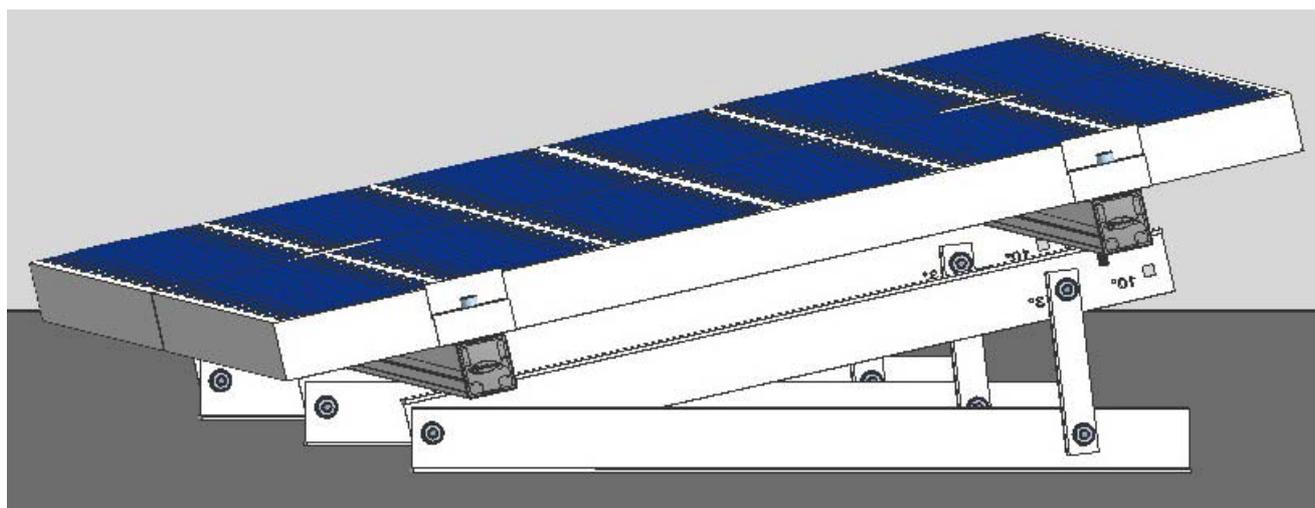
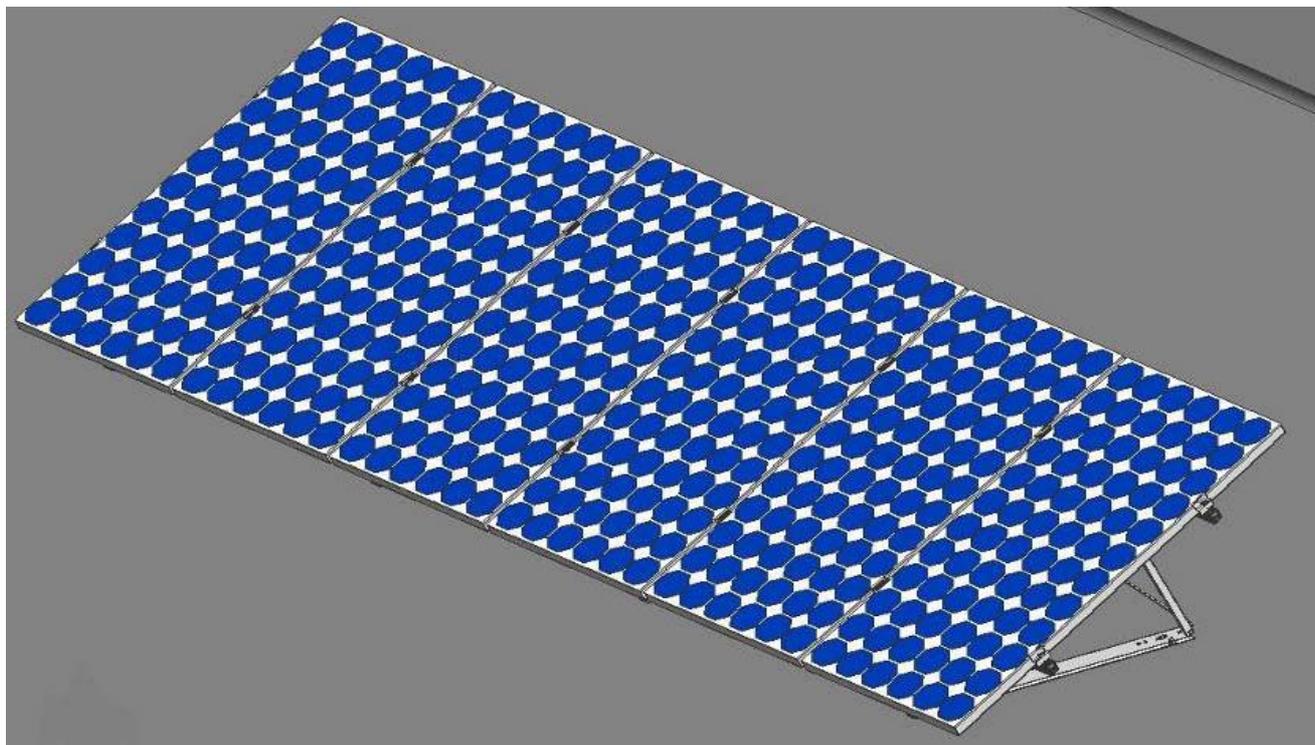


SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



	<p style="text-align: center;">Progettazione e Sviluppo Prodotti</p>	Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06
	<p style="text-align: center;">SCHEMA DATI TECNICI</p>	Doc. n°. SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 2 di 32
<p>Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano</p>		

INDICE

1	Generalità	3
1.1	Descrizione generale	3
1.2	Documenti di riferimento	3
1.3	Campo di applicazione	3
1.4	Tipi di supporto	3
2	Prescrizioni costruttive	4
2.1	Esploso su tetto piano con telaio STFNN	4
2.2	Esploso su tetto piano con telaio STFS	5
2.3	Componenti e accessori del sistema	6
3	Dati tecnici	7
3.1	Dimensioni principali e caratteristiche meccaniche	7
3.2	Prescrizioni di montaggio ed installazione	10
4	Statica del sistema	12
4.1	Generalità e normativa di riferimento	12
4.2	Combinazioni di carico	12
4.3	Schemi statici	13
4.4	Reazioni	13
4.5	Grafici di carico: generalità	14
4.6	Grafici di carico: sistemi per tetto piano con telaio STFNN	14
4.6.1	Telaio STFNN in configurazione 25°	15
4.6.2	Telaio STFNN in configurazione 30°	18
4.6.3	Telaio STFNN in configurazione 35°	22
4.7	Grafici di carico: sistemi per tetto piano con telaio STFS	25
4.7.1	Telaio STFS in configurazione 10°	26
4.7.2	Telaio STFS in configurazione 13°	29

	<p style="text-align: center;">Progettazione e Sviluppo Prodotti</p>	Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06
	<p style="text-align: center;">SCHEMA DATI TECNICI</p>	Doc. n°. SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 3 di 32
<p>Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano</p>		

1 Generalità

1.1 Descrizione generale

Sistema di montaggio per l'installazione di pannelli fotovoltaici (FV) o solare-termici (ST).

1.2 Documenti di riferimento

Normative:

- UNI EN 755-2:2008 «Alluminio e leghe di alluminio - Barre, tubi e profilati estrusi - Parte 2: Caratteristiche meccaniche»
- UNI EN ISO 3506-1:2010 «Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile ... - Parte 1: Viti e viti prigioniere»
- UNI EN ISO 3506-2:2010 «Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile ... - Parte 2: Dadi»
- UNI EN ISO 3506-4:2010 «Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile ... - Parte 4: Viti autofilettanti»
- UNI EN 1990:2006 «Eurocodice - Criteri generali di progettazione strutturale»
- UNI EN 1991-1-3:2004 «Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve»
- UNI EN 1991-1-4:2010 «Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento»
- UNI EN 1999-1-1:2009 «Eurocodice 9 - Progettazione delle strutture di alluminio - Parte 1-1: Regole strutturali generali»

Relazioni di prova:

- RP 080-10 "Prove cicliche a flessione su profilo a "T" per telaio STF-N"

1.3 Campo di applicazione

Il sistema è stato progettato per la costruzione di impianti fotovoltaici (FV) o solare-termici (ST), garantendo l'inclinazione ottimale per la resa dell'impianto in funzione di quanto previsto dalla progettazione elettrotecnica. La superficie del supporto deve essere piana.

Compatibile con il sistema SaMontec di fischer.

Possibilità di creare soluzioni personalizzate con profili dedicati da tagliare e forare in cantiere, secondo le indicazioni fornite da Servizio Tecnico fischer.

Il progettista e/o l'installatore devono verificare la durabilità del sistema in funzione delle condizioni ambientali, secondo quanto previsto dall'Eurocodice 9.

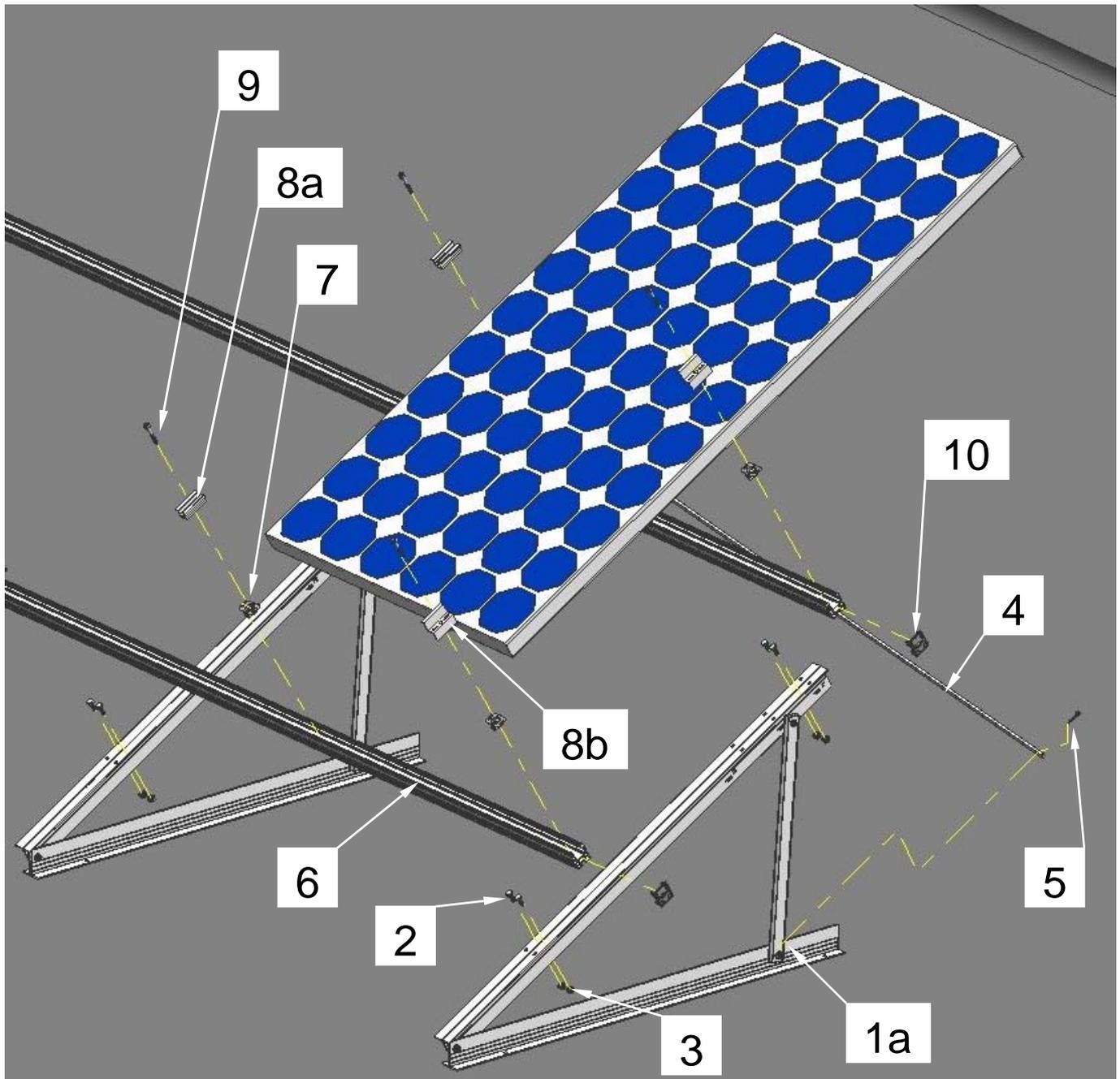
1.4 Tipi di supporto

Il sistema è adatto per applicazioni su superfici piane o pseudo-piane, particolarmente coperture di edifici, civili o industriali, di ogni tipologia (calcestruzzo precompresso, solai alveolari o in latero-cemento, ecc...).

La caricabilità del sistema dipende dalla bontà di installazione della struttura metallica, quindi il progettista e/o l'installatore devono verificare la natura e la condizione del supporto e scegliere di conseguenza il tipo di fissaggio da applicare.

SCHEMA DATI TECNICI

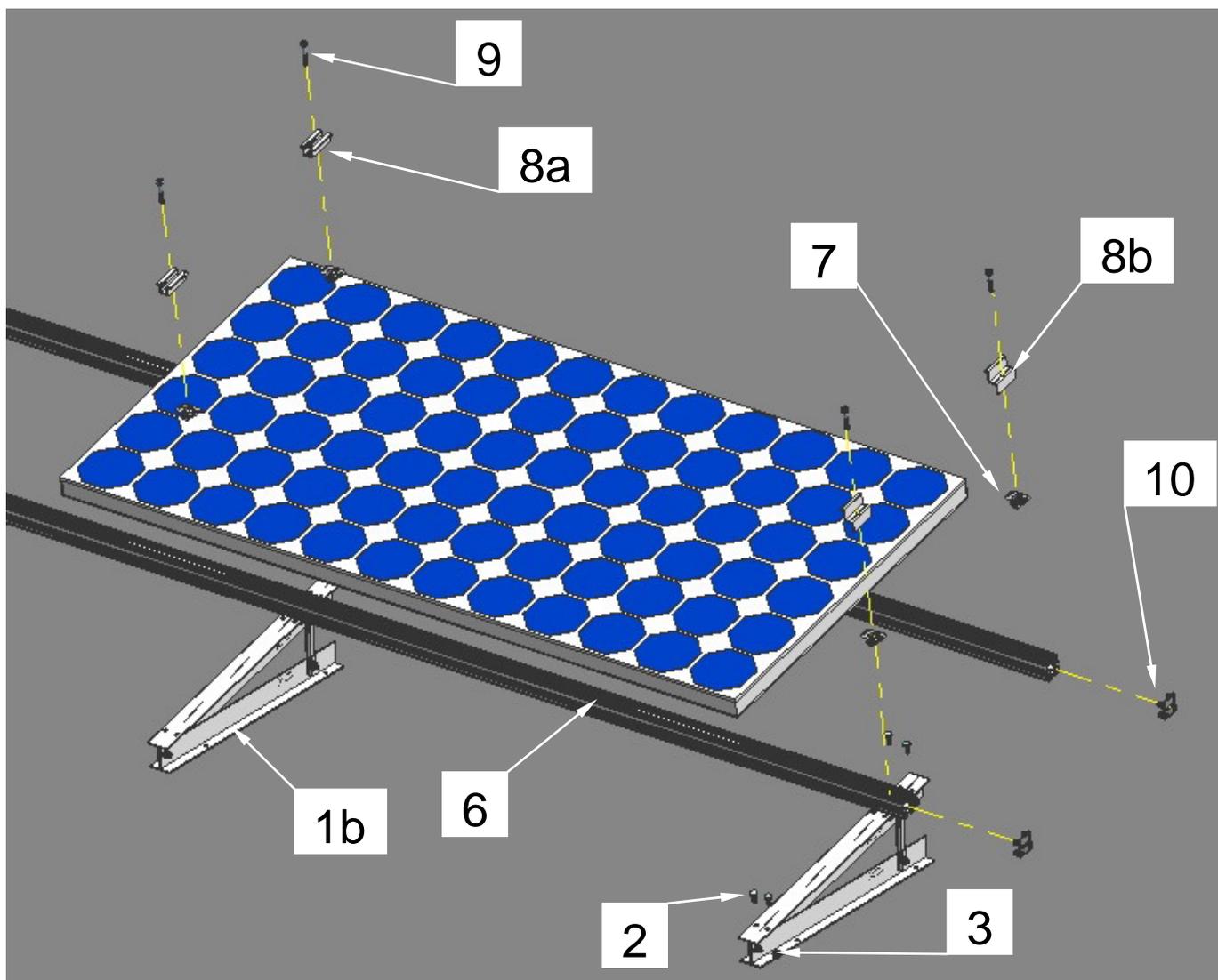
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

2 Prescrizioni costruttive2.1 Esploso su tetto piano con telaio STF

SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

2.2 Esplso su tetto piano con telaio STFS



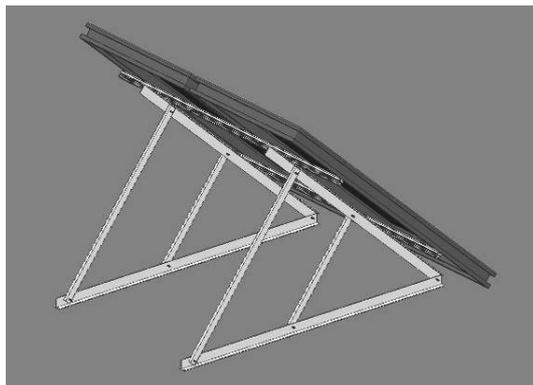
Note:

- il pannello FV non fa parte del materiale fornito da fischer;
- il tipo di fissaggio da utilizzare a pavimento è da decidere in funzione del tipo di supporto: per la corretta scelta consultare il Catalogo Generale fischer o contattare il Servizio Tecnico al Numero Verde 800-844078.

fischer 	Progettazione e Sviluppo Prodotti	Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06
	SCHEMA DATI TECNICI	Doc. n°. SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 6 di 32
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano		

2.3 Componenti e accessori del sistema

n°	sigla	descrizione	materiale	note
1a	STFN	telaio triangolare preassemblato regolabile con viti TB quadro sottotesta M8 DIN603 + dadi flangiati M8 DIN6923/EN1661	alluminio AW6063/6060 T66 UNI EN 755-2:2008 + acciaio inox classe A2-70 UNI EN ISO 3506-1/-2:2010	consente la regolazione a 25-30-35°
1b	STFS	telaio triangolare preassemblato regolabile con viti TB quadro sottotesta M8 DIN603 + dadi flangiati M8 DIN6923/EN1661	alluminio AW6063/6060 T66 UNI EN 755-2:2008 + acciaio inox classe A2-70 UNI EN ISO 3506-1/-2:2010	consente la regolazione a 10-13°
2	SKS	vite TE M8 DIN933/EN-ISO4017	acciaio inox classe A2-70 UNI EN ISO 3506-1:2010	già presenti in kit con STFN-STFS
3	MU F	dado flangiato M8 DIN6923/EN1661	acciaio inox classe A2-70 UNI EN ISO 3506-2:2010	
4	BP AL	profilo 13x6 per controventamento leggero	alluminio AW6060 T5 UNI EN 755-2:2008	
5	TE autoperf.	vite autoperforante TE 4,8x32 DIN7504K/EN-ISO15480	acciaio inox classe A2 UNI EN ISO 3506-4:2010	
6	SolarFish	Profilo	alluminio	vedi SDT130A1
7	FCN	dado a martello M8	alluminio + nylon	
8a	MC	morsetto centrale	alluminio	
8b	MF	morsetto finale	alluminio	
9	TCEI	vite TCEI M8 DIN912/EN-ISO4762	acciaio inox	disponibili come pressembrati PMC o PMF - vedi SDT130A1
10	AK SP	tappo per profilo SolarFish	nylon	vedi SDT130A1
	TP AL	profilo 60x60x5	alluminio AW6060 T5 UNI EN 755-2:2008	
	REP AL	profilo 45x20x3	alluminio AW6060 T5 UNI EN 755-2:2008	soluzioni personalizzate (telai pesanti, doppia/tripla fila pannelli, ecc...)
	BP AL	profilo 20x6 per controventamento pesante	alluminio AW6060 T5 UNI EN 755-2:2008	



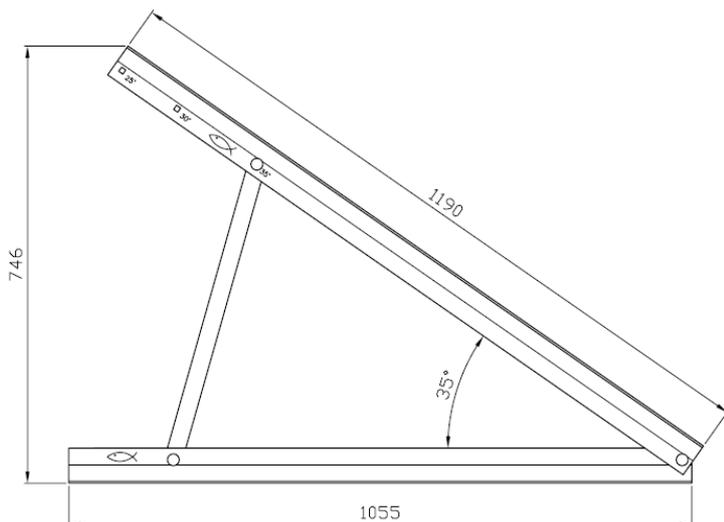
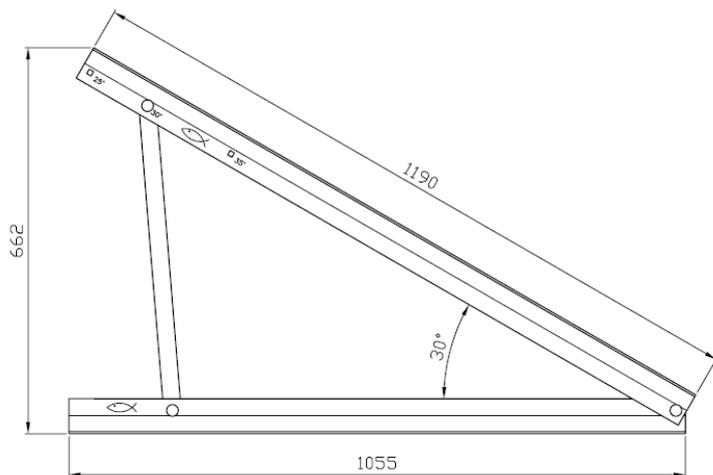
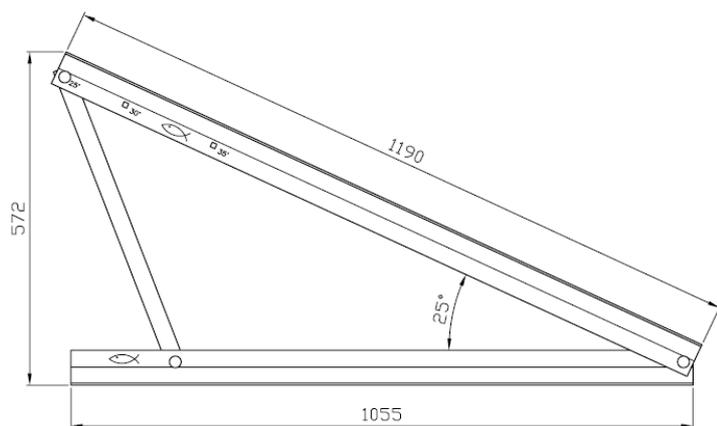
Esempio di applicazione di TP AL, REP AL e SolarFish con pannelli ST

SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

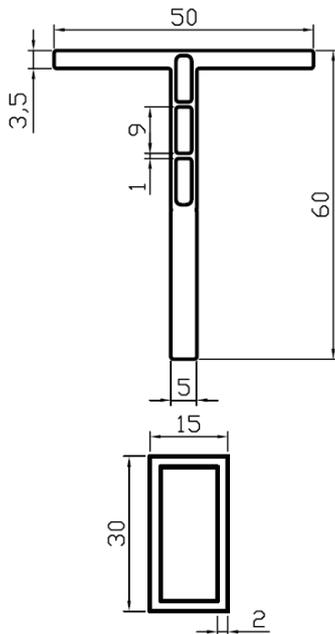
3 Dati tecnici**3.1 Dimensioni principali e caratteristiche meccaniche**

- telaio STFN 25-30-35° (peso solo alluminio P = 2,53 kg)



SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



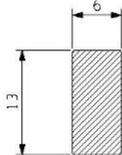
traverso superiore e base inferiore
(alluminio AW6063)

- sezione $S = 378 \text{ mm}^2$
- momento d'inerzia $I_x = 164470 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_y = 36960 \text{ mm}^4$

puntone
(alluminio AW6060)

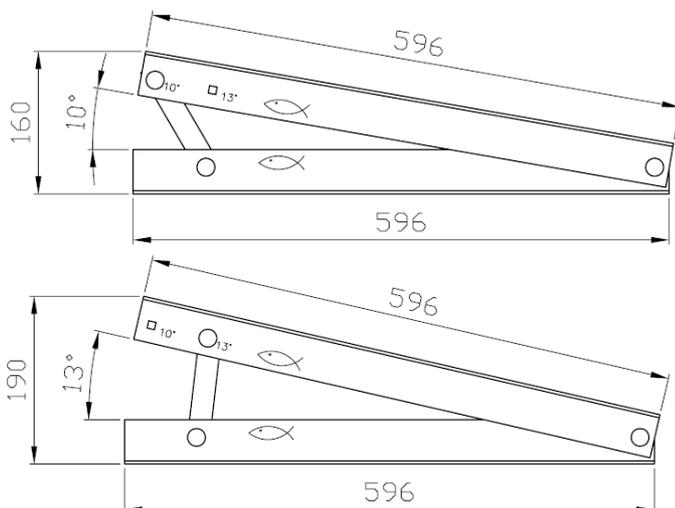
- sezione $S = 164 \text{ mm}^2$
- momento d'inerzia $I_x = 17590 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_y = 5540 \text{ mm}^4$

- profilo BP AL 13x6



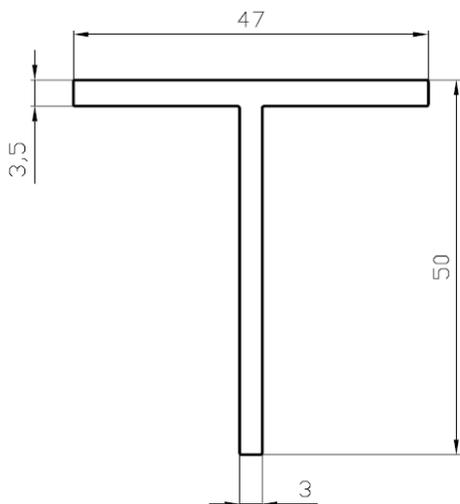
- sezione $S = 78 \text{ mm}^2$
- peso $P = 0,21 \text{ kg/ml}$
- momento d'inerzia $I_x = 1099 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_y = 234 \text{ mm}^4$

- telaio STFS 10-13° (peso solo alluminio $P = 1,00 \text{ kg}$)



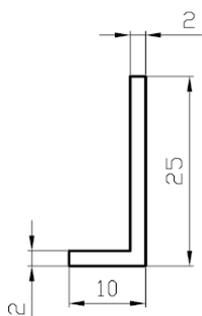
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



traverso superiore e base inferiore
(alluminio AW6063)

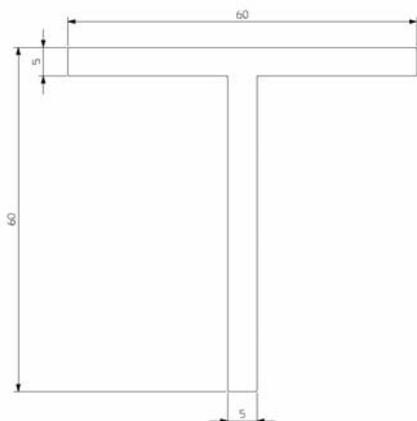
- sezione $S = 378 \text{ mm}^2$
- momento d'inerzia $I_x = 164470 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_y = 36960 \text{ mm}^4$



puntone
(alluminio AW6060)

- sezione $S = 164 \text{ mm}^2$
- momento d'inerzia $I_{\text{max}} = 4336 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_{\text{min}} = 281 \text{ mm}^4$

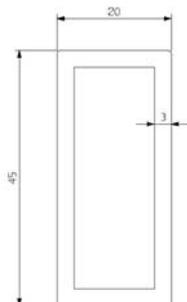
- profilo TP AL



- sezione $S = 575 \text{ mm}^2$
- peso $P = 1,55 \text{ kg/ml}$
- momento d'inerzia $I_x = 199078 \text{ mm}^4$
- momento d'inerzia $I_y = 90573 \text{ mm}^4$

	Progettazione e Sviluppo Prodotti	Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06
	SCHEMA DATI TECNICI	Doc. n°. SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 10 di 32
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano		

- profilo REP AL



sezione $S = 354 \text{ mm}^2$
peso $P = 0,95 \text{ kg/ml}$
momento d'inerzia $I_x = 82670 \text{ mm}^4$
momento d'inerzia $I_y = 21082 \text{ mm}^4$

- profilo BP AL 20x6



sezione $S = 120 \text{ mm}^2$
peso $P = 0,32 \text{ kg/ml}$
momento d'inerzia $I_x = 4000 \text{ mm}^4$
momento d'inerzia $I_y = 360 \text{ mm}^4$

3.2 Prescrizioni di montaggio ed installazione

Gli utensili necessari al montaggio standard sono: n.1 chiave a tubo (o fissa) da 13mm per le viti SKS e i dadi MU F (fissaggio del profilo SolarFish ai telai STF N o STFS - coppia di serraggio 10Nm) e n.1 chiave a brugola da 6mm per le viti TCEI (fissaggio dei morsetti MC-MF-PMC-PMF - coppia di serraggio 10Nm).

Per il montaggio dei controventi con vite autopercorante TE (da impiegare con telai STF N), è necessario avere un trapano con punta $\varnothing 5\text{mm}$ (per forare il controvento BP AL 13x6) e n.1 una chiave a tubo (o fissa) da 8mm.

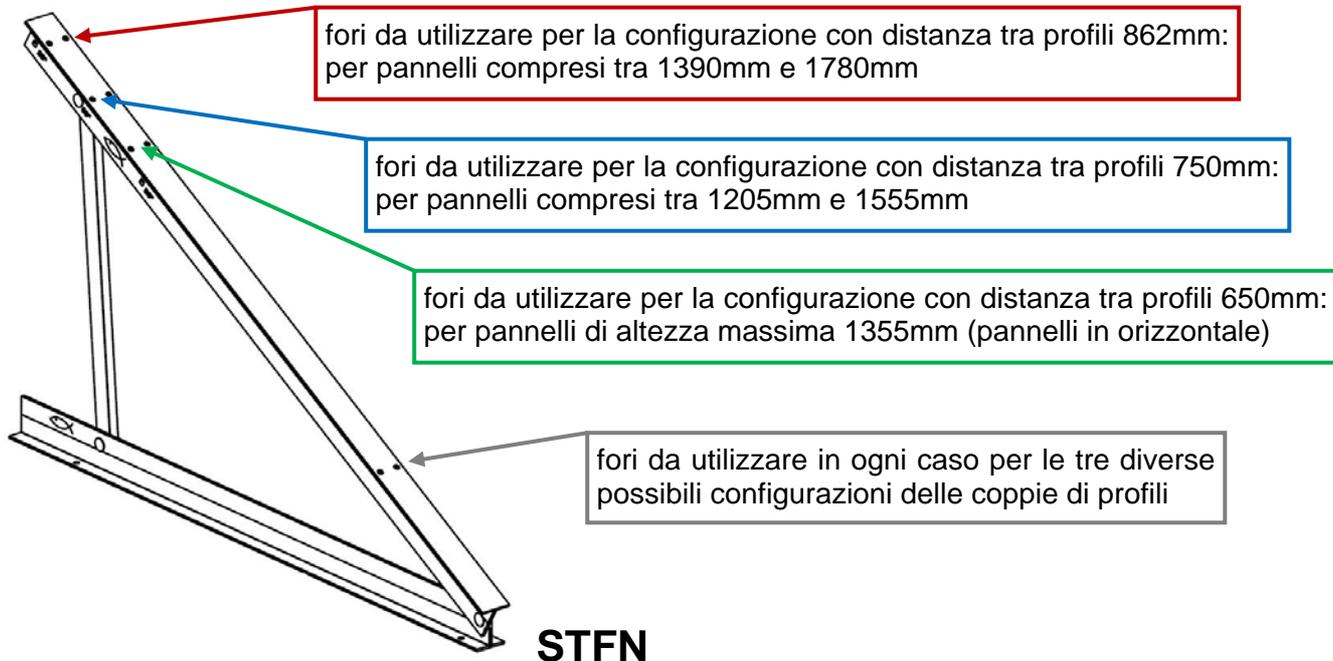
Per la costruzione di strutture per carichi pesanti, con i profili TP AL, REP AL e BP AL 20x6, consultare il Servizio Tecnico fischer.

Si raccomanda di:

- eseguire il fissaggio del telaio al supporto utilizzando sempre i fori già predisposti nel profilo di base (eseguire almeno un fissaggio per ogni coppia di fori sfalsati);
- utilizzare sempre tutti e due i fori già predisposti nel traverso superiore di STF N o STFS per il fissaggio del profilo SolarFish sul telaio;
- disporre i profili SolarFish impiegando esclusivamente i fori già predisposti sui telai, secondo le figure sotto riportate; per ogni distanza tra le coppie di profili è stato indicato un possibile range di altezze h di pannello fissabile, determinato considerando come limiti il fissaggio del pannello stesso eseguito ai quarti (sbalzo pari a $h/4$) ed ai quinti (campata pari a $3/5h$).

SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



ATTENZIONE: nel caso di telai STFS inclinati a **13°**, se si vuole mantenere la sagoma dell'impianto entro i 30cm dal suolo, occorre limitare la massima altezza h di pannello fissabile in funzione dello spessore del modulo, come da tabella seguente (le altezze sotto riportate sono valide nell'ipotesi che il pannello sia montato con lo sbalzo massimo, pari a h/4, orientato verso terra):

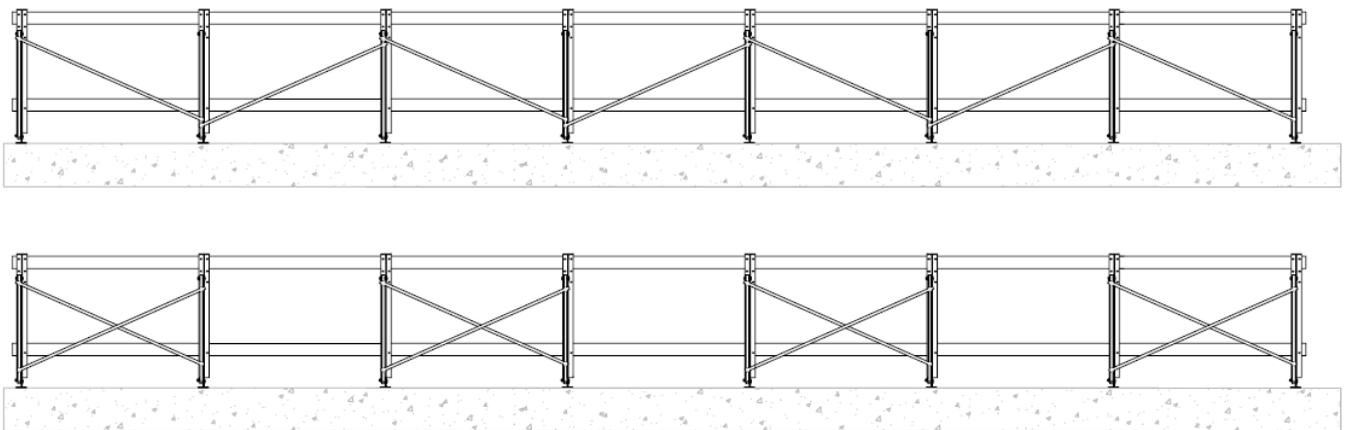
Spessore	50	46	45	42	40	38	36	35	34	31
Altezza max	858	882	888	905	916	928	940	945	950	968

SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

Per la realizzazione dei controventi tra telai STFN con l'impiego di BP AL 13x6 si raccomanda in particolare di:

- realizzare i controventi seguendo uno degli schemi sotto riportati (il disegno è puramente indicativo e va esteso/ridotto all'effettivo numero di campate dell'impianto)
- nella disposizione con croci di Sant'Andrea (disegno più in basso) posizionare i controventi SEMPRE nelle campate di estremità.



4 Statica del sistema

4.1 Generalità e normativa di riferimento

Il dimensionamento del profilo e degli elementi di sostegno è stato condotto basandosi su analisi statiche eseguite secondo le indicazioni contenute negli Eurocodici EC0 ed EC9 (EN 1990 e EN 1999-1-1). Le indicazioni relative all'entità dei carichi da neve e da vento per i vari Stati europei sono riportate nell'Eurocodice EC1 (EN 1991-1-3 e EN 1991-1-4).

4.2 Combinazioni di carico

Per l'esecuzione dei calcoli, seguendo le indicazioni degli Eurocodici, si suppone che le azioni esterne (peso proprio, neve, vento) non agiscano tutte allo stesso momento con la massima intensità possibile, ma possano combinarsi tra di loro con diversi coefficienti (metodo semi-probabilistico).

Le combinazioni di carico (Load Case, LC) più gravose per le strutture in esame sono sostanzialmente le tre qui indicate:

LC1: $1.35 \cdot \text{peso proprio} + 1.5 \cdot (\text{neve} + 0.6 \cdot \text{vento})$

LC2: $1.35 \cdot \text{peso proprio} + 1.5 \cdot (0.5 \cdot \text{neve} + \text{vento})$

LC3: $0.9 \cdot \text{peso proprio} + 1.5 \cdot \text{vento}$

LC1 e LC2 sono le condizioni più gravose relativamente a vento in pressione, LC3 relativamente a vento in depressione.

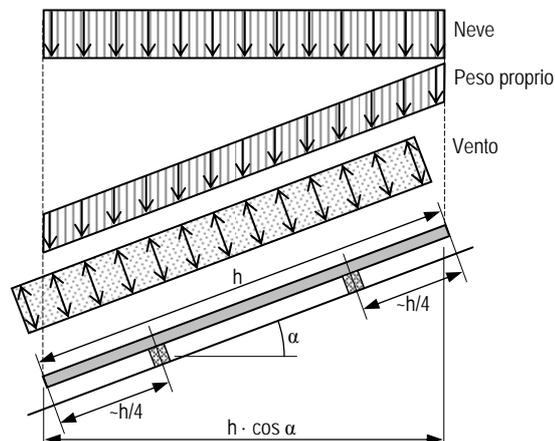
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

I coefficienti 1.35, 1.5 e 0.9 sono impiegati nel calcolo allo stato limite ultimo "elastico" dei vari elementi, nei quali le tensioni sono limitate al valore di scostamento dalla proporzionalità $R_p0,2$.

Allo stesso tempo le strutture devono soddisfare lo stato limite di esercizio per deformazioni eccessive, per il cui calcolo i precedenti coefficienti sono posti tutti pari a 1 e le deformazioni nei vari elementi strutturali sono limitate a 1/150 della luce.

In tutte le configurazioni si è assunto un peso proprio dei moduli fotovoltaici pari a 15 Kg/m²



4.3 Schemi statici

Per il profilo SolarFish sono state considerate configurazioni di trave continua su quattro o più appoggi.

Per i telai STFV e STFS sono state analizzate tutte le possibili combinazioni carico/vincolo per le varie configurazioni dei telai, viste al precedente paragrafo 3.2.

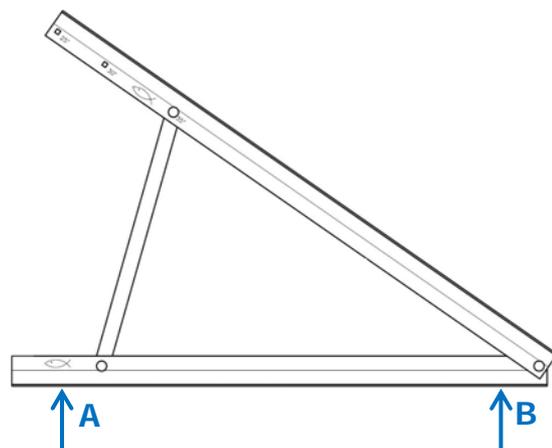
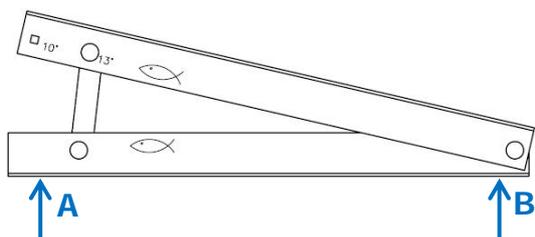
Per i telai STFV ci sono 5 possibili disposizioni di vincolo, 3 possibili posizioni delle coppie di profili e 3 forme di telaio (25°, 30° e 35°) = 45 configurazioni diverse. Per i telai STFS ci sono 5 possibili disposizioni di vincolo, 2 possibili posizioni delle coppie di profili e 2 forme di telaio (10° e 13°) = 20 configurazioni diverse.

Tutte le varie configurazioni di vincolo/posizione profili/inclinazione sono state analizzate sia per carico da neve, sia per carico da vento. Dall'analisi di tutte queste diverse combinazioni sono stati ricavati i carichi limite minimi con cui dimensionare il passo dei telai di sostegno.

Tutti i carichi, per semplicità e generalizzazione, sono stati assunti come distribuiti, secondo lo schema riportato in precedenza. I risultati forniti sono relativi esclusivamente a questa configurazione di carico.

4.4 Reazioni

Dall'analisi delle varie configurazioni geometriche del telaio, combinate con le diverse sollecitazioni da vento, sono state determinate le massime reazioni di calcolo, da impiegare per la verifica dei fissaggi e delle eventuali zavorre (ATTENZIONE: le reazioni effettive sono inferiori rispetto alle reazioni di calcolo, la differenza è circa pari ad un fattore 1.5).



	Progettazione e Sviluppo Prodotti	Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06
	SCHEMA DATI TECNICI	Doc. n°. SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 14 di 32
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano		

Le reazioni, espresse in Kg, sono schematicamente riportate nei seguenti prospetti:

Telaio STFN:

angolo	Taglio A	Trazione A	Taglio B	Trazione B
25°	183	479	443	176
30°	47	585	422	182
35°	162	586	334	200

Telaio STFS:

angolo	Taglio A	Trazione A	Taglio B	Trazione B
10°	229	437	351	412
13°	41	398	106	364

4.5 Grafici di carico: generalità

I grafici di carico forniti individuano il passo della struttura di sostegno in funzione dell'altezza del modulo impiegato e della combinazione vento/neve agente, utilizzando come chiave d'entrata i valori dei carichi a m². Il caso del vento in depressione (LC3), a cui corrisponde sempre un valore di carico da neve nullo, riporta come unica chiave d'entrata il valore del carico da vento a m².

I valori dei carichi da considerare sono quelli nominali, non amplificati dai vari coefficienti di combinazione semi-probabilistica, in quanto i confronti con i valori di calcolo ricavati dalle varie combinazioni di carico LC sono stati eseguiti nella costruzione del grafico. **ATTENZIONE:** nel caso in cui il profilo SolarFish sia disposto solamente su due o tre appoggi, ridurre del 20% il passo risultante dai grafici.

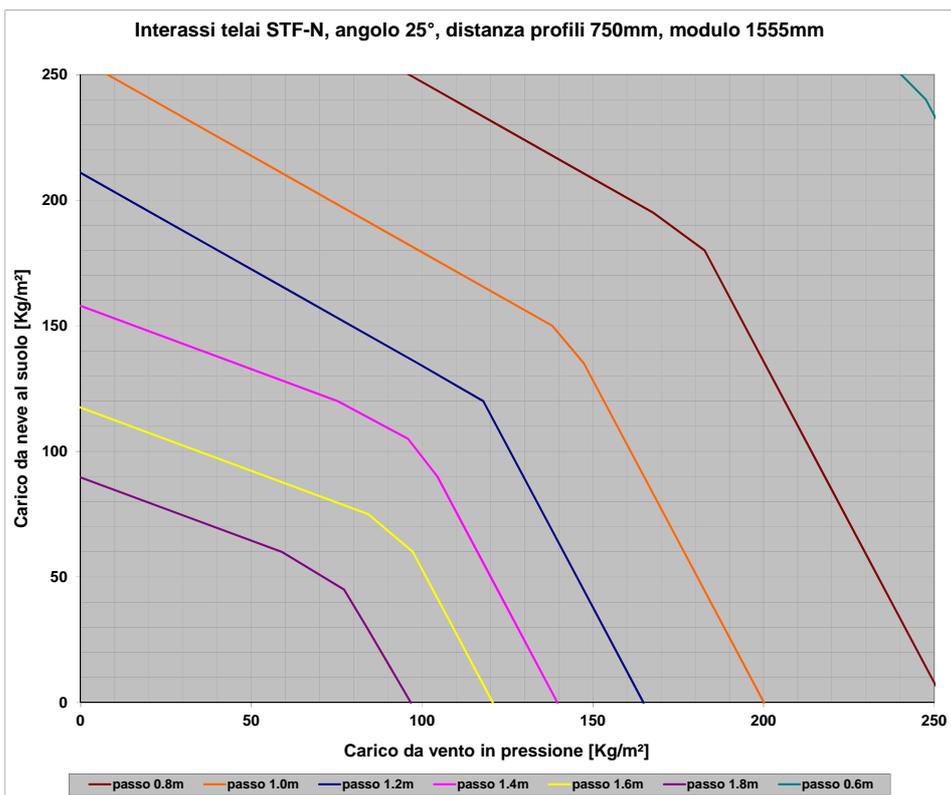
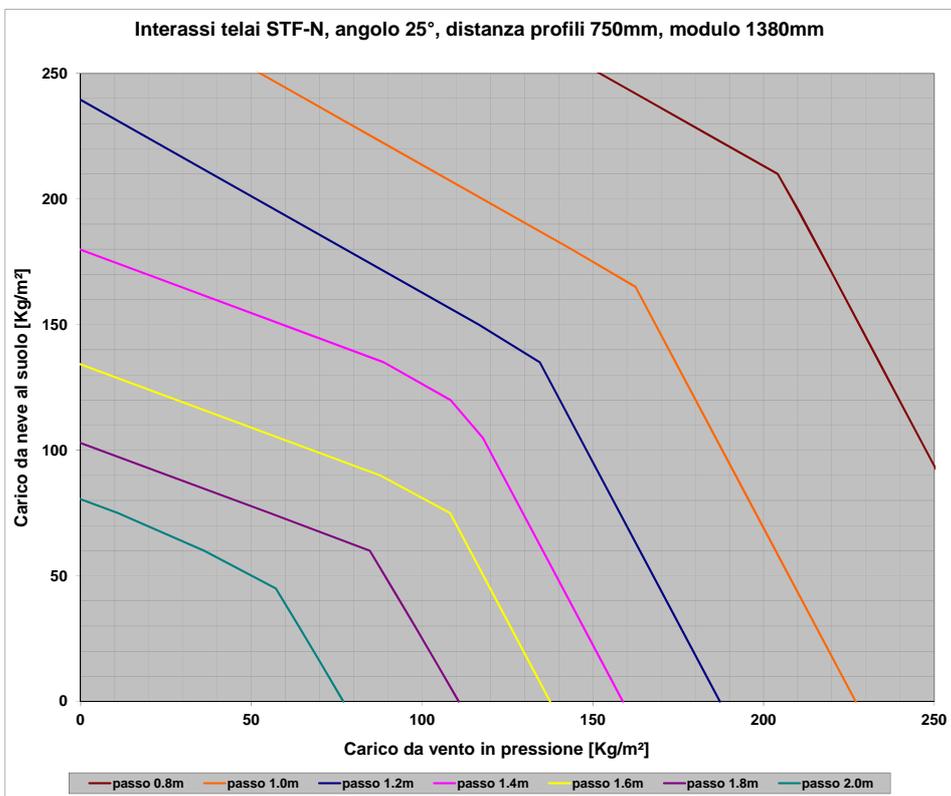
4.6 Grafici di carico: sistemi per tetto piano con telaio STFN

I grafici che seguono sono relativi al sistema completo telai STFN + profili SolarFish, analizzato secondo tutte le possibili combinazioni di carico LC.

Per ogni possibile disposizione delle coppie di profili, con riferimento al range di altezze di pannello fissabile, sono riportati i grafici corrispondenti all'altezza massima ed a quella intermedia.

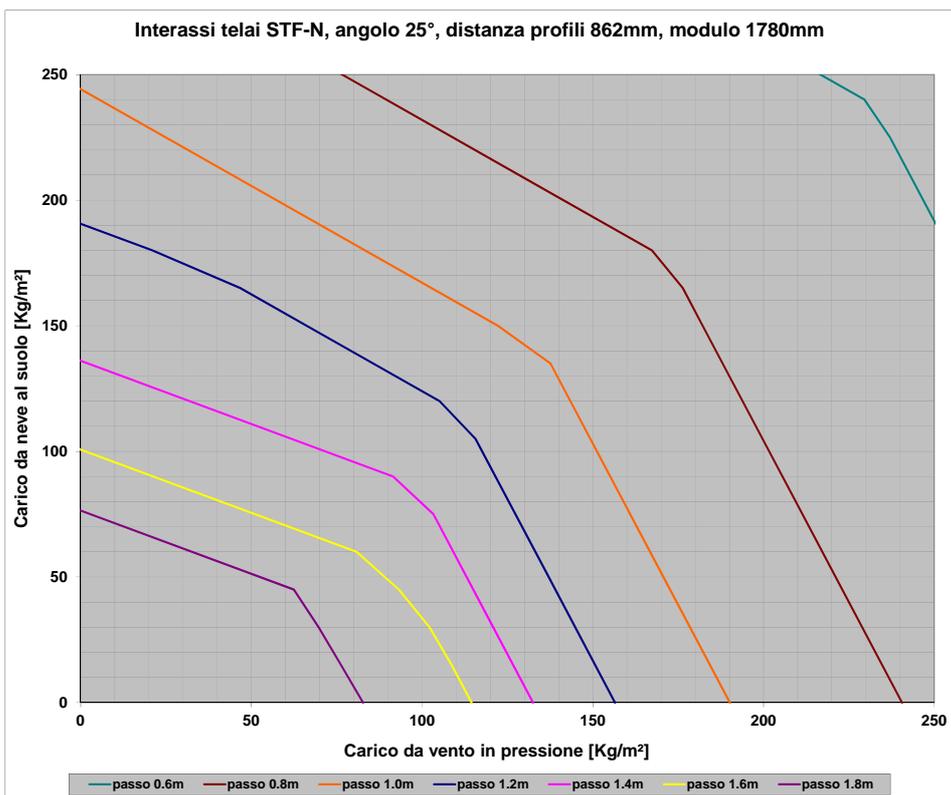
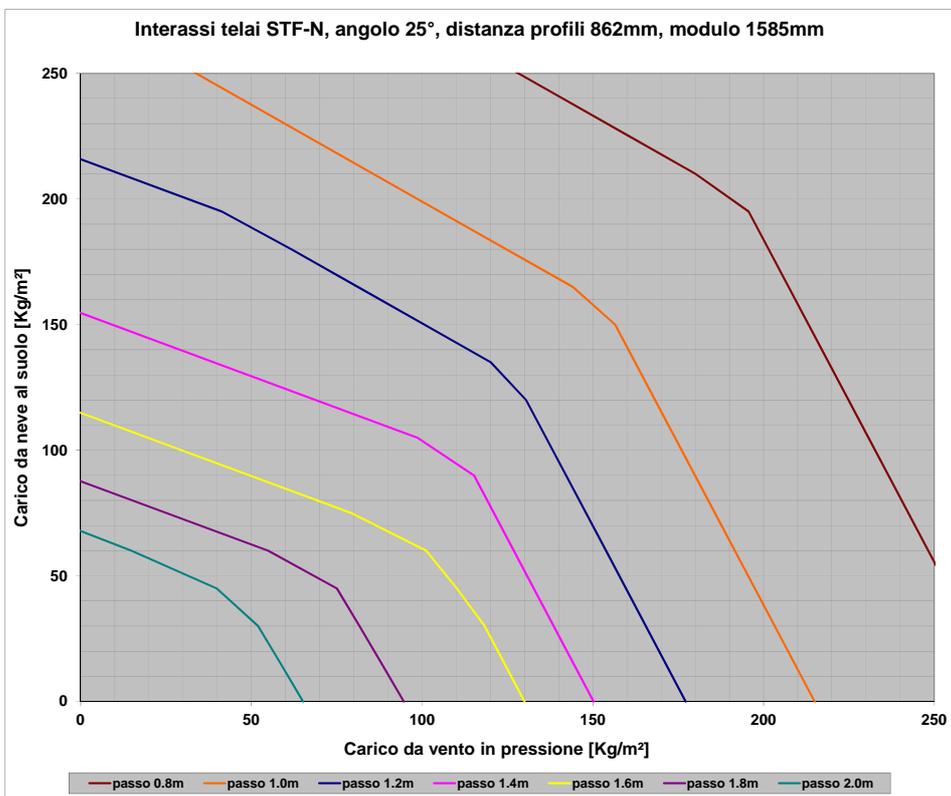
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



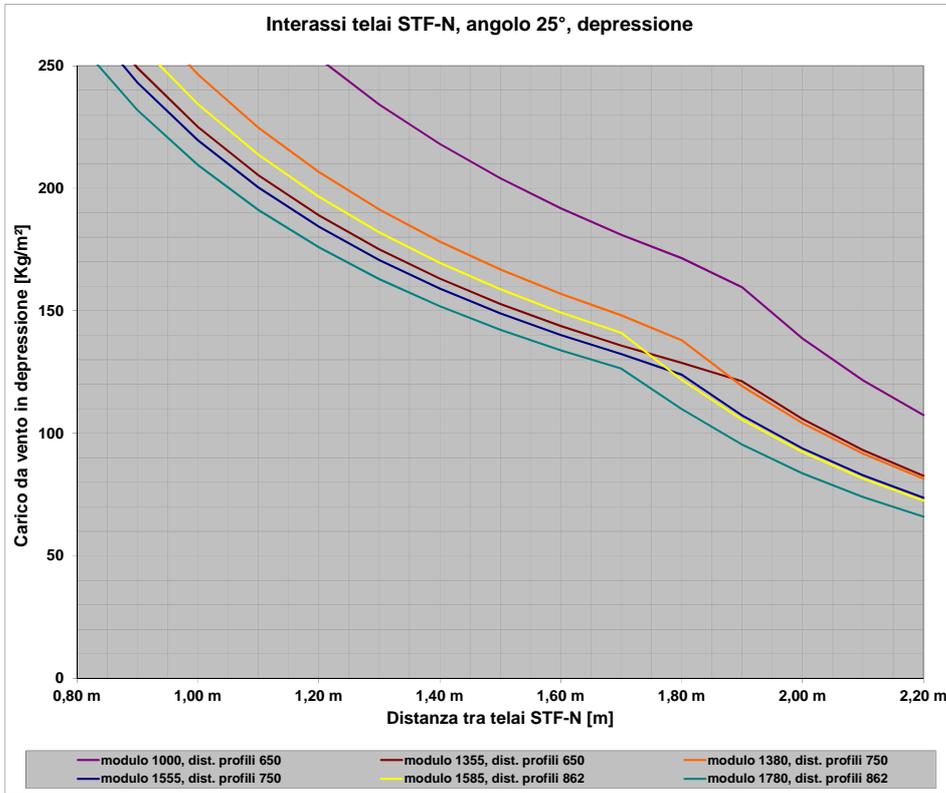
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

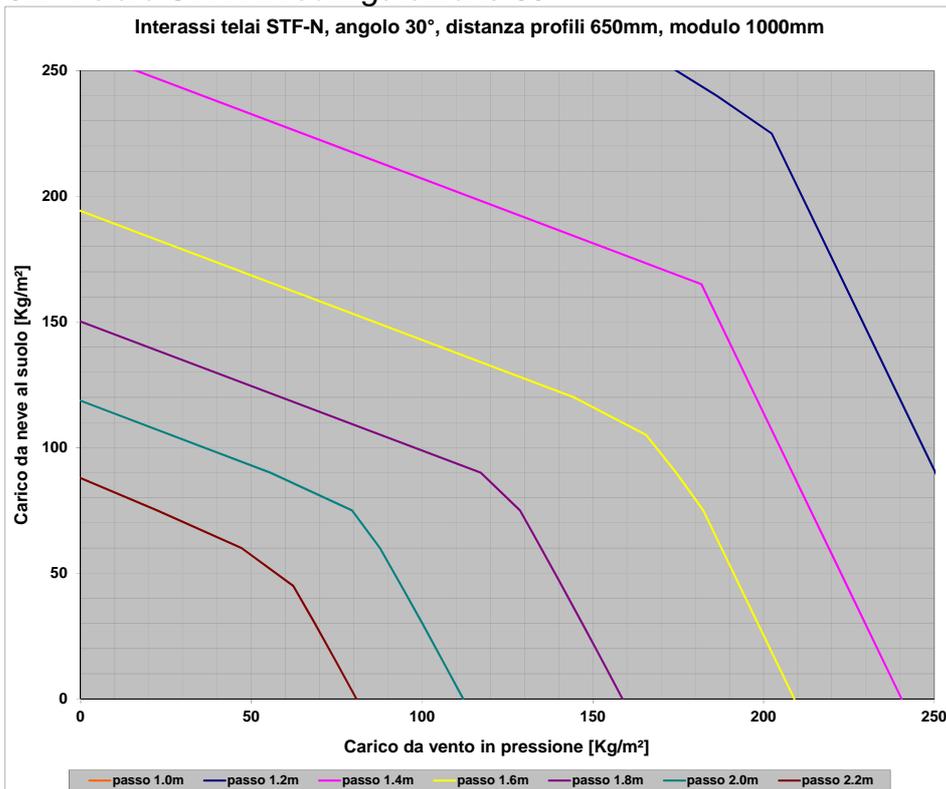


SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

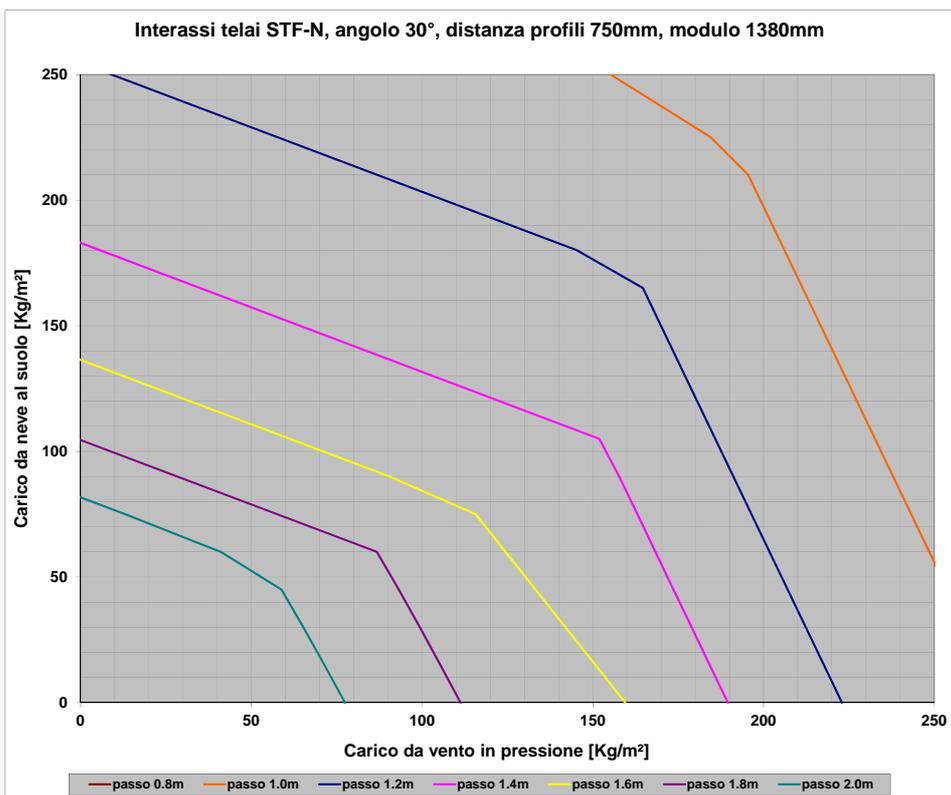
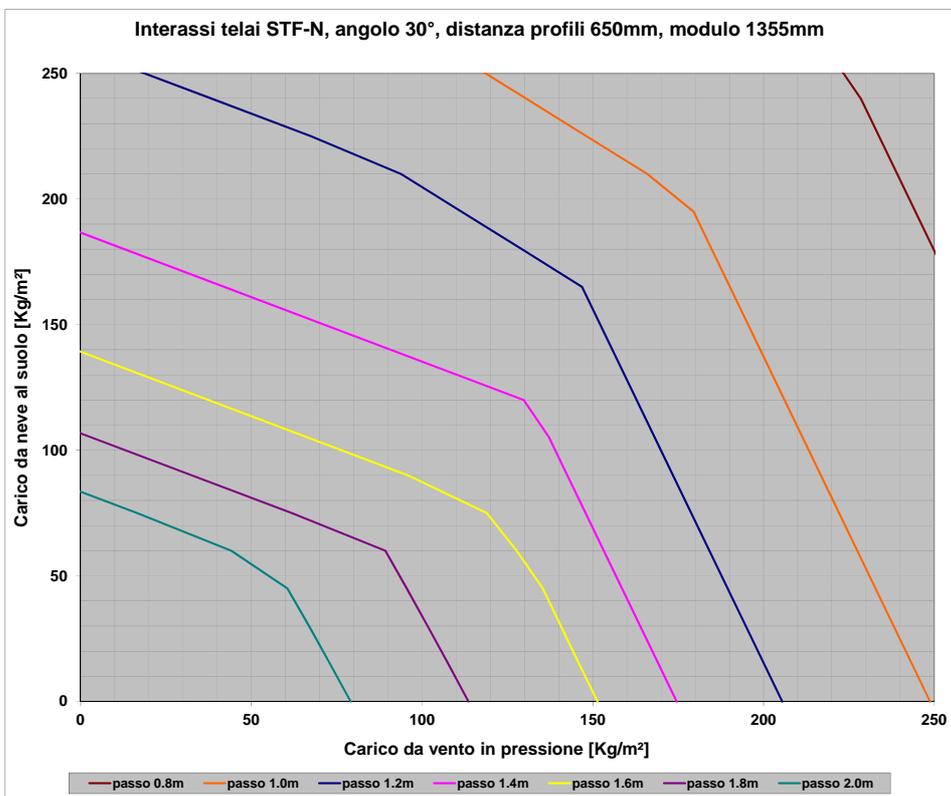


4.6.2 Telaio STF-N in configurazione 30°



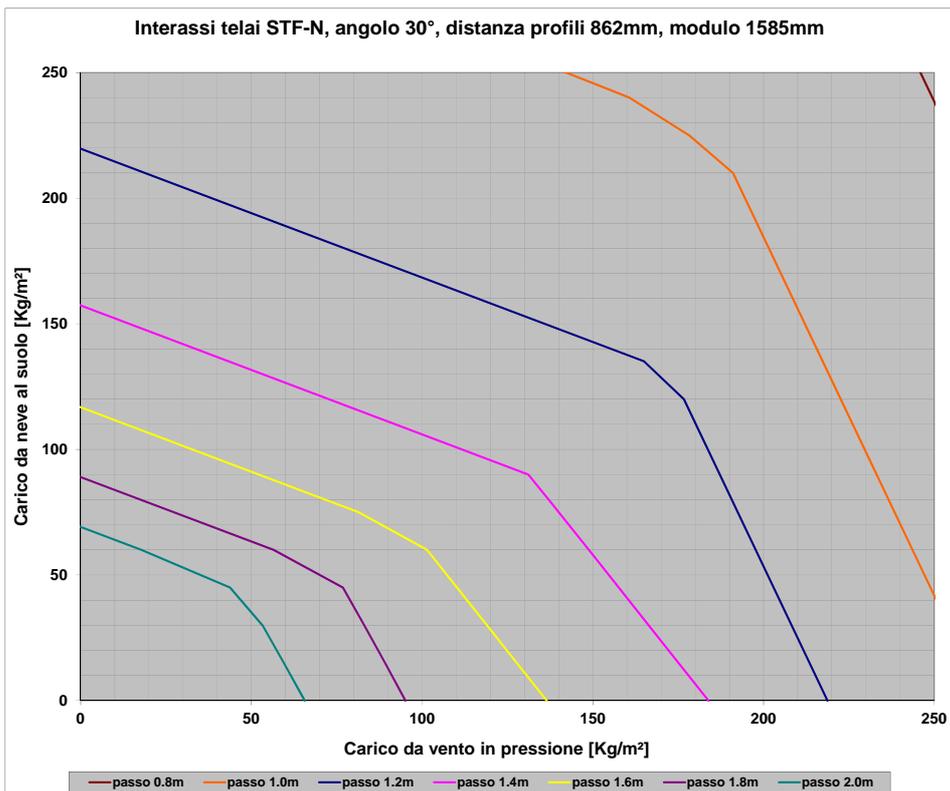
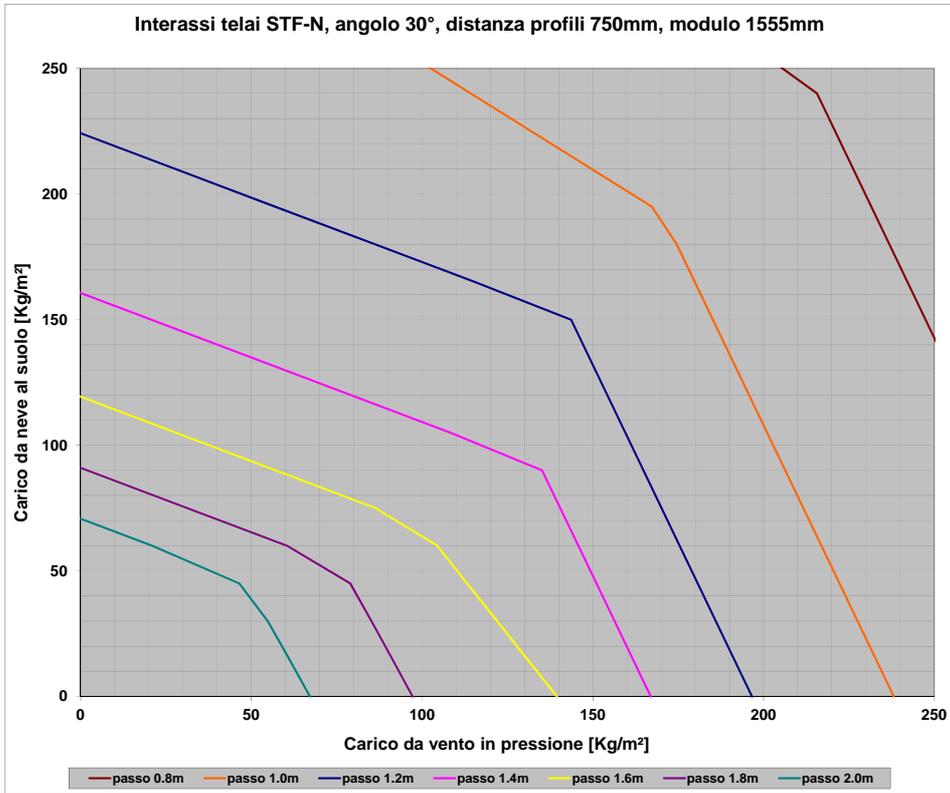
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



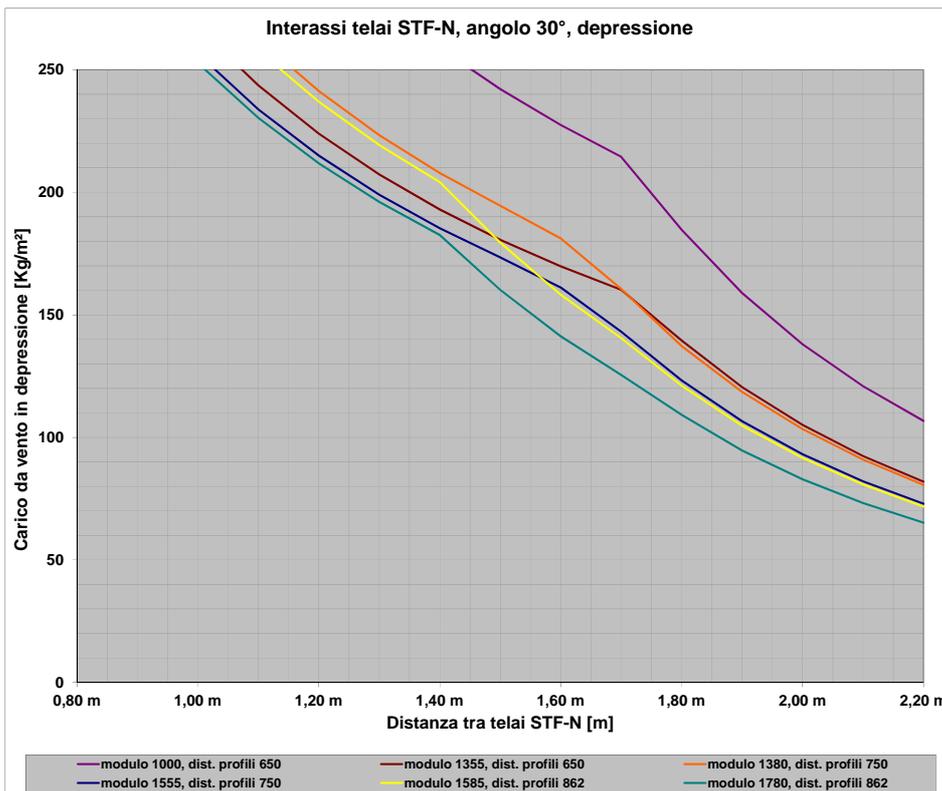
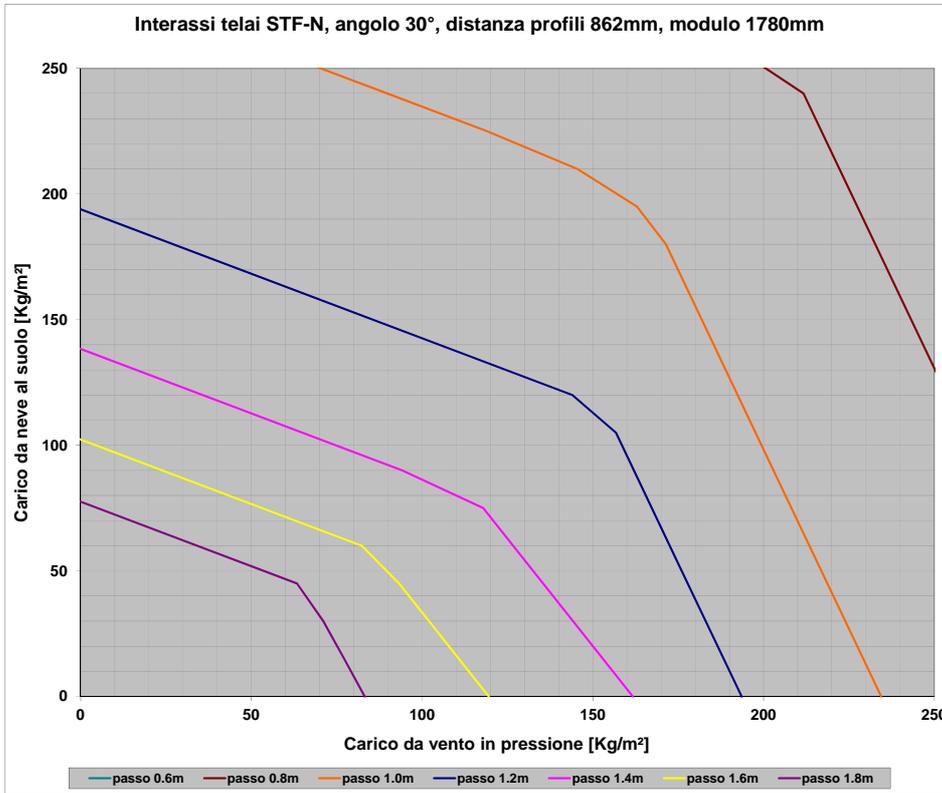
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

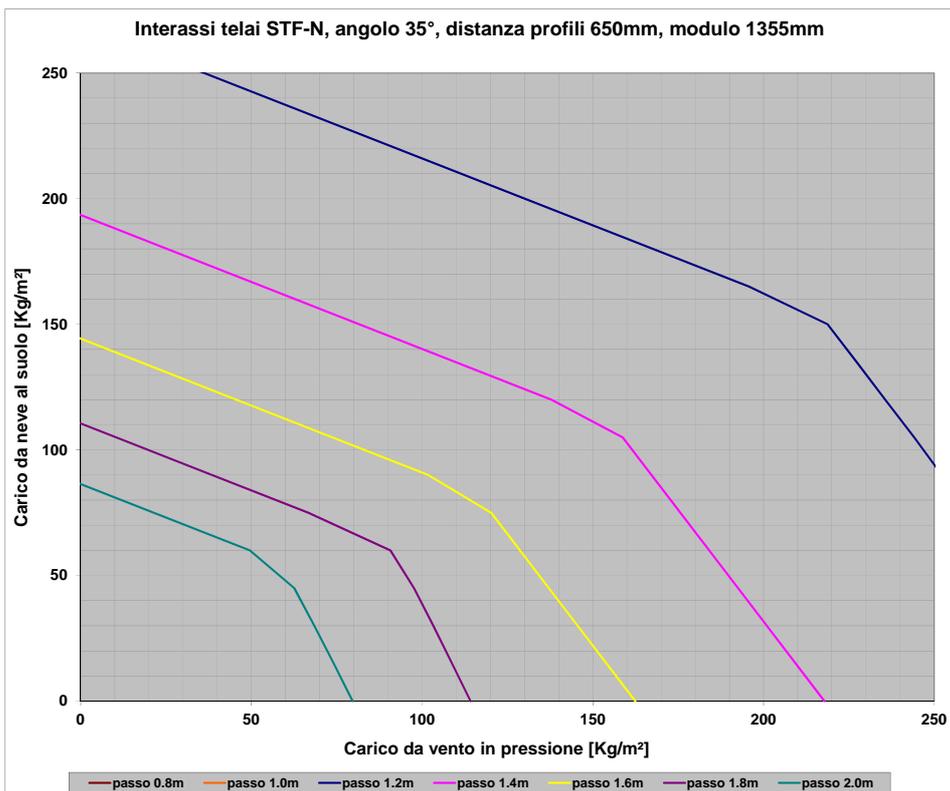
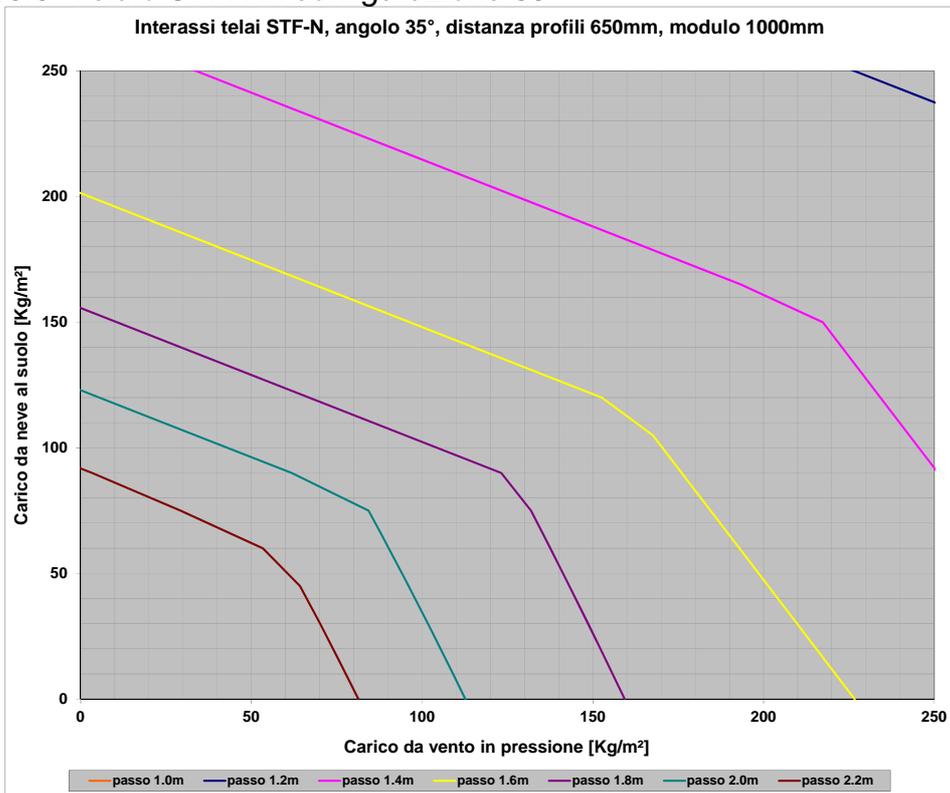
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

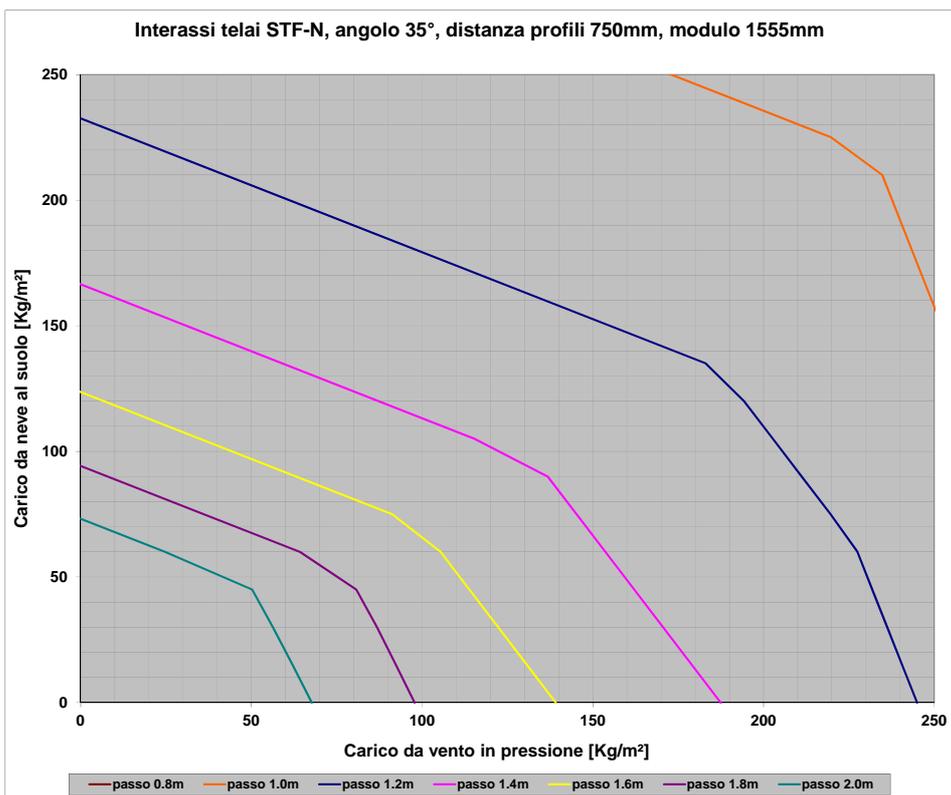
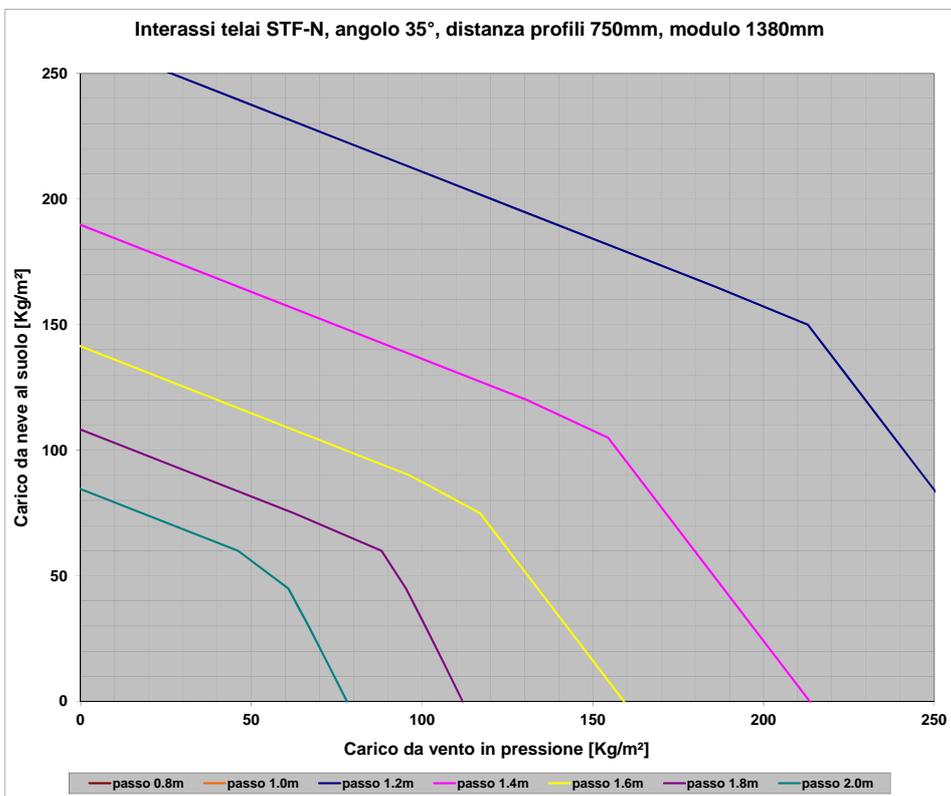
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

4.6.3 Telaio STF-N in configurazione 35°



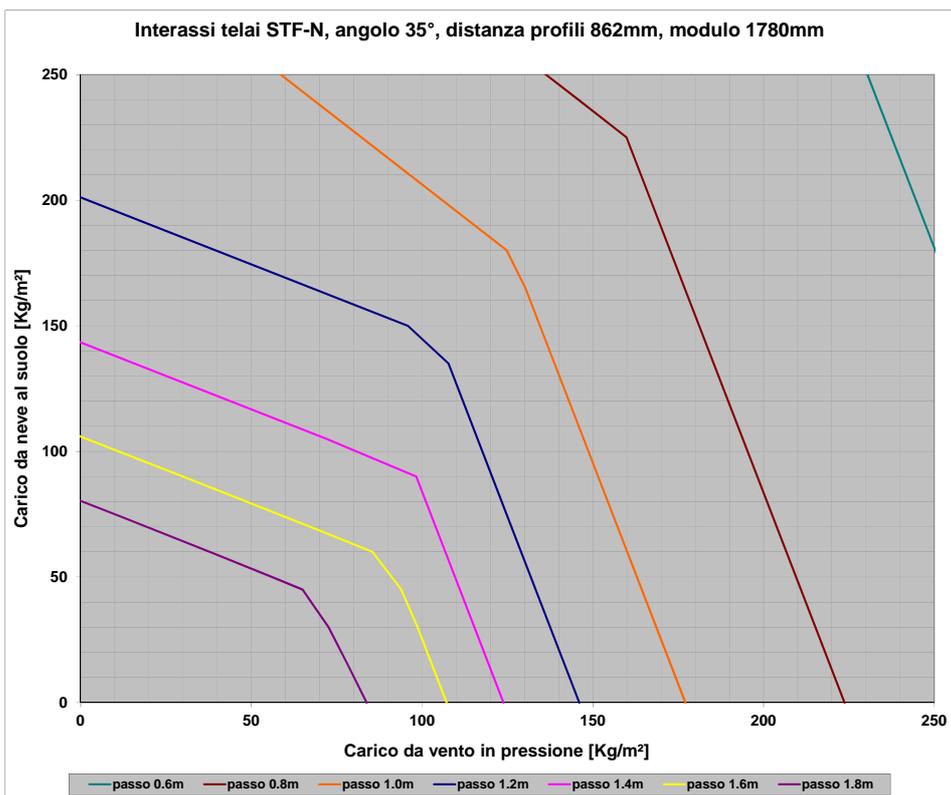
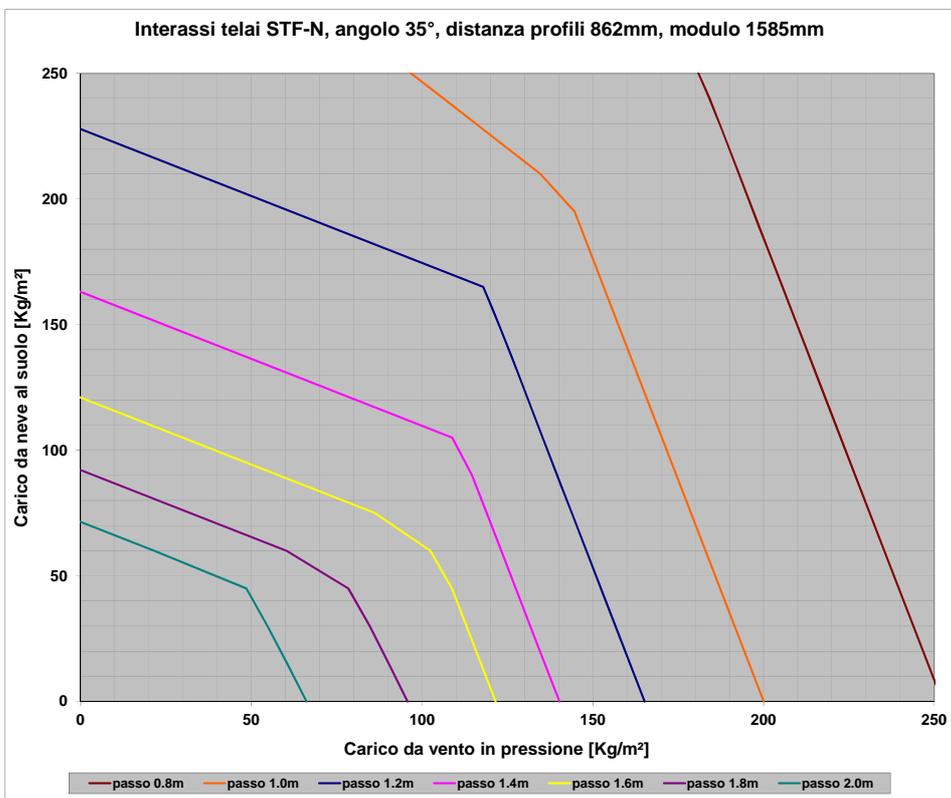
SCHEDA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



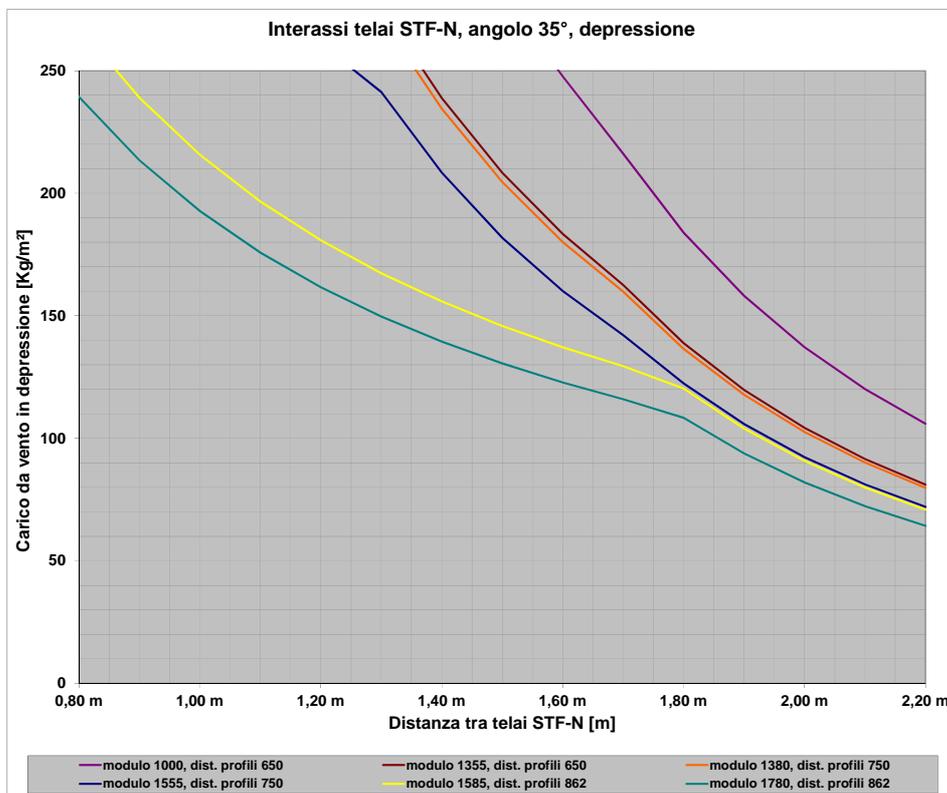
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



4.7 Grafici di carico: sistemi per tetto piano con telaio STFS

I grafici che seguono sono relativi al sistema completo telai STFS + profili SolarFish, analizzato secondo tutte le possibili combinazioni di carico LC.

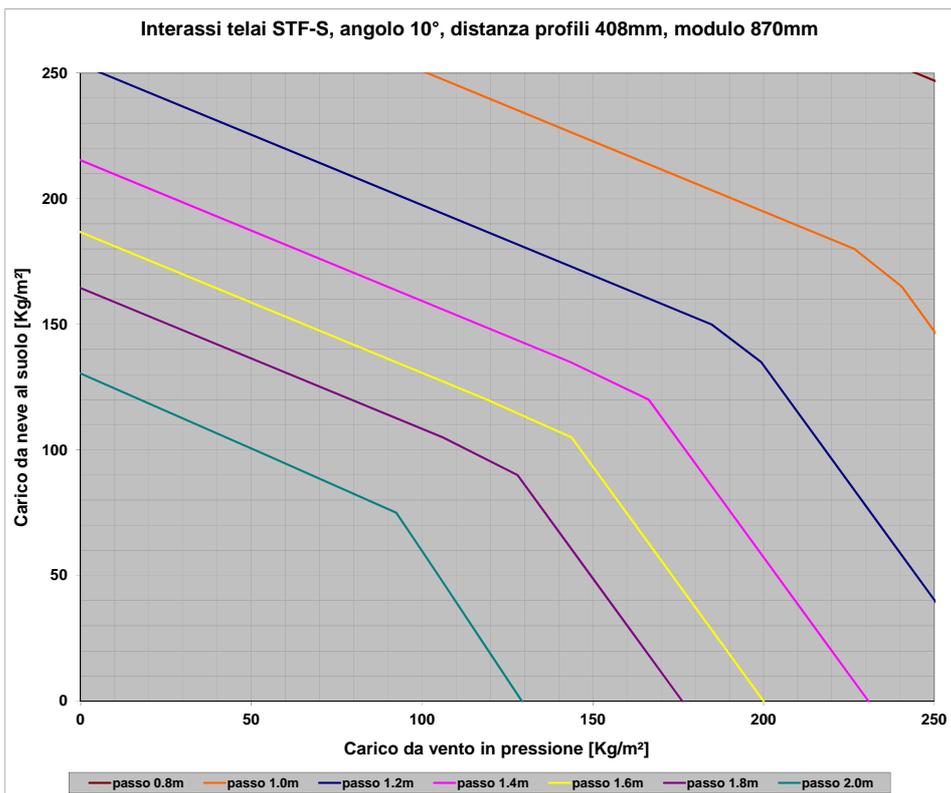
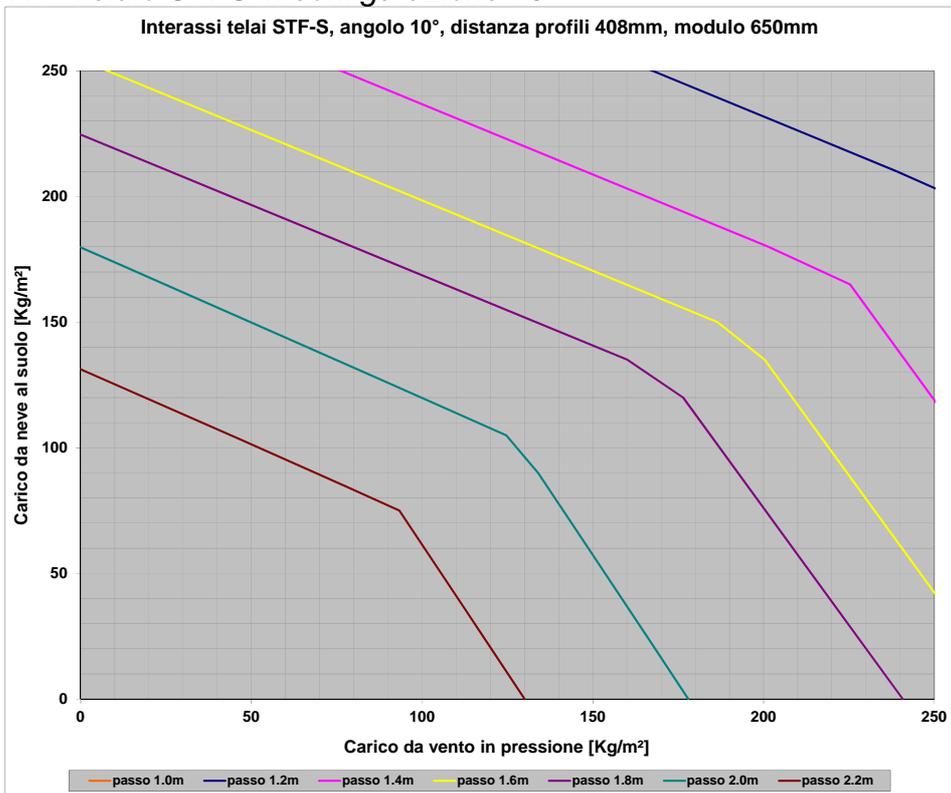
Per la disposizione della coppia di profili a distanza inferiore (408mm), sono riportati due grafici, relativi all'altezza massima di pannello fissabile ed a quella all'incirca minima.

Per la disposizione della coppia di profili a distanza maggiore (500mm), sono riportati tre grafici, corrispondenti ad altezza massima, intermedia e minima di pannello fissabile (le altezze limite di pannello per mantenere l'impianto entro i 30 cm dal suolo sono riportate nel precedente paragrafo 3.2).

SCHEMA DATI TECNICI

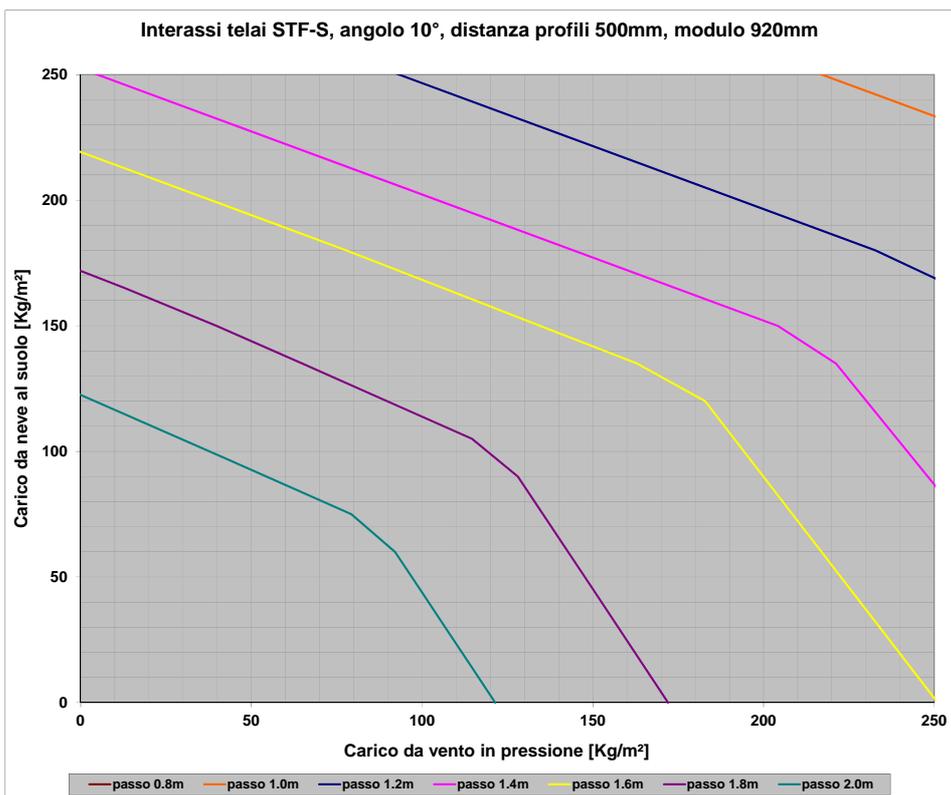
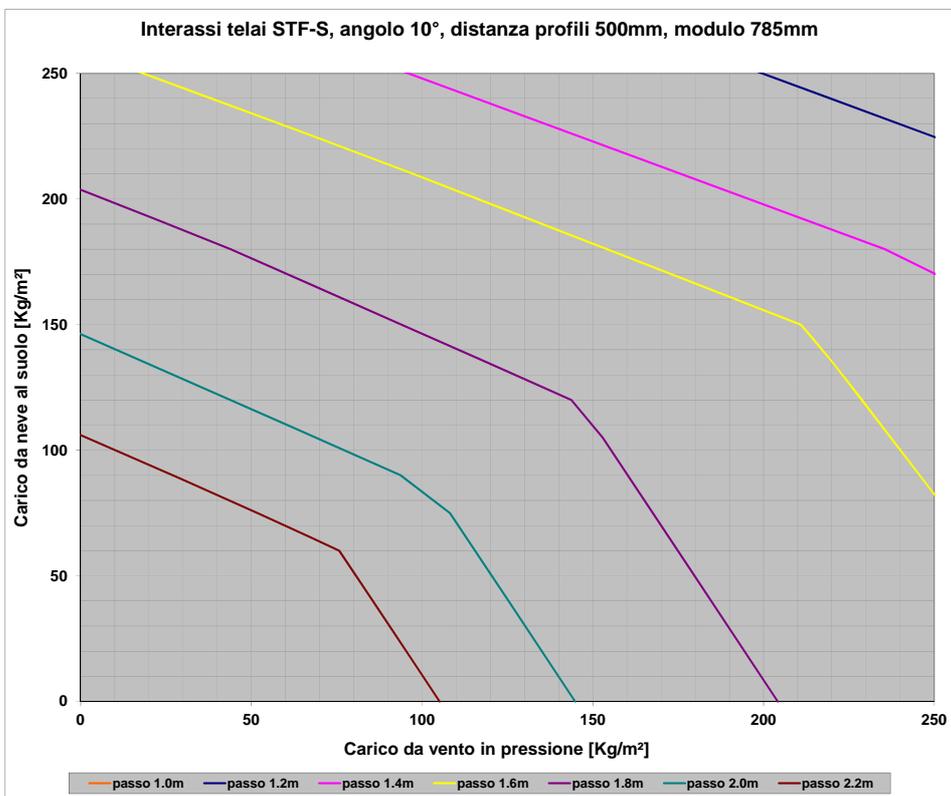
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

4.7.1 Telaio STFS in configurazione 10°



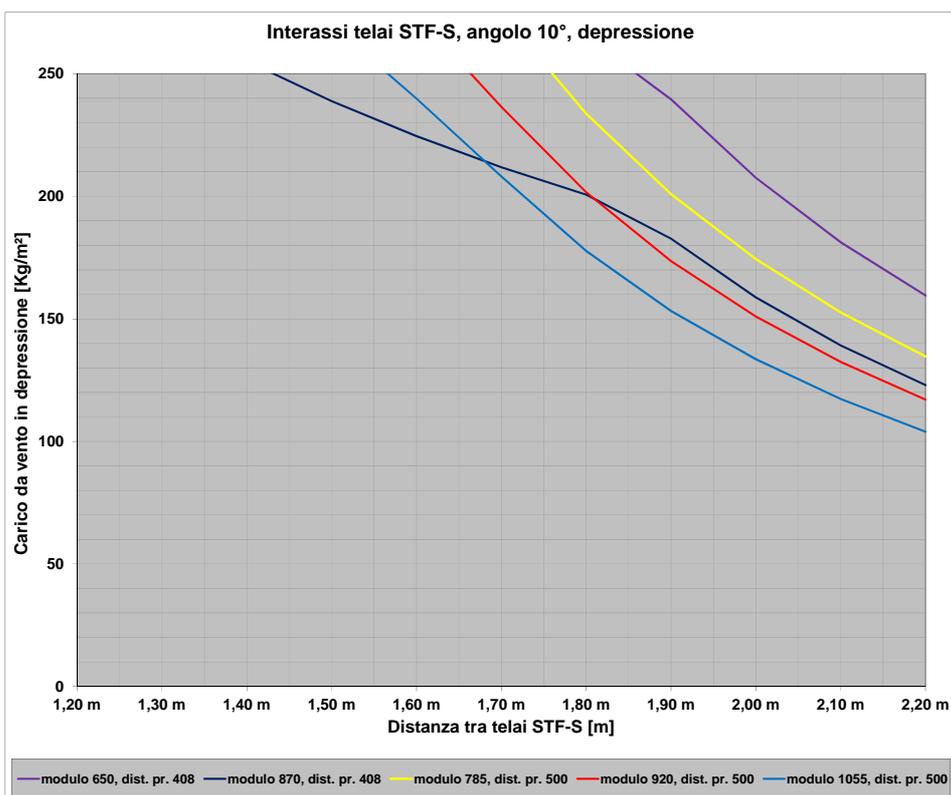
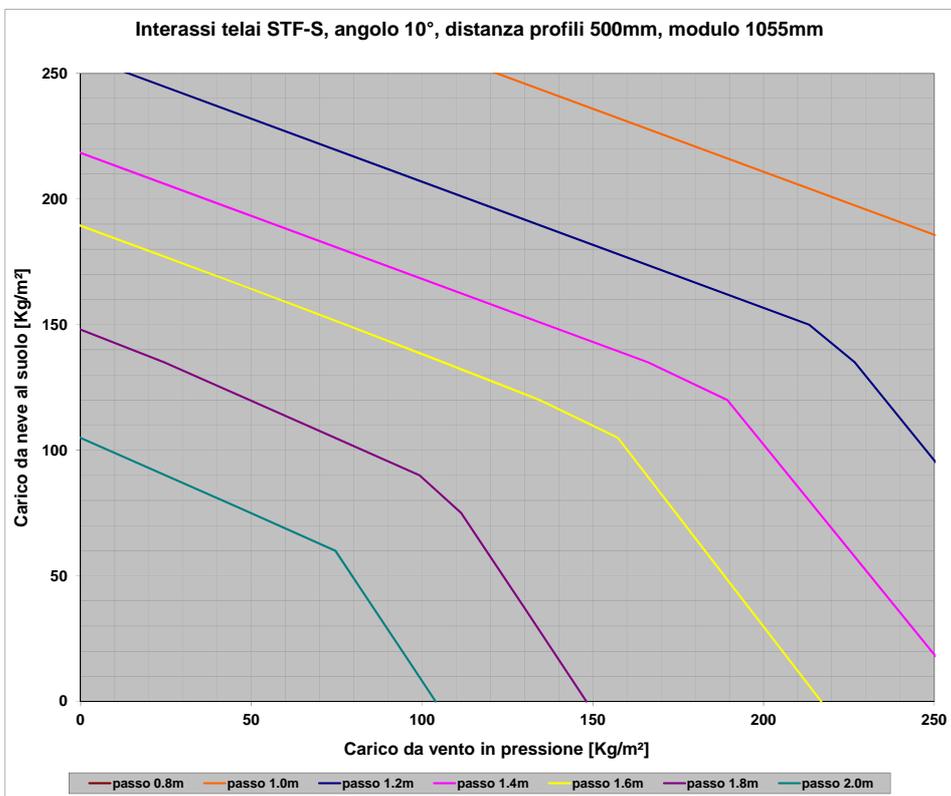
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

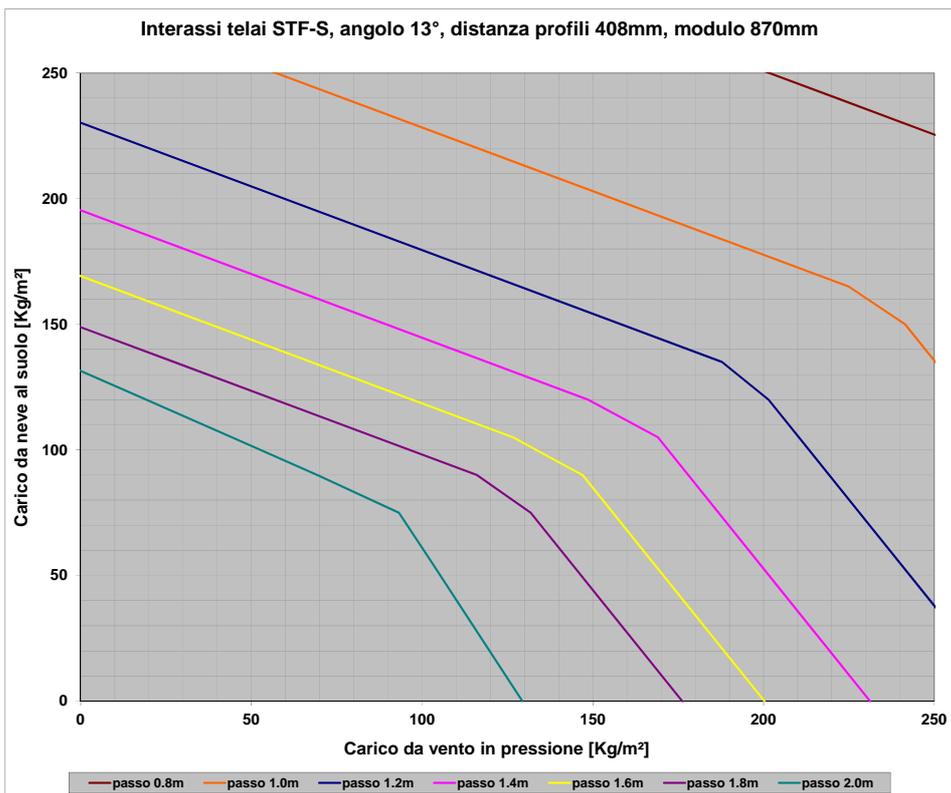
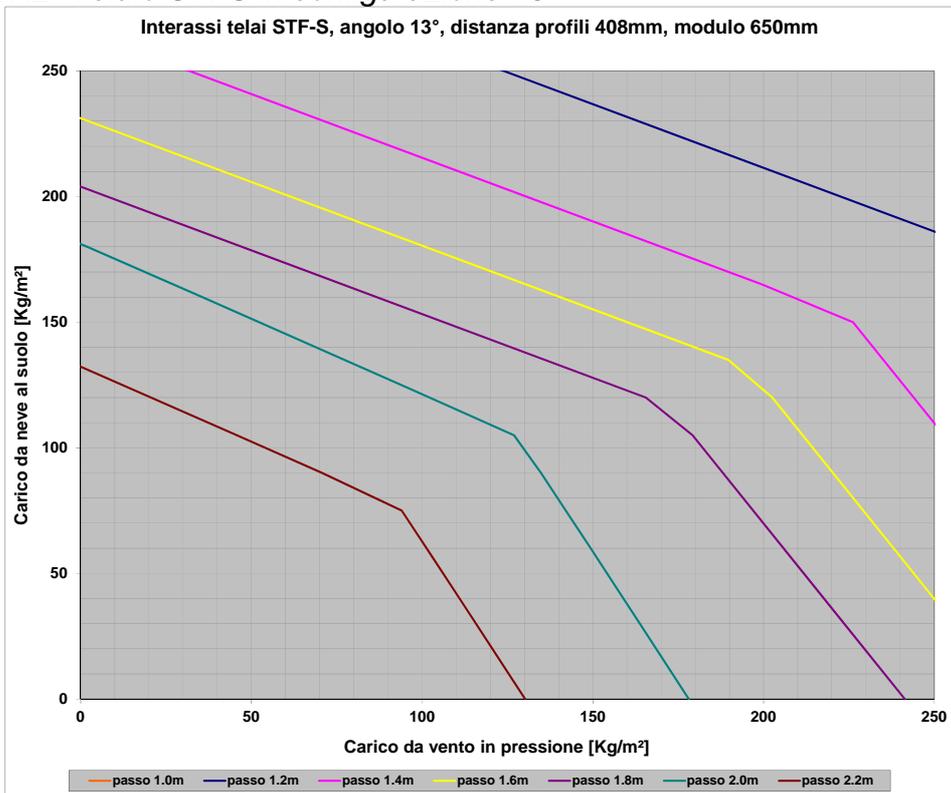
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

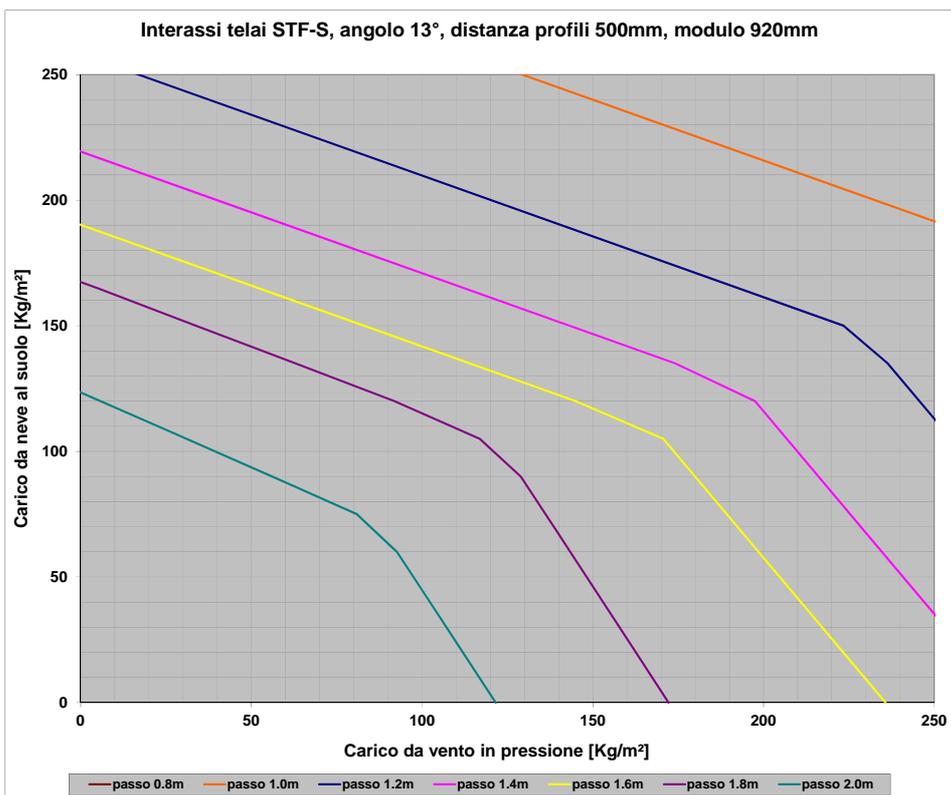
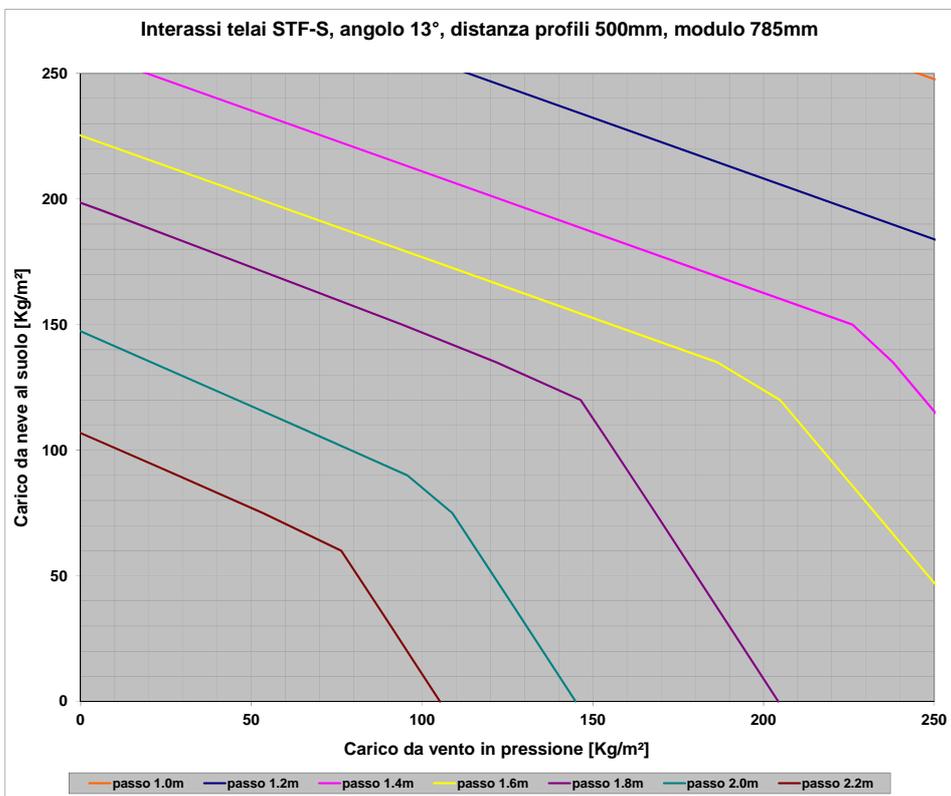
Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano

4.7.2 Telaio STFS in configurazione 13°



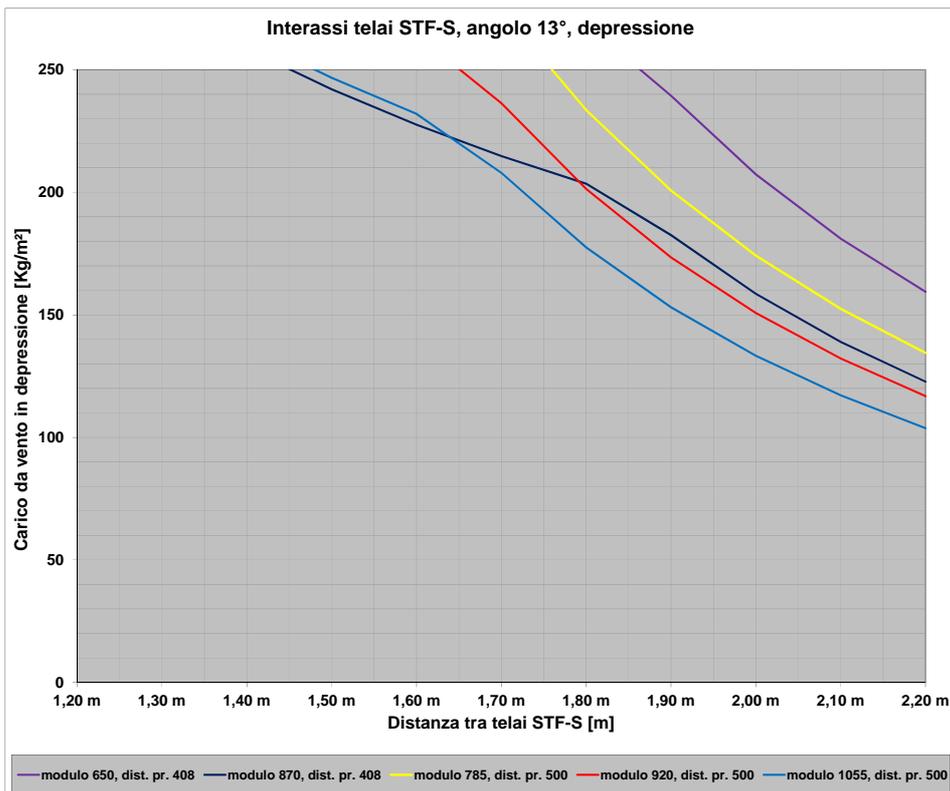
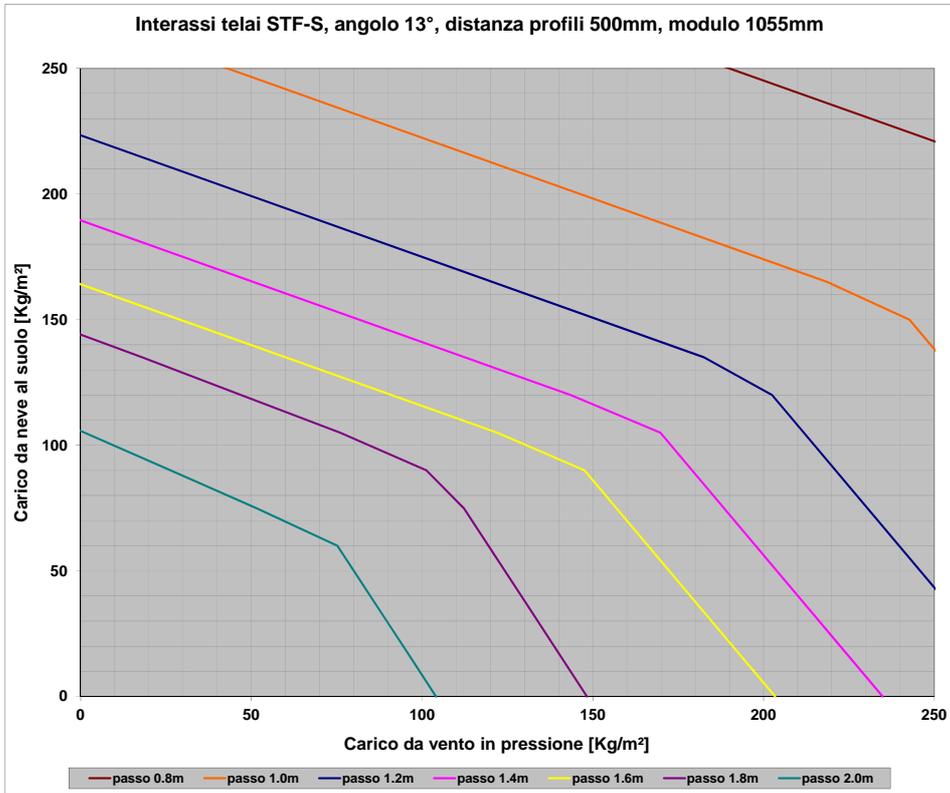
SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



SCHEMA DATI TECNICI

Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano



	<p style="text-align: center;">Progettazione e Sviluppo Prodotti</p>	<p>Format: SDT Rev. B Data: 20/02/06</p>
	<p style="text-align: center;">SCHEMA DATI TECNICI</p>	<p>Doc. n° SDT130A12 Rev. 1 del 05/12/11 Pagina 32 di 32</p>
<p>Oggetto: sistema di montaggio SolarFish su tetto piano</p>		

- Tutti i prodotti devono essere utilizzati ed installati in stretta osservanza alle istruzioni d'uso pubblicate da fischer Italia.
- Le informazioni e le raccomandazioni fornite in questa Scheda Dati Tecnici si basano su principi, equazioni e fattori di sicurezza definiti nelle istruzioni tecniche di fischer Italia, manuali operativi, istruzioni di montaggio, normative o altre informazioni ritenute corrette al momento della sua redazione. I valori sono il risultato della valutazione dei risultati di prova in condizioni di laboratorio. L'utilizzatore ha la responsabilità di verificare se le condizioni presenti in sito e i componenti, gli ancoranti, le attrezzature ecc. che si intende utilizzare sono conformi alle condizioni fornite nella Scheda Dati Tecnici. La responsabilità finale sulla scelta del prodotto per la singola applicazione spetta al Cliente.
- In nessun caso fischer Italia sarà responsabile per danni, diretti o indiretti, accidentali e/o conseguenti, per le perdite e le spese in relazione o derivanti dall'uso o dall'impossibilità di utilizzo dei prodotti.