

COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

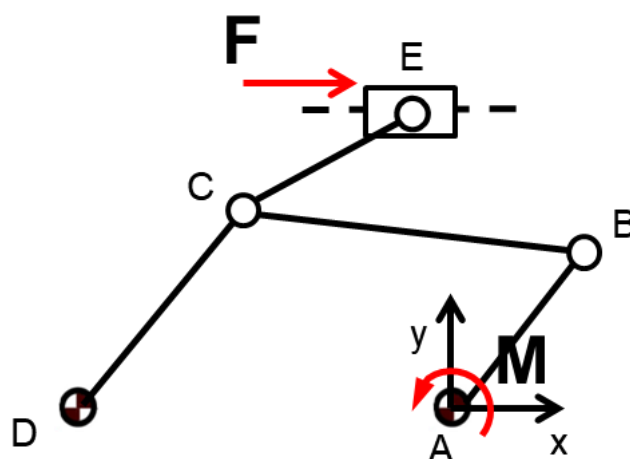
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA DEL 6 FEBBRAIO 2018 [TEMA A]

Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI
RIPORTARE RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO

Il meccanismo in figura, disposto nel **piano verticale**, è composto da una manovella $\overline{AB} = 280\text{mm}$, vincolata al telaio in A. L'altro estremo è collegato alla biella $\overline{BC} = 450\text{mm}$, a sua volta collegata al bilanciere $\overline{CD} = 340\text{mm}$ ($x_D = -500\text{mm}$, $y_D = 0$). L'estremo C della biella è collegato ad un pattino mediante una coppia rotoidale in E ($\overline{EC} = 260\text{mm}$); il pattino scorre senza attrito lungo un asse orizzontale che dista 390mm da A. La manovella ruota a velocità angolare costante antioraria $\omega = 0.74\text{ rad/s}$. Tutti i membri sono privi di massa, ad eccezione del pattino E ($m_E = 2.7\text{kg}$). Sul pattino agisca la forza $F = 200\text{N}$ come in figura.

Con la manovella in posizione angolare $q = 55 + (k/5) [^\circ]$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola, eseguire (sia in forma analitica che ricavando i valori numerici):

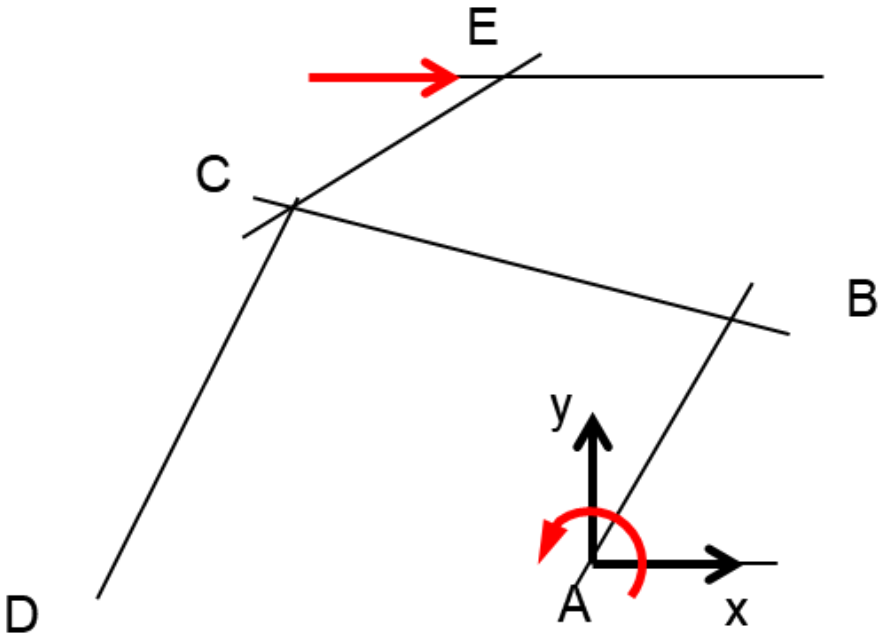
- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità: calcolare tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**, i rapporti di velocità del **punto C** e la velocità lineare del pattino;
- l'analisi statica: calcolare la coppia M da applicare alla manovella per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

[TEMA A] $q =$ _____

<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$Z...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
W_{Cx}		
W_{Cy}		
V_E		
M		



Domanda (7 punti) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIE) [TEMA A]

Ricavare e illustrare le configurazioni singolari del pentalatero, spiegando se sono o non sono configurazioni di blocco.

----- RISULTATI ($\phi_1=55.00^\circ$, $k=0$) -----

ϕ_2 [rad] [$^\circ$]

6.2022 355.3617

-0.0810 -4.6383

ϕ_2+180 [rad] [$^\circ$]

9.3438 535.3617

3.0606 175.3617

ϕ_3 [rad] [$^\circ$]

0.8973 51.4095

-5.3859 -308.5905

ϕ_3+180 [rad] [$^\circ$]

4.0389 231.4095

-2.2443 -128.5905

ϕ_5 [rad] [$^\circ$]

0.4982 28.5468

-5.7849 -331.4532

ϕ_5-180 [rad] [$^\circ$]

-2.6434 -151.4532

3.6398 208.5468

$z_6 = 0.4405$ [m]

$z_{6bis} = 0.0595$ [m]

----- POSIZIONE [m] -----

$[x_B, y_B] = [0.1606, 0.2294]$

$[x_C, y_C] = [-0.2879, 0.2658]$

$[x_E, y_E] = [-0.0595, 0.3900]$

----- VELOCITA' ($\omega_1=0.74$ rad/s) -----

$\omega_{\phi_2} = -0.0470$ []

$\omega_{\phi_3} = 0.8566$ []

$\omega_{\phi_5} = -0.7954$ []

$\omega_{z_6} = -0.1288$ [m/rad]

$\omega_{z_{6bis}} = 0.1288$ [m/rad]

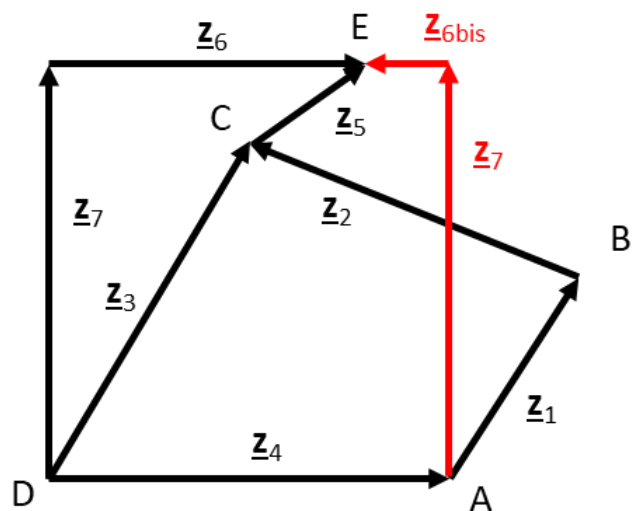
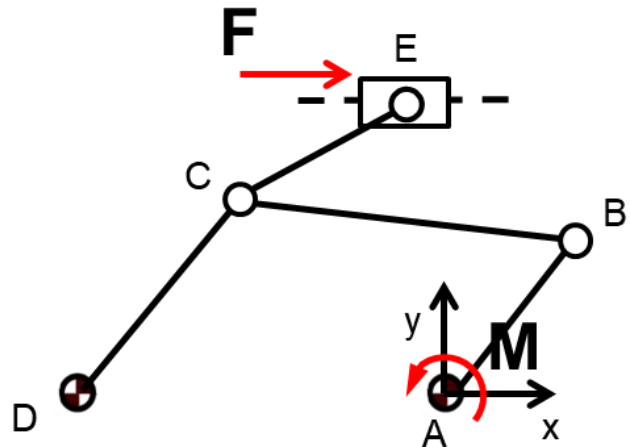
$\omega_{x_C} = -0.2277$ [m/rad]

$\omega_{y_C} = 0.1817$ [m/rad]

$v_{x_E} = -0.0953$ [m/s]

----- STATICA -----

$M = 25.76$ [Nm]



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA DEL 6 GIUGNO 2018 [TEMA A]

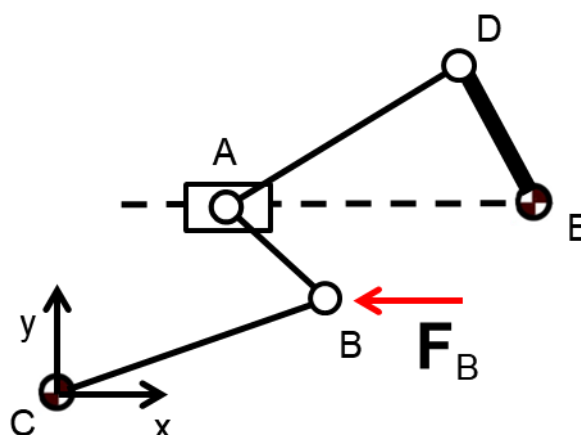
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI
RIPORTARE RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO

Il meccanismo in figura, disposto nel **piano verticale**, è movimentato dal pattino A, che scorre su una guida parallela all'asse x e distante 320mm dall'origine degli assi del sistema di riferimento. Il pattino è collegato, tramite accoppiamenti di tipo rotoidale, alle bielle $\overline{AB} = 250\text{mm}$ e $\overline{AD} = 360\text{mm}$; esse sono collegate a telaio dai bilanci $\overline{CB} = 450\text{mm}$ ed $\overline{ED} = 260 - k [\text{mm}]$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola.

Le coordinate del punto E siano $x_E = 750\text{mm}$, $y_E = y_A$. Tutti i vincoli siano privi di attrito; i membri siano privi di massa, ad eccezione del bilanci ED ($m_{ED} = 4.5\text{kg}$). Sul meccanismo agisca la forza $F_B = 180\text{N}$ come in figura.

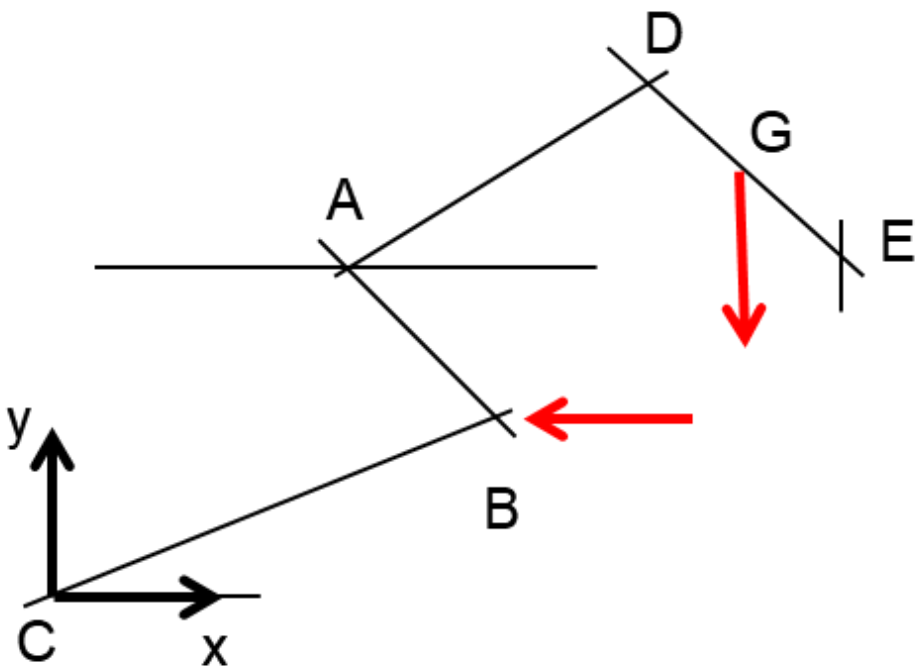
Con il pattino in posizione $x_A = 220 + k [\text{mm}]$ e velocità $v_A = -1,2 [\text{m/s}]$, eseguire (sia in forma analitica che ricavando i valori numerici):

- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità, calcolare: tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**; i rapporti di velocità in x del **punto B** e in y del **baricentro del membro ED**; la velocità angolare del membro ED;
- l'analisi statica: calcolare la spinta S da applicare al pattino per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
φ^{\cdots}		
φ^{\cdots}		
φ^{\cdots}		
φ^{\cdots}		
W^{\cdots}		
W^{\cdots}		
W^{\cdots}		
W^{\cdots}		
W_{Bx}		
W_{Gy}		
ω_{ED}		
S		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (*7 punti*) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIATE) [**TEMA A**]

Ricavare e illustrare le configurazioni singolari del pentalatero, spiegando se sono o non sono configurazioni di blocco.

----- RISULTATI ($z_1=0.2470\text{m}$, $k=27$) -----

ϕ_2 [rad] [°]

-0.7734 -44.3144

5.5098 315.6856

ϕ_2+180 [rad] [°]

2.3682 135.6856

-3.9150 -224.3144

ϕ_3 [rad] [°]

0.3289 18.8446

-5.9543 -341.1554

ϕ_5 [rad] [°]

0.4357 24.9657

-5.8475 -335.0343

ϕ_6 [rad] [°]

2.4312 139.2973

-3.8520 -220.7027

ϕ_6+180 [rad] [°]

5.5728 319.2973

-0.7104 -40.7027

----- POSIZIONE [m] -----

$[x_A, y_A] = [0.2470, 0.3200]$

$[x_B, y_B] = [0.4259, 0.1454]$

$[x_D, y_D] = [0.5734, 0.4719]$

$[x_E, y_E] = [0.7500, 0.3200]$

----- VELOCITA' ($z_{p1} = 1.2\text{m/s}$) -----

$\omega_{\phi_2} = -4.2427$ [1/m]

$\omega_{\phi_3} = -1.7820$ [1/m]

$\omega_{\phi_5} = 2.3111$ [1/m]

$\omega_{\phi_6} = -4.2701$ [1/m]

$\omega_{x_B} = 0.2590$ []

$\omega_{y_G} = 0.3771$ []

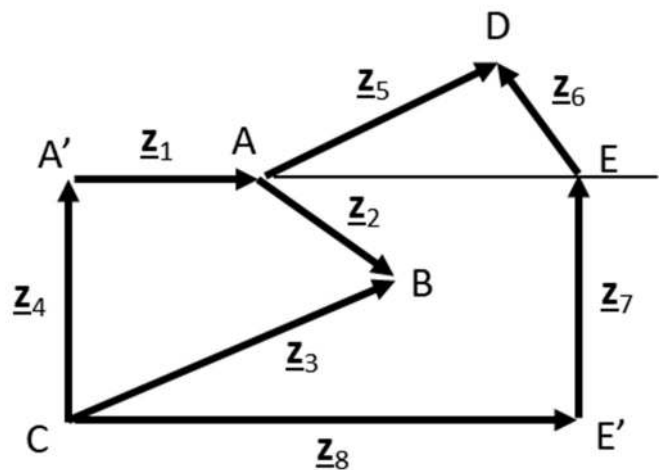
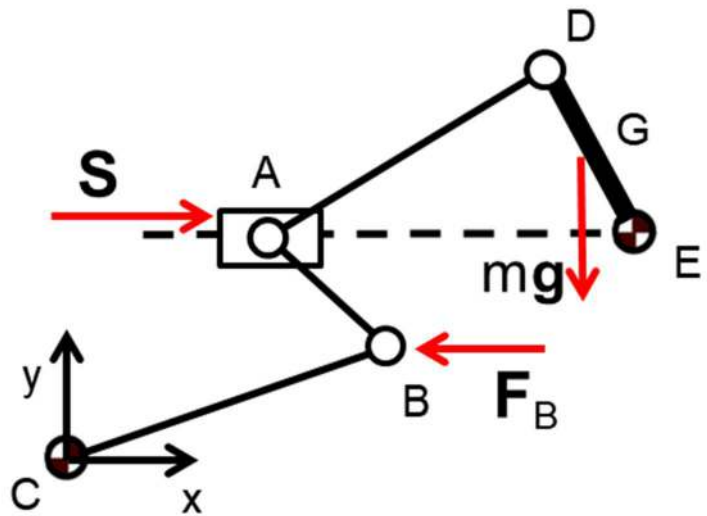
$\omega_{ED} = 5.1241$ [rad/s]

----- STATICA -----

$S_f = 46.62$ [N]

$S_g = 16.64$ [N]

$S = 63.27$ [N]



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA DEL 18 LUGLIO 2018 [TEMA A]

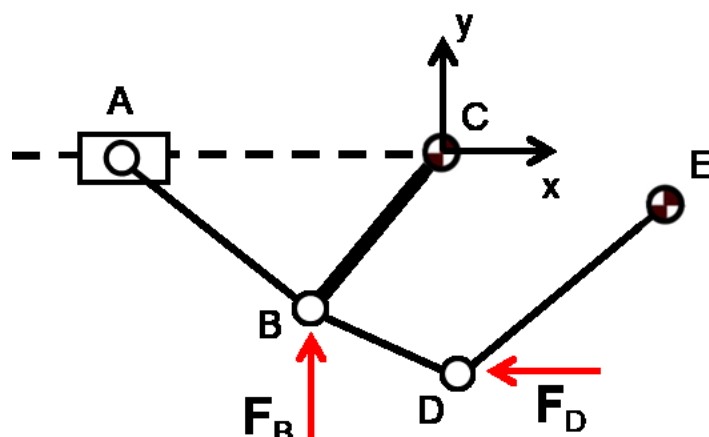
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI
RIPORTARE RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO

Il meccanismo in figura è movimentato dal pattino A, che scorre su una guida parallela all'asse x e passante per il punto C. Il pattino è collegato, tramite accoppiamento rotoidale, alla biella $\overline{AB} = 450\text{mm}$, collegata a telaio tramite il bilanciante $\overline{CB} = 295\text{mm}$. La biella $\overline{BD} = 220\text{mm}$ è collegata al punto B ad un estremo, ed al telaio tramite il bilanciante $\overline{DE} = 300\text{mm}$.

Le coordinate del punto E siano $x_E = 340 - k$ [mm], $y_E = -100\text{mm}$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola. Tutti i vincoli siano privi di attrito ed i membri siano privi di massa. Sul meccanismo agiscono, come in figura, le forze $F_B = 140\text{N}$ ed $F_D = 200\text{N}$.

Per un valore $z_1 = 430 + k$ [mm] (si veda la figura sul retro di questo foglio) e velocità $v_A = -750$ [mm/s], eseguire (sia in forma analitica che ricavando i valori numerici):

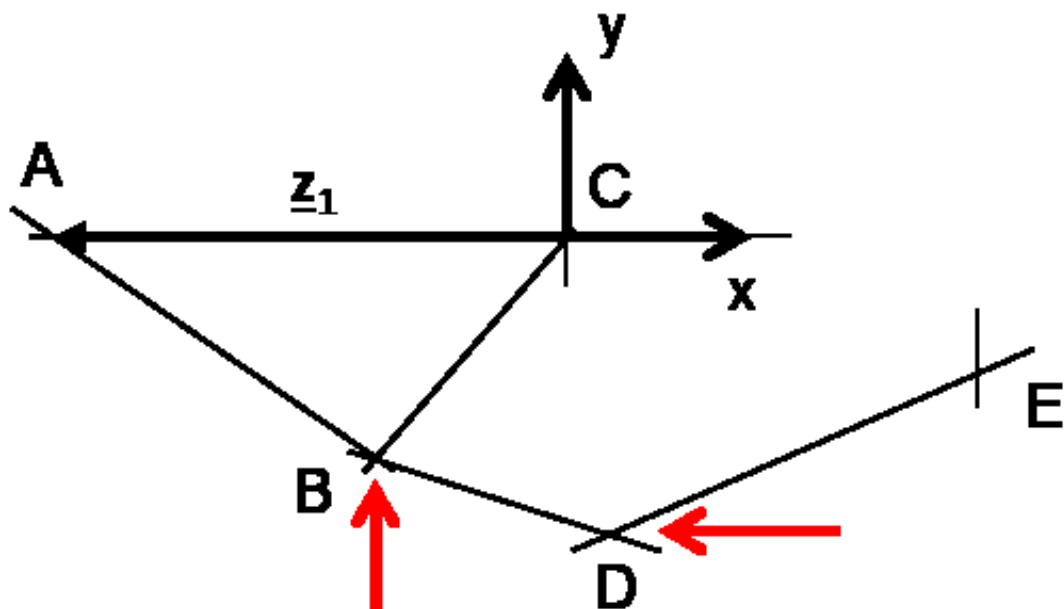
- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità, calcolare: tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**; i rapporti di velocità del **punto B**; il rapporto di velocità in x del **punto D**; la velocità angolare del membro ED;
- l'analisi statica: calcolare la spinta S da applicare al pattino (nella direzione e verso del vettore z_1) per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

[TEMA A] $z_1 =$ _____

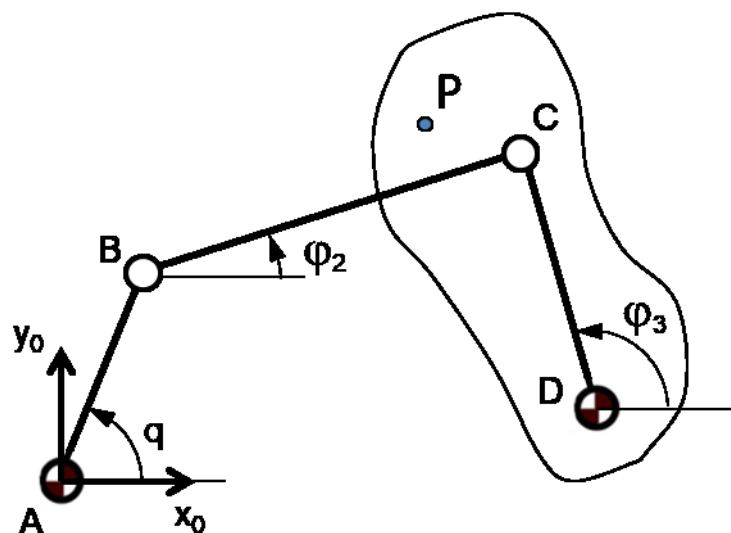
<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
W_{Bx}		
W_{By}		
W_{Dx}		
ω_{ED}		
S		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (7 punti) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIATE) [TEMA A]

Con riferimento al quadrilatero in figura (riportando nel disegno le terne e le quote di interesse): si assegni una terna solidale al bilanciario (terna 3), si esprima in forma analitica la matrice di trasformazione T_{30} , si trasformino le coordinate del punto P (solidale a 3) dal sistema 3 al sistema 0.



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA DEL 10 SETTEMBRE 2018 [TEMA A]

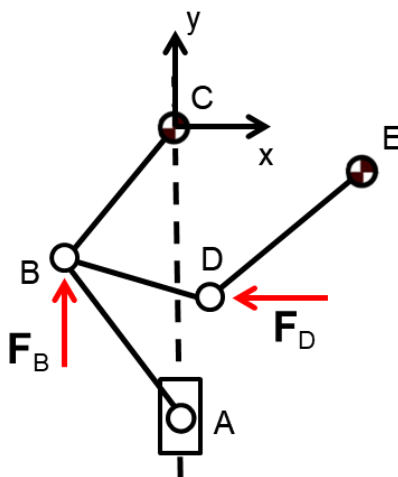
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN **BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI**
RIPORTARE **RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO**

Il meccanismo in figura è movimentato dal pattino A, che scorre su una guida parallela all'asse y e passante per il punto C. Il pattino è collegato, tramite accoppiamento rotoidale, alla biella $\overline{AB} = 290\text{mm}$, collegata a telaio tramite il bilanciante $\overline{CB} = 195\text{mm}$. La biella $\overline{BD} = 220\text{mm}$ è collegata al punto B ad un estremo, ed al telaio tramite il bilanciante $\overline{DE} = 300\text{mm}$.

Le coordinate del punto E siano $x_E = 340 - k$ [mm], $y_E = -100\text{mm}$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola. Tutti i vincoli siano privi di attrito ed i membri siano privi di massa. Sul meccanismo agiscono, come in figura, le forze $F_B = 160\text{N}$ ed $F_D = 250\text{N}$.

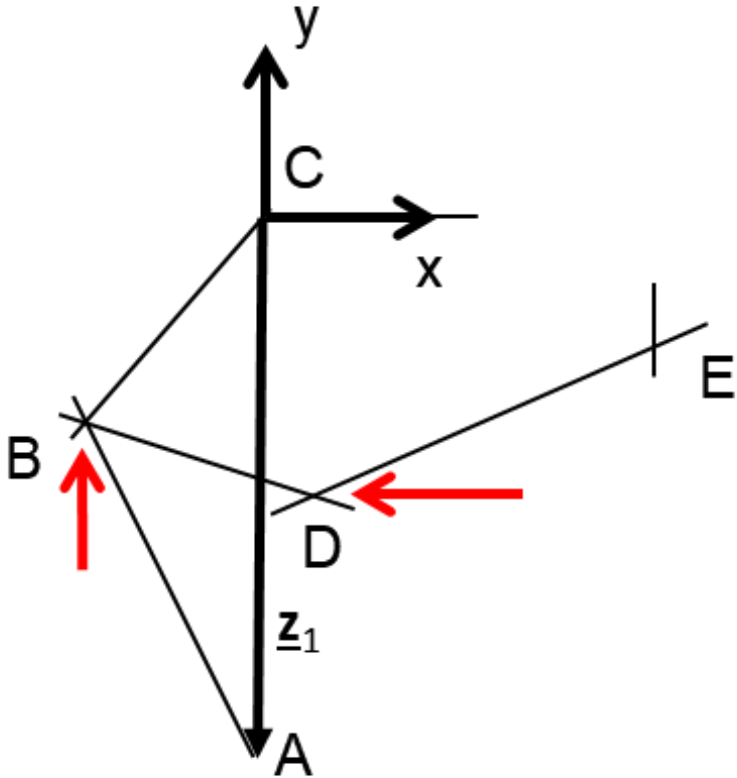
Per un valore $z_1 = 320 + k$ [mm] (si veda la figura sul retro di questo foglio) e velocità $v_{yA} = -250$ [mm/s], eseguire (sia in forma analitica che ricavando i valori numerici):

- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità, calcolare: tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**; i rapporti di velocità del **punto B**; il rapporto di velocità in x del **punto D**; la velocità angolare del membro ED;
- l'analisi statica: calcolare la spinta S da applicare al pattino (nella direzione e verso del vettore z_1) per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

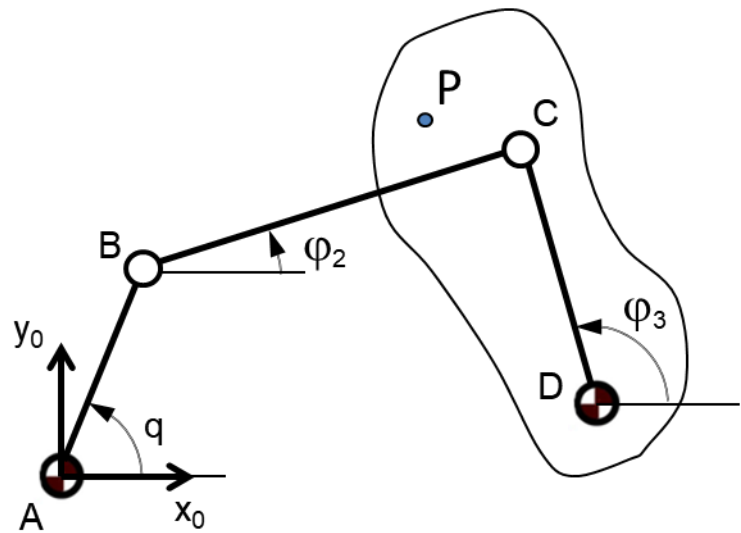
<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
W_{Bx}		
W_{By}		
W_{Dx}		
ω_{ED}		
S		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (7 punti) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIATE) [TEMA A]

Con riferimento al quadrilatero in figura: si disegni una terna solidale al bilanciario (terna 3), si scriva l'espressione della corrispondente matrice di trasformazione T_{30} , si trasformino le coordinate del punto P dal sistema 3 al sistema 0.



----- RISULTATI ($z_1=0.3820\text{m}$, $k=62$) -----

ϕ_2 [rad] [°]

2.0933 119.9366

-4.1899 -240.0634

ϕ_2+180 [rad] [°]

5.2349 299.9366

-1.0483 -60.0634

ϕ_3 [rad] [°]

-2.4071 -137.9161

3.8761 222.0839

ϕ_3-180 [rad] [°]

-5.5487 -317.9161

0.7345 42.0839

ϕ_4 [rad] [°]

-0.6650 -38.0997

5.6182 321.9003

ϕ_5 [rad] [°]

-2.5535 -146.3032

3.7297 213.6968

ϕ_5+180 [rad] [°]

0.5881 33.6968

-5.6951 -326.3032

----- POSIZIONE [m] -----

$[x_A, y_A] = [0.0000, -0.3820]$

$[x_B, y_B] = [-0.1447, -0.1307]$

$[x_D, y_D] = [0.0284, -0.2664]$

$[x_E, y_E] = [0.2780, -0.1000]$

----- VELOCITA' ($z_{p1} = 1.2\text{m/s}$) -----

$w_{\phi_2} = -2.3640$ [1/m]

$w_{\phi_3} = 4.5458$ [1/m]

$w_{\phi_4} = -0.6187$ [1/m]

$w_{\phi_5} = 3.0649$ [1/m]

$w_{x_B} = 0.5941$ []

$w_{y_B} = -0.6579$ []

$w_{x_D} = 0.5101$ []

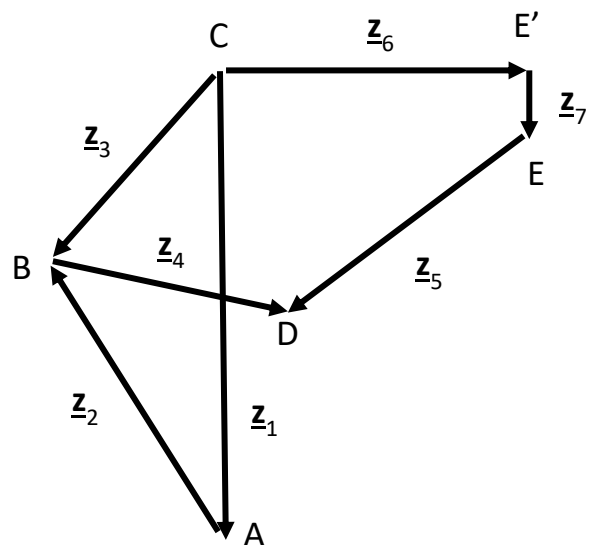
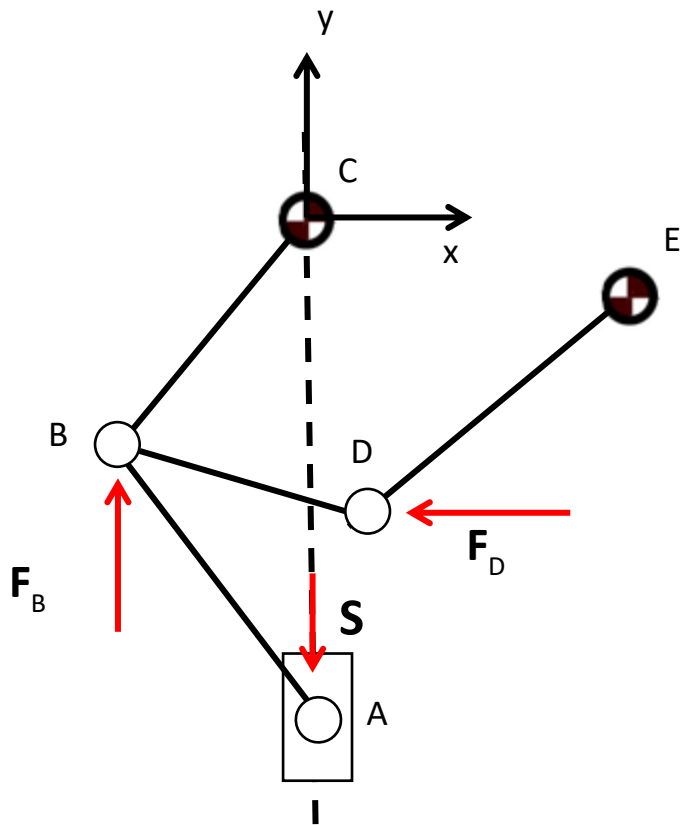
$\omega_{ED} = 0.7662$ [rad/s]

----- STATICA -----

$S_{fB} = 105.26$ [N]

$S_{fD} = 127.53$ [N]

$S = 232.79$ [N]



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA DEL 12 FEBBRAIO 2019 [TEMA A]

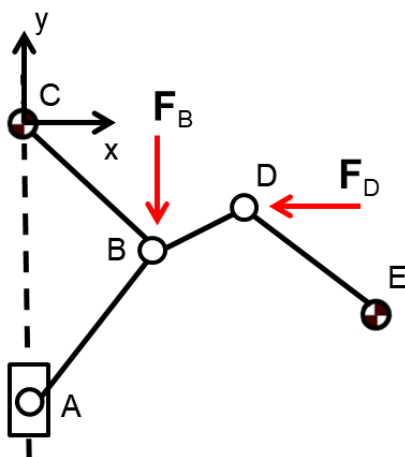
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN **BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI**
RIPORTARE **RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO**

Il meccanismo in figura è movimentato dal pattino A, che scorre su una guida parallela all'asse y e passante per il punto C. Il pattino è collegato, tramite accoppiamento rotoidale, alla biella $\overline{AB} = 250\text{mm}$, collegata a telaio tramite il bilanciante $\overline{CB} = 175\text{mm}$. La biella $\overline{BD} = 130\text{mm}$ è collegata al punto B ad un estremo, ed al telaio tramite il bilanciante $\overline{DE} = 220\text{mm}$.

Le coordinate del punto E siano $x_E = 450 - k$ [mm], $y_E = -200\text{mm}$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola. Tutti i vincoli siano privi di attrito ed i membri siano privi di massa. Sul meccanismo agiscono, come in figura, le forze $F_B = 200\text{N}$ ed $F_D = 190\text{N}$.

Per un valore $z_1 = 280 + k$ [mm] (si veda la figura sul retro di questo foglio) e velocità $v_{yA} = -350$ [mm/s], eseguire (sia in forma analitica che ricavando i valori numerici):

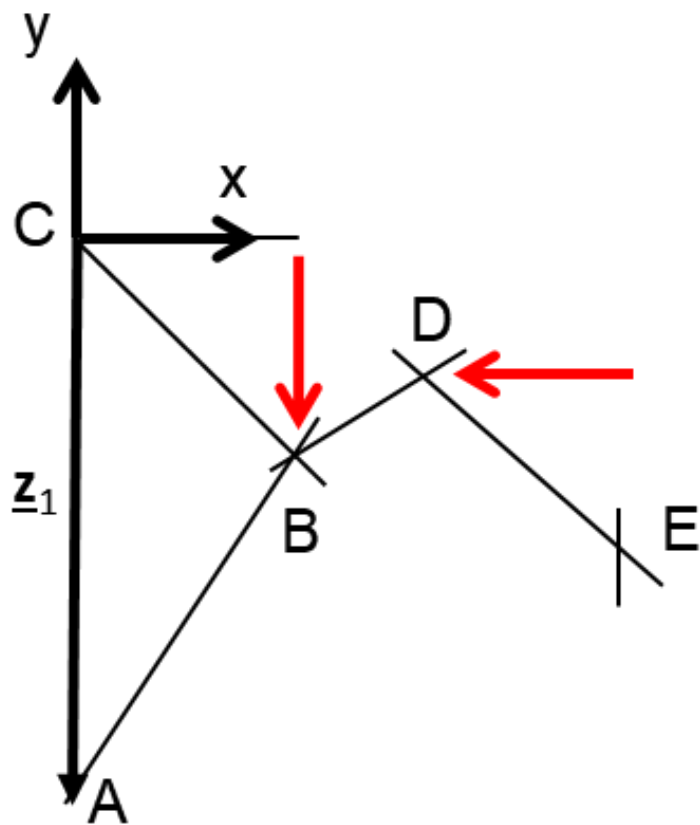
- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità, calcolare: tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**; i rapporti di velocità del **punto B**; il rapporto di velocità in x del **punto D**; la velocità angolare del membro ED;
- l'analisi statica: calcolare la spinta S da applicare al pattino (nella direzione e verso del vettore z_1) per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

[TEMA A] $z_1 =$ _____

<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
$W...$		
W_{Bx}		
W_{By}		
W_{Dx}		
ω_{ED}		
S		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (*7 punti*) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIATE)

Ricavare, illustrare e discutere le configurazioni singolari del meccanismo biella-manovella decentrato, ove la coordinata libera sia l'angolo di manovella.

COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA / FONDAMENTI DI MECCANICA (IBM) – GIULIO ROSATI
PROVA SCRITTA – 20 GIUGNO 2019

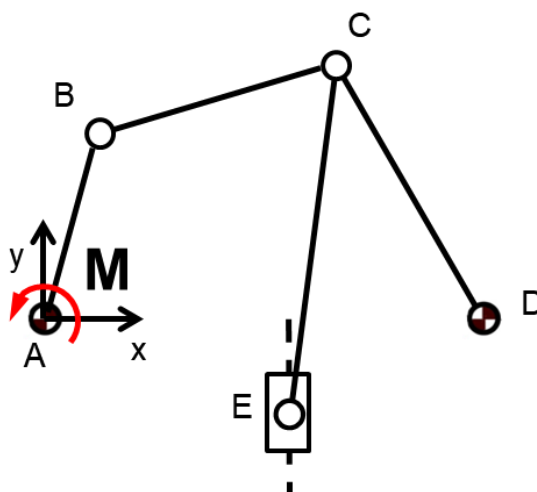
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN **BELLA COPIA IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI**
RIPORTARE **RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO**

Il meccanismo in figura, disposto nel **piano verticale**, è composto da una manovella $\overline{AB} = 290\text{mm}$, vincolata al telaio in A. L'altro estremo è collegato alla biella $\overline{BC} = 420\text{mm}$, a sua volta collegata al bilanciere $\overline{CD} = 380\text{mm}$ ($x_D = 700\text{mm}$, $y_D = 0$). L'estremo C della biella è collegato ad un pattino mediante una seconda biella ed una coppia rotoidale in E ($\overline{EC} = 600\text{mm}$); il pattino scorre senza attrito lungo un asse verticale che dista 400mm da A.

La manovella ruota a velocità angolare costante antioraria $\omega = 0.53\text{ rad/s}$. Tutti i membri sono privi di massa, ad eccezione del pattino E ($m_E = 12\text{kg}$).

Con la manovella in posizione angolare $q = 40 + (k/3) [^\circ]$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola, eseguire (sia in forma analitica che ricavando i risultati numerici):

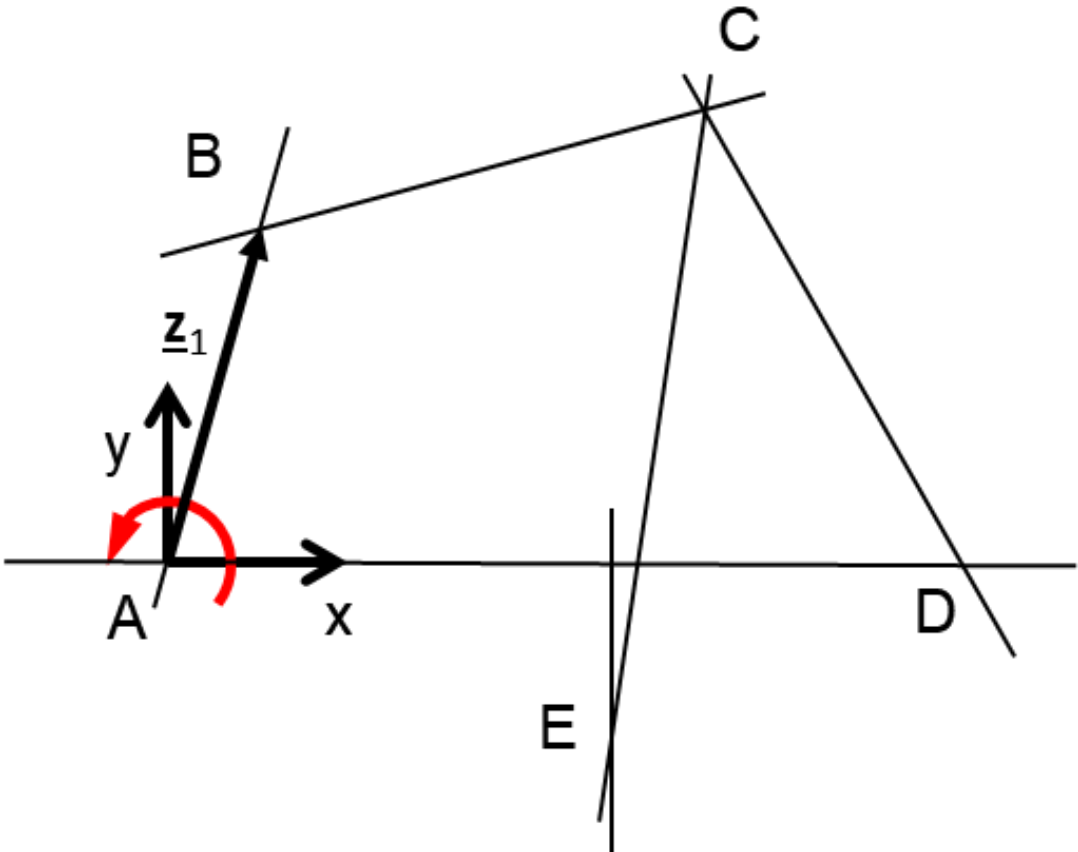
- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità: calcolare tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**, i rapporti di velocità del **punto C** e la velocità lineare del pattino;
- l'analisi statica: calcolare la coppia M da applicare alla manovella per mantenere in equilibrio statico il meccanismo.



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

$\varphi_I =$ _____

<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$\varphi...$		
$z...$		
$w...$		
$w...$		
$w...$		
$w...$		
w_{Cx}		
w_{Cy}		
v_E		
M		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (*7 punti*) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIE)

Pentalatero: descrizione del meccanismo, calcolo gradi di libertà, scomposizione in diadi, configurazioni singolari.

COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA – SCUOLA DI INGEGNERIA
MECCANICA PER BIOINGEGNERIA – GIULIO ROSATI – 22 LUGLIO 2019

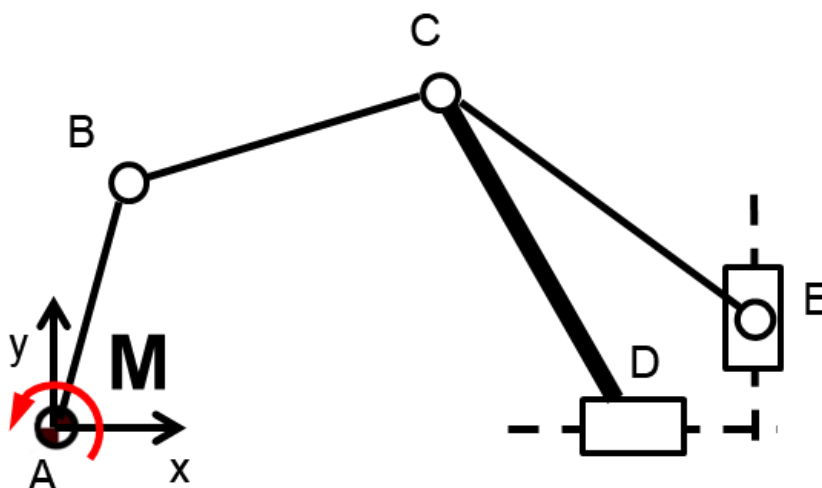
Esercizio 1 (23 punti) SCRIVERE LA SOLUZIONE IN **BELLA COPIA** IN UNO DEI FOGLI A QUADRETTI
RIPORTARE RISULTATI E POLIGONO DEI VETTORI NEL RETRO DI QUESTO FOGLIO

Il meccanismo in figura, disposto nel **piano verticale**, è composto da una manovella $\overline{AB} = 230\text{mm}$, vincolata al telaio in A. L'altro estremo è collegato alla biella $\overline{BC} = 420\text{mm}$, a sua volta collegata al membro $\overline{CD} = 320\text{mm}$ vincolato a scorrere parallelamente all'asse x dal pattino D ($y_D = 0, \angle C\hat{D}A = 78^\circ$). L'estremo C della biella è collegato ad un secondo pattino mediante una seconda biella ed una coppia rotoidale in E ($\overline{EC} = 250\text{mm}$); il pattino E scorre lungo un asse verticale che dista 680mm da A.

La manovella ruota a velocità angolare costante $\omega = -0.44 \text{ rad/s}$. Tutti i membri sono privi di massa, tranne il membro CD ($m_{CD} = 47\text{kg}$) ed il pattino E ($m_E = 14.5\text{kg}$).

Con la manovella in posizione angolare $q = 38.5 + (k/3) [^\circ]$, dove k è il numero costituito dalle ultime due cifre del proprio numero di matricola, eseguire (sia in forma analitica che ricavando i risultati numerici):

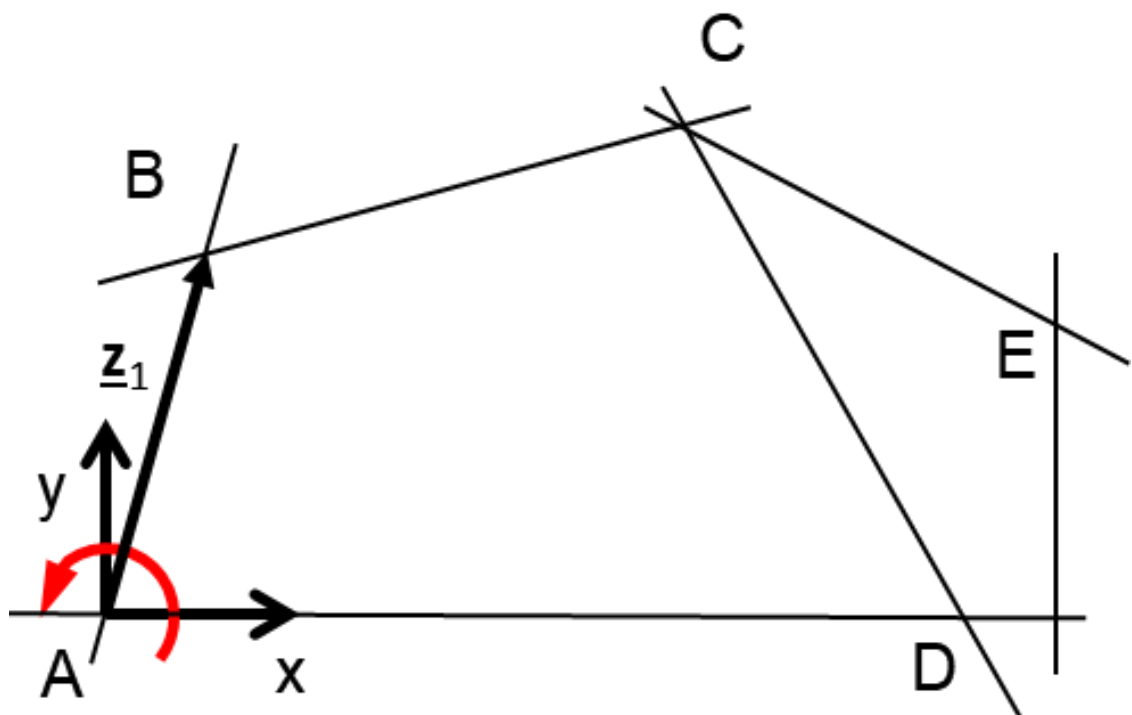
- l'analisi cinematica di posizione;
- l'analisi cinematica di velocità: calcolare tutti i rapporti di velocità del **meccanismo**, i rapporti di velocità del **punto C** e la velocità lineare del **pattino E**;
- l'analisi statica: calcolare la coppia M da applicare alla manovella per mantenere in equilibrio statico il meccanismo (i vincoli siano privi di attrito).



ATTENZIONE: la configurazione disegnata è puramente indicativa.

q = _____

<i>grandezza</i>	<i>valore</i>	<i>Unità</i>
$\varphi...$		
$z...$		
$\varphi...$		
$z...$		
$w...$		
$w...$		
$w...$		
$w...$		
w_{Cx}		
w_{Cy}		
v_E		
M		



COGNOME		NOME		MATRICOLA	
---------	--	------	--	-----------	--

Domanda (7 punti) SCRIVERE LA RISPOSTA IN QUESTO FOGLIO (MAX. DUE FACCIAE)

Applicare l'**equazione di Grubler** al meccanismo dell'esercizio, riportando in un disegno la numerazione dei membri e delle coppie cinematiche. Successivamente, scomporlo in **diadi** in tre ipotesi per il membro motore: *manovella* (caso dell'esercizio), *pattino E* (secondo caso), *pattino D* (terzo caso).

----- RISULTATI (q=48.8333, kk=31) -----

ϕ_2 [rad] [°]

0.3395 19.4515

-5.9437 -340.5485

$z_4 = 0.6140$ [m]

ϕ_5 [rad] [°]

2.1297 122.0255

-4.1534 -237.9745

ϕ_5+180 [rad] [°]

5.2713 302.0255

-1.0118 -57.9745

$z_6 = 0.1011$ [m]

$z_{7a} = 0.0660$ [m]

$z_{7b} = 0.6800$ [m]

----- POSIZIONE -----

$[x_B, y_B] = [0.1514, 0.1731]$ [m]

$[x_C, y_C] = [0.5474, 0.3130]$ [m]

$[x_E, y_E] = [0.6800, 0.1011]$ [m]

----- VELOCITA' -----

$\dot{\phi}_2 = -0.3823$ []

$\dot{z}_4 = -0.1197$ [m/rad]

$\dot{\phi}_5 = 0.5646$ []

$\dot{z}_6 = 0.0749$ [m/rad]

$\dot{w}_C = -0.1197$ [m/rad]

$\dot{w}_yC = 0.0000$ [m/rad]

$\dot{v}_{yE} = -0.0329$ [m/s]

----- COPPIA -----

$M = 10.64$ [Nm]

