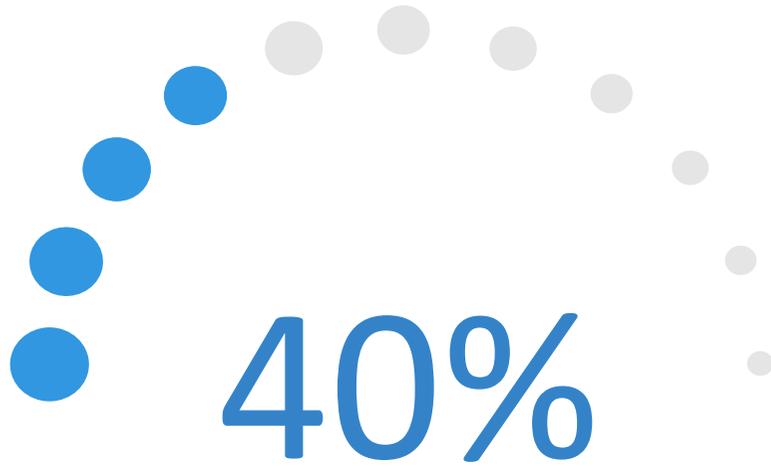


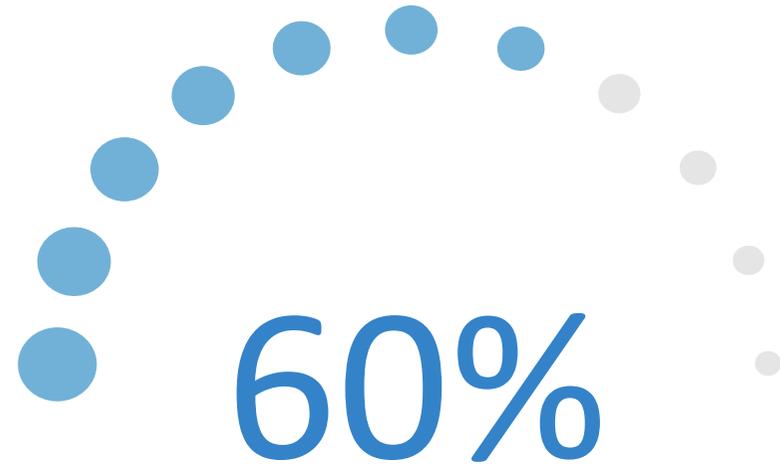
I parametri da valutare per migliorare l'efficienza del proprio parco macchine

I parametri da valutare



Il coefficiente di
utilizzo della potenza

$$\eta_p = P_i / P_m$$



Il coefficiente di
utilizzo oraria

$$\eta_u = H_e / V_a$$

La scelta ottimale

coefficiente di
utilizzo totale delle
prestazioni

$$\eta_t = \eta_p * \eta_u \rightarrow 1$$

Indagine

**Fratelli Pico e Vitalino
Maccario, la cantina Pico
Maccario**



Borgo di Vaccari Gianluca



Il parco Trattori

Il parco macchine è stato indagato con un questionario “ad hoc” e intervista in loco

Tabella 1 • Parco trattori della cantina Pico Maccario

Modello	Potenza [CV]	Potenza [kW]	Anno acquisto	Ore/anno (n.)	Coefficiente di utilizzazione oraria
TNF 95	97	71	2003	533	0,53
4050	103	76	2009	656	0,66
T4.80F	80	59	Gennaio 2018	525	0,53
Media		69			0,57
Totale		206			

Tabella 2 • Parco trattori dell'azienda agricola Il Borgo

Modello	Potenza [CV]	Potenza [kW]	Anno acquisto	Ore/anno (n.)	Coefficiente di utilizzazione oraria
70.14 V	67	49	2002	233	0,23
TN 95F	95	70	2004	544	0,54
T4.105F	106	78	2017	400	0,40
Media		66			0,47
Totale		197			

Coefficiente utilizzazione orario

$V_u = 10.000$ ore e che gli stessi risultino superati tecnologicamente in un periodo $O_t = 10$ anni. Per massimizzare il coefficiente, il trattore dovrebbe lavorare per $V_a = 1.000$ ore/anno

$$\eta_u = \frac{233}{1000} = 0,23$$

Coefficiente utilizzazione potenza

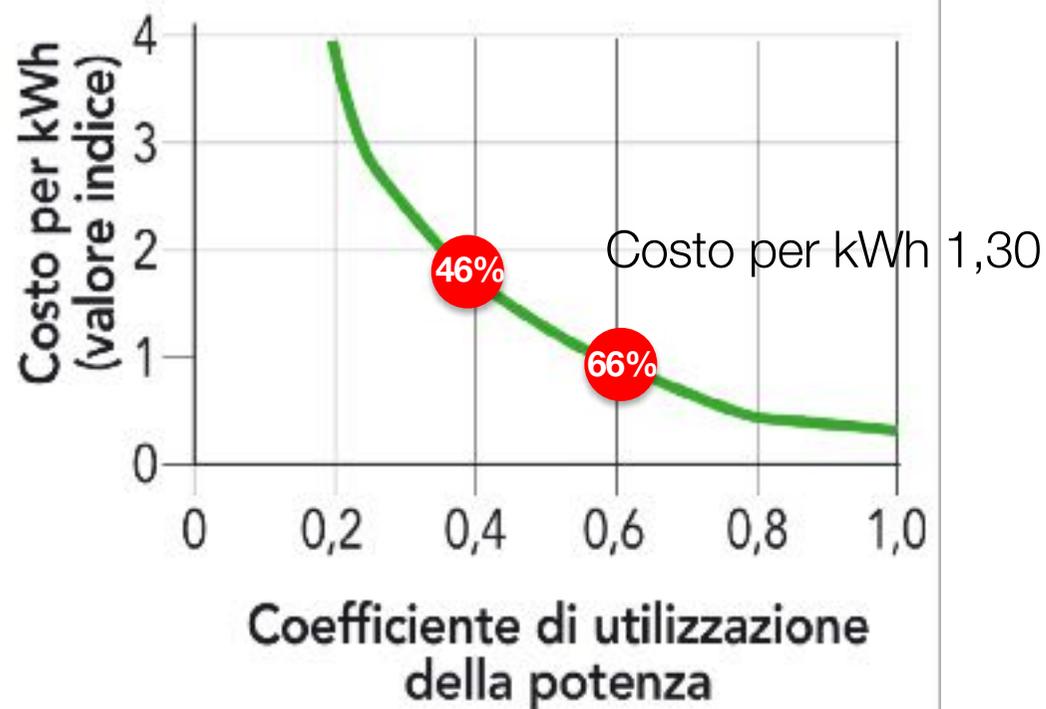
Per determinare il coefficiente di utilizzazione della potenza motore nell'anno, si è proceduto **calcolando la media ponderata degli indici di utilizzazione della potenza, in relazione alle ore annue di impiego del trattore nei diversi lavori**

$$\eta_p = \frac{136431}{2062} = \mathbf{66,18, arrotondato 66\%}$$

$$\eta_p = \frac{17061}{370} = \mathbf{46,09, arrotondato 46\%}$$

Costi per kWh

Grafico 1 • Correlazione fra coefficiente di utilizzazione della potenza e costi per kWh effettivamente speso per l'azionamento delle attrezzature



Coefficiente utilizzazione totale

$$\eta_t = \eta_p * \eta_u \rightarrow 1$$

Tabella 4 • Coefficienti di utilizzazione globale dei trattori

Coefficiente utilizzazione	Pico Maccario (%)	Il Borgo (%)
Potenza	66	46
Oraria	57	47
Globale	38	21

Carico di potenza ottimale

$$P_m = \frac{A * E_m}{H_d * \eta_p} * \alpha$$

Spese energetiche

Tabella 5 • Spese energetiche e ore disponibili per le lavorazioni

	Pico Maccario	Il Borgo
Superficie (ha)	70	13
Spesa energetica (kWh/ha)	2.032	1.867
Ore disponibili per le operazioni sul vigneto (ore/anno)	1.702	884

Carico ottimale rilevato



Numero di trattori necessari

$$N = \frac{He}{\eta_u * V_a}$$

Pico Maccario



4

1



Il Borgo

Consigli utili per ottimizzare i coefficienti

1. Destinare trattori a specifiche attrezzature favorendone un utilizzo prevalente
2. Scegliere le attrezzature azionate alla PTO o idrauliche con assorbimenti di potenza coerenti con la potenza dei trattori
3. Ridurre al minimo i trasferenti e i tempi accessori in quanto in questo caso si utilizza solo una parte della potenza del trattore
4. Eseguire sempre la manutenzione ordinaria sia dei trattori che delle attrezzature

감사합니다 Natick
Grazie Danke Ευχαριστίες Dalu
Thank You Köszönöm
Спасибо Dank Tack
谢谢 **Merci** Gracias Seé
ありがとう obrigado

Dottore Agronomo Luca Fontanini