

DOOSAN

Pale gommata |
DL420-5



Potenza max: 345 HP
Peso operativo: 22930 kg
Capacità benna: 4,2 m³



Gruppo Doosan – Costruiamo oggi il tuo domani

▣ Entra nella grande famiglia Doosan

Il Gruppo Doosan – fondato nel 1896 e con sede centrale a Seul, in Corea del Sud – è una delle aziende a più rapida crescita del mercato mondiale:

- Con più di 43100 dipendenti in 34 paesi, Doosan è tra i principali protagonisti in diversi segmenti industriali
- Siamo tra i leader mondiali del settore del supporto alle infrastrutture, con una rete planetaria di 56 sussidiarie e 3700 distributori
- Nell'ultimo decennio la crescita è stata enorme, con un 23% di incremento medio annuo dei ricavi dal 2000 a oggi, passati dai 2,4 miliardi di euro del 1998 ai 18 del 2011

▣ Gruppo Doosan – Un vero protagonista mondiale



Doosan Engine

- N. 2 al mondo per i motori diesel nautici a media velocità



Doosan Engineering & Construction

Leader dell'innovazione nella costruzione di edifici residenziali, opere pubbliche e infrastrutture industriali.

- N. 1 al mondo per i prodotti per attrezzature per impianti chimici



Doosan Heavy Industries & Construction

- N. 1 al mondo nella costruzione di impianti di desalinizzazione
- N. 1 al mondo nel mercato dei generatori di vapore a recupero di calore
- N. 1 al mondo per l'acciaio stampato e per utensili
- N. 3 al mondo per gli alberi motore



Doosan Infracore

- Tra i 5 principali produttori al mondo di macchine movimento terra
- N. 1 al mondo per le pale compatte
- N. 1 al mondo per gli accessori
- N. 1 al mondo per i compressori portatili



▣ Doosan Infracore Construction Equipment

Più di 40 anni di esperienza nel settore delle macchine edili e movimento terra

La nostra rete internazionale di stabilimenti e strutture commerciali è il risultato di oltre quattro decenni di impegno che ci hanno portato tra i leader ai vertici del mercato mondiale delle macchine movimento terra.

Un partner affidabile vicino a te

Vero protagonista internazionale da ogni punto di vista, Doosan vanta una rete mondiale di stabilimenti di produzione su vasta scala, affiliate commerciali e concessionarie distribuite in tutto il mondo.



Gli stabilimenti Doosan in Europa

▣ Da costruttore di macchine a fornitore di soluzioni integrate complete

Per garantire il più elevato valore residuo e di permuta dell'usato, i professionisti dei nostri servizi di assistenza e ricambistica sono in prima linea per assicurarvi sempre il livello di prestazioni, produttività e affidabilità che vi aspettate dai nostri prodotti, per l'intero ciclo di vita.

▣ Rivolgetevi alla vostra concessionaria per conoscere la gamma completa di servizi pensati specificamente per voi!

Le concessionarie sono i nostri specialisti locali e lavorano per offrirvi i massimi vantaggi dai nostri pacchetti integrati. Pianifica in anticipo per assicurare il successo delle tue macchine!



Accessori omologati Doosan



Ricambi originali



Garanzia estesa



Soluzioni finanziarie



Contratti di manutenzione



Servizi telematici



Sistemi di monitoraggio



Dealer Locator

Europe

Select a country

City, Country

Search

Dealer locator

Advanced Services

- Articulated dump trucks
- Mini excavators
- Crawler Excavators
- Wheel loader
- Wheel loader

▣ Simplicity works when it comes to Doosan's product range...



Dumper articolati



Applicazioni speciali



Pale gommata



Escavatori gommati



Escavatori compatti



Escavatori cingolati

Più profitti, maggiore produttività, consumi più efficienti

► Produttività

La robustezza progettuale e l'uso di componenti di alta qualità fanno delle pale gommate Doosan macchine estremamente performanti, ai vertici della categoria in termini di produttività e affidabilità.

⊙ **Cinematica a Z:** assicura forze di strappo eccezionali, particolarmente utili in presenza di materiali pesanti e un ampio angolo di scarico che rende più efficiente la gestione dei materiali aderenti.

⊙ **Accessori:** ampia gamma di accessori per impieghi gravosi adatti a qualunque esigenza.

⊙ **Attacco:** diretto, per prestazioni massime, oppure attacco rapido idraulico per un cambio accessorio più sicuro e veloce senza dover scendere dalla cabina.

⊙ **Semplicità d'uso:** funzioni automatiche di sollevamento braccio ad altezza preimpostata e di ritorno benna alla posizione di scavo controllate elettronicamente dalla cabina.

⊙ **Versatilità:** la terza valvola (di serie) incrementa la versatilità del vostro investimento.

⊙ **Load Isolation System:** il controllo dell'oscillazione (di serie) riduce sobbalzi e vibrazioni, assicurando un comfort ottimale.

⊙ **Blocco differenziale automatico:** blocco idraulico o slittamento limitato – la macchina esprime tutte le sue capacità, ma con consumi di carburante e usura delle ruote inferiori.

⊙ **Impianto idraulico:** l'impianto Load Sensing a centro chiuso fornisce all'operatore precisione e fluidità mentre riduce i consumi.



Costo totale di possesso ▲

La riduzione al minimo dei costi operativi giornalieri è il cuore della concezione progettuale delle pale gommate Doosan.

☉ **Sicurezza:** un fattore sempre fondamentale per l'azienda e i suoi dipendenti – ecco il perché di caratteristiche quali ampie piattaforme, corrimano, due uscite di emergenza e la possibilità di eseguire la manutenzione senza dover salire sulla macchina.

☉ **Cabina spaziosa:** massimo comfort per l'operatore con molte caratteristiche ergonomiche di serie.

☉ **Potenza:** eccezionalmente potenti e con coppia elevata a bassi regimi, i motori Scania Stage IV non richiedono il filtro antiparticolato DPF e l'associato sistema di rigenerazione, a tutto vantaggio dell'efficienza dei consumi.

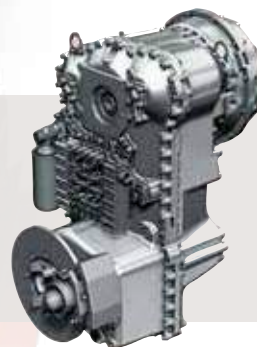
☉ **Gestione intelligente dei consumi:** la nuova generazione di motori Scania consuma fino al 10% di carburante in meno. Lo spegnimento automatico del motore riduce i consumi di un ulteriore 5% max.

☉ **Prestazioni di raffreddamento:** vano radiatori separato dal vano motore, per prevenire l'ingresso di aria calda e polverosa e consentire un controllo più efficiente delle prese d'aria. Ventola con inversione automatica presente di serie.

☉ **Parafanghi interi:** di serie, per mantenere la macchina pulita e tenere l'operatore ancora più al sicuro.

☉ **Assistibilità:** comodo accesso ai componenti principali per una manutenzione giornaliera rapida e semplice.

Powertrain: cambio PowerShift ZF a cinque marce con modalità di cambio automatica e manuale, più convertitore di coppia con Lock-Up per consumi ancora più contenuti e un'impressionante velocità in salita.



Prestazioni ed efficienza dei consumi al top



■ Resistenza e qualità: una combinazione vincente!

Quando una potenza eccezionale si combina alla più accurata lavorazione del prodotto, il risultato è una macchina dalle massime prestazioni. La DL420-5 migliora la produttività sotto ogni aspetto:

- L'impressionante forza di strappo e l'elevata trazione facilitano la penetrazione e permettono di affrontare anche i materiali più duri
- La potenza dell'impianto idraulico rende il lavoro più rapido ed efficiente
- Il nuovo motore Scania DC13 con tecnologia SCR fornisce tutta la potenza di cui si ha bisogno nel pieno rispetto delle normative ambientali Stage IV

La combinazione tra queste caratteristiche garantisce alle pale gommate Doosan un'eccellente forza di penetrazione, con un carico della benna sempre ottimale in ogni ciclo.



Nuovo motore – emissioni ridotte / coppia più elevata

La DL420-5 monta un motore Scania. Apprezzati per efficienza dei consumi, affidabilità e durata, questi motori combinano potenza eccezionale e coppia elevata a bassi regimi. Per una più rapida risposta della macchina – anche a regimi molto bassi – il sistema di iniezione Common Rail a pressione super elevata XPI (2400 bar) è associato a un turbocompressore a geometria variabile.

La tecnologia della riduzione catalitica selettiva (SCR), abbinata al catalizzatore di ossidazione (DOC), assicura la conformità alle normative ambientali Stage IV. Il sistema non richiede la presenza del filtro antiparticolato e del connesso impianto di rigenerazione.



Prestazioni ritagliate su misura

È possibile scegliere tra tre diverse modalità di lavoro: ECO, Normal e Power, mentre la funzione Power Up porta la macchina in una modalità operativa più alta con intervalli del cambio più corti, semplicemente premendo a fondo il pedale dell'acceleratore.

Riduce i consumi, riduce i costi

La funzione di spegnimento automatico evita che la macchina rimanga accesa col motore al minimo quando non necessario, migliorando l'efficienza dei consumi. La funzione è facilmente programmabile attraverso il display LCD (il tempo di attesa prima dell'arresto può essere impostato tra 3 a 60 minuti).

Indicatore ECO

Mostra il consumo medio di carburante per minuto di funzionamento.

Cambio

Il cambio Doosan ZF a 5 marce (dipende dal paese) assicura migliori prestazioni in accelerazione, in particolare in salita con Lock-Up attivato. I rapporti di riduzione ottimizzati e i cambi marcia fluidi e senza scosse contribuiscono all'elevato comfort complessivo dell'operatore. Anche la forza di trazione è stata incrementata al massimo.

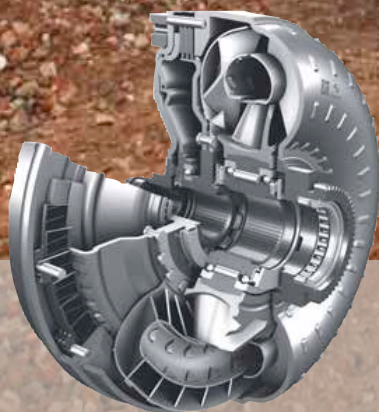
Combinare insieme, queste caratteristiche consentono elevate velocità operative in tutte le condizioni. Il cambio ha tre modalità di funzionamento:

- Manuale
- Automatico (lavoro, dalla 1ª alla 5ª marcia)
- Automatico (traslazione, dalla 2ª alla 5ª marcia)

Il Kick-Down automatico migliora la capacità penetrazione nei cumuli di materiale.

Impianto idraulico a centro chiuso Load Sensing

Il sistema assicura massime prestazioni idrauliche, ma senza eccedere in capacità non necessaria, consentendo così una maggiore efficienza dei consumi ed estendendo durata e affidabilità dei componenti vitali (come pompe e valvole di comando principali).



Lock-Up: la DL420-5 è dotata di convertitore di coppia con funzione di Lock-Up. Quando attivata, questa porta automaticamente il motore in presa diretta con la trasmissione (in funzione della velocità e della resistenza all'avanzamento), già dalla seconda marcia. La trasmissione riceve tutta la potenza del motore senza slittamento idraulico, migliorando così sensibilmente la velocità in salita.

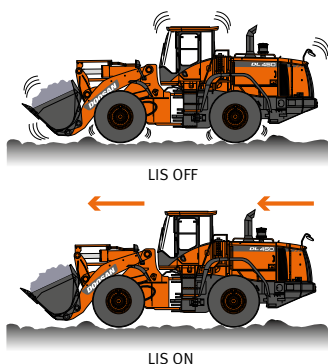
Questa caratteristica consente risparmi di fino al 10% sulla spesa del carburante.

Lavorare nel comfort

▣ Comfort – Perché farne a meno?

La produttività di una pala caricatrice è direttamente legata al rendimento del suo operatore. Ecco perché Doosan ha posto il comfort al centro delle sue priorità durante la progettazione della DL420-5.

Più spazio, migliore visibilità, un sedile molto confortevole e ampi e numerosi vani portaoggetti consentono lunghe ore di lavoro libere da fatica e disagio. E non c'è bisogno di spendere in più per le opzioni che desiderate: molte sono di serie sulle nostre pale!



Ambiente dell'operatore

Un ambiente di lavoro moderno e attraente con ampio spazio libero per la testa e un sedile regolabile che assicura massima libertà alle gambe. I materiali interni sono selezionati per la loro elevata qualità e la facilità di pulizia. L'operatore può inoltre tenere i propri oggetti personali a portata di mano, grazie ai vani portaoggetti distribuiti in cabina.

La comodità del sollevamento automatico del braccio

Le funzioni automatiche di sollevamento braccio ad altezza preimpostata e di ritorno benna in posizione di scavo fanno risparmiare tempo e riducono il numero di operazioni da eseguire. Il controllo è elettronico dall'interno della cabina.

Sedile a sospensione pneumatica super confortevole

Il sedile Grammer, ultra confortevole, riscaldato, con sospensione orizzontale e verticale, completamente regolabile, è di serie per regalare all'operatore la sensazione di ritrovarsi comodamente seduto in poltrona.

Load Isolation System

Il sistema di stabilizzazione del carico è di serie e grazie alla maggiore stabilità durante la traslazione assicura movimenti fluidi su terreni accidentati, comfort e tempi di ciclo ridotti. Migliora la produttività e riduce i consumi nelle applicazioni di escavazione e carico. La velocità di attivazione automatica è configurabile dall'operatore.

Sterzo mediante joystick fluido e preciso

Lo sterzo mediante joystick integrati nei braccioli mantiene concentrati e riduce l'affaticamento. Per guidare la macchina con facilità, nelle operazioni ripetitive e in spazi stretti.

Aria condizionata automatica

Giorno e notte, in qualunque condizione ambientale, assicura una climatizzazione sempre ottimale, ritagliata sulle preferenze individuali. Il climatizzatore a controllo completamente automatico regola costantemente temperatura e velocità della ventola per conformarsi alle impostazioni inserite dall'operatore.

Piantone dello sterzo regolabile

La regolazione di inclinazione e movimento telescopico del piantone migliora il comfort di guida e riduce l'affaticamento.

Pannello monitor LCD a colori

Il display LCD da 5,7" è ideale per il lavoro sia di giorno che di notte. L'intuitivo pannello monitor ha due display personalizzabili (secondo le preferenze dell'operatore) e consente pieno accesso alle impostazioni e ai parametri di manutenzione della macchina. Eventuali anomalie sono visualizzate con chiarezza sullo schermo, fornendo all'operatore un controllo completo sulle condizioni operative della macchina e consentendogli così di lavorare in piena sicurezza.



1. Autoradio
2. Climatizzatore HVAC
3. Parasole e vano riponi-occhiali
4. Telecamera posteriore a colori
5. Uscita di emergenza
6. Comandi joystick o fingertip
7. Ampio bracciolo
8. Visibilità migliorata in basso a sinistra e destra
9. Pannello monitor LCD a colori

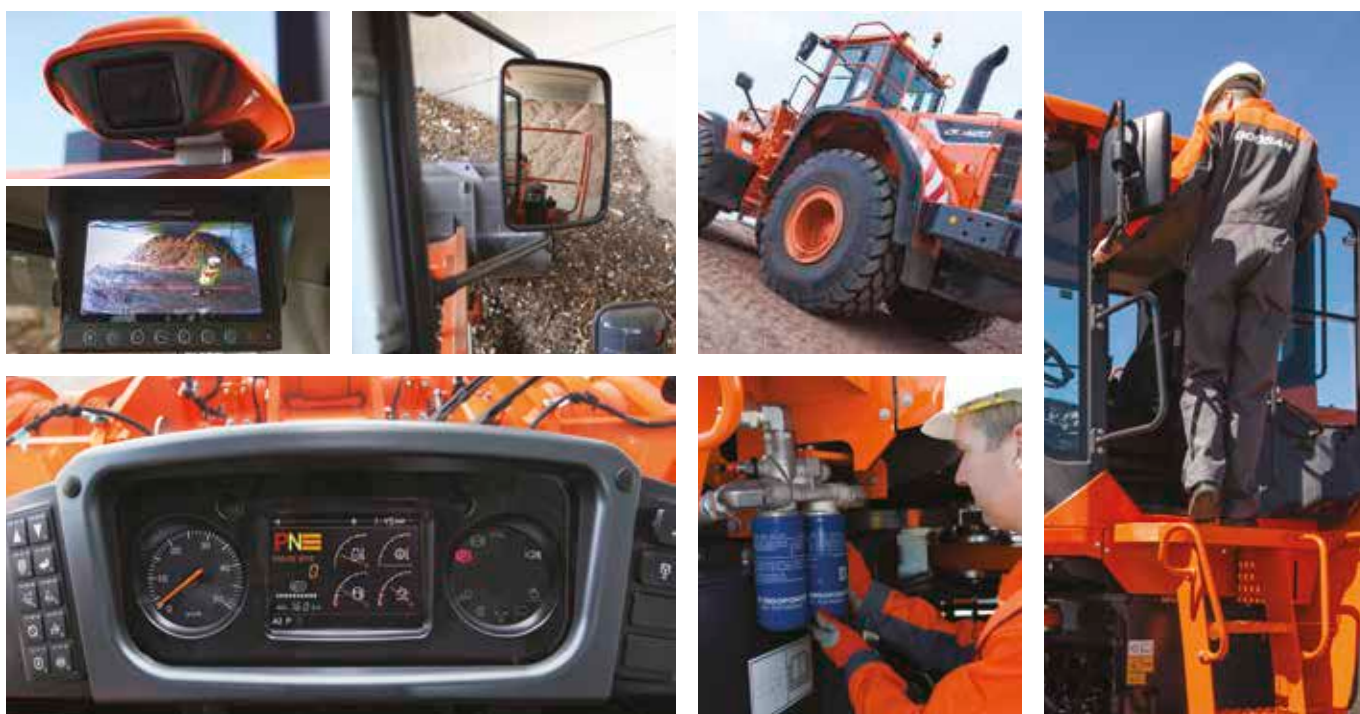
10. Sedile a sospensione, ultra confortevole, regolazione multipla e sterzo a joystick
11. Vani portaoggetti ad ampia capienza
12. Interruttore di arresto di emergenza del motore
13. Ampi pedali ergonomici
14. Pavimento piano, spazioso e facile da pulire
15. Scatola fusibili
16. Posizione dell'estintore

L'esperienza al servizio della sicurezza

Utilizzo sicuro in tutta semplicità

La potenza da sola non basta a garantire la massima efficienza, se non è associata a un controllo preciso. Le caratteristiche esclusive di queste macchine ne consentono il pieno sfruttamento di tutte le loro potenzialità.

La sicurezza è un fattore sempre cruciale per l'azienda e i suoi dipendenti – ecco il perché di caratteristiche quali ampie piattaforme, corrimano, due uscite di emergenza e la possibilità di eseguire la manutenzione senza dover salire sulla macchina.



Telecamera posteriore

Consente di vedere ciò che accade sul retro della macchina, per ancora più sicurezza e tranquillità. La ripresa della telecamera viene proiettata sul display a colori. La vista panoramica mostra gli autocarri in movimento dietro la pala e le persone al suolo, mentre le tacche indicatrici forniscono un'ottima percezione delle distanze.

Specchietti esterni

Gli specchietti esterni sono riscaldati per assicurare visibilità e prevenire incidenti in ambienti freddi.

Parafanghi interi

Per mantenere la macchina pulita, impedire al fango di schizzare sui finestrini e ridurre il rischio di scivolare su gradini sdruciolevoli, le pale gommate Doosan sono dotate di serie di paraurti e parafanghi interi.

Cabina

Per assicurare un ambiente di lavoro salutare, l'aria della cabina è filtrata due volte per eliminare tutte le particelle superiori a 2 micron. In più, la cabina soddisfa i requisiti ROPS/FOPS, con un'ampia uscita d'emergenza (a destra) che assicura una via di fuga rapida e facile in caso di situazioni critiche.

Manutenzione sicura

I controlli per la manutenzione giornaliera sono tutti eseguibili stando al suolo, per una maggiore rapidità e sicurezza.

Doosan ha inoltre installato un sistema di lubrificazione automatico (standard di serie) che riduce il tempo da dedicare alla manutenzione e migliora il comfort.

Accesso sicuro

Corrimano multipli facilitano l'accesso e gli spostamenti lungo la macchina, assicurando all'operatore un solido sostegno.

Guida assistita

- Trasmissione automatica con cambio marce fluido
- Trasmissione automatica con kick-down
- Lock-Up automatico del convertitore di coppia
- Blocco differenziale idraulico (HDL) automatico
- Sistema di stabilizzazione del carico (LIS) automatico
- Sollevamento automatico braccio ad altezza preimpostata
- Ritorno automatico in posizione di scavo
- Inversione automatica della ventola
- Sistema di lubrificazione automatico



Sterzo a joystick



Configurazione joystick

Comandi ergonomici: tutti i comandi sono collocati a portata di mano dell'operatore. Disposti in maniera razionale per facilitarne l'accesso e raggruppati secondo la funzione, consentono un uso semplice e sicuro della macchina. La benna è controllata tramite il comodo joystick o mediante le leve di tipo Fingertip. Entrambi includono un comando FNR e funzione di kick-down.

Affidabilità: un'abitudine di vita

▣ Prestazioni affidabili per bassi costi complessivi di esercizio

Doosan produce attrezzature pesanti per il settore delle costruzioni da quaranta anni. Quest'ampia esperienza si riflette nelle superiori caratteristiche di sviluppo e progettuali delle nostre pale gommate e nella nostra ampia rete di supporto logistico. Le nostre macchine sono dotate di serie e senza nessun aggravio di costi di un'ampia gamma di caratteristiche standard che gli altri produttori offrono solo come optional.



Progettate per durare a lungo

Progettiamo e fabbrichiamo con la massima attenzione i componenti strutturali delle nostre macchine. L'analisi a elementi finiti (FEA, Finite Element Analysis) è utilizzata per assicurare la massima durata delle strutture principali, come telaio, articolazioni e bracci di sollevamento. Dopo la modellazione, gli elementi sono sottoposti a intensi test di verifica condotti in laboratorio e direttamente sul campo in condizioni estreme. Procedure di analisi statistica continua sono quindi utilizzate per migliorare costantemente l'affidabilità.

Parti in acciaio resistente

Elementi posteriori come la griglia del radiatore, il cofano motore e i paraurti sono realizzati in solido acciaio. Sono inoltre progettati in modo da essere riparati con facilità, riducendo la necessità di sostituzione in caso di danni.

Differenziale a slittamento limitato

I differenziali a slittamento limitato anteriore e posteriore assicurano automaticamente massima trazione e facilità di guida su terreni poco compatti e fangosi, senza alcun bisogno di bloccaggio manuale. Riducono inoltre i rischi di pattinamento ed evitano un'usura eccessiva dei pneumatici. Il blocco differenziale idraulico opzionale può essere attivato automaticamente se una delle ruote inizia a slittare. I freni a disco esterni semplificano la manutenzione ed evitano lo smontaggio degli assali.

Giunti di articolazione

Le robuste articolazioni presentano un disegno solido e pulito con un angolo di articolazione di 40° e un raggio di sterzata che sono i migliori della categoria.

Gas di scarico

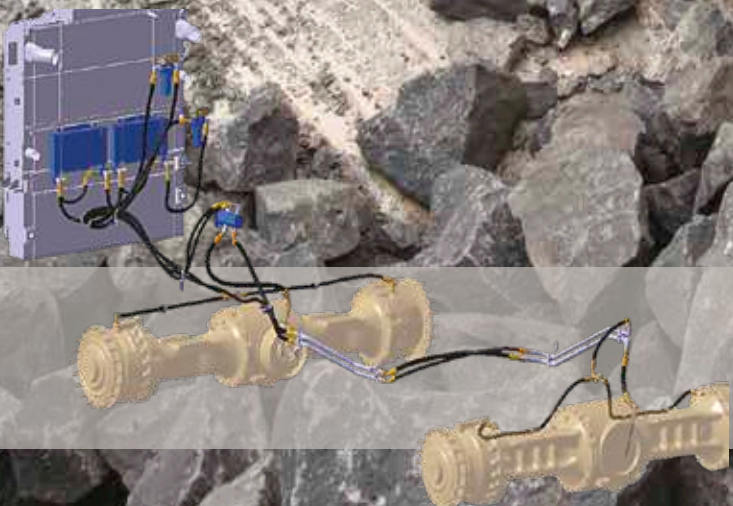
Il tubo di scarico interno aspira l'aria dal vano motore verso il tubo esterno. Questo effetto "camino" genera una continua circolazione d'aria e previene il deposito di materiali infiammabili sulle parti calde.

Lubrificazione automatica

La DL420-5 è dotata di serie di sistema di lubrificazione automatica centralizzata: la lubrificazione automatica protegge i componenti, incrementando la vita utile della macchina.

Raccordo a tenuta frontale ORFS

Tutte le linee idrauliche, anche i circuiti a bassa pressione, montano raccordi antiperdita ORFS.



Raffreddamento assali: per assicurare le massime prestazioni alla macchina, anche nelle applicazioni più impegnative, gli assali possono essere dotati di impianto di raffreddamento dell'olio che ne ottimizza il rendimento in tutte le condizioni operative.

Manutenzione semplice e massima disponibilità operativa

▣ Eccellente accessibilità per la manutenzione

Una macchina che necessita di interventi di manutenzione brevi a lunga distanza l'un dall'altro è una macchina sulla quale poter sempre contare quando ne è richiesta la presenza in cantiere. Le nostre macchine sono progettate per richiedere solo semplice manutenzione di routine. I tecnici Doosan sono naturalmente a disposizione per fornire supporto più specifico in caso di necessità. Per ottenere il massimo dalla macchina, è possibile scegliere tra un'ampia gamma di contratti di assistenza la soluzione più adatta alle proprie esigenze. Disponibilità, produttività e valore residuo sono tutti massimizzati, facendo di queste pale gommate una scelta economica e premiante.

Ulteriore elaborazione del successo dei nostri motori Stage IIIB, i nuovi motori Scania Stage IV soddisfano le più recenti normativi sulle emissioni inquinanti senza dover ricorrere al filtro antiparticolato DPF. L'eliminazione del filtro elimina anche le relative esigenze di manutenzione!



Facile accesso per la manutenzione

- I lati anteriore e posteriore del radiatore, realizzato in alluminio per garantire massima resistenza alla pressione e lunga durata, sono facilmente accessibili
- L'aria entra lateralmente e dall'alto. Il pannello ribaltabile facilita l'accesso per la manutenzione
- Il sezionatore della batteria ne semplifica la disconnessione in caso di inutilizzo prolungato della macchina
- Il display contaore è facilmente consultabile senza dover accendere il motore

Filtro aria a tre elementi

Il filtro ad aria forzata rimuove il 99% delle impurità ed è affiancato da un prefiltro turbo. Pulizia e sostituzione delle cartucce sono richieste a intervalli molto lunghi.

Motore

Il sistema di gestione del motore Scania EMS utilizza un controller di rete locale CAN (Controller Area Network) per fornire un flusso costante di informazioni operative e diagnostiche e gestire le funzioni di programmazione della centralina ECU.

Serbatoio additivo:

Sensori nel serbatoio collegati alla centralina ECU rilevano il livello dell'AdBlue® e segnalano qualunque malfunzionamento.

Rete globale Doosan

La copertura mondiale delle reti di concessionarie e distributori di ricambi Doosan assicura assistenza e manutenzione alle pale gommate Doosan ovunque vi troviate. Il nostro centro di assistenza nel cuore d'Europa ha più di 40000 parti di ricambio in magazzino, per assicurarvi la fornitura di componenti della massima qualità il più velocemente possibile.

Fornitore di soluzioni integrate

- Il sistema telematico Doosan è presente di serie e offre tutte le funzionalità necessarie per consultare in remoto i parametri operativi e la produttività della macchina, assicurandovi la più completa tranquillità
- Protection+: garanzia estesa con copertura su parti, trasferimenti e assistenza (chiedere al proprio concessionario)
- Contratti di manutenzione: supporto della concessionaria per gli interventi periodici di assistenza di routine
- I ricambi originali sono prodotti e testati per assicurarne sempre i più elevati livelli di qualità

Ventola reversibile ribaltabile a 90°

La ventola è collocata dietro il radiatore e l'aria viene aspirata dai lati, non dal retro della macchina. Il radiatore monoblocco è collocato in maniera da semplificarne la pulizia, con accesso dal retro e anteriormente. L'operatore può impostare con facilità gli intervalli di inversione della ventola tramite il display LCD. Le prestazioni sono regolate per garantire consumi inferiori e un riscaldamento più rapido.



Sezionatore della batteria



Prefiltro centrifugo Turbo III



Drenaggio



Cunei per ruote

Caratteristiche tecniche

↳ Motore

Motore Scania con piena conformità alle normative sulle emissioni Stage IV (Tier 4 Final).

Iniezione diretta XPI (eXtra high Pressure Injection) per un'efficienza ottimale dei consumi.

Turbocompressore a geometria variabile per erogare elevata potenza e coppia robusta, anche al minimo.

Gestione elettronica del motore che ottimizza le prestazioni della macchina e regola il funzionamento del catalizzatore di ossidazione (DOC) e del sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR).

| DL420-5 | |
|---|--|
| Modello | Scania DC13 |
| Conforme allo standard | Stage IV |
| N. di cilindri | 6 |
| Potenza nominale - lorda (SAE J1995) | 345 HP (257 kW) a 1800 rpm |
| Coppia massima - lorda | 1600 N.m a 1300 rpm |
| Minimo (basso - minimo automatico - alto) | 750 - 950 - 2130 [±20] rpm |
| Cilindrata | 12,7 L |
| Alesaggio x corsa | 130 mm x 160 mm |
| Motorino di avviamento | 24 V - 6 kW |
| Batterie - Alternatore | 2 x 12 V, 200 Ah - 28 V, 100 Ah |
| Filtro aria | Prefiltro centrifugo Turbo III con filtro a secco a 2 stadi Donaldson. |
| Raffreddamento | Impianto di raffreddamento con ventola a inversione automatica per semplificare la pulizia del radiatore. La velocità di rotazione è regolata automaticamente in funzione della temperatura. |

↳ Cambio

Cambio 5 marce Powershift con 3 modalità operative: manuale, completamente automatica o semiautomatica con kick-down.

Realizzato con componenti di alta qualità. Con sistema di modulazione che ne accresce la protezione e garantisce cambi marcia e direzione veloci. La leva del cambio manuale è posta alla sinistra dello sterzo. La funzione di cambio di direzione è disponibile anche nelle modalità automatica e semiautomatica. La trasmissione può essere scollegata dal motore premendo il pedale del freno, così da inviare l'intera potenza motrice ai sistemi idraulici. Un dispositivo di sicurezza previene l'accensione del motore se il cambio non è in folle. Lock-Up del convertitore di coppia dalla 2^a alla 5^a marcia. Apposita attrezzatura è disponibile per il controllo e la regolazione del cambio.

| DL420-5 | |
|-------------------------|--|
| Tipo | ZF 5 WG 260 + Lock-Up |
| Convertitore di coppia | Monostadio / monofase / statore a ruota libera |
| Velocità - AV 1-2-3-4-5 | 7,0 - 12,0 - 18,5 - 26,5 - 37,0 km/h |
| Velocità - RM 1-2-3-4-5 | 7,0 - 12,0 - 18,5 km/h |
| Trazione massima | 22,4 t |
| Pendenza max superabile | 51% / 27° |

↳ Assali

Assali anteriori e posteriori fabbricati da ZF con riduttori planetari esterni.

Gli assali anteriori e posteriori sono dotati di differenziale a slittamento limitato (LSD), garantendo alla macchina trazione ottimale in tutte le condizioni.

La forza di trazione di 22,4 t consente l'operatività su superfici con inclinazione del 51%.

| DL420-5 | |
|----------------------------|------------------------------|
| Coefficiente di blocco LSD | 30% (anteriore e posteriore) |
| Coefficiente di blocco HDL | 100% (anteriore) |
| Angolo di oscillazione | +/- 12° |

↳ Impianto idraulico

| DL420-5 | |
|--------------------------|--|
| Tipo | Impianto idraulico a centro chiuso Load Sensing |
| Pompa principale | Doppia pompa a pistoni assiali a cilindrata variabile |
| Portata massima | 266 l/min |
| Pressione max di sistema | 315 bar |
| Impianto pilota | Le funzioni automatiche di ritorno della benna in posizione di scavo e di arresto del braccio di sollevamento ad altezza prefissata e la regolazione manuale in posizione bassa tramite selettore sono di serie. |
| Filtraggio | Il filtro in fibra di vetro nel percorso di ritorno dell'olio al serbatoio ha una capacità di filtraggio di 10 micron. |

↳ Braccio di sollevamento

Cinematica con profilo a Z con semplice sistema a pistone di sollevamento per impieghi gravosi.

La forza di strappo di 20,1 t si combina con un angolo della benna mantenuto sempre costante durante il movimento. Gli angoli della benna sono ottimizzati per le posizioni di traslazione e al suolo. Il sistema di stabilizzazione del carico LIS è presente di serie per garantire più comfort, prestazioni e durata.

► Tempi di ciclo

| DL420-5 | |
|------------------------|-------|
| Braccio - sollevamento | 6,0 s |
| Braccio - discesa | 3,0 s |
| Benna - richiamo | 2,3 s |
| Benna - scarico | 1,7 s |

► Cilindri idraulici

| DL420-5 | | |
|--------------|----------|---|
| | Quantità | Alesaggio x diametro stelo x corsa (mm) |
| Sollevamento | 2 | 170 x 105 x 789 |
| Benne | 1 | 190 x 120 x 590 |

↳ Freni

Doppio circuito multidisco con dischi in metallo sinterizzato che ne assicura una maggiore durata utile. Impianto frenante azionato da una pompa e dai circuiti accumulatori. Freno di stazionamento con innesto a molla e rilascio idraulico montato sull'albero di trasmissione e circuiti accumulatori con attivazione elettronica.

Tipo freno: innesto a molla / rilascio idraulico.

Pompa freno con pistoni assiali a cilindrata variabile erogante una portata di 60 L/min. L'operatore può attivare/disattivare il sistema di disconnessione intelligente della frizione (ICCO) mediante pedale del freno e regolare il sensore di prossimità per mezzo di un singolo interruttore.

I freni di emergenza utilizzano un doppio sistema tenuto costantemente sotto pressione dagli accumulatori.

| DL420-5 | |
|--|-----------------|
| Spazio di frenata | 7,5 m a 32 km/h |
| Numero di freni a disco per ruota (anteriori / posteriori) | 14 / 14 |
| Accumulatori | 0,75 L - 30 bar |

➤ Cabina

Conforme ai requisiti di sicurezza ROPS (Roll Over Protection System) e FOPS (Falling Object Protective Structure).

Spaziosa cabina modulare con eccellente visibilità panoramica e ampi spazi portaoggetti. Ottima visuale su benna, pneumatici e area di carico grazie agli ampi finestrini. Aria condizionata con controllo a pulsante e riscaldamento con funzione di ricircolo aria. Doppio filtro aria in cabina con protezione supplementare per l'operatore per l'uso in ambienti polverosi o inquinati. Tasselli supporto in gomma per il massimo comfort. Sedile riscaldato a sospensione pneumatica regolabile e di alta qualità, braccioli regolabili, piantone regolabile in altezza e inclinazione. Tutte le informazioni operative sono chiaramente visualizzate direttamente di fronte all'operatore. I comandi sono raggruppati sulla console di destra.

DL420-5

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Standard di sicurezza | ROPS ISO 3471:2008 FOPS ISO 3449 |
| Sportello | 1 |
| Uscite di emergenza | 2 |

► Livelli di emissione acustica

DL420-5

| | |
|---|--|
| Livello di pressione acustica ponderato A al sedile operatore (ISO 6396:2008) | Dichiarato: 72 dB(A) Misurato: 71 dB(A) |
| Livello di potenza sonora ponderato A all'esterno (ISO 6395:2008) | Dichiarato: 106 dB(A) Misurato: 105 dB(A) |

➤ Capacità dei serbatoi

DL420-5

| | |
|------------------------------|-------|
| Serbatoio del carburante | 277 L |
| Serbatoio additivo (AdBlue®) | 60 L |
| Impianto di raffreddamento | 60 L |
| Olio motore | 38 L |
| Assale anteriore | 42 L |
| Assale posteriore | 42 L |
| Serbatoio idraulico | 230 L |
| Olio trasmissione | 54 L |

➤ Sistema di sterzo

DL420-5

| | |
|-----------------------------|--|
| Tipo | Load Sensing con stadio amplificatore e valvola prioritaria |
| Angolo di sterzata | 40° |
| Portata olio | 210 L/min |
| Pressione di esercizio | 185 bar |
| Cilindri sterzo (2) | Sistema di sterzata d'emergenza con pompa idraulica azionata da motore elettrico |
| Alesaggio x ø stelo x corsa | 100 x 50 x 442 |

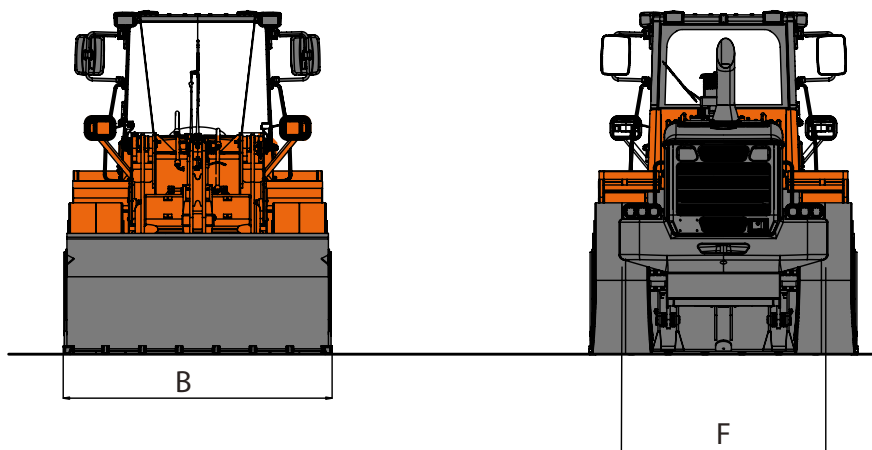
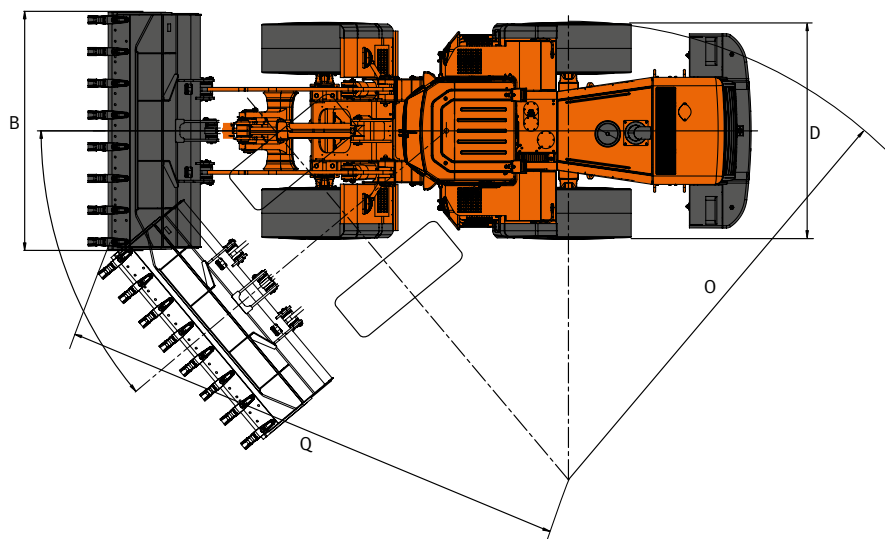
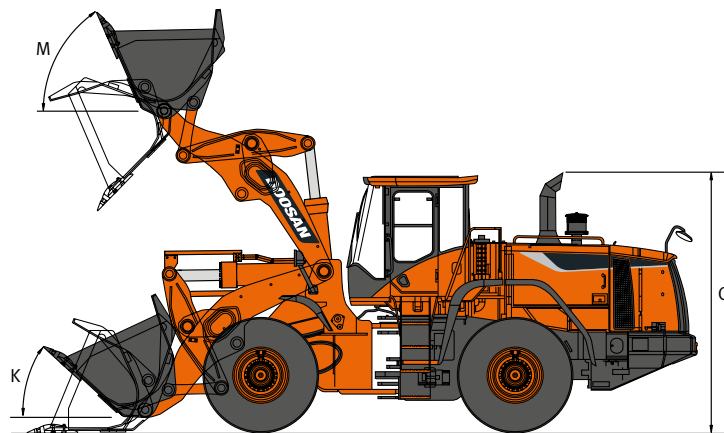
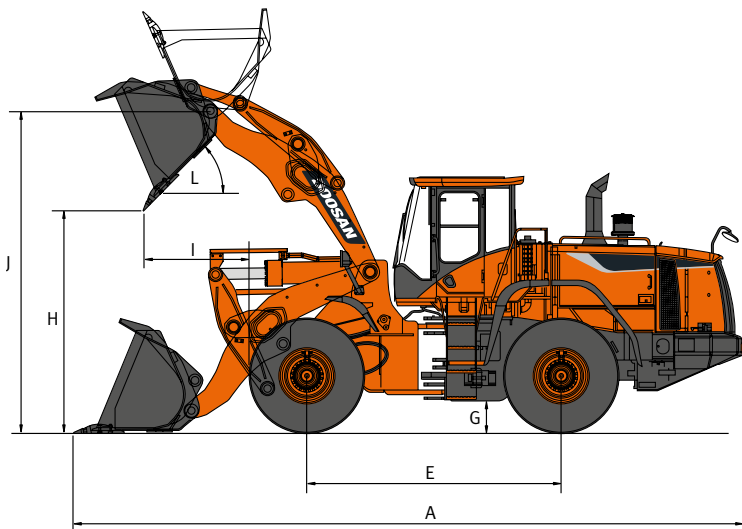
➤ Taratura pressione

DL420-5

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Lavoro (disins. pompa): | 315 ± 10 bar |
| Sfogo sterzo - lato porta LS | 185 ± 10 bar |
| Sfogo sterzo - lato pompa sterzo | 200 ± 10 bar |
| Controllo pilota | 30 ± 10 bar |
| Carica accumulatore freni | 100~160 bar |
| Freno di servizio | 80 ± 3 bar |
| Motore ventola | 150 ± 10 bar |
| Rilascio freno di stazionamento | 120 ± 5 bar |
| Pressione selezione cambio | 17 ± 1 bar |



Caratteristiche tecniche



➤ Dimensioni e caratteristiche operative

| DL420-5 – Pin-on | | Standard | | | | | Roccia | Materiale leggero | Alto scarico |
|---|----------------|----------|-----------|-------|-----------|------------------|--------|-------------------|--------------|
| Configurazione | | Denti | Tagliente | Denti | Tagliente | Denti e segmenti | Denti | Tagliente | Tagliente |
| Capacità a colmo ISO/SAE | m ³ | 4 | 4,2 | 3,7 | 3,9 | 4,2 | 3,5 | 4,5 | 4,2 |
| B Larghezza benna | mm | 3270 | 3270 | 3040 | 3040 | 3270 | 3230 | 3200 | 3270 |
| Forza di strappo | kN | 210 | 210 | 220 | 220 | 220 | 210 | 190 | 201 |
| Carico di ribaltamento statico (0°) | kg | 18400 | 18260 | 18310 | 18190 | 17900 | 18100 | 17780 | 14660 |
| Carico di ribaltamento statico (a pieno sterzo) | kg | 16250 | 16125 | 16170 | 16060 | 15810 | 15980 | 15700 | 12950 |
| H Altezza di scarico (benna a 45° – a piena altezza)* | mm | 2945 | 3075 | 2945 | 3075 | 2945 | 2882 | 3009 | 3585 |
| I Distanza di scarico (benna a 45° – a piena altezza)* | mm | 1380 | 1240 | 1380 | 1240 | 1382 | 1445 | 1310 | 1310 |
| Altezza di scarico (a scarico max) – (a sbraccio max)* | mm | 615 | 795 | 615 | 795 | 615 | 530 | 705 | 910 |
| Sbraccio di scarico (a scarico max) – (a sbraccio max)* | mm | 1420 | 1360 | 1430 | 1370 | 1430 | 1455 | 1395 | 2090 |
| Profondità di scavo | mm | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 185 |
| J Altezza all'articolazione della benna | mm | 4280 | 4280 | 4280 | 4280 | 4280 | 4280 | 4280 | 4745 |
| Angolo di inclinazione max in posizione di trasporto | ° | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 51 |
| M Angolo di inclinazione max a pieno sollevamento | ° | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 64 |
| K Angolo di inclinazione max al suolo | ° | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 45 |
| Angolo di inclinazione max a sbraccio max | ° | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Angolo di scarico max a sbraccio max | ° | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 61 |
| Angolo di scarico max al suolo | ° | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| L Angolo di scarico max a pieno sollevamento | ° | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 47 |
| O Raggio esterno al bordo dei pneumatici | mm | 6570 | 6570 | 6570 | 6570 | 6570 | 6570 | 6570 | 6570 |
| Q Raggio esterno al bordo della benna | mm | 6970 | 6955 | 6860 | 6845 | 6930 | 6875 | 7035 | 7035 |
| E Passo | mm | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 |
| D Larghezza ai pneumatici | mm | 2985 | 2985 | 2985 | 2985 | 2985 | 2985 | 2985 | 2985 |
| F Battistrada | mm | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 |
| G Altezza minima da terra (a 12° di osc.) | mm | 495 | 495 | 495 | 495 | 495 | 495 | 495 | 495 |
| A Lunghezza totale | mm | 8910 | 8720 | 8910 | 8725 | 8910 | 9000 | 8815 | 9395 |
| C Altezza complessiva | mm | 3535 | 3535 | 3535 | 3535 | 3535 | 3535 | 3535 | 3535 |
| Peso operativo | kg | 22930 | 23035 | 22740 | 22860 | 23110 | 23170 | 23100 | 23550 |

* Altezza misurata al vertice del dente o tagliente imbullonato della benna. Pneumatici 23,5 - R25 (L3)



Accessori

Doosan offre il giusto accessorio per prestazioni sempre ottimali in tutte le applicazioni

Accessori robusti e dall'eccellente penetrazione, disponibili per un'ampia gamma di applicazioni e per impieghi da leggeri a estremi. I nuovi accessori per pale caricatrici Doosan sono progettati e fabbricati in Europa per soddisfare gli standard e i requisiti normativi locali. L'ampia gamma di modelli disponibili garantisce la più completa versatilità ed efficienza. Ogni benna è stata ideata per uno specifico modello di macchina, in modo da garantirne il perfetto abbinamento con i parametri cinematici. Le posizioni della benna lungo l'arco di movimento sono ottimizzate per migliorare le operazioni di scavo e di scarico. La filosofia progettuale degli accessori Doosan richiede alta qualità, perfetta armonizzazione tra macchina e accessorio ed eccellenti prestazioni operative.



Benne per impiego universale

Le benne per impiego universale forniscono ottime prestazioni nelle applicazioni di stoccaggio e movimentazione di materiali. Il profilo a fondo spiovente che ne ottimizza la capacità di riempimento e di trattenimento del carico la rende la benna perfetta per le attività quotidiane di movimentazione di materiali. Può essere dotata di denti, tagliente e protezioni opzionali, secondo le esigenze del cliente.



Benne per impieghi gravosi

Benna per impieghi gravosi adatta per le applicazioni che richiedono accessori robusti, come la movimentazione di sabbia e il carico occasionale di materiali pesanti. Le parti soggette a stress elevato come il tagliente, le barre laterali e le protezioni angolari sono realizzate in acciaio temprato. I denti, le protezioni e il tagliente reversibile opzionali consentono di personalizzare la benna secondo le necessità del cliente.



Benne per roccia con profilo a V

Adatta per escavazione e movimentazione di materiali a forte compattazione e per la rimozione in cave e miniere di rocce frantumate mediante esplosivi, applicazioni dove elevate forze di strappo sono indispensabili. I lavori di scavo impegnativi non sono un problema per questa robusta benna realizzata interamente con acciaio a elevata resistenza all'usura e durezza di 420 BHN. Denti ESCO® saldati presenti di serie.



Benne per materiali leggeri

La scelta più efficiente e premiante quando si devono spostare grandi quantità di materiali leggeri. I lati convessi consentono una grande capacità e prevengono la caduta di materiale. Fornita di serie di tagliente reversibile imbullonato.



Benna alto scarico

La benna a scarico alto è adatta per le applicazioni con materiali leggeri. Questa benna migliora l'altezza di scarico e la versatilità della pala gommata. I lati convessi consentono una grande capacità e prevengono la caduta di materiale. Fornita di serie di tagliente reversibile imbullonato.



Pinza per tronchi

Progettata per l'uso in applicazioni forestali, consente la movimentazione rapida e sicura dei tronchi. Disponibile in diverse configurazioni, fabbricate in acciaio temprato per resistere a stress elevati.



Forche per pallet

Per caricare e scaricare pallet e per l'uso come sollevatore a forche.



Attacco rapido

Particolarmente utile per le macchine impiegate in applicazioni multiruolo, l'attacco rapido idraulico è compatibile con una vasta gamma di accessori e ne consente il cambio rapido e sicuro.

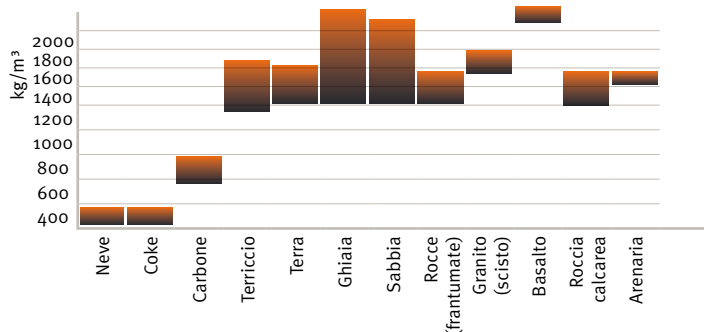
Scelta della benna - DL420-5

| Braccio | Benne | Tipo | m ³ | Densità materiale [t/m ³] | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------------------------|----------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | |
| Braccio standard | Standard | Dente adattatore | 4,0 | | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | 3,8 m ³ | | |
| | | Tagliente | 4,2 | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | | 4,0 m ³ | | |
| | | Dente adattatore | 3,7 | | | | | | | | | | 4,3 m ³ | | | | | | 3,5 m ³ |
| | | Tagliente | 3,9 | | | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | 3,7 m ³ | |
| | | Dente e bordo segmento | 4,2 | | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | | 4,0 m ³ | |
| | | Dente adattatore | 4,3 | | | | | | | 4,9 m ³ | | | | | | | | 4,1 m ³ | |
| | Tagliente | 4,5 | | | | | | 5,2 m ³ | | | | | | | | | 4,3 m ³ | | |
| | Roccia | Profilo a V: | 3,5 | | | | | | | | | | 4,0 m ³ | | | | | | 3,3 m ³ |
| | Hardfacing (WC) | Dente adattatore | 4,0 | | | | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | 3,8 m ³ |
| | | Tagliente | 4,2 | | | | | | | 4,8 m ³ | | | | | | | | 4,0 m ³ | |
| High Lift | Standard | Dente adattatore | 4,0 | | | | | | | 4,6 m ³ | | | | | | | | 3,8 m ³ | |
| | | Tagliente | 4,2 | | | | | | | 4,8 m ³ | | | | | | | | 4,0 m ³ | |
| | | Dente adattatore | 3,7 | | | | | | | | 4,3 m ³ | | | | | | | | 3,5 m ³ |
| | | Tagliente | 3,9 | | | | | | | | 4,5 m ³ | | | | | | | | 3,7 m ³ |
| | | Dente e bordo segmento | 4,2 | | | | | | | | 4,8 m ³ | | | | | | | | 4,0 m ³ |
| | | Dente adattatore | 4,3 | | | | | | | 4,9 m ³ | | | | | | | | | 4,1 m ³ |
| | Tagliente | 4,5 | | | | | | | 5,2 m ³ | | | | | | | | | 4,3 m ³ | |
| | Roccia | Profilo a V: | 3,5 | | | | | | | | | | 4,0 m ³ | | | | | | 3,3 m ³ |
| | Hardfacing (WC) | Dente adattatore | 4,0 | | | | | | | | | | 4,6 m ³ | | | | | | 3,8 m ³ |
| | | Tagliente | 4,2 | | | | | | | 4,8 m ³ | | | | | | | | | 4,0 m ³ |

Conformità ISO 14397-1 (2007). Il fattore di riempimento dipende dal tipo di materiale, dalle condizioni operative e dall'esperienza dell'operatore.

Fattore di riempimento della benna 

Densità del materiale



Il peso specifico del materiale dipende principalmente dal livello di umidità, dal grado di compattazione, dalla composizione, ecc.

Dotazioni standard e opzionali

➤ Prestazioni

| | |
|--|---|
| Diesel Scania, conforme Stage IV, SCR, EGR, DOC, raffreddato ad acqua con turbocompressore a geometria variabile e intercooler aria-aria | ● |
| Senza DPF | ● |
| Selettore modalità di erogazione della potenza (Standard / Economy / Power) | ● |
| Funzione Power Up con attivazione mediante pressione a fondo del pedale acceleratore | ● |
| Spegnimento automatico | ● |
| Riscaldatore carburante | ○ |
| Convertitore di coppia con Lock-Up | ● |
| Disinnesto frizione azionato dal pedale del freno | ● |
| Selettore modalità cambio (Manuale / Auto 1 ↔ 5 / Auto 2 ↔ 5 con Kick-Down) | ● |
| Impianto idraulico automatico Load Sensing, pompa a cilindrata variabile | ● |
| Differenziali a slittamento limitato sugli assali anteriore e posteriore | ● |
| Blocco differenziale idraulico sull'assale anteriore | ○ |
| Impianto di raffreddamento assali | ○ |
| Contrappeso | ● |
| Robusto impianto di sollevamento con cinematica a Z | ● |
| Pala caricatrice "High Lift" | ○ |
| Attacco rapido | ○ |
| Ampia gamma di benne | ○ |

➤ Comfort

| | |
|--|---|
| Sistema di stabilizzazione del carico LIS (Load Isolation System) | ● |
| Sollevamento automatico braccio ad altezza preimpostata | ● |
| Ritorno automatico in posizione di scavo | ● |
| Funzione di livellamento | ● |
| Terza funzione idraulica | ● |
| Condizionatore aria con climatizzazione a controllo elettronico | ● |
| Sedile Grammer a sospensione pneumatica con cintura di sicurezza a 2 punti | ● |
| Sterzo elettrico a joystick sul braccio | ● |
| Leva monocontrollo con comandi FNR | ● |
| Leve Fingertip | ○ |
| Piantone sterzo regolabile (inclinabile e telescopico) | ● |
| Vetri di sicurezza oscurati | ● |
| Finestrino sinistro scorrevole | ● |
| Finestrino destro apribile (180°) | ● |
| Tappetino | ● |
| Più vani portaoggetti | ● |
| Poggia tazza | ● |
| Altoparlanti e predisposizione per autoradio | ● |
| Antenna radio a pinna di squalo | ● |
| Flottaggio braccio ad altezza preimpostata | ● |
| Alternatore 28 V / 100 Ah | ● |
| Cruscotto con schermo LCD (indicatori, misuratori e spie) | ● |
| Luci cabina interne | ● |
| Accendisigari e prese 12 V e 24 V | ● |
| Impianto di pesatura | ○ |

➤ Sicurezza

| | |
|---|---|
| Pompa per sterzata di emergenza azionata da motore elettrico | ● |
| Paraurti integrale con protezione in gomma | ● |
| Cabina ROPS (SAE J 394, SAE 1040, ISO 3471) | ● |
| Cabina FOPS (SAE J 231, ISO 3449) | ● |
| Doppio filtro aria per la cabina | ● |
| Finestrino destro apribile (uscita di emergenza) | ● |
| Tergicristalli e lavacrystalli anteriori e posteriori | ● |
| Parasole a rulli retraibile | ● |
| Luci stradali: abbaglianti e anabbaglianti, luci di posizione, stop, luci di retromarcia | ● |
| Luci di lavoro: 2 alogene anteriori e 4 posteriori (6 x 70 W) | ● |
| Luci di lavoro: 2 allo xenon anteriori e 4 alogene posteriori (6 x 70 W) | ○ |
| Segnalatore acustico di retromarcia | ● |
| Girofaro | ● |
| Clacson | ● |
| Specchietti esterni riscaldati | ● |
| Specchietti retrovisori interni | ● |
| Piattaforme e gradini antiscivolo | ● |
| Dispositivo di sicurezza all'accensione | ● |
| Freno motore sullo scarico | ● |
| Circuito impianto frenante con accumulatore | ● |
| Doppio pedale per il freno di servizio | ● |
| Freno di stazionamento elettrico sull'albero di trasmissione con azionamento a molla e rilascio idraulico | ● |
| Cunei per ruote | ● |

➤ Altro

| | |
|--|---|
| Piastre per la protezione del fondo | ● |
| Ganci di ancoraggio | ● |
| Blocco dell'articolazione nella posizione di trasporto | ● |
| Attacco traino | ● |
| Pneumatici 23,5 R25 (L3) | ● |
| Pneumatici 23,5 R25 (L2) | ○ |
| Pneumatici 23,5 R25 (L5) | ○ |
| Sistema di lubrificazione automatica | ● |
| Motore ventola con inversione idraulica | ● |
| Sistema telematico "CORE TMS" | ● |

➤ Manutenzione

| | |
|---|---|
| Sistema di autodiagnosi e monitoraggio sul cruscotto, più ingresso elettronico per regolazioni rapide | ● |
| Innesti rapidi per i controlli idraulici | ● |
| Linee di drenaggio esterne per il cambio di olio e refrigerante motore | ● |
| Olio idraulico biodegradabile | ○ |
| Garanzia di tre anni | ○ |
| Garanzia Protection+ | ○ |

Standard: ●
Opzionale: ○



Sterzo elettrico



Comandi Fingertip



Braccio lungo "High Lift"



Blocco differenziale idraulico



Pneumatici per impieghi gravosi



Garanzia Protection+



Attacco rapido



Accessori

Alcune dotazioni opzionali possono essere di serie in determinati mercati. Alcune dotazioni opzionali possono non essere disponibili in alcuni mercati. Per maggiori informazioni sulla disponibilità delle attrezzature o per adattare le proprie macchine alle esigenze di applicazione specifiche, rivolgersi al concessionario DOOSAN di zona.



Sistema telematico Doosan "CORE TMS": combina le tecnologia di invio, ricezione e memorizzazione mediante apparati di telecomunicazione e quella di controllo in remoto. Il sistema offre una doppia modalità (satellitare e GSM) e consente il monitoraggio di numerosi parametri quali ore di funzionamento, efficienza dei consumi, GPS, segnalazione di allarmi e codici errori.

