

B1

Cabine per veicoli a lenta movimentazione

Cabins for off-highway vehicles



DESIGN &
PROGETTAZIONE 3D
SVILUPPO PRODOTTO
CERTIFICAZIONE

ama
CABINS



Componenti per un mondo in movimento
Keep the world moving with our components

Indice

- 2 Company Profile
- 4 Design & Progettazione 3D
- 6 Sviluppo Prodotto
- 7 Certificazione
- 8 Esplosi

COMPANY PROFILE: AMA S.p.A.

Il gruppo AMA è il primo gruppo in Italia in grado di fornire componenti e attrezzature per l'allestimento e la manutenzione di veicoli a lenta movimentazione, macchine agricole e per la cura del verde. Partendo dalla complessità del portafoglio d'offerta del gruppo, dalla diversificazione dei settori di riferimento, dalle differenti peculiarità del mercato OEM e dalla tipologia di clientela affrontata, il Gruppo si è organizzato in **5 aree prodotto "Business Unit": BU Sedili e Volanti** (Sedili conducente per macchine a lenta movimentazione, Sedili passeggero, Volanti), **BU Cabina** (Colonne e piantoni sterzo, Strumentazione analogica e digitale, Rivestimenti interni e pannellature, Componenti

elettrici ed elettronici, Cabine complete), **BU Oleodinamica** (Cilindri idraulici, Componenti REFLUID per centraline ed impianti oleodinamici), **BU Componenti Agri** (Alberi cardanici, Snodi e Attacchi a 3 punti, Lavorazione suolo, AMA Technic, Ricambi Agri ed Articoli Consumer) e **BU Garden** (Macchine AMA Garden, accessori e ricambi).

I 5 raggruppamenti aggregano i prodotti secondo la logica di risultare maggiormente orientati al cliente, creando con essi relazioni più semplici e veloci, sia in chiave di linguaggio tecnico che di comprensione dei bisogni.

AMA is currently the first group in Italy able to supply components and equipment for outfitting and maintaining off-highway vehicles, agricultural and gardening machines.

*In consideration of the group's wide ranging portfolio, its work across diversified sectors and its dedication to meeting the special needs of OEM market and its various type of customers, the group has been organized into **5 product areas or "Business Units" (BU): Seat and Steering Wheel BU** (Driver seats for off-highway vehicles, Seating for Passenger Transportation and Steering Wheels), **Cabs BU** (Complete Steering Columns and Steering Systems, Analog and Digital Instrumentation, Interior Paneling and Coverings, Electric and Electronic*

*Components, Complete Cabs), **Hydraulic BU** (Hydraulic Cylinders, REFLUID Components for Hydraulic Power Packs and Circuits), **Agricultural Components BU** (PTO Drive Shafts assemblies, Ball Ends and 3 point linkage, Soli Working, AMA Technic, AGRI and Consumer Products), **Garden BU** (AMA Garden Machines, Accessories and Spare Parts).*

These 5 business units group products using a logic geared to creating greater customer focus. Relationships are formed with customers in order to make things run smoothly and quickly, both in terms of technical language and in terms of understanding customer need.

Cabine per veicoli a lenta movimentazione Cabins for off-highway vehicles



Index

- 2 Company Profile
- 4 Design and 3D Studies
- 6 Product Development
- 7 Certification
- 8 Exploded

COMPANY PROFILE: AMA CABINS

AMA Cabins è l'essenza del gruppo AMA, progetta e realizza cabine per il settore delle macchine a lenta movimentazione.

Il progetto cabina completa nasce proprio dalla capacità di AMA di fornire l'intera gamma di prodotti per l'allestimento dell'interno abitacolo: sedile, volante equipaggiamento elettrico, strumentazione, piantone e colonna sterzo, rivestimento interno con materiali plastici e "soft touch".

La logica conseguenza è stata la nascita di una divisione che si occupi di design, prototipazione, produzione e collaudo del complessivo finito. La cabina completa AMA Cabins è un prodotto che racchiude l'essenza della nuova logica di gruppo, che non offre soltanto prodotti di ogni singola

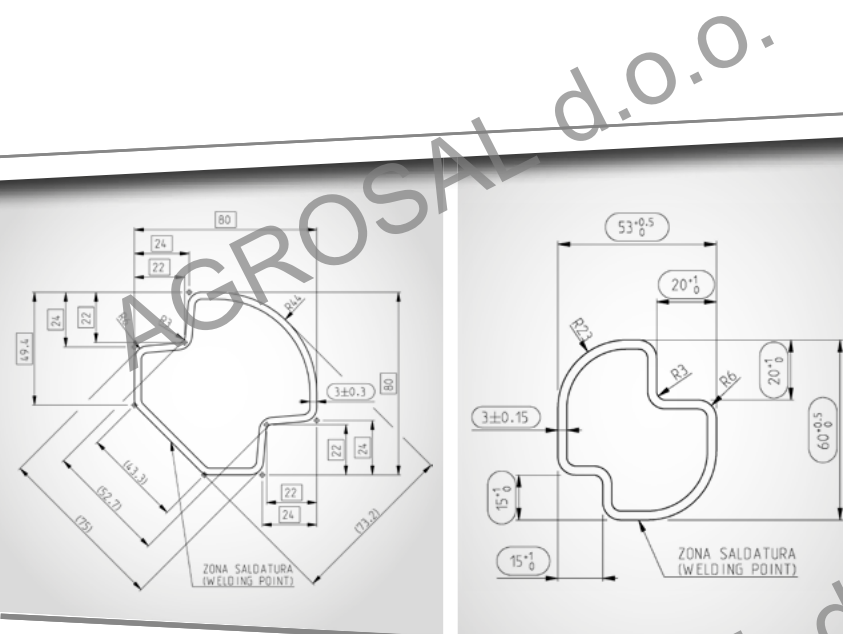
azienda, ma che concentra l'attenzione verso una soluzione globale dove internamente si sviluppa la progettazione e la realizzazione della maggior parte dei componenti.

La cabina completa è la risposta alle diverse necessità dei clienti del mondo OEM: quelle stilistiche, di qualità e personalizzazione sui singoli componenti, relative a calcoli strutturali, di prototipazione e di test di validazione funzionali/strutturali/acustici e climatici.

AMA Cabins is the essence of AMA group, designs and manufactures cabs for off-highway vehicles. The complete cabin project reflects AMA's ability to supply all the products needed for a vehicle's cabin interior: seating, steering wheel, electric equipment, instruments, dashboard and steering column and interior coverings made of plastics and "soft touch" materials.

The natural outgrowth of that ability has been the creation of a division, AMA Cabins, that handles design, prototyping, manufacturing and testing of the entire package. As a result, an AMA Cabins complete vehicle cabs represents the essence of the group's new strategy, meaning that it doesn't only offer products from each of the group's companies, but also focusing

on providing complete solutions where designing and manufacturing of the major of components is developed internally. **This type of cabs answers the diverse needs of OEM clientele** with regard to style, quality and customization of individual components, as well as structural calculations, prototypes and functional/structural/acoustic and weather testing.



DESIGN & PROGETTAZIONE 3D

AMA Cabins risponde concretamente all'esigenza dei clienti di avere un interlocutore in grado di fornire l'intero pacchetto di prodotti e servizi per l'allestimento dell'interno cabina. La **consolidata esperienza nel design e nella progettazione** divengono elementi fondamentali durante le prime fasi di analisi, l'**impiego dei più diffusi software di progettazione 3D** (come PRO-E, Solid Works, CATIA, Inventor..) permettono d'effettuare tutte le valutazioni relative all'ergonomia punto di partenza per lo sviluppo del progetto. Considerati standard il rispetto delle norme ISO riguardanti le dimensioni ergonomiche, lo spazio minimo di ingombro degli operatori e le zone di conforto e raggiungibilità dei

comandi, vengono effettuate **simulazioni sulle zone di distribuzione dei comandi**, viene indicizzata la frequenza di azionamento di ogni singolo comando, e sulla base del rating calcolato, lo stesso pulsante o leva viene posto nella zona della plancia di comando maggiormente indicata per un'adeguata fruibilità. Allo stesso modo viene valutato l'indice di rischio e pericolosità dell'attuazione dei comandi, portando gli stessi ad esser collocati in posizioni che non ne permettano l'attuazione involontaria. In questo modo ogni comando posto all'interno della cabina risponderà a criteri di facilità e semplicità d'uso, di efficienza, di sicurezza, di conformità alle esigenze dell'operatore, di gradevolezza e di soddisfazione nell'uso della

macchina. Per AMA Cabins l'operatore deve poter apprezzare un interno spazioso, isolato dai rumori, dalle polveri, dalle vibrazioni e dall'acqua, sentirsi sicuro, essere certo di elevate prestazioni durante tutto l'arco della giornata di lavoro, anche grazie alla minor fatica lavorativa. Su specifica richiesta del cliente, **AMA Cabins è in grado d'eseguire una simulazione CFD** (Computational Fluid Dynamics - Fluidodinamica Computazionale) per valutare la distribuzione dell'aria all'interno dello spazio cabina e garantire massimo comfort all'operatore e corretta ventilazione alle superfici vetrate, evitando così il formarsi di fenomeni d'appannamento. Sempre su richiesta del

cliente **AMA Cabins è in grado di condurre studi di prototipazione virtuale ai quali applicare calcoli FEM** (analisi strutturali agli elementi finiti). Questa procedura consente di analizzare il comportamento sotto carico degli elementi strutturali, la presenza di eventuali aree deboli della struttura, riduce la necessità di ricorrere a campioni reali da testare, e minimizza tempi e costi richiesti per l'ottenimento del prodotto ottimale. I calcoli FEM risultano sicuramente particolarmente utili se applicati a geometrie molto complesse per le quali la determinazione analitica della risposta tensodeformativa risulterebbe impossibile.



DESIGN AND 3D STUDIES

AMA Cabins responds effectively to customer demands to have a partner able to provide the whole package of products and services for the outfitting of vehicle's cabin interior.

The **experience in design and planning** become key elements in the early stages of analysis; the **use of the most popular 3D design software** (such as PRO-E, Solid Works, CATIA, Inventor...) allows to make any assessments related to ergonomics, the starting point for the development of the project.

AMA Cabins regularly follows ISO norms in terms of ergonomic size, minimum mass space of the operator, comfort areas and access to command devices; **simulations on the di-**

tribution areas of the command devices are done. More precisely the acting frequency of every single command is indexed, and on the basis of calculated rating, the same button or handle is located in the area of the commanding dashboard where it is easier to access & use. At the same time risk & danger rating of the fulfillment of commands is evaluated, allowing to locate them in proper positions preventing from unintentional use. In this way every command located inside the cabin will be easy and simple to use, efficient, safe & up to the operator's requirements, responding to any demand of pleasantness & satisfaction of use of the machine.

To AMA Cabins the operator has to appreciate a roomy environment, noise insulated, dust & vibration-free. He has to feel safe & sure of high performances during the whole working day, also thanks to the reduced working strain. On specific request, **AMA Cabins is able to perform a CFD study** (computational Fluid Dynamics) to assess the distribution of air within the cabin space and ensure maximum operator comfort and ventilation to the area windows, thus preventing condensation phenomena. On customer request **AMA Cabins is also able to conduct study of virtual prototyping and apply FEM analysis** (Finite Element Structural Analysis). This procedure allows to analyze the behavior of working structural ele-

ments, the presence of any weak areas of the structure, reduces the need for real samples to be tested, and minimizes time and cost required to obtain the optimum product. The FEM calculations are particularly useful when applied to complex geometries for which the analytical determination of stress-strain response would be impossible.



SVILUPPO PRODOTTO / PRODUCT DEVELOPMENT

La possibilità di rilasciare **renderizzazioni durante tutte le fasi del progetto** permettono al costruttore del veicolo di avere una reale percezione di come risulterà la cabina, da ogni angolazione esterna ed in ogni dettaglio interno.

Particolare attenzione viene dedicata all'insonorizzazione delle cabine tramite l'impiego di pannelli fonoassorbenti e autoestinguenti, riconducendo il marchio AMA Cabins ad un discorso di comfort e sicurezza, tanto per le macchine quanto per l'operatore. Sempre in questo senso viene dedicata particolare considerazione alla soddisfazione delle norme:

ISO 3471 e 3449, rispettivamente la verifica della struttura di **protezione dell'operatore al posto di guida in caso di ribaltamento (ROPS - Roll Over Protective System)** e in caso di **caduta di oggetti dall'alto (FOPS - Falling Over Protective System)**; **ISO 6055** per i requisiti e i metodi di prova relativi ai tetti di protezione sui carrelli; **ISO 3164** per il rispetto del volume limite di sopravvivenza dell'operatore; non ultimo l'impiego di vetrate omologate secondo gli standard europei, temprate o stratificate a seconda delle specifiche dettate dal cliente e dalla normativa vigente.

The ability to release renderings during all phases of the project allows the vehicle manufacturer to have a real sense of how cabs will be, from every angle in every detail, inside and outside.

*High importance is given to the soundproofing of the cabin by means of self extinguishing & sound absorbing materials. Features of both types of material lead AMA Cabins brand to comfort & safety concept, both for machines and for the operator. In this respect norms **ISO 3471 e 3449** are kept in strong consideration while engineering. These norms are respectively the **Roll-over protective structures***

- tests to verify the **protection structure of the operator at driving place in case of rolling over (ROPS - Roll Over Protective System)** and the **fall of objects from above (FOPS - Falling Over Protective System)**; **ISO 6055** for the requirements and the test methods for the roofs of protection on forklift; in this case the surviving volume limit of the operator (DLV - Deflection Limit Volume) regulated by the **ISO 3164** norm. As far as glasses are concerned we use only homologated glasses according to EU Standard, hardened or stratified as per customer request and norm in force.

Cabins for off-highway vehicles



CERTIFICAZIONE / CERTIFICATION

Il **Laboratorio Qualità Centralizzato** coordina per tutto il gruppo le prove e i test sui singoli prodotti utilizzati per l'allestimento della cabina completa, controllando periodicamente i progressi compiuti ed elaborando le strategie da adottare in linea con le norme vigenti. Si tratta di un'attività pro-attiva che definisce nei fatti le specifiche di prodotto. **Tutte le società del gruppo sono certificate ISO 9001.**

Il miglioramento delle performance aziendali si realizza anche in termini di salvaguardia dell'ambiente, per questo motivo il gruppo è costantemente impegnato nel

miglioramento dei processi produttivi e presta grande attenzione allo sfruttamento delle risorse in termini di prevenzione dell'inquinamento e dei rischi.

Il sistema di qualità di AMA è integrato con il sistema di gestione ambientale **conforme alla norma ISO 14001**, certificazione ottenuta da tutti gli stabilimenti che producono componenti per l'allestimento della cabina. Insieme al progetto cabina viene fornito l'**esplosivo** della stessa a uso ricambi o per redigere i libretti uso e manutenzione.

*The **Centralized Quality Laboratory** coordinates product inspection and testing for the entire group, periodically controlling progress made and paying out strategies, all in line with current norms. This is a pro-active work that has a concrete impact on product specifications. **All group companies are ISO 9001 certified.***

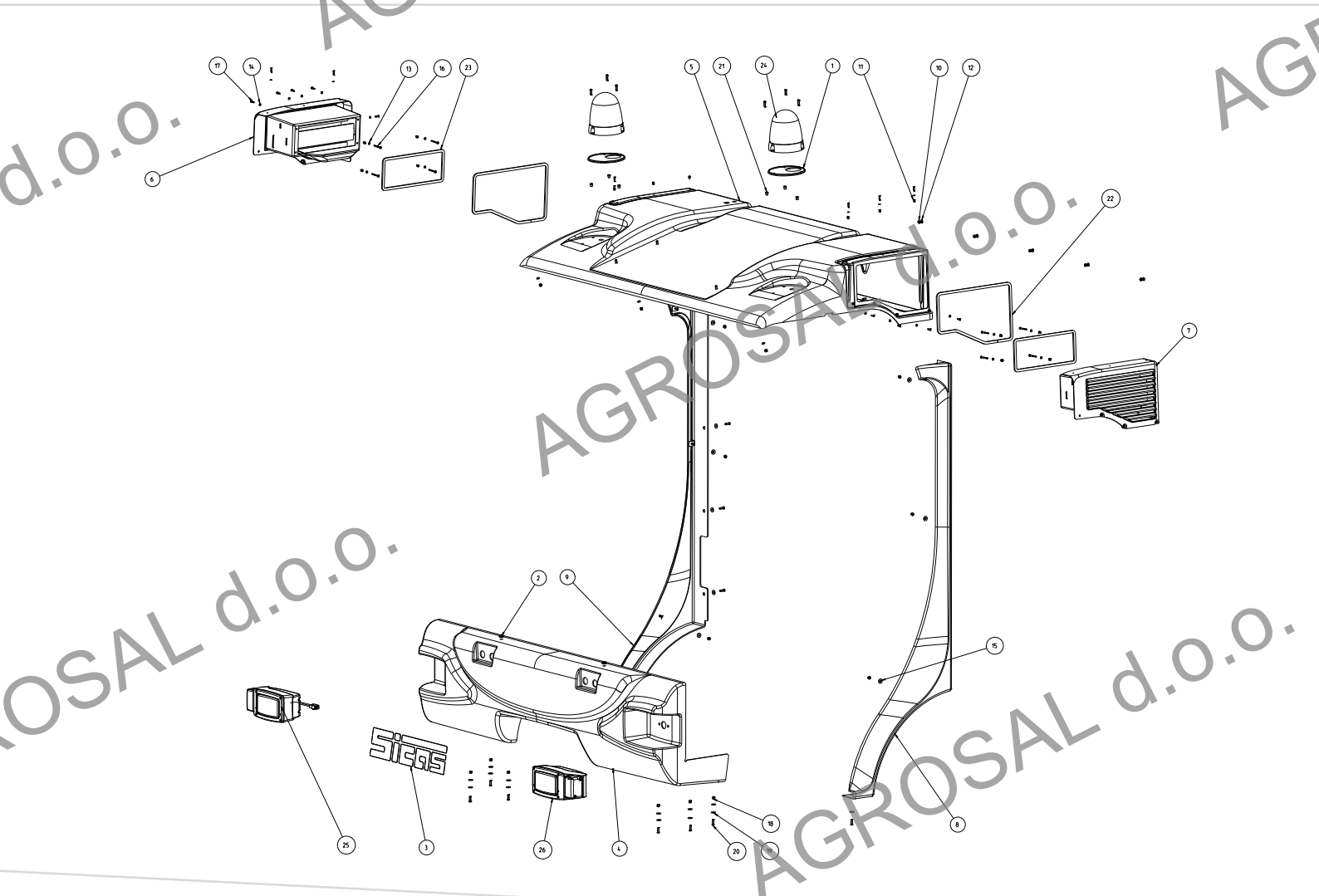
Improvement of business performance is also carried out in terms of environmental protection. The Group is therefore constantly engaged in improving production processes and gives considerable attention to the use of resources for preventing pollution and risks.

The AMA quality sy-

***stem is** integrated with the environmental management system **in compliance with regulation ISO 14001**, certification granted by all the factories that produce components for cabs outfitting. Along with the cabin project comes the **exploded** of the same to use spare parts or to draft the use and maintenance books.*



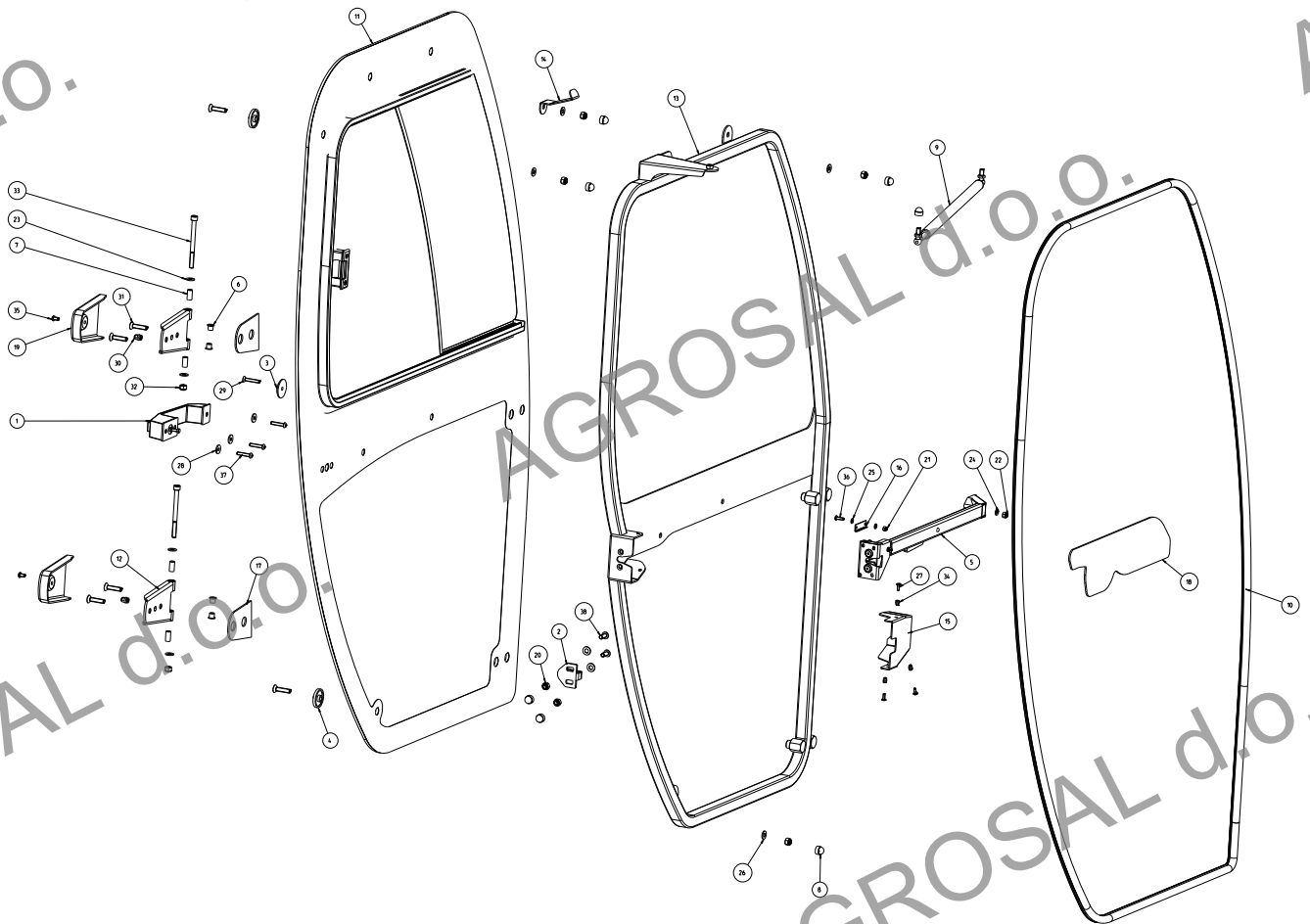
ESPLOSI/EXPLODED



Cabins for off-highway vehicles



Esplosi/EXPLODED



NOTE

NOTES

AGROSAL

AGROSAL d.o.o.

AGROSAL

AGROSAL d.o.o.

d.o.o.

AG

AGROSAL d.o.o.

OSAL d.o.o.

AGROSAL d.o.o.

NOTE

NOTES

AGROSAL

AGROSAL d.o.o.

AGROSAL

AGROSAL d.o.o.

d.o.o.

AG

AGROSAL d.o.o.

OSAL d.o.o.

AGROSAL d.o.o.



Cabine per veicoli a lenta movimentazione
Cabins for off-highway vehicles



AMA CABINS

Via Repubblica, 7
41011 Campogalliano, MO (Italy)
Tel. 0522/636963 - Fax 0522/695753
www.ama.it - ama@ama.it

Headquarter:

AMA S.p.a.

Via Giacomo Puccini, 28
42018 San MARTINO in RIO (RE) Italy
Tel. +39 0522 6369 (10 linee r.a.) - Fax +39 0522 695753
www.ama.it - ama@ama.it

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO DA DNV
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =

DESIGN &
PROGETTAZIONE 3D
SVILUPPO PRODOTTO
CERTIFICAZIONE