VGS A4

ELC-4645 ESR-4645 ETA-11/0030

CONNETTORE TUTTO FILETTO A TESTA SVASATA

A4 | AISI316

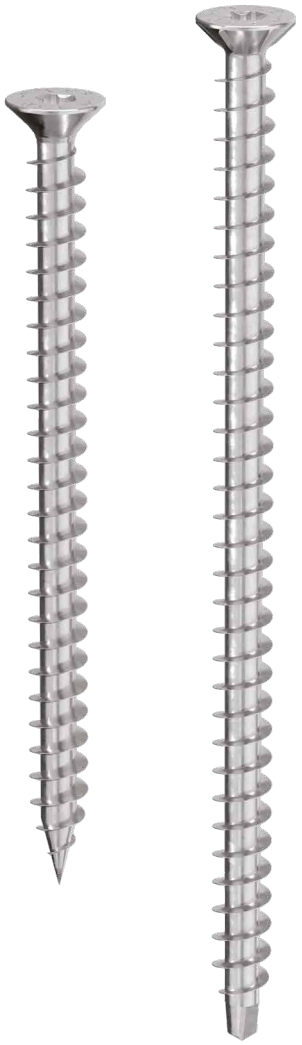
Acciaio inossidabile austenitico A4 | AISI316 per un'eccellente resistenza alla corrosione. Ideale per ambienti adiacenti al mare in classe di corrosività C5 e per l'inserimento sui legni più aggressivi di classe T5.

CORROSIVITÀ DEL LEGNO T5

Idonea all'uso in applicazioni su legni agressivi con livello di acidità (pH) minore di 4 come quercia, abete di Douglas e castagno e in condizioni di umidità del legno superiore al 20%.

USO STRUTTURALE ESPOSTO

VGS A4 è la vite per legno strutturale a filetto totale perfetta per eseguire giunzioni che richiedono un'elevata resistenza a trazione o scorrimento in ambienti estremamente aggressivi.



MANUALS

BIT INCLUDED

DIAMETRO [mm]	9 [9 – 11] 15
LUNGHEZZA [mm]	80 [100 – 600] 2000
CLASSE DI SERVIZIO	SC1 SC2 SC3 SC4
CORROSIVITÀ ATMOSFERICA	C1 C2 C3 C4 C5
CORROSIVITÀ DEL LEGNO	T1 T2 T3 T4 T5
MATERIALE	A4 AISI 316 acciaio inossidabile austenitico A4 | AISI316 (CRC III)

METAL-to-TIMBER recommended use:

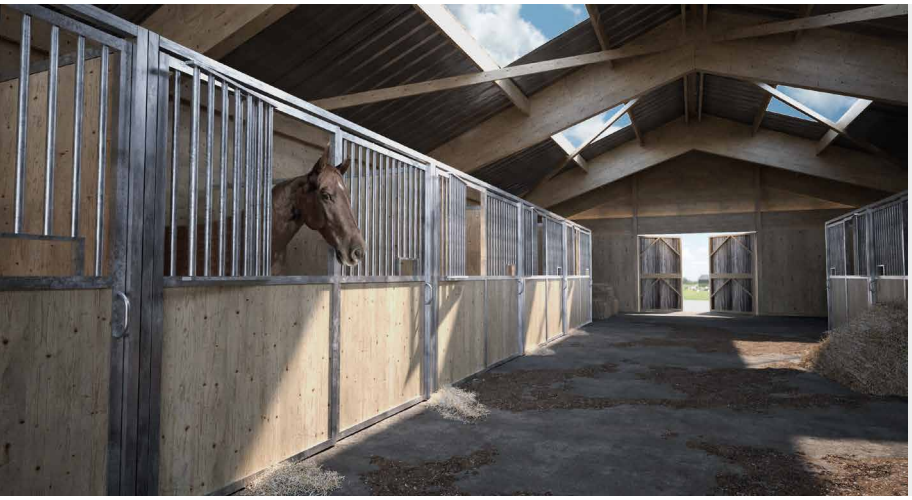
NO IMPACT

TORQUE LIMITER

$M_{ins,rec}$

CAMPI DI IMPIEGO

- pannelli a base di legno
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni trattati ACQ, CCA



STRUTTURE IBRIDE ACCIAIO-LEGNO

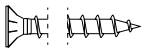
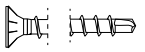
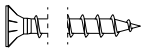
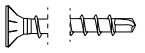
Ideale per strutture in acciaio dove sono necessarie connessioni personalizzate ad alta resistenza, in particolare in contesti climatici avversi come l'ambiente marino e i legni acidi.

RIGONFIAMENTO DEL LEGNO

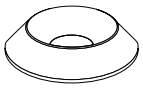
L'applicazione in combinazione con strati interposti polimerici come XYLOFON WASHER dona alla giunzione una certa capacità di adattamento per mitigare sforzi derivanti dal ritiro/rigonfiamento del legno.

CODICI E DIMENSIONI

A4 AISI 316

d_1 [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	pz.	
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25	
	VGS9160A4	160	150	25	
	VGS9200A4	200	190	25	
	VGS9240A4	240	230	25	
	VGS9280A4	280	270	25	
	VGS9320A4	320	310	25	
	VGS9360A4	360	350	25	
11 TX 50	VGS11100A4	100	90	25	
	VGS11150A4	150	140	25	
	VGS11200A4	200	190	25	
	VGS11250A4	250	240	25	
	VGS11300A4	300	290	25	
	VGS11350A4	350	340	25	
	VGS11400A4	400	390	25	
	VGS11500A4	500	490	25	
	VGS11600A4	600	590	25	

HUS A4 - rondella tornita



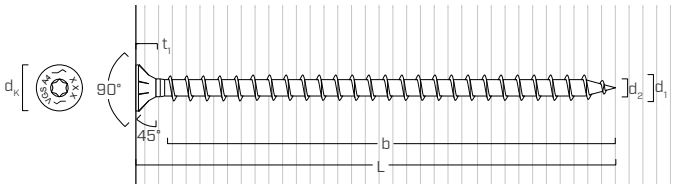
CODICE	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	pz.
HUS8A4	9	100
HUS10A4	11	50

PRODOTTI CORRELATI

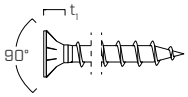
TORQUE LIMITER
LIMITATORE DI COPPIA

JIG VGZ 45°
DIMA PER VITI A 45°

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

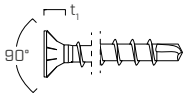


VGS Ø9
L ≤ 240 mm



VGS Ø11
L ≤ 250 mm

VGS Ø9
240 mm < L ≤ 360 mm



VGS Ø11
250 mm < L ≤ 600 mm

Diametro nominale	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**
Diametro testa	d_K	[mm]	16,00	19,30
Spessore testa	t_1	[mm]	6,50	8,20
Diametro nocciolo	d_2	[mm]	5,90	6,60
Diametro preforo(1)	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0

(1)Preforo valido per legno di conifera (softwood)
Preforo obbligatorio per connettori con L > 400 mm o per fissaggio su elementi con densità caratteristica ρ_K>500 kg/m^3.

PARAMETRI MECCANICI CARATTERISTICI

Diametro nominale	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**
Resistenza a trazione	$f_{tens,k}$	[kN]	21,0	27,0
Momento di snervamento	$M_{y,k}$	[Nm]	24,0	34,0
Resistenza a snervamento	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	550	550
Momento di inserimento consigliato	$M_{ins,rec}$	[Nm]	18,0	29,0

Il momento di inserimento indicato è da intendersi come valore massimo applicabile; per applicazioni su piastra metallica.
L'installazione va interrotta al primo contatto della testa con l'elemento metallico.

			legno di conifera *(softwood)*
Parametro di resistenza ad estrazione	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7
Densità associata	ρ_a	[kg/m^3]	350
Densità di calcolo	*ρ_k*	*[kg/m^3]*	*≤ 440*

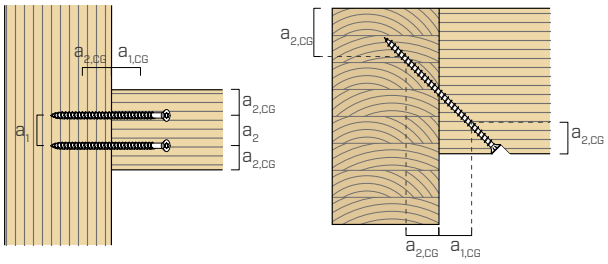
Per applicazioni con materiali differenti si rimanda a ETA-11/0030.

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE ASSIALMENTE

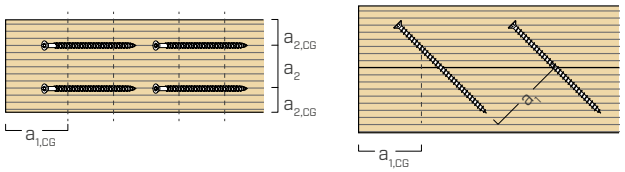
viti inserite **CON e SENZA preforo**

d_1	[mm]		9	11
a_1	[mm]	**5·d**	45	55
a_2	[mm]	**5·d**	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	**2,5·d**	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	**10·d**	90	110
$a_{2,CG}$	[mm]	**4·d**	36	44
a_{CROSS}	[mm]	**1,5·d**	14	17

VITI IN TRAZIONE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA

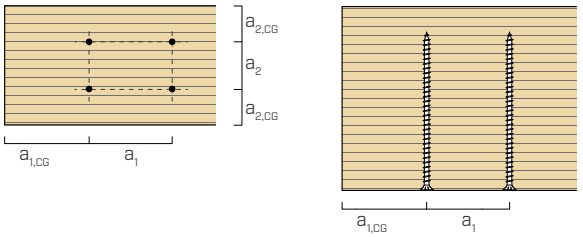


pianta prospetto



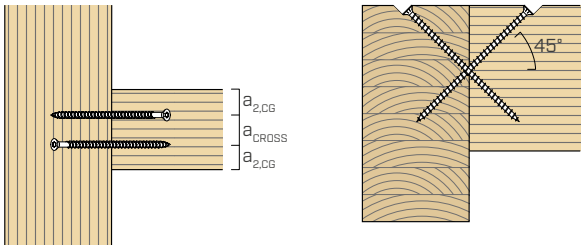
pianta prospetto

VITI INSERITE CON UN ANGOLO α = 90° RISPETTO ALLA FIBRA



pianta prospetto

VITI INCROCIATE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA

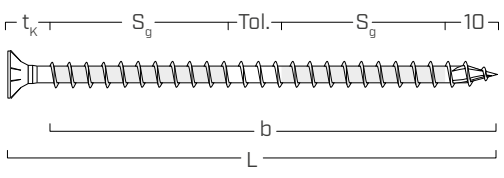


pianta prospetto

NOTE

- Le distanze minime sono in accordo a ETA-11/0030.
- Le distanze minime sono indipendenti dall'angolo di inserimento del connettore e dall'angolo della forza rispetto alla fibra.
- La distanza assiale a_2 può essere ridotta fino ad $a_{2,LIM}$ se per ogni connettore viene mantenuta una "superficie di giunzione" $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Per distanze minime per viti sollecitate a taglio si rimanda a ETA-11/0030.

FILETTO EFFICACE DI CALCOLO

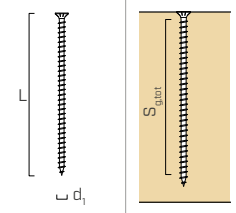


b = $\mathbf{S_{g,tot}}$ = L - t_K rappresenta l'intera lunghezza della parte filettata

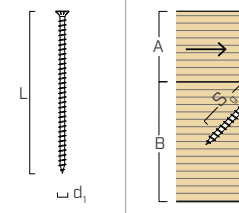
$\mathbf{S_g}$ = (L - t_K - 10 mm - Tol.)/2 rappresenta la semilunghezza della parte filettata al netto di una tolleranza (Tol.) di posa di 10 mm

t_K = 10 mm (testa svasata)

TRAZIONE / COMPRESSIONE

geometria	estrazione filetto totale ε=90°		estrazione filetto totale ε=0°		estrazione filetto parziale ε=90°			estrazione filetto parziale ε=0°	trazione acciaio	instabilità ε=90°
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
9	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53	21,00	11,54
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
11	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46	27,00	14,57
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		

SCORRIMENTO / TAGLIO

geometria	legno-legno				acciaio-legno				trazione acciaio	legno-legno ε=90°		legno-legno ε=0°
												
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]
9	120	45	45	60	3,62	15	105	95	8,44	14,85	45	60	4,33	2,24
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	4,90	2,76
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,47	3,03
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,04	3,20
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,11	3,37
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,11	3,54
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,11	3,72
11	100	35	40	55	3,44	18	80	75	7,86	19,09	35	50	4,72	2,46
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	5,98	3,16
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	6,85	3,83
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	7,72	4,09
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	7,80	4,35
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	7,80	4,61
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	7,80	4,88
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	7,80	5,40
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	7,80	5,90

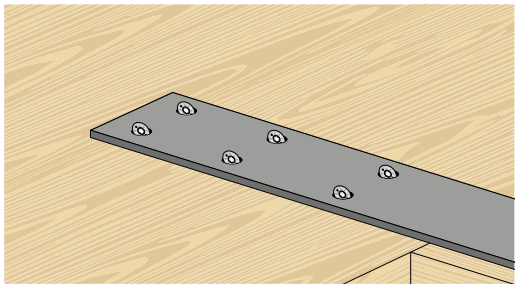
PRINCIPI GENERALI a pagina 6.

NUMERO EFFICACE PER VITI SOLLECITATE ASSIALMENTE

La capacità portante di un collegamento realizzato con più viti, tutte dello stesso tipo e dimensione, può essere minore della somma delle capacità portanti del singolo mezzo di unione.

Per una connessione con n viti in applicazione con piastra metallica, la capacità portante caratteristica efficace a scorrimento è pari a:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef,ax} \cdot R_{V,k}$$



Il valore di n_{ef} è riportato nella tabella sottostante in funzione di n (numero di viti in una fila).

n	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
$\mathbf{n_{ef,ax}}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

VALORI STATICI

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030.
- La resistenza di progetto a trazione del connettore è la minima fra la resistenza di progetto lato legno ($R_{ax,d}$) e la resistenza di progetto lato acciaio ($R_{tens,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- La resistenza di progetto a compressione del connettore è la minima fra la resistenza di progetto lato legno ($R_{ax,d}$) e la resistenza di progetto ad instabilità ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- La resistenza di progetto a scorrimento del connettore è la minima fra la resistenza di progetto lato legno ($R_{V,d}$) e la resistenza di progetto lato acciaio proiettata ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- La resistenza di progetto a taglio del connettore si ricava dal valore caratteristico come segue:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- I coefficienti γ_M e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.
- Per i valori di resistenza meccanica e per la geometria delle viti si è fatto riferimento a quanto riportato in ETA-11/0030.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e delle piastre metalliche devono essere svolti a parte.
- Il posizionamento delle viti deve essere realizzato nel rispetto delle distanze minime.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando una lunghezza di infissione pari a $S_{g,tot}$ o S_g come riportato in tabella.
  Per valori intermedi di S_g è possibile interpolare linearmente.
- I valori di resistenza a taglio e scorrimento sono stati valutati considerando il baricentro del connettore posizionato in corrispondenza del piano di taglio.
- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate per viti inserite senza preforo; nel caso di viti inserite con preforo è possibile ottenere valori di resistenza maggiori.

NOTE

- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando sia un angolo ε di 90° ($R_{ax,90,k}$) sia di 0° ($R_{ax,0,k}$) fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche a scorrimento sono state valutate considerando un angolo ε di 45° fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- Gli spessori delle piastre (S_{PLATE}) si intendono i valori minimi per consentire l'alloggiamento della testa della vite.
- Le resistenze caratteristiche a taglio legno-legno sono state valutate considerando sia un angolo ε di 90° ($R_{V,90,k}$) sia di 0° ($R_{V,0,k}$) fra le fibre del secondo elemento ed il connettore.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a ρ_k = 385 kg/m^3.
  Per valori di ρ_k differenti, le resistenze tabellate (estrazione, compressione, scorrimento e taglio) possono essere convertite tramite il coefficiente k_{dens}.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$\mathbf{k_{dens,ax}}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$\mathbf{k_{dens,ki}}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$\mathbf{k_{dens,v}}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

I valori di resistenza così determinati potrebbero differire, a favore di sicurezza, da quelli derivanti da un calcolo esatto.