

## Copertura e parete semplice

Roofing and simple walling  
Einfache Abdeckung und Wand  
Couverture et mur simple  
Cubierta y pared simple

<p><b>CARATTERISTICHE</b> Characteristics Eigenschaften Caractéristiques Características</p>	<p>Copertura e parete semplice: soluzione prevista quando si richiede esclusivamente impermeabilità all'acqua, alla neve, al vento, nonché resistenza all'urto della grandine.</p>	<p>Roofing and simple walling: solution foreseen when exclusively water, snow and wind proofing is required as well as resistance to the impact of hail.</p>	<p>Einfache Abdeckung und Wand: Vorgesehene Lösung für den Fall, dass ausschließlich die Abdichtung gegen Wasser, Schnee, Wind, sowie Hagelschlagfestigkeit benötigt wird.</p>	<p>Couverture et mur simple: solution prévue lorsque l'on demande exclusivement l'imperméabilité à l'eau, à la neige, au vent, ainsi que la résistance à la chute de grêle.</p>	<p>Cubierta y pared simple: la solución está prevista, cuando se requiere exclusivamente impermeabilidad al agua, nieve, viento e, incluso, resistencia al impacto del granizo.</p>
<p><b>CRITERI DI CALCOLO</b> Calculation criteria Kalkulationskriterien Critères de calcul Criterios de cálculo</p>	<p><b>L'approccio generale del calcolo è quello dell'Eurocodice 3 "Progettazione delle strutture di acciaio", Parte 1-3 "Regole supplementari per elementi sottili formati a freddo".</b> Il calcolo è stato condotto secondo il metodo degli Stati Limite: le verifiche tensionali sono state pertanto sviluppate come Stati Limite Ultimi, mentre quelle tipo deformativo come Stati Limite di Servizio.</p> <p>Noti gli schemi statici e i valori delle caratteristiche resistenti limite, i valori del carico utile massimo uniformemente distribuito, e le relative luci d'impiego, rispondono ai seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i valori indicati in carattere normale (riga superiore) rappresentano i carichi che gli elementi grecati possono sopportare nel rispetto di tutte le modifiche contemplate dal presente calcolo;</li> <li>- i valori indicati in carattere grassetto (riga inferiore) rappresentano i carichi che gli elementi grecati possono sopportare senza rispettare alcuna limitazione di freccia.</li> </ul>	<p><b>The Eurocode 3 "Design of steel structures", Part 1-3 "Supplementary rules for cold-formed thin gauge members and sheeting" provides the general approach for calculation;</b> the Limit State method applied: the tension tests were hence considered as Ultimate Limit States, while the deformation tests as Service Limit States.</p> <p>Once the static patterns and the limit values of the resistant parameters are known, the max. uniformly distributed live load allowance, and the related application bays, follow this behavior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the values written in normal font (upper line) represent the loads that the trapezoidal corrugated elements may bear within the possible modifications contemplated by these figures;</li> <li>- the values written in bold (lower line) represent the loads that the trapezoidal corrugated elements may bear without any limitation on the straightness deviation.</li> </ul>	<p><b>Die allgemeine Berechnungsgrundlage ist der Eurocode 3 "Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten" - Teil 1-3 "Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche".</b> Die Berechnung erfolgte nach dem Methode des Grenzzustandes: die Spannung wurde als Letzter Grenzzustand geprüft, während die Verformung als Betrieb Grenzzustand.</p> <p>Einmal die statischen Pläne und die Festigkeitsgrenzwerte bekannt sind, die max. Werte des gleichmäßig verteilten Nutzlast und die entsprechenden Anwendungsweiten lauten wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die in Normalschrift angegebenen Werte (Zeile oben) stellen die Lasten dar, die die Trapezteile unter den Varianten tragen, die in der Berechnung berücksichtigt wurden.</li> <li>- die in Halbfettschrift angegebenen Werte (Zeile unten) stellen die Lasten dar, die die Trapezteile tragen, wenn der Geradheitsabweichung kein Grenzwert gestellt wird.</li> </ul>	<p><b>L'approche générale du calcul est celle de l'Eurocode 3 "Projet des structures en acier", Parties 1-3 "Règles supplémentaires pour éléments fins moulés à froid".</b> Le calcul a été effectué selon la méthode des Stades Limites: par conséquent, les contrôles de la tension ont été développés en tant que Stades Limites Extrêmes, tandis que les contrôles de la déformation ont été définis en tant que Stades Limites de Service.</p> <p>D'après les schémas statiques et les valeurs des caractéristiques résistantes limites, les valeurs de la charge utile maximale répartie uniformément, et les relatives lucres de emploi répondent aux critères suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les valeurs indiquées en caractères normaux (ligne supérieure) représentent les charges que les éléments en forme de grecque peuvent supporter sous l'angle de toutes les modifications envisagées par ce calcul;</li> <li>- les valeurs indiquées en caractères gras (ligne inférieure) représentent les charges que les éléments en forme de grecque peuvent supporter sans respecter aucune limitation de flèche.</li> </ul>	<p><b>La proximidad general del cálculo es el del Eurocódigo 3 "Proycción de las estructuras de acero", Parte 1-3 "Reglas suplementarias para elementos sutiles moldeados en frío".</b> El cálculo ha sido conducido según el método de los Estados Límite, las evaluaciones de tensión han sido por lo tanto desarrolladas como Estados Límite Últimos, mientras que aquellas de tipo deformativo como Estados Límite de Servicio.</p> <p>Sabidos los esquemas estáticos y los valores de las características resistentes límite los valores del cargo útil máximo uniformemente distribuido, y las relativas luces de empleo responden a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- los valores indicados en caracteres normales (línea superior) representan los cargos que los elementos grecados pueden soportar en el respeto de todas las variaciones contempladas por el presente cálculo;</li> <li>- los valores indicados en caracteres en negrita (línea inferior) representan los cargos que los elementos grecados pueden soportar sin respetar alguna limitación de flecha.</li> </ul>

**CRITERI DI CALCOLO**

*Calculation criteria  
Kalkulationskriterien  
Critères de calcul  
Criterios de cálculo*

Gli schemi statici, schematicamente illustrati in figura, sono quelli di trave in semplice appoggio o quelli di trave continua su due o più campate, con estremità in semplice appoggio.

Le verifiche contemplate dal presente calcolo sono le seguenti:

- momento flettente positivo (in campata);
- momento flettente negativo e taglio (appoggi di continuità);
- taglio (appoggi di estremità);
- freccia.

La limitazione sulla freccia è  $f \leq L/200$ , dove L è la luce d'impiego (interasse fra gli appoggi).

*The static patterns sketched by the illustration refer to the cases of an unfastened girder or of a continuous girder over two or more bays, with free ends.*

*These the tests considered by the calculation:*

- positive bending moment (over the bay);
- negative bending moment and cut (continuity bearings);
- cut (ends bearings);
- deviation.

*The limit deviation is  $f \leq L/200$ , where L is the application span (inter-axis between bearings).*

*Die im Bild gezeigten statischen Pläne betreffen unbefestigte Balken oder Balken über eine oder zwei Spannweiten mit unbefestigten Enden.*

*Die Berechnung nimmt die folgenden Prüfungen in Betracht:*

- positiver Biegemoment (auf der Spannweite);
- negativer Biegemoment und Schneiden (Stützen über die Spannweite);
- Schneiden (Stützen an den Enden);
- Geradheitsabweichung.

*Die Grenzabweichung ist  $f \leq L/200$ , wo L steht für die Anwendungsweite (Achsenabstand der Stützen).*

*Les schémas statiques, illustrés schématiquement sur la figure, sont ceux des sablières en simple appui ou d'une sablière continue sur deux ou plusieurs travées, dont les extrémités sont en simple appui.*

*Les contrôles envisagés par le présent calcul sont les suivants:*

- moment fléchissant positif (en travée);
- moment fléchissant négatif et découpe (appuis de continuité);
- découpe (appuis aux extrémités);
- flèche.

*La limitation sur la flèche est  $f \leq L/200$ , L étant la lumière d'utilisation (écartement entre les appuis).*

*Los esquemas estáticos, ilustrados esquemáticamente con figuras, son los de viga en apoyo simple o los de viga continua sobre dos o más travesaños, con extremidades en apoyo simple.*

*Las evaluaciones contempladas por el presente cálculo son las siguientes:*

- momento pliegue positivo ( en travesaño),
- momento pliegue negativo y corte (apoyos de continuidad),
- corte (apoyos de extremidad),
- flecha.

*La limitación sobre la flecha es  $f \leq L/200$ , donde L es la luz de empleo(eje central entre los apoyos).*

<p><b>CAMPO D'IMPIEGO</b>  <i>Field of application</i>  <i>Anwendungsbereich</i>  <i>Domaine d'emploi</i>  <i>Campo de empleo</i></p>	<p>Le tabelle si riferiscono ai tre casi di campata singola, doppia e multipla; negli ultimi due casi le campate s'intendono tutte della medesima luce (interasse fra le travi d'appoggio) e vincolate in modo bilatero sugli appoggi (ossia impedito di sollevarsi). Anche il carico, oltretutto uniformemente distribuito, s'intende di valore costante e applicato per l'intero sviluppo della travata, nessuna campata esclusa.</p>	<p><i>The tables refer to the three cases of single bay, double bay and multiple bay. The last two types of bay feature the same span width (inter-axis between bearing girders) and are bound on both sides to the bearings (cannot rise). The load value, apart from being uniformly distributed, is constant and applies to the whole girder line, no bay excluded.</i></p>	<p>Die Tabellen betreffen die drei Arten von Spannweiten: einzelne, doppelte und mehrfache. Bei den letzten zwei Fällen weisen die Spannweiten dieselbe Maß auf (Achsenabstand zwischen Stützbalken) und sind an beiden Enden befestigt (heben unmöglich). Das Lastwert ist gleichmäßig verteilt, konstant und die ganze Ausdehnung des Balkensystems betreffend - keine Spannweite ausgeschlossen.</p>	<p>Les tables se réfèrent aux trois cas de portée individuelle, double et multiple; dans les deux cas derniers toutes les portées sont de la même lumière (entraxe entre les poutres d'appui) et liées de façon bilatérale sur les appuis (c'est-à-dire, qui ne peuvent pas se soulever). Le charge aussi, uniformément distribué, est de valeur constante et appliquée au développement entier de la poutre, aucune portée exclue.</p>	<p>Las tablas se refieren a los tres casos de travesaños unico, doble y múltiplo, en los últimos dos casos los travesaños se comprenden todos de la misma luz (eje central entre las vigas de apoyo) y vinculadas de manera bilateral sobre los apoyos (o sea imposibilitadas para levantarse), También la carga, además de estar distribuida de manera uniforme, se requiere de valor constante y aplicado durante el completo desarrollo de la puesta de las vigas, ningún travesaño excluido.</p>
<p><b>CRITERI DI DIMENSIONAMENTO</b>  <i>Sizing criteria</i>  <i>Bemessungskriterien</i>  <i>Critères de dimensionnement</i>  <i>Criteria de dimensionamiento</i></p>	<p>Il carico utile indicato nelle tabelle è da intendersi come aggiuntivo rispetto al peso proprio della lamiera: qualsiasi altro peso, come ad esempio eventuali impermeabilizzazioni, cobentazioni o altre finiture, è da annoverare fra i carichi che vanno a comporre l'utile indicato nelle tabelle.</p> <p>La giacitura delle lamiera s'intende piana e orizzontale, mentre i carichi si intendono verticali diretti verso il basso; per l'eventualità di posizione inclinata - ma comunque planare - delle lamiera, i carichi indicati in tabella s'intendono validi per la sola componente perpendicolare al piano di giacitura della lamiera, lasciando al progettista ogni valutazione riguardante la riduzione di portata dovuta alle altre componenti dei carichi.</p>	<p><i>The live load allowance given in the tables is additional to the plate's own weight. Any other weight - such as those due to insulation, water tightness or other sort of finishing - stays within the loads that compose the live allowance reported by the tables.</i></p> <p><i>The normal plates disposition is flat and horizontal, and the loads, on the contrary, are vertical and directed downward. In case of flat, yet inclined disposition of the plates, the loads reported by the table refer only to the component perpendicular to the plate's disposition plane; the esteem of the capacity reduction due to the other loads' components is left to the designer.</i></p>	<p>Der in der Tabellen erscheinende Nutzlast ist im Verhältnis mit dem Eigengewicht der Bleche zusätzlich zu lesen: jeder weitere Gewichtsbeitrag - z.B. wegen Dichten, Isolierungen oder andere Endbearbeitungen - gehört zu den Lasten, die den Nutzlast in der Tabellen aufbauen.</p> <p>Das Liegen der Blechen ist flach und horizontal; die Lasten sind vertikal, dem Boden hinunter gerichtet. Bei schief - jedoch flach - Blechpositionen, die Lastwerte in der Tabellen gelten nur für die senkrechte Komponente der Blechebene; dem Entwerfer ist die Bewertung der Tragfähigkeitabnahme aufgegeben, die von den anderen Gewichtskomponenten abhängt.</p>	<p>Le charge utile indiqué dans les tables doit être entendu comme un facteur additionnel avec respect au poids propre de la tôle: n'importe quel poids différent, comme par exemple de possibles imperméabilisations, isolements ou d'autres finissages, doit être compris entre les charges qui composent l'utile indiqué dans les tables.</p> <p>La position des tôles est entendue plate et horizontale, tandis que les charges sont entendus verticales et directes vers le bas; pour une possible position inclinée - mais plate, toutefois - des tôles, les charges indiqués dans la table sont entendus valides pour la seule composante perpendiculaire au plan de position de la tôle, laissant au projecteur toute évaluation qui concerne la réduction de portée due aux autres composantes des charges.</p>	<p>El cargo útil indicado en las tablas debe considerarse como añadido con respecto al peso propio de la plancha: cualquier otro peso como por ejemplo eventuales impermeabilizaciones, aislamientos u otros acabados, deben computarse entre los cargos que componen el útil indicado en las tablas.</p> <p>La posición de las planchas debe ser plana y horizontal, mientras que los cargos deben ser verticales dirigidos hacia abajo, por la posibilidad de posición inclinada -pero de cualquier modo plana- de las planchas, los cargos indicados en la tabla se consideran válidos solo para la componente perpendicular al piso de posición de las planchas, dejando al proyectista cualquier valoración respectiva a la reducción de transporte debido a los otros componentes de los cargos.</p>