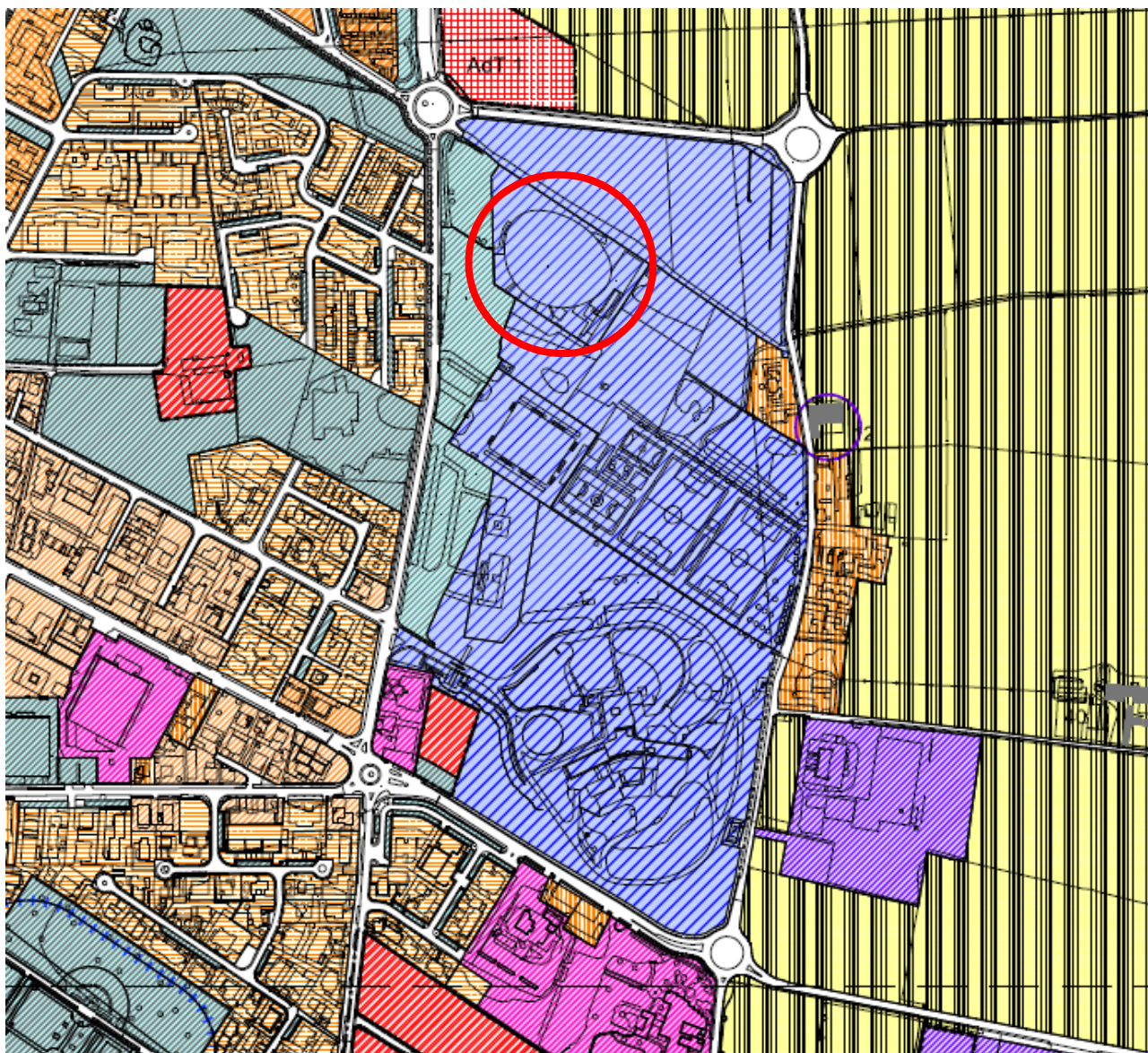


## Ubicazione dell'intervento

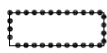
L'intervento si realizzerà sul fabbricato ad uso velodromo di Montichiari (BS).



*Identificazione intervento su estratto di PRG*

#### AMBITI DEL PIANO DELLE REGOLE

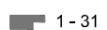
NUCLEI DI ANTICA  
FORMAZIONE



ZONA A1 - CENTRO STORICO



ZONA A2 - BORGHİ STORICI



A3 - CASCINE STORICHE con valenza tipologica ed architettonica



A4 - CASCINE STORICHE con valenza tipologica

AMBITI RESIDENZIALI



ZONA B1 - INTENSIVA



ZONA B2 - SEMINTENSIVA



ZONA B3 - SEMINTENSIVA INFRASTRUTTURATA



ZONA B4 - SEMINTENSIVA REALIZZATA CON P.U.A.



ZONA B5 - AD ALTA COMMISTIONE FUNZIONALE



ZONA C1 - DI ESPANSIONE



ZONA C2 - DI ESPANSIONE CON EDILIZIA CONVENZIONATA



ZONA C3 - DI ESPANSIONE CONFERMATA



ZONA C4 - DI ESPANSIONE IN ATTUAZIONE

AMBITI PER ATTIVITA' ECONOMICHE



ZONA D0 - PRODUTTIVA DI CONTENIMENTO



ZONA D1 - PRODUTTIVA DI COMPLETAMENTO



ZONA D2 - PRODUTTIVA REALIZZATA CON P.A.



ZONA D3 - PRODUTTIVA DI ESPANSIONE CONFERMATA



ZONA D4 - COMMERCIALE E DIREZIONALE ESISTENTE



ZONA D5 - COMMERCIALE E DIREZIONALE DI ESPANSIONE CONFERMATA



ZONA D6 - PRODUTTIVA SPECIALE - CAVE



ZONA D7 - PRODUTTIVA SPECIALE - DISCARICHE

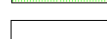


ZONA D8 - AGRO-INDUSTRIALE

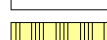
AMBITI AGRICOLI



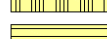
ZONA VP - VERDE PRIVATO



ZONA E1 - AGRICOLA PRODUTTIVA



ZONA E2 - AGRICOLA DI SALVAGUARDIA



ZONA E3 - AGRICOLA DI VALENZA PAESISTICO-AMBIENTALE



ZONA E4 - AGRICOLA DI SALVAGUARDIA PER LO SVILUPPO DELL'AEROPORTO



ZONA E5 - AGRICOLA DI SALVAGUARDIA PER AMBITO T3 DEL PTRAM



EDIFICI IN ZONA "E" NON PIU' ADIBITI ALL'AGRICOLTURA

#### AMBITI DEL PIANO DEI SERVIZI



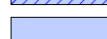
ZONA SP - AREE PER SERVIZI PUBBLICI DI SCALA LOCALE



ZONA ST - AREE PER SERVIZI TECNOLOGICI



ZONA F - AREE PER SERVIZI PUBBLICI DI SCALA SOVRACOMUNALE



ZONA F5 - AEROPORTO



ZONA VSA.1 di SALVAGUARDIA AMBIENTALE - PARCO DEL CHIESE EST



ZONA VSA.2 di SALVAGUARDIA AMBIENTALE - PARCO DEL CHIESE OVEST



ZONA VSA.3 di SALVAGUARDIA AMBIENTALE - PARCO DELLE COLLINE MORENICHE

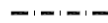
#### AMBITI DEL DOCUMENTO DI PIANO



AMBITI DI TRASFORMAZIONE



ZONE SOTTOPOSTE A PIANO ATTUATIVO



ZONE SOTTOPOSTE A PIANO DI RECUPERO



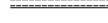
ZONA SOTTOPOSTA A PIANO INTEGRATO DI INTERVENTO



ZONA SOTTOPOSTA A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO



LIMITE RISPETTO CIMITERIALE



STRADE DI PROGETTO



LIMITE SALVAGUARDIA PIANO D'AREA PER AEROPORTO

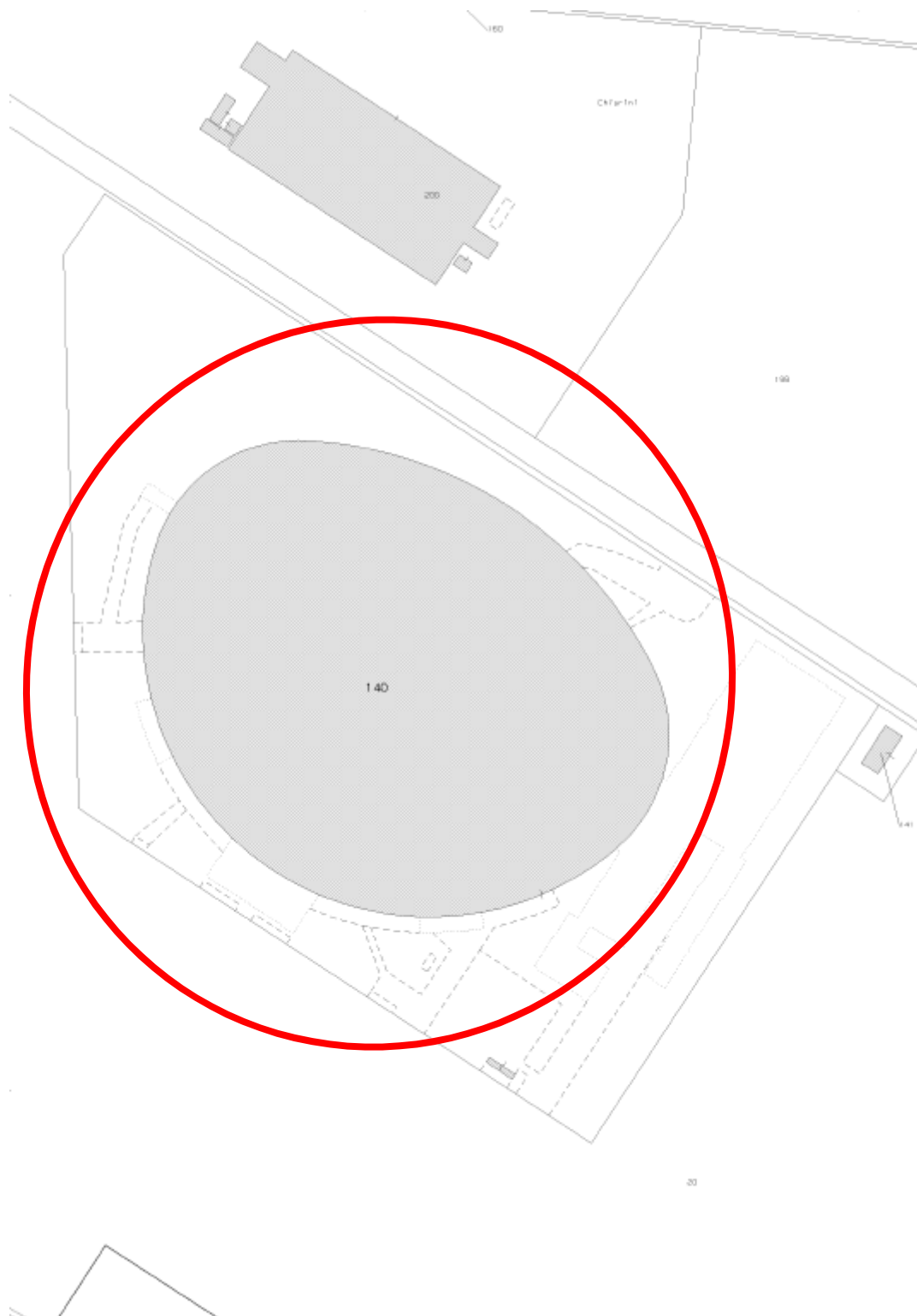


AREE DEL DEMANIO MILITARE



CONFINE COMUNALE

**Legenda PRG**



*Identificazione intervento su estratto di mappa Foglio 44 particella 140 comune di Montichiari (BS)*

### Descrizione degli interventi

L'attuale copertura del velodromo Fassa Bortolo di Montichiari (BS) è formata da un supporto in lamiera grecata microforata, sulla quale è stato fissato, sopra una barriera al vapore, un manto coibente ad alta densità ed una guaina finale composta da PVC ed alluminio. Dopo anni di utilizzo ha manifestato crepe e cavillature con conseguenti infiltrazioni d'acqua durante alcuni fenomeni piovosi importanti. Si è resa necessaria e urgente l'implementazione dello strato di impermeabilizzazione della copertura.

Il progetto prevede la posa di un secondo strato di impermeabilizzante da fissare, mediante viti idonee, sulla guaina esistente (vedi particolari tav. 2). Nella zona delle gronde è necessaria l'intera sostituzione dello strato esistente e dei bocchettoni di convogliamento dell'acqua ai pluviali nascosti in quanto, come di evince dalla relazione fotografica, lo strato esistente ha subito un rigonfiamento a seguito delle infiltrazioni d'acqua. La gronda attualmente è sprovvista di finitura antigoccia ma per preservare meglio la facciata e la lavorazione stessa verrà posizionato un profilo di coronamento in lamiera verniciata di colore blu della stessa tonalità della fascia perimetrale esistente.

La colorazione finale della copertura dovrà essere bianca al fine di ottimizzare la riflettanza solare, il problema di questa struttura è l'elevato surriscaldamento estivo dannoso per gli atleti che si devono allenare o ancora peggio che disputano gare nel periodo estivo.

Sulla copertura sono presenti n. 16 ganci ad occhiello posizionati con un interasse 5,00 ml e formano una ellisse di ml 10,00 di larghezza. Tali ganci sono riconducibili a elementi di classe C così definiti dalla norma UNI EN 795. Di norma i ganci sono collegati da linee di ancoraggio flessibili orizzontali ma attualmente non è stato installato nessun cavo. Ogni gancio dovrebbe avere una portata dichiarata di kg 120 ma non è presente alcuna certificazione che attesti tale portata. Sarà cura della ditta aggiudicatrice nominare un tecnico collaudatore che effettuando delle prove in situ dichiarerà l'effettiva portata dei dispositivi. Una volta accertata la portata si provvederà ad installare la linea di ancoraggio flessibile.

### Dati Geometrici

Superficie della copertura - Proiezione in pianta:	8.475,0 mq
Superficie della copertura - Effettivo Sviluppo:	11.000,0 mq
Perimetro di gronda:	380,0 m
Sviluppo linea vita:	208,0 m

### Quota di copertura

quota minima:	7,9 m
quota del flesso:	14,8 m
quota massima:	22,0 m



### Posa del secondo strato impermeabilizzante

Viste le caratteristiche geometriche e strutturali dell'edificio e analizzato lo stato del manto di copertura esistente, si è previsto di implementare lo strato di impermeabilizzazione oggi esistente installando un nuovo manto in lega di poliolefine (FPO/TPO) sp.1,5mm fissato meccanicamente al solaio in lamiera grecata e saldatura in opera tra i teli. Il nuovo telo dovrà avere valori di resistenza rispondenti ai requisiti minimi di seguito riportati oltre a possedere ottime caratteristiche di allungamento necessarie per uniformarsi alle dilatazioni della sottostante struttura senza comprometterne l'efficacia e la durabilità nel tempo.

Il materiale dovrà essere fornito in rotoli da distendere sulla copertura in PVC esistente tramite fissaggi meccanici, **secondo le indicazioni della relazione di verifica del vento**, i rotoli verranno fissati alla lamiera grecata sottostante coprendo completamente il PVC esistente. Il secondo rotolo verrà fissato da un lato con la stessa tipologia sopradescritta e nel lato a contatto con il primo rotolo verrà risvoltato e saldato a caldo (con le modalità descritte successivamente nel capitolo "specifiche dei materiali") a copertura dei fissaggi meccanici del primo rotolo. La lavorazione dovrà essere ripetuta fino al copertura completa del tetto del velodromo.

### Posa dello strato impermeabilizzante nella zona gronda

È prevista l'intera rimozione della guaina danneggiata all'interno della gronda. Oltre alla guaina verranno rimossi anche i bocchettoni di convogliamento dell'acqua ai pluviali che poi dovranno essere sostituiti. La guaina dovrà essere rimossa fino al lembo verticale interno della gronda. Come specificato in tavola 2 la nuova membrana verrà fissata meccanicamente sulla copertura inclinata (i tasselli saranno poi coperti come descritto precedentemente). Nell'incavo della gronda la membrana verrà fissata con adesivi coerenti al tipo di materiale posato. Solo successivamente verranno posizionati i bocchettoni nuovi di raccolta acqua. La guaina sarà posata fino alla copertura del nuovo profilo di coronamento di colore blu antigoccia in lamiera.

### Prova di carico su ganci linea vita

I ganci esistenti dovranno essere verificati per una carico appeso da definire con la Direzione dei Lavori in base ai prodotti selezionati dall'impresa e comunque nel rispetto della normativa vigente. La prova dovrà essere effettuata solo dopo la completa scoperchiatura del gancio stesso per accertarsi delle modalità di posa e soprattutto dello stato di conservazione degli ancoraggi.

### Interferenza tra le lavorazioni

Si specifica che tutte le lavorazioni sopradescritte avverranno solo ed esclusivamente all'estradosso della copertura. Gli operai e gli addetti ai lavori potranno raggiungere il luogo di lavoro tramite ponteggi esterni e non potranno assolutamente interferire con eventuali eventi o lavorazioni all'interno del fabbricato. Contemporaneamente i ponteggi e le aree di lavoro dovranno essere posizionati in modo da permettere l'entrata e l'uscita dal velodromo in modo del tutto normale senza ostacolare o ridurre in alcun modo gli accessi esistenti.

Nel caso si rendano necessari sopralluoghi o altre attività all'interno della struttura o dell'area circostante con mezzi o uomini si dovranno preventivamente prevedere gli opportuni accordi con la direzione lavori, il CSE ed i preposti delle singole ditte operanti in cantiere. Con verbale di sopralluogo verranno o autorizzati o autorizzati con prescrizioni o negati gli accessi o in subordine sospese le attività del cantiere.

### Principi schema di posa

La posa del nuovo manto di copertura dovrà rispettare l'andamento dell'attuale guaina presente in situ. Le nuove giunzioni dovranno però essere posizionate sfalsate alle giunzioni esistenti in modo da preservare le attuali giunzioni (Vedi relazione fotografica).

### Accesso al cantiere

Come esplicitato nel layout di cantiere, l'accesso dei mezzi avverrà dal cancello carraio posto lateralmente al velodromo, mentre l'accesso pedonale è previsto sul fronte. Su entrambi gli accessi sarà posizionata opportuna segnaletica. All'interno della proprietà è stata individuata un'area per il carico e scarico dei

materiali. Per agevolare il “tiro in alto e calo in basso” degli stessi è previsto la realizzazione di un piano di carico la cui individuazione sarà oggetto di verifica con la ditta appaltatrice.

Uffici e bagni di cantiere verranno utilizzati quelli presenti all'interno della struttura così come l'allacciamento idrico. Sarà cura della ditta esecutrice ripristinare lo stato dei luoghi a fine lavori.

### Specifiche dei Materiali

#### Manto impermeabile

Il manto impermeabile dovrà essere sintetico in FPO (Poliolefine Flessibilizzate) spessore 1,5mm ad elevata flessibilità a freddo ( $\leq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), dovrà essere saldabile ad aria calda in qualsiasi condizione climatica. Idoneo per l'impiego come strato impermeabile singolo **per posa a vista con fissaggio meccanico**.

#### Aspetto:

- *strato superiore: lega di poliolefine resistente agli U.V. di colore bianco con elevato indice di riflettanza solare (Requisito Minimo Decreto del 11 gennaio 2017 S.R.I.  $\geq 76$ ) spessore pari ad  $\frac{1}{2}$  dello spessore totale*
- *armatura in mezzeria con velo di vetro ad alta resistenza meccanica e che garantisca ottime prestazioni di allungamento;*
- *strato inferiore: lega di poliolefine spessore pari a  $\frac{1}{2}$  dello spessore totale*

#### Caratteristiche:

- Realizzato per accoppiamento di **due strati** con uguale spessore, estrusi su ambo i lati dell'armatura in velo vetro, da miscela a base di lega di poliolefine
- Completamente riciclabile ed atossica
- Geomembrana esente da metalli pesanti, plastificanti e biocidi.
- Contenuto  $< 0,5\%$  di oligomeri a peso molecolare basso che migrando verso la superficie creano una patina oleosa che impedisce la termosaldatura.
- Operazioni di saldatura a caldo eseguite ad elevata temperatura (sia su membrana nuova sia invecchiata) senza presaldatura e senza la realizzazione di abrasione meccanica o pretrattamento della superficie con diluenti, solventi o pulitori.
- Resistente alla grandine ed alle intemperie

#### Prescrizioni di posa:

##### - Posa con fissaggio meccanico:

La posa avviene a secco fissando meccanicamente al supporto portante i fogli con appositi elementi di fissaggio e rondelle ovali di ripartizione (sono ammesse altre tipologie di fissaggio che garantiscano la necessaria tenuta alla pressione cinetica del vento) sia sulle parti correnti che alla base dei risvolti verticali sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento e mediante la saldatura dei giunti ad aria calda, previa puntatura dei teli e saldatura finale a tenuta idraulica (2 steps). Si allega elaborato R2\_Verifica del Vento che determina la distribuzione ed intervallo dei fissaggi in conformità alle norme vigenti.

- **Temperature di saldatura:** I teli devono essere sovrapposti per almeno 12 cm e saldando le cimose prive di geotessile ad aria calda per mezzo di saldatore manuale (temperatura minima 450 massima 500°C) e/o semiautomatico (temperatura minima 550 massima 620°C), ottenendo, così, la tenuta idraulica e meccanica e la ricopertura degli elementi di fissaggio. In corrispondenza delle sovrapposizioni non deve essere effettuato nessun tipo di presaldatura o pretrattamento con solventi e/o diluenti. Visto che la giunzione avviene direttamente su isolanti termici sensibili al calore, occorre adottare delle misure appropriate (per esempio l'applicazione di strisce di protezione) per evitare di danneggiarli con il calore emanato dagli apparecchi di saldatura. Le aree di sovrapposizione/saldatura devono essere pulite, esenti da polvere e residui.

Il controllo delle saldature si effettua quando la saldatura si è raffreddata ovvero non prima che siano passate 6 ore dall'operazione. L'ispezione può essere fatta con un apposito uncino metallico

(scriber), facendolo passare in modo continuo e con moderata pressione lungo il bordo di saldatura tra i due teli, per tutta la lunghezza della giunzione. I difetti riscontrati vanno immediatamente ripristinati mediante l'utilizzo di aria calda, o riparati con apposite pezze il prima possibile.

La direzione lavori si riserva effettuare ulteriori verifiche in fase esecutiva ed al termine dei lavori al fine di verificare la corretta esecuzione delle saldature.

**- Trattamento dei risvolti verticali:**

I risvolti verticali saranno posati a secco oppure incollati al supporto (se d'altezza superiore ai 50 cm) con speciale adesivo a contatto. Il risvolto sul piano verrà saldato ad aria calda al manto del piano corrente realizzando la tenuta idraulica. I risvolti verticali dovranno essere protetti da eventuali danni meccanici con apposite protezioni (lamiera zincata preverniciata, lamiera di rame, elementi in pietra ecc.).

**- Accessori prefabbricati:**

Per la realizzazione dei particolari di finitura (angoli, bocchettoni di scarico, profili d'ancoraggio e quant'altro), devono essere previsti appositi accessori prefabbricati in polietilene compatibili con il manto in sintetico in FPO, da saldare ad aria calda al manto.

**Accettazione dei materiali:**

L'appaltatore dovrà presentare almeno 30 giorni prima della data di inizio di posa della nuova membrana impermeabilizzante le schede tecniche, le certificazioni ed i campioni necessari per l'esecuzione delle prove di laboratorio.

La Direzione dei Lavori provvederà a trasmettere a Istituto autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per prove sui materiali le campionature acquisite al fine di far eseguire le seguenti prove:

Resistenza alla trazione secondo EN 12311-2 (valore riscontrabile  $\geq 1000$  N/5cm)

Resistenza all'allungamento secondo EN 12311-2 (valore riscontrabile  $\geq 60\%$ )

Resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-1 (valore riscontrabile  $\geq 340$  N)

Resistenza all'impatto secondo EN 12691 (valore minimo  $\geq 700$  mm su supporto flessibile)

Resistenza al taglio delle giunte secondo EN 12317-2 (valore minimo  $\geq 500$  N/5cm)

La direzione lavori si riserva di richiedere ulteriori prove al fine di riscontrare ulteriori valori dichiarati dal produttore.

**Gli eventuali valori di riferimento dovranno comunque essere adeguati a quanto offerto in fase di gara.**

L'installazione potrà avvenire esclusivamente in seguito all'approvazione del materiale e del sistema di giunzione da parte del Direttore dei Lavori che avrà riscontrato la coerenza dei risultati delle prove rispetto a quanto previsto in appalto e dichiarato dal fornitore.

**Garanzie di installazione:**

L'installatore dovrà presentare al termine dei lavori e comunque prima della sottoscrizione del Collaudo dell'Opera, idonea copertura assicurativa indennitaria decennale e per responsabilità civile verso terzi decennale che garantisca:

- l'indennizzo dei danni causati a terzi in conseguenza di errori o difetti di installazione/posa in opera dei materiali impermeabilizzanti ;
- il rimborso delle spese (compreso il controvalore dei prodotti installati e la manodopera) che l'azienda dovrà sostenere per il ripristino, la riparazione, il rifacimento dei lavori che abbiano causato danni a terzi o che rendano le opere realizzate non idonee alle prestazioni cui sono destinate;
- il rimborso delle spese sostenute per la ricerca del punto/i in cui il lavoro non è stato eseguito a regola d'arte e che necessiti di un nuovo intervento;

- il rimborso delle spese sostenute per il montaggio e lo smontaggio di impalcature o ponteggi o enti simili, ovvero per l'uso di macchinari o attrezzature(ad esempio gru o piattaforme) atte agli stessi scopi;
- il rimborso delle spese necessarie per demolire, sgomberare e trasportare alla più vicina discarica autorizzata disponibile i residui delle cose assicurate nonché il rimborso dello smaltimento dei residui delle cose assicurate.
- Il rimborso per danni da interruzione e sospensione attività: a copertura delle richieste di risarcimento dei danni da mancato guadagno avanzate (ad es.) da Aziende commerciali e/o industriali che dovessero tenere i locali chiusi per il tempo strettamente necessario alla esecuzione dei lavori.

La somma assicurata dovrà essere pari al costo di ricostruzione a nuovo dell'opera realizzata escludendo il solo valore dell'area e pertanto pari all'importo del Contratto d'Appalto per l'esecuzione dell'opera garantita.

Ai fini di cui al comma precedente, la somma assicurata deve essere rivalutata dal Contraente alla fine di ogni anno sulla base degli indici ISTAT o dei prezzi regionali relativi ai costi di costruzione.

#### - Applicazione professionale:

Le operazioni di posa e saldatura dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso dei requisiti d'idoneità certificati dal produttore del manto ed attestato di partecipazione alle prove di abilitazione per impermeabilizzatori secondo il protocollo previsto nella UNI 11333.

#### Dati tecnici:

Sono richieste le seguenti caratteristiche tecniche in conformità alla norma CE EN 13956:2006:

Spessore membrana (mm):	1,5
Reflectance Solar Index (SRI):	≥ 76
Comportamento al fuoco esterno:	B <sub>roof</sub> (t1)
Comportamento al fuoco:	Classe E
Impermeabilità all'acqua (metodo B 8bar/24 h):	conforme
Resistenza a trazione long./trasv.:	≥ 1000/ ≥ 900 N/50 mm
Allungamento a rottura long./trasv.:	≥ 60 % / ≥ 60 %
Resistenza al punzonamento dinamico:	≥ 700 mm
Resistenza al punzonamento statico:	≥ 20 kg
Resistenza alla lacerazione long./trasv.:	≥ 300 / ≥ 250 N
Resistenza al distacco delle giunzioni:	≥ 500 N/5 cm
Resistenza al taglio delle giunzioni:	≥ 550 N/5 cm
Resistenza alle radici:	conforme
Resistenza alla grandine supporto rigido/flessibile	supporto flessibile ≥ 35 m/s
Flessibilità a freddo:	≤ -40 °C
Resistenza ai raggi UV:	conforme (grado 0)
Resistenza ai raggi UV faccia inferiore:	conforme (grado 0)
Stabilità dimensionale	≤ 1 %
Invecchiamento artificiale 1.000 ore	conforme



#### - Fissaggi

Fissaggi realizzati in acciaio al carbonio,, protezione contro la corrosione secondo quanto previsto da ETAG006 - D.3.1 e conforme ai requisiti FM; certificazione CE secondo quanto previsto dall'ETA-08/0262 del (validità 25.04.2013 - 28.10.2017), in accordo con ETAG006; forgiata in unico pezzo, diametro del filetto 4,8 mm, testa esagonale 8 mm con rondella applicata diametro 10,5 mm, filetto sottotesta per il sostegno della placchetta diametro 6 mm, punta autoforante con diametro variabile da 2,7 a 2,9 mm. Il sistema di fissaggio meccanico dovrà essere fornito da Produttore riconosciuto di primaria importanza ed elevata qualità e riconosciuto /qualificato dal Produttore del Manto.

#### Lunghezza e distanza di serraggio (mm)

L	L Filetto	Ep. Min	Ep. Max
60	50	25	40
80	50	35	60
100	50	55	80
120	70	55	100
140	70	75	120
160	70	95	140
180	70	115	160
200	70	135	180
220	70	155	200
240	70	175	220
260	70	195	240
280	70	215	260
300	70	235	280
320	70	255	300
340	70	275	320
360	70	295	340
380	70	315	360
400	70	333	380

