Prot. n. 0005903 del 31/07/2021 - Provvedimenti dirigenziali (AOO Periferiche) 366/2021

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI

# CAPITOLATO TECNICO

## FORNITURA DI UN BANCO DI PROVA PER LA MISURA DELLE PRESTAZIONI E DELL'EFFICIENZA DELLE MACCHINE AGRICOLE

**CPV: 38548000-8 Strumenti per veicoli**

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Enrico Capacci

Firmato digitalmente

# INDICE

1. OGGETTO ..... 3
2. LUOGO DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO ..... 3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DELLA FORNITURA ..... 3
**3.1 Caratteristiche di dettaglio** ..... 4
4. REQUISITI DI SICUREZZA E CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ ..... 9
5. SERVIZI COMPRESI NELLA FORNITURA ..... 9
**5.1 Garanzia** ..... 9
**5.2 Assistenza** ..... 9
**5.3 Trasporto, consegna, installazione e messa in funzione** ..... 10
**5.4 Collaudo** ..... 11
6. FORMAZIONE DEL PERSONALE UTILIZZATORE DELL'ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA ..... 12
7. RUOLI ..... 13
ALLEGATI ..... 13

## 1. OGGETTO

L'oggetto del presente Capitolato tecnico è la fornitura di un banco prova per il rilievo della potenza fornita da trattrici agricole e per la misura del consumo orario di carburante delle trattrici stesse.

Sono parte integrante della fornitura le seguenti prestazioni:

- Trasporto, consegna, installazione, messa in funzione dello strumento e collaudo;
- Servizio di garanzia, di assistenza e di manutenzione *full risk* della durata di 12 (*dodici*) mesi;
- Formazione del personale utilizzatore dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.

## 2. LUOGO DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento dovrà essere consegnato, installato e collaudato presso la sede del Laboratorio di Meccanica Agraria del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, in via Gandolfi 19, Cadriano (BO), codice PAL 501-507-001 (si veda l'allegato 2 "Planimetrie").
La descrizione dei locali in cui verrà installato lo strumento è riportata nell'Allegato 3 "Relazione tecnica sull'edificio esistente".

Gli eventuali lavori di adeguamento del pavimento finalizzati a consentire al fornitore di installare lo strumento saranno a carico del committente.

## 3. CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DELLA FORNITURA

Lo strumento dovrà possedere la configurazione minima di seguito riportata.

a) unità frenante dotata di unità dissipativa per dissipare la potenza erogata dal motore della trattrice agricola;
b) sistema di attuazione per la modifica del carico motore;
c) sistema per il controllo del carico motore della trattrice e dell'unità frenante;
d) sensori per la misura di grandezze fisiche ausiliarie durante lo svolgimento dei test;
e) sistema di acquisizione dei segnali relativi alle misurazioni;
f) dispositivo di evacuazione dei gas di scarico del motore della trattrice;
g) dispositivo di ventilazione dell'aria nella zona intorno alla trattrice agricola;
h) dispositivo di interfaccia grafica;

L'assorbimento elettrico dello strumento dovrà essere compatibile con la potenza elettrica di rete installata attualmente presso il Laboratorio di Meccanica agraria pari a 380 V, con neutro e 160 kW.

Lo strumento offerto e consegnato dovrà essere nuovo di fabbrica e di recente produzione in ogni sua parte e/o componente. Non potranno essere offerti in gara strumenti usati, anche in condizioni "refurbished" o ex-demo.

Lo strumento deve essere esente da qualsiasi difetto per quanto riguarda la progettazione, il materiale, l'esecuzione e la lavorazione dello stesso, deve essere perfettamente funzionante nonché esente da vincoli, cauzioni o oneri, ipoteche, gravami e diritti di terzi di qualsiasi genere e da controversie imputabili a violazione di brevetti.

## 3.1 Caratteristiche di dettaglio

Si riportano di seguito le caratteristiche di dettaglio delle singole componenti.

### a) Unità frenante.

L'unità frenante:

- deve essere dotata di unità dissipativa per dissipare tutta o parte della potenza erogata dal motore della trattrice agricola;
- nel caso di unità dissipativa non in grado di dissipare tutta la potenza erogata dal motore della trattrice agricola, il sistema deve prevedere la possibilità di rigenerare la potenza erogata dal motore non dissipata, consentendo agli utilizzatori di modulare la quantità di potenza da dissipare, per alimentare gli organi e i sistemi ausiliari all'unità frenante;
- deve essere dotata di opportuno basamento e dei necessari organi di collegamento con il pavimento del Laboratorio;
- deve poter essere collegata alla presa di potenza del trattore. Nello specifico, deve essere compatibile con le prese di potenza di tipo 1, 2, 3 e 4 secondo la norma ISO 500-1;
- il collegamento al freno dovrà avvenire ad un'altezza da terra di 600 mm.

L'unità frenante deve poter funzionare all'interno di entrambe le regioni del piano Coppia-Velocità di rotazione sottese alle due curve motore riportate nell'allegato n.1; le curve che delimitano superiormente le regioni passano per i punti indicati nelle tabelle riportate nell'allegato 1. All'interno della regione individuata dalle curve limite, l'unità frenante deve poter garantire il posizionamento automatico del motore della trattrice a qualunque valore di coppia e velocità di rotazione controllando il carico del motore ed i parametri dell'unità frenante. La precisione minima richiesta di posizionamento e di lettura sono riportate al punto d).

L'unità frenante deve avere caratteristiche tali da consentire lo svolgimento delle prove anche nel caso in cui la temperatura ambiente nella zona motore-freno raggiunga i 40°C.

### b) Sistema di attuazione per la modifica del carico motore.

Il sistema di attuazione deve permettere di regolare il carico motore agendo sul pedale dell'acceleratore, oppure sulla leva del controllo manuale dell'acceleratore, oppure su qualunque altro dispositivo di attuazione della trattrice agricola al fine di regolare in maniera automatica il carico motore e permettere lo svolgimento delle prove secondo la metodologia indicata alla lettera c. In caso di dispositivo agente sul pedale dell'acceleratore, il sistema deve poter essere installato anche su cabine a fondo non piatto. Il sistema deve consentire di poter passare da carico nullo al max carico in meno di 2 s.

In ogni caso, il sistema deve poter essere regolato al fine di attuare in maniera efficace gli organi di regolazione del carico presenti sul trattore senza danneggiare l'integrità strutturale di questi.

**c) Sistema per il controllo del carico motore della trattrice e dell'unità frenante.**

I sistemi di controllo del carico motore e dei parametri dell'unità frenante devono consentire al motore di operare all'interno della regione indicata nell'allegato 1.

Il sistema di controllo deve consentire il funzionamento del banco con le seguenti opzioni per le coppie di grandezze controllate:

1. $\omega/\alpha$
2. $\omega/T$
3. $\omega/X$
4. $T/\alpha$
5. $T/\omega$
6. $T/X$

dove $\omega$ (rpm) indica la velocità di rotazione del motore, T (Nm) indica la coppia all'albero, $\alpha$ indica la posizione del sistema di attuazione per la modifica del carico motore, ed X indica una qualsiasi altra grandezza di interesse acquisita dal sistema di acquisizione (es. potenza erogata dal motore, temperature del liquido refrigerante).

In ciascuna delle suddette coppie, la prima si riferisce alla grandezza controllata del motore a combustione interna, la seconda è relativa alla grandezza controllata della macchina elettrica. Tali grandezze saranno indicate nel seguito con il termine "riferimenti".

Il sistema di controllo dovrà:

- consentire di inseguire i riferimenti desiderati con un passo di discretizzazione di almeno 0.05 s, cioè una frequenza di campionamento di almeno 20 Hz;
- far funzionare il motore termico come se fosse fisicamente disaccoppiato dalla macchina elettrica;

- impostare i limiti di funzionamento quali velocità di rotazione massima ammissibile e coppia massima ammissibile;
- essere pronto all'uso per lo svolgimento automatico della prova per la misura della potenza erogabile alla presa di potenza delle trattrici agricole secondo lo Standard OECD Tractor Code 2. Nello specifico, il sistema dovrà consentire lo svolgimento di una prova secondo le seguenti modalità:
    1. 1 h continuativa del sistema alla potenza massima erogata dal motore;
    2. 20 diversi punti della curva a pieno carico del motore della trattrice agricola, con permanenza di 2 min su ciascun punto;
    3. 6 diversi punti del cosiddetto "ramo del regolatore" del motore della trattrice agricola, ad un carico motore tale che il regime di potenza massima corrisponda al regime nominale della presa di potenza della trattrice agricola: 540 giri/min o 1000 giri/min, con permanenza di 2 min su ciascun punto;
    4. 6 diversi punti ad un generico carico parziale del motore della trattrice agricola, con permanenza di 2 min su ciascun punto.

    I punti 1-2-3-4 sopra riportati sono da intendersi come passaggi consecutivi di una singola prova.

**d) Sensori per la misura di grandezze fisiche ausiliarie durante lo svolgimento dei test.**

L'insieme di sensori per la misura di grandezze fisiche ausiliarie durante lo svolgimento dei test deve consentire di misurare le seguenti grandezze fisiche:

- Coppia alla PTO; precisione:
    - ±2 Nm per coppie inferiori o uguali a 1000 Nm;
    - ±8 Nm per coppie superiori a 1000 Nm;
- velocità di rotazione della ventola di raffreddamento del motore della trattrice agricola; precisione: almeno ±1 rpm;
- velocità di rotazione dell'albero motore del motore della trattrice agricola; precisione: almeno ±1 rpm;
- temperatura del combustibile del motore della trattrice agricola; precisione: almeno ±2° C;
- temperatura dell'olio lubrificante del motore della trattrice agricola; precisione: almeno ±2° C;
- temperatura del fluido refrigerante del motore della trattrice agricola; precisione: almeno ±2° C;
- temperatura dell'aria in ingresso al motore; precisione: almeno ±2° C;
- temperatura atmosferica; precisione: almeno ±2° C;
- pressione atmosferica; precisione: almeno ±0.2 kPa;

- umidità atmosferica relativa; precisione: almeno ±1%;

**e) Sistema di acquisizione dei segnali relativi alle misurazioni.**
Il sistema dovrà essere in grado di registrare in modo integrato le misurazioni delle grandezze relative a tutti gli ingressi. Nello specifico dovrà essere munito di tutti gli ingressi necessari per:

- registrare le informazioni riportate al punto d) del presente capitolato;
- prevedere una ulteriore disponibilità rispetto a quella necessaria al sistema per registrare le informazioni di cui al punto d) di almeno:
    - 6 ingressi analogici;
    - 2 ingressi digitali;
    - 2 ingressi per sensori di temperatura;
    - 2 interfacce CAN-BUS (Controller Area Network) compatibile con gli standard SAE J1939/14 (baud-rate 500) e SAE J1939/15 (baud-rate 250).

Il sistema di acquisizione dovrà essere capace di interpretare i segnali CAN-BUS secondo gli standard SAE J1939 e ISO 11783.
Il sistema di acquisizione dati deve consentire il salvataggio di tutte le informazioni acquisibili da tutti gli ingressi in formato tabulare (e.g. CSV, TXT, ecc).

Si precisa con un esempio come verrà verificato il possesso della dotazione minima: se il sistema offerto utilizza 13 ingressi analogici per registrare le informazioni di cui al punto d), il sistema dovrà possedere ulteriori 6 ingressi analogici. In tal caso, la dotazione minima è pari a 19 ingressi analogici, mentre ai fini dell'attribuzione dell'eventuale punteggio di cui al criterio di valutazione n. 3 riportato in Tabella A all'interno della Relazione tecnica, si potrà premiare l'offerta di ingressi analogici aggiuntivi fino ad un max 8, oltre i 19 minimi.

Al fine di consentire alla Commissione di valutare il possesso degli ingressi e delle interfacce minime previsti dal presente Capitolato e di attribuire correttamente il punteggio in caso venga offerta un'attrezzatura che possiede ingressi e interfacce aggiuntivi rispetto al requisito minimo, i concorrenti dovranno indicare che tipo di interfaccia il sistema utilizza per registrare le informazioni di cui al punto d).

**f) Dispositivo di evacuazione dei gas di scarico del motore della trattrice.**
Il dispositivo di evacuazione dei gas di scarico deve poter essere applicato al terminale di scarico della trattrice agricola e favorire l'evacuazione al di fuori dell'edificio dei gas di scarico del motore

della trattrice stessa. Il sistema deve essere flessibile per potersi adattare a trattori di diverse dimensioni e con diversi posizionamenti del terminale dei gas di scarico. L'appaltatore dovrà provvedere a fornire ed installare gli eventuali tubi di raccordo che si rendessero necessari per l'evacuazione dei fumi verso il punto di scarico. Inoltre, il sistema dovrà essere munito di un sistema per l'avvolgimento del tubo dei gas di scarico e di un agevolatore per il collegamento tra tubo di aspirazione e terminale di scarico del trattore.

Nel corso dell'esecuzione delle prestazioni, con particolare riferimento alla fase di allestimento della tubazione per lo scarico dei fumi, l'appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni previste dalla normativa vigente. Inoltre, l'allestimento non dovrà interferire in alcun modo con l'impianto di pannelli fotovoltaici già presenti sul tetto della struttura e con l'attuale configurazione della struttura portante dell'edificio.

I concorrenti dovranno presentare in sede di offerta una proposta di configurazione della tubazione per l'evacuazione dei fumi verso il punto di scarico, che rispetti i seguenti vincoli:

- vincoli imposti dalla normativa vigente;
- la configurazione proposta non dovrà interferire con l'impianto di pannelli fotovoltaici esistenti, già presenti sul tetto della struttura;
- la configurazione proposta non dovrà interferire con l'attuale assetto della struttura portante dell'edificio.

L'Università si riserva la possibilità di richiedere all'appaltatore di modificare la configurazione proposta e concordare soluzioni alternative.

L'Università provvederà a realizzare il foro di uscita dello scarico.

**g) Dispositivo di ventilazione dell'aria nella zona intorno alla trattrice agricola.**
Il dispositivo di ventilazione dell'aria nella zona intorno alla trattrice agricola deve essere costituito da un opportuno numero di ventole mobili, da collocare nella zona perimetrale del trattore. Il flusso d'aria generato da tale/i ventola/e deve/devono essere in grado di evacuare parte del calore generato dal motore garantendo un flusso d'aria pari ad almeno 20.000 $m^3$/h. Il sistema dovrà essere dotato di ventole di uscita per permettere un adeguato ricambio d'aria all'interno del capannone.

**h) Dispositivo di interfaccia grafica.**
L'interfaccia grafica dovrà permettere la visualizzazione di tutti i dati di prova in real time.

## 4. REQUISITI DI SICUREZZA E CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ

Lo strumento deve essere conforme a tutte le norme del Comitato Elettronico Italiano (C.E.I.) e alle Direttive Europee in vigore riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica, sia generali che specifiche.

Il Fornitore dovrà documentare, per gli effetti di cui all'art. 1338 c.c., la piena conformità dello strumento e delle sue componenti alle prescrizioni dettate dalle vigenti disposizioni di legge e dalla normativa UE in materia di antinquinamento, antinfortunistica e di sicurezza del lavoro.

Il Fornitore si impegna inoltre a rilasciare:

- Le omologazioni ovvero le certificazioni UE emesse da organismo notificato;
- Eventuali autocertificazioni di conformità UE previste;
- Ogni altra certificazione o altro documento previsto dalla legge nazionale e comunitaria in materia;
- Ogni altro/a documento/certificazione richiesto/a dall'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.

## 5. SERVIZI COMPRESI NELLA FORNITURA

I servizi descritti nei successivi paragrafi, volti ad assicurare il perfetto funzionamento dello strumento, sono connessi alla fornitura dello strumento e pertanto dovranno essere prestati dal Fornitore unitamente alla fornitura in oggetto e il relativo corrispettivo è incluso nel prezzo offerto.

### 5.1 Garanzia

Lo strumento deve essere corredato da una garanzia della durata minima di 12 (*dodici*) mesi a copertura totale *full risk*. La durata della garanzia decorre dalla data di avvenuto collaudo con esito positivo.

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore sarà tenuto ad erogare tutti gli interventi di assistenza e manutenzione straordinaria che si rendessero necessari.

### 5.2 Assistenza

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica con le modalità di seguito specificate provvedendo, a proprie spese e senza costi aggiuntivi per l'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, a tutte le operazioni di riparazione dell'attrezzatura guasta, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti. La garanzia include anche il costo della manodopera di tutti gli interventi.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato con le modalità di seguito riportate:

- Supporto telefonico e da remoto: il Fornitore si impegna a mettere a disposizione un numero telefonico, attivo dal lunedì al venerdì, dalle ore 9,00 alle ore 18,00 che potrà essere contattato dal Referente tecnico dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna o suo sostituto per richiedere supporto per eventuali problematiche che dovessero insorgere durante l'utilizzo dello strumento. Il servizio dovrà essere erogato da personale tecnico competente e formato, in grado di comprendere le problematiche tecniche oggetto della chiamata e dare risoluzione, ove possibile, entro massimo 2 (*due*) ore dalla chiamata stessa, anche lavorando da remoto.
- Assistenza on-site: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, il Fornitore dovrà inviare presso la sede dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna in cui è installato lo strumento uno o più tecnici specializzati entro e non oltre 5 (*cinque*) giorni lavorativi consecutivi dalla prima richiesta di assistenza da parte del personale dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna. L'intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 30 (trenta) giorni lavorativi e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento. Tale termine tiene conto altresì dei tempi necessari per l'approvvigionamento dei relativi pezzi di ricambio necessari alla riparazione della componente non funzionante. Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la componente nei suddetti termini, provvederà, a sua cura e spese e nel rispetto dei termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della componente oggetto dell'intervento.
- Assistenza presso la sede del Fornitore: nel caso in cui la componente oggetto d'intervento debba essere riparata presso la sede del Fornitore aggiudicatario, l'intervento dovrà essere concluso positivamente entro 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione della componente presso la sede del Fornitore.

Resta inteso che sono a carico del Fornitore tutte le spese relative all'erogazione del servizio di assistenza, quali il diritto di chiamata, le spese di viaggio e di soggiorno, il costo della manodopera, il costo delle parti di ricambio e le relative spese di ritiro e spedizione, gli attrezzi e i materiali di consumo necessari all'intervento.

### 5.3 Trasporto, consegna, installazione e messa in funzione

Dopo la stipula del contratto di appalto, potranno verificarsi due scenari:

- Scenario 1: le caratteristiche dello strumento offerto dall'aggiudicatario rendono necessario un intervento di adeguamento dei locali da parte dell'Università. In tal caso, il Fornitore dovrà attendere il completamento dei lavori intrapresi a tale scopo. L'Università ha stimato che gli eventuali lavori di adeguamento possano essere terminati entro 180 (centottanta) gg lavorativi dalla stipula del contratto di appalto.

In tale scenario, il Fornitore si impegna altresì a consegnare lo strumento entro 60 (sessanta) gg naturali e consecutivi dalla notifica di "fine lavori" che verrà inviata dalla Stazione Appaltante a mezzo PEC.

- Scenario 2: le caratteristiche dello strumento offerto dall'aggiudicatario NON rendono necessario un intervento di adeguamento dei locali da parte dell'Università. In tal caso, il Fornitore si impegna a consegnare lo strumento entro 180 (centottanta) gg naturali e consecutivi dalla richiesta di avvio della fornitura inviata dal Rup.

Le disposizioni a seguire sono valide per entrambi gli scenari sopra indicati.

In caso di consegne parziali, la data di consegna di riferimento sarà quella relativa all'ultima componente consegnata.

Il Fornitore dovrà farsi carico degli oneri e delle spese per il trasporto dello strumento fino al locale adibito all'installazione dello stesso. La movimentazione dovrà essere effettuata con personale ed attrezzature adeguati.

Una volta consegnato, lo strumento dovrà essere installato e messo in funzione in loco e dovrà essere corredato di tutti i protocolli e i software necessari al corretto funzionamento.

L'installazione dovrà essere effettuata da personale tecnico qualificato e dovrà essere completata entro 30 (*trenta*) giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di consegna dello strumento.

In fase di installazione il Fornitore dovrà fornire tutti gli elementi accessori necessari all'installazione e al funzionamento dello strumento (cavi di alimentazione, connessioni, raccordi, etc.).

## 5.4 Collaudo

Il collaudo sarà effettuato nel luogo in cui lo strumento sarà installato entro 10 (*dieci*) giorni naturali e consecutivi dall'installazione, in data da concordarsi con il personale dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, alla presenza congiunta di un rappresentante del Fornitore e di uno o più rappresentanti dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, incluso il RUP.

Durante la fase di collaudo, dovranno essere dimostrate, verificate e documentate le caratteristiche tecniche dello strumento dichiarate nell'Offerta tecnica, nonché il corretto funzionamento dello stesso e di tutte le sue componenti tramite l'esecuzione di misurazioni di prova.

In particolare, verrà verificata la funzionalità e la compatibilità dell'attrezzatura con 3 trattori di diversa classe di potenza e diverse case costruttrici.

Il collaudo si articolerà nelle seguenti fasi:

- allestimento del trattore per la prova, che dovrà essere completato in un tempo non superiore a 120 minuti;
- esecuzione di una prova di misura delle prestazioni del motore della trattrice agricola secondo lo standard OECD Codice 2 par. 4.1, che dovrà essere completata entro 4 ore dal termine dell'allestimento del trattore; durante tale la prova, non dovrà essere necessario l'intervento di alcun operatore.

Le operazioni di collaudo e le relative risultanze dovranno risultare da specifico verbale firmato dai rappresentanti delle due parti (Fornitore e Alma Mater Studiorum - Università di Bologna).

L'esito positivo del collaudo e la dichiarazione di presa in consegna non esonerano comunque il Fornitore da eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento della consegna, ma vengano accertati al momento dell'utilizzo.

Ogni onere derivante dal collaudo e dalle eventuali modifiche necessarie per garantire la perfetta messa in funzione dello strumento è a carico del Fornitore.

## 6. FORMAZIONE DEL PERSONALE UTILIZZATORE DELL'ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Il Fornitore dovrà organizzare almeno 3 (*tre*) giornate, da 5 (*cinque*) ore e 30 (*trenta*) minuti ciascuna, di formazione *on-site* in favore del personale utilizzatore dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, in data da effettuarsi successivamente al collaudo con esito positivo.

Il corso dovrà essere svolto da personale qualificato individuato dal Fornitore.

Le giornate di formazione dovranno essere finalizzate a consentire l'utilizzazione della strumentazione da parte dei futuri utilizzatori; in particolare, il corso dovrà essere idoneo ad istruire il personale all'uso dello strumento e dovrà sviluppare le problematiche che possano verificarsi nel corso dell'utilizzo, comprese le tematiche inerenti la sicurezza dell'utilizzatore.

Le giornate di formazione dovranno essere effettuate entro e non oltre 15 (*quindici*) giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'esito positivo del collaudo e comunque le date dovranno essere preventivamente concordate con il personale dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna (RUP/Referente tecnico).

I contenuti della formazione dovranno essere modificabili, secondo le esigenze e le richieste dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna stessa.

## 7. RUOLI

Il Responsabile del Procedimento è l'Ing. Enrico Capacci, in servizio presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari - DISTAL.

## ALLEGATI

1. Allegato 1: Curve motore limite
2. Planimetrie
3. Relazione tecnica sull'edificio esistente