistente incollata a fiamma in totale aderenza ovvero utilizzando membrane con la faccia inferiore spalmata con una speciale mescola 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 l'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 impermeabili, 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 cartatteristiche: conduttività termica minina λ 0,034 W/mK, resistenza al fuoco euroclasse E, resistenza a compressione ≥ 300 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 poliuretanico 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 kg/m². 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 poliuretanica ibrida bicomponente, esente da solventi ed a brevissimo tempo di reticolazione. 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.
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/m². Quando PRIMER M è fuori polvere (40 minuti circa a 23°C e con 50% di U. R.), applicare a spruzzo la membrana poliuretanica 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/m² per 2,0 mm di spessore minimo, a seconda dello stato del supporto.
3 - Finitura superficiale

SEZIONI PROSPETTICHE



Per incrementare la resistenza ai raggi ultravioletti, agli aggressivi chimici, la resistenza all'usura e quindi la pedonabilità della menbrana, verrà applicata la finitura poliuretanica alifatica bicomponente MAPECOAT PU15 HRdella 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 - <u>STRATO ANTIUSURA</u>

Realizzare uno strato di usura con MAPEFLOOR PU410 o prodotto similare, sistema di rivestimento bicomponente a media elasticità a base di resine poliuretaniche 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 antisdrucciolo richiesto, in ragione di ca.
4 kg/m². 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

Lamiere con spessore 8/10 mm.

Compenso alle scossaline in acciaio zincato per preverniciatura su ogni faccia.

[B35101] Copertine, converse e simili con lavorazioni a disegno, posate in opera su superfici predisposte, con sovrapposizioni chiodate, ribattute o saldate, compreso sagomature, piegature, bordature, grappe, opere murarie per l'ancoraggio dei baggioli, sfrido per i tagli a misura e tiro in alto. Valutato a m² secondo lo sviluppo:

[B35101a] in rame, spessore 8/10

[B35101b] in alluminio, spessore 8/10

[B25129] 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, in opera su foro pulito e liscio:

[B25129a] codolo di altezza 250 mm, ø 75 ÷ 125 mm
[B25129b] codolo di altezza 450 mm, ø 75 ÷ 125 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 m² 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

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. Euro Cinquecento / 000

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

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 l'importo.

- 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 - Terrra 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 mm²
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 mm², 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, 23 novembre 2017

Il Progettista

Geom. Vincenzo Pizzo

CTR INPS - Marche

(Firmato in originale)