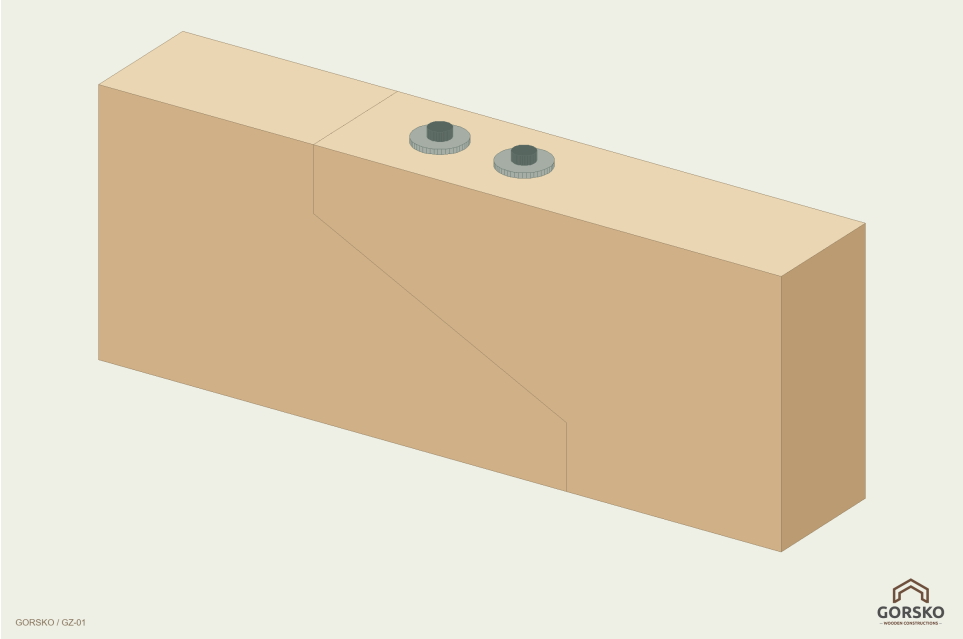
COLLEGAMENTI IN LEGNO

# GORSKO catalogo dei collegamenti in legno

Dati pratici per collaborare sulle strutture in legno. Questa edizione contiene due collegamenti con riferimenti, revisione, geometria e fonti coerenti.




## Indice


| Componente | Pagina |
|---|---|
| GZ-01 / Giunto Gerber | 2-5 |
| GZ-02 / Tenone del pilastro | 6-9 |
| GZ-03 / Incastro frontale a dente semplice | 10-13 |
| GZ-04 / Giunto a mezzo legno (BLATT) | 14-17 |


Gratuito · senza modulo

> Proposta geometrica · resistenza non verificata

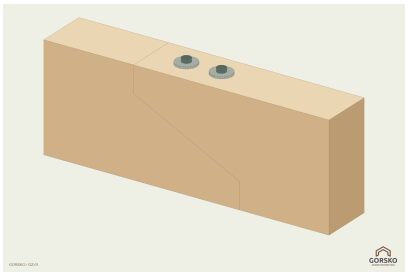
SI / DE / EN / FR / HR / IT / HU

GZ-01 / Scheda tecnica del collegamento in legno

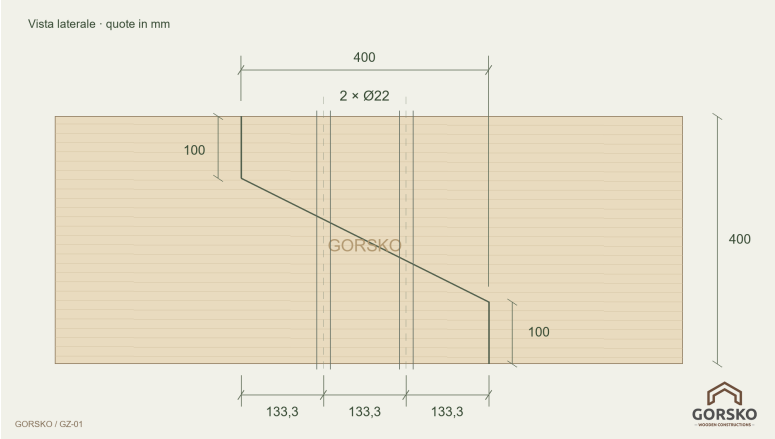
# Giunto Gerber

Geometria, funzionamento e montaggio in un unico luogo. L'esempio presenta una sezione di 200 × 400 mm e un giunto lungo 400 mm.

Proposta geometrica · resistenza non verificata



## 03 / Lavorazione del legno

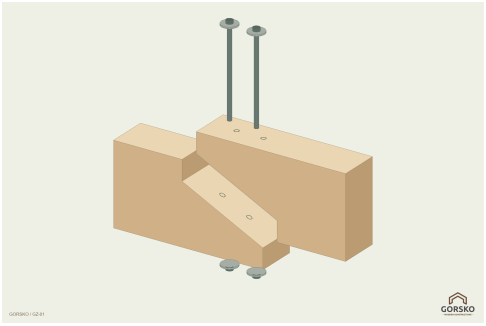



| | |
|---|---|
| Sezione b × h | 200 × 400 mm |
| Lunghezza del giunto | 400 mm |
| Intaglio superiore / inferiore | 100 / 100 mm |
| Fori nel legno | 2 × Ø22 mm |
| Assi dall'inizio del giunto | 133,3 / 266,7 mm |
| Asse nella larghezza | 100 mm |
| Inclinazione del piano di contatto | 26,6° |

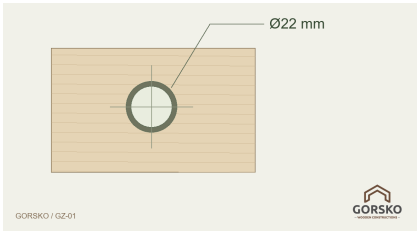
Tutte le quote sono in mm.

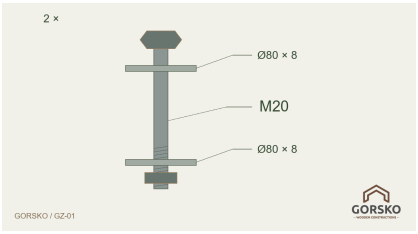
GZ-01 / Geometria

# Ferramenta



Vista esplosa · principio di montaggio




## Foro Ø22 mm

Due fori verticali passanti nel giunto assemblato. Gli assi si trovano ai terzi della lunghezza del giunto e al centro della larghezza dell'elemento.

## Bullone M20 con rondelle e dado

Per ogni foro sono rappresentati un bullone M20, due rondelle grandi e un dado. La lunghezza e la classe dell'acciaio devono essere definite dal progettista.

| Componente | Quantità | Misura |
|---|---|---|
| Bulloni | 2 | M20 |
| Rondelle | 4 | Ø80 × 8 mm |
| Dadi | 2 | M20 |

> Le rondelle Ø80 × 8 mm sono una proposta illustrativa. Lo spessore di 8 mm non è verificato mediante calcolo. Lunghezza dei bulloni, classi, norme e protezione saranno definite dopo la verifica.

Foro Ø22 mm e bullone M20 sono specifiche distinte. Il gioco diametrale rappresentato di 2 mm va verificato per il bullone scelto e le sollecitazioni previste.

# Dove si utilizza?

Il giunto Gerber serve al prolungamento articolato di travi in legno fuori dall'appoggio diretto, soprattutto nei sistemi di travi Gerber e arcarecci. È utilizzabile anche nel ripristino di travi. [1, 3]

Consente l'impiego di elementi più corti. La posizione deriva dal modello strutturale, generalmente nel punto previsto a momento nullo. Non esiste una distanza dall'appoggio valida per tutti i sistemi e carichi. [1]

## Requisiti essenziali per l'impiego

1. Orientare correttamente le parti superiore e inferiore rispetto agli appoggi e al verso del taglio; una disposizione errata aumenta il rischio di fessurazione. [1]

2. Il trasferimento del taglio coinvolge bulloni e rondelle grandi o piastre di ripartizione. Considerare anche una possibile inversione dei carichi. [1]

3. Lavorare con precisione le superfici di contatto, proteggere dall'umidità e garantire l'accesso per montaggio e controllo della ferramenta.

## Una base per il calcolo del progetto.

La sezione 200 × 400 mm, la lunghezza 400 mm e gli intagli 0,25h = 100 mm sono la geometria iniziale fornita. Il piano inclinato collega le altezze 300 e 100 mm, con un angolo di 26,6°. Non sono proporzioni universalmente raccomandate per ogni carico.

1. Sistema strutturale, posizione della cerniera, taglio di progetto, eventuali forze assiali e inversione del carico.

2. Taglio, flessione locale, sezioni nette del legno e rischio di fessurazione presso intagli e fori.

3. Trazione nei bulloni, compressione perpendicolare alla fibratura sotto le rondelle, flessione e area efficace delle rondelle o piastre.

4. Distanze, tolleranze, classi del legno e dell'acciaio, durata del carico, umidità, corrosione e requisiti antincendio.

> Senza carichi, luci, appoggi, classi del legno e dell'acciaio e condizioni d'uso non è possibile confermare resistenza e ferramenta. Applicare l'edizione vigente dell'Eurocodice 5 con l'annesso nazionale pertinente e le norme dei componenti metallici. L'illustrazione non è un calcolo strutturale verificato né un disegno esecutivo.

# Il vostro progetto. Il nostro dettaglio condiviso.

Inviateci il giunto previsto e i dati di progetto. Potremo coordinare insieme il dettaglio, la preparazione di officina e la lavorazione CNC degli elementi in legno.

• Disegno o modello con riferimento del giunto

• Sezione, materiale e quantità

• Sistema strutturale, forze e requisiti esecutivi

**info@gorsko.si / +386 31 811 297**

https://www.gorsko.si/Gorsko/ponudba/

## Fonti tecniche e ambito dei dati

**[1] BUBIZA: Holz-Holz-Verbindungen, pp. 16-21**

www.bubiza.de

**[2] Harzer Software: Gerber-Gelenk Holz, example calculation**

www.harzerstatik.de

**[3] Material-Archiv / ETH Material Hub: Gerberstoss**

materialarchiv.ch

La fonte [1] illustra impiego, orientamento e verifiche di legno, rondelle e bulloni. Si basa sulla precedente DIN 1052 e non costituisce una base normativa attuale.

L'esempio [2] riguarda una variante diversa. La resistenza e la ferramenta indicate non si applicano a questo dettaglio. La fonte [3] descrive l'impiego del giunto Gerber.

> Senza carichi, luci, appoggi, classi del legno e dell'acciaio e condizioni d'uso non è possibile confermare resistenza e ferramenta. Applicare l'edizione vigente dell'Eurocodice 5 con l'annesso nazionale pertinente e le norme dei componenti metallici. L'illustrazione non è un calcolo strutturale verificato né un disegno esecutivo.

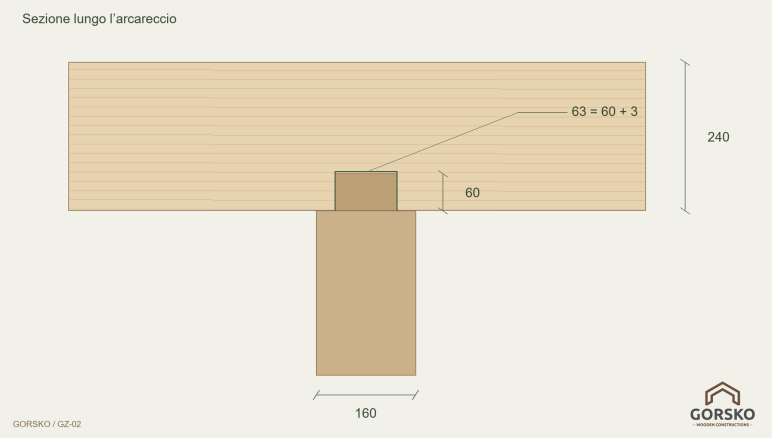
© GORSKO · Illustrazioni con marchio GORSKO incorporato

GZ-02 / Scheda tecnica del collegamento in legno

# Tenone del pilastro

Pilastro 160 × 160 mm, arcareccio 160 × 240 mm. Tenone: lunghezza totale 100 mm lungo l’arcareccio, larghezza trasversale 60 mm, inserimento 60 mm, estremità R30.

Proposta geometrica · resistenza non verificata



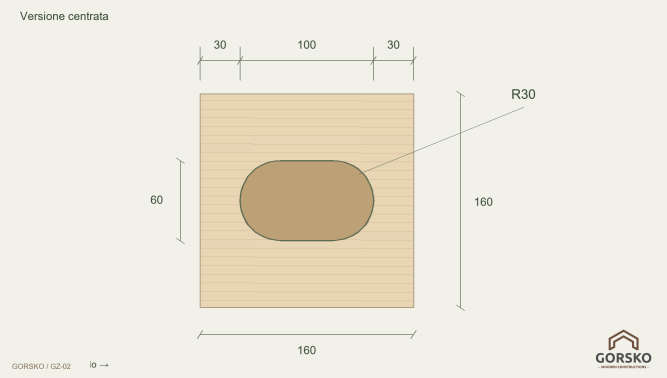

| | |
|---|---|
| Pilastro | 160 × 160 mm |
| Arcareccio b × h | 160 × 240 mm |
| Tenone L × b × d | 100 × 60 × 60 mm |
| Raggio delle estremità | R30 |
| Arretramenti centrato / decentrato | 30 / 30 mm \| 50 / 10 mm |
| Larghezza minima / lunghezza massima | 40 mm \| 120 mm |

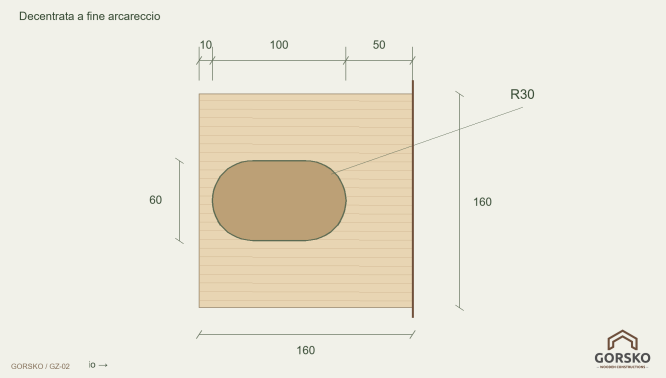
> Inserimento 60 mm. La mortasa deve essere alcuni millimetri più profonda per l’appoggio sulle spalle [1]; il modello usa 63 mm con 3 mm di gioco sul fondo. Legno restante sopra: 177 mm. Definire accoppiamento laterale e profondità finale nel disegno esecutivo.

Tutte le quote sono in mm.

GZ-02 / Due versioni, stesso principio di appoggio.

# Due versioni, stesso principio di appoggio.




## Versione centrata

Tenone centrato: 30 + 100 + 30 = 160 mm lungo l’arcareccio. Trasversalmente restano due spalle da 50 mm.

## Decentrata a fine arcareccio

Se l’arcareccio termina a filo del pilastro, spostare il tenone di 20 mm verso l’interno. Dalla testata: arretramento 50 mm, tenone 100 mm e 10 mm al bordo opposto del pilastro.

> GORSKO raccomanda 50 mm dalla testata per lasciare più legno tra mortasa ed estremità e ridurre le rotture al montaggio o in servizio. Non è una distanza strutturale universalmente verificata.

## Adattamenti e limiti di lavorazione

Larghezza minima GORSKO 40 mm per la fresa Ø40; nell’esempio 60 mm. Lunghezza fino a 120 mm. Per la forma a capsula R = larghezza/2: con 40 mm serve R20, non R30. La lunghezza comprende entrambe le estremità arrotondate.

> Con lunghezza 120 mm, la ripartizione centrata è 20 + 120 + 20 mm. L’arretramento di 50 mm non entra in 160 mm (50 + 120 > 160). Modificare lunghezza, dettaglio o sezione.

# Dove si utilizza?

Collegamento di pilastri ad arcarecci intermedi o di colmo. Il tenone guida il montaggio e posiziona gli elementi; le spalle trasmettono la reazione verticale. [1]

La compressione deve passare dalle spalle, non dalla punta del tenone. Evitare ristagni d’acqua nella mortasa. [1]

## Requisiti essenziali

1. Lavorare le spalle sullo stesso piano; il fondo della mortasa non deve impedire il contatto completo. [1]

2. Verificare legno restante, fessurazione e direzione delle forze alla testata. I 50 mm sono una raccomandazione esecutiva GORSKO.

3. Il solo tenone non è una protezione verificata contro sollevamento da vento, estrazione o instabilità laterale globale. Fissaggi aggiuntivi da definire dal progettista.

## Cosa deve verificare il calcolo?

Area geometrica delle spalle con tenone 100 × 60 mm, R30: circa 20.373 mm² = 160² - [60 × (100 - 60) + π × 30²]. Non è l’area efficace normativa né una resistenza.

1. Compressione perpendicolare alla fibratura nell’arcareccio e parallela nel pilastro; determinare aree reali ed efficaci per il progetto.

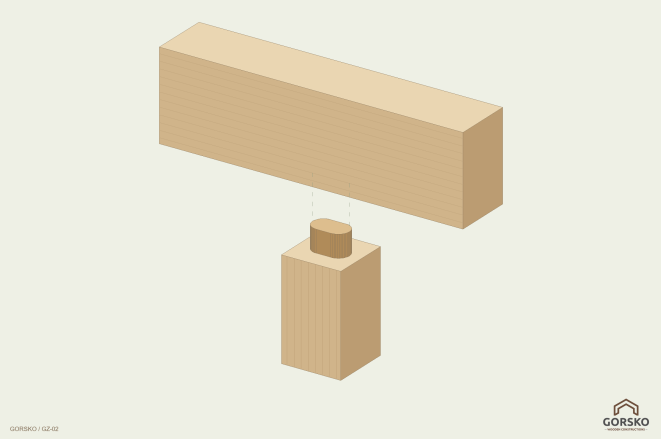
2. Resistenza e stabilità del pilastro, flessione e taglio dell’arcareccio e indebolimento dovuto alla mortasa.

3. Forze laterali, fessurazione presso la mortasa, distanza dalla testata, sollevamento e ancoraggi aggiuntivi.

4. Classe e umidità del legno, durata del carico, tolleranze, protezione del legno e requisiti antincendio.

> Senza carichi, luci, appoggi, classi del legno e dell'acciaio e condizioni d'uso non è possibile confermare resistenza e ferramenta. Applicare l'edizione vigente dell'Eurocodice 5 con l'annesso nazionale pertinente e le norme dei componenti metallici. L'illustrazione non è un calcolo strutturale verificato né un disegno esecutivo.

# Montaggio



Allineare l’arcareccio sopra il tenone e abbassarlo verticalmente fino all’appoggio completo sulle spalle. Il tenone non deve incastrarsi nella mortasa. Montare la ferramenta prevista dal progetto.

## Fonti tecniche e ambito dei dati

**[1] BUBIZA: Holz-Holz-Verbindungen, pp. 51-59**

[1] BUBIZA: tenoni verticali, pagine 51-59. Il documento basato sulla precedente DIN 1052 spiega posizionamento, gioco sul fondo e area di appoggio ridotta; non è una base normativa attuale.

Sezioni 160/160 e 160/240, tenone 100/60/60, arretramento 50 mm e limiti 40/120 mm sono indicazioni GORSKO, non quote strutturalmente validate da questa fonte.

## Il vostro progetto. Il nostro dettaglio condiviso.

Inviateci il giunto previsto e i dati di progetto. Potremo coordinare insieme il dettaglio, la preparazione di officina e la lavorazione CNC degli elementi in legno.

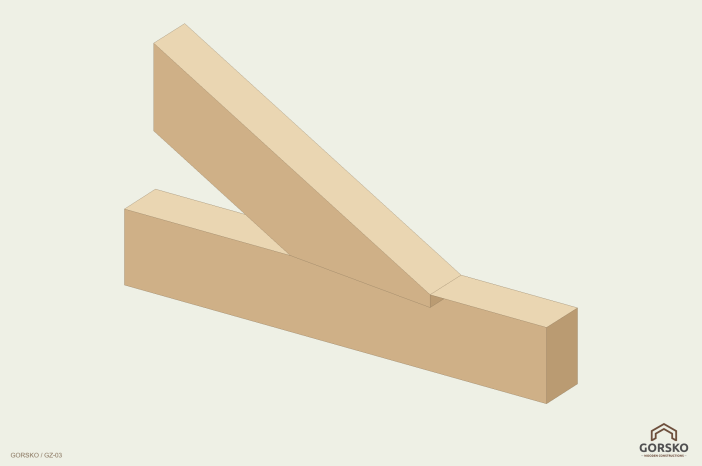
**info@gorsko.si / +386 31 811 297**

GZ-03 / Scheda tecnica del collegamento in legno

# Incastro frontale a dente semplice

Entrambi gli elementi hanno sezione 160 × 240 mm. L’angolo è 30°, la profondità dell’intaglio 40 mm e la distanza dalla faccia di appoggio alla testata della trave 400 mm.

Proposta geometrica · resistenza non verificata

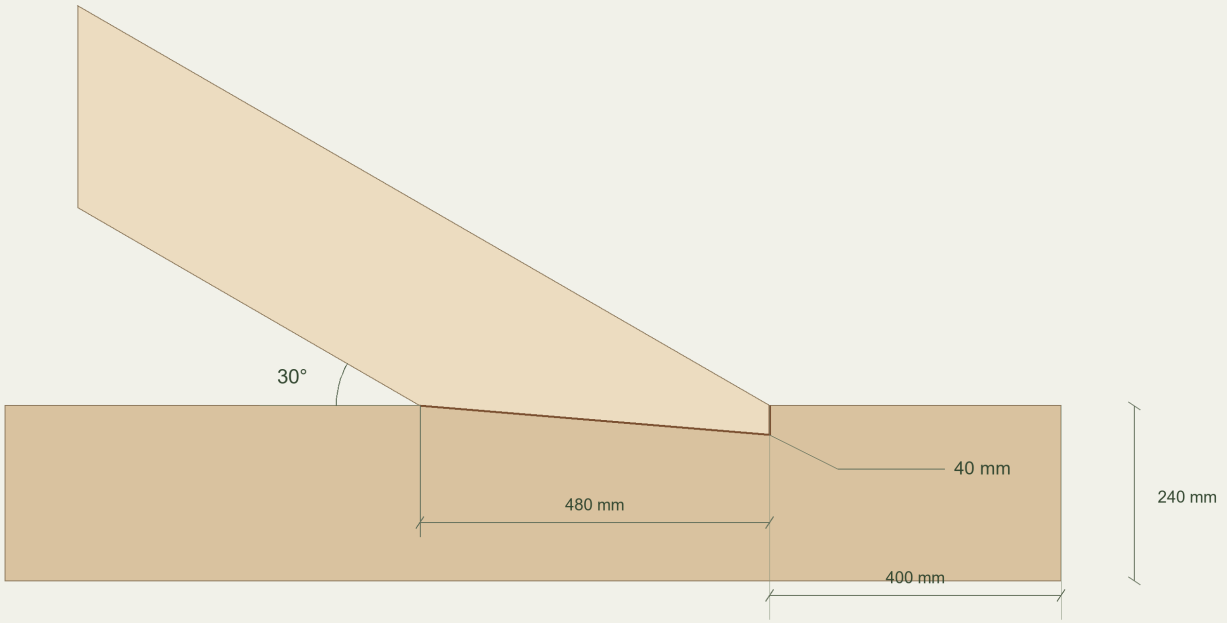


| | |
|---|---|
| Trave orizzontale b × h | 160 × 240 mm |
| Elemento inclinato b × h | 160 × 240 mm |
| Angolo tra gli elementi α | 30° |
| Profondità verticale $t_v$ | 40 mm |
| Lunghezza alla testata $l_v$ | 400 mm |
| Altezza residua della trave | 200 mm |
| Proiezione orizzontale dell’appoggio | 480 mm |

Forma approvata da GORSKO: lunga superficie di appoggio poco inclinata e breve gradino frontale verticale. Con sezioni 160 × 240 mm a 30°, la proiezione orizzontale è 480 mm. Profondità 40 mm; distanza dal gradino alla testata 400 mm.

# Geometria dell’incastro frontale

Sezione laterale · quote in mm




b × h = 160 × 240 mm · α = 30° · $t_v$ = 40 mm · $l_v$ = 400 mm

GORSKO / GZ-03

> La distanza geometrica è 400 mm. Il metodo citato limita la lunghezza efficace a 8 · $t_v$ = 320 mm. Gli ulteriori 80 mm non aumentano automaticamente l’area resistente di calcolo. Il minimo costruttivo citato è 200 mm. [1, 2]

Forma approvata da GORSKO: lunga superficie di appoggio poco inclinata e breve gradino frontale verticale. Con sezioni 160 × 240 mm a 30°, la proiezione orizzontale è 480 mm. Profondità 40 mm; distanza dal gradino alla testata 400 mm.

# Impiego

Per elementi inclinati compressi in capriate e strutture di copertura, per esempio un puntone su una catena orizzontale. Il dente trasmette compressione per contatto diretto legno-legno. [1, 2]

La faccia frontale trasferisce la forza di appoggio; il legno verso la testata resiste alla componente orizzontale. Il collegamento deve corrispondere al modello statico globale. [2]

## Requisiti essenziali

1. Realizzare superfici precise e pienamente a contatto; fessure e giochi modificano il trasferimento delle forze.

2. Verificare compressione inclinata alla fibratura, taglio verso la testata e sezione indebolita della trave. [1, 2]

3. L’intaglio da solo non dimostra resistenza a trazione o sollevamento. Progettare ritegni, stabilità laterale e fasi di montaggio.

## Criteri iniziali di dimensionamento

Per α = 30° e h = 240 mm, il limite geometrico citato è h/4 = 60 mm. I 40 mm rappresentati sono inferiori; ciò non costituisce una verifica di resistenza. [1, 2]

1. Determinare compressione di progetto NEd, componenti, classe del legno, umidità, durata del carico e coefficienti di sicurezza.

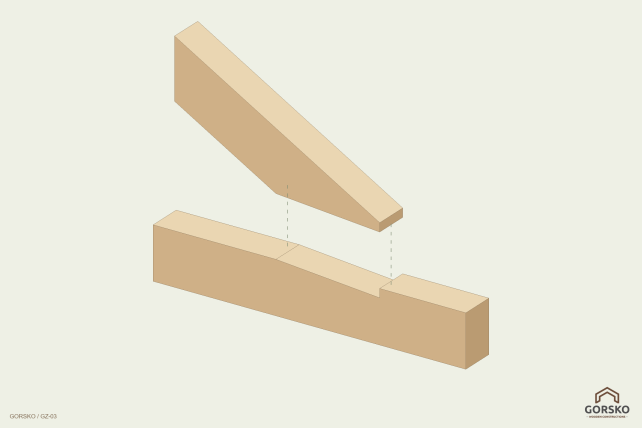
2. Verificare compressione sulle superfici effettive, direzione della fibratura e ripartizione delle forze. Questa forma non segue la bisettrice; il progettista deve verificare il modello di calcolo.

3. Verificare il taglio verso la testata: HEd = NEd · cos 30°. Definire lunghezza e larghezza efficaci secondo il metodo adottato. [2]

4. Verificare altezza residua 200 mm, sforzo normale e flessione, eccentricità, spacco, stabilità e fissaggi necessari.

GZ-03 / Montaggio

# Montaggio



Allineare gli elementi in larghezza. Abbassare il puntone nell’intaglio fino al pieno appoggio; controllare faccia e fondo. Installare i ritegni previsti. L’animazione non è un piano di sollevamento.

> Resistenza non calcolata: mancano forze, classe del legno e condizioni di progetto. Le regole sono indicazioni bibliografiche. Il progettista verifica Eurocodice 5 vigente, appendice nazionale applicabile e validità del metodo.

## Fonti tecniche e ambito dei dati

[1] BUBIZA: Bemessung und Konstruktion im Holzbau, 2023, Versätze 4-12

[2] D.I.E. Statik Software: Stirnversatz (DIN 1052:2004-08)

[1] BUBIZA 2023, Versätze 4-12: geometria, compressione e taglio verso la testata.

[2] D.I.E. secondo la precedente DIN 1052:2004-08 descrive le verifiche di base. La geometria a bisettrice differisce dalla forma GORSKO approvata. Non trasferire le equazioni senza verificare il modello.

## Il vostro progetto. Il nostro dettaglio condiviso.

Inviateci il giunto previsto e i dati di progetto. Potremo coordinare insieme il dettaglio, la preparazione di officina e la lavorazione CNC degli elementi in legno.

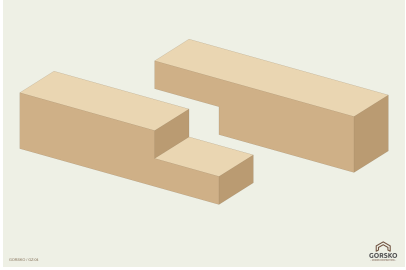
**info@gorsko.si / +386 31 811 297**

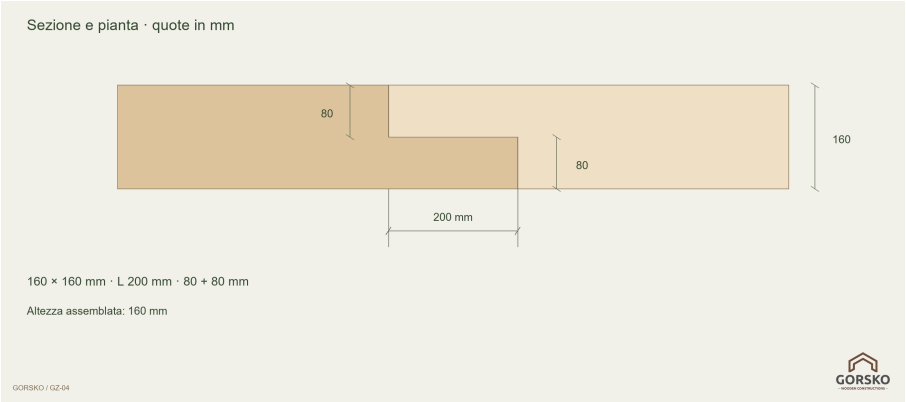
GZ-04 / Mezzo legno longitudinale

# Giunto a mezzo legno (BLATT)

Entrambe le banchine hanno sezione 160 × 160 mm. Ogni elemento è intagliato a metà altezza, 80 mm; l’altezza assemblata resta 160 mm.

Proposta geometrica · resistenza non verificata






Per prolungare le banchine; sovrapposizione 200 mm con intagli complementari da 80 mm.

## Requisiti essenziali

1. Garantire pieno contatto e appoggio coerente con lo schema statico. Non è un giunto non sostenuto con resistenza a momento verificata.

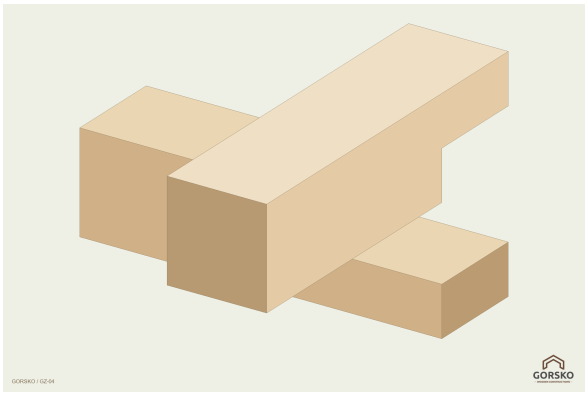
2. La sola forma non verifica trazione, sollevamento o ritegno laterale. Progettare fissaggi e ritegni di montaggio.

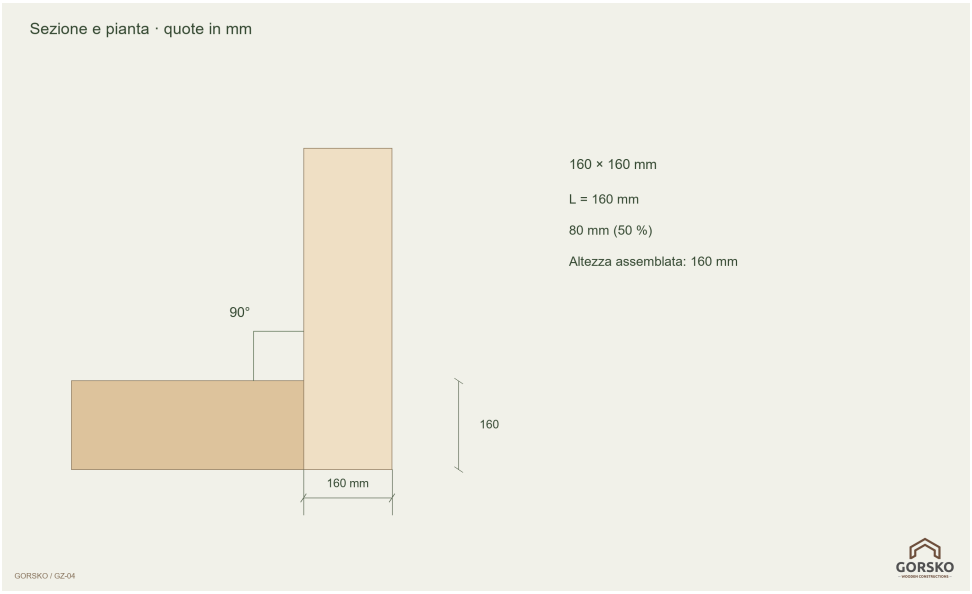
3. Sul pilastro trasferire il carico attraverso le spalle; il tenone non deve toccare il fondo. Verificare mortasa, spacco e legno residuo.

GZ-04 / Mezzo legno angolare a 90°

# Mezzo legno angolare a 90°

Collegamento ad angolo retto di due banchine. Sovrapposizione 160 × 160 mm, lunghezza 160 mm e intaglio 80 mm per elemento.






## Impiego e appoggio

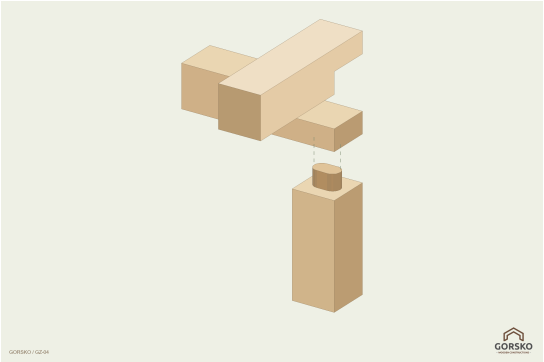
Soprattutto per raccordare le banchine sopra un appoggio idoneo, ad esempio una parete portante. Posizione e lunghezza d’appoggio sono definite dal progettista. [1, 2]

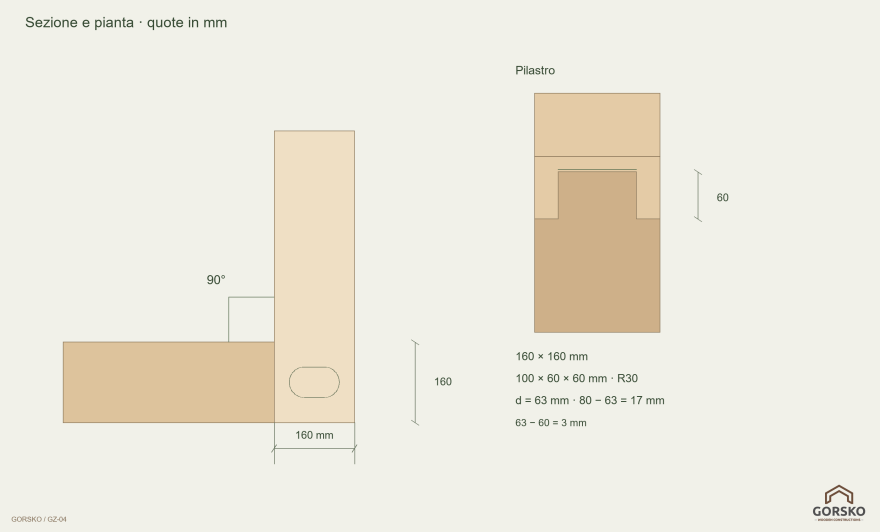
Per angoli retti delle banchine, anche con appoggio diretto su pilastro e tenone di posizionamento. Le misure approvate 200/160 mm sono geometria GORSKO, non resistenze dichiarate.

GZ-04 / Mezzo legno angolare su pilastro con tenone

# Mezzo legno angolare su pilastro con tenone

Mezzo legno 160 × 160 mm su pilastro 160 × 160 mm. Tenone approvato: lunghezza 100 mm, larghezza 60 mm, inserimento 60 mm nell’elemento inferiore, estremità R30.






> Tenone centrato: 30 + 100 + 30 mm e trasversalmente 50 + 60 + 50 mm. La mortasa cieca nell’elemento inferiore è profonda 63 mm (gioco di fondo 3 mm); restano 17 mm fino al piano del mezzo legno a 80 mm. Verificare la sezione ridotta. L’elemento superiore non ha mortasa.

Allineare e assemblare fino al pieno appoggio. Sul pilastro calare prima il pezzo inferiore sul tenone, poi posare quello superiore. Installare i ritegni previsti.

# Criteri di dimensionamento

L’intaglio lascia ogni elemento a 160 × 80 mm. Le aree geometriche sono 32.000 mm² longitudinalmente e 25.600 mm² nell’angolo; non sono aree efficaci normative né resistenze.

1. Definire forze, specie e classe del legno, umidità, durata del carico e appoggi.

2. Verificare pressione di contatto, taglio, flessione e sezioni ridotte ai gradini, con eccentricità.

3. Sul pilastro verificare compressione trasversale nella banchina inferiore, compressione del pilastro, spalle e mortasa.

4. Dimensionare separatamente ritegni a trazione, laterali e al sollevamento; verificare bordi, stabilità e incendio.

> Resistenza non calcolata. L’approvazione dei disegni conferma forma e misure; dettagli d’officina e verifiche competono al progettista responsabile.

## Fonti tecniche e ambito dei dati

[1] BUBIZA: Holz-Holz-Verbindungen, Gerades Blatt / Eckverbindungen / Zapfen

[2] Eurotec: Grundlagen Holzbautechnik, Gerades Blatt

[1] tratta giunti tradizionali e cita anche la precedente DIN 1052. Non certifica questo dettaglio.

Misure e tre forme seguono i disegni GORSKO approvati. I fissaggi non sono definiti.

## Il vostro progetto. Il nostro dettaglio condiviso.

Inviateci il giunto previsto e i dati di progetto. Potremo coordinare insieme il dettaglio, la preparazione di officina e la lavorazione CNC degli elementi in legno.

**info@gorsko.si / +386 31 811 297**