



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA





LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA

Department of Economics and Agricultural Engineering
Section of Agricultural Engineering
University of Bologna

Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie
Sezione di Ingegneria Agraria
Università degli studi di Bologna

Via Gandolfi, 19 - 40057 Cadriano (BO) - ITALY

tel. +39 051 766632 - fax +39 051 765318
e-mail: deamec@agrsci.unibo.it



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

PRESENTATION

The experiment station of Cadriano, which is part of the Department of Economics and Agricultural Engineering of the University of Bologna, is involved in research and development related to machinery and equipment for agriculture, gardening, paving and earth moving machinery.

The Department also performs, since decades, a prolific testing and consultancy activity for all the manufacturers that operates in these sectors.



PRESENTAZIONE

La Sezione sperimentale di Cadriano del Dipartimento di Economia ed Ingegneria Agrarie è impegnata nella ricerca di base, nella ricerca applicata e nello sviluppo relativo alle macchine per l'agricoltura, il giardinaggio, la pavimentazione stradale ed attrezzature per il movimento terra. Il Dipartimento svolge altresì, da alcuni decenni, una prolifica attività di testing e consulenza per tutte le ditte costruttrici dei relativi settori.



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

PROTECTIVE STRUCTURE

The D.E.I.Agra. is a notified testing station by the OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) for OECD standard codes from 3 to 8.

On the basis of these standards the department performs tests on protective structures of narrow-track agricultural and forestry tractors of max weight of 3 t (codes 6-7) and agricultural and forestry standard tractors of max.weight of 5-6 t (codes 4-8).

The department also performs measurements of noise at the operator position of agricultural and forestry tractors according to the code 5.



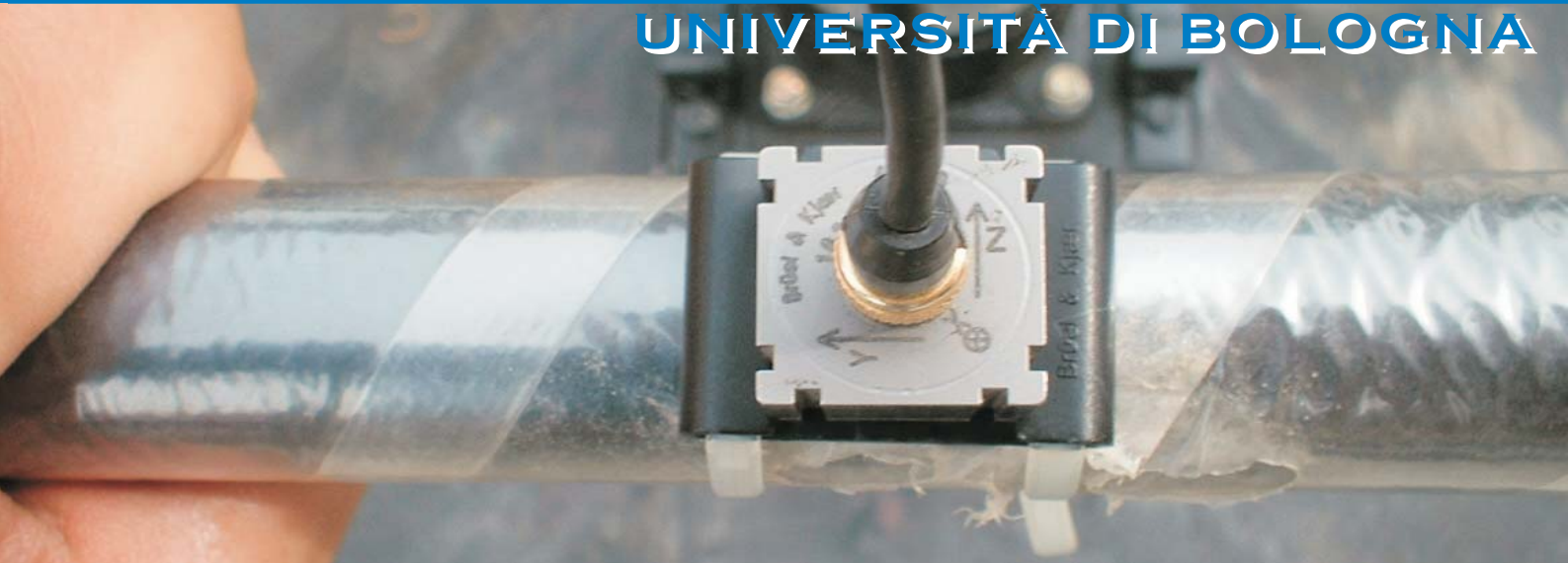
STRUTTURE DI SICUREZZA

Il D.E.I.Agra. è accreditato dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (O.C.D.E. - O.C.S.E) quale ente certificatore relativamente ai Codici OCSE 3 - 8.

Sulla base di questi standards il D.E.I.Agra svolge prove su strutture di protezione per trattori agricoli e forestali a carreggiata stretta fino a 3 t (Codici 6 - 7) e per trattori agricoli e forestali standard fino a 5 - 6 t (Codici 4 e 8). Relativamente al Codice 5 il Dipartimento esegue misurazioni di rumore all'orecchio del conducente per trattori agricoli e forestali.



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



NOISE AND VIBRATIONS

The D.E.I.Agra performs acoustic analysis based on the current standards and regulations and particularly related to the determination of the Sound Power according to the EC Directive 2000/14/EC. The Experimental Station is equipped with one of the best testing sites in Europe because of its perfect conditions of background noise and open field.

Alongside the D.E.I.Agra is constantly active about vibration measurements and particularly focused on the new EC Directive 2002/44/EC.

A great experience has been accumulated in the measurement of vibration for the Hand-Arm system caused by motor mowers. The experimental station is able to provide for Intensity Scan and Modal Analysis in order to improve the design of the machine prototypes.



RUMORE E VIBRAZIONI

Il D.E.I.Agra. svolge analisi acustiche sulla base della vigente normativa ed in particolare di determinazione della potenza sonora secondo la direttiva 2000/14/CE. La stazione sperimentale è dotata di un sito di prova tra i migliori d'Europa grazie alle perfette condizioni di rumore di fondo e di campo libero.

allo stesso modo il Dipartimento è attivo nelle misure di vibrazione particolarmente orientato alla nuova direttiva 2002/44/CE.

In campo agricolo è stata accumulata una grande esperienza nel rilievo delle vibrazioni trasmesse al sistema mano-Braccio da motozappatrici, motocoltivatori e motofalciatrici.

in fase di ricerca la Stazione Sperimentale è in grado di implementare analisi intensimetriche e modali per agevolare lo sviluppo dei prototipi di macchine.



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CONSULTING SERVICES ON TYPE APPROVAL OF MACHINERY

The D.E.I.Agra. carries on a consultancy and assistance activity in favour of the main manufacturer of machineries and equipment for agriculture, gardening, forestry, earth moving and road works related to the main prescriptions of road homologation.

The D.E.I.Agra is equipped and experienced for the necessary tests to be performed for Italian and European homologation. The staff is also able to assist and cooperate with the Companies' homologation offices for the preparation of technical and information documents that must be submitted to the certifying bodies (i.e. Ministry of Transports) and organizations. The Department is also prepared to satisfy any particular need of test based on specific standards of non frequent application.



CONSULENZA RELATIVA ALLA OMOLOGAZIONE STRADALE

Il D.E.I.Agra. svolge attività di consulenza tecnica ed assistenza per le maggiori case costruttrici di macchine per l'agricoltura, la forestazione ed il giardinaggio relative agli adempimenti richiesti per l'ottenimento dell'omologazione stradale. Il D.E.I.Agra. è in grado di eseguire tutte le prove necessarie per l'omologazione stradale Italiana ed Europea ed è in grado di assistere e collaborare con le ditte costruttrici per la preparazione dei fascicoli tecnici e della documentazione da inoltrare agli enti certificatori (es. Ministero dei Trasporti). E' in grado inoltre, su richiesta del cliente, di eseguire particolari test su specifiche norme di settore non frequentemente applicate.



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ENGINES AND MACHINERY PERFORMANCE EVALUATION

Together with the research activities the Department is involved in field tests of agricultural and forestry tractors and machinery to evaluate fuel consumption, wearing of materials, quality of work, power requirement and hourly work capacity.

Remarkable experience has been accumulated in the field of sprayers and manure - spreaders regarding the efficiency of mixing and distribution, also using laser technologies. The experiment station performs test for the determination of engine characteristic curves (maximum 600 kW of power) and opacity of pollutant emissions for all the Diesel and gasoline engines of agricultural and industrial application.

The Department carries on tests on soil tillage tools for the assessment of their characteristics and the interaction with different soils by the use of a gantry system equipped with a mobile lab.

Soil physical and mechanical parameters determination is executed care of the internal soil laboratory. Great skills have been accumulated on dynamic tests for soil compaction damages due to the passage of wheeled tractors.

PRESTAZIONI DELLE MACCHINE E DEI MOTORI

Parallelamente alle attività di ricerca, il Dipartimento si occupa di prove in campo di trattori e macchine operatrici relative alla qualità delle lavorazioni, al rilievo dei consumi di carburante ed usura dei materiali, alla potenza richiesta, alla capacità di trazione e di lavoro. Particolare esperienza è stata accumulata nel campo delle macchine distributrici di presidi sanitari sia per ciò che riguarda l'efficienza della miscelazione che della distribuzione del prodotto, avvalendosi anche di strumentazione al laser. Numerose prove sono state altresì eseguite sull'efficacia di distribuzione di tutti i tipi di spandiconcime. Il D.E.I.Agra. esegue la determinazione delle curve caratteristiche e dell'opacità dei fumi di scarico di motori a combustione interna (ciclo Diesel e Otto) di applicazione agricola ed industriale, per potenze fino a 600 kW. Il Dipartimento esegue prove di rilevazione delle caratteristiche operative e della qualità di lavoro degli attrezzi per le lavorazioni agricole usufruendo di un laboratorio mobile su vasche di terreno.

Grazie al laboratorio interno di fisica del terreno è in grado di eseguire test concernenti le relazioni suolo-macchina in condizioni specifiche e predeterminate.

Lo staff ha acquisito notevole esperienza anche nelle prove dinamiche di compattazione del suolo dovute al passaggio di pneumatici a diverse pressioni di gonfiaggio e diversi carichi verticali.





LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

MAIN TESTING SITES AND EQUIPMENTS

The experiment station of Cadriano own a 400 m long test track equipped with a 35 m x 35 m concrete surface for noise measurement in perfect open field. the absence of obstacle for more than 100 m in all directions and a background noise constantly below 45 dBA, make the site one of the most valuable in Europe. The site is equipped with a permanent 6 channels measurement instrumentation.

The clay and sand soil bins are located in a short distance and equipped with a mobile soil laboratory used for the analysis of soil-machineries relationship.

Inside the three main lab-workshop are ubicated the engine test benches and all the devices for the safety structures testing activity.

The soil lab is also localised in the same area and equipped with monoaxial and triaxial test benches, edometers, shear boxes and all the instruments for the soil reological properties determination.

PRINCIPALI SITI DI PROVA ED ATTREZZATURE

La stazione sperimentale di Cadriano ha a disposizione una pista ovale in cemento della lunghezza complessiva di 400 m provvista di piazzola in cemento della dimensione di 35 m x 35 m con più di 100 m di spazio libero in tutte le direzioni. Il sito, grazie anche al rumore di fondo costantemente al di sotto dei 45 dBA, è perfetto per le rilevazioni acustiche in campo libero. Il sito è equipaggiato con un sistema di misura permanente a sei punti di rilievo.

A poca distanza sono localizzate le vasche di terreno sabbioso e argilloso del laboratorio mobile per le analisi delle relazioni suolo-macchina.

All'interno delle officine- laboratorio sono ubicati i banchi prova dei motori a combustione interna e le attrezzature per le prove sulle strutture di sicurezza delle macchine.

Anche il Laboratorio di fisica del terreno è localizzato nella medesima area ed è equipaggiato con un banco prova monoassiale e triassiale, edometri, scatola di taglio ed attrezzature per la misura delle proprietà reologiche del terreno.





LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CLIENTS PORTFOLIO PORTAFOGLIO CLIENTI

A. Carraro
Agritalia
BCS
Brieda
Caron
Caterpillar
Comaca
De Pietri
Dieci
Durso
Ferrante
Ferrari
Gianni Ferrari
Goldoni
Grillo
Isuzu
Iveco Motori
Kubota
Landini
Lochman Cabine
Merlo
Mira
New Holland
Prinzivalli
Renault
V.M. motori
Valpadana
Volvo motori
Zanon
Ecc...

PARTNERSHIP

CONTATTI PRIVILEGIATI

The D.E.I.Agra is constantly in strict co-operation with:

- C.P.A. di Bologna
- C.P.A. di Verona

and European designated authorities in the field of certification as:

- ICE. Istituto Certificazione Europea
- Bologna (Italia)
- Luxcontrol (Lussemburgo)
- TÜV (Germania)

Il D.E.I.Agra. è in costante e proficua collaborazione con:

- C.P.A. di Bologna
- C.P.A. di Verona

ed enti certificatori accreditati a livello europeo quali:

- ICE. Istituto Certificazione Europea
- Bologna (Italia)
- Luxcontrol (Lussemburgo)
- TÜV (Germania)





LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA

Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie - Sezione di Ingegneria Agraria
Università degli studi di Bologna
Via Gandolfi, 19 - 40057 Cadriano (BO)
tel. +39 051 766632 - fax +39 051 765318
e-mail: deiamec@agrsci.unibo.it