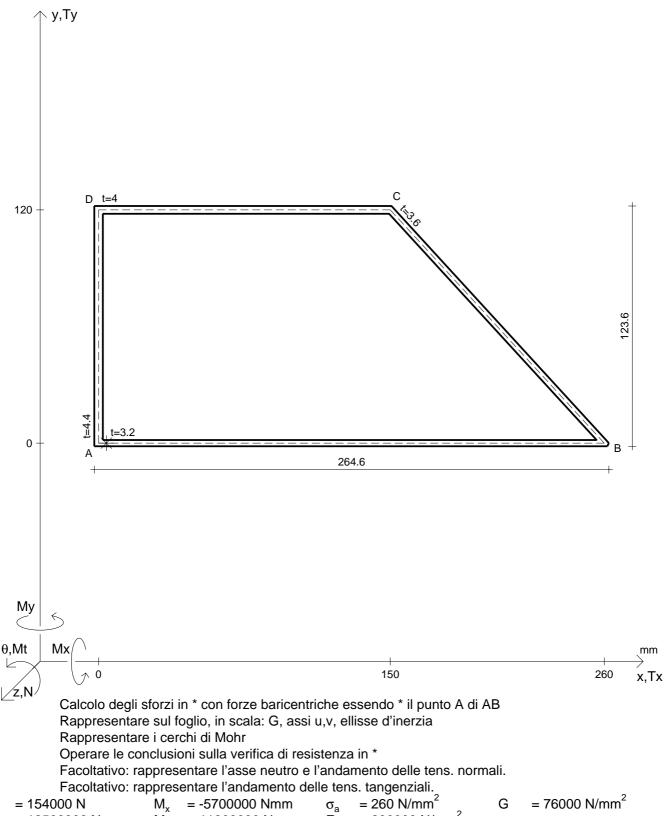


Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

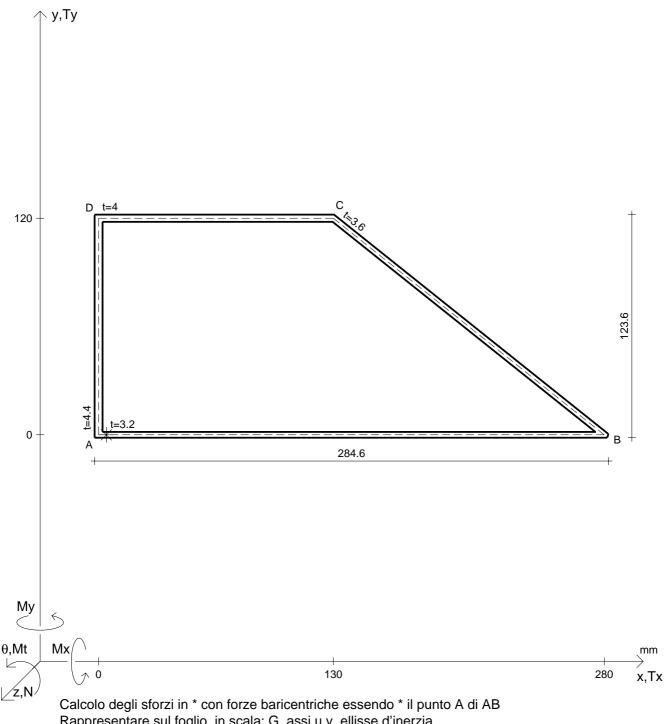
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 146000 N	M <sub>v</sub>	= -7860000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	$= 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 12000000 Nmm	$\hat{M_{v}}$			$= 200000 \text{ N/mm}^2$		
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(N	y.	$\sigma_{mis}$	ses=
$y_G$	=	$J_u$	=	τ(M	$_{t}) =$	$\sigma_{\rm st.}$	<sub>/en</sub> =
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_{u}$	=
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{I}$	=	$r_{v}$	=
$J_{xx}$	=	σ(N	) =	$\sigma_{\text{II}}$	=	ro	=
$J_{yy}$	=	σ(M	=( <sub>x</sub>	$\sigma_{tres}$	sca=	-	
					_		



Ν  $= 200000 \text{ N/mm}^2$ = 12500000 Nmm = 11800000 Nmm  $M_{v}$ Ε  $\sigma(M_v)=$  $\sigma_{\text{mises}} =$ 

M₊  $X_{\mathsf{G}}$  $\tau(M_t) =$  $y_{G}$ σ α  $\sigma_{\text{I}}$  $\sigma(N) =$  $\sigma_{\text{II}}$  $\sigma(M_x)=$ 



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

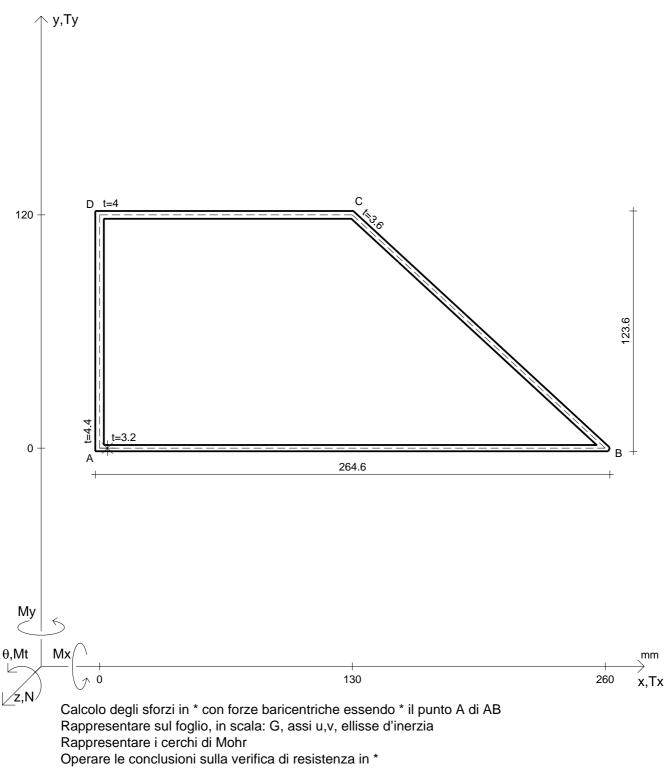
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

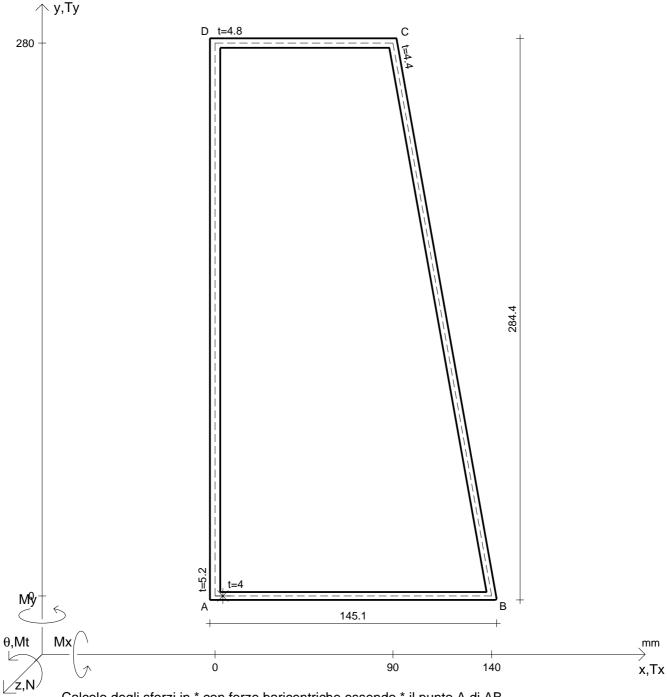
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 174000 N	M <sub>x</sub>	= -6060000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 9260000 Nmm	$M_{v}^{}$	= 13100000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	,,	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=	
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_v$	=	
$J_{xx}$	=	$\sigma(N)$	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
	dolfo Zavelani Rossi, I	Polited	nico di Milano, vers.27	.03.13				27.05.15



Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -6550000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 123000 N
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 9860000 Nmm
                                                           = 13300000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                 α
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



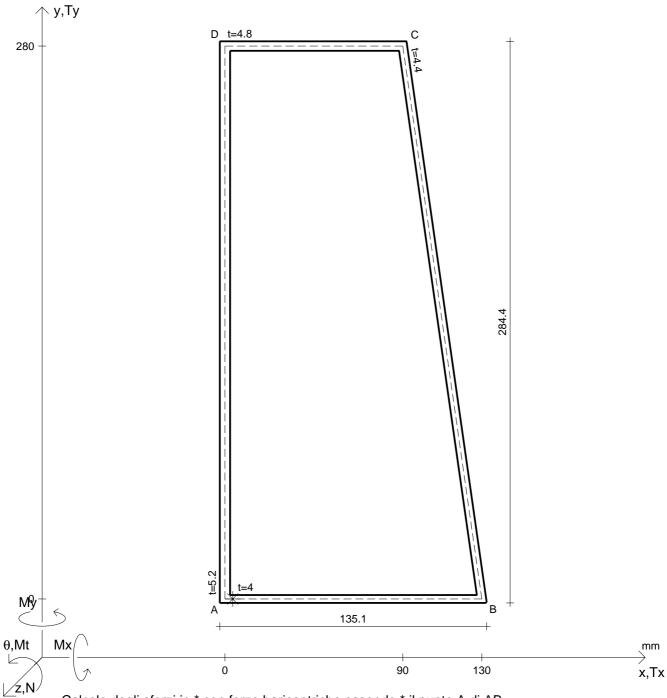
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -22200000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 210000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 19400000 Nmm
                                                          = 11300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



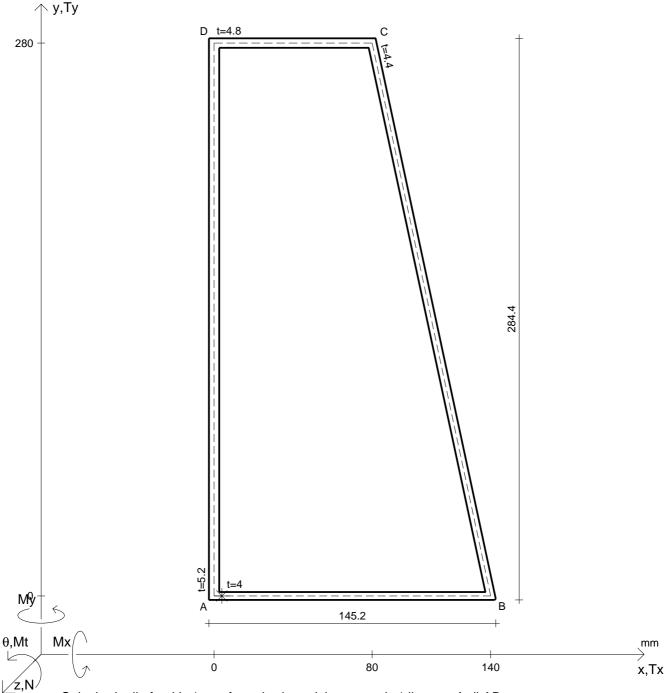
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -16500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                          = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 229000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 20300000 Nmm
                                                          = 12200000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



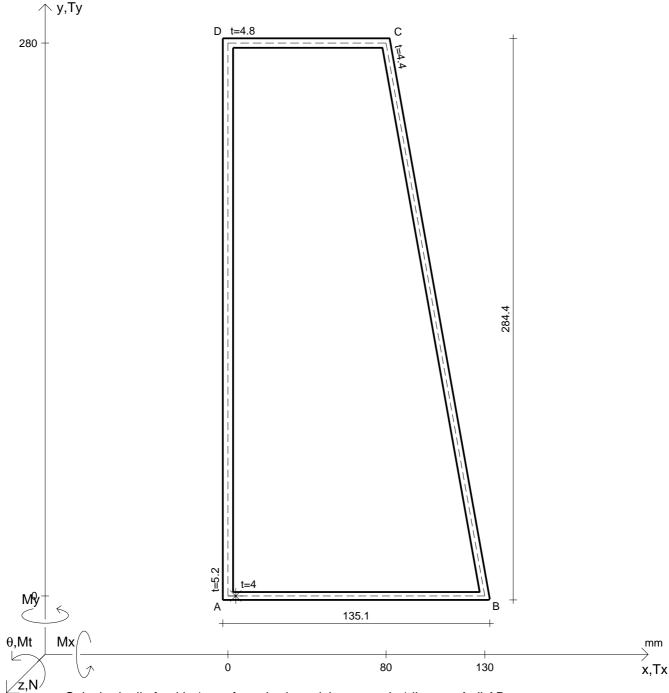
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17400000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 251000 N
                                                                                                                                                  G
                                                                                                           = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 15000000 Nmm
                                                          = 13000000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                  \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



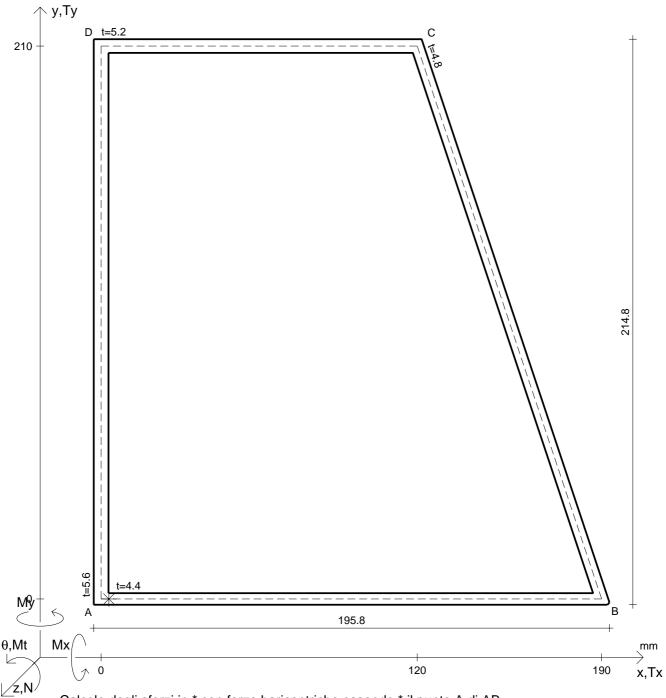
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -19300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 183000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16000000 Nmm
                                                         = 13700000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



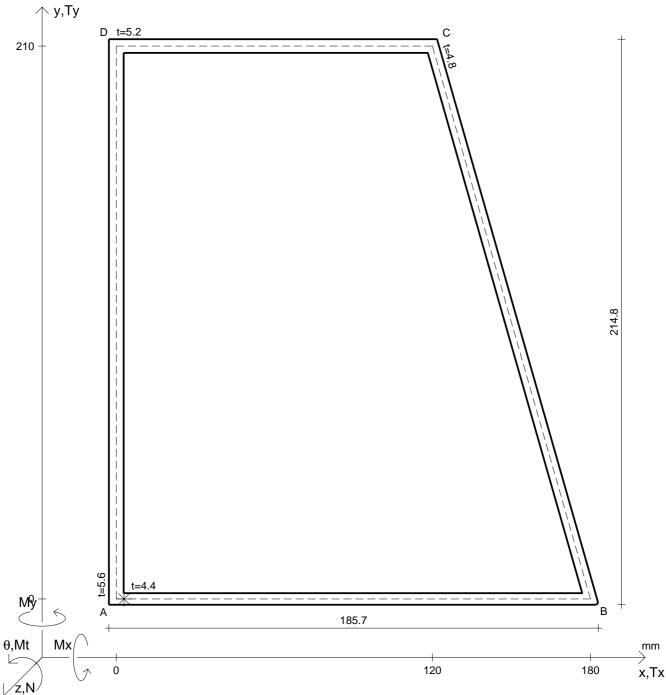
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -18300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                          = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 208000 N
Ν
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 21300000 Nmm
                                                         = 13900000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



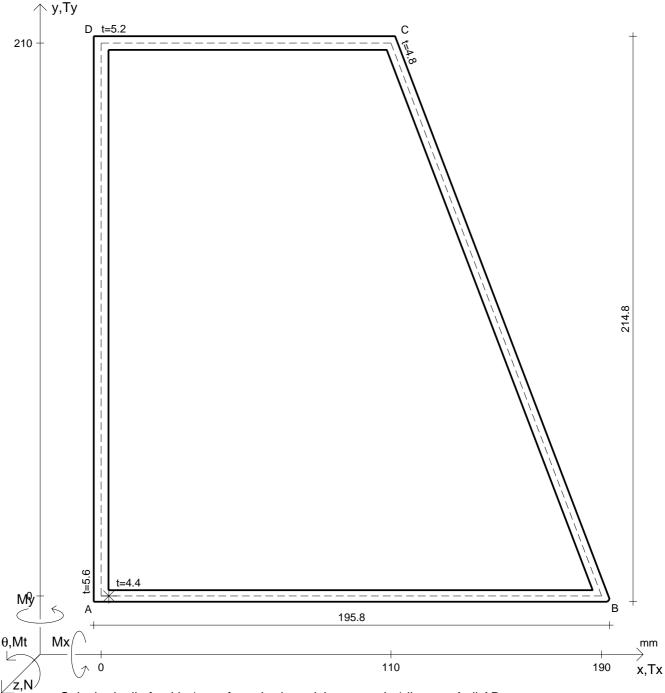
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -13500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 226000 N
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 22700000 Nmm
                                                          = 15100000 Nmm
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



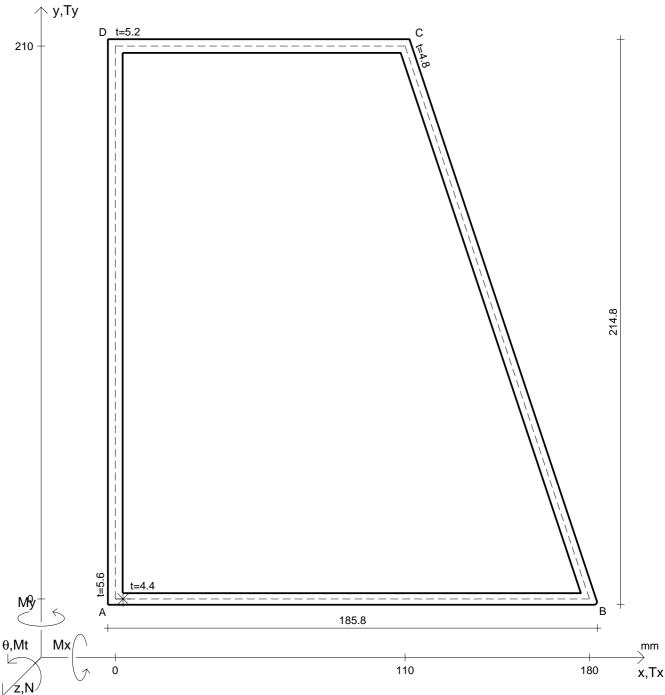
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -14400000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                                = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 248000 N
                                                                                                                                                      G
                                                                                                             = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16700000 Nmm
                                                           = 16400000 Nmm
                                                  M_{v}
M₊
                                                                                                    Ε
                                                                                                    \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                      \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                    \tau(M_{\star}) =
y_{G}
                                                                                                    σ
                                                  α
                                                                                                    \sigma_{\text{I}}
                                                  \sigma(N) =
                                                                                                    \sigma_{\text{II}}
                                                  \sigma(M_x)=
```



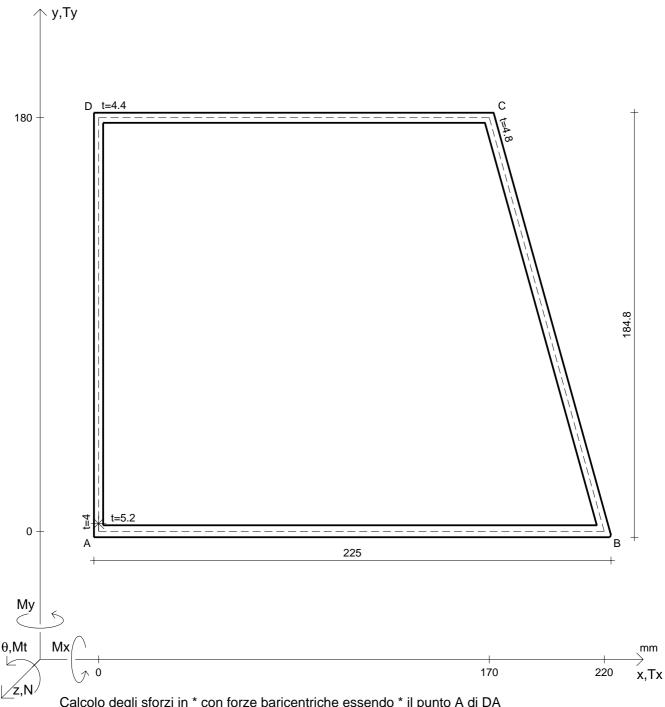
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -15900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 181000 N
Ν
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 18100000 Nmm
                                                         = 17300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



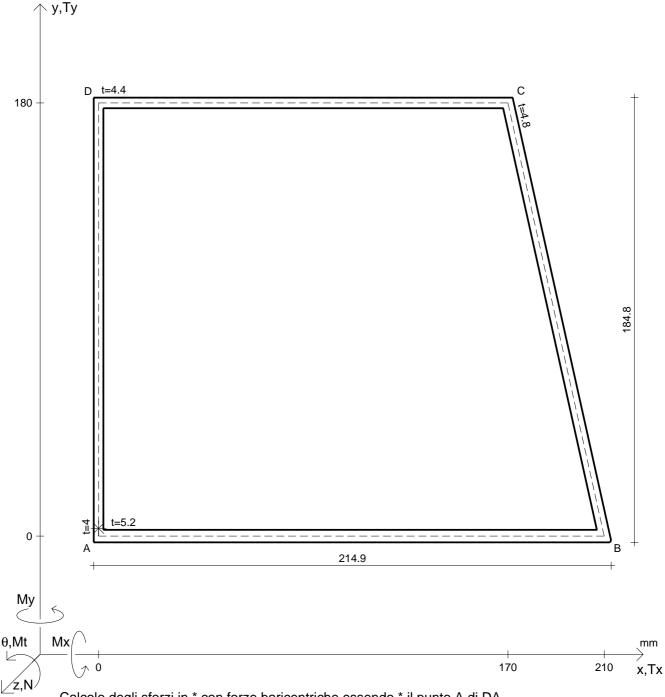
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17000000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 200000 N
Ν
                                                                                                                                                     G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 21200000 Nmm
                                                           = 15500000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                 α
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



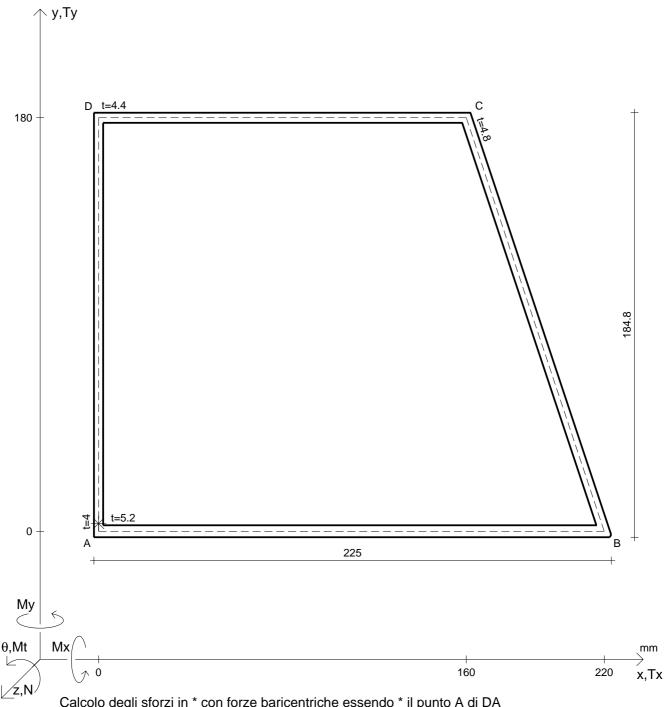
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -12600000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 217000 N
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 22600000 Nmm
                                                           = 16900000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_G
                                                                                                  σ
                                                 α
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



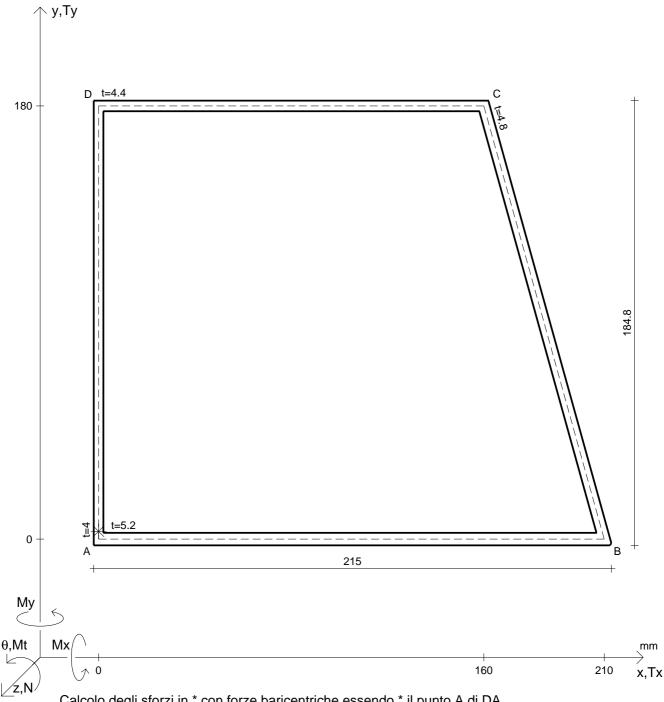
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -13400000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
        = 240000 N
Ν
                                                                                                                                    G
                                                                                                = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 16700000 Nmm
                                                    = 18300000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```



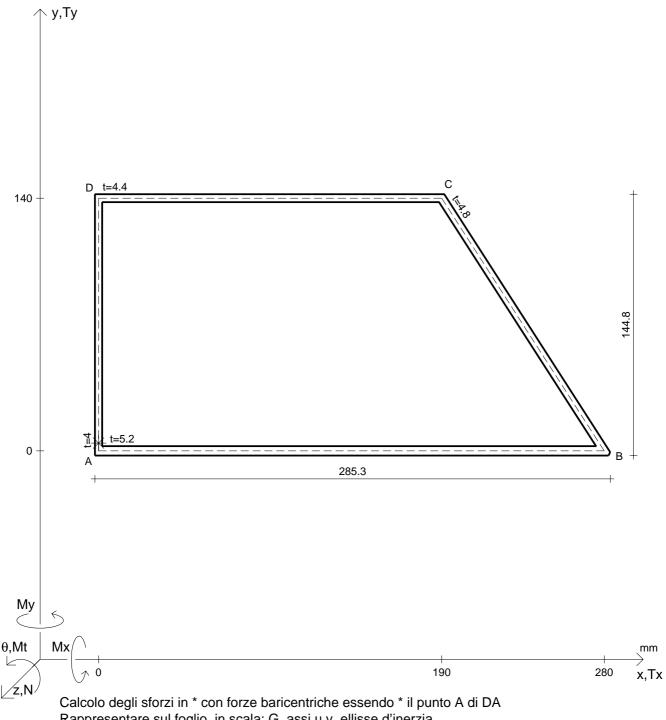
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -14900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 174000 N
Ν
                                                                                                                                                     G
                                                                                                             = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 18200000 Nmm
                                                           = 19500000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                 α
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

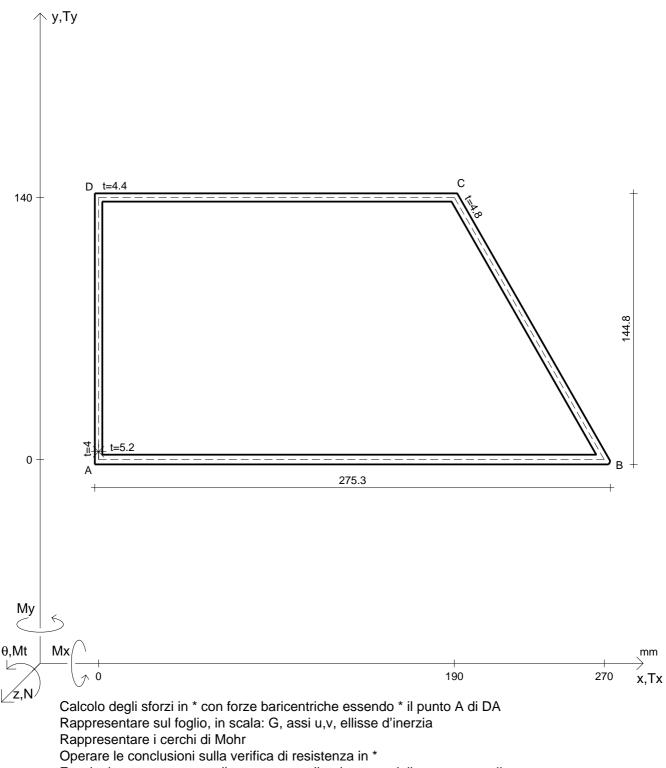
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

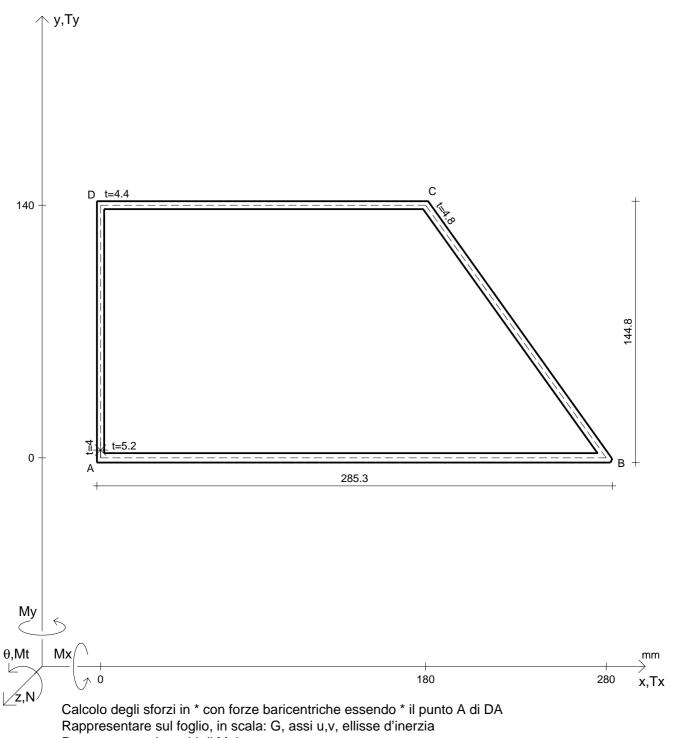
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

	i additativo: it	^PP.00	ornaro ramaamonto ao		or tarigoriziani			•
Ν	= 209000 N	$M_{x}$	= -13500000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 20000000 Nmm	$M_{v}$	= 17200000 Nmm	Ε	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	<sub>y</sub> )=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=	
$u_{o}$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{l}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	) =	$\sigma_{II}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	x)=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
	dolfo Zavelani Rossi,	Polited	nico di Milano, vers.27	.03.13	}			27.05.15



Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -9990000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 227000 N
                                                                                                                                   G
                                                                                                = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 21500000 Nmm
                                                    = 18700000 Nmm
                                           M_{v}
M₊
                                                                                       Ε
                                                                                       \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                   \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                       \tau(M_t) =
y_G
                                                                                       σ
                                           α
                                                                                       \sigma_{\text{I}}
                                           \sigma(N) =
                                                                                       \sigma_{\text{II}}
                                           \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                             27.05.15
```

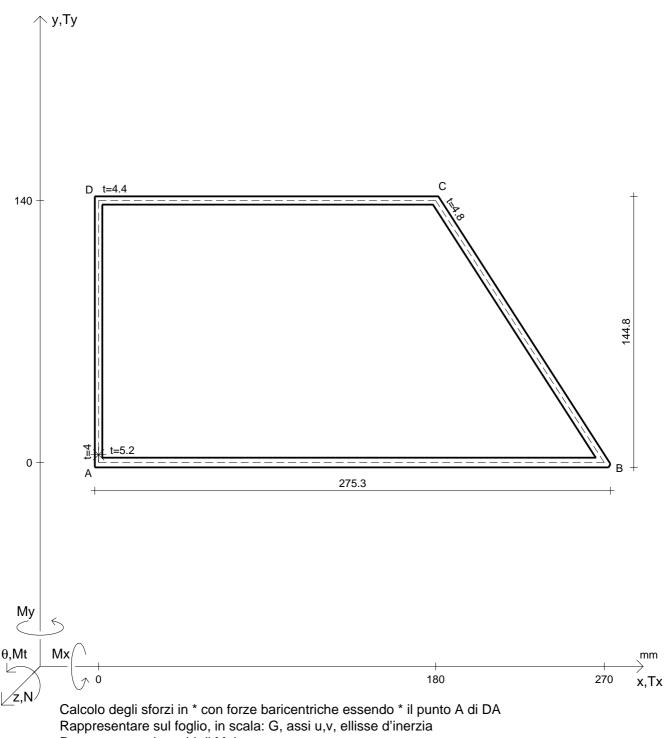


Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

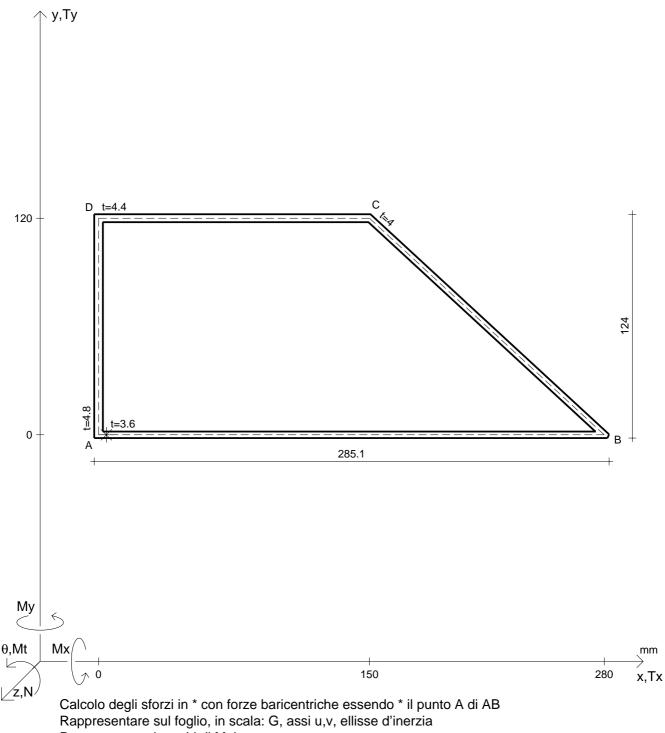
	i additativo. id	^PP. 00	ornaro ramaamonto ao		or tarigoniziani			_
Ν	= 252000 N	$M_{x}$	= -10800000 Nmm	$\sigma_{\rm a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 15800000 Nmm	$M_{v}$	= 20600000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$X_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	<sub>v</sub> )=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=	
$u_{o}$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
**							27.05.15	



Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

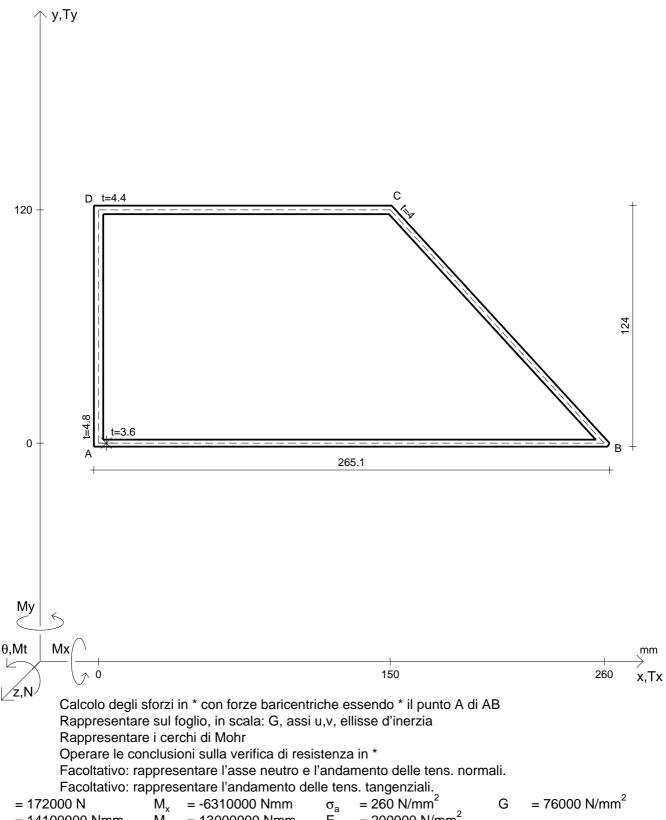
```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -11900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 182000 N
                                                                                                                                     G
                                                                                                 = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 17300000 Nmm
                                                    = 21900000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```



Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

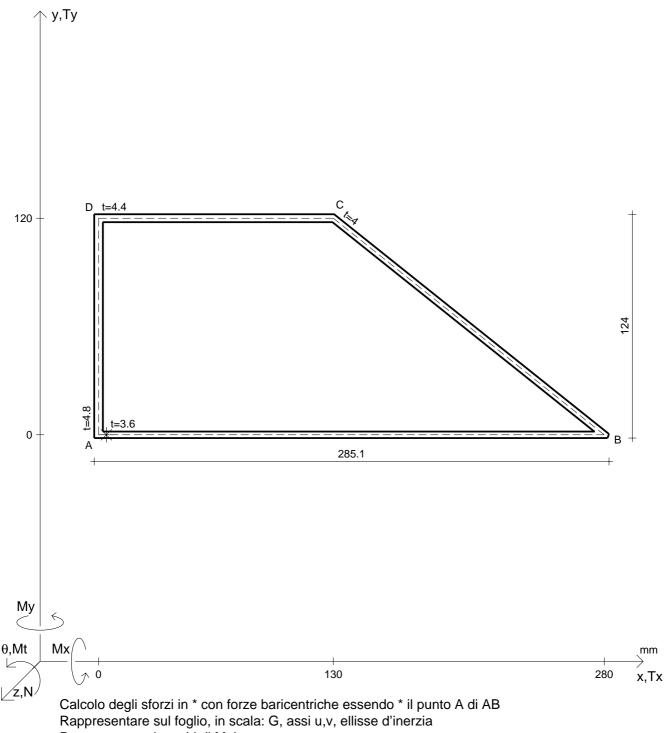
Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -8700000 \text{ Nmm} \sigma_{a} = 260 \text{ N/mm}^{2}
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
        = 162000 N
Ν
                                                                                                                                     G
                                                                                                 = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 13500000 Nmm
                                                    = 12500000 Nmm
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                               27.05.15
```



Ν  $= 200000 \text{ N/mm}^2$ = 14100000 Nmm = 13000000 Nmm M₊ Ε  $\sigma(M_v)=$  $X_{\mathsf{G}}$  $\sigma_{\text{mises}} =$  $\tau(M_t) =$  $y_{G}$ σ  $\sigma_{\text{I}}$  $\sigma(N) =$  $\sigma_{\text{II}}$  $\sigma(M_x)=$ @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

27.05.15

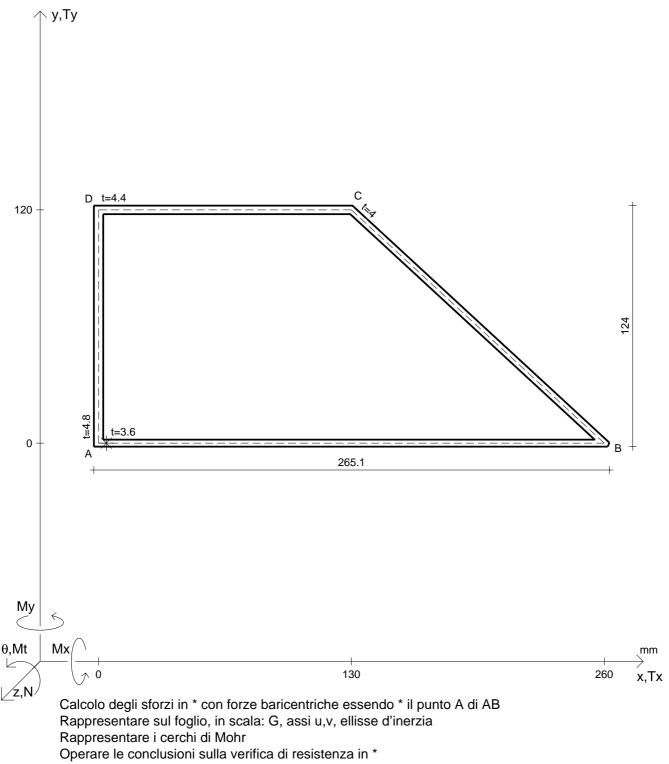


Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

	i additativo. it	3PP100	ornaro ranaamonto ao		o. tarigoriziani,			•
Ν	= 194000 N	$M_{x}$	= -6740000 Nmm	$\sigma_{a}$	$= 260 \text{ N/mm}^2$	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 10400000 Nmm	$M_{v}$	= 14500000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	<sub>y</sub> )=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.ve}}$	en=	
$u_o$	=	$J_{v}$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	) =	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	x)=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
**							27.05.15	



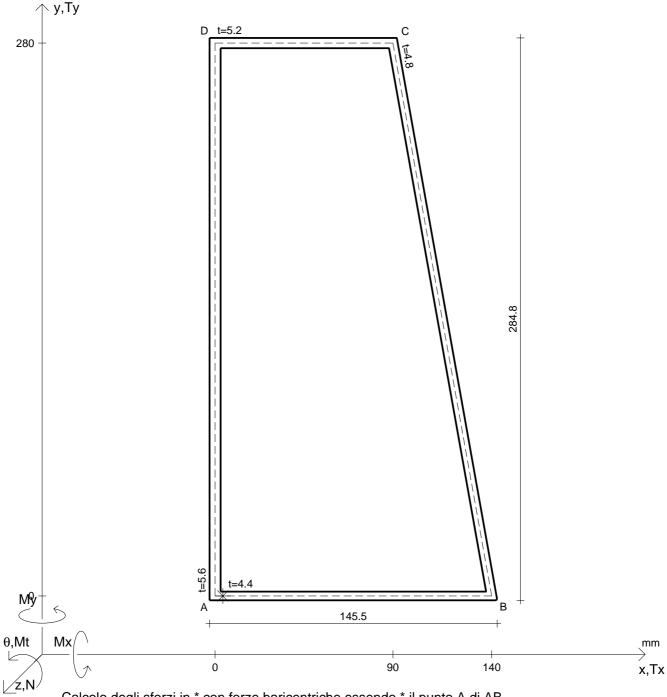
Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 137000 N	M <sub>x</sub>	= -7260000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	$= 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 11100000 Nmm	$M_{v}$	= 14700000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$		
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	y'	$\sigma_{mis}$	es=
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t$	) =	$\sigma_{\text{st.v}}$	en=
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_{v}$	=
$J_xx$	=	$\sigma(N)$		$\sigma_{II}$	=	$r_{o}$	=
$J_{yy}$	=	σ(M	x)=	$\sigma_{tres}$	ca=		

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

27.05.15



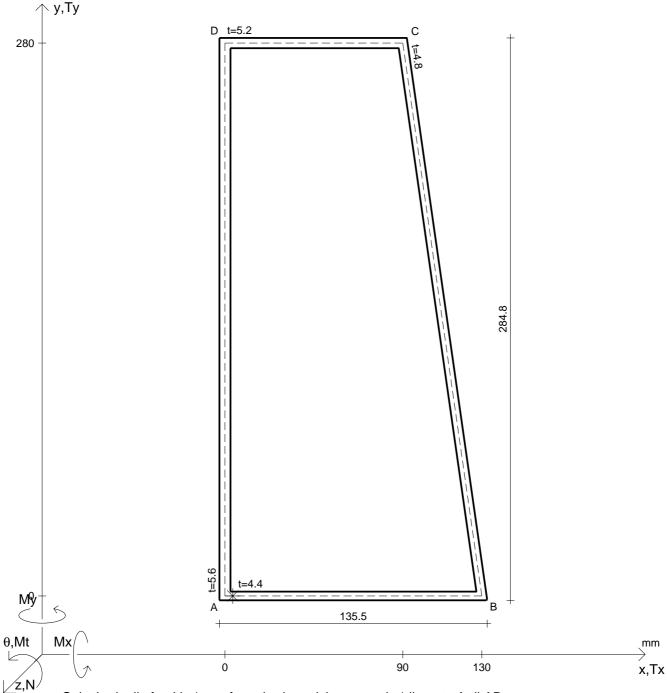
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -24100000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 227000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 21300000 Nmm
                                                          = 12300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



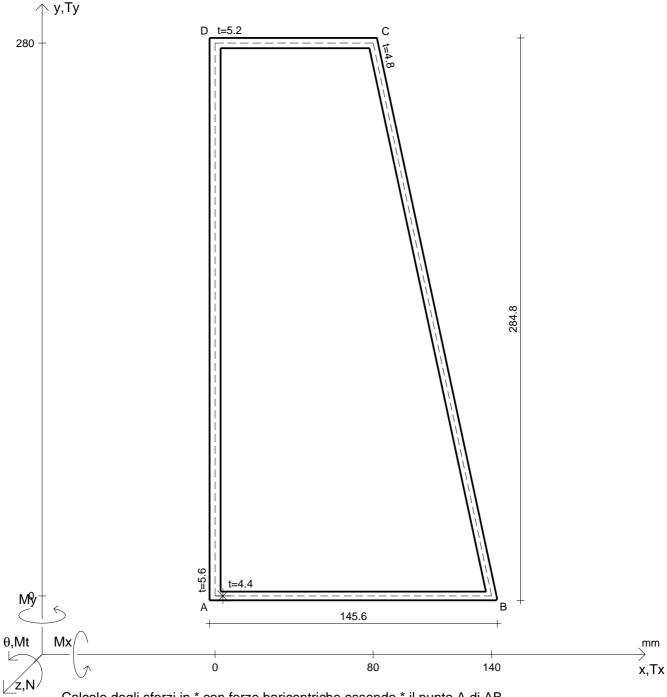
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17800000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 248000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 22300000 Nmm
                                                          = 13300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



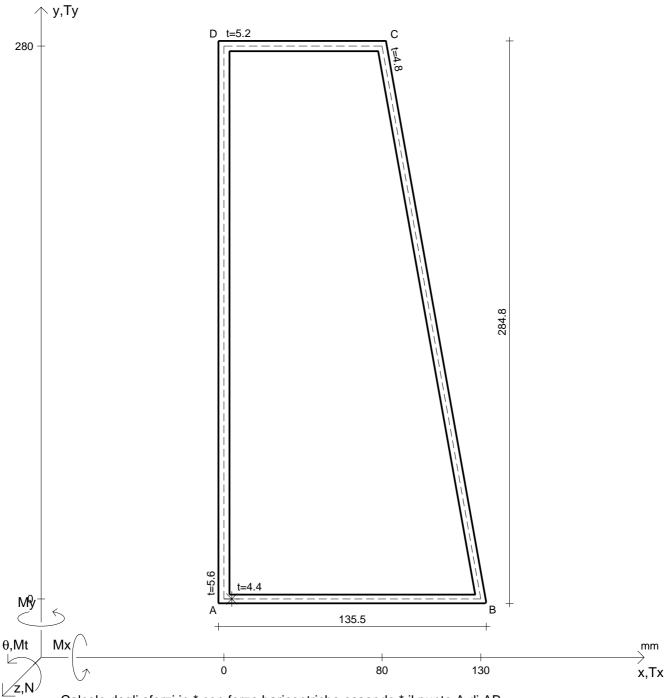
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -18900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 272000 N
                                                                                                                                                  G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16400000 Nmm
                                                          = 14100000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                  \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



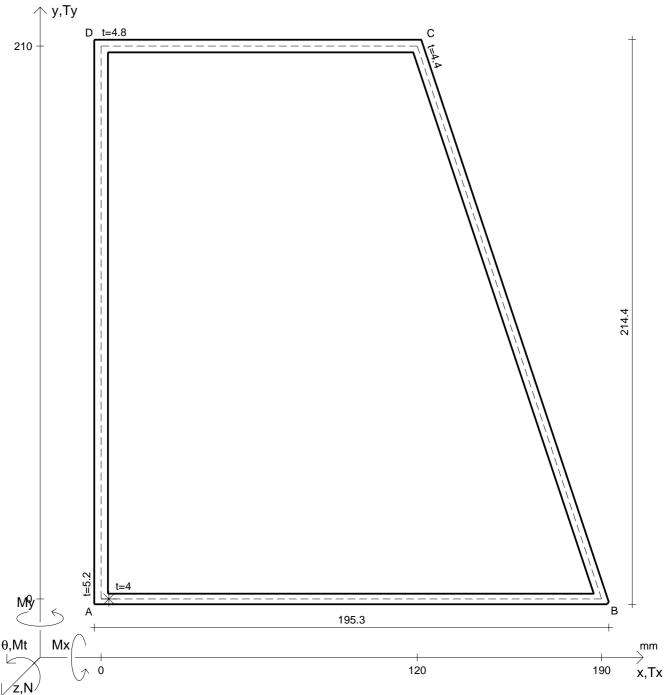
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -20900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 198000 N
                                                                                                                                                  G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 17600000 Nmm
                                                          = 14900000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                  \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



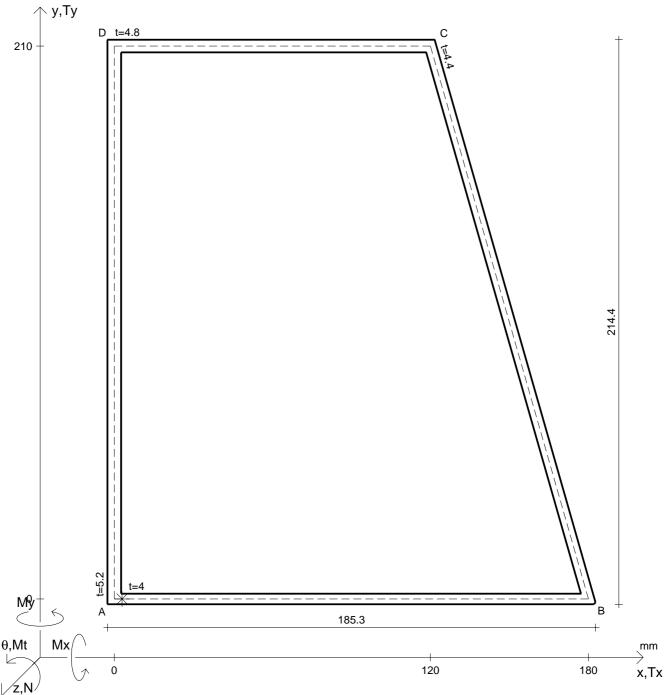
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -16900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 191000 N
Ν
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 19400000 Nmm
                                                          = 12800000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                 α
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



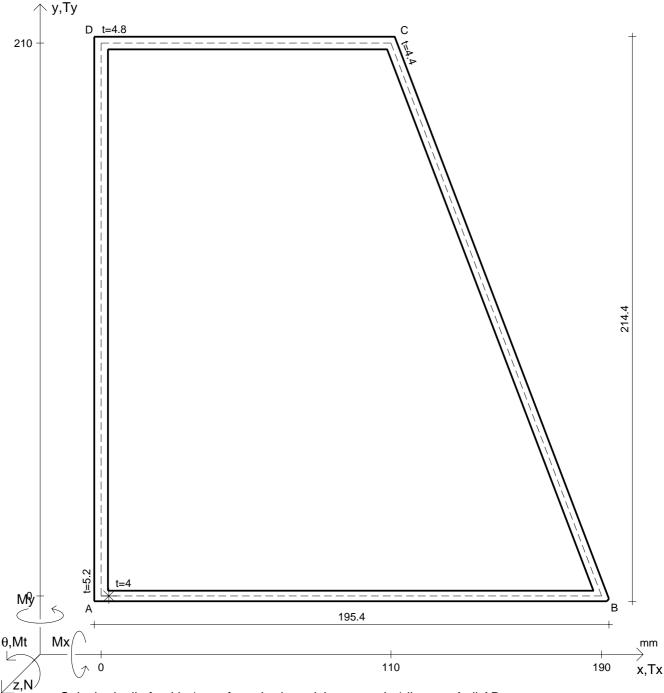
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -12500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 208000 N
Ν
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 20600000 Nmm
                                                           = 13800000 Nmm
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



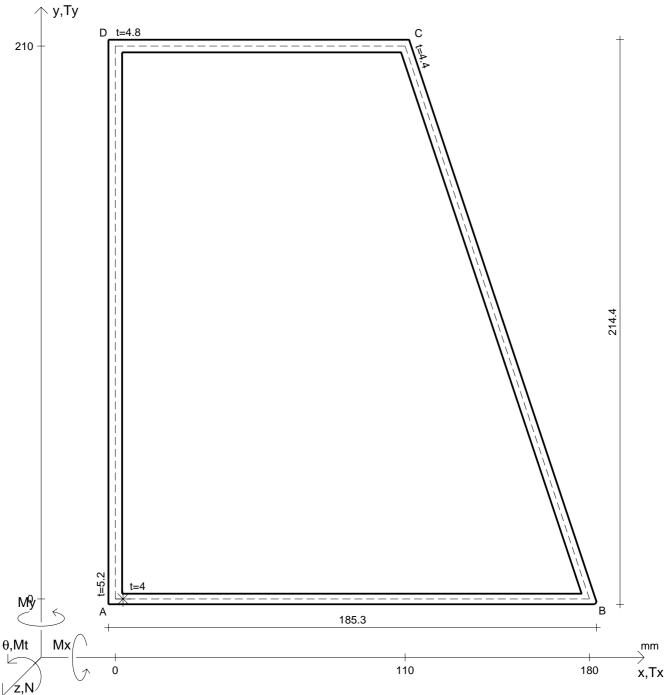
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -13300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 229000 N
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 15200000 Nmm
                                                          = 15000000 Nmm
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



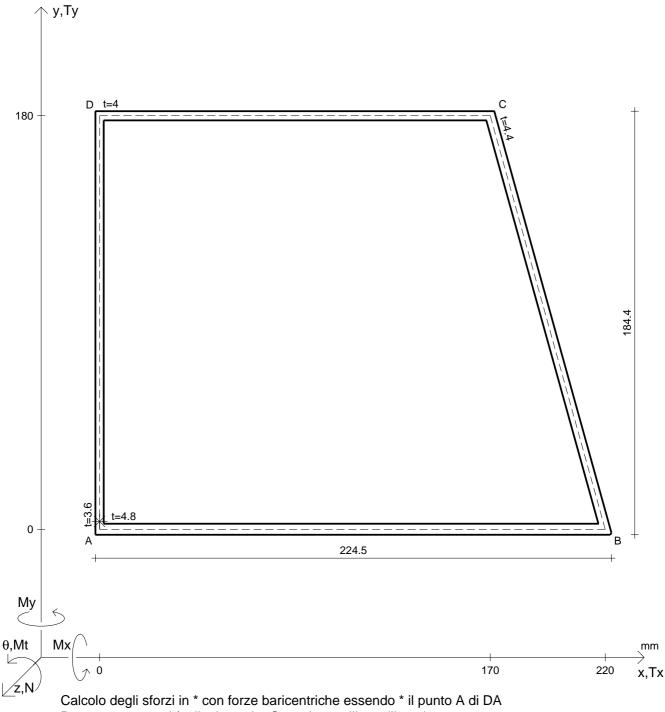
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -14600000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 167000 N
Ν
                                                                                                                                                    G
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16400000 Nmm
                                                          = 15900000 Nmm
M₊
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



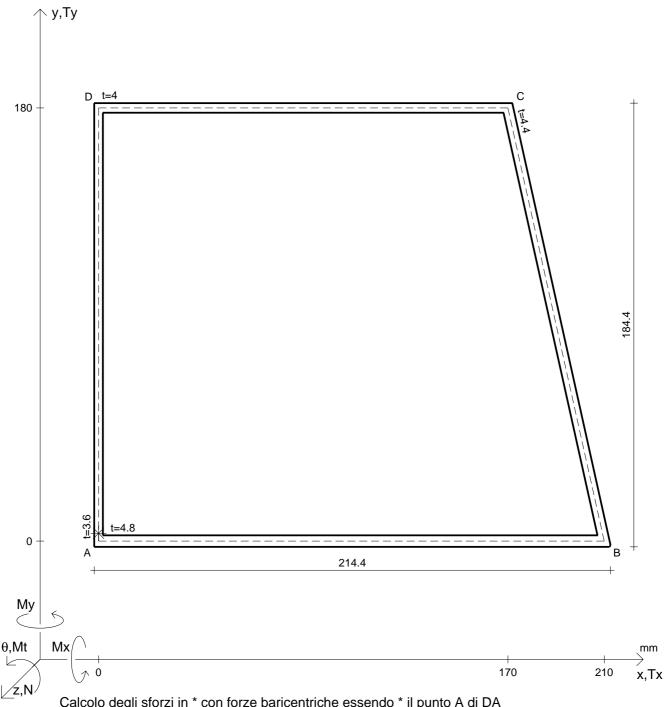
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -15500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 183000 N
Ν
                                                                                                                                                     G
                                                                                                             = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 19100000 Nmm
                                                           = 14100000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                 α
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
J_{xx}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



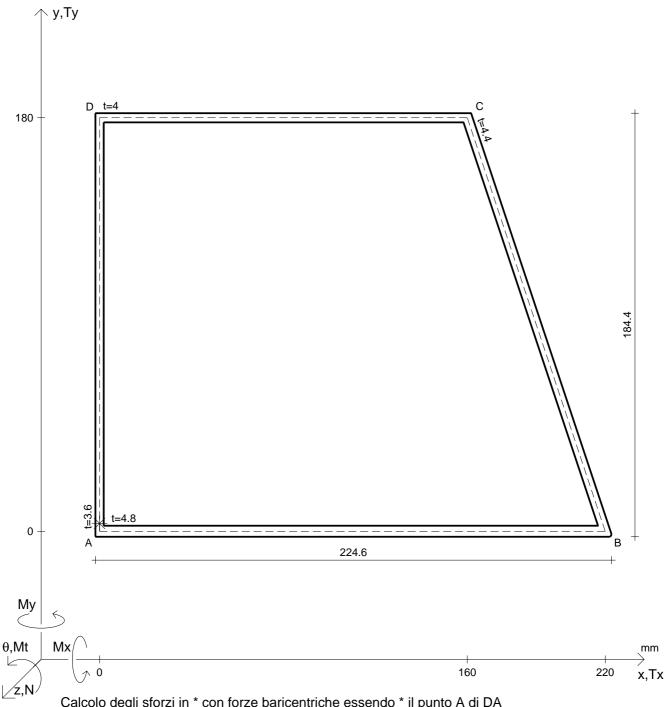
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -11500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                                = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 198000 N
                                                                                                                                                      G
                                                                                                              = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 20400000 Nmm
                                                            = 15400000 Nmm
                                                  M_{v}
M₊
                                                                                                    Ε
                                                                                                    \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                      \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                    \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                    σ
                                                  α
                                                                                                    \sigma_{\text{I}}
J_{xx}
                                                  \sigma(N) =
                                                                                                    \sigma_{\text{II}}
                                                  \sigma(M_x)=
                                                                                                    \sigma_{tresca} =
```



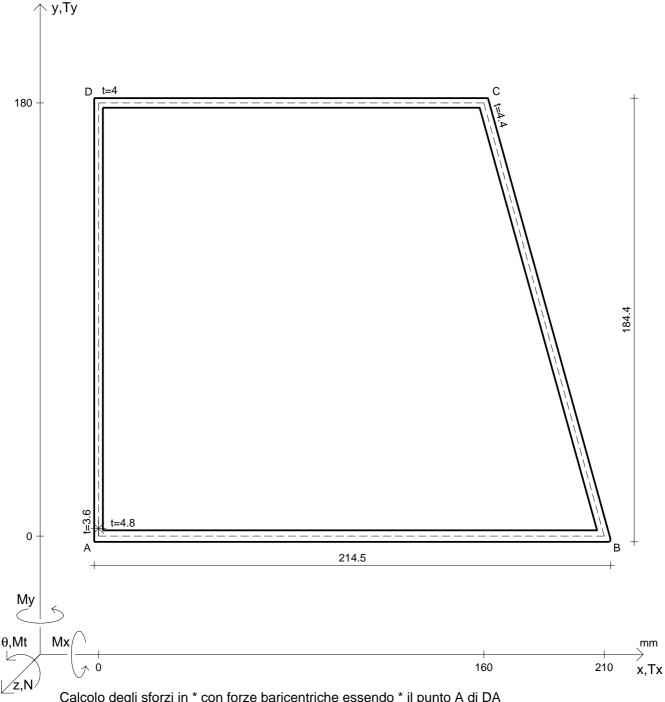
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -12300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 220000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 15100000 Nmm
                                                          = 16700000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



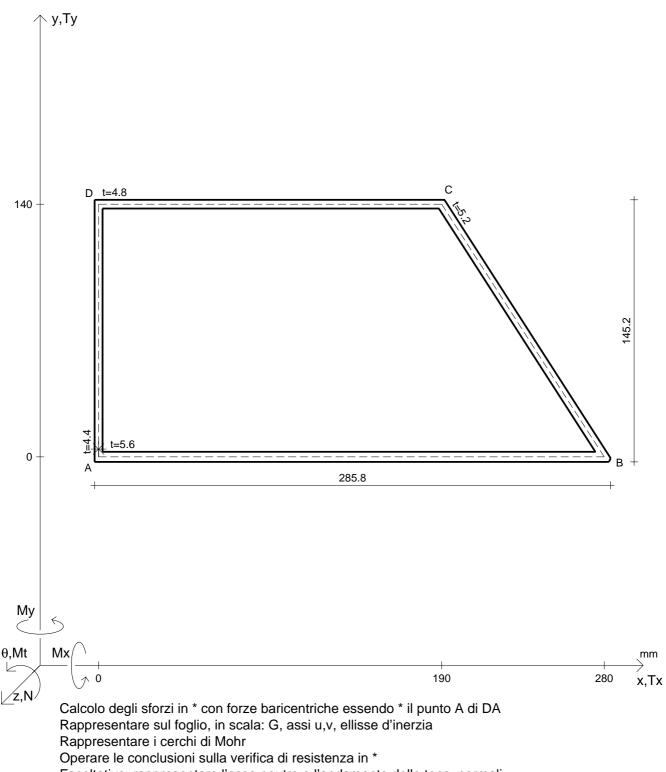
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

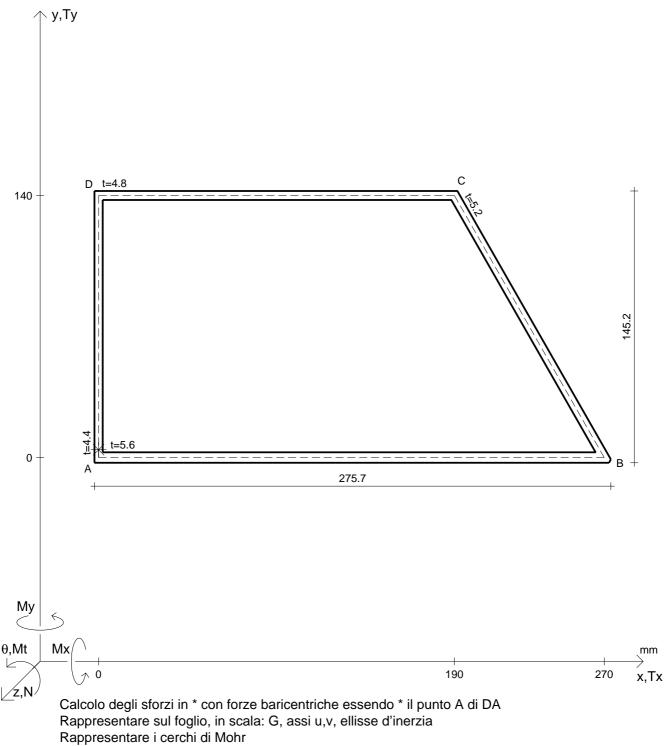
```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -13600000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 159000 N
Ν
                                                                                                                                                     G
                                                                                                             = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16400000 Nmm
                                                           = 17800000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

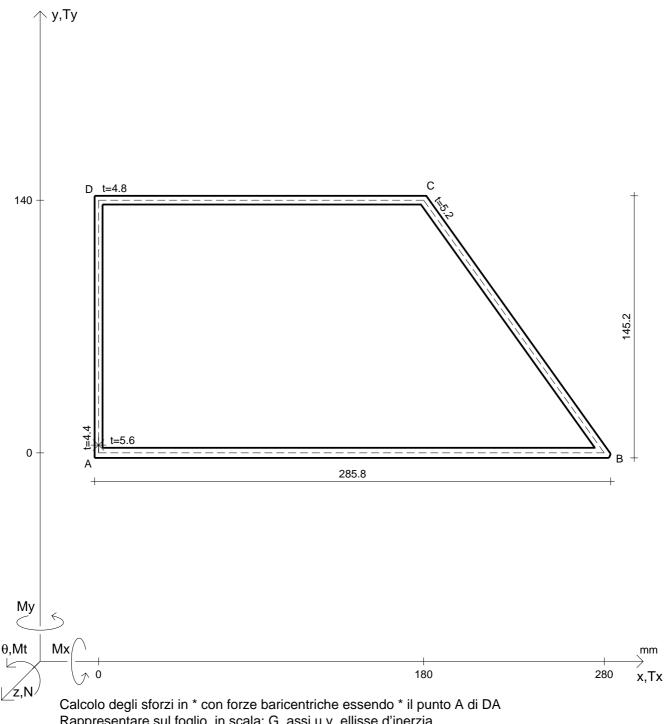
					o			0
Ν	= 227000 N	$M_{\star}$	= -14700000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	√mm²
$M_t$	= 22000000 Nmm	$M_{v}^{\lambda}$	= 18700000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	y ′	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_u$	=	$\tau(M_t$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=	
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{I}$	=	$r_v$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{II}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_s)$	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
							27.05.15	



Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -10800000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                            = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 246000 N
                                                                                                                                                   G
                                                                                                           = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 23600000 Nmm
                                                          = 20300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                   \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_G
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{\text{I}}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

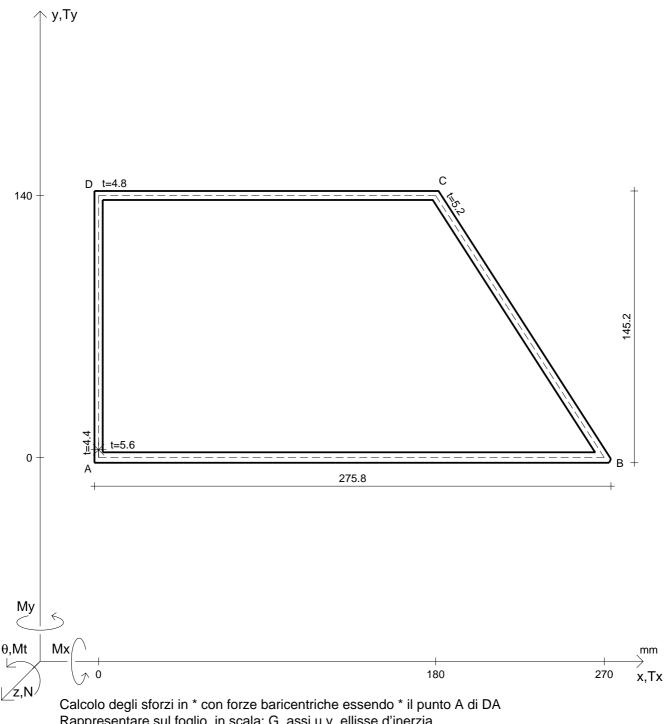
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

	i accitativo: ic	.pp. 000	orriano rarraarriorrio aoi		or tarigoriziani			_
Ν	= 273000 N	$M_x$	= -11700000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	ا/mm²
$M_t$	= 17400000 Nmm	$M_{v}$	= 22400000 Nmm	E	= 200000 N/mm <sup>2</sup>			
$X_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	,)=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.ve}}$	en=	
$u_{o}$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_{t}$	=	$\sigma_{l}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)$	)=	$\sigma_{tres}$	<sub>a</sub> =			
···							27.05.15	



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

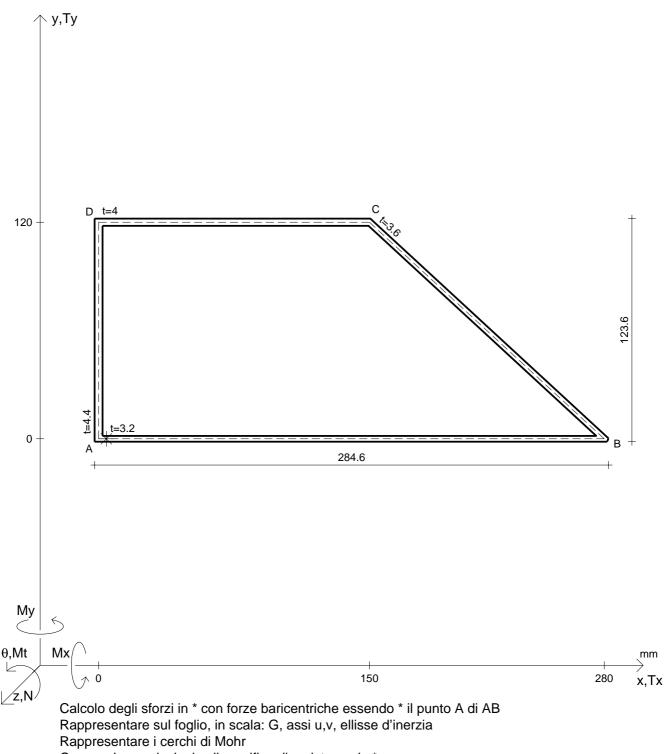
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

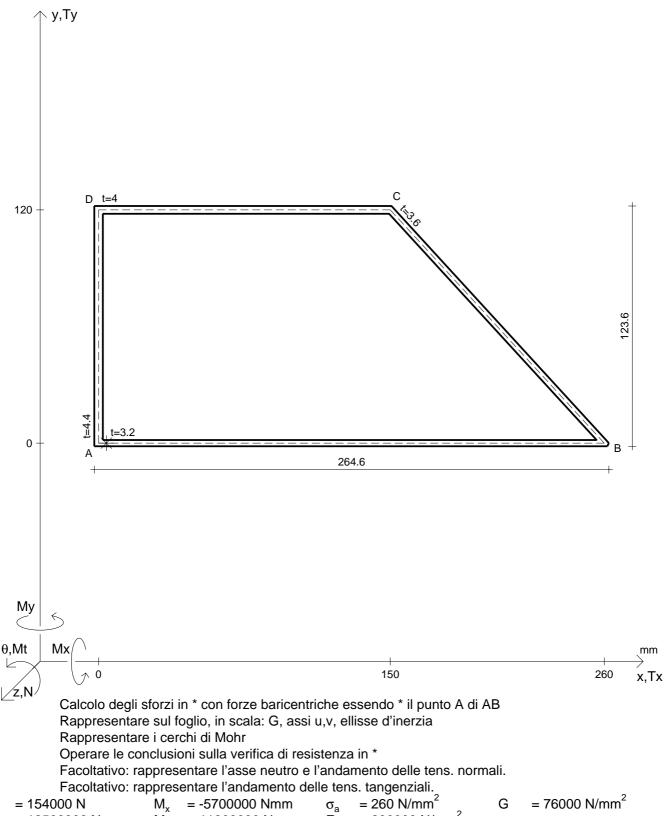
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

	i accitativo: ic	·PP. 00	ornaro ramaamomo ao		or tarigoriziani			•
Ν	= 198000 N	$M_x$	= -12900000 Nmm	$\sigma_{a}$	$= 260 \text{ N/mm}^2$	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 19000000 Nmm	$M_{v}$	= 23800000 Nmm	E	= 200000 N/mm <sup>2</sup>			
$x_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	,)=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_G$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.ve}}$	en=	
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{I}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)$	)=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
**							27.05.15	

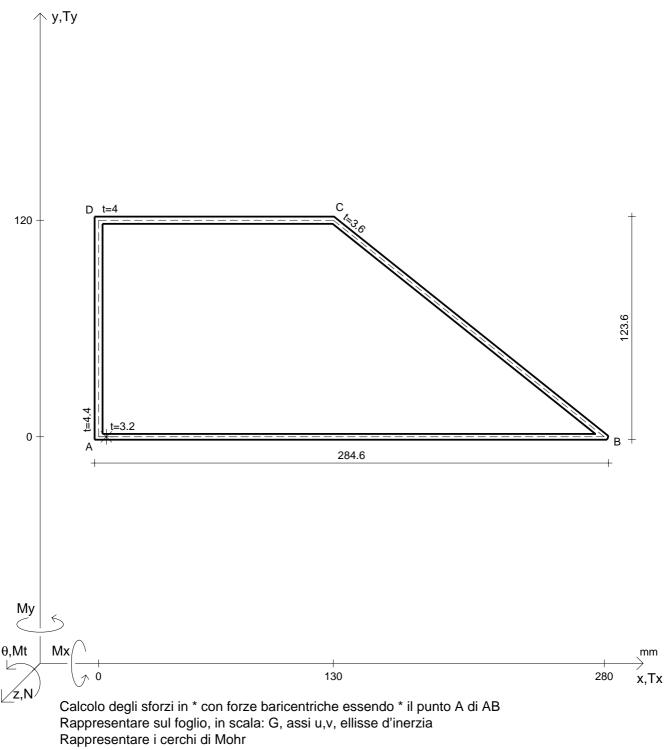


Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -7860000 \text{ Nmm} \sigma_{a} = 260 \text{ N/mm}^{2}
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 146000 N
                                                                                                                                     G
                                                                                                 = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 12000000 Nmm
                                                    = 11300000 Nmm
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```

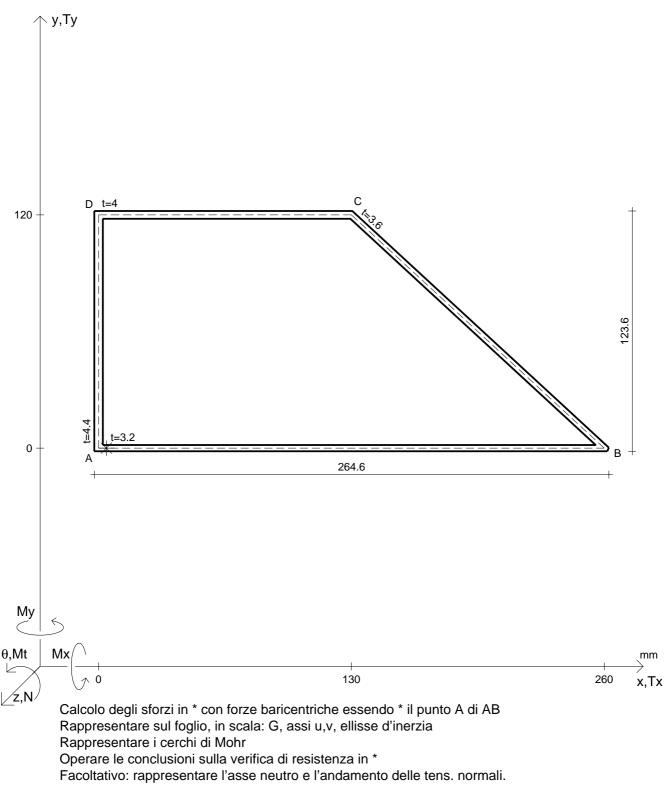


Ν  $= 200000 \text{ N/mm}^2$ = 12500000 Nmm = 11800000 Nmm  $M_{v}$ M₊ Ε  $\sigma(M_v)=$  $X_{\mathsf{G}}$  $\sigma_{\text{mises}} =$  $\tau(M_t) =$  $y_{G}$ σ α  $\sigma_{\text{I}}$  $\sigma(N) =$  $\sigma_{\text{II}}$  $\sigma(M_x)=$ 

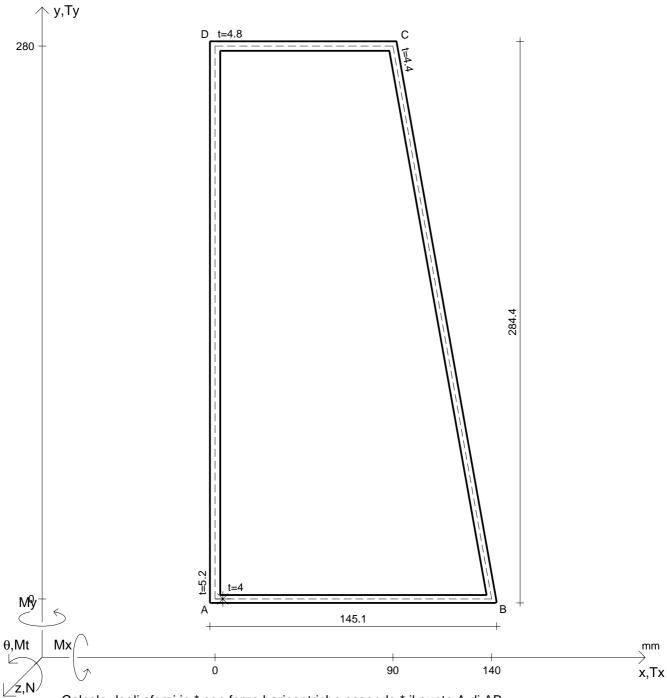


Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -6060000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 174000 N
                                                                                                                                     G
                                                                                                 = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 9260000 Nmm
                                                    = 13100000 Nmm
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```



```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -6550000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 123000 N
                                                                                                                                    G
                                                                                                = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 9860000 Nmm
                                                    = 13300000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```



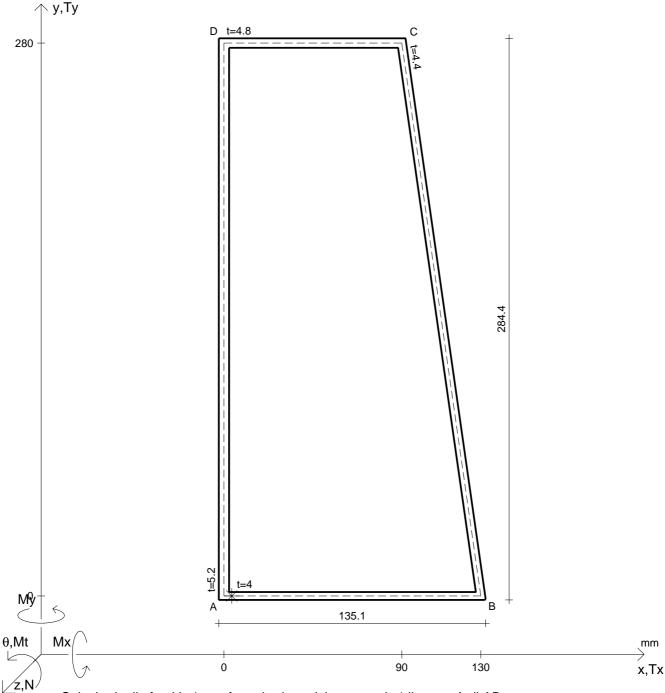
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -22200000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                          = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 210000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 19400000 Nmm
                                                          = 11300000 Nmm
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



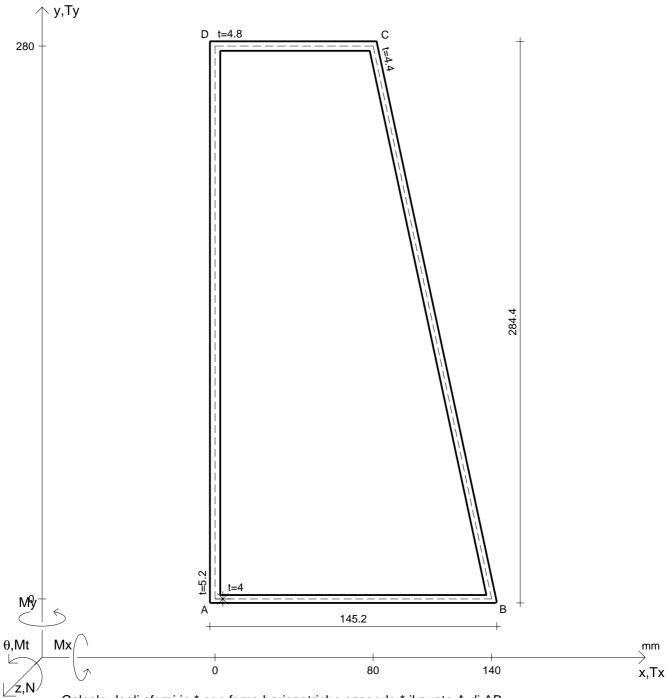
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -16500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 229000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 20300000 Nmm
                                                          = 12200000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



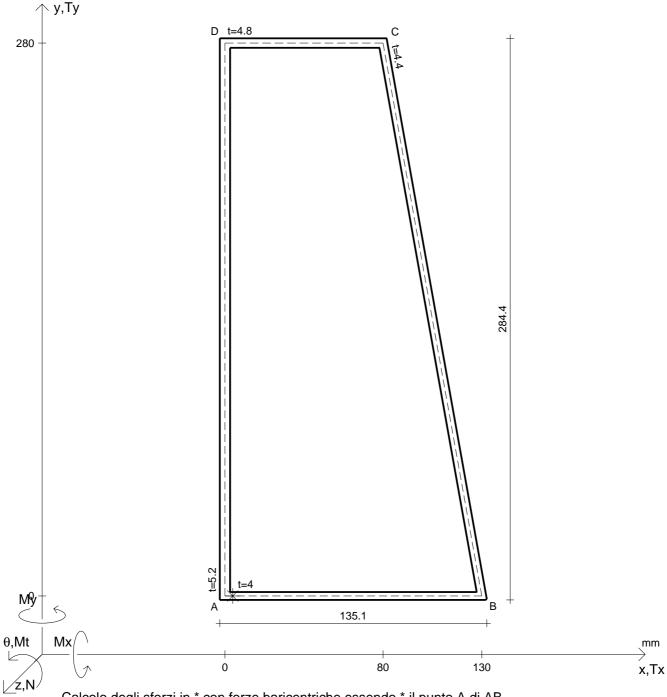
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17400000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 251000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 15000000 Nmm
                                                         = 13000000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



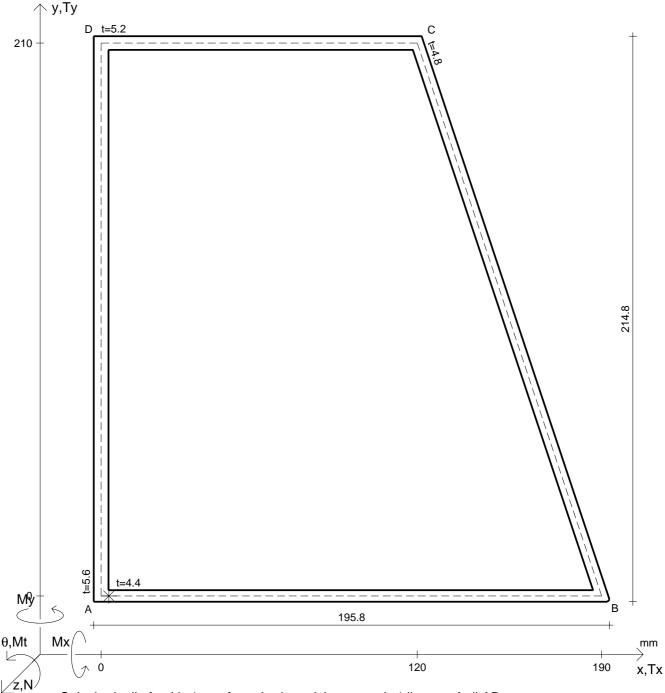
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -19300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 183000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16000000 Nmm
                                                         = 13700000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



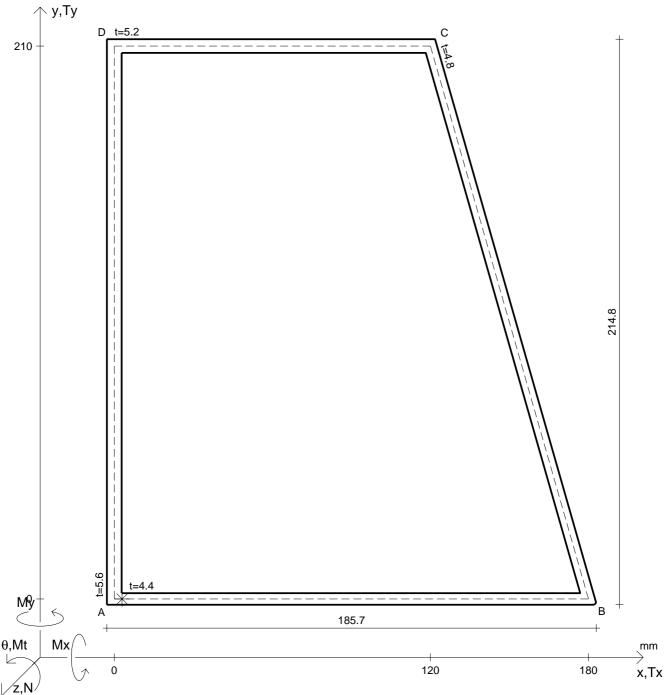
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -18300000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 208000 N
Ν
                                                                                                                                                  G
                                                                                                           = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 21300000 Nmm
                                                          = 13900000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                  \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



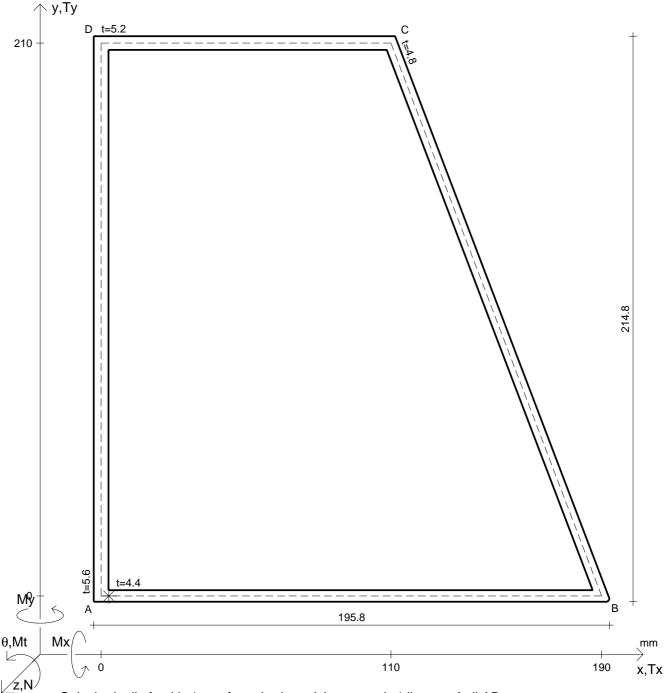
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -13500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                            = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 226000 N
                                                                                                                                                   G
                                                                                                           = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 22700000 Nmm
                                                          = 15100000 Nmm
M₊
                                                 M_{v}
                                                                                                  Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                   \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                 α
                                                                                                  \sigma_{l}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
                                                                                                  \sigma_{tresca}=
```



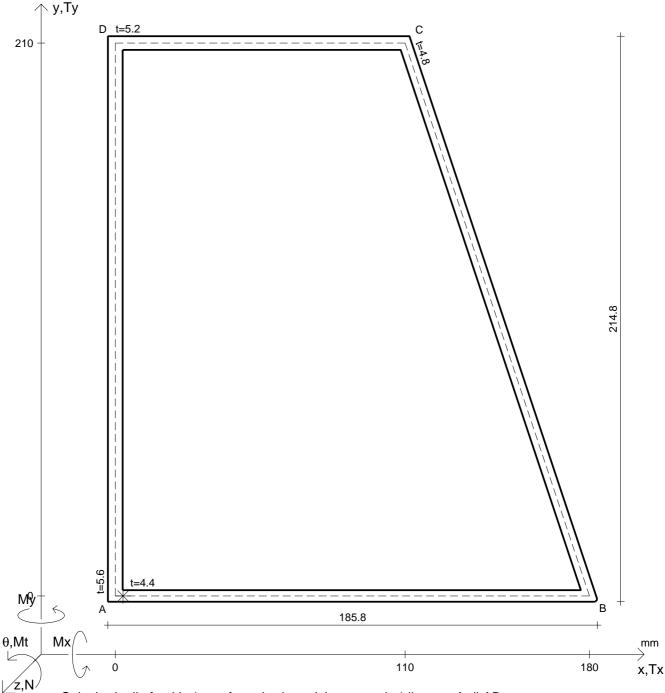
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_x = -14400000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 248000 N
Ν
                                                                                                                                                    G
                                                                                                  \sigma_{a}
                                                                                                            = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 16700000 Nmm
                                                          = 16400000 Nmm
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                  \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                  \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                  σ
                                                                                                  \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                  \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
```



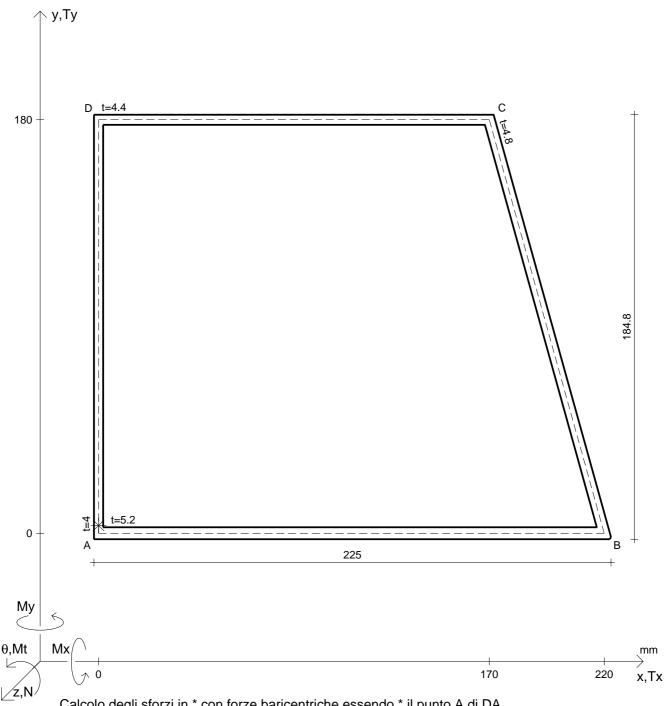
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -15900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 181000 N
Ν
                                                                                                                                                  G
                                                                                                           = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 18100000 Nmm
                                                          = 17300000 Nmm
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                  \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```

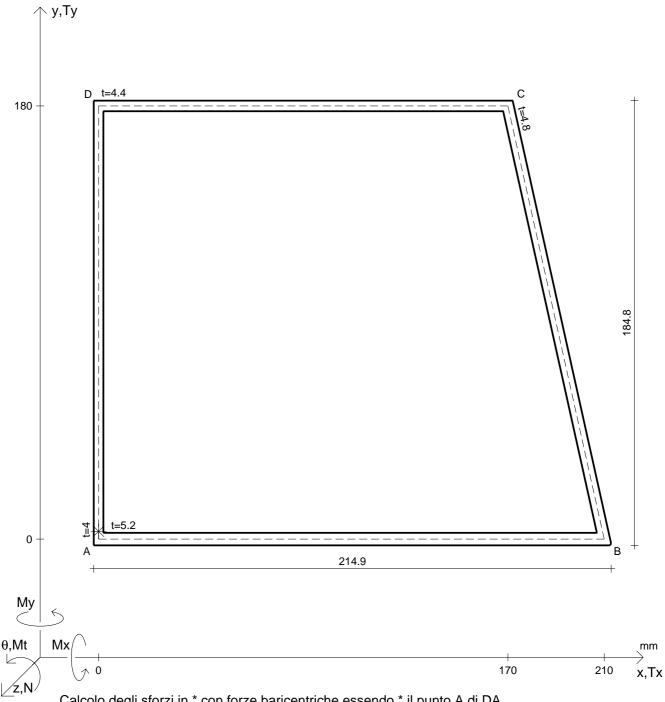


Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17000000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
        = 200000 N
Ν
                                                                                                                                    G
                                                                                                = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 21200000 Nmm
                                                    = 15500000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```

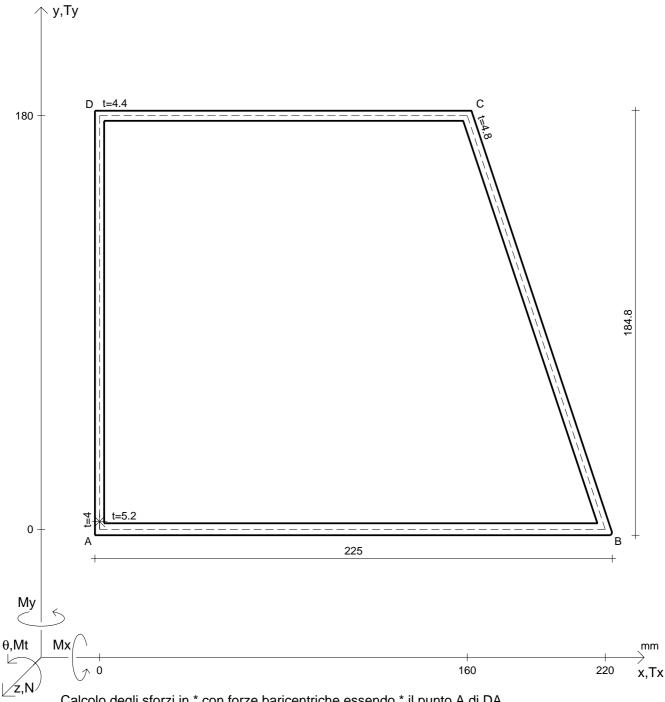


Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -12600000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
        = 217000 N
                                                                                                                                    G
                                                                                                = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 22600000 Nmm
                                                    = 16900000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                    \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_G
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                              27.05.15
```



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

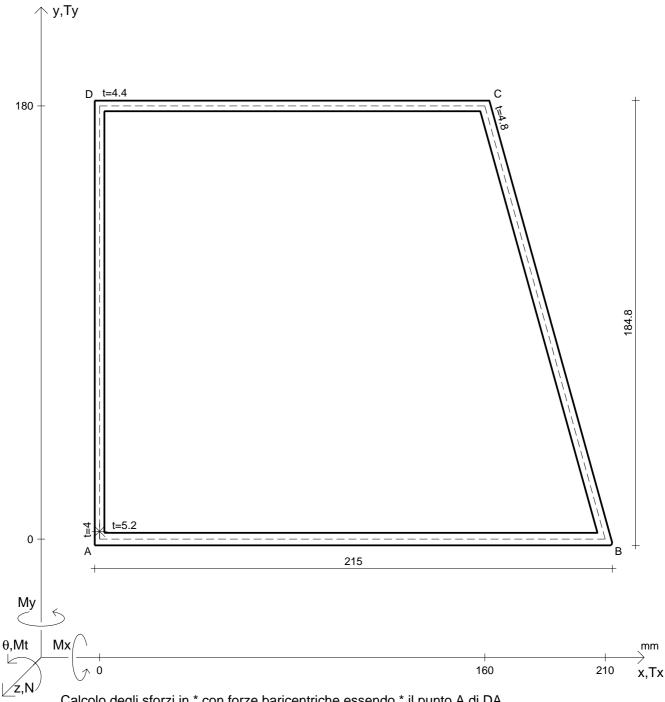
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 240000 N	M <sub>×</sub>	= -13400000 Nmm	$\sigma_a$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	$= 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 16700000 Nmm	$M_y$	= 18300000 Nmm	Ε̈́	$= 200000 \text{ N/mm}^2$		
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	, ·	$\sigma_{\text{mis}}$	es=
$y_G$	=	$J_u$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.v}}$	en=
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{l}$	=	$r_{v}$	=
$J_xx$	=	σ(N)		$\sigma_{II}$	=	$r_{o}$	=
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =		



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

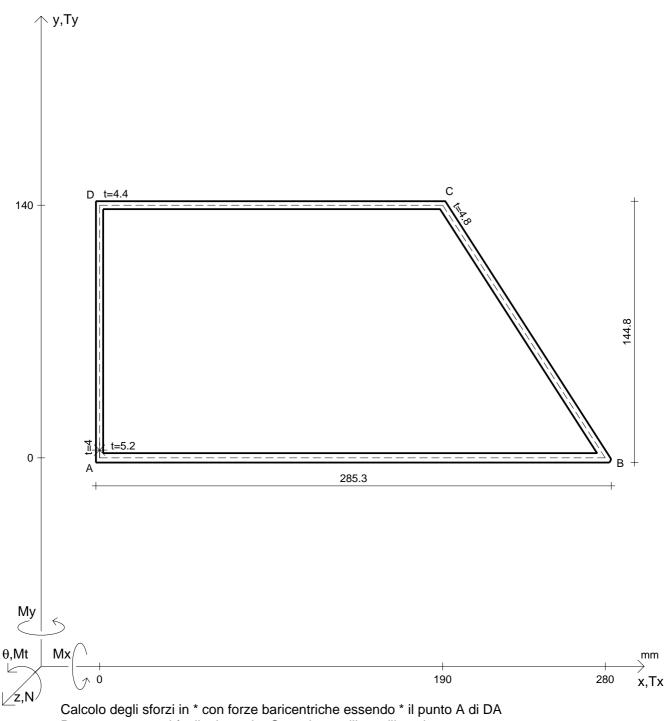
Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -14900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                                = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 174000 N
Ν
                                                                                                                                                       G
                                                                                                              = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 18200000 Nmm
                                                            = 19500000 Nmm
                                                  M_{v}
M₊
                                                                                                    Ε
                                                                                                    \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                       \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                    \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                    σ
                                                  α
                                                                                                    \sigma_{\text{I}}
                                                  \sigma(N) =
J_{xx}
                                                                                                    \sigma_{\text{II}}
                                                  \sigma(M_x)=
                                                                                                    \sigma_{tresca} =
```

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

27.05.15



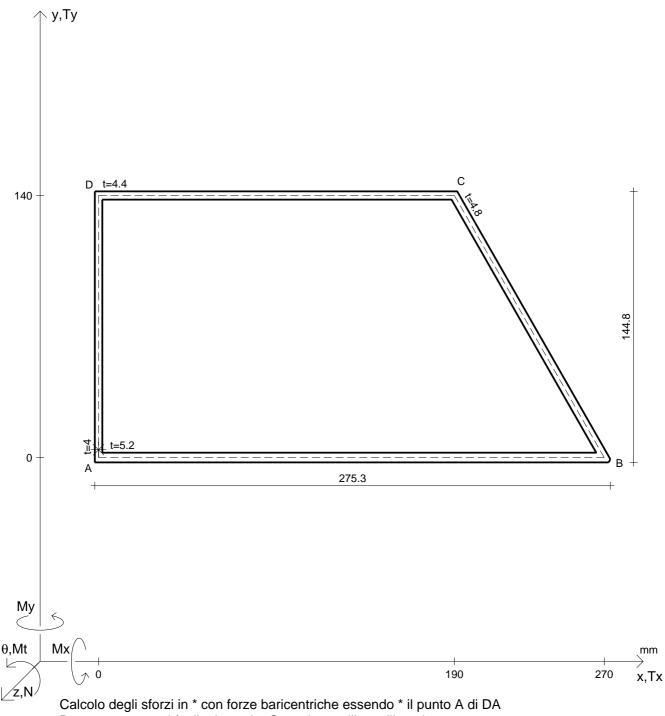
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

		approcontaro randamento	<u> </u>	2
Ν	= 209000 N	$M_x = -13500000 \text{ Nmm}$	$\sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2$	$G = 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 20000000 Nmm	$M_v = 17200000 \text{ Nmm}$	$E^{\circ} = 200000 \text{ N/mm}^2$	
$x_{G}$	=	$J_{xy} =$	$\sigma(M_y)=$	$\sigma_{mises}$ =
$y_{G}$	=	$J_u$ =	$\tau(M_t) =$	$\sigma_{\text{st.ven}}$ =
$u_o$	=	$J_v =$	σ =	$\theta_{t} =$
$V_{o}$	=	α =	τ =	$r_u =$
Α	=	$J_t =$	$\sigma_{l} =$	$r_{v} =$
$J_{xx}$	=	$\sigma(N) =$	$\sigma_{II} =$	$r_o =$
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)=$	$\sigma_{\text{tresca}}$ =	
		- u u.s.u.		

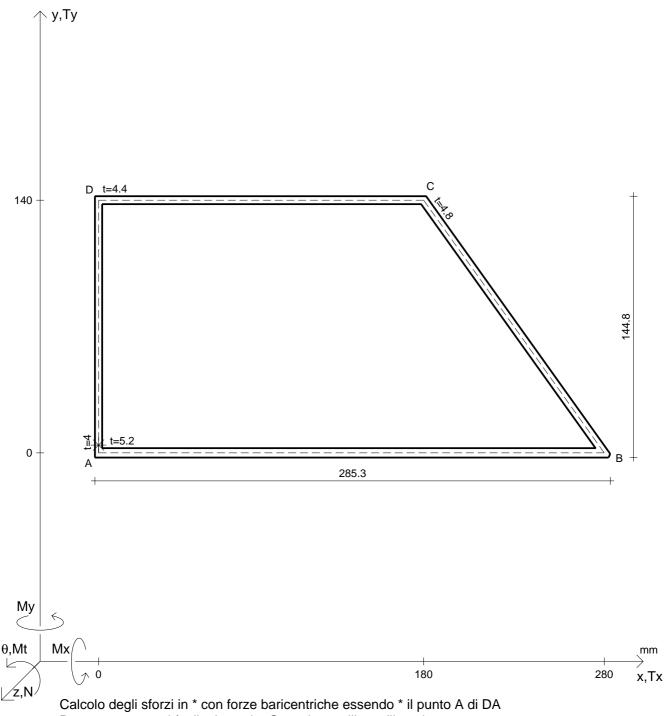


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

	i aconanionio	approcontare ramaamente e	iono tonoi tangoniziani	•		
Ν	= 227000 N	$M_x = -9990000 \text{ Nmm}$	$\sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2$	$G = 76000 \text{ N/mm}^2$		
$M_t$	= 21500000 Nmm	$M_v = 18700000 \text{ Nmm}$	$E = 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_G$	=	$J_{xy}$ =	$\sigma(M_{v})=$	$\sigma_{mises} =$		
$y_{G}$	=	$J_{u}^{\prime}$ =	$\tau(M_t) =$	$\sigma_{\text{st.ven}}$ =		
$u_o$	=	$J_v =$	σ =	$\theta_{t} =$		
$V_{o}$	=	α =	τ =	$r_u =$		
Α	=	$J_t =$	$\sigma_{l} =$	$r_v =$		
$J_{xx}$	=	$\sigma(N) =$	$\sigma_{II} =$	$r_o =$		
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)=$	$\sigma_{tresca} =$			
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13						

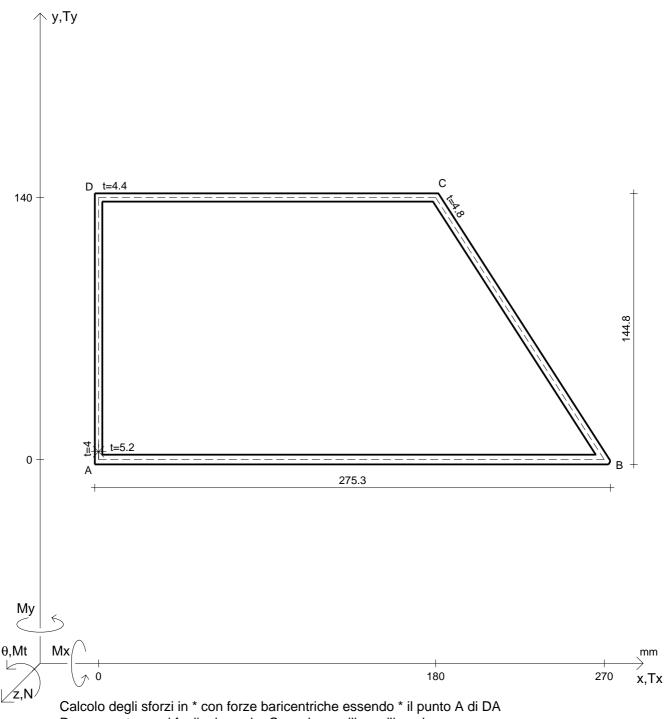


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

	i additativo. id	^PP. 00	ornaro ramaamonto ao		or tarigoniziani			_
Ν	= 252000 N	$M_{x}$	= -10800000 Nmm	$\sigma_{\rm a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 15800000 Nmm	$M_{v}$	= 20600000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$X_G$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	<sub>v</sub> )=	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=	
$u_{o}$	=	$J_v$	=	σ	=	$\Theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$\mathbf{r}_{u}$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
**							27.05.15	

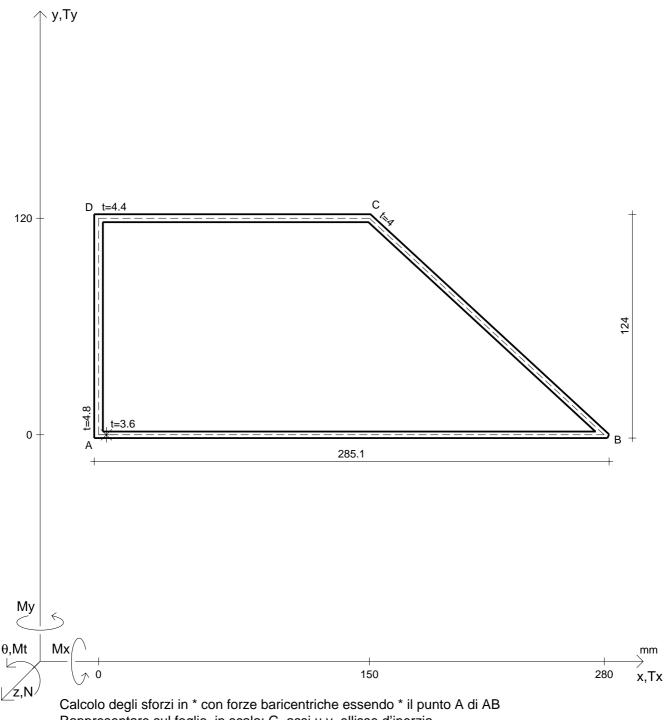


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

	i accitativo: ic	.pp.000	taro ramaamomo aon	0 .0	or tarrigorization			
Ν	= 182000 N	$M_x =$	-11900000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 N	N/mm <sup>2</sup>
$M_t$	= 17300000 Nmm	$M_v =$	21900000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$X_G$	=	$J_{xy} =$		$\sigma(M_y)$	)=	$\sigma_{mise}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_u =$		$\tau(M_t)$	=	$\sigma_{st.ve}$	<sub>en</sub> =	
$u_{o}$	=	$J_{v} =$		σ	=	$\theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	$\alpha =$		τ	=	$r_u$	=	
Α	=	$J_t =$		$\sigma_{l}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	$\sigma(N) =$		$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)=$		$\sigma_{tresc}$	a=			
**							27.05.15	

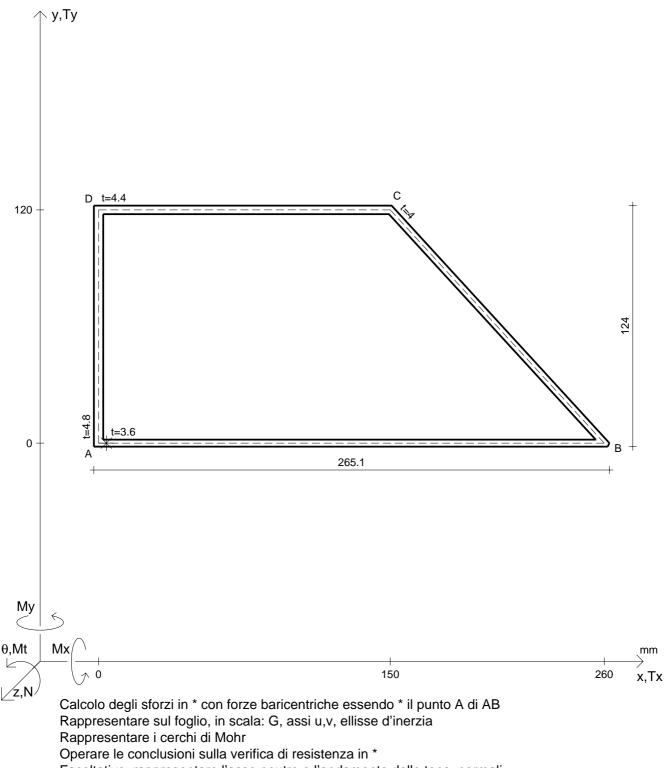


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

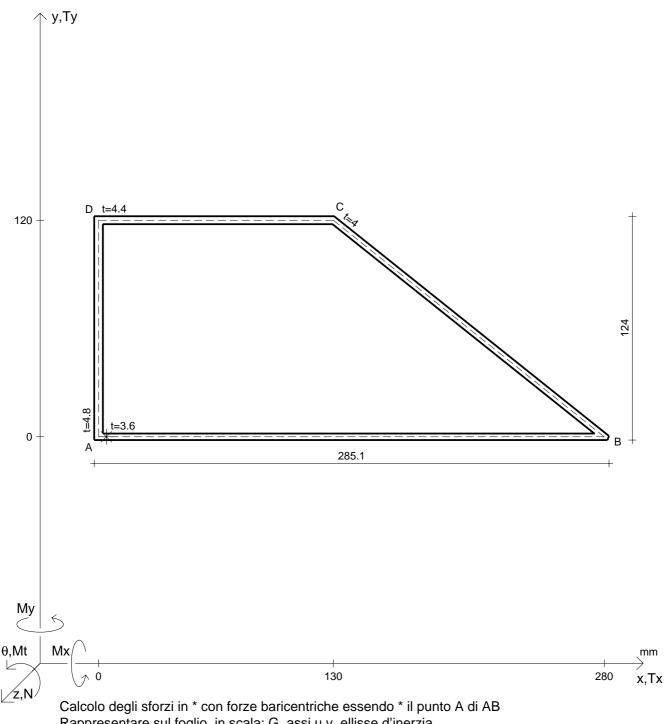
Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -8700000 \text{ Nmm} \sigma_{a} = 260 \text{ N/mm}^{2}
                                                                                                                                             = 76000 \text{ N/mm}^2
        = 162000 N
Ν
                                                                                                                                     G
                                                                                                 = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 13500000 Nmm
                                                    = 12500000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                        Ε
                                                                                        \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                        \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                        σ
                                            α
                                                                                        \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                        \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                               27.05.15
```



Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -6310000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                              = 76000 \text{ N/mm}^2
        = 172000 N
Ν
                                                                                                                                      G
                                                                                                  = 200000 \text{ N/mm}^2
        = 14100000 Nmm
                                                     = 13000000 Nmm
                                            M_{v}
M₊
                                                                                         Ε
                                                                                         \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                      \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                         \tau(M_{\star}) =
y_{G}
                                                                                         σ
                                            α
                                                                                         \sigma_{\text{I}}
                                            \sigma(N) =
                                                                                         \sigma_{\text{II}}
                                            \sigma(M_x)=
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13
                                                                                                                                                                27.05.15
```

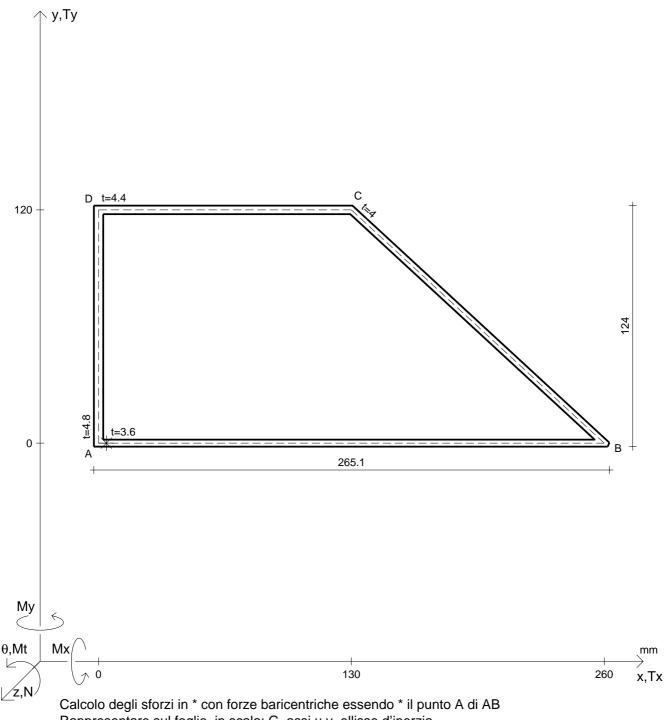


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

	i aconanioni	approcentare randam	ionio dono tonoi tangonziam	•
Ν	= 194000 N	$M_x = -6740000 N$	$\sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2$	$G = 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 10400000 Nmm	$M_v = 14500000 I$		
$x_G$	=	$J_{xy} =$	$\sigma(M_y)=$	$\sigma_{mises}$ =
$y_{G}$	=	$J_u =$	$\tau(M_t) =$	$\sigma_{\sf st.ven}$ =
$u_{o}$	=	$J_v =$	σ =	$\theta_{t} =$
$V_{o}$	=	α =	τ =	$r_u =$
Α	=	$J_t =$	$\sigma_{l} =$	$r_{v} =$
$J_{xx}$	=	$\sigma(N) =$	σ <sub>II</sub> =	$r_o =$
$J_{yy}$	=	$\sigma(M_x)=$	$\sigma_{tresca}$ =	
	dolfo Zavelani Rossi, I	Politecnico di Milano,	vers.27.03.13	27.05.15

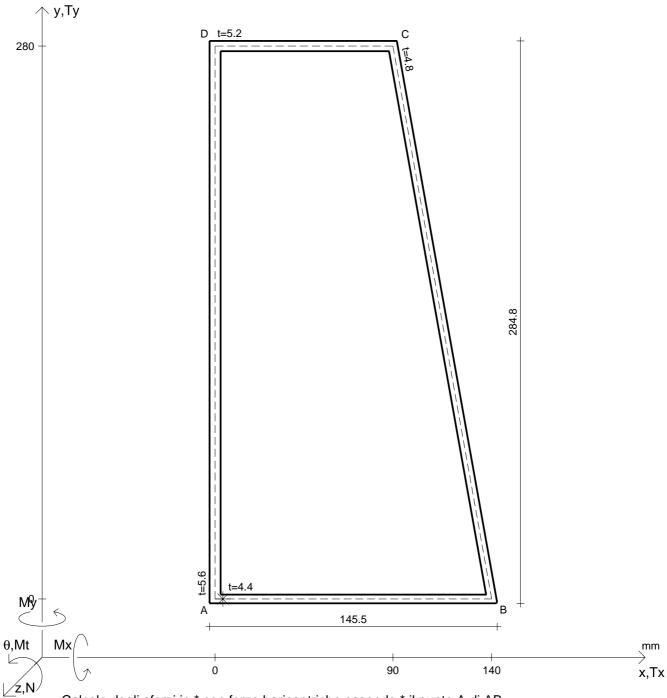


Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

		P P . 00			o			•
Ν	= 137000 N	$M_{x}$	= -7260000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	= 76000 1	√mm²
$M_t$	= 11100000 Nmm	$M_{v}^{\lambda}$	= 14700000 Nmm	Ε̈́	$= 200000 \text{ N/mm}^2$			
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M,	y ′	$\sigma_{mis}$	es=	
$y_{G}$	=	$J_u$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.ve}}$	<sub>en</sub> =	
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=	
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=	
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{\text{I}}$	=	$r_{v}$	=	
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=	
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>×</sub> )=	$\sigma_{tres}$	<sub>ca</sub> =			
	dolfo Zavelani Rossi, F	olitec	nico di Milano, vers.27.	03.13	}			27.05.15



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

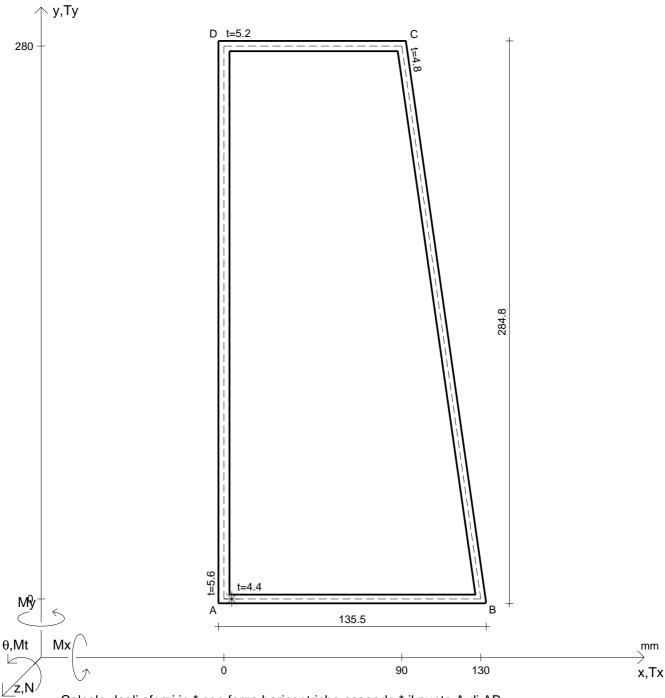
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 227000 N	M <sub>x</sub>	= -24100000 Nmm	$\sigma_{a}$	= 260 N/mm <sup>2</sup>	G	$= 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 21300000 Nmm	$M_{v}$	= 12300000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$		
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	<sub>y</sub> )=	$\sigma_{mise}$	es <b>=</b>
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{st.ve}$	en=
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{l}$	=	$r_{v}$	=
$J_{xx}$	=	σ(N)	=	$\sigma_{II}$	=	$r_{o}$	=
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{\text{tres}}$	ca=		



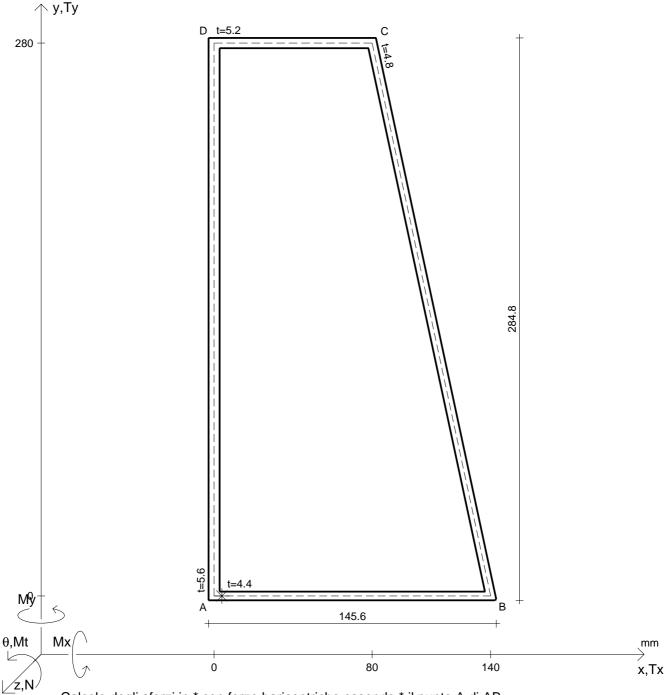
Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -17800000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
Ν
         = 248000 N
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 22300000 Nmm
                                                          = 13300000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                Ε
                                                                                                \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                σ
                                                α
                                                                                                \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

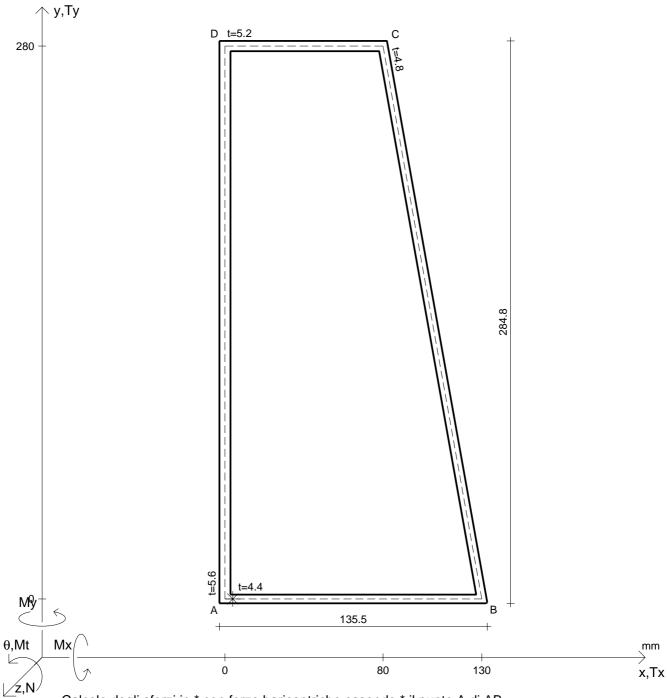
Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali.

Ν	= 272000 N	M <sub>x</sub>	= -18900000 Nmm	$\sigma_{\rm a}$	$= 260 \text{ N/mm}^2$	G	$= 76000 \text{ N/mm}^2$
$M_t$	= 16400000 Nmm	$M_{v}$	= 14100000 Nmm	E	$= 200000 \text{ N/mm}^2$		
$x_{G}$	=	$J_{xy}$	=	σ(M	<sub>y</sub> )=	$\sigma_{mise}$	es=
$y_{G}$	=	$J_{u}$	=	$\tau(M_t)$	) =	$\sigma_{\text{st.ve}}$	<sub>en</sub> =
$u_o$	=	$J_v$	=	σ	=	$\theta_{t}$	=
$V_{o}$	=	α	=	τ	=	$r_u$	=
Α	=	$J_t$	=	$\sigma_{I}$	=	$r_{v}$	=
$J_{xx}$	=	σ(N)	) =	$\sigma_{\text{II}}$	=	$r_{o}$	=
$J_{yy}$	=	σ(M	<sub>x</sub> )=	$\sigma_{\text{tres}}$	ca=		



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

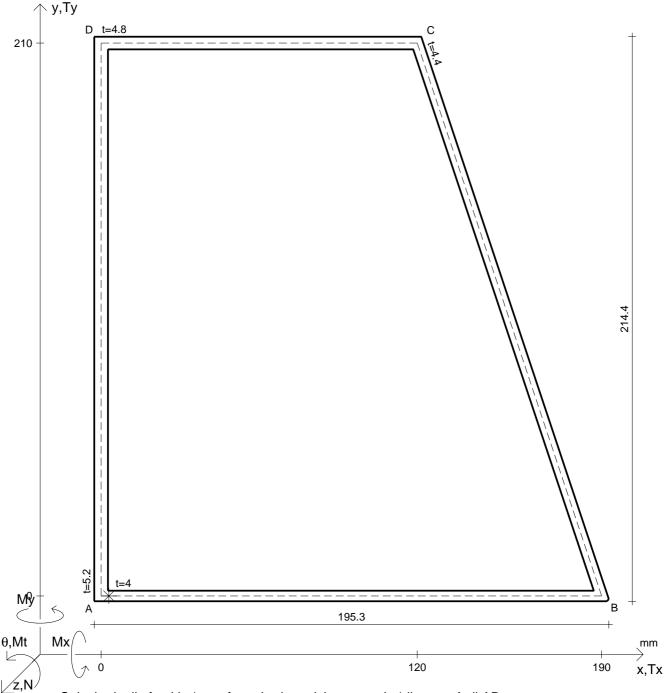
Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -20900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                           = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 198000 N
Ν
                                                                                                                                                 G
                                                                                                          = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 17600000 Nmm
                                                          = 14900000 Nmm
                                                M_{v}
M₊
                                                                                                 Ε
                                                                                                 \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                 \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                 \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                 σ
                                                α
                                                                                                 \sigma_{l}
                                                \sigma(N) =
                                                                                                 \sigma_{\text{II}}
                                                \sigma(M_x)=
```

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

27.05.15



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

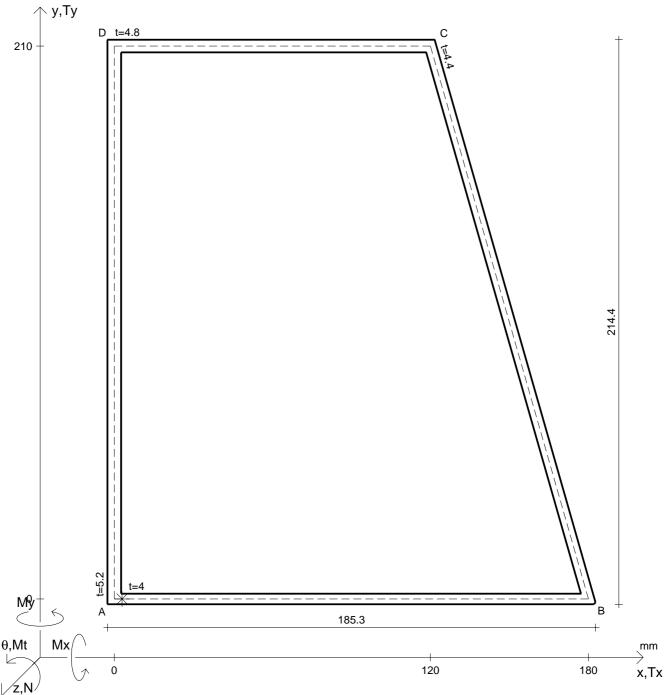
Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -16900000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                                  = 76000 \text{ N/mm}^2
          = 191000 N
Ν
                                                                                                                                                        G
                                                                                                               = 200000 \text{ N/mm}^2
          = 19400000 Nmm
                                                            = 12800000 Nmm
                                                  M_{v}
M₊
                                                                                                     Ε
                                                                                                     \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                        \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                     \tau(M_{\star}) =
y_{G}
                                                                                                     σ
                                                  α
                                                                                                     \sigma_{\text{I}}
                                                  \sigma(N) =
                                                                                                     \sigma_{\text{II}}
                                                  \sigma(M_x)=
                                                                                                     \sigma_{tresca} =
```

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

27.05.15



Rappresentare sul foglio, in scala: G, assi u,v, ellisse d'inerzia

Rappresentare i cerchi di Mohr

Operare le conclusioni sulla verifica di resistenza in \*

Facoltativo: rappresentare l'asse neutro e l'andamento delle tens. normali.

```
Facoltativo: rappresentare l'andamento delle tens. tangenziali. 00 N M_{\star} = -12500000 \text{ Nmm} \sigma_a = 260 \text{ N/mm}^2
                                                                                                                                                               = 76000 \text{ N/mm}^2
         = 208000 N
Ν
                                                                                                                                                     G
                                                                                                             = 200000 \text{ N/mm}^2
         = 20600000 Nmm
                                                           = 13800000 Nmm
                                                 M_{v}
M₊
                                                                                                   Ε
                                                                                                   \sigma(M_v)=
X_{\mathsf{G}}
                                                                                                                                                     \sigma_{\text{mises}} =
                                                                                                   \tau(M_t) =
y_{G}
                                                                                                   σ
                                                 α
                                                                                                   \sigma_{\text{I}}
                                                 \sigma(N) =
                                                                                                   \sigma_{\text{II}}
                                                 \sigma(M_x)=
                                                                                                    \sigma_{tresca}=
```