

C'era una volta - Manuale per il collaudo delle Macchine Elettriche

In un volume del 1922 le norme nazionali ed internazionali per il collaudo delle Macchine Elettriche.

Quando parliamo di macchine elettriche, targhette identificative, dati della macchina, qualche volta capita di sentirsi dire che "il macchinario è vecchio e quando l'hanno costruito tutte queste regole non esistevano".

Ma forse non è proprio così, ed il libro "**Manuale per il collaudo delle Macchine Elettriche**" che presentiamo oggi nella rubrica "**C'era una volta**" ne è una evidente testimonianza.

Parliamo di una pubblicazione del 1922, ove l'autore Ing. Bianchi, tratta in maniera dettagliata tutti gli aspetti legati al collaudo di macchine elettriche. Naturalmente ci soffermiamo solo su alcuni tra i numerosi aspetti presentati andando direttamente al capitolo terzo dal titolo "Targhe caratteristiche".

Nelle *generalità* che introducono il capitolo, che riprende le Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, troviamo scritto: "*Ogni macchina dovrà portare, oltre alla targa indicante il nome del Costruttore, una speciale targa caratteristica contenenti i dati essenziali di servizio della macchina, insieme al tipo di catalogo e al numero della macchina. Tale targa caratteristica, deve dar modo da sola ad un tecnico di conoscere quei dati essenziali della macchina, che gli permettano di adoperarla razionalmente e senza danneggiarla*".

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0535] ?#>

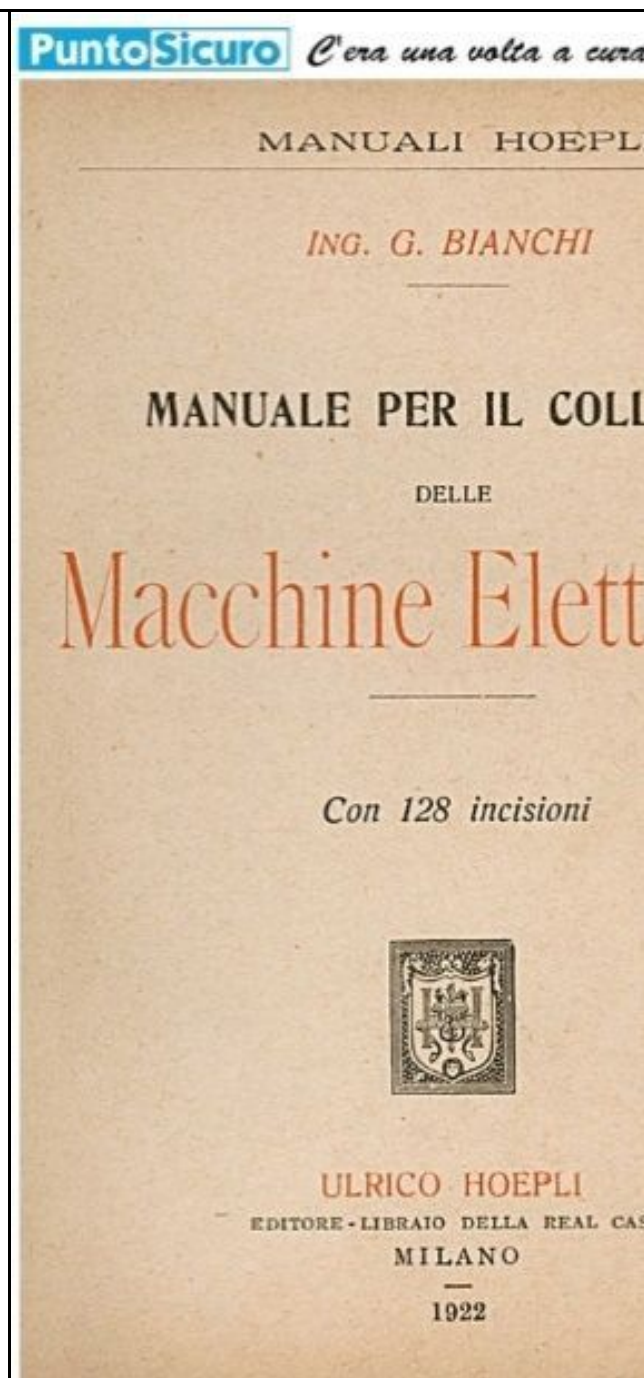
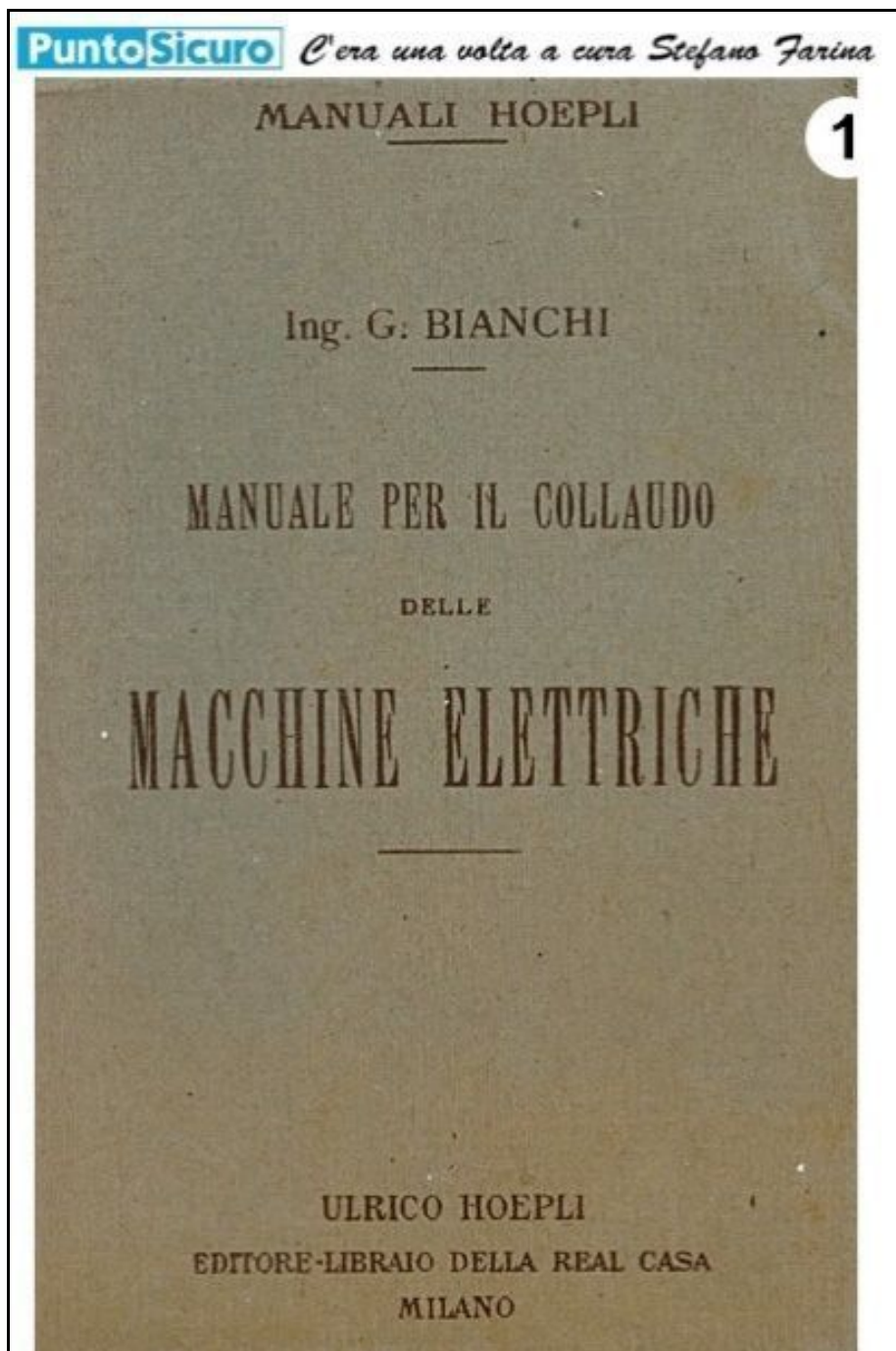
Certamente un aspetto particolarmente di pregio, che prevede anche quali dati vanno scritti sulla targa in base ai vari tipi di macchine e che, arrivando da un tempo remoto, evidenzia come questo aspetto sia ancora molto attuale.

Attuale anche l'ambito legato ai requisiti di offerta o di ordine, che in un mercato globale, come quello del 1922, devono ben definire la macchina stessa. In questo caso l'autore del volume ci ricorda che "*nei vari paesi produttori di macchinario elettrico, a cura di speciali commissioni, sono state da anni compilate delle norme opportune alle quali è consigliabile sempre attenersi. Una Commissione Elettrotecnica Internazionale si era proposta, negli anni scorsi, di compilare una serie di Norme*

Internazionali da sostituirsi a quelle compilate a cura delle Associazioni Elettrotecniche dei vari Paesi. Tale opera, interrotta causa la guerra mondiale, fu ripresa solo recentemente". Segue poi un elenco di norme emanate dalle Commissioni nazionali di Italia, Stati Uniti, Francia, Germania, Svezia.

Leggendo il volume si scoprono tanti aspetti legati all'armonizzazione delle varie norme ed alle differenze che potevano portare a errori nell'ordinare la macchina o ad utilizzarla. Sono passati ormai più di cento anni dalla pubblicazione del volume e qualche aspetto - dobbiamo riconoscerlo ? è ancora in attesa di armonizzazione internazionale.

Sperando sia di Vs. interesse vi lascio alla lettura di alcune delle pagine del volume e mi riprometto, se lo ritenete, di presentare in futuro ulteriori passaggi di questo manuale.



PARTE PRIMA

CAPITOLO PRIMO.

NORME PER LE ORDINAZIONI E COLLAUDO DELLE MACCHINE ELETTRICHE.

Nel procedere alla offerta o alla ordinazione di una macchina elettrica è necessario fissare esattamente tutti quei dati e caratteristiche sulla potenza, natura del servizio, tensione, rendimento ecc. che servono a ben definire la macchina stessa. Nel riscontrare poi se la macchina possiede realmente i requisiti richiesti, cioè nell'eseguire il collaudo, è necessario attenersi a criterii e metodi di misura che non diano possibilmente luogo a contestazioni tra fornitore e acquirente.

A raggiungere questi due scopi nei vari paesi produttori di macchinario elettrico, a cura di speciali commissioni, sono state da anni compilate delle norme opportune alle quali è consigliabile sempre attenersi.

Una Commissione Elettrotecnica Internazionale si era proposta, negli anni scorsi, di compilare una serie di Norme Internazionali da sostituirsi a quelle compilate a cura delle Associazioni Elettrotecniche dei vari Paesi. Tale opera, interrotta causa la guerra mondiale, fu ripresa solo recentemente. La

G. BIANCHI, *Collaudo macchine elettriche.* - 1.

parte delle Norme fino ad ora accet- zionalmente è riprodotta più avanti. L'opera della Commissione Elettrotec- zionale possa essere condotta a termine a restare in vigore, per la restante non accettata internazionalmente, le compilate nei vari Paesi.

In Italia, a cura della Associazione nica Italiana, sono state pubblicate *la ordinazione e il collaudo delle macch* compilate dal Comitato Elettrotec-

Negli Stati Uniti furono pubblicate *disation rules* a cura del *American Electrical Engineers*.

In Francia vi sono le Norme del « *Association des Industries Electriques* ».

In Germania vengono seguite le *für Bewertung und Prüfung von elect- schinen und transformatoren* » approv- sembla generale del Verband Deuts- techniker.

In Svezia sono in vigore le Norme *ska Technologforeningen*.

Queste varie norme differiscono tra- palmente per i valori numerici dei sicurtà adottati.

I dati e gli esempi contenuti nel- nuale sono in armonia con le Norm- ciazione Elettrotecnica Italiana, qui- portate.

Si è creduto opportuno riportare delle Norme Americane per i numero- lucidazioni che esse contengono. Infi-

tata la parte, fino ad ora accettata internazionalmente, delle Norme Internazionali ancora in compilazione.

Al testo originale delle Norme Italiane, Americane e Internazionali si è creduto opportuno far seguire alcune annotazioni di indole pratica che facilitano la esecuzione del collaudo di tutti i tipi di macchine elettriche in genere. Per i singoli tipi di macchine sono invece dati esempi dei procedimenti di collaudo più adatti nei successivi capitoli.

Norme per l'ordinazione e il collaudo delle macchine elettriche compilate dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

CAPITOLO PRIMO.

CONVENZIONI E DEFINIZIONI.

1. **NOTA.** — *In quanto segue, nella denominazione macchina elettrica, si comprendono tanto le macchine rotative quanto i trasformatori.*

I. — POTENZA DELLE MACCHINE.

2. — La potenza di un *generatore di corrente continua* è quella misurabile ai morsetti, e viene espressa in kilowatt (kW).
3. — La potenza di un *alternatore* viene espressa in kilovoltampere (kVA) misurabili ai morsetti.
4. — La potenza di un *motore elettrico* di qualsiasi tipo, è la potenza meccanica disponibile sul suo albero, e viene espressa in kilowatt (kW).

CAPITOLO TERZO.

TARGHE CARATTERISTICHE

GENERALITÀ.

49. — Ogni macchina dovrà portare, oltre al nome del Costruttore, una targa caratteristica contenente i dati essenziali della macchina, insieme al tipo e al numero della macchina.

Tale *targa caratteristica* deve dar modo ad un tecnico di conoscere quei dati della macchina, che gli permettano di utilizzarla razionalmente e senza danneggiarla.

50. — Se una macchina è costruita secondo le norme contenute nel presente volume, deve portare la targa caratteristica, il monogramma



51. — Quando manchi qualsiasi indicazione sul sito si intenderà che la macchina è costruita:
- 1.° in base ad una temperatura dell'ambiente di 40° [62];
 - 2.° per un'altitudine non superiore a 1000 m;
 - 3.° per un servizio continuativo [1].
- In caso contrario l'indicazione di temperatura dell'ambiente o dell'altitudine o del servizio limitato deve essere riportata sulla targa caratteristica.
52. — Quando per gli alternatori manchi l'indicazione del fattore di potenza, questo sarà ritenuto pari a 0,8.

53. — Quando una macchina sia destinata a funzionare entro ampi limiti di tensione e di velocità, tutte le indicazioni relative a questi limiti devono essere iscritte sulla targa.

DATI DA INSCRIVERE SULLA TARGA
PER VARI TIPI DI MACCHINE.

54. — *Generatore a corrente continua.*
Generatore (c. c.).
Potenza in kilowatt (kW) [9].
Tensione ai morsetti, in volt.
Corrente, in ampere.
Velocità di rotazione, in giri al 1'.
55. — *Motore a corrente continua.*
Motore (c. c.).
Potenza meccanica in kilowatt (kW) [8].
Tensione ai morsetti, in volt.
Corrente approssimativa, in ampere.
Velocità di rotazione, in giri al 1" a potenza normale.
56. — *Trasformatore.*
Frequenza, in periodi per 1".
Numero delle fasi.
Potenza apparente al secondario [6], in kilovoltampere (kVA).
Tensione primaria.
Tensione secondaria, in volt, con fattore di potenza = 1.
Rapporto del numero delle spire.
Tensione di corto circuito, in volt, riferita al primario alla temperatura di 75°.
Corrente secondaria, in ampere.
Per i trasformatori a correnti trifasi si indicherà il modo di connessione degli avvolgimenti a mezzo di simboli vettoriali [122].
Pei trasformatori con raffreddamento a circolazione di acqua od olio [20], si indicherà la portata della circolazione in litri al 1'.
57. — *Alternatore.*
Generatore (c. a.).

- Frequenza, in periodi per 1".
Numero delle fasi.
Potenza apparente, in kilovoltampere.
Tensione ai morsetti, in volt, corrispondente a potenza normale.
Corrente, in ampere.
Fattore di potenza corrispondente a potenza normale.
Velocità di rotazione, in giri al 1'.
Tensione d'eccitazione, in volt.
Corrente massima approssimativa a potenza normale.
58. — *Motore sincrono.*
Motore sincrono (c. a.).
Frequenza, in periodi per secondo.
Numero delle fasi.
Potenza meccanica, in kilowatt (kW).
Tensione ai morsetti, in volt, corrispondente a potenza normale.
Corrente, in ampere.
Se il motore è destinato a funzionare a potenza differente dall'unità, sulle targa devono figurare le informazioni relative a questa potenza.
Velocità di rotazione, in giri al 1'.
Tensione di eccitazione, in volt.
Corrente massima d'eccitazione, in ampere.
59. — *Motore asincrono.*
Motore asincrono.
Frequenza, in periodi per 1".
Numero delle fasi.
Potenza meccanica, in kilowatt (kW).
Tensione ai morsetti, in volt.
Corrente, in ampere.
Velocità di rotazione alla potenza nominale, in giri al 1'.
Tensione secondaria a circuito aperto.
Corrente secondaria per fase a carico nominale.
Schema di concatenazione del primario (per grossi motori).
60. — *Convertitrice.*
Potenza in kilowatt (kW) della corrente nominale.

Tensione, in volt, o intensità della corr. continua.
Frequenza, in periodi al 1'', della corr. alternata.
Numero delle fasi.

Tensione e intensità approssimative della corrente alternata.

Velocità di rotazione al 1'.

61. — Gruppo motore generatore.

Una targa su ciascuna delle due macchine formanti il gruppo, con tutte le indicazioni corrispondenti.

CAPITOLO QUARTO.

CONDIZIONI ALLE QUALI DEBBONO SODDISFARE LE MACCHINE ELETTRICHE PER RISPETTO ALLA TEMPERATURA.

I. — TEMPERATURA AMBIENTE.

Temperatura di riferimento dell'ambiente.

62. — La temperatura ambiente di riferimento di 40° [33] è quella in base alla quale deve essere, nel calcolo della macchina, prevista la dissipazione di energia, sempre ch , non sia diversamente indicato nell'offerta, nell'ordinazione o sulla targa caratteristica.

63. — Per temperature ambienti, durante le prove, inferiori ai 40°, nessuna correzione dovr  applicarsi ai risultati delle misure, finch  essa non discenda sotto i 10°: perci  non converr  eseguire prove a temperature ambienti inferiori ai 10°.

64. — La stessa temperatura ambiente di 40° si intende prevista per macchine a ventilazione forzata [18] riferendola alla temperatura dell'aria entrante. Per macchine con raffreddamento ad acqua [20], la temperatura di riferimento per l'acqua entrante   fissata a 25° e rispetto ad essa devono essere determinati i sovrariscaldamenti.

A cura Geom. Stefano Farina, Consigliere Nazionale AiFOS

Fonte: www.sicurezza-ceraunavolta.it

1. La riproduzione di parte dell'opera citata è fatta ai sensi dell'art. 70 della Legge 22 aprile 1941, n. 633 unicamente per fini non commerciali e per uso di discussione, non costituendo la citazione concorrenza all'utilizzazione economica dell'opera.



Licenza Creative Commons

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it