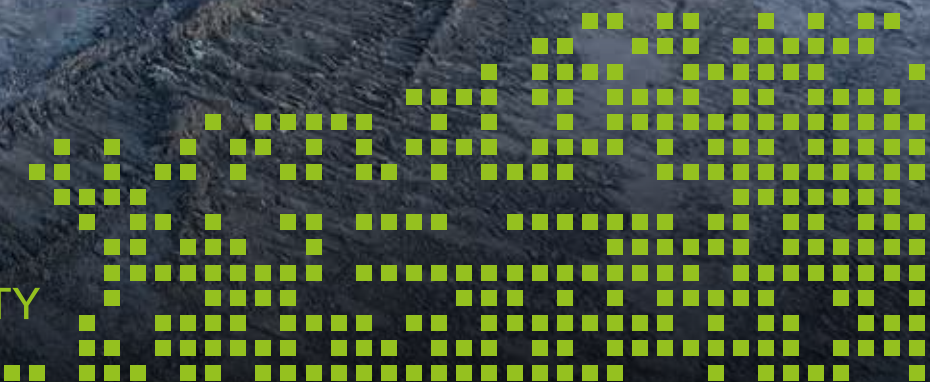


Tecnologia

SOSTENIBILITÀ ED EFFICIENZA ECONOMICA



KLEEMANN
SUSTAINABILITY



RESPONSABILITÀ PER NATURA E AMBIENTE

Concetti innovativi per la protezione del clima.



KLEEMANN
SUSTAINABILITY

Da anni, noi di KLEEMANN lavoriamo a sviluppi e innovazioni per rendere il funzionamento delle nostre macchine più ecologico e sostenibile. I potenti azionamenti elettrici riducono le emissioni di CO₂, i modelli a risparmio di carburante ad alto rendimento lavorano in modo efficiente e quindi risparmiano risorse. Questi sviluppi vanno a vantaggio di tutti: l'ambiente ne trae vantaggio, i bassi costi del carburante rendono il funzionamento più economico. I concetti di protezione dal rumore e di riduzione delle polveri proteggono la salute. Qui presentiamo il nostro impegno nei confronti delle persone e dell'ambiente - tecnologie che fanno di KLEEMANN un precursore nelle questioni di responsabilità verso i collaboratori e dei sistemi ecologici.

Riduzione delle emissioni di CO₂

- > Consumo di carburante notevolmente ridotto con gli innovativi concetti di azionamento
- > Riduzione delle emissioni con i motori elettrici
- > Riduzione dei viaggi su camion grazie al trattamento mobile in loco

Risparmi di CO₂, a beneficio dell'ambiente (esempio):

2 litri di Diesel → 6,3 chili di CO₂
317 litri di Diesel → 1 tonnellata di CO₂

Riduzione di rumore e polvere

- > Tutela di persone e ambiente con pacchetti di riduzione del rumore e delle polveri
- > Miglioramento continuo delle condizioni di lavoro

Concetti di azionamento innovativi



Efficace protezione dal rumore



Efficace riduzione della polvere



I NOSTRI CONCETTI DI AZIONAMENTO - EFFICIENTI E SOSTENIBILI

Soluzioni personalizzate per ogni esigenza.

Trovare il sistema di azionamento più ecologico per la rispettiva applicazione: questa è la nostra sfida. Perché compiti individuali richiedono soluzioni individuali.

Il miglior sistema di azionamento? Non esiste un'unica soluzione. Sebbene gli azionamenti elettrici siano molto efficienti per quanto riguarda il bilancio di CO₂, in alcune situazioni l'azionamento diesel con risparmio di carburante è la scelta migliore. Le macchine KLEEMANN sono infatti disponibili in diverse varianti: con azionamento diesel-elettrico, diesel-diretto e diesel-idraulico e, a scelta, con l'opzione di alimentazione esterna.

La decisione per la soluzione più efficiente dipende da molti fattori: ad esempio, le opzioni di alimentazione in loco, l'eventuale utilizzo delle macchine in ambienti urbani o i requisiti locali di protezione ambientale.

PANORAMICA DEI SISTEMI DI AZIONAMENTO

Sistema di azionamento	E-DRIVE	D-DRIVE	H-DRIVE
Azionamento sistema di frantumazione/vagliatura tramite Azionamento dei componenti secondari	Motore elettrico elettrico	Motore Diesel elettrico	Motore idraulico idraulico
Integrazione della potenza dell'azionamento	Funzionamento in rete/ motore diesel	Motore Diesel	Motore diesel/ funzionamento in rete
Impianti di frantumazione e vagliatura	MC 120(i) PRO MR 130(i) PRO MCO 110(i) PRO	MC 100(i) EVO MC 110(i) EVO2 MR 110(i) EVO2 MR 130(i) EVO2 MCO 90(i) EVO2	MSC 702(i) EVO MSC 703(i) EVO MSC 952(i) EVO MSC 953(i) EVO MSS 802(i) EVO



E-DRIVE - SENZA EMISSIONI GRAZIE ALL'AZIONAMENTO ELETTRICO

Rispettoso dell'ambiente con l'azionamento diesel-elettrico.

E-DRIVE significa piena flessibilità: l'azionamento può essere al 100% elettrico o in alternativa a carburante diesel. A seconda della situazione in loco, è sempre disponibile la soluzione ottimale.

E-DRIVE apre a molte disponibilità. La variante più sostenibile: la macchina è azionata totalmente in modo elettrico - nel rispetto dell'ambiente e senza emissioni di CO₂. Tuttavia, l'E-DRIVE offre anche l'opzione di funzionamento diesel-elettrico senza

alimentazione esterna. In questo caso, la potenza proviene dal motore diesel a basso consumo. Il frantoio e tutti i nastri trasportatori continuano a essere azionati elettricamente tramite un generatore (vedi illustrazione a destra).



Il vantaggio: a seconda della situazione in loco, la flessibilità rimane totale. Se è disponibile una buona infrastruttura e l'alimentazione è garantita, l'impianto soddisfa tutti i requisiti per un funzionamento sostenibile. Se l'alimentazione non c'è o è insufficiente, si continua a usare il carburante diesel - in un

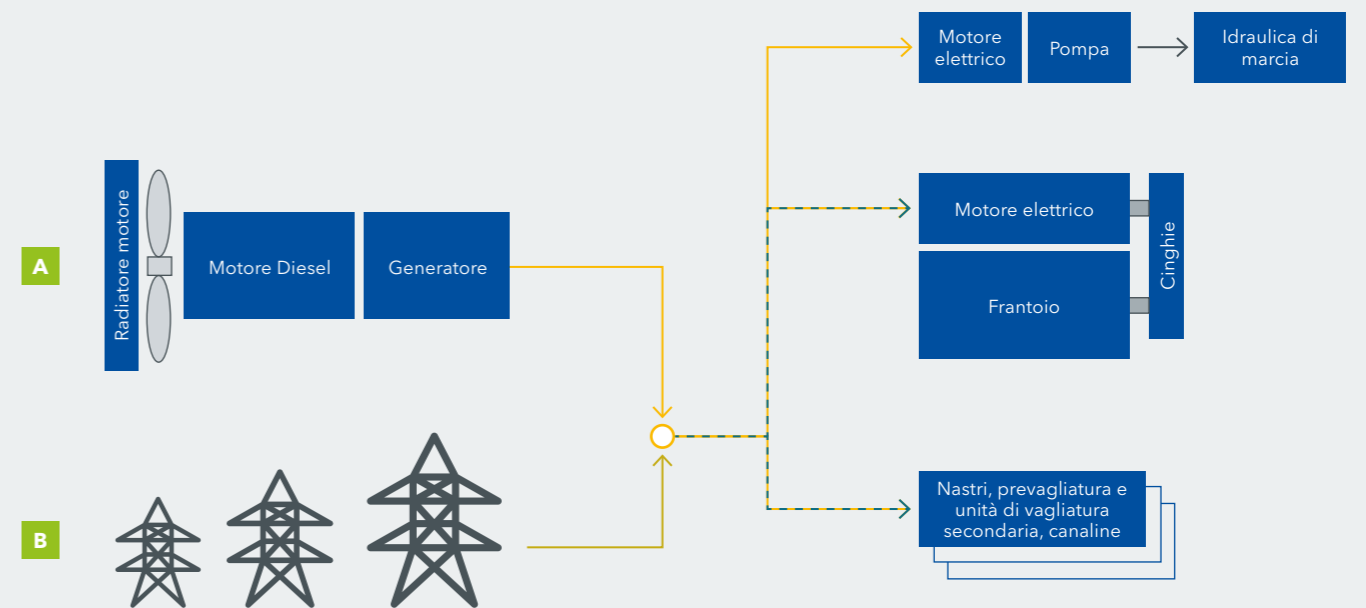
motore con ottimi valori di consumo e un alto grado di efficienza. Un altro punto a favore: grazie alla presenza di una quantità significativamente inferiore di olio idraulico negli impianti, il rischio e l'impatto delle perdite sono notevolmente ridotti. Questo è anche un contributo alla protezione dell'ambiente.



KLEEMANN > TECHNOLOGY E-DRIVE

> Azionamento tramite motore diesel **A**

> Azionamento tramite fonte di corrente esterna **B**



E-DRIVE nella cava

Nella cava il sistema di azionamento E-DRIVE può sfruttare appieno i suoi vantaggi in termini di flessibilità: in molti siti è disponibile una buona infrastruttura elettrica e quindi la fornitura di corrente ad alta tensione è fattibile. In questi casi il frantoio può produrre in modo completamente elettrico, a basso impatto ambientale e senza emissioni di CO₂ in loco.

Inoltre, grazie all'alimentazione con carburante diesel, la macchina può essere facilmente utilizzata anche in altri punti della cava, ad esempio quando l'intero impianto viene spostato lungo la parete. In questo caso, l'alimentazione tramite cavi lunghi è spesso troppo complessa o non è affatto possibile.

Lo spostamento della catena di impianti lungo la parete, tuttavia, offre altri vantaggi che hanno un impatto anche sul bilancio ambientale: ad esempio, le distanze ridotte rendono i processi efficienti dal punto di vista dei consumi e sostenibili, poiché la roccia non deve essere trasportata in un impianto stazionario per la lavorazione. L'esempio dimostra che è sempre necessario soppesare i diversi fattori per determinare ed elaborare la migliore efficienza possibile e quindi anche i processi di lavoro più efficienti dal punto di vista delle risorse. Gli impianti diesel-elettrici offrono i migliori presupposti a tal fine, perché a seconda del sito e della disponibilità si può decidere quale fonte di energia utilizzare.

E-DRIVE nel riciclaggio stazionario

Trattamento e mantenimento nel ciclo delle materie prime - gli impianti di riciclaggio danno un importante contributo alla tutela dell'ambiente. Questo include spesso la generazione di energia verde tramite impianti fotovoltaici. Se poi questo viene utilizzato per alimentare l'unità E-DRIVE, il concetto globale di sostenibilità è perfetto. Di norma, gli impianti di riciclaggio dispongono di buone infrastrutture, come l'alimentazione

elettrica e l'allacciamento idrico. Inoltre, le macchine rimangono spesso in un unico luogo perché il materiale viene consegnato con un camion. Tutto questo crea le condizioni ideali per il funzionamento completamente elettrico. Con gli impianti diesel-elettrici di KLEEMANN, è comunque pur sempre garantita la flessibilità di lavorare con le macchine anche in altre luoghi d'impiego, se necessario.



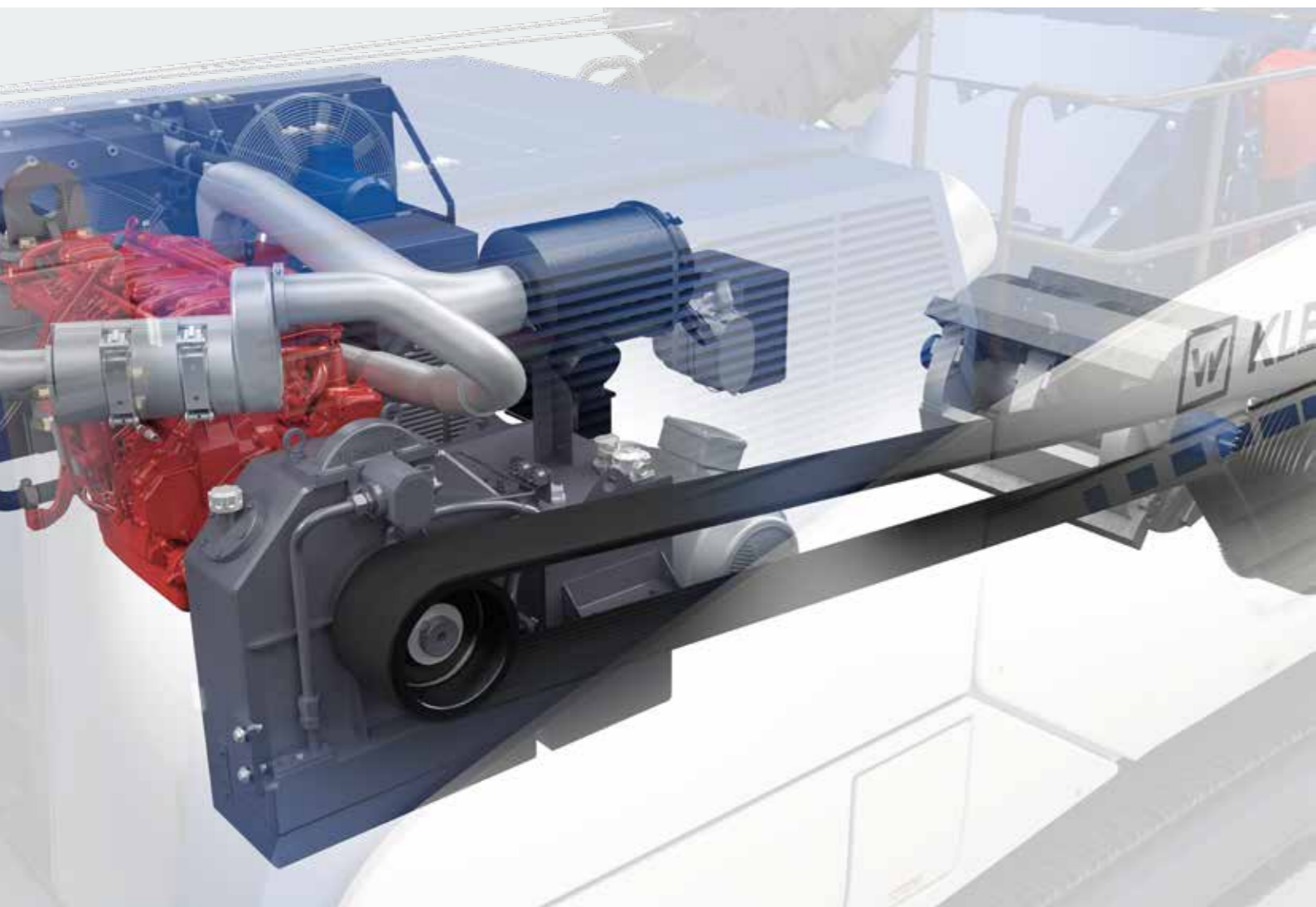
D-DRIVE - LA SOLUZIONE DIRETTA E POTENTE

Risparmio di carburante grazie al motore diesel diretto.

I prerequisiti per il funzionamento elettrico non sono sempre indicati. Tuttavia per produrre nel rispetto dell'ambiente, è fondamentale un basso consumo di carburante, come quello dei nostri pacchetti di forza D-DRIVE.

Il motore diesel diretto D-Drive fornisce una potenza efficiente dal motore direttamente al frantoio. Il potente motore diesel con giunto idraulico convince per le basse perdite di efficienza. Negli ultimi anni i consumi sono stati ulteriormente ottimizzati, tanto che oggi il D-Drive vanta un consumo di carburante molto basso a fronte di un'elevata potenza di frantumazione.

In termini di rendimento ed efficienza, il motore diesel diretto ha un vantaggio energetico, il consumo di carburante è inferiore fino al 20%: se non c'è la possibilità permanente di utilizzare l'azionamento completamente elettrico, il D-DRIVE è la scelta migliore e più sostenibile. Efficiente, diretto e a risparmio di carburante.



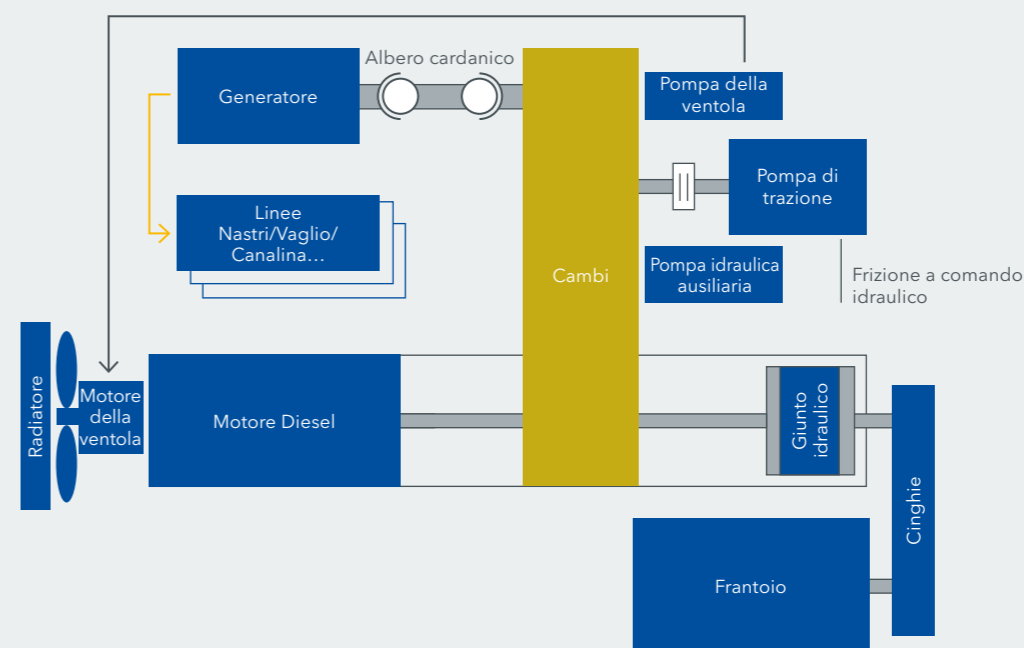
Utilizzo in cava per breve tempo

Per assorbire picchi di breve durata nella cava o per frantumare quantità totali minori, è possibile utilizzare gli efficienti pacchetti di forza diesel-diretti. Spesso non è possibile o è troppo costoso installare una connessione alla rete per questi utilizzi temporanei.



KLEEMANN > TECHNOLOGY D-DRIVE

Azionamento diretto del frantoio D-DRIVE: il giunto idraulico garantisce un'elevata sicurezza d'esercizio per operatori e macchina. Tutti gli azionamenti ausiliari, come il prevaglio, le canaline o i nastri trasportatori, sono azionati elettricamente.



D-Drive nel riciclaggio mobile

I lavori di demolizione e trattamento nei centri urbani rappresentano una sfida particolare. Nella maggior parte dei casi, le strade di accesso sono strette e il rumore e la polvere possono diventare un peso per i residenti. Di solito non ci sono infrastrutture, ad esempio in termini di alimentazione elettrica. Inoltre, i requisiti da rispettare variano notevolmente da comune a comune. Molti committenti sono critici nei confronti della lavorazione del materiale direttamente in loco - anche se questa è l'opzione più ecologica ed efficiente, ad esempio perché si risparmiano i viaggi con i camion. In breve: in un ambiente urbano è richiesta la massima flessibilità.

È qui che D-DRIVE può sfruttare appieno i suoi vantaggi. Grazie alle dimensioni compatte e alle opzioni di trasporto ben studiate, le macchine sono rapidamente pronte all'uso e possono essere collocate in modo flessibile in cantiere. Il basso consumo di diesel si riflette in un buon bilancio ecologico. Le emissioni di rumore sono ridotte attraverso misure appropriate. Il materiale preselezionato direttamente durante la demolizione viene frantumato in loco nelle dimensioni finali desiderate. In questo modo si risparmiano molti viaggi con i camion. Ciò si traduce in una riduzione significativa delle emissioni di CO₂ e dell'inquinamento acustico e da polveri.

**D-Drive in progetti infrastrutturali**

Nella costruzione di strade, i cantieri non sono ancorati localmente, ma si spostano con l'avanzamento dei lavori. Le condizioni sono sempre nuove e anche in questo caso il prerequisito per un utilizzo efficiente è la massima flessibilità. In queste condizioni, non è possibile avere un'alimentazione di corrente adeguata, ma è possibile utilizzare una tecnologia a risparmio di carburante e rispettosa dell'ambiente. Indipendentemente dal fatto che si tratti di pietra naturale o di rimozione di materiale vecchio, le macchine con D-Drive sono la scelta migliore.

Nella costruzione di autostrade, ad esempio, i prodotti finali estratti possono essere realizzati direttamente in loco in grandi quantità e riutilizzati. Anche in questo caso, il concetto consente di risparmiare numerosi viaggi di trasporto su camion. Questo semplifica notevolmente la logistica e mantiene basso il consumo di carburante. Un altro caso in cui l'elevata sicurezza di funzionamento delle macchine si rivela vincente. I tempi di fermo ridotti e la massima potenza di frantumazione favoriscono l'efficienza.


 **KLEEMANN** > GOOD TO KNOW
**Gli specialisti per processi puliti**

I lavori di demolizione nei centri urbani sono sempre una sfida. Il metodo più ecologico ed economico è il trattamento in loco, perché le distanze brevi riducono le emissioni. Se i rifiuti edili devono essere trattati in aree densamente edificate, le tecnologie di frantumazione e vagliatura devono soddisfare requisiti molto elevati, soprattutto per quanto riguarda il rumore e la generazione di polveri. Le macchine KLEEMANN sono preparate per queste sfide grazie ad attrezzature adeguate e tecnologie moderne.

H-DRIVE - TANTA POTENZA PER GLI IMPIANTI DI VAGLIATURA MOBILI

Efficienti ed economici grazie al motore diesel-idraulico.

Gli impianti di vagliatura KLEEMANN utilizzano un efficace motore diesel-idraulico. In opzione, gli impianti sono disponibili con Dual Power: un'alimentazione esterna garantisce il funzionamento senza emissioni locali.

L'idraulica diesel è una tecnologia potente: le pompe idrauliche azionano tutte le parti della macchina, come il vaglio, i nastri e la trazione. Il fabbisogno energetico dei vagli è molto inferiore a quello di un frantoio, ad esempio, e il consumo di carburante durante il funzionamento è di conseguenza gestibile. I consumi possono essere ulteriormente ridotti con il sistema start-stop disponibile come optional: in assenza di materiale in entrata, la macchina riduce notevolmente il regime del motore e quindi la velocità degli azionamenti idraulici. In questo modo si risparmia diesel e si riduce l'usura. Se la pala gommata rimane ferma per un periodo di tempo

prolungato, ad esempio durante il carico di camion, il sistema si spegne automaticamente. Ad esempio il MOBISCREEN MSS 802(i) EVO è dotato di un ventilatore con gestione della temperatura che riduce lo sviluppo di rumore e il consumo di diesel. Negli impianti di vagliatura KLEEMANN, oltre alla dotazione con Dual Power sussiste anche la possibilità di alimentare l'apparecchio in modo totalmente elettrico. Se è disponibile un allacciamento alla rete, l'impianto funziona localmente senza emissioni (vedi grafico a destra), ad esempio in aree ecologicamente sensibili con requisiti elevati.

Ecologia - una questione di concetto globale

Quando si parla di sostenibilità entrano in gioco molti fattori. Anche l'energia utilizzata per la produzione, il trasporto, lo stoccaggio, la vendita e lo smaltimento ha un ruolo nell'impronta ecologica della produzione. A conti fatti dunque, non è solo l'approvvigionamento di carburante a essere decisivo. Ad esempio, è importante valutare se un'alimentazione

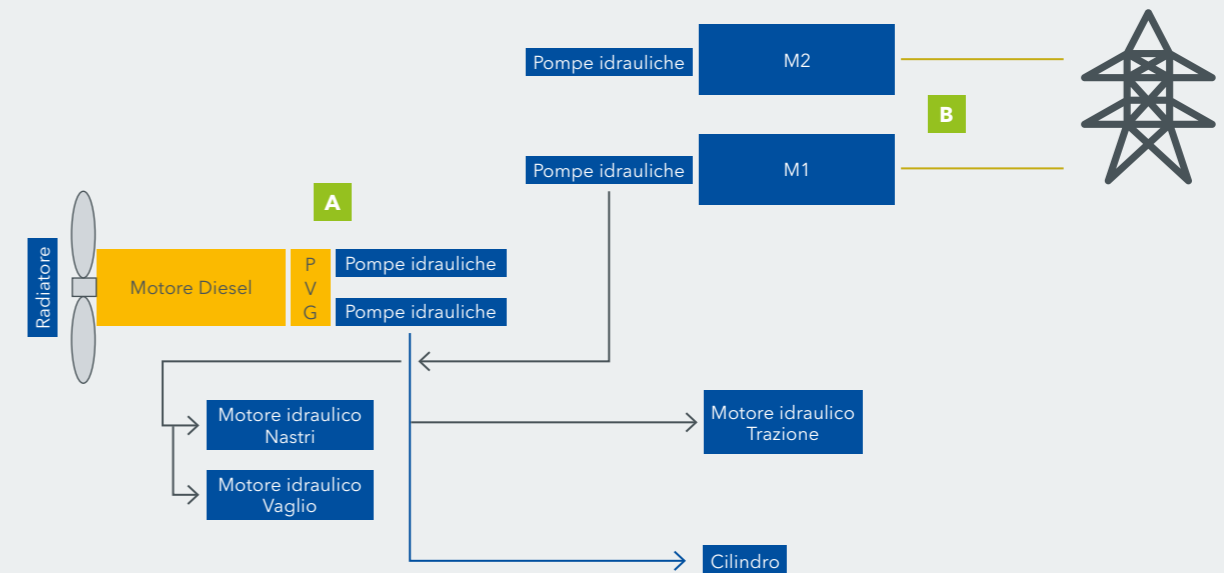
tramite una fonte di energia esterna, con elevati costi di attrezzature e materiali, sia in fin dei conti più efficace di una tecnologia a basso consumo di carburante. Ecologia può anche significare puntare su un minor consumo di materiali e una lunga durata.



KLEEMANN > TECHNOLOGY H-DRIVE

> Azionamento tramite motore diesel **A**

> Azionamento tramite fonte di corrente esterna **B**



SOLUZIONI CON PROTEZIONE DAL RUMORE

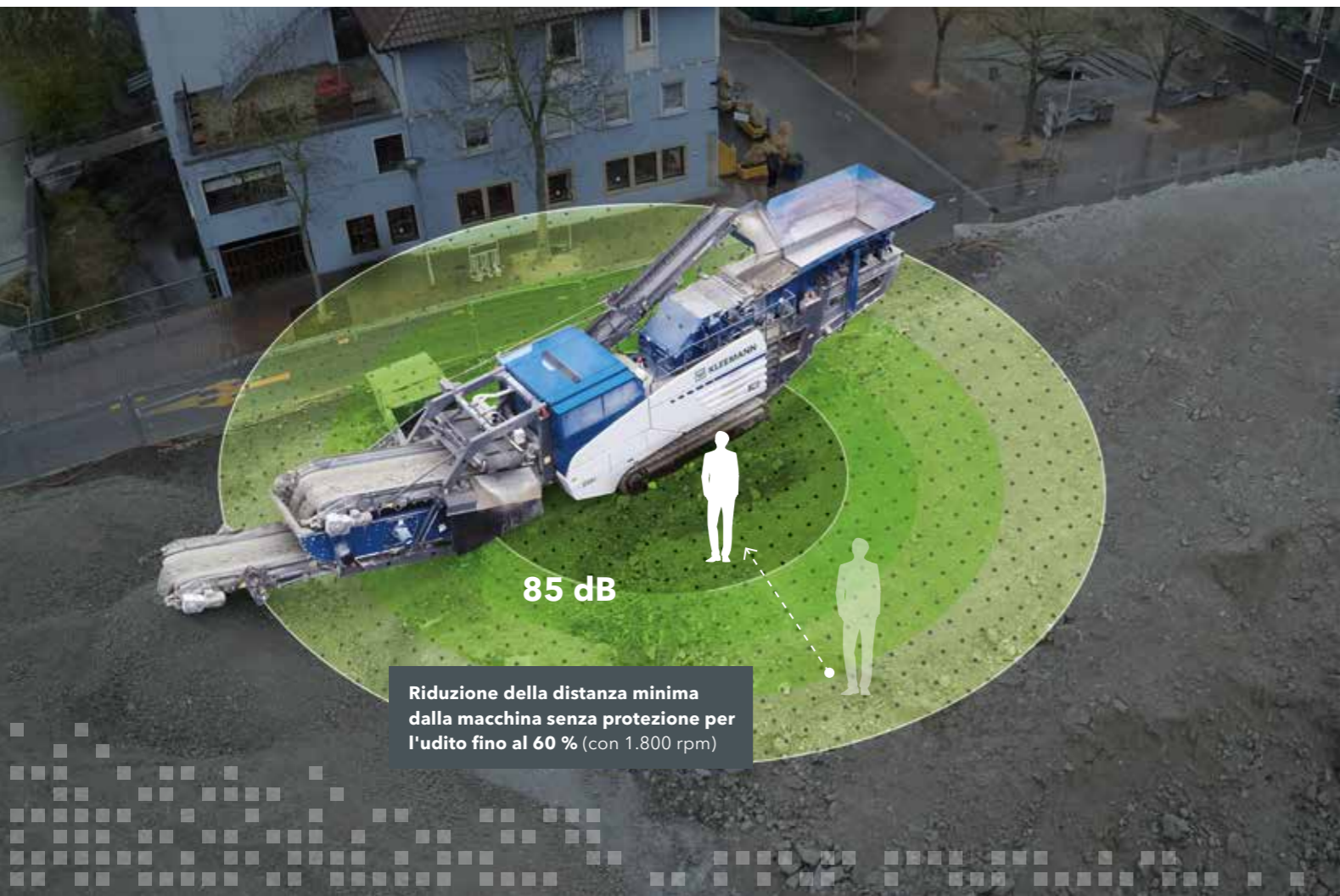
Meno rumore - più protezione dell'ambiente.

Le emissioni di rumore possono essere gravose. Ecco perché le macchine KLEEMANN funzionano con un livello di rumore particolarmente basso. I pacchetti di protezione acustica opzionali assicurano una riduzione ancora maggiore del rumore della macchina, per proteggere utenti e residenti.

La protezione dell'ambiente comprende anche la riduzione del rumore e della polvere. Questo aspetto è particolarmente rilevante nei centri urbani, dove molte persone sono esposte alle emissioni. A seconda del comune ci sono disposizioni diverse per quanto riguarda la soglia di rumore dei cantieri. KLEEMANN ha quindi dedicato molto lavoro di sviluppo alla riduzione del rumore degli impianti. Di conseguenza, le macchine attuali lavorano fino al 60% più silenziosamente

rispetto ai modelli precedenti, anche nella loro configurazione di base. Il grafico qui sotto mostra che ciò si traduce in un comfort notevolmente maggiore per gli utenti. E anche i residenti sono esposti a meno rumore. Una protezione ancora maggiore è offerta dall'allestimento di protezione dal rumore disponibile come opzione. Riduce il livello di rumore percepito di altri 6 dB - una riduzione di 3 dB significa un dimezzamento della percezione del rumore.

Sviluppo di rumori nella MOBIREX MR 130(i) EVO2



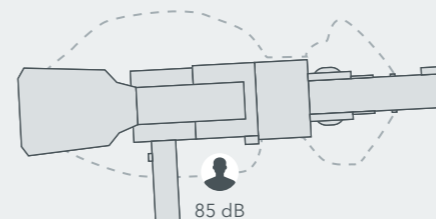
KLEEMANN > TECHNOLOGY

Confronto tra fonti di rumore diverse con il frantoio a mascelle MOBICAT MC 110(i) EVO2

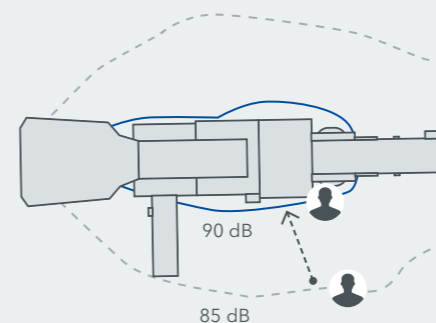
- > Decollo di un aereo: 140 dB
- > Martello pneumatico: 120 dB
- > MC 110(i) EVO2 con pacchetto antirumore: 85 dB
- > Aspirapolvere: 70 dB

Grazie alla ventola dipendente dalla potenza e dal carico, il frantoio mobile a mascelle MOBICAT MC 110(i) EVO2 è già molto silenzioso nella sua configurazione di base. **Con un pacchetto aggiuntivo di protezione dal rumore, l'impianto può essere utilizzato senza cuffie antirumore, a seconda delle condizioni ambientali e delle normative locali.**

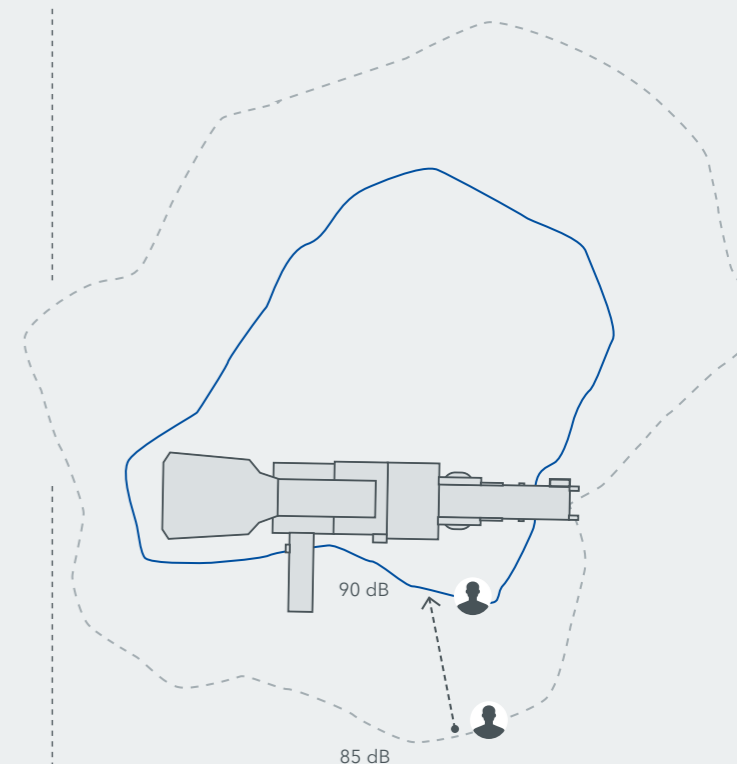
Il pacchetto antirumore comprende un isolamento del gruppo e un involucro in materiale fonoisolante, con una deviazione del suono verso l'alto. I grafici seguenti mostrano il raggio d'azione. Se gli utenti si spostano sulla linea blu sono esposti a 90 dB, sulla linea tratteggiata a 85 dB.



MC 110(i) EVO2 con pacchetto antirumore



MC 110(i) EVO2 senza pacchetto antirumore



MC 110 EVO (modello precedente)

SOLUZIONI PER IL CONTENIMENTO EFFICACE DELLE POLVERI

Aria migliore per utenti e residenti.

Durante il riciclaggio dei materiali da costruzione e l'estrazione della pietra naturale, possono verificarsi livelli relativamente elevati di polvere. In questo caso, KLEEMANN ha sviluppato misure di riduzione delle polveri che consentono di contenere efficacemente l'inquinamento da polveri.

Le immagini parlano da sole: un funzionamento di un impianto senza protezione dalla polvere e a confronto l'impianto con l'acqua spruzzata in vari punti: un buon modo per legare la polvere dove si genera. Altrettanto efficaci: le speciali coperture del nastro che contribuiscono a ridurre la polvere. Al sistema di

irrorazione possono essere collegati diversi sistemi di pompaggio dell'acqua, per cui è possibile utilizzare anche acqua stagnante o serbatoi. La riduzione delle polveri protegge i residenti e gli utenti e, in ultima analisi, tali misure garantiscono anche una maggiore accettazione dei cantieri urbani.



02



01



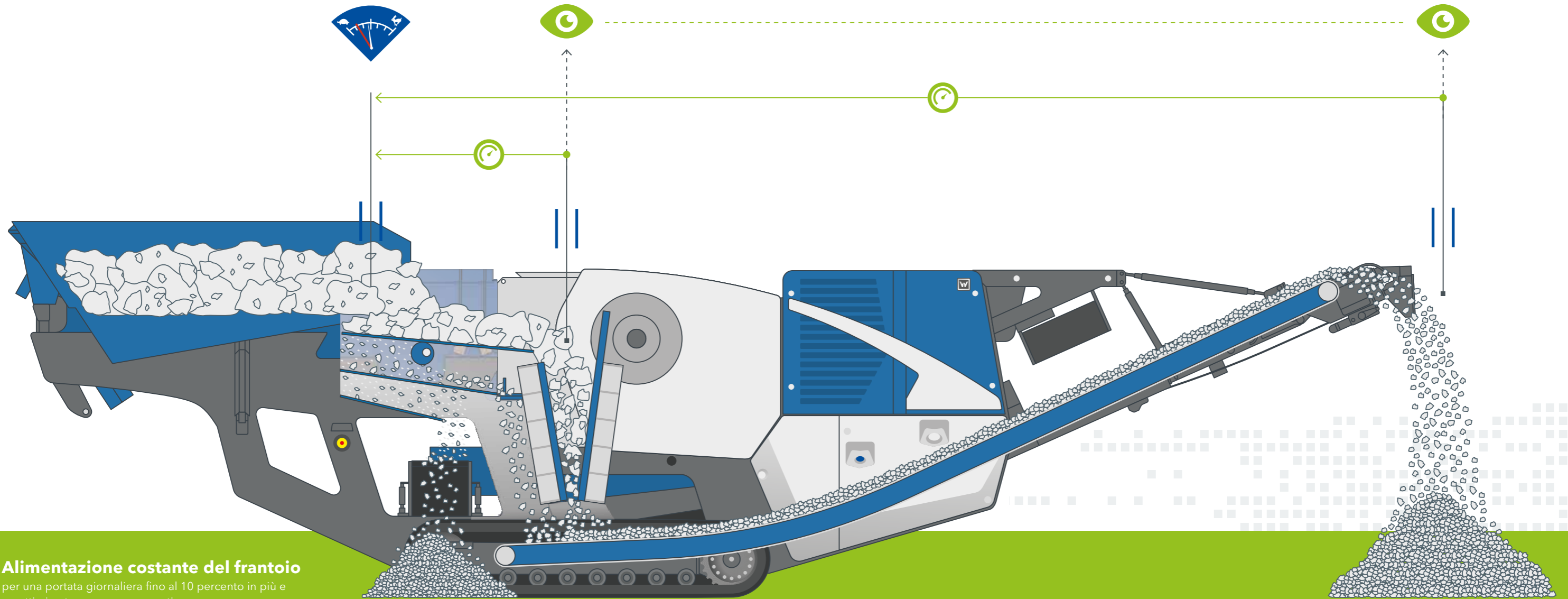
03

- 01 Funzionamento con spruzzatura
- 02 Funzionamento senza spruzzatura
- 03 Fissaggio della copertura per nastro



PROCESSI OTTIMALI - GRAZIE AL CONTINUOUS FEED SYSTEM (CFS)

I processi di frantumazione ottimali fanno risparmiare risorse.



Alimentazione costante del frantoio

per una portata giornaliera fino al 10 per cento in più e un ottimizzato consumo energetico

L'innovativo sistema di controllo dell'alimentazione (CFS) consente di risparmiare energia e risorse.

Sostenibilità significa anche ottimizzare i processi. Perché quando i componenti si usurano rapidamente, è necessario produrne di nuovi con un elevato dispendio di materiale ed energia. L'innovativo sistema di controllo dell'alimentazione (CFS) assicura che il materiale in entrata sia sempre trasportato attraverso le macchine con la massima efficienza. Il livello di

riempimento delle camere di frantumazione viene costantemente monitorato e l'alimentazione viene adattata al processo. Questo processo ottimizzato consente di ridurre al minimo l'usura del materiale. Inoltre, si riduce il consumo di carburante, a tutto vantaggio dell'ambiente.



 **KLEEMANN** > CONOSCENZA DEI PROCESSI

Economico e sostenibile

Il CFS è un sistema intelligente che apprende in modo autonomo. Reagisce a un flusso di materiale non uniforme causato, ad esempio, da un'alimentazione ritardata o da un materiale in entrata misto. Il sistema regola automaticamente la velocità di alimentazione, garantendo così un carico costante.

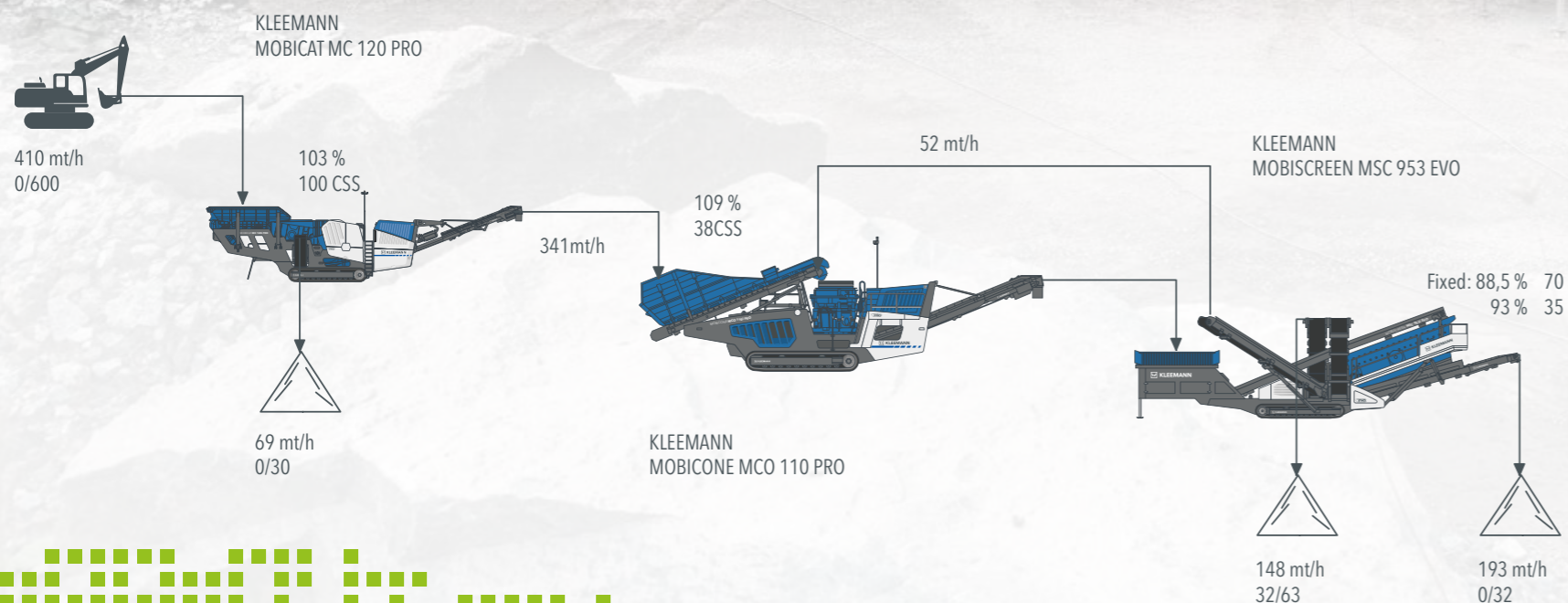
LA CONSULENZA SULLE APPLICAZIONI GARANTISCE SOLUZIONI EFFICIENTI

Processi ben studiati e una buona pianificazione consentono di risparmiare risorse.

Tecnologia applicativa KLEEMANN: ulteriori sviluppi per la protezione dell'ambiente.

Il tema della tutela dell'ambiente sta a cuore a KLEEMANN e anche a molti nostri clienti. Vogliono essere in grado di gestire gli impianti con il minor numero possibile di emissioni. Inoltre molte regioni e comuni stanno emanando severe

norme ambientali. In tutti gli sviluppi, i nostri ingegneri applicativi tengono d'occhio i consumi, l'usura, ma anche la protezione di chi lavora: così le nostre macchine non sono solo più efficienti, ma anche più sicure e sostenibili.



Un'ottima consulenza per processi ecologici

Solo se i processi sono progettati in modo ottimale, gli impianti funzionano con un risparmio di materiale e di carburante e un'usura ridotta. È sempre fondamentale trovare le macchine e le soluzioni più adatte alle esigenze. Per lavorare in modo efficace e quindi risparmiare risorse, l'impianto non deve essere né troppo piccolo né sovradimensionato. I nostri clienti possono contare sui nostri collaboratori per pianificare tutti i processi in dettaglio, ad esempio con un AggFlow, con il quale è possibile simulare in anticipo dettagliatamente il ciclo di lavoro. In questo modo KLEEMANN, insieme ai suoi clienti, dà un prezioso contributo alla tutela dell'ambiente.





KLEEMANN GmbH

Manfred-Wörner-Str. 160
73037 Göppingen
Germania

T: +49 7161 206-0
M: info@kleemann.info

 www.kleemann.info