

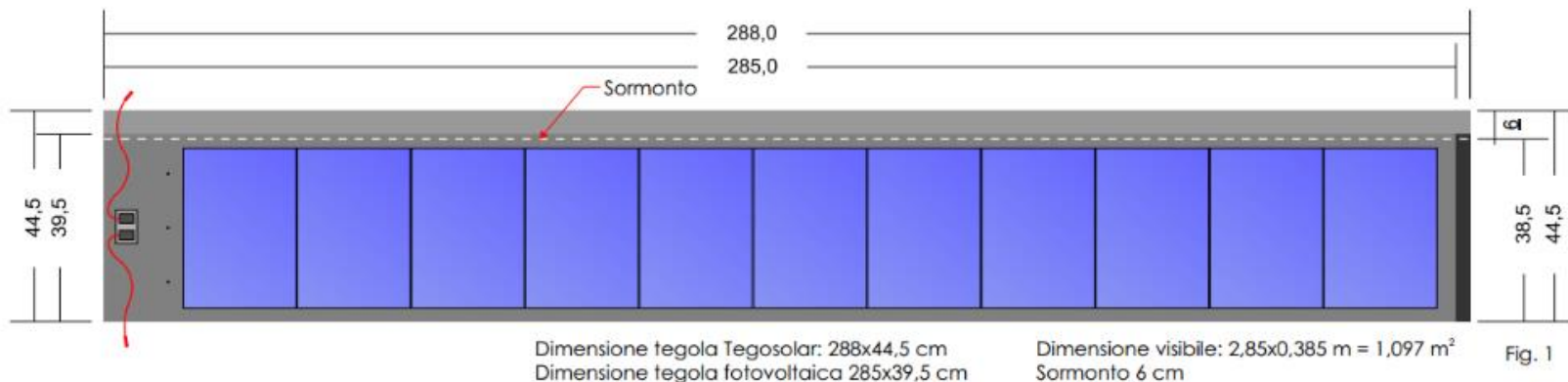
**TEGOSOLAR
PVL68**


Fig. 1

**KIT
TEGOSOLAR
PVL68 Cu**


Fig. 2



Fig. 3

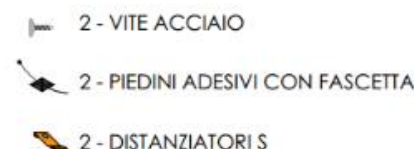


Fig. 4

AVVERTENZE

Tegosolar ha la massima efficienza quando è esposta a sud. Quindi individuata/e la/le falda/e con la migliore esposizione organizzare la loro disposizione in modo che sia il più regolare possibile, rispettando le indicazioni schematicamente riassunte in figura 6 e sino al raggiungimento dei kW necessari (15 tegole o 17m² sono 1kWp). Dimensionare un progetto elettrico in modo da ordinare le connessioni necessarie per ottenere le stringhe (Tegosolar collegate in serie) che verranno a loro volta collegate in parallelo all'inverter.

- La tegola Tegosolar deve essere movimentata con cura evitando di procurare curvature tali da rovinare il supporto.
- Tegosolar è applicata a chiodi su sottofondi chiodabili e con pendenze superiori a 35% (19°).
- Usare per l'applicazione a chiodo, chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga.
- E' possibile applicare Tegosolar a fiamma su guaina bituminosa tipo safety poly 4mm con pendenze inferiori al 35% (19°).
- Usare connettori Multi-Contact (PV-KBT3II / PV-KST3II) per collegare Tegosolar all'inverter (tagliare i connettori esistenti fa perdere la garanzia sulla parte elettrica di Tegosolar).
- PRIMA DELLA POSA IN OPERA RIMUOVERE IL FILM TRASPARENTE E ANTIADERENTE POSTO SUL RETRO PROCEDENDO COME IN FIGURA Fig.5.

RIMOZIONE DEL FILM TRASPARENTE ANTIADERENTE


Fig. 5

METODOLOGIA

Questo sistema di posa è basato sulla realizzazione/distinzione di due macro fasi che consentano la posa della tegola fotovoltaica prima e delle connessioni con cablaggio poi. Il posatore di tegole bituminose è in grado di posare Tegosolar secondo una disposizione/configurazione comunicatagli. Il suo ruolo trova compimento con l'installazione dei profili a L e l'impermeabilizzazione delle giunzioni e quindi del manto; lasciando i connettori liberi, darà il via al lavoro dell'elettricista. L'elettricista collega le tegole fotovoltaiche in stringhe e le stringhe in parallelo all'inverter. Proteggerà i cavi e i connettori con l'installazione delle capottine metalliche avvitandole semplicemente ai profili a L. Risulta evidente che tutti i cablaggi, che sono eseguiti con connettori a tenuta ermetica, sono sulla parte superiore del tetto e sono e saranno negli anni di vita dell'impianto, raggiungibili e sempre ispezionabili semplicemente svitando e rimuovendo le capottine. L'impermeabilità tra tegola e tegola è garantita dal butilico applicato sotto gli angolari a L.

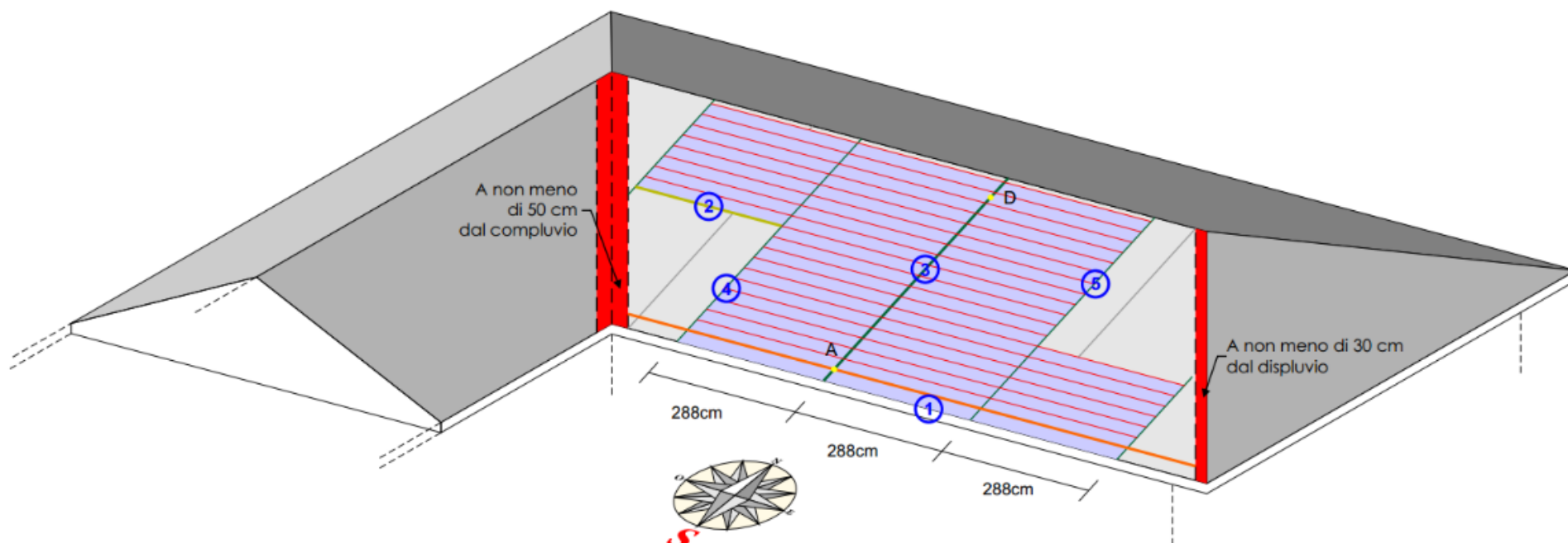


Fig. 6

- Tracciare una linea xy ortogonale alla direzione di maggiore pendenza, generalmente parallela sia alla linea del colmo che alla linea di gronda a 44,5 cm da questa (linea arancione) o più generalmente a 44,5 cm dal punto di partenza previsto (es. Linea gialla ②).
- Individuare su detta linea il punto A. Tale punto deve rispecchiare lo schema di progetto elettrico.
- Segnare i punti B e C equidistanti da A (esempio cm 150).
- Partendo da B e C, mediante l'uso di uno spago come compasso, segnare il punto D il più vicino possibile al colmo.
- Unire A con D.
- Tracciare a 288 cm delle parallele alla retta AD necessarie al completamento dello schema di montaggio.
- Partendo dalla linea xy tracciare delle linee orizzontali e parallele alla stessa, ad una distanza di cm 38,5 fra di loro fino al completamento dello schema di montaggio (fig.6B).
- Le parti di tetto non interessate dall'installazione di Tegosolar dovranno essere tracciate seguendo lo schema di montaggio delle tegole che completeranno la falda del tetto e che saranno posate contestualmente secondo le istruzioni che seguono.

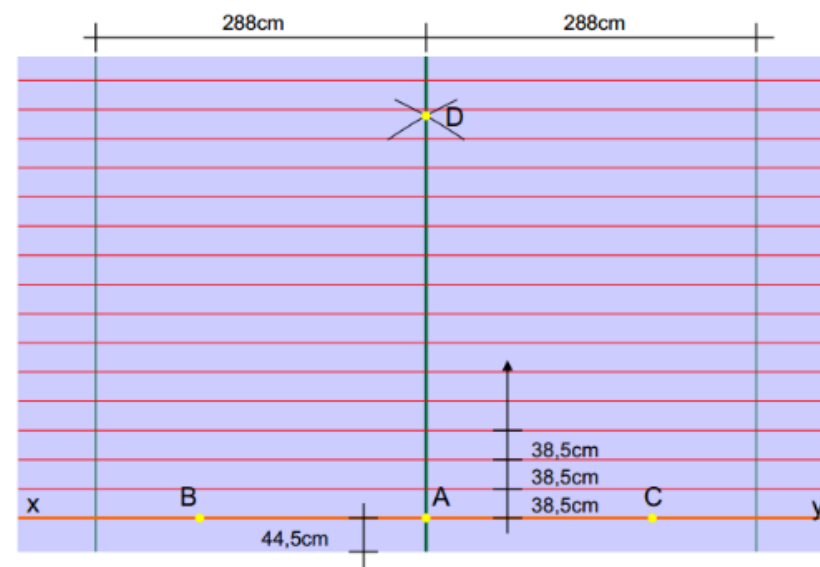


Fig. 6B

POSA A CHIODI

Tegosolar posata a chiodi, su un sottofondo ligneo, produce un manto impermeabile, per effetto della sovrapposizione dei suoi elementi. Questo metodo di installazione ha bisogno di una pendenza minima della copertura che a sua volta va posta in relazione con la lunghezza della falda. Infatti la lunghezza e la pendenza della falda, determinano il volume d'acqua che scorre sulla stessa e il suo progressivo allungarsi aumenta il rischio di infiltrazione, per cui prima di posare a chiodi consigliamo di consultare la tabella 1. Ricordiamo inoltre che tali indicazioni fanno riferimento a piani di posa in buono stato di conservazione, stabili e senza avvallamenti.

POSA A FIAMMA

Qualora la pendenza della copertura e/o la sua lunghezza non consenta la posa a chiodi si procederà nel seguente modo: applicazione a fiamma sulla superficie del tetto (tavolato, plywood, solaio in cemento) di una guaina bituminosa plastomerica con spessore 4mm, con armatura in poliestere. In relazione al tipo di sottofondo dovrà essere scelta una guaina con una percentuale di allungamento idonea al tipo di struttura. Oltre ad una perfetta impermeabilizzazione la guaina scelta deve assicurare un buon incollaggio sia sul supporto che su Tegosolar.

Nel caso di posa a fiamma, con pendenze inferiori al 35% (19°), il pannello Tegosolar deve essere lavorato come segue:

- Praticare 6 fori su Tegosolar in corrispondenza dei punti indicati nelle figure 7 e 8A; qualora fosse necessario, aiutandosi con un profilo a L usandolo come dima.
- Inserire i chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga da 20mm introducendoli dalla parte inferiore verso l'alto della tegola fotovoltaica, lasciarli sporgere dalla Tegosolar figura 8B. Verranno poi usati nelle fasi di installazione come ancoraggio dei profili ad L, con l'uso dei fermi circolari illustrati in figura 9.

In genere, per integrare il manto in Tegosolar, posare prima quest'ultimo e poi quello in tegole bituminose.

Tegosolar limiti di pendenza per applicazione a chiodi o a fiamma

Pendenza Del tetto	Lunghezza della falda		
	Fino a 7 m	Da 7 a 10 m	Da 10 a 15 m
Oltre a 40%	Posa a chiodi	Posa a chiodi	Posa a chiodi
Da 35% a 40%	Posa a chiodi	Posa a chiodi	Impermeabilizzare
Da 30% a 35%	Posa a chiodi		
Sino a 30 %			

Tab.1

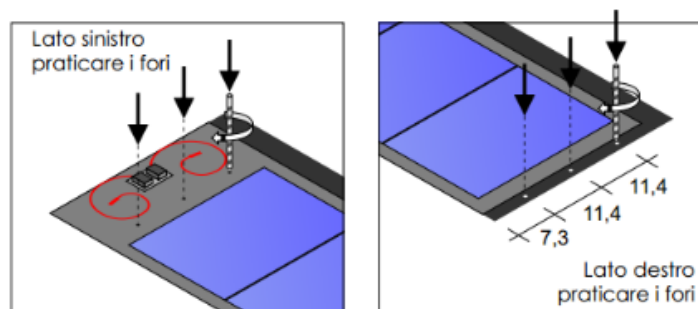


Fig.8A

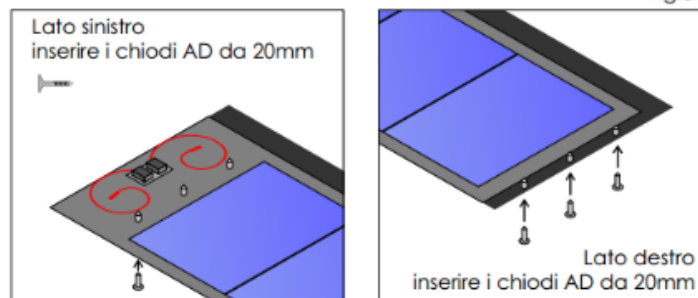


Fig.8B

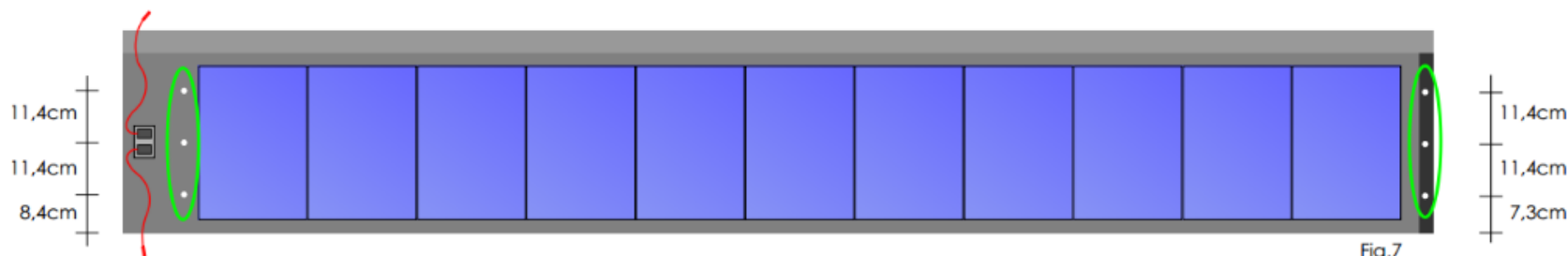


Fig.7



Fig.9

Applicazione partendo dalla gronda

- Posizionare i 2 distanziatori "S" come in figura 10A-10B avendo cura di schiacciare il bordo superiore e posti rispetto alla tracciatura a 96 cm circa come in figura 11.
- Applicare un cordolo di bitustik lungo la linea di gronda fig 12.
- Posizionare Tegosolar come in figura 12, avendo cura di posarla all'interno dei distanziatori "S".
- Chiodare Tegosolar con 12 chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga equidistanti a circa 25 cm come indicato sempre in figura 12.
- Ripetere la stessa procedura per posizionare le altre Tegosolar a destra e a sinistra sino al completamento della fila (figura 13).

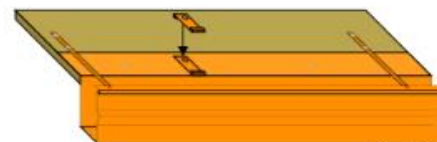


Fig.10A

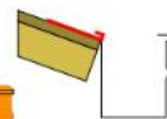


Fig.10B

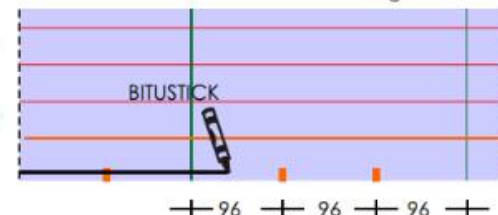


Fig.11



Fig.12

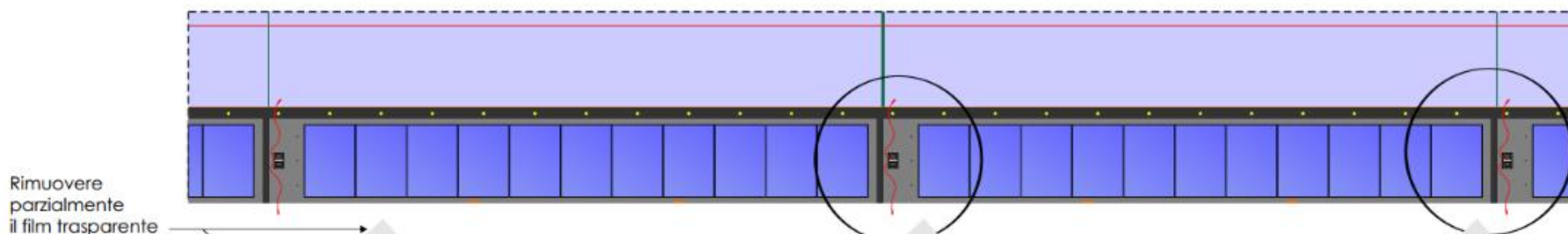


Fig.13

Rimuovere
parzialmente
il film trasparente

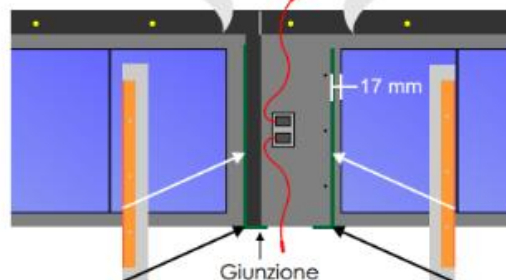


Fig.14

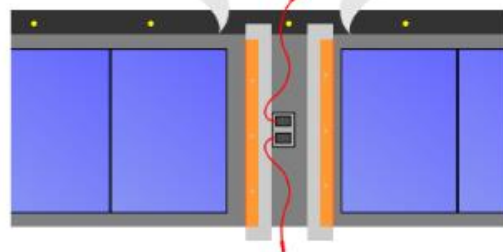


Fig.15

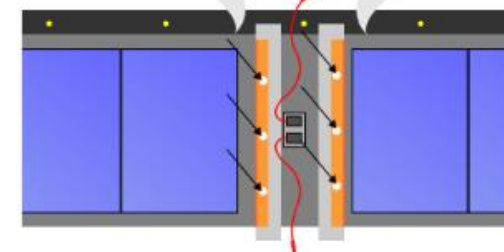


Fig.16

Partenza da un manto in tegole bituminose

Fatta la doverosa premessa che, nella prosecuzione della posa da una porzione di falda in tegola bituminosa a una in Tegosolar, bisogna garantire la continuità dell'impermeabilizzazione, è necessario valutare il sormento minimo di quest'ultima in relazione all'esposizione prevista dalla prima. Ad esempio per la tegola Standard o Prestige Elite il sormento minimo sarà di 19,5 cm mentre per la tegola Prestige Compact sarà di 5cm.

- Definita la linea da cui partire con il manto Tegosolar applicare un cordolo di bitustik a 4-5 cm dalla linea stessa (fig. 17), qualora non siano presenti pastiglie termoadesive o autocollanti che svolgano questa funzione in tale posizione.
- posizionare i 2 distanziatori "S" a 96 cm circa rispetto alla tracciatura (fig. 11 - 17) avendo cura di schiacciare il bordo superiore e fissarli con i chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga.
- Posizionare Tegosolar come in figura 17, avendo cura di posarla all'interno dei distanziatori "S".
- Applicare Tegosolar con 12 chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga equidistanti a circa 25 cm come indicato sempre in figura 17.
- Ripetere la stessa procedura per posizionare le altre Tegosolar a destra e a sinistra sino al completamento della fila (figura 18).

Impermeabilizzazione della giunzione

- procedere seguendo le indicazioni di pagina 4

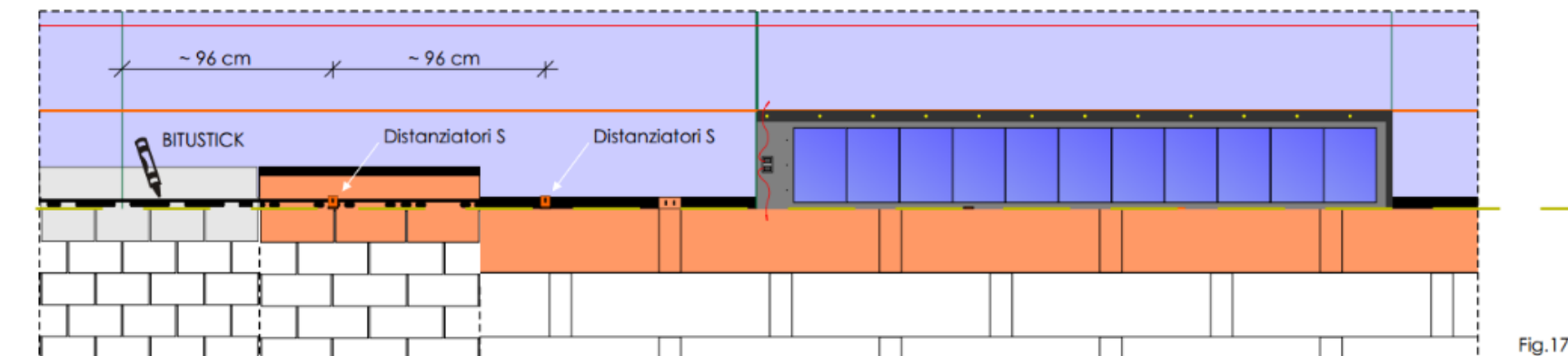


Fig.17

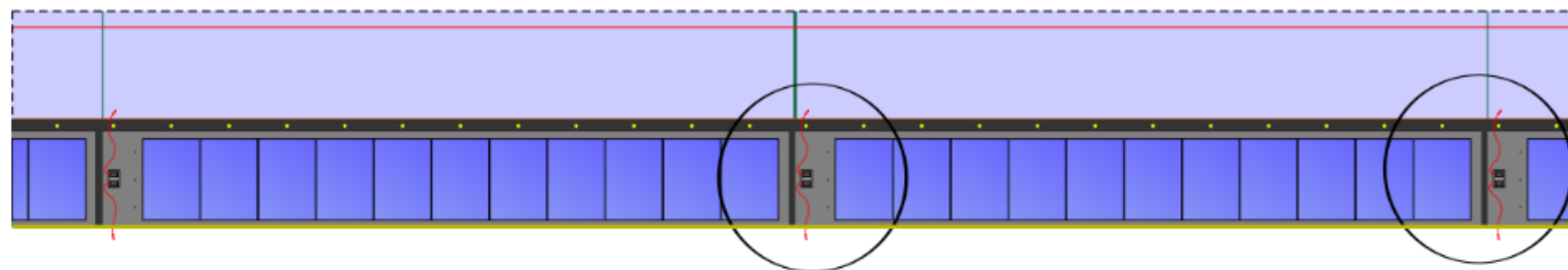


Fig.18

Continuazione dell'installazione di Tegosolar

- Rimuovere la pellicola superiore della tegola già installata (fig. 19-20).
- Posizionare i 2 distanziatori "S" a 96 cm circa rispetto al bordo destro e sinistro di tegosolar (fig. 19-20). Questi devono essere incastrati sul bordo superiore della tegola posata e chiodati nell'apposita asola.
- Posizionare la nuova Tegosolar come in figura avendo cura di farla entrare nei distanziatori che fungeranno anche da fermi. Questa inoltre appoggerà sui profili a L precedentemente installati (fig. 21)
- Applicare Tegosolar con 12 chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga equidistanti a circa 25 cm come indicato in figura 21.
- Con la stessa procedura installare le Tegosolar a destra e a sinistra fino al completamento della fila.

Impermeabilizzazione della giunzione

- Con riferimento alle linee evidenziate in verde di figura 22 posizionare i profili a L, preaccoppiati con la fascia butilica, come in figura 23. Avere cura che la fascia butilica, rimuovendo la protezione inferiore, aderisca completamente e sigilli la giunzione tra le tegole affiancate e tra fila e fila (fig. 23).
- Fissare gli stessi con chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga ad aderenza migliorata in corrispondenza dei fori figura 24.

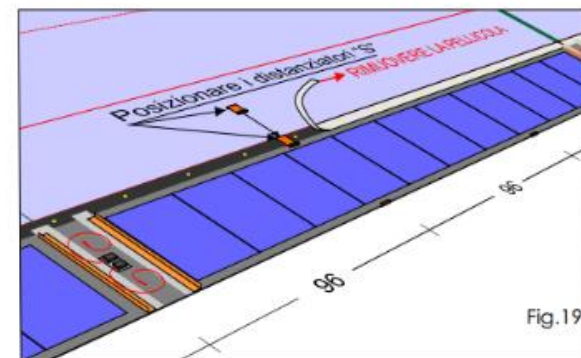


Fig.19

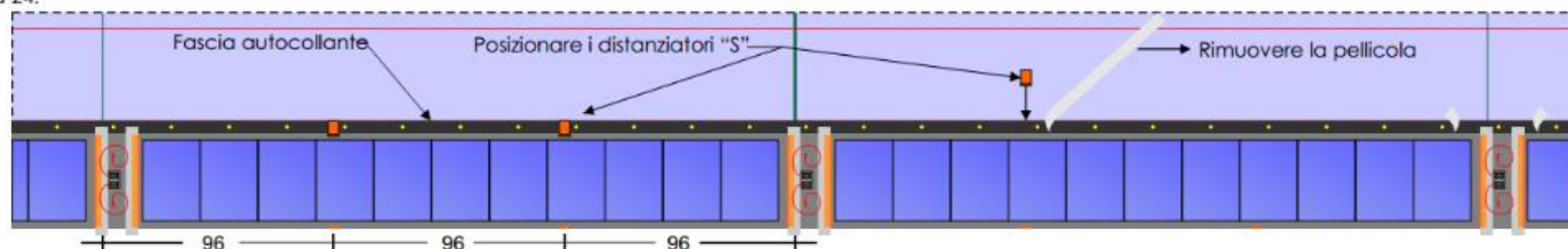


Fig.20

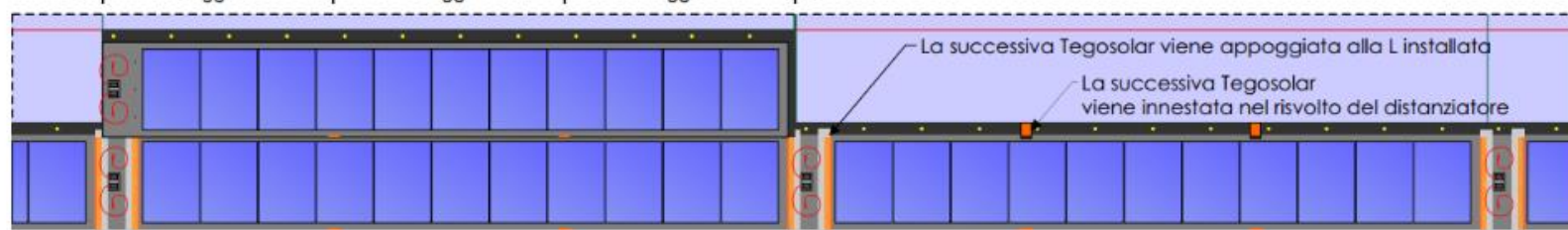


Fig.21

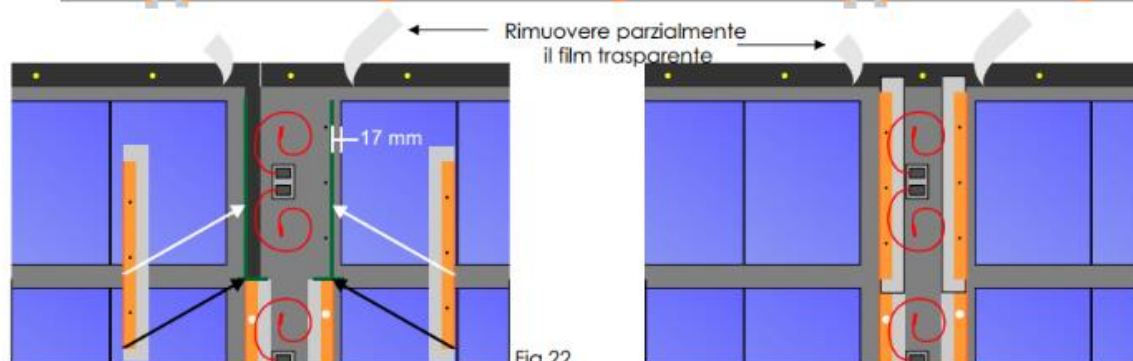


Fig.22

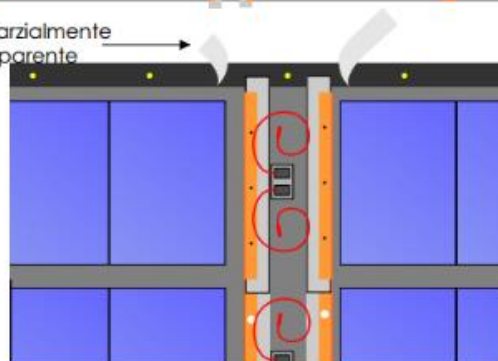


Fig.23

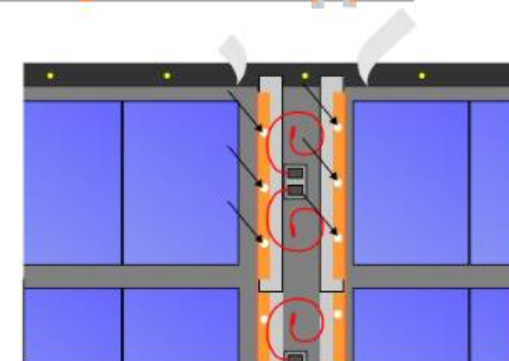


Fig.24

Ripetere questa procedura di fila in fila fino al completamento dello schema di posa prestando attenzione ai raccordi laterali descritti in "POSA A CHIODO (4-5)".

Raccordo laterale sinistro con un manto in tegole bituminose.

Nella posa a chiodi è possibile posare prima il manto in Tegosolar e poi quello in tegole bituminose o viceversa. Alla fine i due manti saranno in contatto e dovranno essere impermeabilizzati e raccordati con un profilo a L.

- Posate le tegole Tegosolar, seguendo le indicazioni di pag.5 e posizionare il profilo a L a destra dei connettori seguendo le indicazioni di fig.22-23-24-25 al fine di ottenere quanto illustrato in fig.26.
- Posare le tegole bituminose a sinistra di Tegosolar. I due manti saranno in contatto fig.26.
- Posizionare il profilo a L a sinistra dei connettori sul manto di tegole bituminose fig.26B.
- Come in figura 27 chiodare i profili con 3 chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga in corrispondenza delle asole. Sigillare eventuali discontinuità del manto.
- Ripetere queste operazioni sino al completamento dello schema di montaggio.

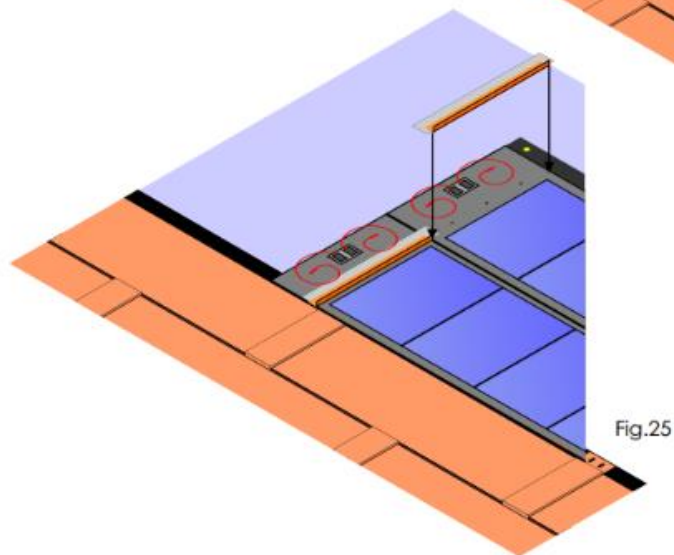


Fig.25

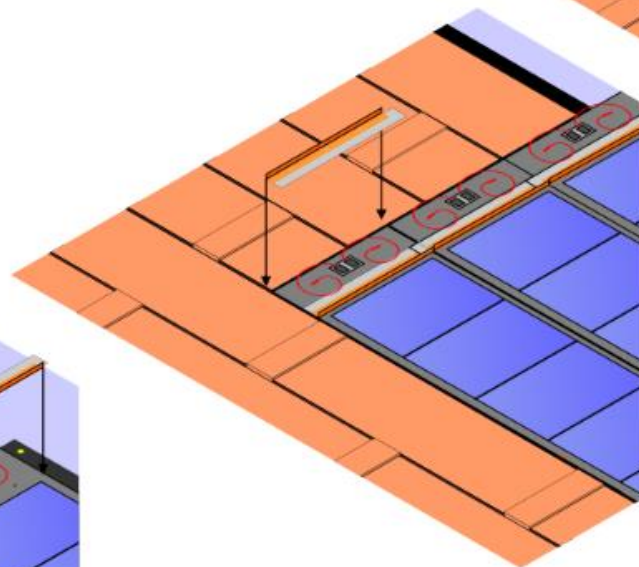


Fig.26

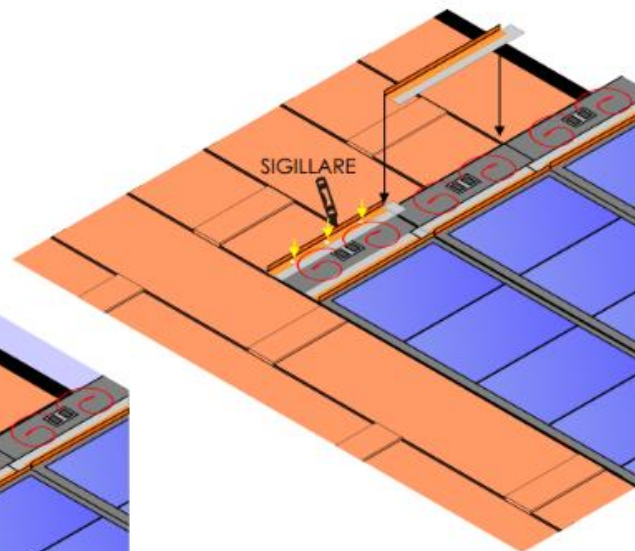
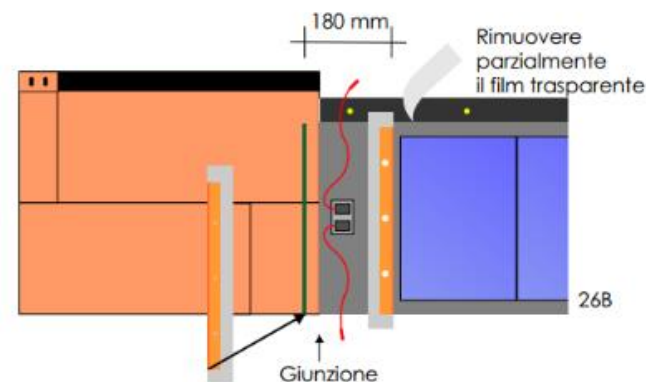


Fig.27



Raccordo laterale destro con un manto in tegole bituminose

Nella posa a chiodi è possibile posare prima il manto in Tegosolar e poi quello in tegole bituminose o viceversa.

- In figura 28 sono già state applicate sia il manto in tegola bituminosa che quello in Tegosolar rispettando le rispettive tracciatore del tetto e le chiodature.
- Per poter procedere con l'impermeabilizzazione del giunto è necessario applicare il profilo a "L" rimuovendo la protezione inferiore. Fare aderire completamente l'adesivo butilico sulle tegole bituminose compensando i rilievi che queste producono fig.29-29B.
- Come in figura 29-29B chiodare i profili con 3 chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga in corrispondenza dei fori.
- Ripetere queste operazioni sino al completamento dello schema di montaggio.
- Per completare il giunto installare il profilo R. Tale profilo, illustrato in figura 30B, viene inserito sul bordo superiore della L e rivettato (fig.30).

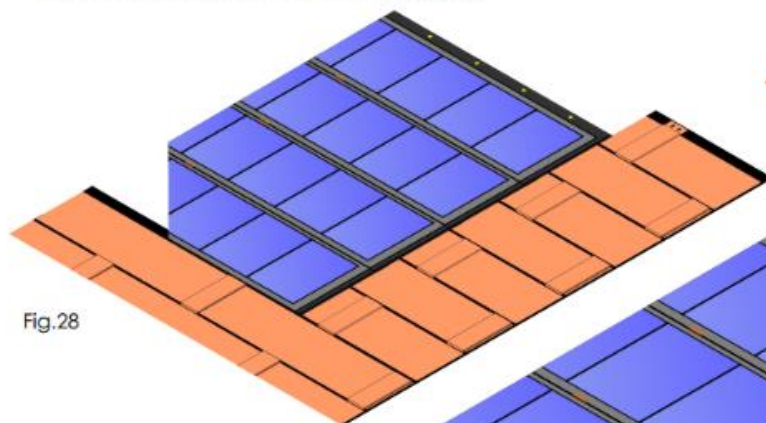


Fig.28

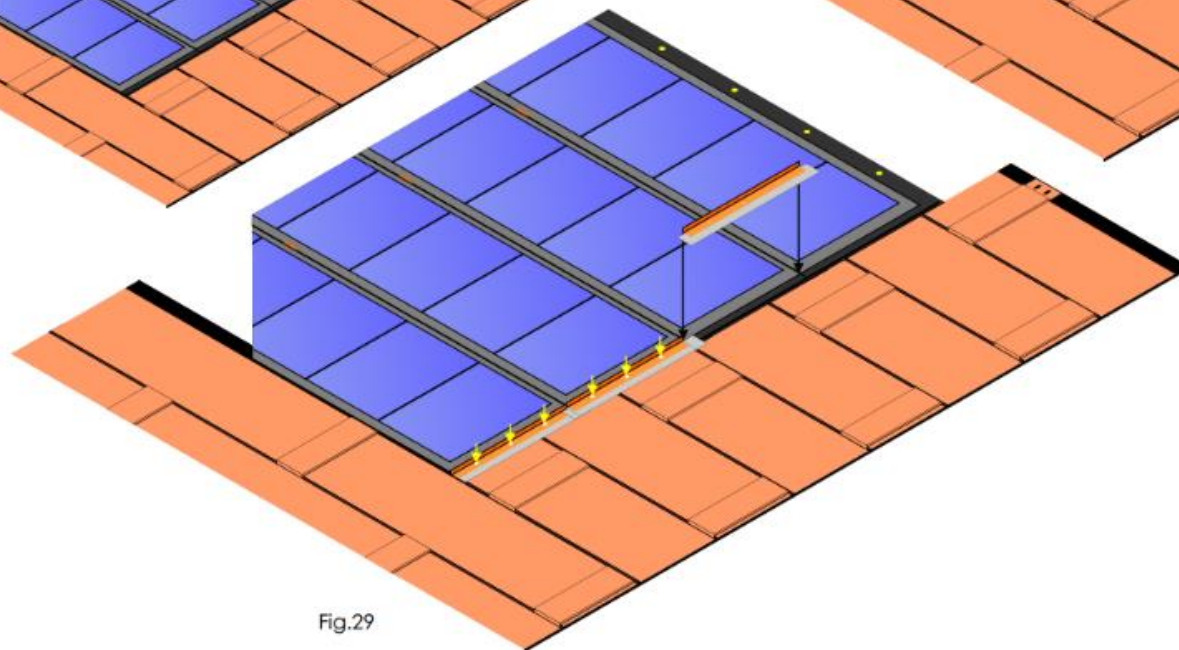


Fig.29

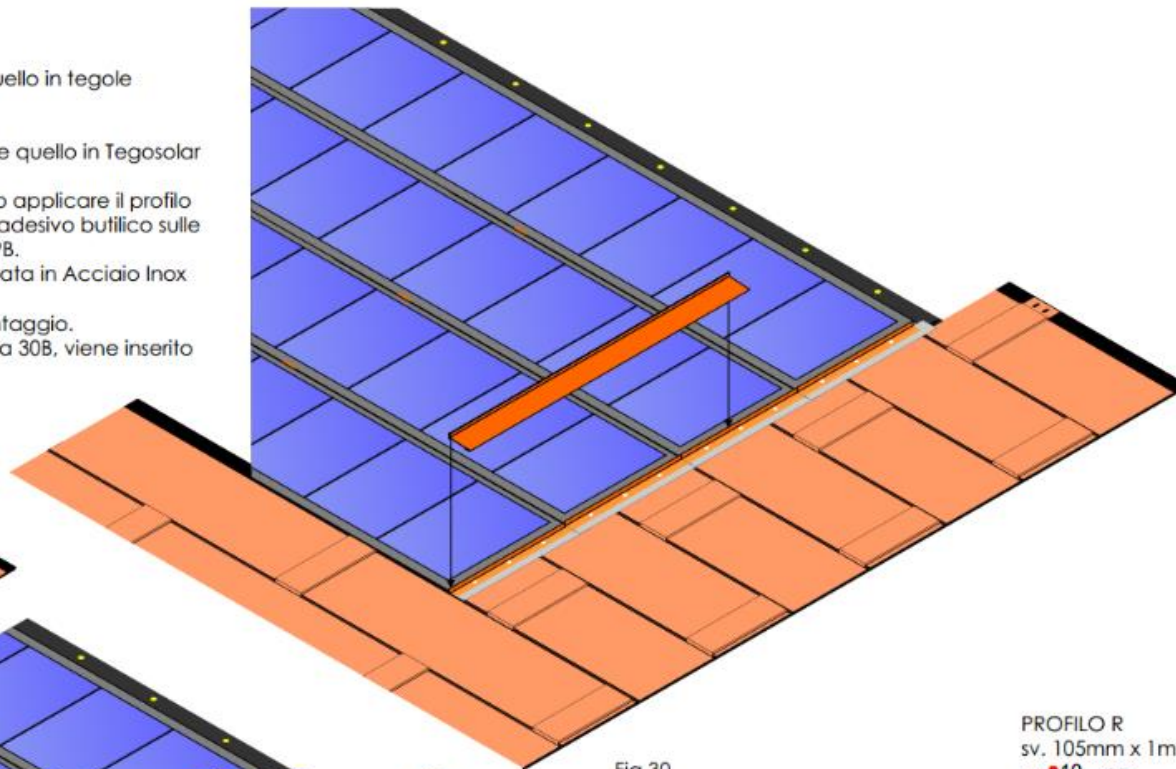


Fig.30

PROFILO R
 sv. 105mm x 1ml
 14 10 66 15
 Fig.30B

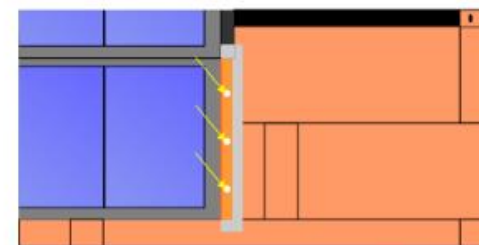


Fig.29B

Applicazione partendo dalla gronda

- posizionare la prima Tegosolar di sinistra accostandola alla linea della tracciatura come in figura 31 per applicarla a fiamma. Sollevare per intero la coda di Tegosolar e con la fiamma scaldare il bitume della guaina. Una volta rammollito il bitume della guaina, riadagiare Tegosolar e premerla per favorirne l'adesione.
- Ripetere quanto descritto per le altre Tegosolar a destra, sino al completamento della fila (figura 32).
- Avere cura di non rivolgere la fiamma sulla superficie superiore di Tegosolar o sui connettori.

Impermeabilizzazione della giunzione

- Rimuovere parzialmente il film trasparente della Tegolosolar in corrispondenza della giunzione (fig. 33)
- Rimuovere la protezione dalla fascia butilica preaccoppiata ai profili ad L. Posizionare gli stessi facendo coincidere i fori del profilo con i chiodi che fuoriescono da Tegosolar (fig. 33). In tale fase aver cura che la fascia butilica aderisca completamente e sigilli il giunto (fig. 34).
- Bloccare i profili a L con le apposite rondelle autobloccanti (fermi circolari) esercitando una adeguata pressione (fig. 35)

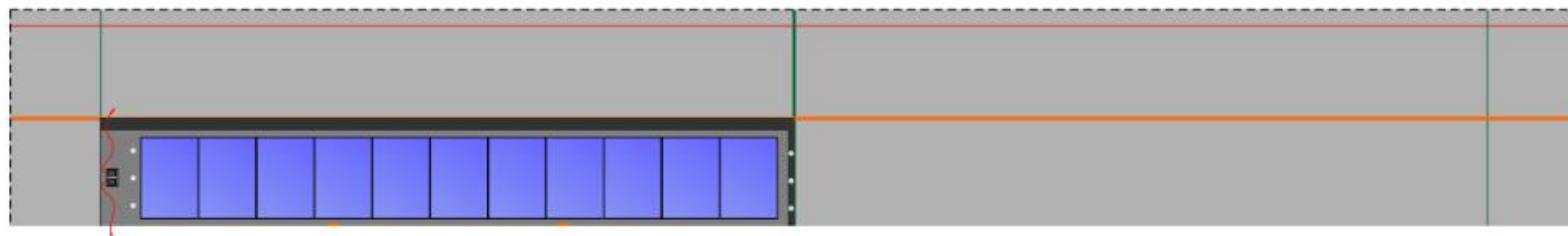


Fig.31

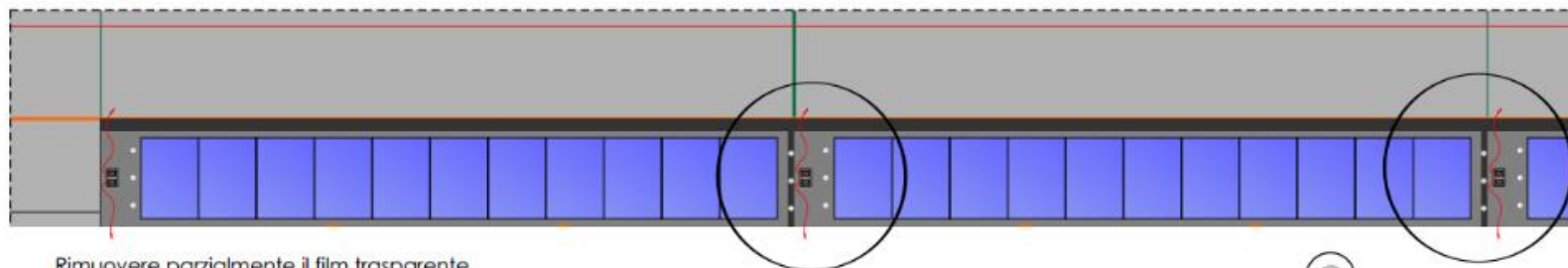


Fig.32

Rimuovere parzialmente il film trasparente

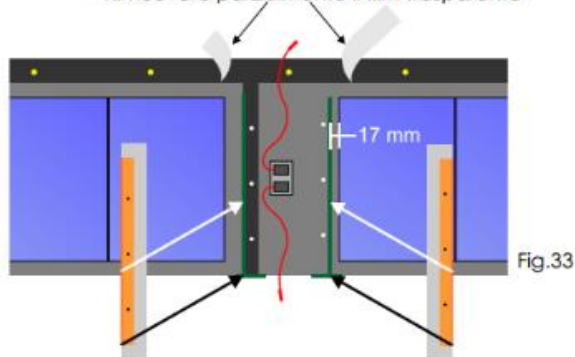


Fig.33

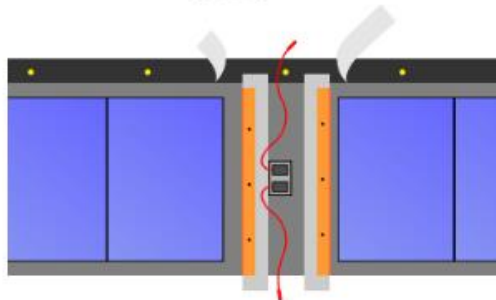


Fig.34

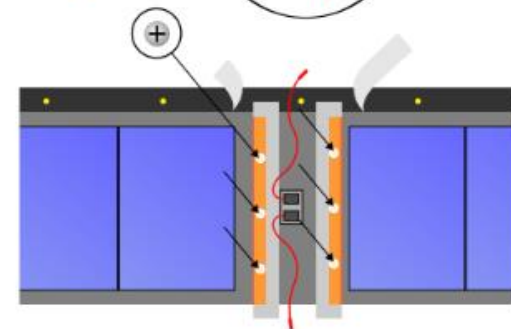


Fig.35

Partenza da un manto in tegole bituminose

Fatta la doverosa premessa che, nella prosecuzione della posa da una porzione di falda in tegola bituminosa a una in Tegosolar, bisogna garantire la continuità dell'impermeabilizzazione, è necessario valutare il sormento minimo di quest'ultima in relazione all'esposizione prevista dalla prima. Ad esempio per la tegola Standard o Prestige Elite il sormento minimo sarà di 19,5 cm mentre per la tegola Prestige Compact sarà di 5cm.

- Definita la linea da cui partire con il manto Tegosolar applicare un cordolo di bitustik a 4-5 cm dalla linea stessa (fig. 36), qualora non siano presenti pastiglie termoadesive o autocollanti che svolgono questa funzione in tale posizione.
- Posizionare la prima Tegosolar di sinistra accostandola alla linea della tracciatura della fila come in figura 36 e applicarla a fiamma. Sollevare per intero la coda di Tegosolar e con la fiamma scaldare il bitume della guaina. Una volta rammollito il bitume della guaina riadagiare Tegosolar e premerla per favorirne l'adesione.
- Ripetere la stessa procedura per posizionare le altre Tegosolar a destra sino al completamento della fila (figura 37).
- Avere cura di non rivolgere la fiamma sulla superficie superiore di Tegosolar o sui connettori.

Impermeabilizzazione della giunzione

- procedere seguendo le indicazioni di pagina 9

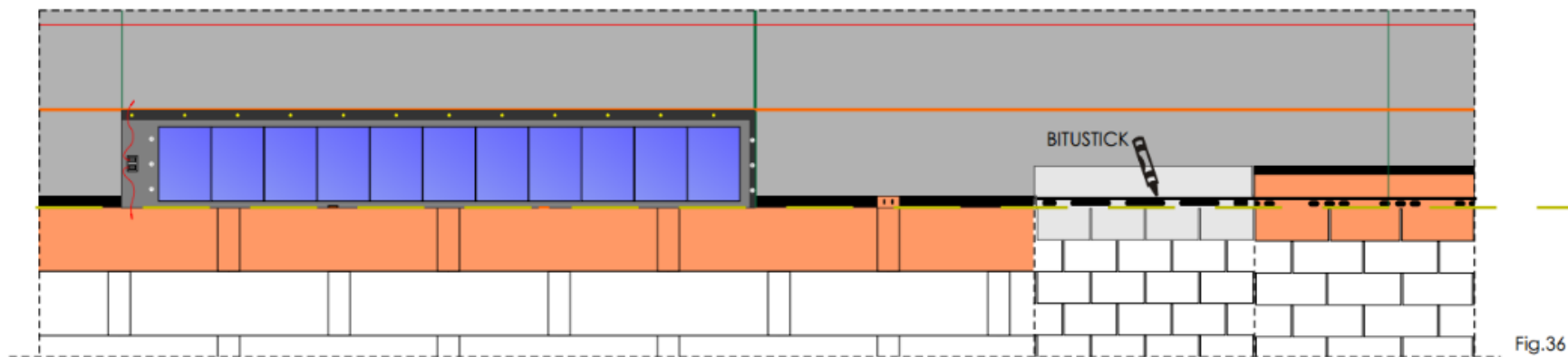


Fig.36

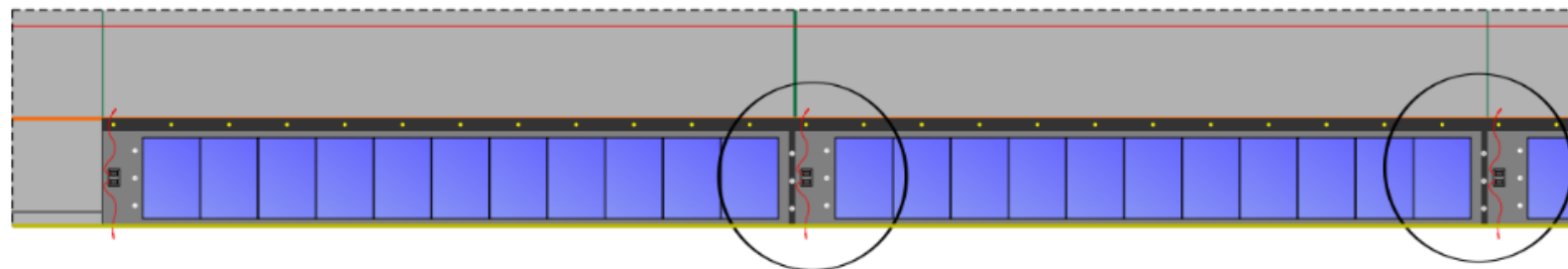


Fig.37

Continuazione dell'installazione di Tegosolar

- Rimuovere la pellicola superiore della tegola già installata (fig. 38-39).
- Posizionare i 2 distanziatori "S" a 96 cm circa rispetto al bordo destro e sinistro di tegosolar (fig. 38-39). Questi devono essere incastrati sul bordo superiore della tegola posata.
- Posizionare la nuova Tegosolar come in figura avendo cura di farla entrare nei distanziatori che fungeranno anche da fermi. Questa inoltre appoggerà sui profili a L precedentemente installati (fig. 40)
- Sollevare per intero la coda di Tegosolar e con la fiamma scaldare il bitume della guaina. Una volta rammollito il bitume della guaina riadagiare Tegosolar e premerla per favorirne l'adesione.
- Con la stessa procedura installare le Tegosolar a destra fino ad completamento della fila.
- Avere cura di non rivolgere la fiamma sulla superficie superiore di Tegosolar o sui connettori.

Impermeabilizzazione della giunzione

- Rimuovere parzialmente il film trasparente di Tegolosolar in corrispondenza della giunzione (fig. 41)
- Rimuovere la protezione dalla fascia butilica preaccoppiata ai profili ad L. Posizionare gli stessi facendo coincidere i fori del profilo con i chiodi che fuoriescono dalla tegosolar (fig. 42). In tale fase aver cura che la fascia butilica aderisca completamente e sigilli la giunzione tra Tegosolar e Tegosolar e tra fila e fila (fig. 43).
- Bloccare i profili a L con le apposite rondelle autobloccanti (fermi circolari) esercitando una adeguata pressione (fig. 43)

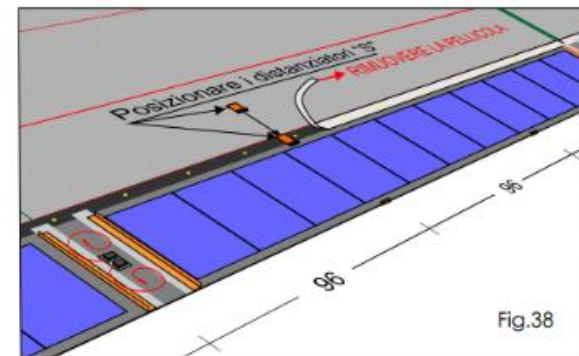


Fig.38

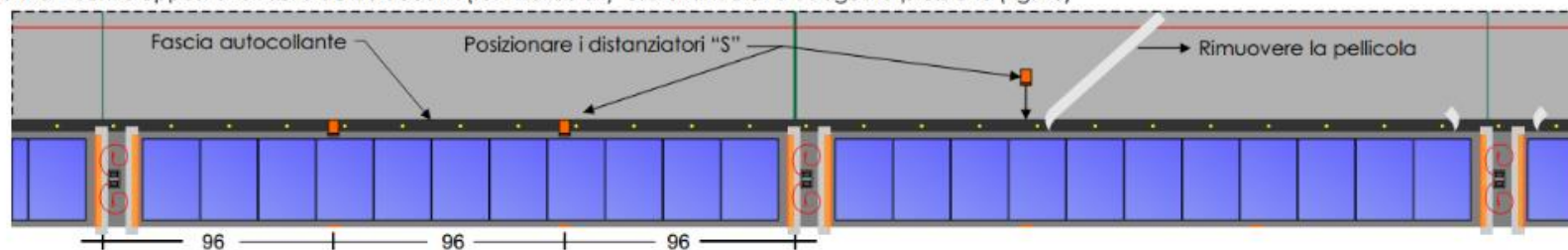


Fig.39

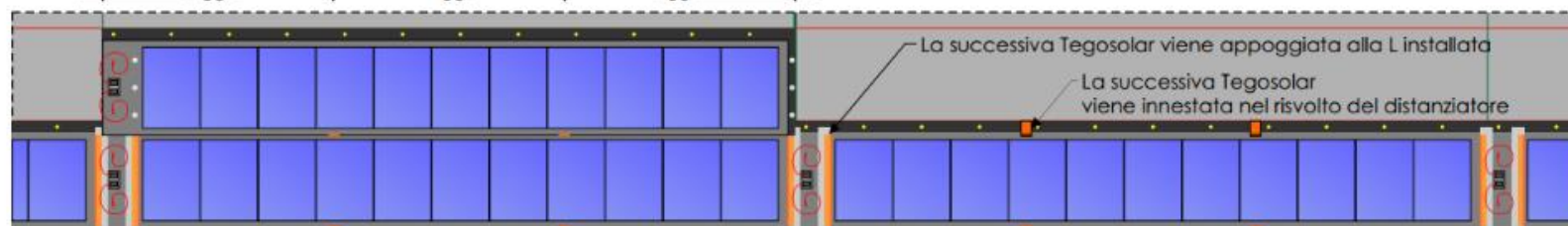


Fig.40

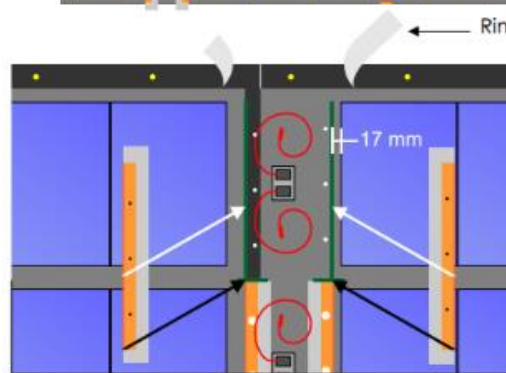


Fig.41

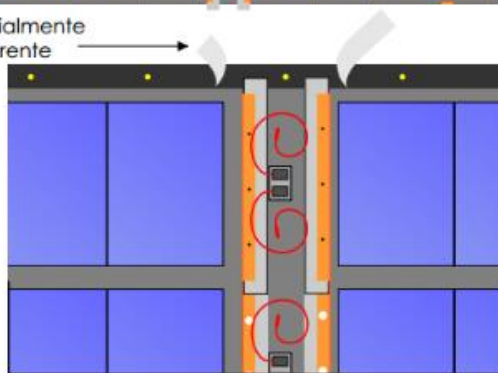


Fig.42

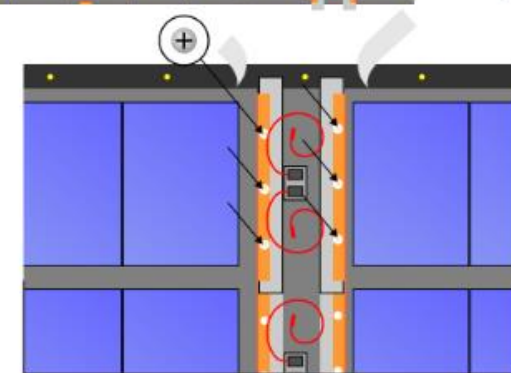


Fig.43

Ripetere questa procedura di fila in fila fino al completamento dello schema di posa prestando attenzione ai raccordi laterali descritti in "POSA A FIAMMA (4-5)".

Raccordo laterale sinistro con un manto in tegole bituminose.

Nella posa a fiamma è necessario posare prima il manto in Tegosolar e poi quello in tegole bituminose, alla fine i due manti saranno in contatto e dovranno essere impermeabilizzati e raccordati con un profilo a L.

- Posate le tegole Tegosolar, seguendo le indicazioni di pag.11 e posizionare il profilo a L a destra dei connettori seguendo le indicazioni di fig.41-42-43-44 al fine di ottenere quanto illustrato in fig.45.
- La posa a fiamma della tegola bituminosa deve essere fatta per gradi perché bisogna praticare dei fori nella tegola stessa per poi poter inserire i chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga al fine di fissare il profilo L.
- posizionare l'elemento di tegola bituminosa in aderenza con il manto in Tegosolar, individuare dove fare i fori aiutandosi con il profilo L (Fig.45).
- Praticare i fori e inserire i chiodi ad aderenza migliorata in Acciaio Inox AISI 304 a testa larga da 20mm dal retro della tegola; riposizionare la tegola bituminosa e applicarla a fiamma (nota: non rivolgere la fiamma su Tegosolar).
- Procedere in modo equivalente per le successive tegole bituminose come in figura 46.
- Completata la posa della tegola bituminosa rimuovere la protezione inferiore dei profili a L, e applicarli facendo entrare i chiodi sporgenti nei fori del profilo e far aderire sia sulla tegola bituminosa che su Tegosolar il butilico per impermeabilizzare il giunto (Fig 47).
- Sigillare eventuali discontinuità del manto (Fig 47).
- Ripetere queste operazioni sino al completamento dello schema di montaggio.

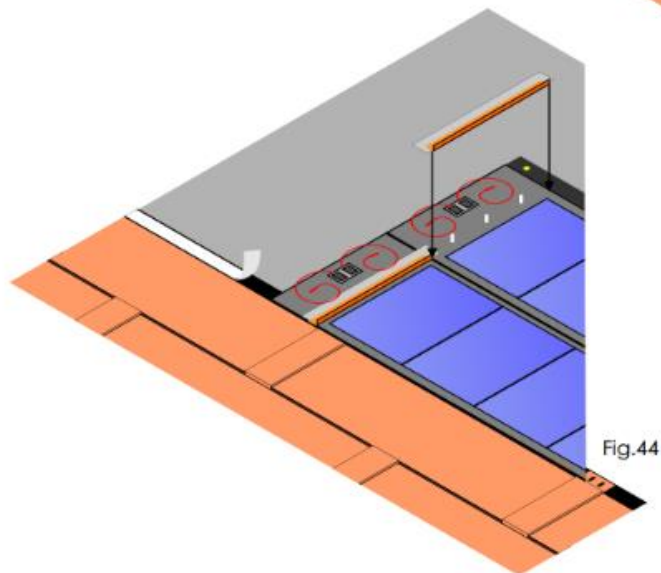


Fig.44

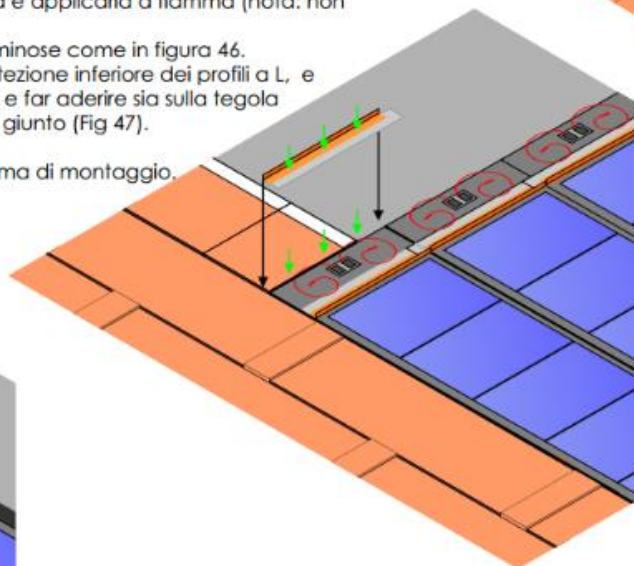


Fig.45

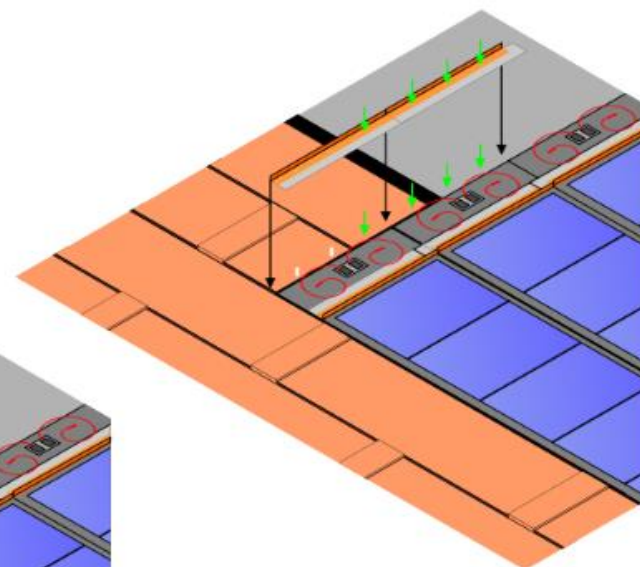


Fig.46

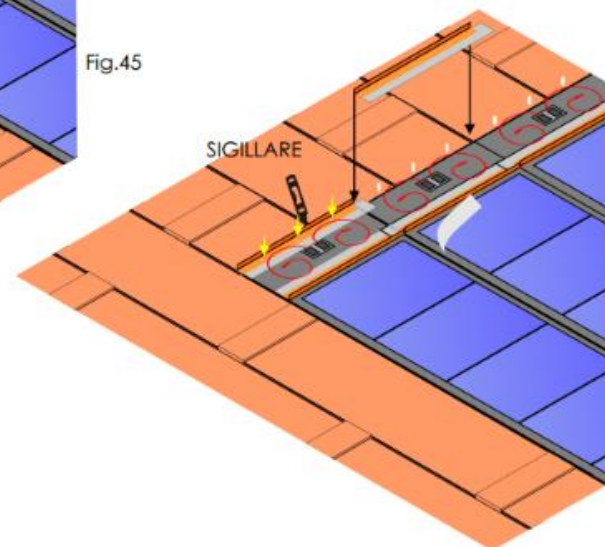


Fig.47

Raccordo laterale destro con un manto in tegole bituminose

Nella posa a fiamma per eseguire il raccordo destro è possibile posare prima il manto in Tegosolar e poi quello in tegole bituminose o viceversa.

- In figura 48 sono già stati applicati il manto in tegola bituminosa e quello in Tegosolar rispettando le rispettive tracciature del tetto e le indicazioni di posa.
- Per poter procedere con l'impermeabilizzazione del giunto è necessario applicare il profilo a "L" rimuovendo la protezione e facendo entrare i chiodi sporgenti da Tegosolar nei fori del profilo. Far aderire la fascia butilica sia su Tegosolar che sulla tegola bituminosa per impermeabilizzare il giunto fig.49-49B.
- Ripetere queste operazioni sino al completamento dello schema di montaggio.
- Per completare il giunto installare il profilo R illustrato in figura 50B che viene inserito sul bordo superiore della L e rivettato (fig.50).

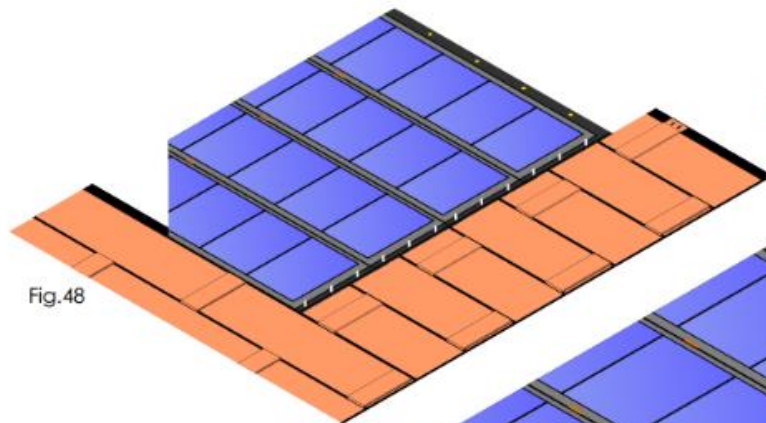


Fig.48

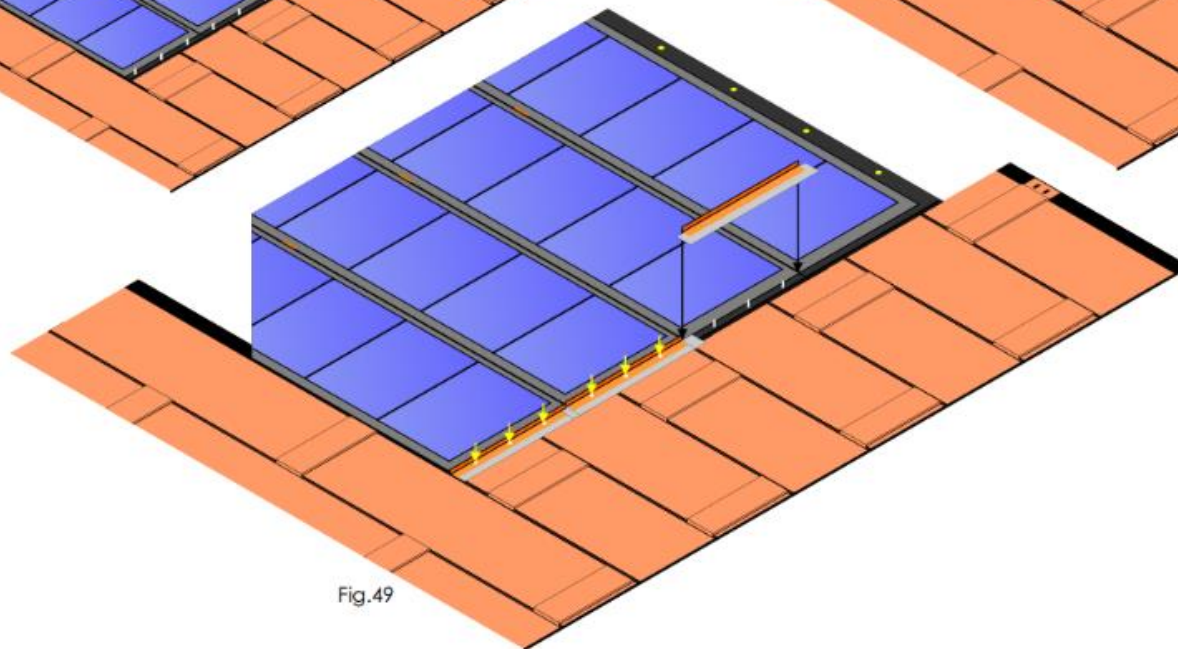


Fig.49

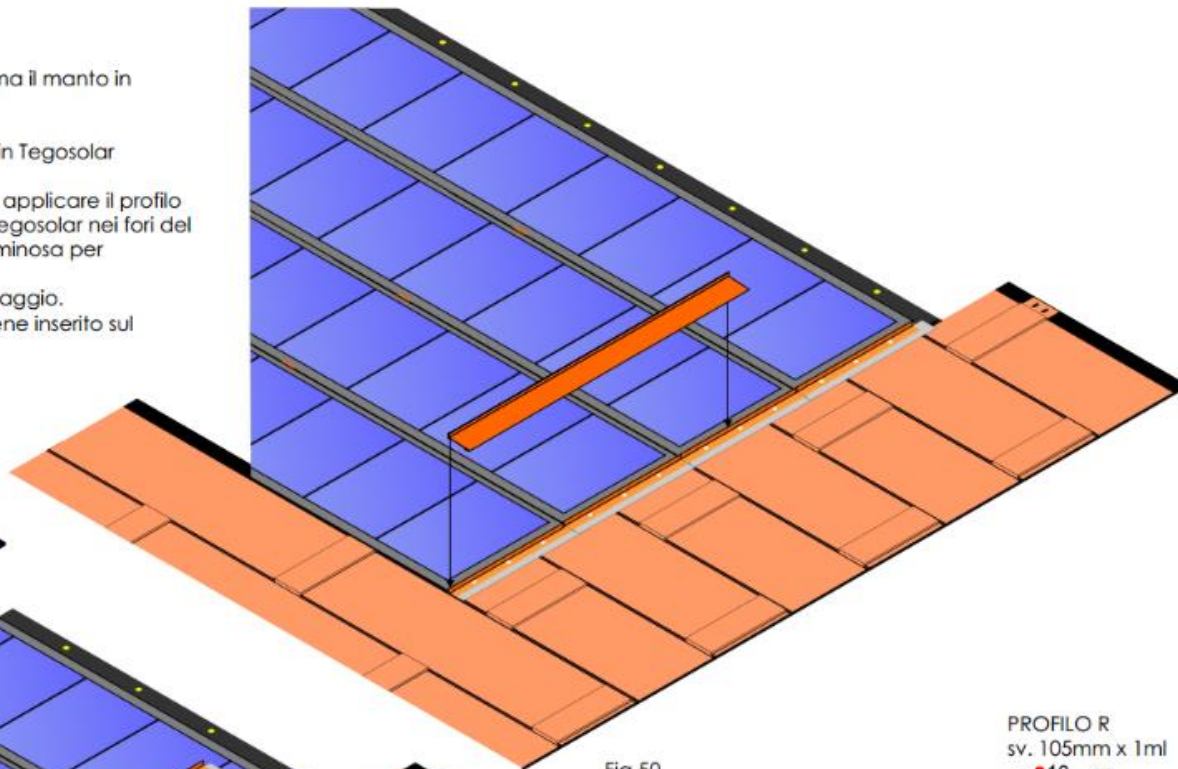


Fig.50

PROFILO R
 sv. 105mm x 1ml
 14 10 66 15

Fig.50B

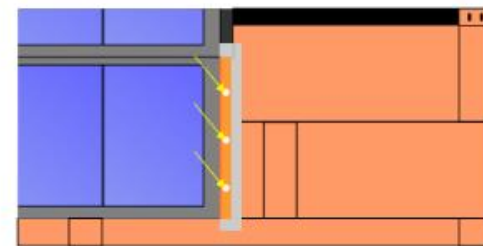


Fig.49B

Eseguire i collegamenti tra le tegole seguendo le prescrizioni di un progetto elettrico (la legge italiana prevede una certificazione sul cablaggio che può solo essere rilasciata da un elettricista specializzato). L'elettricista, per evitare il rischio di sollecitazioni meccaniche sui connettori dovute ad eventuali ed eccessive trazioni dei fili, applicherà in prossimità dei connettori i piedini adesivi e bloccherà i fili con la fascetta medesima (fig.51).

Eseguiti i collegamenti ed il cablaggio dell'impianto si procederà alla loro protezione applicando la cappottina come in fig. 51 e fissandola con le 2 viti in dotazione da avvitare negli appositi fori (fig. 52).

Prestare attenzione al verso di applicazione della cappottina poiché per consentire il sormonto e il combaciare dei fori, l'elemento è stato piegato in modo conico. Per consentire un facile orientamento del pezzo osservate sui lati i fori asolati che devono essere orientati verso il colmo del tetto.

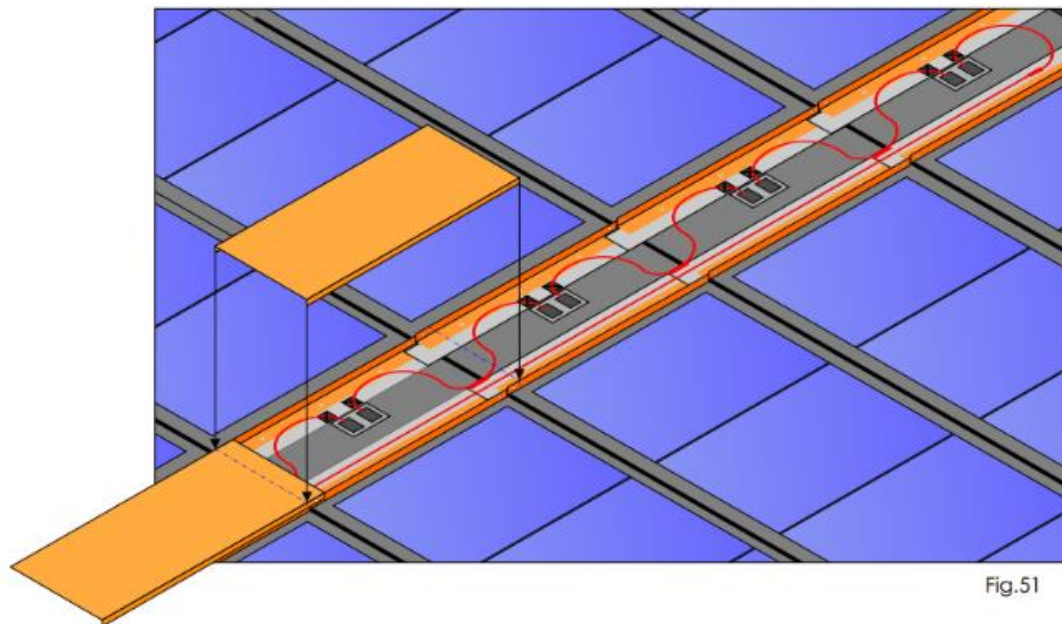


Fig.51

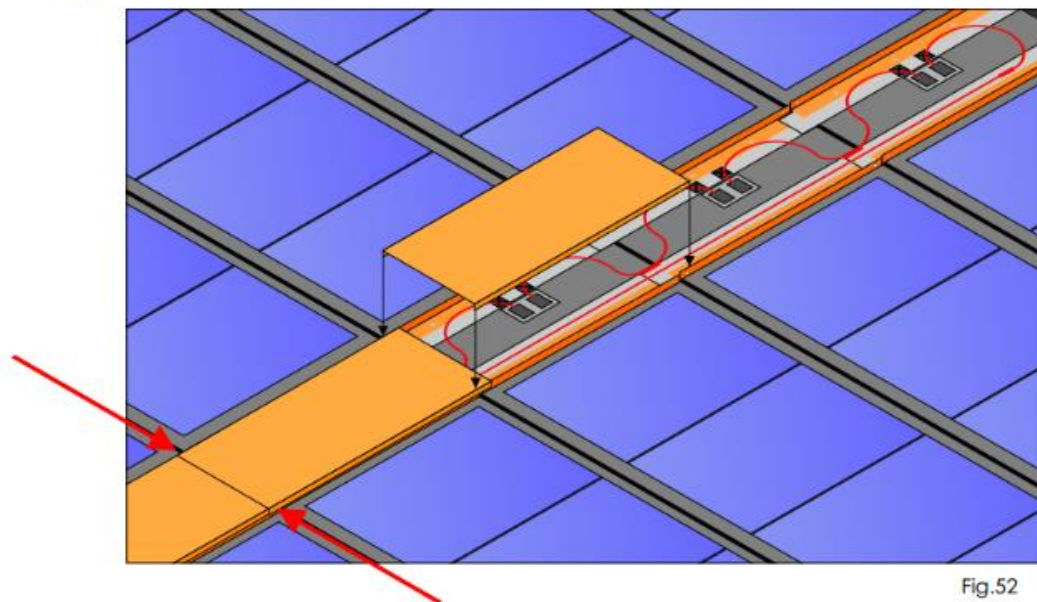


Fig.52