





In copertina e sopra: Riqualificazione ex area Michelin, Trento - Cliente: Trento Futura S.c.a.r.l.

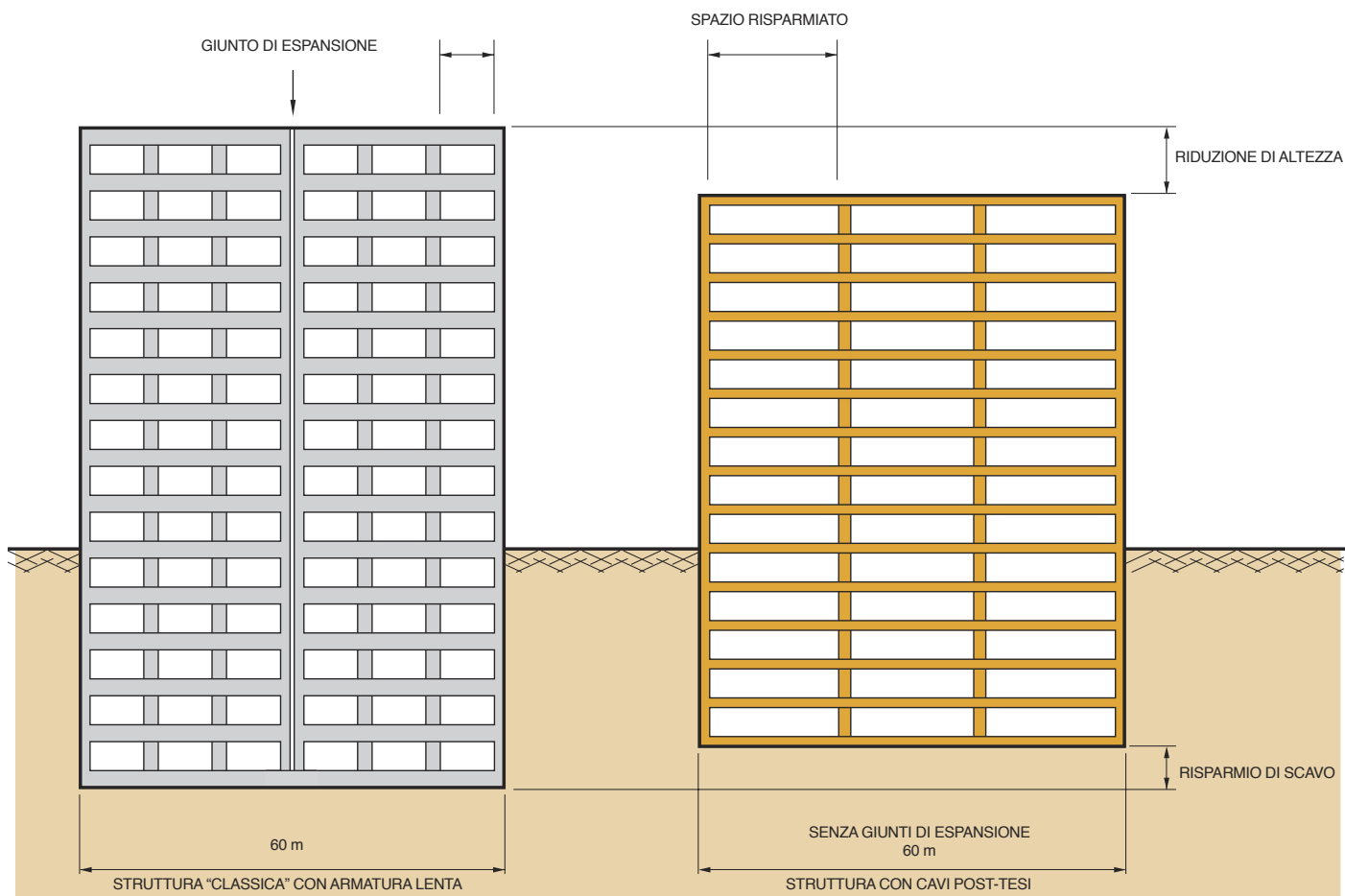
Soluzioni Alga per solai post-tesi

L'evoluzione tecnica nella costruzione dei solai ha portato negli anni a sviluppare sistemi di cavi post-tesi da inserirvi per aumentare le prestazioni degli elementi stessi.

L'inserimento di cavi post-tesi ha molteplici vantaggi diretti ed indiretti:

Diretti

- Aumento delle luce a parità di carico portato dal solaio
- Aumento della portata a parità di luce del solaio
- Riduzione dello spessore di soletta a parità di luci e carichi
- Consistente riduzione dell'armatura lenta
- Riduzione della deformabilità dei solai





Indiretti

- Riduzione/eliminazione dei giunti di espansione
- Riduzione/eliminazione della fessurazione del calcestruzzo dovuta ad azioni di trazione e quindi maggiore durabilità dei manufatti
- Riduzione del numero dei pilastri
- Riduzione dei carichi verticali e quindi della dimensione degli elementi di fondazioni
- Riduzione della massa sismica
- Anticipo della scasseratura
- Maggiore efficacia dell'impermeabilizzazione (per contenimento delle fessurazioni)

I cavi possono essere impiegati per qualsiasi tipo di costruzione, dal piccolo condominio nel quale si vogliono aumentare le luci dei vani alla palazzina adibita ad uffici, dal parcheggio al centro commerciale, dalla piccola alla grande industria. In tutte le situazioni in cui siano richieste elevate prestazioni dei solai è possibile valutare l'adozione di un sistema a cavi post-tesi.

Esistono due possibili soluzioni: a cavi aderenti o a cavi scorrevoli (cosiddetti unbounded).

1. La soluzione a cavi aderenti prevede l'impiego di cavi a trefolo nudo inseriti in guaine corrugate metalliche inserite nel solaio prima del getto. Una volta terminate le operazioni di tesatura le guaine vengono iniettate con boiaccia di cemento confezionata con cemento, acqua ed idoneo additivo antiritiro.

2. La soluzione a cavi scorrevoli prevede l'impiego di trefolo viplato ed ingrassato. La viplatura del trefolo consiste nel rivestimento del cavo mediante una guaina in polietilene dello spessore di circa 1.5 mm. Il grasso che riveste il trefolo all'interno della guaina garantisce una adeguata protezione dagli agenti aggressivi e la scorrevolezza del cavo stesso. I cavi viplati vengono inseriti direttamente nel solaio prima del getto.

Le due diverse soluzioni comportano scelte progettuali differenti e la scelta è a discrezione del progettista.

La post-tensione di solai può essere fatta come:

Post-tensione centrata: i cavi sono rettilinei inseriti nella mezzeria della sezione. Si ottiene una uniforme compressione della sezione. Si impiega questo tipo di soluzione per contenere gli effetti di ritiro del calcestruzzo, le fessurazioni dovute a variazioni termiche (es. grossi solai industriali con riscaldamento a pavimento), ridurre i giunti di pavimenti industriali, aumentare la resistenza a flessione

Post-tensione con variazioni di quota: è la soluzione comunemente adottata per le travi post-tese, il cavo varia la quota altimetrica e garantisce un momento resistente che contrasta l'azione flettente dei carichi agenti.

Il dimensionamento di solai post-tesi può prevedere soluzioni diverse in accordo con le esigenze del cliente.

Si può realizzare una post-tensione mono o bi-direzionale. Si possono compensare totalmente i carichi permanenti o accidentali o solamente in parte. Le soluzioni sono molto flessibili e riescono a soddisfare qualsiasi esigenza tecnica.

Alga fornisce sistemi di post-tensione per solai gettati in opera. La gamma di ancoraggi proposti da Alga spazia dagli ancoraggi monotrefolo agli ancoraggi multitrefolo.

Tutti i cavi sono proposti sia nella variante a cavi iniettati che nella variante a cavi scorrevoli.

Tutti i sistemi di ancoraggio proposti sono testati in accordo alla vigente norma che prevede omologazione secondo le indicazioni della normativa europea Etag013.

Gli ancoraggi Alga prevedono l'uso di trefoli che vanno dal diametro 0.5" al diametro 0.6"S come di seguito descritto.

TREFOLO NUDO							
Diametro	Norma	Diametro nominale [mm]	Area nominale [mm ²]	f _{ptk} [N/mm ²]	f _{p(1)k} [N/mm ²]	Massa [kg/m]	Carico di rottura [kN]
T13	EN 10138	12,5	93	1670	1860	0,73	173
T13S	EN 10138	12,9	100	1670	1860	0,785	486
T15	EN 10138	15,2	140	1670	1860	1,09	269
T15S	EN 10138	15,7	150	1670	1860	1,172	279
T15C	EN 10139	15,2	165	1670	1860	1,29	307

TREFOLO INGRASSATO E VIPLATO								
Diametro	Norma	Diametro nominale trefolo [mm]	Diametro nominale con guaina spessore 1,5 mm [mm]	Area nominale [mm ²]	f _{ptk} [N/mm ²]	f _{p(1)k} [N/mm ²]	Massa [kg/m]	Carico di rottura [kN]
T13	EN 10138	12,5	16	93	1670	1860	0,83	173
T13S	EN 10138	12,9	16,4	100	1670	1860	0,89	486
T15	EN 10138	15,2	18,7	140	1670	1860	1,21	269
T15S	EN 10138	15,7	19,2	150	1670	1860	1,305	279
T15C	EN 10139	15,2	18,7	165	1670	1860	1,41	307

Cavi Monotrefolo

Gli ancoraggi monotrefolo sono composti da un elemento di ancoraggio in ghisa che viene annegato nel getto e trasferisce al calcestruzzo il carico dovuto alla tesatura del cavo a trefolo.

L'ancoraggio è dotato degli accessori per la corretta protezione delle connessioni (guaina-ancoraggio) e dei cunei di bloccaggio.

Sono disponibili dei pratici elementi reimpiegabili per il fissaggio degli ancoraggi ai casseri prima del getto e che garantiscono la corretta formazione di un recesso nel getto per consentire le operazioni di tesatura.

L'ancoraggio fisso viene abitualmente realizzato pressando il cuneo di ancoraggio all'interno della fusione in ghisa e sigillando poi l'ancoraggio l'apposito cap a vite.



Esempi di ancoraggi monotrefolo fissati al cassero



Cavi prefabbricati con teste fisse pre-montate



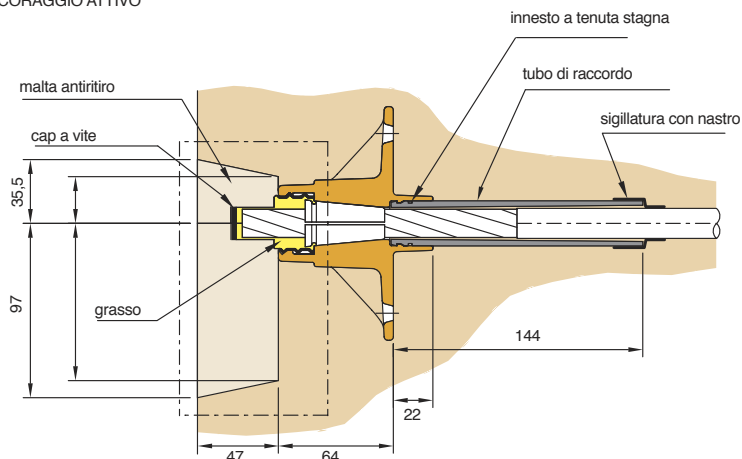
Cavi in soletta prima del getto



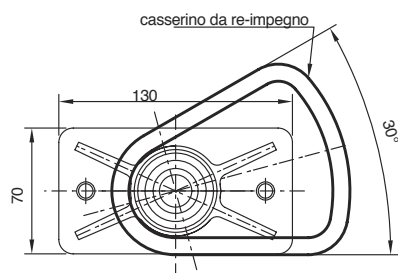
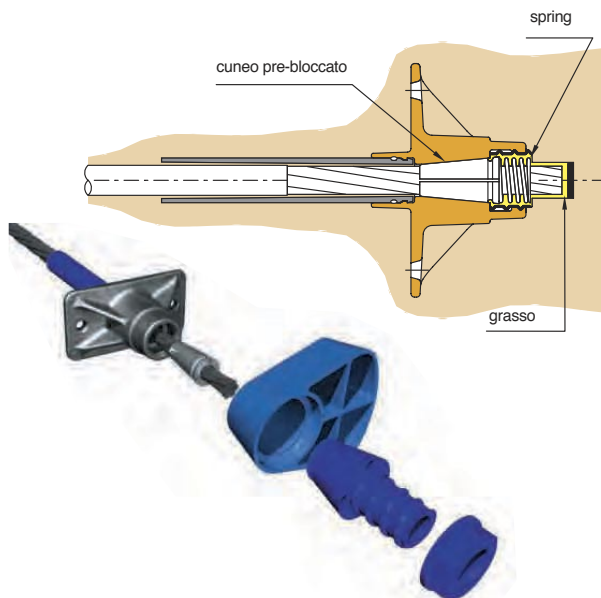
Cavi monotrefolo con cavi scorrevoli prima della tesatura

ANCORAGGIO MONOTREFOLO (1F13 / 1F15)

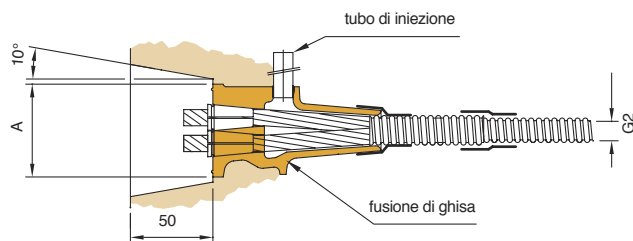
ANCORAGGIO ATTIVO



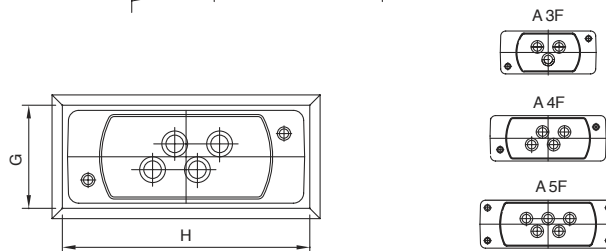
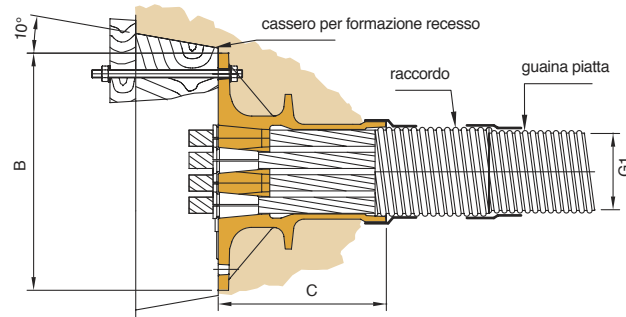
ANCORAGGIO PASSIVO



ANCORAGGI A TENDERE (SERIE F)



70 in ambiente aggressive



Cavi multitrefolo prefabbricati con ancoraggio fisso premontato

Gli ancoraggi multitrefolo sono composti da un elemento di ancoraggio in ghisa che viene annegato nel getto e trasferisce al calcestruzzo il carico dovuto alla tesatura del cavo a trefolo.

L'ancoraggio è dotato degli accessori per la corretta protezione delle connessioni (guaina-ancoraggio) e dei cunei di bloccaggio.

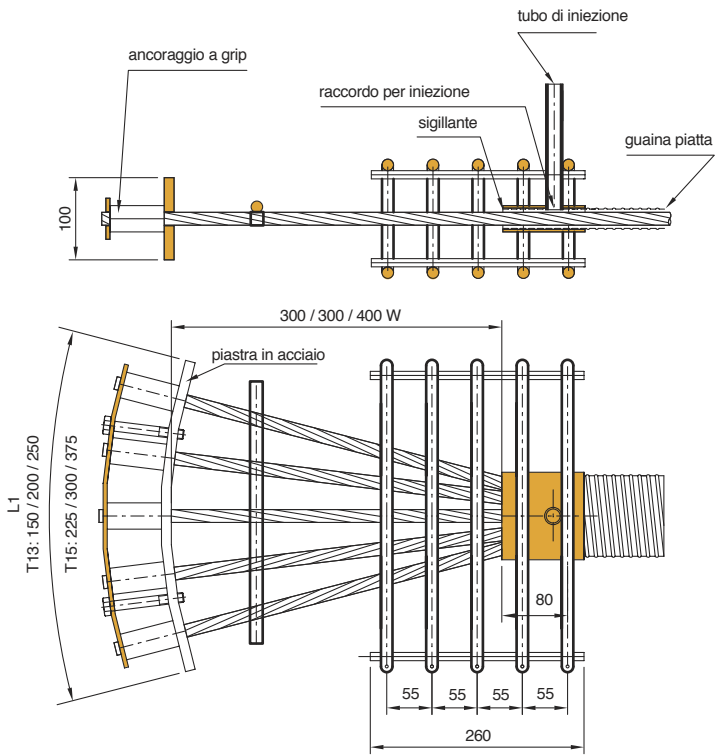
Per il posizionamento dell'ancoraggio e il fissaggio al cassero sono abitualmente realizzati in cantiere dei casserini in accordo con le esigenze dell'impresa.

Tutti gli ancoraggi sono disponibili nelle versioni per impiego con cavi aderenti.

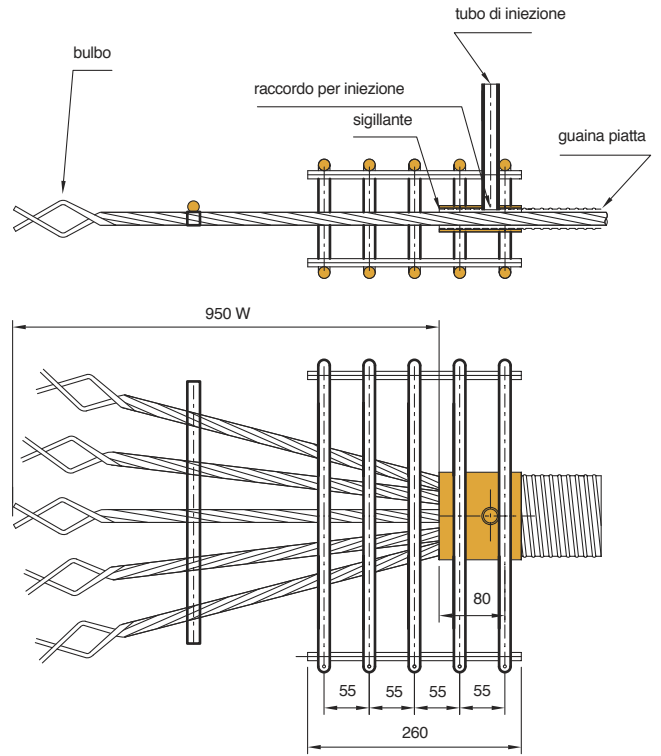


ANCORAGGIO	DIMENSIONI	A	B	C	G	H	G1 X G2
	A 3F 13	85	180	163	95	190	58 X 21
	A 4F 13	85	230	163	95	240	58 X 21
	A 5F 13	85	270	163	95	280	75 X 21
	A 3F 15	85	190	163	95	200	58 X 21
	A 4F 15	90	230	163	100	240	75 X 21
	A 5F 15	95	270	163	105	280	91 X 21

ANCORAGGI FISSI (NE)

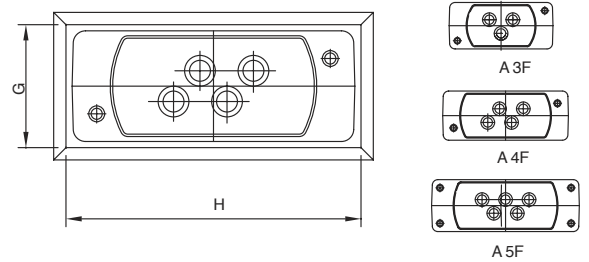
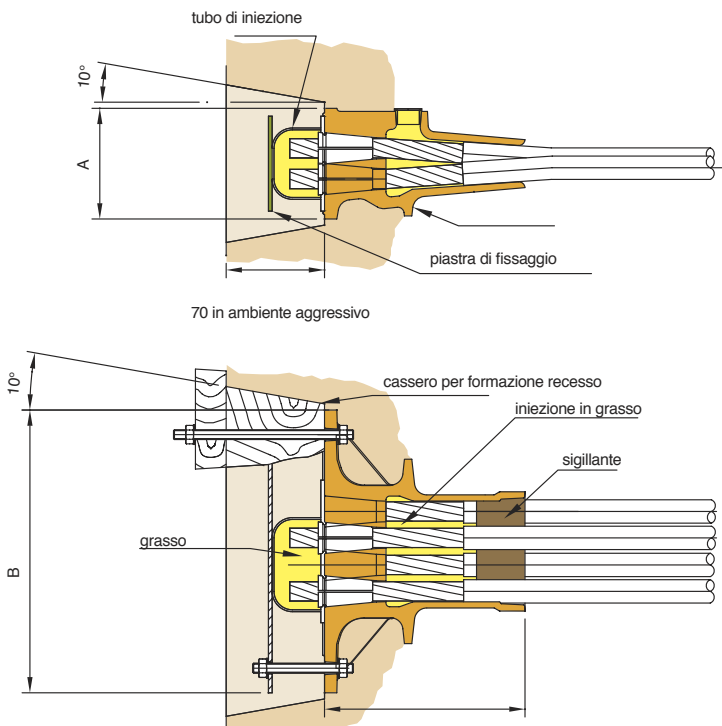


ANCORAGGI FISSI (G)



I valori di L1 e W sono rispettivamente per gli ancoraggi 3, 4 e 5 trefoili

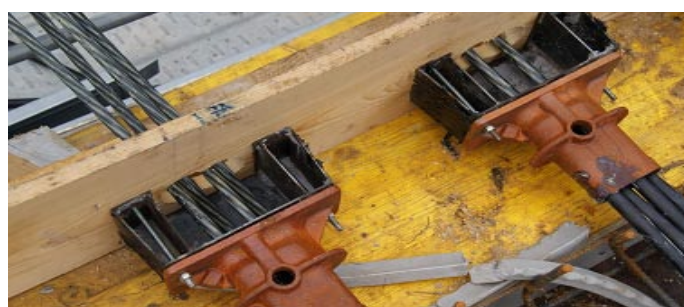
ANCORAGGI MULTITREFOLO (serie F)



ANCORAGGIO	DIMENSIONI	A	B	C	G	H
	A 3F 13	85	180	163	95	190
	A 4F 13	85	230	163	95	240
	A 5F 13	85	270	163	95	280
	A 3F 15	85	190	163	95	200
	A 4F 15	90	230	163	100	240
	A 5F 15	95	270	163	105	280



Cavi multitrefolo



Ancoraggio assicurato al cassero per mezzo di cassero in legno o metallico



Ancoraggi fissi preconfezionati e inseriti in soletta prima del getto



Scassero soletta con cavi pronti per la tesatura



Tesatura dei cavi con martinetto monotrefolo



TECHNOLOGICAL THINKING

Direzione | Head Office

Alga S.p.A.
+39 02 485691
www.alga.it - alga@alga.it
tel. +39 02.48569.1
fax. +39 02.48569.245
Via dei Missaglia 97/A2
20142 MILANO
Italy

Stabilimento e AlgaLab | Workshop

Alga S.p.A.
+39 0383 892931 | montebello@alga.it
Via per Lungavilla, 43
27054 MONTEBELLO DELLA BATTAGLIA (PV)
Italy