



[**bancadellesoluzioni**]

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE DELL'UNIVERSITA' DI BOLOGNA

PROGETTO
[**bancadellesoluzioni**]

Soluzioni tecnologiche per l'eliminazione o la "riduzione del rischio" per gli ambienti di lavoro confinati e per il sovraccarico biomeccanico.

AmbientiConfinati
soluzioni da consultare

SOLUZIONI ERGONOMICHE
Il rischio prende il volo

Prof.ssa Cristina MORA
DIN – Dipartimento di Ingegneria Industriale (UNIBO)

IX Seminario Internazionale EPM - Rimini 09 Giugno 2016

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
IL PRESENTE MATERIALE È RISERVATO AL PERSONALE DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA E NON PUÒ ESSERE UTILIZZATO AI TERMINI DI LEGGE DA ALTRE PERSONE O PER FINI NON ISTITUZIONALI



IL PROGETTO

Il Progetto “**Banca delle Soluzioni**” nasce nel Marzo 2014 dalla collaborazione tra

 **SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA**
Azienda Unita Sanitaria Locale di Bologna

 **Istituto delle Scienze Neurologiche**
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

con lo scopo di individuare **SOLUZIONI TECNICHE e TECNOLOGICHE** in grado di **eliminare, ridurre o limitare il rischio** in condizioni lavorative particolarmente critiche per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Il progetto ha coinvolto diversi enti preposti alla SICUREZZA della **Regione Emilia Romagna**:

 **Corpo Nazionale Vigili del Fuoco**

 **INAIL**
Direzione Regionale Emilia Romagna

 **MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI**

 **ORDINE INGEGNERI BOLOGNA**
OIBO

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

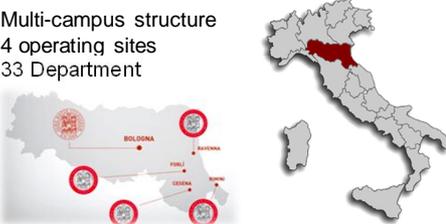


Università di Bologna – Dipartimento di Ingegneria Industriale

The **University of Bologna** is the oldest university in the western world (1088 A.D.) and one of the largest in Italy

- ✓ About 85,000 students
- ✓ 92 Bachelor Degree Courses
- ✓ 115 Master Degree Courses
- ✓ 48 Doctoral Schools
- ✓ more than 300 programs
- ✓ 1,700 Ph.D. candidates

- ✓ Multi-campus structure
- ✓ 4 operating sites
- ✓ 33 Department





2	Place among Italian universities in QS World University Ranking (204 th overall)
11,000	Average research products per year
200	Patent portfolio
300	Funded EU projects by 7 th Work Programme (FP 7) and other EU grants
91	Mln € funded by EU programmes
2	Place among Italian universities in Top EU Funded Institution Ranking (37 th overall)

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



Scuola di Ingegneria – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Fields of Expertise and Research at School of Engineering

- ✓ Automation and Applied Mechanics
- ✓ Endothermic Engines and Fluid Machines
- ✓ Fluid Dynamics
- ✓ Industrial Bioengineering
- ✓ Machine Design
- ✓ Nuclear Reactor Physics
- ✓ Technology and Manufacturing Systems
- ✓ Industrial Technical Physics
- ✓ Metallurgy
- ✓ **Industrial Mechanical Plants**
- ✓ **Manufacturing Planning and Control**
- ✓ **Logistics and Transport systems**
- ✓ **Safety Engineering & Ergonomics**



Industrial and Mechanical plants
GROUP (IMG)

<http://www.ingegneriaindustriale.unibo.it/it/ricerca/ambiti-di-ricerca>
<http://www.ingegneriaindustriale.unibo.it/it/ricerca/ambiti-di-ricerca/impianti-industriali-e-meccanici>

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **Dipartimento di Ingegneria Industriale
International Partnership**

Impossibile visualizzare l'immagine.

 **The University of Nottingham**
UNITED KINGDOM • CHINA • MALAYSIA

School of mechanical, Material, manufacturing Engineering and Management.
University of Nottingham - Prof. K. Pawar

 **THE STATE UNIVERSITY OF NEW JERSEY
RUTGERS**

Department of Industrial Engineering Rutgers University, The State University of New Jersey – USA - Prof. H. Pham

Impossibile visualizzare l'immagine.

 **LUND UNIVERSITY**

School of Industrial Engineering & Manag., Oklahoma State University, Stillwater - USA - Prof. Sunderesh S. Heragu

Department of Packaging Logistics, Lund University – Sweden - Prof. A.Olsson

 **Berkeley**
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Department of Bioengineering, University of California, Berkeley – USA - Prof. David Rempel.

 **Berkeley**

Renewable and Appropriate Energy Laboratory, University of California, Berkeley – USA - Prof. D. M. Kammen

 **CERC**
Clean Energy Research Center

Impossibile visualizzare l'immagine.

Clean Energy Research Center, University of South Florida – USA - Prof. Y.Goswami

 **Curtin University**

Sustainable Engineering Group, Curtin University, Perth, Western Australia – Prof. Michele Rosano

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **Dipartimento di Ingegneria Industriale**

✓ **Safety engineering & Ergonomics**
<http://safetyengineering.din.unibo.it/>

Safety Engineering
Department of Industrial Engineering - University of Bologna



Ingegneria per la Sicurezza nei Luoghi di Lavoro

[bancadelle soluzioni]

Lo scopo del Progetto è la realizzazione di uno strumento utile a operatori e datori di lavoro, che raccoglie le tecnologie ad oggi disponibili per eliminare o ridurre il rischio di attività lavorative pericolose per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

La ricerca analizza le attività lavorative ad alto rischio svolte all'interno degli impianti industriali:

- Movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetitivi – Ergonomia e l'impatto della progettazione ergonomica delle postazioni di lavoro e delle procedure di lavoro sull'efficienza e sulla produttività degli impianti produttivi. Lo studio include la progettazione di modelli matematici allo scopo di migliorare sia la salute e la sicurezza dei lavoratori, sia i benefici economici per l'impresa;
- Lavoro negli ambienti confinati – Analisi di soluzioni di sicurezza e tecnologie dell'automazione che evitano l'ingresso degli operatori negli ambienti confinati. L'attività di ricerca analizza gli strumenti automatici disponibili e le

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



LA BANCA DELLE SOLUZIONI

La Banca delle Soluzioni è

UN GRANDE CONTENITORE



Manipolatore a braccio
Sollevatore a bandiera
Sistema di sollevamento scorrevole a
Carrello con ripiano di sollevamento
SCALA A PALCHETTO
AVVITATORE CON ESTENSIONE
Montascale compatto mobile a ruote
Forche per il carico scarico del bancale
Macchina per la selezione di piantine
Scala a palchetto

TRAPANO CON ESTENSIONE
Piattaforma elevatrice
SOLLEVATORE PASSIVO
Piazzola pneumatica
SOLLEVATORE AUTOMATICO
SOLLEVATORE PER MASSE
Sollevatore elettrico igienico a sedile regolabile

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



LA BANCA DELLE SOLUZIONI

La Banca delle Soluzioni è

- Una **RACCOLTA DI SOLUZIONI tecniche e tecnologiche**, ad oggi disponibili, che mette a fuoco lo **stato dell'arte sullo sviluppo tecnologico** attuale, in grado di eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo
- Un **INSIEME di SCHEDE TECNICHE**
- SETTORI D'INTERESSE:**

AD OGGI

- AMBIENTI CONFINATI**
Ambienti di lavoro sospetti inquinamento o confinati
- ERGONOMIA**
Progettazione ergonomica delle postazioni di lavoro e delle movimentazioni dei carichi



ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **LA BANCA DELLE SOLUZIONI**

- ✓ Rappresenta lo **STATO DELL'ARTE**, ad oggi.
- ✓ Ricerca basata su
 - ✓ **Internet**
 - ✓ **Ricerche bibliografiche di letteratura**
 - ✓ **Esperienza diretta**
- ✓ Non ha la pretesa di essere uno strumento completamente **ESAUSTIVO** in quanto va **CONTINUAMENTE AGGIORNATA E MANUTENUTA**
- ✓ E' e **DEVE ESSERE APERTA**
 - ✓ a nuove soluzioni da integrare
 - ✓ a nuovi **SETTORI**
- ✓ **NON HA SCOPO COMMERCIALE** o PUBBLICITARIO
- ✓ **NON INTENDE VALIDARE NESSUNA TECNOLOGIA PRESENTE** (*si richiamano i principi della progettazione sicura e una corretta analisi e valutazione del rischio*)

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **LA BANCA DELLE SOLUZIONI**

La Banca delle Soluzioni è

UN LUOGO DI SCAMBIO

PREPOSTI DATORI DI LAVORO

 **LAVORATORI**

PROGETTISTI

PROFESSIONISTI DELLA SICUREZZA OPERATORI DI VIGILANZA



ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

LA BANCA DELLE SOLUZIONI

La Banca delle Soluzioni è

The diagram illustrates the 'Bank of Solutions' as a collection of professionals: PREPOSTI, OPERATORI DI LAVORO, LAVORATORI, PROGETTISTI, PROFESSIONISTI DELLA SICUREZZA, and OPERATORI DI VIGILANZA. These are linked to a central cycle of three interconnected ovals: SICUREZZA (Safety), QUALITA' (Quality), and PRODUTTIVITA' (Productivity). A red exclamation mark is placed next to the cycle.

- ✓ A volte l'azienda vede l'investimento in soluzioni tecnologiche come un costi eccessivo e non giustificabile, ma
 - ✓ **COSTI della NON SICUREZZA > COSTI della SICUREZZA**
 - ✓ **Maggiore SICUREZZA comporta**
 - ✓ **Maggiore PRODUTTIVITA'**
 - ✓ **Maggiore EFFICIENZA DEL LAVORO**
 - ✓ **Maggiore QUALITA'**

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

LA BANCA DELLE SOLUZIONI

La Banca delle Soluzioni è

INTERDISCIPLINARE e

IL FRUTTO DI UN GRANDE LAVORO DI SQUADRA

The central image shows a hand writing 'TEAM' on a chalkboard, with the letters T, E, A, M each on a separate yellow sticky note. The words 'Together everyone achieves more' are written on the board. Surrounding this are logos for:

- ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
- INCAIL - ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
- MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI
- ORDINE INGEGNERI BOLOGNA (OIBO)
- SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA (Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena)
- SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA (Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia)
- SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA (Azienda Unità Sanitaria Locale di Parma)
- SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA (Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna)
- Istituto delle Scienze Neurologiche - Istituto di Ricerche e Cura a Carattere Scientifico

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



IL METODO DI LAVORO

[**bancadellesoluzioni**]
PARENTESI MAI SOSPESSE
INTERDISCIPLINARIETA'

Approccio duale a metodologie e soluzioni:

Analisi in ottica SCIENTIFICA	Analisi in ottica TECNOLOGICA
<ul style="list-style-type: none">• Inquadramento Normativo• Linee guida ed esempi di buona prassi• Metodologie di analisi e valutazioni dei rischi	<ul style="list-style-type: none">• Soluzioni automatiche già in uso• Soluzioni automatiche in fase di sperimentazione• Tecnologie in fase di progettazione

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DOVE SI TROVA LA BANCA DELLE SOLUZIONI

safetyengineering.din.unibo.it/banca-delle-soluzioni



Safety Engineering
Department of Industrial Engineering - University of Bologna

PROGETTI | DIDATTICA | PUBBLICAZIONI | NEWS | EVENTI | CHI SIAMO | CONTATTI | REGISTRAZIONE

Progetto: Banca delle Soluzioni

La Banca delle Soluzioni è il frutto della stretta collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) delle Aziende Uniche Sanitarie Locali della Regione Emilia Romagna (AUSL), oltre la Direzione Territoriale del Lavoro di Bologna, Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna e INAIL, Settore Ricerca Certificazione e Verifica. La collaborazione nasce all'interno del Progetto Banca delle Soluzioni, finanziato da AUSL Bologna, allo scopo di analizzare le condizioni di salute e sicurezza in cui vengono svolte le attività lavorative in diversi settori e comparti. Il risultato è la realizzazione di un documento informativo destinato alla divulgazione, per indirizzare le aziende verso l'introduzione di soluzioni automatiche in grado di sostituire l'operatore manuale durante le attività rischiose negli ambienti confinati e per migliorare l'ergonomia delle posture di lavoro, dei movimenti ripetitivi degli arti superiori e della movimentazione manuale dei carichi.

L'obiettivo del Progetto è di fornire un utile strumento alle aziende e mettere a fuoco il grado di sviluppo tecnologico attuale per individuarvi gli strumenti idonei a eliminare i rischi alla fonte o a ridurli al minimo, secondo quanto dettato dal D.Lgs. 81/2008. Le finalità della Banca delle Soluzioni NON sono pertanto in alcun modo commerciali.

Il Progetto è stato realizzato grazie ad un finanziamento della Regione Emilia Romagna all'AUSL di Bologna (fondo sanzioni D.Lgs. 758 anno 2011) delibera di Giunta Regionale 2092/2012.

Metodi e Criteri di Ricerca

Le soluzioni tecniche proposte all'interno della Banca delle Soluzioni sono state individuate attraverso molteplici canali di ricerca, quali ad esempio la letteratura scientifica e di settore, i rapporti delle attività di vigilanza e controllo sulla sicurezza nei luoghi di lavoro e i motori di ricerca internazionali. Le ricerche sono state effettuate per parole chiave, o richiami delle attività e dei settori occupazionali investigati.

Ambienti Confinati

- Ambienti Confinati
- Istruzioni e Regole Fondamentali
- Soluzioni Tecniche per gli Ambienti Confinati
- Sistemi e Serbatoi
- Condotti, Reti Fognarie, Cunicoli Tecnologici
- Ambienti e Intercedervi Navali
- Attività di scavo

Ergonomia

- Ergonomia - Sovraccarico Biomeccanico
- Approccio Ergonomico e Riferimenti alle Norme Tecniche

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **LA STRUTTURA**

[**bancadelle**soluzioni]
PARENTESI MAI SOSPESSE
Due diversi “contenitori”:

AmbientiConfinati

soluzioni da consultare

Soluzioni tecnologiche disponibili per l'eliminazione dei rischi del lavoro negli ambienti confinati.
Strumento utile ai datori di lavoro e ai lavoratori che, dovendo svolgere un'attività all'interno di un ambiente confinato, non trovano alternativa all'accesso.


SOLUZIONI ERGONOMICHE
il rischio prende il volo

Tecniche e tecnologie finalizzate alla riduzione o eliminazione dei rischi ergonomici relativamente alla **movimentazione manuale di carichi, ai movimenti e sforzi ripetuti**, all'assunzione di posture statiche incongrue in grado di causare un sovraccarico biomeccanico.

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

 **LA BANCA DELLE SOLUZIONI** 


SOLUZIONI ERGONOMICHE
il rischio prende il volo

AZZERARE O RIDURRE IL RISCHIO

1. Progettare in sicurezza 
2. Definire procedure di sicurezza per le attività di movimentazione manuale dei carichi e i movimenti ripetitivi
3. Formare e addestrare il personale 



Ove possibile,
EVITARE LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI o I MOVIMENTI RIPETITIVI

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ERGONOMIA | LA STRUTTURA



**SOLUZIONI
ERGONOMICHE**
il rischio prende il volo

La Banca delle Soluzioni per l'Ergonomia è una raccolta di schede tecniche contenenti **soluzioni tecnologiche**, perlopiù automatiche, in grado di **sostituire l'operatore** durante le attività rischiose o quanto meno di **facilitarle, riducendone il grado di rischio**.

Il D.Lgs. 81/2008 stesso identifica il sovraccarico biomeccanico dell'apparato muscolo-scheletrico come un fattore di rischio per l'insorgenza di disturbi o di malattie professionali e si pone come obiettivo l'individuazione di strumenti idonei ad eliminare tale rischio alla fonte o a ridurlo al minimo.

- *Approccio ergonomico e riferimenti alle norme tecniche*
- *Soluzioni tecniche per l'Ergonomia*
 - **Agricoltura**
 - **Assistenza domiciliare**
 - **Edilizia**
 - **GDO**
 - **Lavorazione delle carni**
 - **Metalmeccanica e linee d'assemblaggio**
 - **Altre attività**
- *Elenco di norme tecniche di ergonomia (non esaustivo)*

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ERGONOMIA | LA STRUTTURA



Banca delle Soluzioni | Ergonomia



**SOLUZIONI
ERGONOMICHE**
il rischio prende il volo

- Ergonomia - Sovraccarico Biomeccanico
 - Approccio Ergonomico e Riferimenti alle Norme Tecniche
 - Soluzioni Tecniche per l'Ergonomia
 - Agricoltura
 - Assistenza Domiciliare
 - Edilizia
 - Grande Distribuzione Organizzata
 - Lavorazione delle Carni
 - Metalmeccanica e Linee d'Assemblaggio
 - Altre Soluzioni
 - Allegato 1. Elenco di Norme Tecniche di Ergonomia (non esaustivo)

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ERGONOMIA | LA STRUTTURA

AGRICOLTURA

- DISTRIBUZIONE DI TRATTAMENTI
- PACKING E PALLETIZZAZIONE
- POTATURA
- RACCOLTA DI FRUTTA E VERDURA
- SEPARAZIONE E GRADAZIONE

ASSISTENZA DOMICILIARE

- SPOSTAMENTO DI PERSONE NON AUTOSUFFICIENTI CON CARROZZINA
- SPOSTAMENTO DI PERSONE NON AUTOSUFFICIENTI CON SOLLEVATORE

EDILIZIA

- MOVIMENTAZIONE DI BLOCCHI E PANNELLI PESANTI
- POSA E RIFINITURA DI PAVIMENTAZIONI A BASE CEMENTIZIA
- RIFINITURA DI PARETI E SOLAI
- SALDATURA E ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI

GDO

- GESTIONE DEL MAGAZZINO E RIFORMIMENTO DEGLI SCAFFALI
- SOLUZIONI ERGONOMICHE PER BANCO CASSA E BANCO FRIGO

LAVORAZIONE DELLE CARNI

- CONFEZIONAMENTO
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DELLE CARCASSE O DI SEMILAVORATI PESANTI
- OPERAZIONI DI DISSOSSO E TAGLIO

METALMECCANICA E LINEE D'ASSEMBLAGGIO

- MISURE PER LA PROGETTAZIONE DELLE AREE DI LAVORO
- SOLUZIONI E STRUMENTI ERGONOMICI
- SOLUZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

ALTRE ATTIVITA'

- LAVANDERIE





ERGONOMIA | LA STRUTTURA

Safety Engineering
Department of Industrial Engineering - University of Bologna

Profetto: Edilizia

This content can only be seen by logged in users

MOVIMENTAZIONE DI BLOCCHI E PANNELLI PESANTI

1. Carrello per lavorazioni in anpicchio con supporto basale
2. Carrello per lo spostamento dei materassi da lavoro
3. Carrello per lo spostamento orizzontale di lastre e pannelli
4. Dispositivo ausiliario per il sollevamento di travi e pilastri in acciaio
5. Dispositivo per il sollevamento di armadi e armadietti
6. Dispositivo per la movimentazione di pannelli e lastre pesanti
7. Dispositivo per la movimentazione manuale assistita di pannelli pesanti ingombranti
8. Impalcatura per costruzioni edili ad altezza regolabile
9. Staffa a manovella di sollevamento per la movimentazione manuale di assi e pannelli
10. Maniglia per la movimentazione manuale di oggetti pesanti
11. Nastro trasportatore per lo spostamento in quota
12. Robot per l'installazione assistita di pannelli da controsoffitto
13. Sistema mobile con sinpa per la posa di pavimentazioni
14. Sollevatore per lastre e pannelli pesanti

POSA E RIFINITURA DI PAVIMENTAZIONI A BASE CEMENTIZIA

1. Dispositivo per il livellamento automatico del conglomerato cementizio fresco
2. Livellatore per massetti

PIATTAFORMA ELEVATRICE

DESCRIZIONE: Impianto componibile di lavori in quota (tetto, traliccio, opere ecc.) con 2 sportelli laterali di presa e produzione elettrica 3~230V

LETTO CON SOLLEVATORE INTEGRATO

DESCRIZIONE: Impianto per persone non autosufficienti in posizione sdraiata da coricare.

MODULI DUSO

Descrizione: Impianto per il carico pesante (materassi, materassi, materassi, materassi) di grandi dimensioni (lunghezza da 2000mm a 3000mm) e peso da 100kg a 200kg.

QUANTITAZIONE BLOCCHI

Descrizione: Carrello di lavoro a 4 ruote con motore elettrico, capacità di sollevamento fino a 100kg, con motore elettrico da 100W, con capacità di sollevamento fino a 100kg, con motore elettrico da 100W.

ROBOT PER LA COMPATTAZIONE E BRUCIATURA DI PAVIMENTI CEMENTIZI

DESCRIZIONE: Impianto per la compattazione e bruciatura a base cementizia e per la bruciatura di pavimenti in ceramica.

MODULI DUSO

Descrizione: Impianto per la compattazione e bruciatura a base cementizia e per la bruciatura di pavimenti in ceramica.

QUANTITAZIONE BLOCCHI

Descrizione: Carrello di lavoro a 4 ruote con motore elettrico, capacità di sollevamento fino a 100kg, con motore elettrico da 100W, con capacità di sollevamento fino a 100kg, con motore elettrico da 100W.

ROBOT PER LA COMPATTAZIONE E BRUCIATURA DI PAVIMENTI CEMENTIZI

DESCRIZIONE: Impianto per la compattazione e bruciatura a base cementizia e per la bruciatura di pavimenti in ceramica.

ASSISTENZA DOMICILIARE

DESCRIZIONE: Impianto per la movimentazione manuale assistita di pannelli pesanti ingombranti.



SOLLEVATORE PER LASTRE E PANNELLI PESANTI

ATTIVITÀ

DESCRIZIONE
Sollevamento di pannelli e lastre pesanti e ingombranti.

CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE TECNICA




MODALITÀ D'USO
I sollevatori sono dotati di forche sulle quali viene appoggiato il pannello. Il dispositivo è così in grado di sollevare e abbassare le lastre facilmente, anche in modo motorizzato. Esistono carrelli di geometria simile ma con dispositivo di sollevamento manuale. Le rotelle inoltre permettono anche lo spostamento orizzontale dell'intero dispositivo.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Si riportano di seguito le caratteristiche di un generico sollevatore meccanico: Capacità: 400 kg - Altezza delle forche: da 85 a 850 mm - Lunghezza delle forche: 650 mm - Altezza complessiva: 1060 mm - Spessore: 590 mm - Lunghezza complessiva: 1040 mm - Peso: 75 kg.
Si riportano di seguito le caratteristiche di un generico sollevatore motorizzato: Capacità: 1000 kg - Altezza delle forche: da 85 a 1600 mm - Lunghezza delle forche: 1140 mm - Altezza complessiva: 1980 mm - Spessore: 780 mm - Lunghezza: 1720 mm - Peso con batteria: 410 kg.

COSTO
Sollevatori meccanici: 700 - 1300 € circa.
Sollevatori motorizzati: 2500 - 3200 € circa.

banca delle soluzioni

Per avere informazioni su come trovare questa soluzione, visita il sito safeengineering.dfm.unibo.it/banca-delle-soluzioni CONOSCENDO O PRODUCENDO ALTRE SOLUZIONI, COME QUESTA? SCRIVI A dfo@safeengineering@unibo.it

LA SCHEDA

TITOLO E CLASSIFICAZIONE
Classificazione della soluzione rispetto al settore

CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ
Descrizione dell'attività da svolgere

CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE
Modalità d'uso
Caratteristiche tecniche
Costo della soluzione

INFORMAZIONI SUL PROGETTO
Link alla Banca delle Soluzioni
Informazioni per dare il proprio contributo
Loghi

MOVIMENTAZIONE DI BLOCCHI E PANNELLI PESANTI
EDILIZIA



ERGONOMIA | LA STUTTURA

PROGETTI DIDATTICA PUBBLICAZIONI NEWS EVENTI CHI SIAMO CONTATTI REGISTRAZIONE

1. Avvitatore con estensione
2. Bracci robotici per operazioni di sollevato
3. Chiodatrice a carica pressurizzata automatica
4. Levatrice automatica per ferro
5. Trivela pneumatica a batteria per iniezione
6. Strumenti per il lavoro manuale con impostazione ergonomica
7. Tappano con estensione

Elenco produttori Ergonomia - Edilizia

Torna all'Associazione Ergonomia e Ritornamenti alle Tecnologie

Torna alle Soluzioni Tecniche per l'Ergonomia - Speseconomiche

Vai all'Allegato 1. Elenco di Norme Tecniche per l'Ergonomia (norme)

[Edit](#)

- Gruppo di Ricerca Impianti Industriali Meccanici
- Dipartimento di Ingegneria Industriale
- Scuola di Ingegneria e Architettura
- AlMa Mater Studiorum Università di Bologna

DFM Safety Engineering | UNIBO

Convegno di Presentazione della Banca delle Soluzioni
novembre 27 @ 8:30 am - 1:30 pm UTC+0

MISURE PER LA PROGETTAZIONE DELLE AREE DI LAVORO			
Produttore	Località/Passo	Sito Internet	
COMPRESIONE MECCANICA DI COMPONENTI NELL'APPOSITA SEDE			
Fluid Press Srl	Bastiglia (MO)	www.fluid-press.it	
Allmatic Srl	San Giorgio su Legnano (MI)	www.allmatic.com	
Backwood Press	USA	www.backwoodpress.com	
ELIMINAZIONE DI OPERAZIONI AD ALTO SOVRACCARICO E CONCENTRATE IN UN BREVE ARCO DI TEMPO			
Sirman	Curtarolo (PD)	www.sirman.com	
STRUMENTI DI MOVIMENTAZIONE E SUPPORTO DEGLI UTENSILI DA LAVORO			
Utensili Pneumatici Spa	Vicenza	www.famartools.com	
Kolver Srl	Thiene (VI)	www.kolver.it	
SOLUZIONI E STRUMENTI ERGONOMICI			
Produttore	Località/Passo	Sito Internet	
AVVITATORE A ROTAZIONE ORIZZONTALE			
Afias Copco Italia Spa	Cinisello Balsamo (MI)	www.afiascopco.it	
AVVITATORE CON BARRA DI REAZIONE			
Afias Copco Italia Spa	Cinisello Balsamo (MI)	www.afiascopco.it	
AVVITATORE ORIZZONTALE O VERTICALE PER APPLICAZIONI Fisse			
Afias Copco Italia Spa	Cinisello Balsamo (MI)	www.afiascopco.it	
AVVITATORI ADEGUATI AL TIPO DI LAVORAZIONE DA ESEGUIRE			
FIAM Utensili Pneumatici Spa	Vicenza	www.fiamtools.com	
CONTENITORE CON ANTA APRIBILE			
Morandini Contentori Spa	Divisione Sabie, Arzelato (BO)	www.sabeccontentori.it	
Morandini Contentori Spa	San Vendemiano (TV)	www.morandinicontentori.com	
SCAFFALATURA CON RIPANI INCLINATI			
SSI Schäfer-Systems Italia Srl	Parma	www.ssi-schaefer.it	
S.N. Montaggi Srl	Piacenza	www.snmontaggi.it	
KAISER-KRAFT Srl	Lomazzo (CO)	www.kaiserkraft.it	
STAZIONE AUTOMATIZZATA DI AVVITATURA			
Afias Copco Italia Spa	Cinisello Balsamo (MI)	www.afiascopco.it	

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

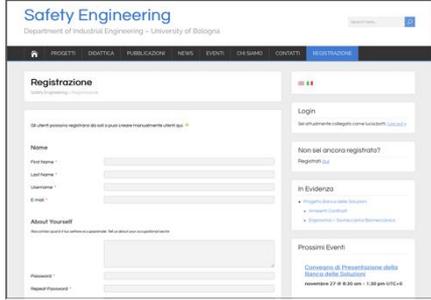


ACCESSO ALLA BANCA DELLE SOLUZIONI

Per poter accedere alla Banca delle Soluzioni e scaricare le schede contenute in essa, è NECESSARIA L'ISCRIZIONE AL SITO

safetyengineering.din.unibo.it/registrazione

L'iscrizione e l'accesso sono gratuiti



ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



LINK ALLA BANCA DELLE SOLUZIONI

<http://www.regione.emilia-romagna.it/sicurezza-nei-luoghi-di-lavoro/ordinamento/altre-strutture-e-documenti-di-riferimento/piani-nazionali-e-regionali/altre-documenti-di-interesse-per-gli-operatori/banca-delle-soluzioni-1>



ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



COME DARE IL PROPRIO CONTRIBUTO

Conosci altre soluzioni? Le produci?

Aiutaci a migliorare la Banca delle Soluzioni!

Scrivi a

din.safetyengineering@unibo.it

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



RINGRAZIAMENTI

Dott. Villiam Alberghini e Dott. Alberto Gerosa, AUSL Bologna

Ing. Fabiano Bondioli, Ordine degli Ingegneri Provincia di Bologna

Maria Capozzi - Luca Cavallone, DTL Bologna

Dott.ssa Patrizia Ferdenzi - Massimo Magnani, AUSL Reggio Emilia

Ing. Vito Galante – Ing. Pierluca Gobbi, AUSL Bologna

Dott. Gianpiero Lucchi, AUSL Ravenna

Dott. Stefano Moretti, AUSL Parma

Ing. Gianfranco Tripi - Mauro Maccaferri, VVF Bologna

Ing. Giovanni Zuccarello, INAIL Settore Ricerca Emilia Romagna

Ing. Paolo Balboni, Ordine degli Ingegneri Provincia di Bologna

Dott. Marco Broccoli, AUSL Ravenna

Dott. Simone Capogrossi, AUSL Rimini

Dott. Vincenzo D'Elia, AUSL Bologna

Paolo Galli, AUSL Modena

Dott. Arcangelo Migliore, AUSL Modena

Giorgio Zecchi, AUSL Reggio Emilia

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Grazie per la gentile attenzione

Prof. ssa Cristina Mora
cristina.mora@unibo.it

Prof. Emilio Ferrari
emilio.ferrari@unibo.it

Ing. Lucia Botti
lucia.botti5@unibo.it

din.safetyengineering@unibo.it

<http://safetyengineering.din.unibo.it/>

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA