

<b>APPLICATORE AUTORIZZATO</b>	<b>CAPITOLATO TECNICO</b>   <small>TECNOLOGIE IMPERMEABILI MADE IN ITALY</small> <small>WATERPROOFING TECHNOLOGIES MADE IN ITALY</small>	
<b>Cantiere:</b>	<b>Committente:</b>	
<b>Capitolato 1.8 A</b>	Supporto :	
	Pendenza :	
<b>Copertura non pedonabile</b>	Classe climatica :	
	Protezione Superficiale:	
<b>coibentata</b>	Utilizzo copertura :	
	Sistema impermeabilizzante :	
	Tecnica di Posa :	

Descrizione	U.M.	Quantità	€/m <sup>2</sup> -m	Totale
<p><b><u>Opere di preparazione :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano di posa non deve presentare avvallamenti, per evitare ristagni dell'acqua piovana, e deve avere una pendenza tale da garantire il regolare deflusso delle precipitazioni. Normalmente questo si ottiene con una pendenza 1.5%.</li> <li>• Gli scarichi devono essere dimensionati per smaltire efficacemente le precipitazioni meteoriche.</li> <li>• Il piano di posa deve essere pulito, asciutto, liscio e non deve presentare avvallamenti o irregolarità superiori a mm.1.5 sotto staggia da 3 m.</li> <li>• Il calcestruzzo dovrà avere una maturazione di almeno due settimane, e il tenore dell'acqua non potrà superare il 5%. La coesione del calcestruzzo : prova della pastiglia : 1 MPa</li> </ul>				
<p><b><u>Preparazione del supporto :</u></b></p> <p>Fornitura e posa in opera di primer bituminoso in <u>solventi puri PRIMERTEC AD</u> dato a spruzzo o a spazzolone in ragione di circa 300 gr./mq. Caratteristiche tecniche:</p> <p>Densità a 20 °C : 0.85-0.95 Kg/l  Estratto secco : 50-55 %  Viscosità Din4 a 20° C : 18-23"  Tempo di essiccamento fuori polvere : 30-60'  Tempo di essiccamento fuori tatto : 100-140'</p>				
<p><b><u>Elemento barriera al vapore :</u></b></p> <p>Fornitura e posa in opera, per termo rinvenimento a fiamma o ad aria calda, di membrana BUGNATA BARRIERA VAPORE impermeabilizzante prefabbricata con specifica funzione di barriera assoluta al passaggio del vapore.  La massa impermeabilizzante e a base di bitume distillato e polimeri elasto-plastomerici (tipo APP), armata con velo di vetro imputrescibile e con lamina di alluminio che consente di ottenere una barriera al passaggio del vapore.  BUGNATA BARRIERA VAPORE presenta nella faccia a vista una serie di bugne in rilievo (piu di 1000 per m2), formate da spalmatura di speciale miscela autotermodadesiva, che garantiscono una tenace e longeva adesione dei pannelli coibenti.  I vantaggi della membrana BUGNATA BARRIERA VAPORE sono fondamentalmente quelli di evitare l'uso del bitume ossidato e dei collanti a freddo (mastici, colle poliuretaniche) per l'incollaggio dei pannelli coibenti. Inoltre le bugne in rilievo consentono di livellare le irregolarità del supporto (piu miscela nella faccia in applicazione coibente) garantendo una perfetta adesione su tutta la superficie del pannello coibente.  BUGNATA BARRIERA VAPORE e dotata di due cimose laterali che assicurano nelle zone</p>				

di sovrapposizione lo stesso spessore della bugna, evitando così sovrapposizioni che impedirebbero una perfetta adesione del pannello coibente.

BUGNATA BARRIERA VAPORE può essere utilizzata con successo anche su forti pendenze senza pregiudicare il risultato finale.

Per le loro caratteristiche, le membrane della serie BUGNATA BARRIERA VAPORE sono utilizzabili con successo nella realizzazione di impermeabilizzazioni di tutte le opere civili ed industriali ove è richiesta, essendo previsto un isolamento termico, una barriera assoluta al passaggio del vapore d'acqua.

Nella stratigrafia della copertura, BUGNATA BARRIERA VAPORE deve essere inserita sotto il pannello coibente, in modo da preservare quest'ultimo dai fenomeni di condensazione del vapore d'acqua, che certamente si verifica, al mutare delle condizioni termiche di esercizio della copertura.

**Caratteristiche tecniche:**

	Unità di misura	Norma di riferimento	BV	Tolleranza
Tipo armatura			Velovetro + Lamina di Alluminio	
Finitura faccia superiore			Film PE	
Finitura faccia inferiore			Film PE	
Lunghezza rotolo	m	EN 1848-1	7,5	-1%
Larghezza rotolo	m	EN 1848-1	1,05	-1%
Massa areica	Kg	EN 1849-1	4,8	-10%
Flessibilità a freddo	°C	EN 1109	-15	
Trazione giunti L / T	N/5 cm	EN 12317-1	350 / 250	-20%
Carico a rottura L / T	N/5 cm	EN 12311-1	450 / 350	-20%
Allungamento a rottura L / T	%	EN 12311-1	2 / 2	-2
Resistenza a lacerazione L / T	N	EN 12310-1	100 / 100	-30%
Resistenza al punzonamento statico	Kg	EN 12730	5	
Resistenza al punzonamento dinamico	mm	EN 12691-B	500	≥
Resistenza al fuoco		EN 13501-5	F ROOF	
Reazione al fuoco		EN 13501-1	F	
Permeabilità al vapore dopo invecchiamento artificiale	μ	EN 1296	NPD	
Impermeabilità all'acqua	Kpa	EN 1928-B	60	≥

Il manto verrà risvoltato sui verticali per almeno 10 cm. (oltre il coibente). Effettuare sovrapposizioni laterali e di testa di almeno 10 cm. e 15 cm.

**Elemento termoisolante :**

Fornitura e posa di pannello coibente in polistirene espanso sinterizzato EPS, a celle chiuse, a ritardata propagazione di fiamma ed autoestinguenza classe 1, dello spessore di cm.....

**Caratteristiche tecniche:**

Resistenza a compressione	:	150 kPa
Conducibilità termica a 10 °C λm	:	0.033 W/m K
Conducibilità termica di calcolo λ	:	0.037 W/m K
stabilità dimensionale UNI8069- 25°C	:	0,2%
stabilità dimensionale UNI8069+ 70°C	:	0,1%
resistenza alla fiamma autoestinguenza	:	Classe 1
dimensioni massime coibente	:	500 x 1.000 mm
Prestazioni termiche		Vedi tabella allegata

La posa verrà effettuata a giunti sfalsati (quinconce), per rinvenimento a fiamma della membrana BUGNATA BARRIERA VAPORE. 4,8 Kg, attivando la sua particolare massa impermeabilizzante ottenendo l'incollaggio al supporto per trasferimento termico.

**Elemento di adesione, collegamento e settorizzazione :**

Fornitura e posa in opera di adesivo **MILLENNIUM ONE STEP™** espandibile ha un elevato modulo elastico, per tutti gli usi; la schiuma adesiva non contiene solventi, è pronta in pochi minuti; il sistema è progettato per essere applicato con il sistema brevettato One Step.

**Elemento termoisolante :**

Fornitura e posa di pannello coibente in polistirene espanso sinterizzato EPS, a celle chiuse, a ritardata propagazione di fiamma ed autoestinguenza classe 1, dello spessore di cm.....

Caratteristiche tecniche:

Resistenza a compressione	:	150 kPa
Conducibilità termica a 10 c° λm	:	0.033 W/m K
Conducibilità termica di calcolo λ	:	0.037 W/m K
stabilità dimensionale UNI8069- 25°C	:	0,2%
stabilità dimensionale UNI8069+ 70°C	:	0,1%
resistenza alla fiamma autoestinguente	:	Classe 1
dimensioni massime coibente	:	500 x 1.000 mm
Prestazioni termiche	:	Vedi tabella allegata

La posa verrà effettuata a giunti sfalsati (quinconce), sull'elemento di adesione MILLENNIUM ONE STEP.

**Elemento di adesione, collegamento e settorizzazione :**

Fornitura e posa in opera di una Membrana impermeabilizzante termoadesiva composita prefabbricata, **PLURA THERMOADESIVO V mm. 2,5**, armata con velo di vetro.

A base di bitume distillato e speciali polimeri di sintesi che conferiscono potere termoadesivo alla massa impermeabilizzante della faccia inferiore.

La miscela impermeabilizzante della faccia superiore consente un veloce trasferimento di calore.

Caratteristiche tecniche:

	Unità di misura	Norma di riferimento	P	V	Tolleranza
Tipo armatura			Poliestere da filo continuo	Velovetro	
Finitura faccia superiore			Film PE		
Finitura faccia inferiore			Film siliconato		
Lunghezza rotolo	m	EN 1848-1	10		-1%
Larghezza rotolo	m	EN 1848-1	1		-1%
Spessore	mm	EN 1849-1	2,5		-5%
Flessibilità a freddo	°C	EN 1109	NPD		≤
Carico a rottura L / T	N/5 cm	EN 12311-1	400 / 300	300 / 200	-20%
Allungamento a rottura L / T	%	EN 12311-1	35 / 35	2 / 2	-15 var. ass. -2 var. ass.
Resistenza a lacerazione L / T	N	EN 12310-1	120	-	-30%
Stabilità dimensionale	%	EN 1107-1	0,3	-	≤
Resistenza al fuoco		EN 13501-5	F ROOF		
Reazione al fuoco		EN 13501-1	F		
Tenuta all'acqua	Kpa	EN 1928-B	60		≥
Trasmissione del vapore	μ	EN 1931	100.000		

Il manto verrà risvoltato sui verticali per almeno 10 cm. sui verticali. Posizionare a secco, avendo cura di rimuovere il film asportabile dalla faccia inferiore. Effettuare

sovrapposizioni laterali e di testa di almeno 10 cm. e 15 cm., avendo cura di rimuovere la cimosa laterale presente sulla faccia superiore.																																																																																																	
<p><b>Elemento di rinforzo :</b></p> <p>Fornitura e posa in opera, per rinvenimento a fiamma o ad aria calda, in corrispondenza dei risvolti verticali, di una striscia H.cm.25 di membrana <b>BPP mm 4.</b></p>																																																																																																	
<p><b>Alternativa Elemento di rinforzo angolare :</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di profilo angolare realizzato in membrana bituminosa preformata <b>CANT BIT</b> , dimensioni mm. 45x35, applicato per termo rinvenimento in corrispondenza dei risvolti verticali .</p>																																																																																																	
<p><b>Elemento di tenuta :</b></p> <p>Fornitura e posa in opera, per termo rinvenimento a fiamma o ad aria calda, di elemento di tenuta a finire composto da membrana impermeabilizzante <b>PRATIKO G200 MINERAL 4 mm in cimosa</b> prefabbricata a base di polimeri poliolefinici termoplastici stereospecifici ad alto peso molecolare e speciali bitumi distillati con elevate caratteristiche di resistenza all'invecchiamento e di punto di inversione di fase. Questi elementi costitutivi integrandosi a vicenda esaltano le eccezionali qualità di flessibilità, leggerezza, adesività, resistenza all'invecchiamento e alle radiazioni UV della membrana <b>PRATIKO G200 MINERAL.</b></p> <p>La particolare armatura utilizzata in <b>PRATIKO G200 MINERAL</b>, cioè il tessuto di vetro, conferisce alla stessa un'ineguagliabile stabilità dimensionale ed eccezionali caratteristiche meccaniche.</p> <p>La membrana <b>PRATIKO G200 MINERAL</b> è rifinita nella faccia a vista con speciale ardesia bianca con buone capacità riflettenti che, oltre a prolungare la durata della membrana, riduce la temperatura, sia sulla superficie esterna che interna dell'edificio, con un buon risparmio in termini di consumo energetico.</p> <p>L'emissività di <b>PRATIKO G200 MINERAL</b> favorisce inoltre la dissipazione del calore accumulato nelle ore notturne.</p> <p>Nella faccia in applicazione, la membrana è rifinita con tessuto non tessuto in polipropilene, idoneo sia per l'applicazione con collanti a freddo, sia per l'applicazione su PLURA il THERMOADESIVO.</p> <p><b>PRATIKO G200 MINERAL</b> è provvisto di una cimosa laterale di 10 cm e di testa di 15 cm, per favorire la giunzione e la tenuta all'acqua dei teli.</p>																																																																																																	
Caratteristiche tecniche :																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unità di misura</th> <th>Norma di riferimento</th> <th>PRATIKO G200 MINERAL</th> <th>Tolleranza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo armatura</td> <td></td> <td></td> <td>Tessuto di Vetro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Finitura faccia superiore</td> <td></td> <td></td> <td>Ardesia minerale bianca riflettente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Finitura faccia inferiore</td> <td></td> <td></td> <td>TNT PPL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lunghezza rotolo</td> <td>m</td> <td>EN 1848-1</td> <td>8</td> <td>-1%</td> </tr> <tr> <td>Larghezza rotolo</td> <td>m</td> <td>EN 1848-1</td> <td>1</td> <td>-1%</td> </tr> <tr> <td>Spessore</td> <td>mm</td> <td>EN 1849-1</td> <td>4 su cimosa   5 su cimosa</td> <td>-5%</td> </tr> <tr> <td>Invecchiamento artificiale UV</td> <td></td> <td>EN 1297</td> <td>Conforme</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adesione dei granuli</td> <td>%</td> <td>EN 12039</td> <td>30</td> <td>≤</td> </tr> <tr> <td>Flessibilità a freddo</td> <td>°C</td> <td>EN 1109</td> <td>-20</td> <td>≤</td> </tr> <tr> <td>Flessibilità a freddo dopo invecchiamento</td> <td>°C</td> <td>EN 1296 EN 1109</td> <td>-15</td> <td>+ 15°C</td> </tr> <tr> <td>Stabilità forma a caldo</td> <td>°C</td> <td>EN 1110</td> <td>140</td> <td>≥</td> </tr> <tr> <td>Stabilità forma a caldo dopo invecchiamento</td> <td>°C</td> <td>EN 1296 EN 1110</td> <td>140</td> <td>- 10°C</td> </tr> <tr> <td>Trazione giunti L / T</td> <td>N/5 cm</td> <td>EN 12317-1</td> <td>1100 / 1100</td> <td>-20%</td> </tr> <tr> <td>Pelage giunti L / T</td> <td>N/5 cm</td> <td>EN 12316-1</td> <td>50/50</td> <td>-20N</td> </tr> <tr> <td>Carico a rottura L / T</td> <td>N/5 cm</td> <td>EN 12311-1</td> <td>1200 / 1200</td> <td>-20%</td> </tr> <tr> <td>Allungamento a rottura L / T</td> <td>%</td> <td>EN 12311-1</td> <td>4 / 4</td> <td>-2 var. ass.</td> </tr> <tr> <td>Resistenza a lacerazione L / T</td> <td>N</td> <td>EN 12310-1</td> <td>200 / 200</td> <td>-30%</td> </tr> </tbody> </table>		Unità di misura	Norma di riferimento	PRATIKO G200 MINERAL	Tolleranza	Tipo armatura			Tessuto di Vetro		Finitura faccia superiore			Ardesia minerale bianca riflettente		Finitura faccia inferiore			TNT PPL		Lunghezza rotolo	m	EN 1848-1	8	-1%	Larghezza rotolo	m	EN 1848-1	1	-1%	Spessore	mm	EN 1849-1	4 su cimosa   5 su cimosa	-5%	Invecchiamento artificiale UV		EN 1297	Conforme		Adesione dei granuli	%	EN 12039	30	≤	Flessibilità a freddo	°C	EN 1109	-20	≤	Flessibilità a freddo dopo invecchiamento	°C	EN 1296 EN 1109	-15	+ 15°C	Stabilità forma a caldo	°C	EN 1110	140	≥	Stabilità forma a caldo dopo invecchiamento	°C	EN 1296 EN 1110	140	- 10°C	Trazione giunti L / T	N/5 cm	EN 12317-1	1100 / 1100	-20%	Pelage giunti L / T	N/5 cm	EN 12316-1	50/50	-20N	Carico a rottura L / T	N/5 cm	EN 12311-1	1200 / 1200	-20%	Allungamento a rottura L / T	%	EN 12311-1	4 / 4	-2 var. ass.	Resistenza a lacerazione L / T	N	EN 12310-1	200 / 200	-30%							
	Unità di misura	Norma di riferimento	PRATIKO G200 MINERAL	Tolleranza																																																																																													
Tipo armatura			Tessuto di Vetro																																																																																														
Finitura faccia superiore			Ardesia minerale bianca riflettente																																																																																														
Finitura faccia inferiore			TNT PPL																																																																																														
Lunghezza rotolo	m	EN 1848-1	8	-1%																																																																																													
Larghezza rotolo	m	EN 1848-1	1	-1%																																																																																													
Spessore	mm	EN 1849-1	4 su cimosa   5 su cimosa	-5%																																																																																													
Invecchiamento artificiale UV		EN 1297	Conforme																																																																																														
Adesione dei granuli	%	EN 12039	30	≤																																																																																													
Flessibilità a freddo	°C	EN 1109	-20	≤																																																																																													
Flessibilità a freddo dopo invecchiamento	°C	EN 1296 EN 1109	-15	+ 15°C																																																																																													
Stabilità forma a caldo	°C	EN 1110	140	≥																																																																																													
Stabilità forma a caldo dopo invecchiamento	°C	EN 1296 EN 1110	140	- 10°C																																																																																													
Trazione giunti L / T	N/5 cm	EN 12317-1	1100 / 1100	-20%																																																																																													
Pelage giunti L / T	N/5 cm	EN 12316-1	50/50	-20N																																																																																													
Carico a rottura L / T	N/5 cm	EN 12311-1	1200 / 1200	-20%																																																																																													
Allungamento a rottura L / T	%	EN 12311-1	4 / 4	-2 var. ass.																																																																																													
Resistenza a lacerazione L / T	N	EN 12310-1	200 / 200	-30%																																																																																													

Resistenza al punzonamento statico	Kg	EN 12730	15	≥					
Resistenza al punzonamento dinamico	mm	EN 12691-B	1000	≥					
Stabilità dimensionale	%	EN 1107-1	-0.1	≤					
Resistenza al fuoco		EN 13501-5	F ROOF						
Reazione al fuoco		EN 13501-1	F						
Tenuta all'acqua	Kpa	EN 1928-B	60	≥					
Tenuta all'acqua dopo invecchiamento	Kpa	EN 1296 EN 1928-B	60	≥					
Trasmissione del vapore	μ	EN 1931	100000						
<b>Riflettanza</b>	%	<b>ASTM E-903</b>	<b>42</b>						
<b>Emissività</b>	%	<b>ASTM C-1371</b>	<b>90</b>						
<b>S.R.I. Solar Reflectance Index</b>	%	<b>ASTM E-1980</b>	<b>46-48-49</b>						
<p>Le giunzioni fra i teli dovranno essere di almeno 10 cm. e verranno ad aria calda (Leister), le giunzioni di testa saranno di 15 cm.          Dal bordo, schiacciato con apposito rullo pressore, dovrà fuoriuscire un cordolo di mescola fusa.          Per questa operazione non è necessario stuccare le giunzioni.</p> <p><b>NB: Se posato rispettando le raccomandazioni sopra indicate, la resistenza del pacchetto (PLURA THERMO AD – PRATIKO G200 MINERAL) all'azione depressiva del vento sarà non inferiore a 7,0 kPa (700 kg/m2). (Rapporto Ufficiale di Prova "Report DBA 0256-L02")</b></p>									
<p><b><u>Elemento di raddoppio angolo :</u></b></p> <p>Fornitura e posa in opera di membrana con caratteristiche come sopra descritte per l'impermeabilizzazione del verticale che verrà sovrapposta a quella del piano orizzontale di almeno 10 cm., e saldata per termo-rinvenimento con apposito bruciatore di sicurezza o ad aria calda schiacciando le sovrapposizioni con la cazzuola calda al fine di fare uscire della mescola fusa per rifinire i bordi. L'altezza del verticale sarà pari o superiore a 15 cm. dallo strato di finitura superiore della copertura.</p>									
<p><b><u>Elemento di scarico :</u></b></p> <p>Fornitura e posa di bocchettone di scarico realizzati in membrana bituminosa preformata <b>BOCCHETTONE BITUMINOSO</b> resistente alle basse temperature e compatibile con qualsiasi membrana bituminosa, del diametro idoneo allo scarico. La base deve essere possibilmente incavata di circa 5 cm. su di un area di circa 50x50 cm.          Fornitura e posa in opera di griglie parafoglia/ghiaia in polietilene resistente ai raggi ultravioletti, a protezione del bocchettone.</p>									
<p><b><u>Elemento di finitura :</u></b></p> <p>Fornitura e posa in opera mediante fissaggio meccanico di una scossalina di protezione perimetrale, sigillata con <b>PRATIKO MASTIC</b>.</p>									
<p><b><u>Elemento di finitura e protezione :</u></b></p> <p>Fornitura e posa in opera di <b>VOLTAIKA</b> speciale coating di rivestimento monocomponente specificatamente studiato per aumentare l'efficienza dei sistemi fotovoltaici e proteggere le membrane bituminose realizzando una copertura a tetto freddo cioè con capacità di riflettere l'irradiazione solare incidente e con un elevato valore dell'emissività nell'infrarosso, consentendo al tetto di restituire all'atmosfera, mediante irraggiamento termico, la maggior parte della frazione assorbita dell'irradiazione solare.          Applicare a rullo, a pennello oad airless con un consumo di circa 200-400 g/m<sup>2</sup> per ogni mano.          Eseguire due mani incrociate di coating al fine di ottenere un buon risultato di</p>									

<p>coprenza . La seconda mano si dovrà applicare dopo la perfetta asciugatura della prima (circa 6-24 h).</p>				
<p><b>Opere di cantiere ed operazioni preliminari</b> <b>Generalità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinare le operazioni in modo da non arrecare danni agli elementi costruttivi ed ai locali sottostanti.</li> <li>• Evitare di lasciare la notte e per periodi di fermo cantiere porzioni di coperture non a tenuta stagna.</li> <li>• In caso di applicazione su superfici verticali di sviluppo superiore a 2 m o su supporti in forte pendenza applicare opportuni fissaggi meccanici in testa al telo, successivamente sigillati con la giunzione di testa.</li> <li>• La posa in opera deve avvenire a temperature ambientali superiori a + 5°C.</li> <li>• La posa in opera deve essere sospesa in caso di condizioni meteorologiche avverse (elevata umidità, pioggia, nebbia ecc.).</li> </ul> <p><b>Nuove costruzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparare i supporti cementizi, compresi i verticali e altri particolari, con primers bituminosi come PRIMERTEC AD o IDROPRIMER per eliminare la polvere e favorire l'adesione della membrana. Lasciare asciugare questo strato di preparazione prima di effettuare altre operazioni.</li> <li>• Nelle costruzioni prefabbricate, applicare un pontage con strisce di membrana di altezza idonea su tutte le giunzioni costruttive. In presenza di giunti strutturali, pannelli di tamponamento prefabbricati o coperture in lamiera prevedere sempre idonei giunti di dilatazione.</li> </ul>				
<p><b><u>Garanzie :</u></b></p> <p><b>La soluzione proposta, se eseguita da Applicatore Autorizzato PLUVITEC, gode di garanzia assicurativa decennale postuma totale (materiale + posa in opera), previo rispetto del piano di manutenzione programmata.</b></p> <p><b>Le informazioni riportate nella presente documentazione sono basate sulla nostra pluriennale esperienza.</b></p> <p><b>Il direttore lavori o il cliente sono in ogni caso tenuti a scegliere e controllare sotto la propria responsabilità che i sistemi/ prodotti consigliati siano idonei all'uso previsto.</b></p>				