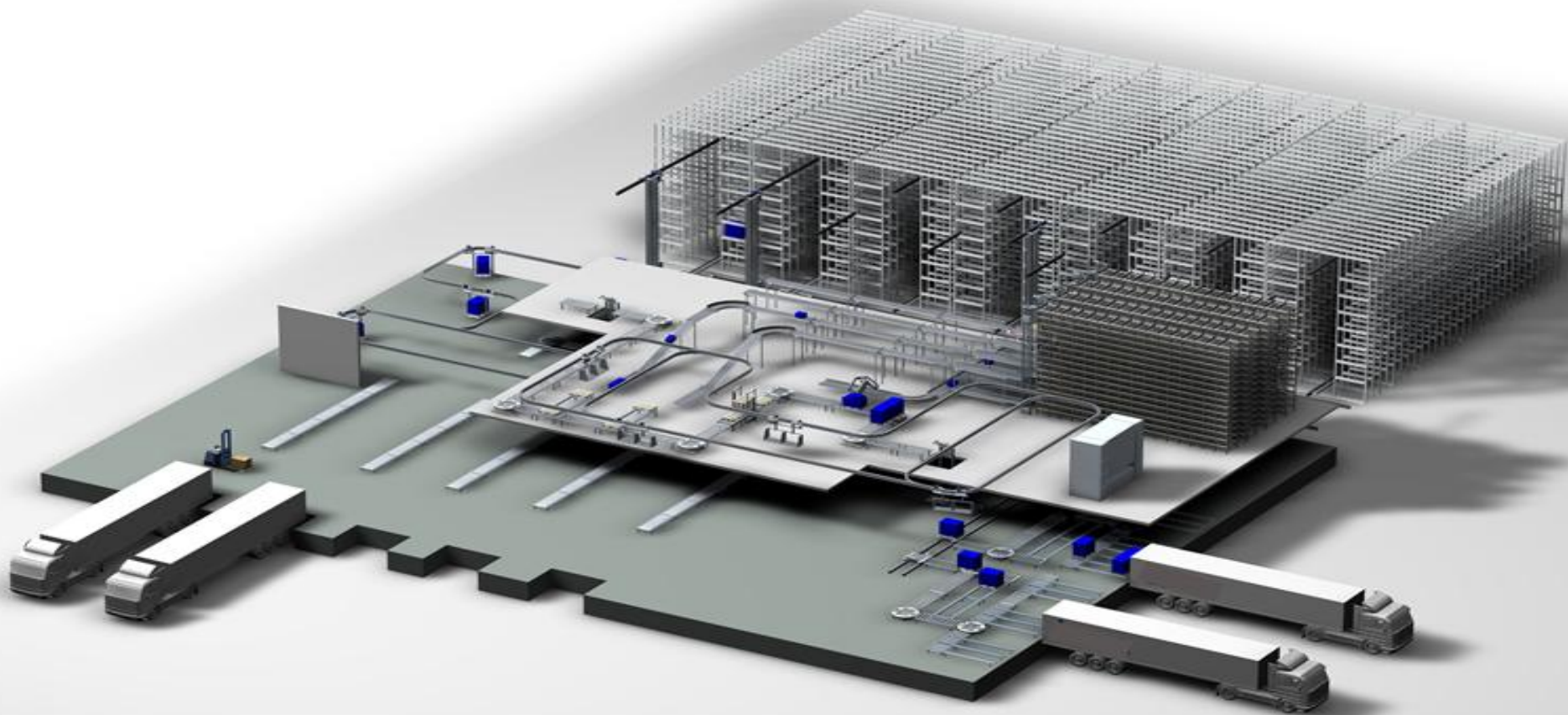
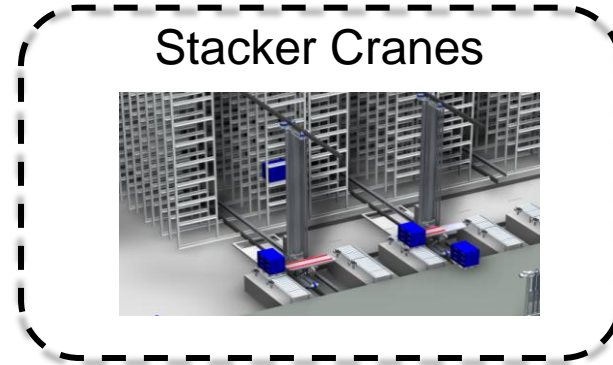
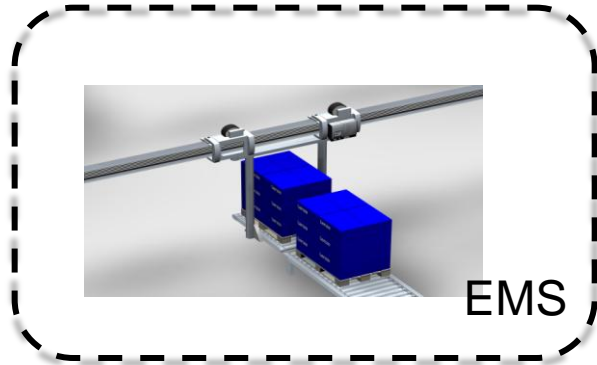
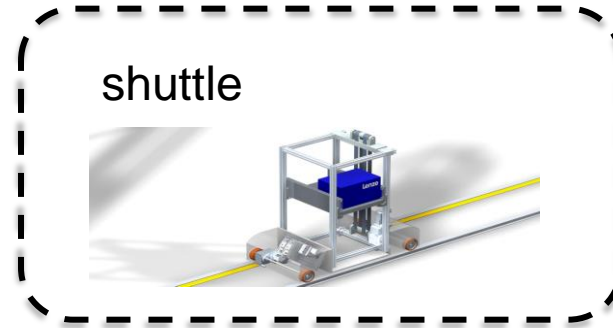
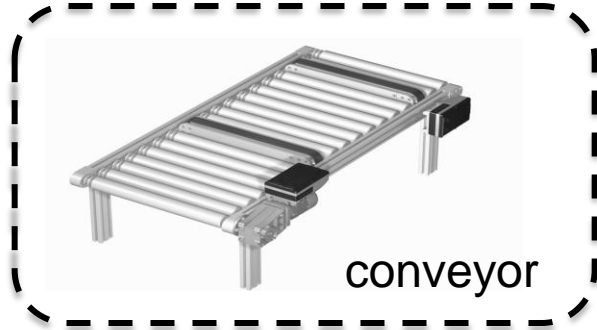


KINEMATIKS CHAIN & DIMENSIONING

Giuseppe Testa

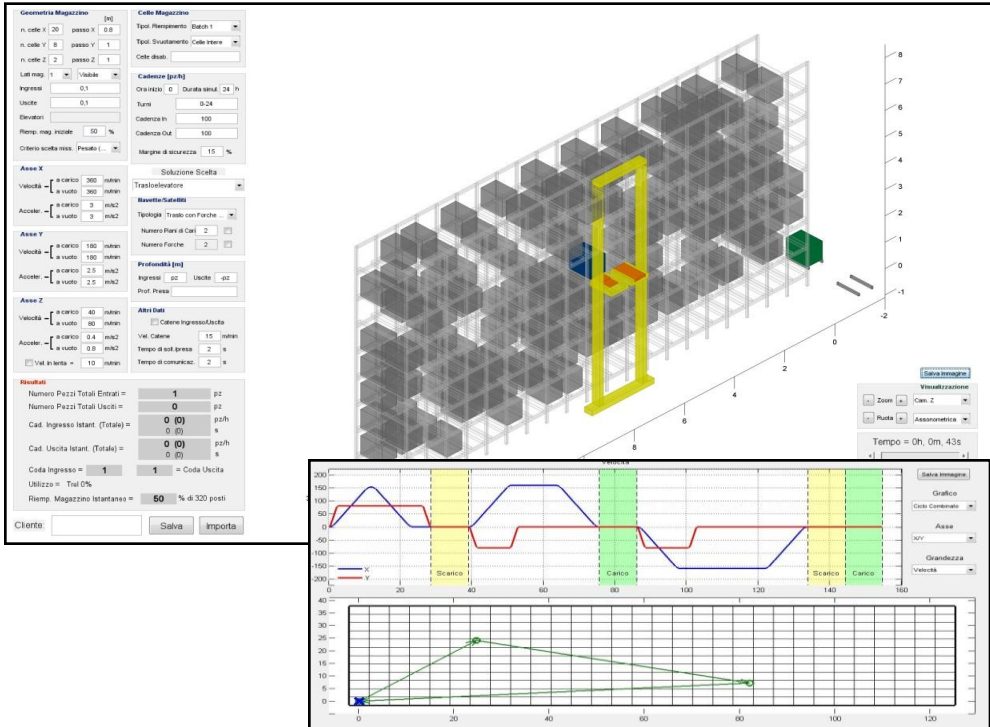
Lenze







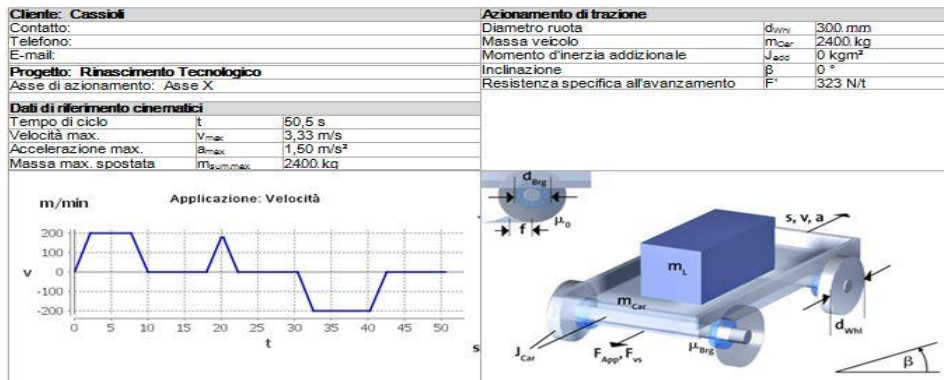
- High speeds to reduce operation timing
- Energy saving
- Safety: high levels because interaction
- Innovation in technology: RFID, WIFI or inductive solution
- System Management by "expert controller Units"



Right-sizing to satisfy cycle times (conformity FEM 9.851)

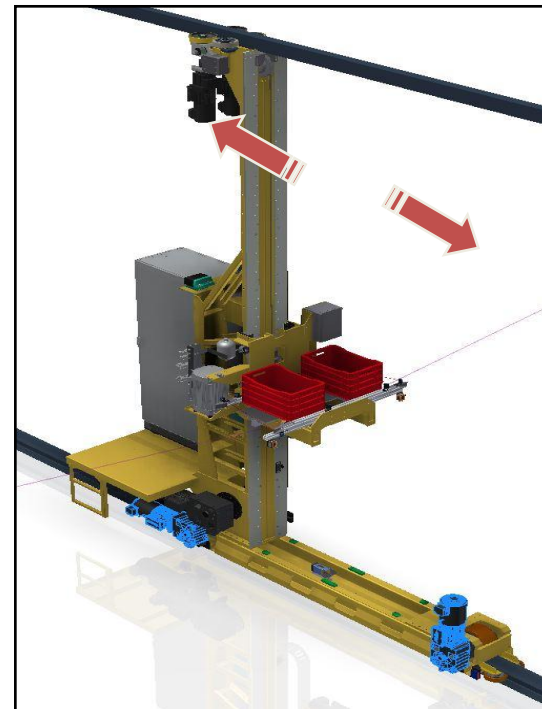
Process analysis: In /Out management by internal software

SIMULATION




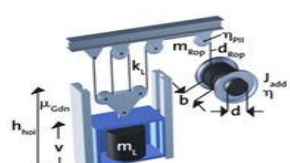
Rete elettrica e condizioni ambientali	
Rete elettrica	U 400 V / 50 Hz / 3
Temperatura ambiente max. motore/inverter	θ_{op} 30.C / 40.C
Altitudine	h 1000. m
Fabbisogno calcolato de l'applicazione	
Punto di lavoro max.	op f_{max} 212 1/min / 328 Nm / 7,29 kW
Potenza limite applicazione	P $_{\text{sto}}$ 7,29 kW (x2)
Momento d'inerzia max. carico	J $_{\text{max}}$ 27,0 kgm ²

Prodotti selezionati	Dati nominali	Utilizzo	
		Termico	Massimo
Motore	2 x MFFMABS 100-32 P_{N} , n_{N} , M_{N}	42 %	92 %
Riduttore	2 x GKS06-3M (Accoppiamento diretto) $I_{\text{g}}/M_{\text{car,out}}$	37 % n 61 %	89 % 84 %
Inverter	2 x E94ASHE0174 I_{N} , I_{max}	70 %	34 %
Transistor di frenatura integrato		11 %	11 %
Resistenza di frenatura	2 x ERBD018R01K6	16 %	14 %
Freno elettromeccanico	2 x A molle BFK458		
Retroazione	2 x Resolver RS1		



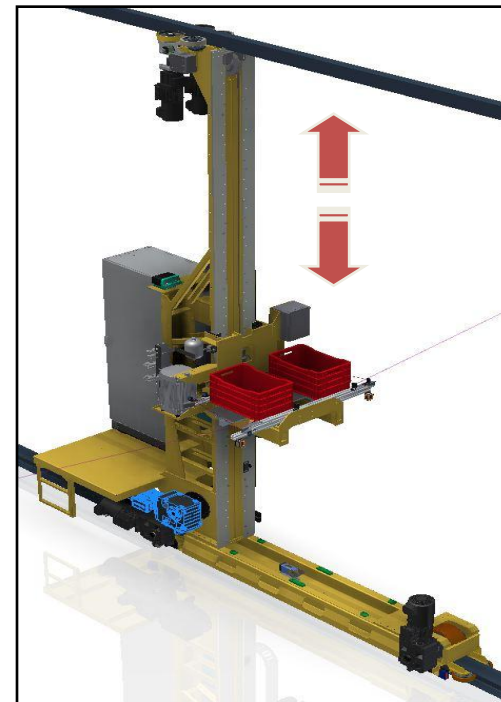
SIMULATION

Cliente: Cassioli		Azionamento di sollevamento senza contrappeso	
Contatto:		Diametro tamburo della fune	d 210 mm
Telefono:		N. taglie lato carico	k_L 1
E-mail:		Massa gabbia	m_{cab} 500 kg
Progetto: Rinascimento Tecnologico		Diametro fune	d_{fune} 0 mm
Asse di azionamento: Asse Y		Larghezza tamburo della fune	b 1000 mm
Dati di riferimento cinematici		Altezza di sollevamento max.	h_{tot} 20,0 m
Tempo di ciclo	t 38,8 s	Massa fune	m_{fune} 0 kg
Velocità max.	v_{max} 1,00 m/s	Massa attiva fune	$m_{fune,1}$ 0 kg
Accelerazione max.	a_{max} 0,800 m/s ²	Numero max. strati di avvolgimento	n_{avv} 0
Massa max. spostata	$m_{sum,max}$ 500 kg	Momento d'inerzia addizionale	J_{add} 0 kgm ²
		Rendimento pozzo	η_{pozo} 1,00
		Rendimento rulli	η_{rulli} 1,00
		Rendimento tamburo della fune	η 0,900

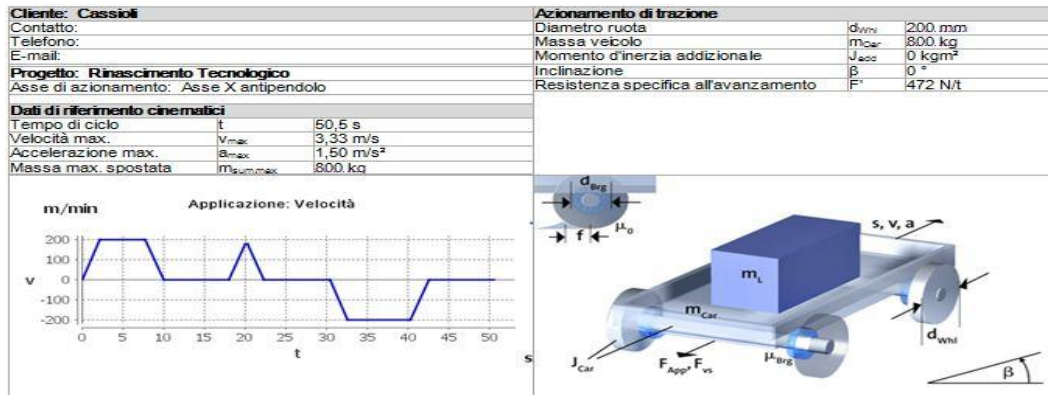
Diagramma cinematico		Diagramma meccanico	
			

Rete elettrica e condizioni ambientali		U	400 V / 50 Hz / 3
Rete elettrica		S_{opr}	30 C / 40 C
Temperatura ambiente max. motore/inverter		h	1000 m
Altitudine			
Fabbisogno calcolato dell'applicazione			
Punto di lavoro max.		opr_{max}	90,9 1/min / 614 Nm / 5,85 kW
Potenza limite applicazione		P_{oto}	5,85 kW
Momento d'inerzia max. carico		J_{max}	5,51 kgm ²

Prodotti selezionati	Dati nominali		Utilizzo	
			Termico	Massimo
Motore	1 x MFFMABS 100-32			
Riduttore	P_{N1}, n_{N1}, M_{N1}	7,5 kW / 3515 1/min / 20,3 Nm	M	68 %
	1 x GKS07-3M (Accoppiamento diretto)			
Inverter	$i_g/M_{oper,cont}$	36,0630 / 1290 Nm	M	40 %
			n	35 %
Transistor di frenatura integrato	I_{N1}, I_{max}	16,5 A / 49,5 A	I	86 %
			P	26 %
Resistenza di frenatura	1 x ERBD018R01K6		P	26 %
Freno elettromeccanico	1 x A molle BFK458		P	33 %
Retroazione	1 x Resolver RS1			15 %

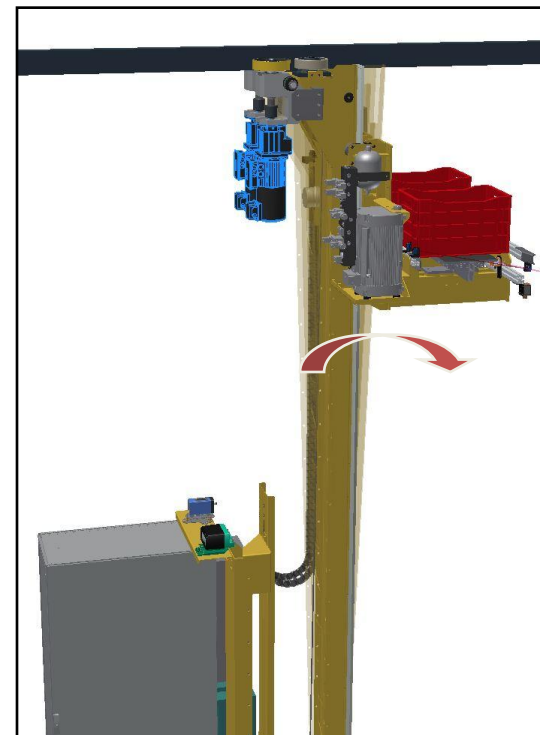


SIMULATION



Rete elettrica e condizioni ambientali		
Rete elettrica	U	400 V / 50 Hz / 3
Temperatura ambiente max. motore/inverter	S_{opp}	30.C / 40.C
Altitudine	h	1000.m
Fabbisogno calcolato dell'applicazione		
Punto di lavoro max.	opr_{max}	318 1/min / 78,9 Nm / 2,63 kW
Potenza limite a applicazione	P_{otto}	2,63 kW (x2)
Momento d'inerzia max. carico	J_{max}	4,00 kgm ²

Prodotti selezionati	Dati nominali		Utilizzo	
			Termico	Massimo
Motore	2 x MFFMARS 080-42			
Riduttore	P_{in}, n_{in}, M_{in}	3,0 kW / 3480 1/min / 8,20 Nm	M	43 %
	2 x GST05-2M (Accoppiamento diretto)			77 %
Inverter	I_g/M_{perout}	11,2000 / 128 Nm	M	36 %
	1 x E94ASHE0174		n	87 %
Transistor di frenatura integrato	I_{N1}, I_{max}	16,5 A / 49,5 A	I	50 %
	Resistenza di frenatura	1 x ERBD047R01K2	P	7 %
Freno elettromeccanico			P	6 %
	Retroazione	2 x Resolver RS1		10 %

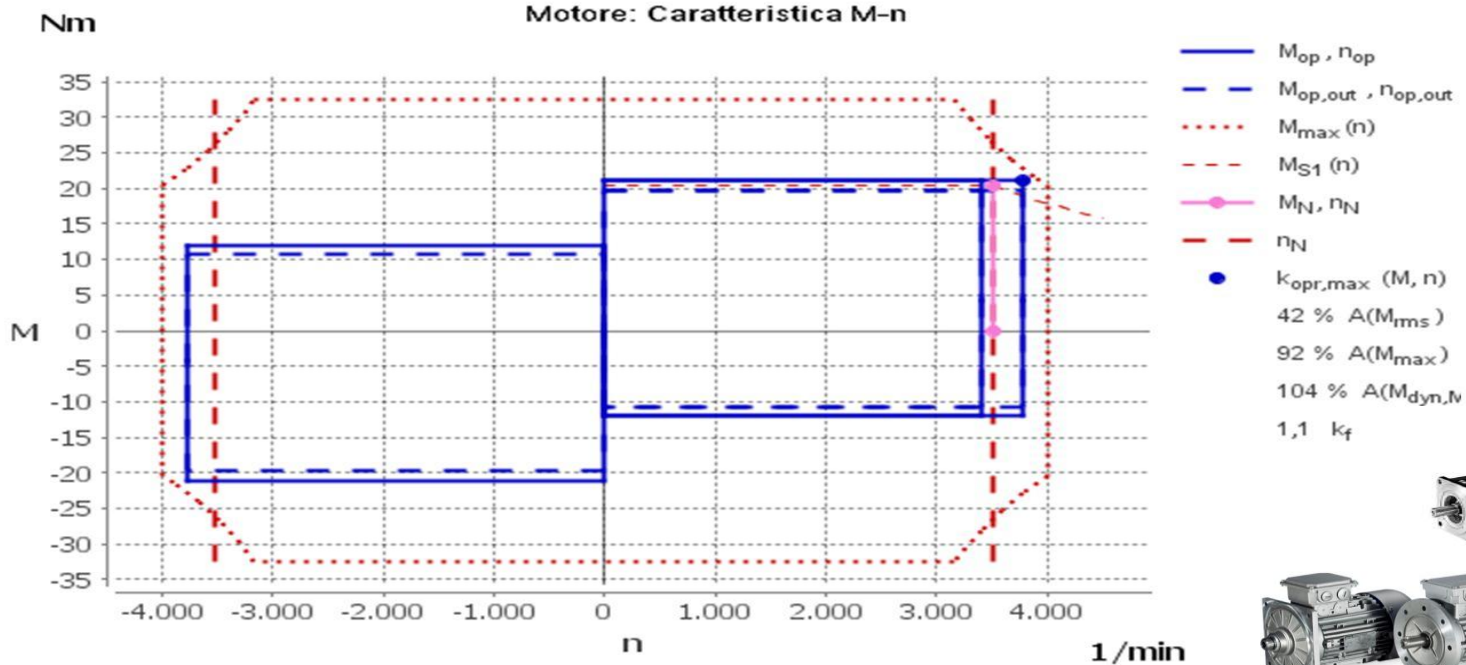


MOTOR IDENTIFICATION

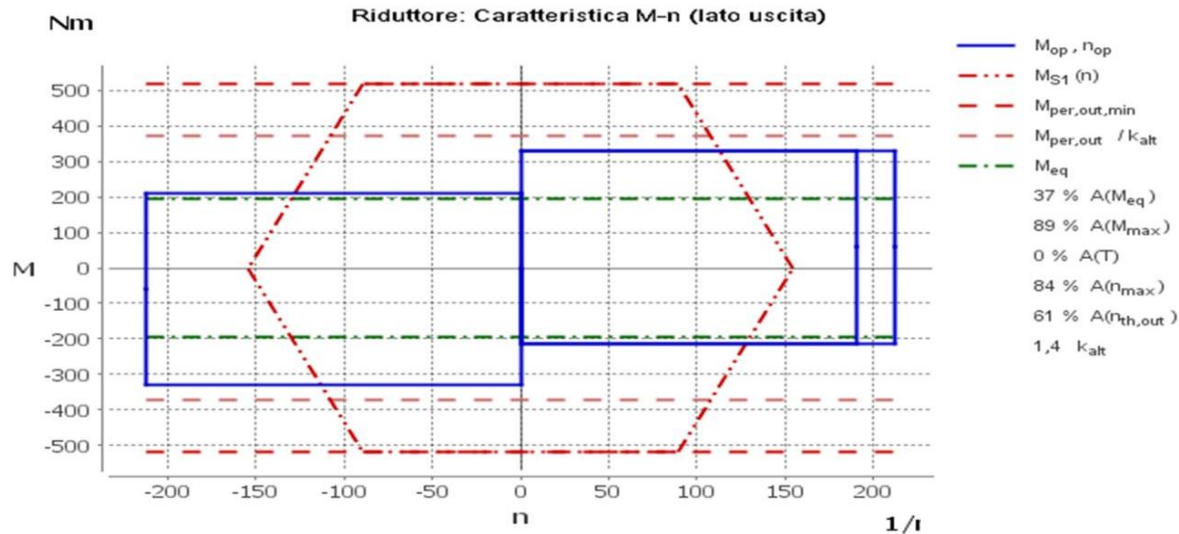
Motore

Dati tecnici		
Tipo motore:	Motore	MFFMABS 100-32
Tipo motore C 86:	C 86	1594
Dati meccanici:	P_N, n_N, M_N	7,5 kW / 3515 1/min / 20,3 Nm
Dati nominali:		375 V (Y) / 120 Hz / 15.9 A
Fattore di potenza:	$\cos \varphi$	0,81
Raffreddamento:	Raffreddamento	Servoventilatore
Momento d'inerzia:		66,0 kgcm ²
Momento d'inerzia addizionale sull'albero motore:	$J_{add,M}$	0 kgcm ²
Retroazione:		Resolver RS1
Combinazione inverter / retroazione:		Possibile
Freno elettromeccanico:		BFK458 12 / 23,0 Nm
Dati di dimensionamento		
Utilizzo coppia efficace:	$A(M_{rms})$	42 %
Utilizzo coppia max.:	$A(M_{max})$	92 %
Sovraccarico per brevi periodi:	$A(M_{dyn,M})$	104 %
Fattore di deflussaggio del campo:	k_f	1,1
Fattore di bilanciamento inerzie:	k_J	12
Fattore di correzione temperatura ambiente:		1,0
Fattore di correzione altitudine:		1,0
Potenza dissipata media:	$P_{th,ave,M}$	0,40 kW
Coppia nominale freno / coppia di frenatura configurata:	M_N / M_0	7,04

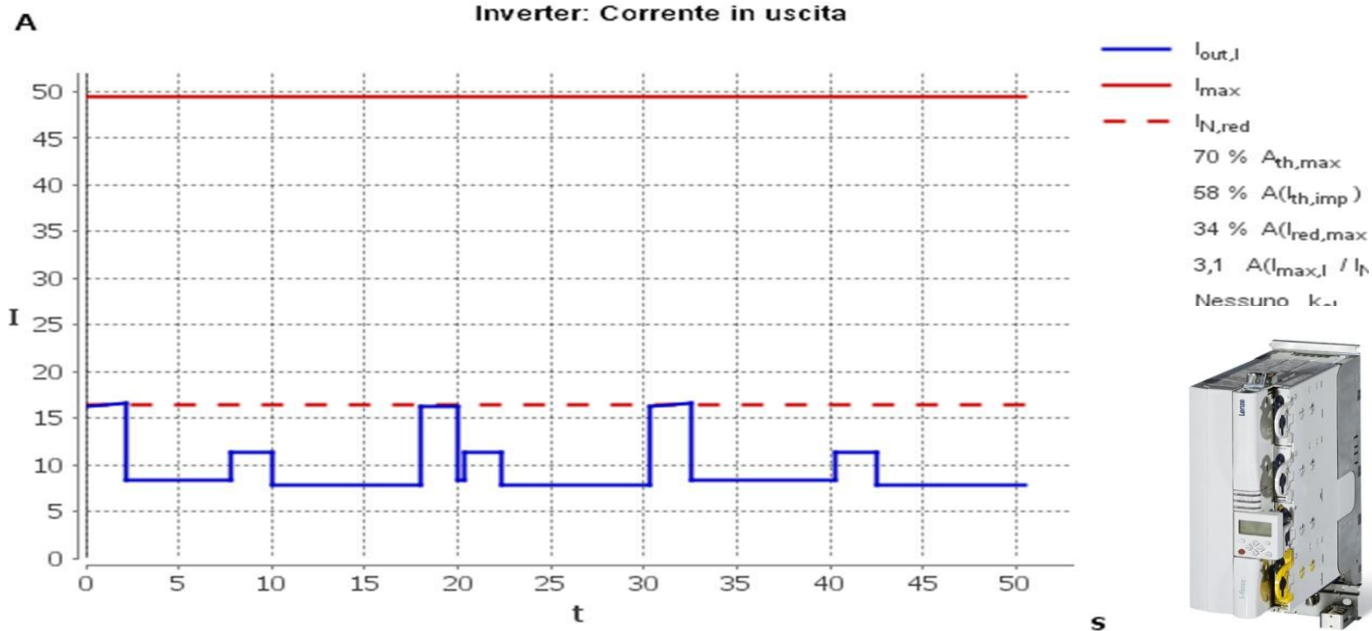
MOTOR IDENTIFICATION



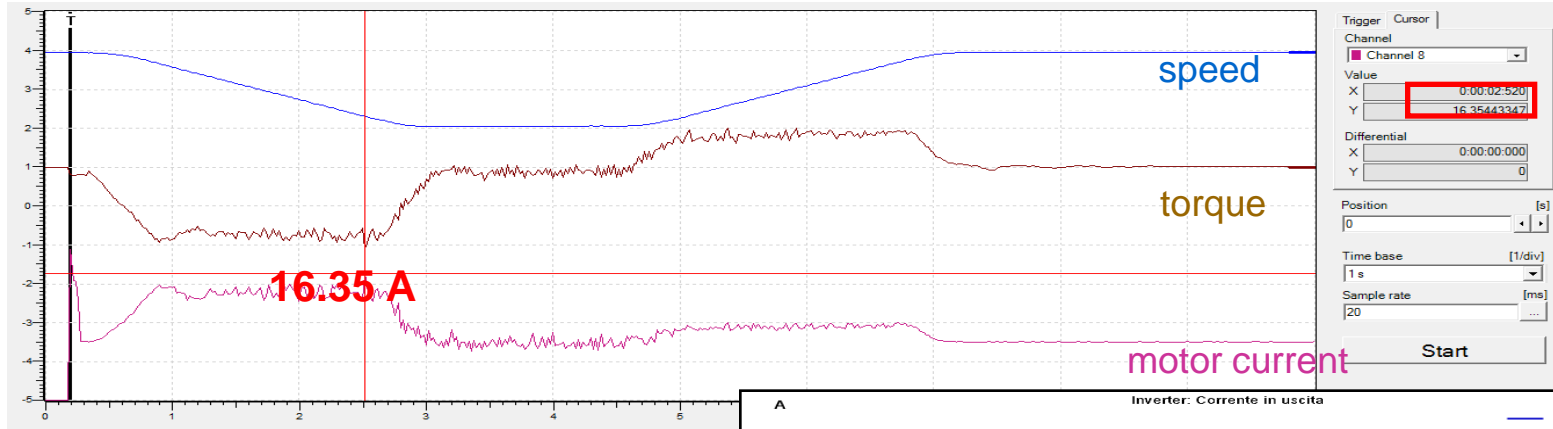
GEAR BOX IDENTIFICATION



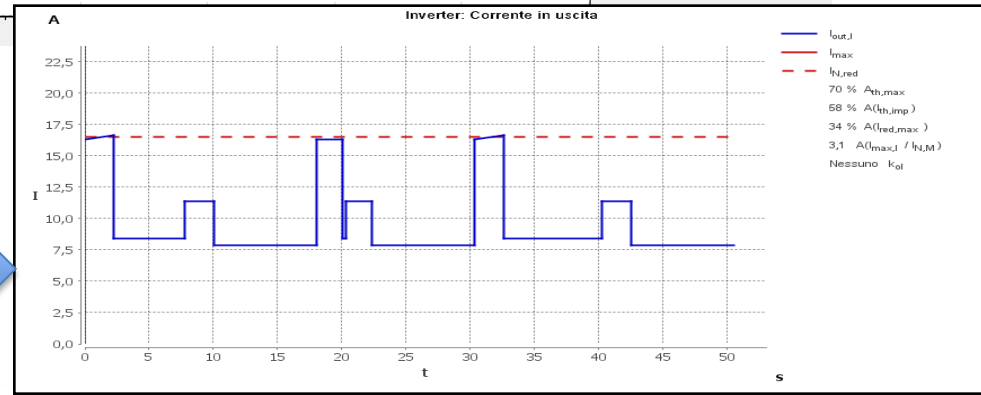
DRIVE IDENTIFICATION



In field recording



Sizing & simulation



DRIVES COMPARISON

ApplicationTuner

Modifica dati dell'applicazione:

$d_{whl} =$ 550,0 550,0 $^{\infty}$ mm

$m_{Car} =$ 9500 11000 0 kg

$J_{add} =$ 0 0 $^{\infty}$ kgm²

$\beta =$ 0 0 60,00 °

$F =$ 43,88 43,88 $^{\infty}$ NAT

Modifica movimento:

MotionDesigner

Confronto risultati

Panoramica Applicazione Riduttore Motore Inverter Costi energetici Cor

GKS09-3

MFFMA 132-22

E94ASHE0324

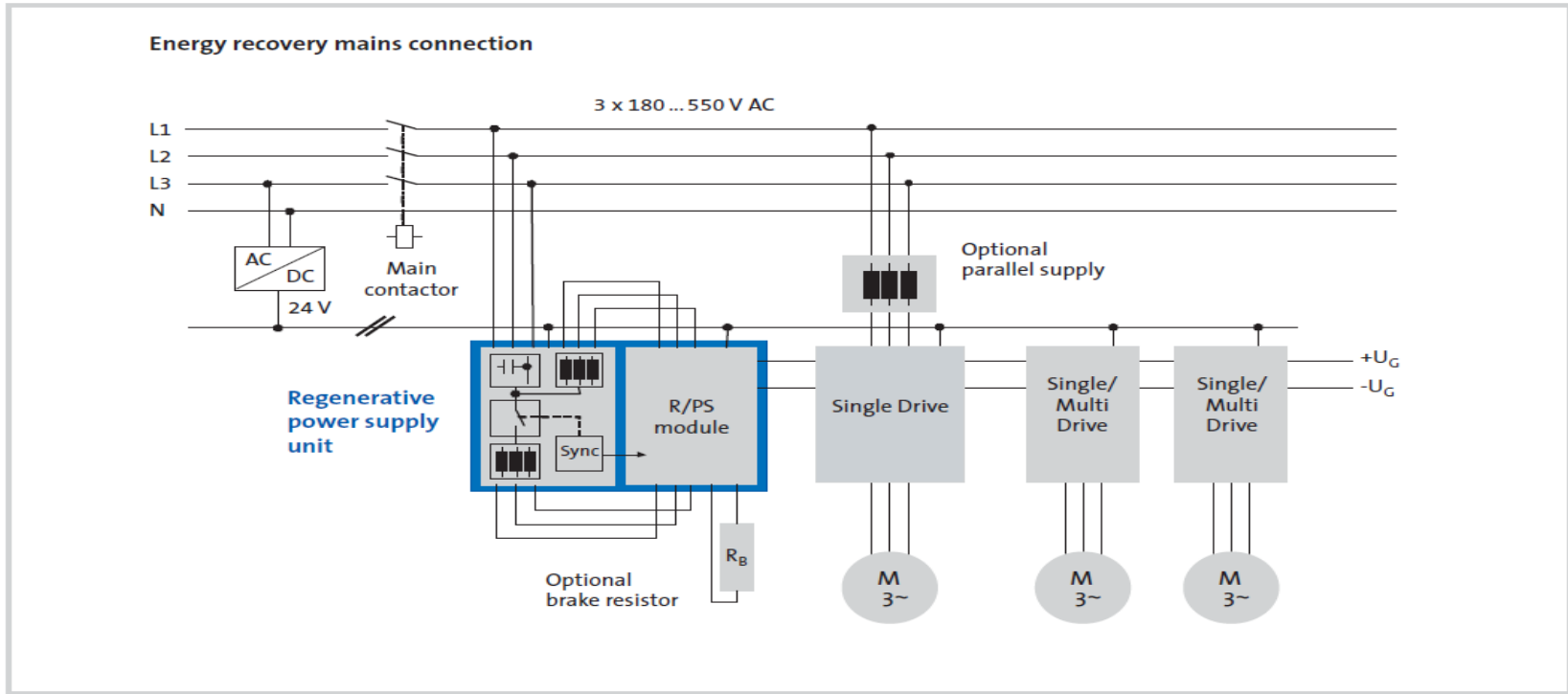
P_{cto}	20 kW	22 kW
$P_{rms,cto}$	9,37 kW	10,8 kW
P_{max}	20 kW	22 kW
M_{max}	1793 Nm	2058 Nm
n_{max}	104 1/min	104 1/min
a_{max}	0,600 m/s ²	0,600 m/s ²

f_{req}	34,174	34,174
$f_{act,G}$	32,940	32,940
Esecuzione	Accoppiamento diretto	Accoppiamento diretto
$M_{per,out}$	2984 Nm	2984 Nm
k_G	0,953	0,953
$n_{max,inv}$	4000 1/min	4000 1/min

P_N	18,5 kW	18,5 kW
n_N	3560 1/min	3560 1/min
M_N	49,6 Nm	49,6 Nm
I_N	39,0 A	39,0 A
$A(M_{rms})$	54 %	62 %
$A(M_{max})$	64 %	73 %

P_N	15,0 kW	15,0 kW
I_N	32,0 A	32,0 A
I_{max}	76,8 A	76,8 A
$A_{th,max}$	81,9 %	87,5 %
$A(I_{imp,max})$	71,2	78,3
$A(I_{load,max})$	63,5 %	71,6 %

Guida Speichern Chiudi



Energy Saving approach