

GRADE

TECNOLOGIE PER ESCAVATORI

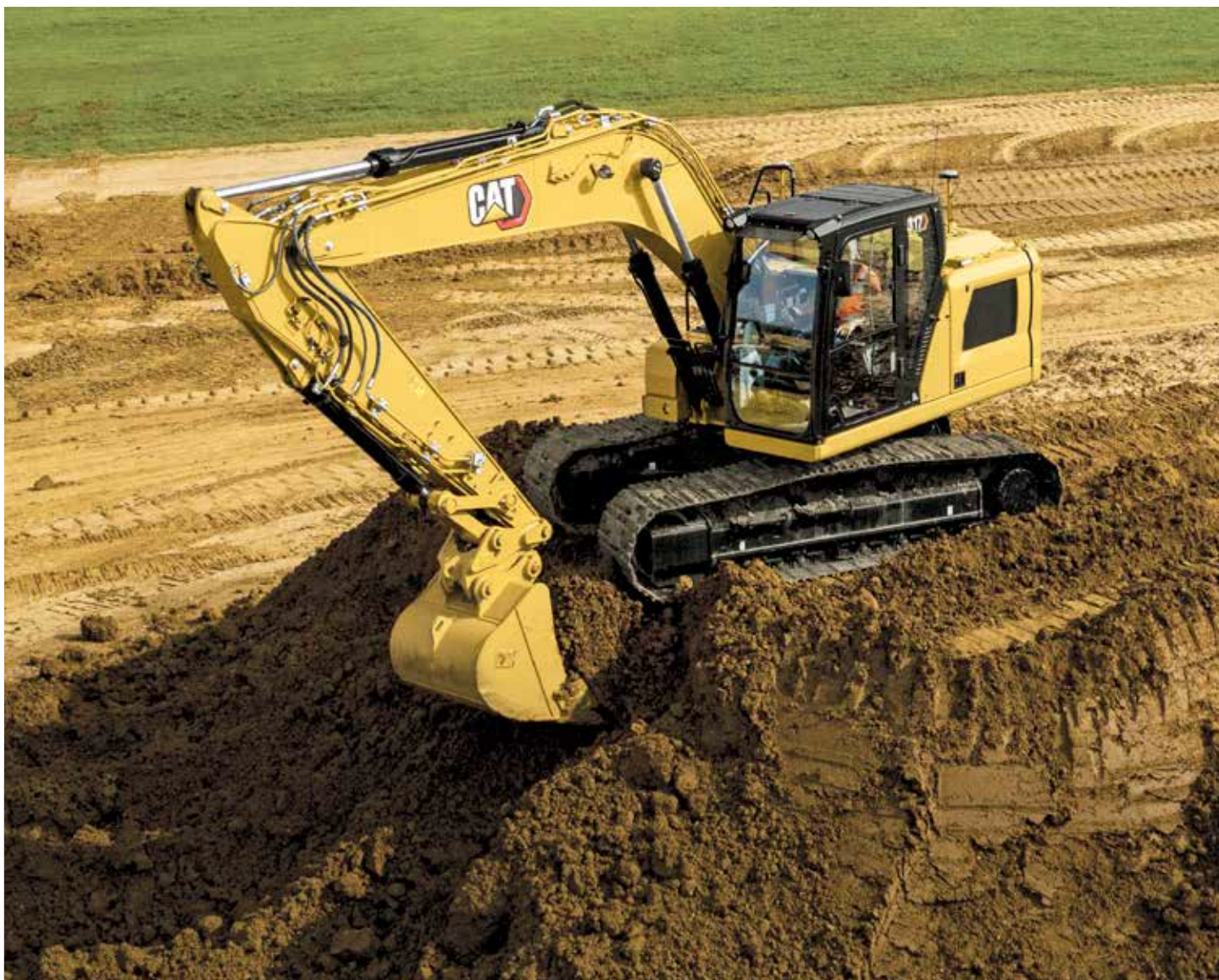


CAT[®]

CAT® GRADE TECNOLOGIA

INCREMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ

Scavare delle fondamenta. Realizzare una trincea per una tubazione dell'acqua. Lavorare su una pendenza. Questi lavori richiedono la precisione e la velocità che solo le tecnologie Cat® Grade possono offrirti. Grazie alla combinazione di guida avanzata e controllo automatico della macchina facoltativo, Grade aiuta gli operatori a raggiungere gli obiettivi di precisione in poche passate e rispettando il budget.



SCAVO PRECISO. PIÙ RAPIDO, PIÙ FACILE, PIÙ SICURO, SEMPRE.

Quattro modi in cui Cat Grade offre vantaggi per gli impieghi degli escavatori:



RIDUZIONE DEI COSTI: TEMPO, MANODOPERA E COSTI DEL COMBUSTIBILE RIDOTTI.



MIGLIORAMENTO DELLA PRECISIONE: UNA GUIDA PRECISA RIDUCE GLI SFORZI INUTILI.



MAGGIORE EFFICIENZA DELL'OPERATORE: GLI OPERATORI ESPERTI LAVORANO IN MODO PIÙ PRECISO CHE MAI. I NUOVI OPERATORI DIVENTANO OPERATIVI PIÙ RAPIDAMENTE.



MAGGIORE SICUREZZA: NEL CANTIERE SARANNO NECESSARI MENO LAVORATORI.



INTEGRAZIONE PROFONDA

SI TRADUCE IN UN FUNZIONAMENTO OMOGENEO

Le tecnologie Cat Grade sono integrate profondamente nella nuova attrezzatura Cat per fornire operazioni precise e omogenee. Alcune tecnologie Grade sono disponibili come aggiornamenti aftermarket e per aggiungere capacità avanzate.

LA TECNOLOGIA GIUSTA PER TUTTI I LAVORI

Cat Grade per escavatori include le tecnologie 2D e 3D per soddisfare un'ampia gamma di esigenze applicative e budget operativi. Inoltre, la funzione Assist consente di automatizzare parzialmente alcune operazioni per offrire efficienza e produttività superiori.

Contattate il dealer Cat di zona per informazioni sui sistemi e sulle opzioni migliori per la vostra flotta, i vostri operatori e le vostre applicazioni.

TECNOLOGIA GRADE

SCEGLIETE CIÒ CHE MEGLIO SI ABBINA
AL VOSTRO LAVORO



GRADE CON 2D

INCREMENTO DELL'EFFICIENZA DELL'OPERATORE
FINO AL 35%*

Cat Grade con 2D aiuta gli operatori di escavatori a ottenere un incremento dell'efficienza fino al 35% in un'ampia gamma di applicazioni. Grazie alla guida in tempo reale per un controllo verticale e orizzontale accurato, Grade con 2D assicura che tagli e riempimenti siano effettuati rispettando le specifiche senza rischio di taglio eccessivo o insufficiente.

- + **Elimina i paletti di recinzione** nella maggior parte delle applicazioni.
- + **Mostra il livellamento richiesto** con indicazioni visive, oltre all'altezza e alla profondità.
- + **Consente di regolare con facilità la profondità e la pendenza** con i comandi del joystick, l'interfaccia touchscreen o il jog dial.
- + **I componenti integrati sono protetti** da eventuali danni; garanzia di lunga durata.
- + **Sposta e mantiene un livellamento costante** grazie alla capacità del ricevitore laser opzionale.
- + **Consente lo scavo con una singola leva** combinando questo sistema con Cat Grade con Assist
- + **Opera con vari tipi di benna:** scavo, pulizia, livellamento e inclinazione.

*Confrontato con i metodi di livellamento tradizionali.

RACCOMANDATO PER: APPLICAZIONI GENERALI

Utilizzate il sistema Grade con 2D per aumentare l'efficienza e la produttività durante lo scavo e il livellamento di seminterrati, plinti, fondamenta, fossati per utenze, pendenze e canali di scolo.



SCAVO



LIVELLAMENTO



SCAVO DI
TRINCEE



REALIZZAZIONE
DI PENDENZE

RACCOMANDATO PER: SCAVI, TRINCEE E ALTRO

Grade con Advanced 2D è una soluzione conveniente per la progettazione di scavi commerciali, trincee, fosse biologiche e altre applicazioni simili.



SCAVO



**SCAVO DI
TRINCEE**



**PROGETTI
COMMERCIALI**

GRADE CON ADVANCED 2D

CAPACITÀ DI GUIDA MIGLIORATE

CREATE E LAVORATE SULLA BASE DELLE PROGETTAZIONI DI BASE DEL CANTIERE

Il sistema Advanced 2D aggiunge guida per la pendenza trasversale e per la caduta principale. Ciò aiuta l'operatore a mantenere la precisione e l'accuratezza nei cantieri di grandi dimensioni in applicazioni più complesse. La tecnologia Grade con Advanced 2D è disponibile in fabbrica* o può essere aggiunta come aggiornamento della versione 2D standard.

Grade con Advanced 2D aggiorna anche il sistema 2D standard con capacità di progettazione sul campo. Grazie a un monitor touchscreen ad alta risoluzione aggiuntivo, il sistema consente di inserire e modificare con facilità i piani di livellamento dalla postazione dell'operatore. Il monitor mostra la posizione della benna in tempo reale e consente all'operatore di scegliere tra una serie di diversi angoli di visione. Questo sistema consente all'operatore di:

- + **Creare** una sezione sullo schermo usando un punto di livellamento noto.
- + **Monitorare i progressi** verso il piano di livellamento.
- + **Scavare accuratamente** sulla base del piano senza il rischio di taglio eccessivo o insufficiente.
- + **Migliorare l'efficienza del cantiere del 45%** (con Grade con Assist), risparmiando tempo ed evitando le rilavorazioni.
- + **Aumentare la versatilità della macchina** in più lavori e cantieri più grandi.

**La disponibilità di Cat Grade può variare in base alla regione e al modello.
Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al dealer Cat di zona.*



GRADE CON 3D

REALIZZATE PROGETTAZIONI COMPLESSE SU PIÙ MACCHINE

Grade con 3D aggiunge indicazioni sul posizionamento via satellite in tempo reale. Questo sistema sfrutta due ricevitori GNSS e una fonte di dati correttiva per ottenere indicazioni sul posizionamento Real Time Kinematic (RTK) nello spazio tridimensionale.

Il 3D completo aiuta gli operatori a massimizzare la produttività e l'efficienza nel cantiere durante le progettazioni complesse spesso presenti in progetti di siti commerciali e grandi infrastrutture.

- + **Mantiene l'accuratezza in grandi cantieri e con la presenza di più macchine** grazie alla funzionalità del piano di progettazione integrata e al controllo avanzato.
- + **Traccia la posizione assoluta della macchina e della benna** sul cantiere.
- + **Compensa automaticamente il beccheggio e il rollio dell'escavatore** causati dalla pendenza del terreno.
- + **Configura zone di esclusione 2D** all'interno del file di progettazione per indicare agli operatori dove non lavorare all'interno del piano del cantiere.
- + **Utilizza lo stesso monitor touchscreen aggiunto** come Grade con Advanced 2D.
- + **Tutti i sistemi Cat Grade sono compatibili** con radio e stazioni base di Trimble, Topcon e Leica.

RACCOMANDATO PER: LAVORI COMPLESSI E DI GRANDI DIMENSIONI

Grade con 3D è ideale per tagli e riempimenti complessi che richiedono la massima precisione, nonché per infrastrutture di grandi dimensioni, progetti civili, autostrade e siti commerciali.



**PROGETTI
COMMERCIALI**



**PROGETTI DI
PRECISIONE**





**RACCOMANDATO PER:
LA MAGGIOR PARTE
DELLE APPLICAZIONI**

Grade con Assist consente agli operatori di tutti i livelli di competenze di lavorare in maniera più sicura, efficiente e produttiva nella maggior parte delle attività di scavo, realizzazione di pendenze, livellamento normale e di precisione, creazione di scavi e caricamento.



SCAVO



LIVELLAMENTO



CARICAMENTO



**SCAVO DI
TRINCEE**



**REALIZZAZIONE
DI PENDENZE**

GRADE CON ASSIST

Il Grade Assist aggiunge capacità di scavo semi-automatiche per aumentare l'efficienza dell'operatore fino al 45%. Questo sistema funziona con Grade con 2D, Grade con Advanced 2D e Grade con 3D, consentendovi di ottimizzare il sistema Grade alle vostre applicazioni specifiche.

LO SCAVO A LEVA SINGOLA SEMPLIFICA IL FUNZIONAMENTO

Lo scavo a leva singola automatizza i movimenti di benna e braccio per ottenere tagli più precisi sia con attrezzi standard sia con attrezzi inclinati. L'uso di una leva singola riduce gli interventi manuali, gli errori e lo sforzo, migliorando la costanza del livellamento per operatori con qualsiasi livello di esperienza. Il sistema assistito, il display della macchina e il semplice controllo mediante joystick semplificano il funzionamento con controllo della velocità e sforzo ridotto per gli operatori.

QUATTRO TIPI DI ASSISTENZA AUTOMATICA DISPONIBILE

- + **Grade Assist** – Acquisisce il controllo delle funzioni del braccio e della benna per mantenere la profondità e la pendenza desiderate. L'operatore stabilisce il livellamento desiderato e controlla la velocità dell'avambraccio con una mano.
- + **Bucket Assist** – Mantiene l'angolo della benna e garantisce la precisione del taglio nelle applicazioni in pendenza, in quelle di livellamento normale e di precisione e nelle attività di scavo.
- + **Boom Assist** – Solleva automaticamente il braccio per impedire il sollevamento dell'escavatore dal terreno durante lo scavo, il sollevamento o la rotazione sotto carico.
- + **Swing Assist** – Arresta automaticamente la rotazione dell'escavatore nei punti definiti durante le applicazioni di carico e scavo di fossati, riducendo il consumo di combustibile e migliorando i cicli.
- + **Tilt Assist** – Acquisisce i movimenti angolari della benna per mantenere automaticamente la pendenza desiderata.

TECNOLOGIA GRADE

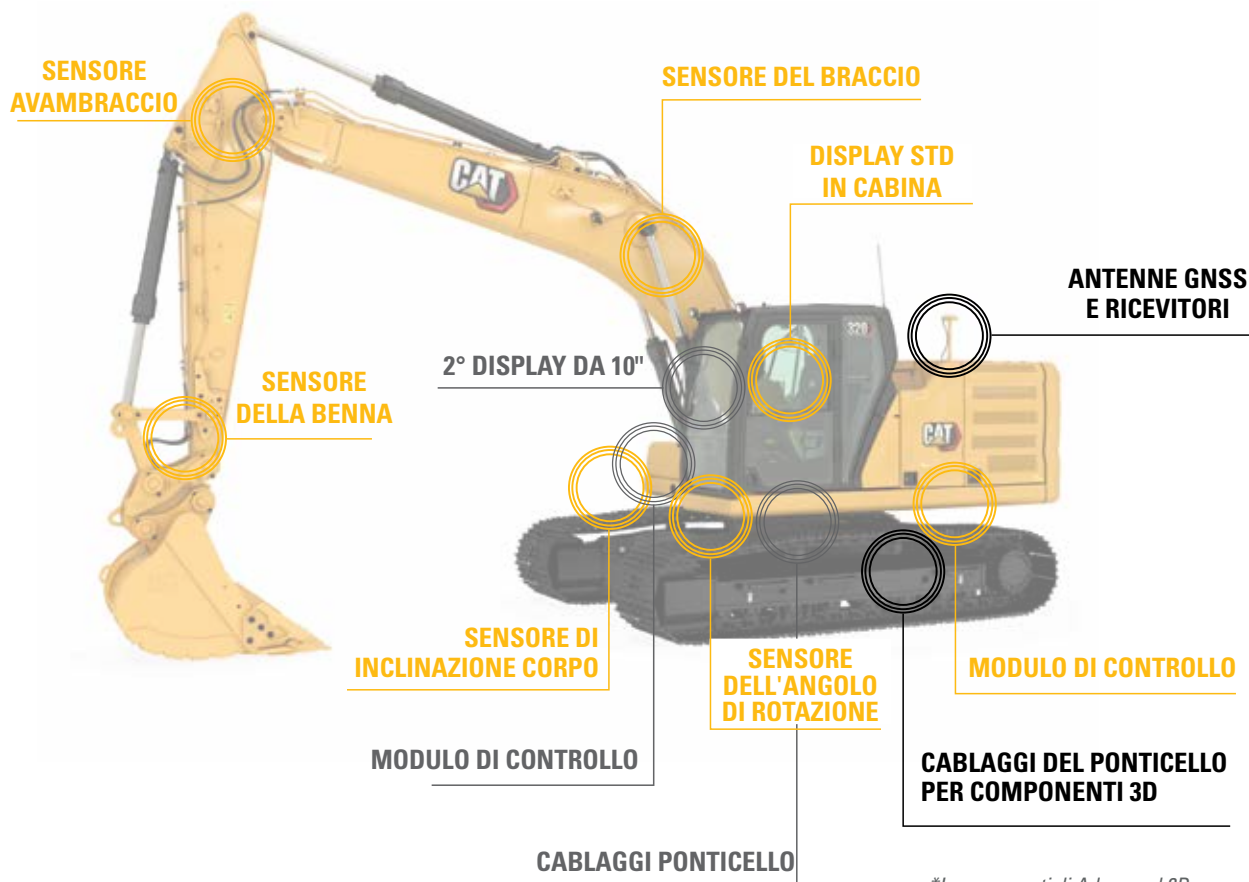
COMPONENTI MODULARI, AGGIORNAMENTI AGEVOLI

Cat Grade è un sistema modulare che può essere ottimizzato e aggiornato per soddisfare le esigenze di un'ampia gamma di applicazioni e requisiti del cantiere. Funzioni e disponibilità possono variare. Consultate il dealer Cat per informazioni specifiche sui modelli.

GRADE CON 2D

GRADE CON ADVANCED 2D*

GRADE CON 3D*



**I componenti di Advanced 2D sono usati anche in 3D*

GRADE CON 2D

Grade con 2D è il sistema di base. I componenti sono integrati in fabbrica* con i sistemi della macchina. Questo sistema è presente di serie su molti nuovi escavatori Cat.

GRADE CON 3D

I componenti di Grade con 3D includono ricevitori e antenne GNSS. È necessaria una connessione radio o Internet nel cantiere. Con il sistema Advanced 2D, Grade con 3D può essere aggiunto in fabbrica* o come aggiornamento aftermarket.

GRADE CON ADVANCED 2D

Grade con Advanced 2D può essere aggiunto in fabbrica* o come aggiornamento aftermarket. I componenti aggiuntivi includono un secondo monitor ad alta risoluzione per la creazione, la modifica e la visualizzazione di piani di livellamento, oltre a un modulo di controllo aggiuntivo per funzionalità avanzate.

**La disponibilità di Cat Grade può variare in base alla regione e al modello. Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al dealer Cat di zona.*

COMPONENTI AGGIUNTIVI



RICEVITORE LASER (A RICHIESTA)

Un ricevitore laser rileva quando il dispositivo è centrato direttamente in un piano laser rotante con lunghezza d'onda del rosso. In modalità 2D, ciò consente al sistema Grade di trasferire e mantenere l'obiettivo di elevazione durante lo spostamento o il riorientamento della macchina.



TRASMETTITORE LASER ROTANTE (RICHIESTO PER RIFERIMENTO DEL LASER)

Si consiglia di utilizzare un trasmettitore laser rotante ad alta qualità, al fine di garantire la migliore precisione e semplicità di referenziazione dal piano laser. Consultare il dealer Cat per ricevere consigli.



CORREZIONI GPS/GNSS (RICHIESTO PER MAPPING ACCURATO)

Una fonte di correzione GPS/GNSS è necessaria per migliorare la precisione del posizionamento durante l'uso dei sistemi di mapping Real-Time Kinematic (RTK). Le stazioni base satellite sono comunemente usate per effettuare correzioni e possono essere montate su tripode per agevolare la portabilità o montate su montanti in una postazione semi-permanente.

In aggiunta, Cat Grade offre la correzione Internet Base Station Service (IBSS) su Internet tramite Wi-Fi o su una rete cellulare, nonché Universal Total Stations (UTS) quando ostacoli in posizione sopraelevata interferiscono con i segnali GNSS.

Come alternativa alle stazioni base, la connettività Cat® Grade* utilizza la telematica della macchina per il collegamento alle reti VRS (Virtual Reference Station).

Tutti i sistemi Cat Grade sono compatibili con radio e stazioni base di Trimble, Topcon e Leica.

**Registrazione richiesta; progettata per Grade con 3D.*

TECNOLOGIA GRADE

FUNZIONAMENTO



GRADE CON 2D

Cat Grade con 2D è un sistema di indicatori che fornisce indicazioni sull'elevazione e sulla pendenza agli operatori.

Il sistema calcola continuamente la differenza di elevazione tra un punto di riferimento (noto come punto di messa a terra, linea di rifonditura, riferimento laser, ecc.) e un punto focale selezionato sul tagliente della benna.

Cat Grade con 2D comunica all'operatore la distanza sopra, sotto o sul piano di scavo tra il tagliente della benna e il punto di riferimento.

La schermata di stato riporta le visualizzazioni seguenti:

- + PROFILO DELLA BENNA
- + SEZIONE TRASVERSALE DELLA BENNA
- + DIREZIONE E ANGOLO DI PENDENZA DELLA BENNA
- + DATI SULLA PROFONDITÀ DI SCAVO CON INDICATORE DI DIREZIONE
- + DIREZIONE E ANGOLO DI ROTAZIONE (CON UN SENSORE DI ROTAZIONE)
- + ICONA DI STATO DEL RIFERIMENTO
- + ICONA DI STATO DELLA QUOTA DEL LEVERISMO

GRADE CON ADVANCED 2D

Cat Grade con Advanced 2D consente all'operatore di fissare parametri aggiuntivi per le operazioni di scavo e livellamento, tra cui:

- + PENDENZA TRASVERSALE
- + CADUTA PRINCIPALE IN CANTIERE

La tecnologia Grade con Advanced 2D consente inoltre all'operatore di inserire e modificare i progetti di progettazione bidimensionali di base dal sedile dell'operatore.

- + IL DISPLAY IN CABINA STANDARD MOSTRA LA POSIZIONE DELLA BENNA.
- + UN SECONDO DISPLAY IN CABINA MOSTRA PIANI DI PROGETTAZIONE COME IMMAGINI 2D "SU CARTA".

GRADE CON 3D

Cat Grade con 3D per escavatori aggiunge capacità di progettazione avanzate e la tecnologia GNSS per indicazioni di posizionamento RTK per piani, pendenze, contorni e curve più complessi.

- + OFFRE ALL'OPERATORE IL POSIZIONAMENTO DELLA BENNA IN RAPPORTO AI FILE DI PROGETTAZIONE 3D O LE MAPPE DI BACKGROUND PRECARICATE.
- + AIUTA A COORDINARE PIÙ OPERAZIONI MANTENENDO PARAMETRI DI SCAVO ACCURATI IN SITI DI GRANDI DIMENSIONI.





FACILITÀ DI UTILIZZO

USARE GRADE CON 2D

PUNTO DI RIFERIMENTO



FASE 1:

Impostare un punto di riferimento toccando un punto di riferimento noto con la punta della benna o la parte inferiore del bordo della benna.

PROFONDITÀ



FASE 2:

Quando l'elevazione desiderata è stata impostata, il sistema Grade mostrerà la distanza verticale tra la punta dell'attrezzatura e l'elevazione desiderata.

CONTROLLO DEL LIVELLAMENTO



FASE 3:

Completare il lavoro con la macchina in questa posizione e in quest'orientamento, utilizzando come ausilio i valori di guida, le schermate del monitor e i segnali acustici.

TOUCH-POINT



FASE 4:

Per passare a una nuova posizione, collocare la punta dell'attrezzatura su un punto di riferimento fisso raggiungibile sia dalla posizione attuale che da quella nuova (picchetto, roccia, bordo ecc.). Premere "Touch-point" sul menu del display per salvare il punto di riferimento.

CONTROLLO DEL LIVELLAMENTO



FASE 5:

Spostare la macchina nella nuova posizione, ritoccare il punto di riferimento e premere Applica. Il sistema ripristinerà automaticamente l'elevazione desiderata, permettendo all'operatore di riprendere rapidamente a lavorare.

Il funzionamento di base è pressoché equivalente al funzionamento Advanced 2D e 3D guidato da laser. Il sistema 3D non richiede l'impostazione di un nuovo punto di riferimento quando si passa a una nuova posizione. Consultate il Manuale di funzionamento di ogni sistema per istruzioni dettagliate.



CAT GRADE VINCE A MANI BASSE NELLO STUDIO DELLA PRODUZIONE AFFIANCATA

CONFIGURAZIONE DELLO STUDIO:

Due escavatori idraulici Cat su cantieri identici: uno con Cat Grade con 2D e uno senza.

ASSEGNAZIONE:

Scavare un base parziale rettangolare, realizzare una trincea con una pendenza del 10% in una seconda posizione e scavare una seconda base rettangolare.

OBIETTIVO:

Confrontare il tempo per livellare e l'accuratezza di livellamento.

OPERAZIONE:

la macchina che usa i metodi convenzionali si è arrestata ripetutamente per attendere l'inclinometro. L'inclinometro era disattivato per la maggior parte del tempo. La macchina con Cat Grade ha continuato a lavorare a pieno ritmo, ritrovando il punto di riferimento come necessario senza bisogno di un inclinometro.

RISULTATI:

Lavoro finito in 1 ora e 17 minuti dalla macchina con Grade.
Lavoro finito in 1 ora e 40 minuti dalla macchina non dotata di Grade.



27

**MINUTI
RISPARMIATI**

35%

**AUMENTO DELLA
PRODUTTIVITÀ**



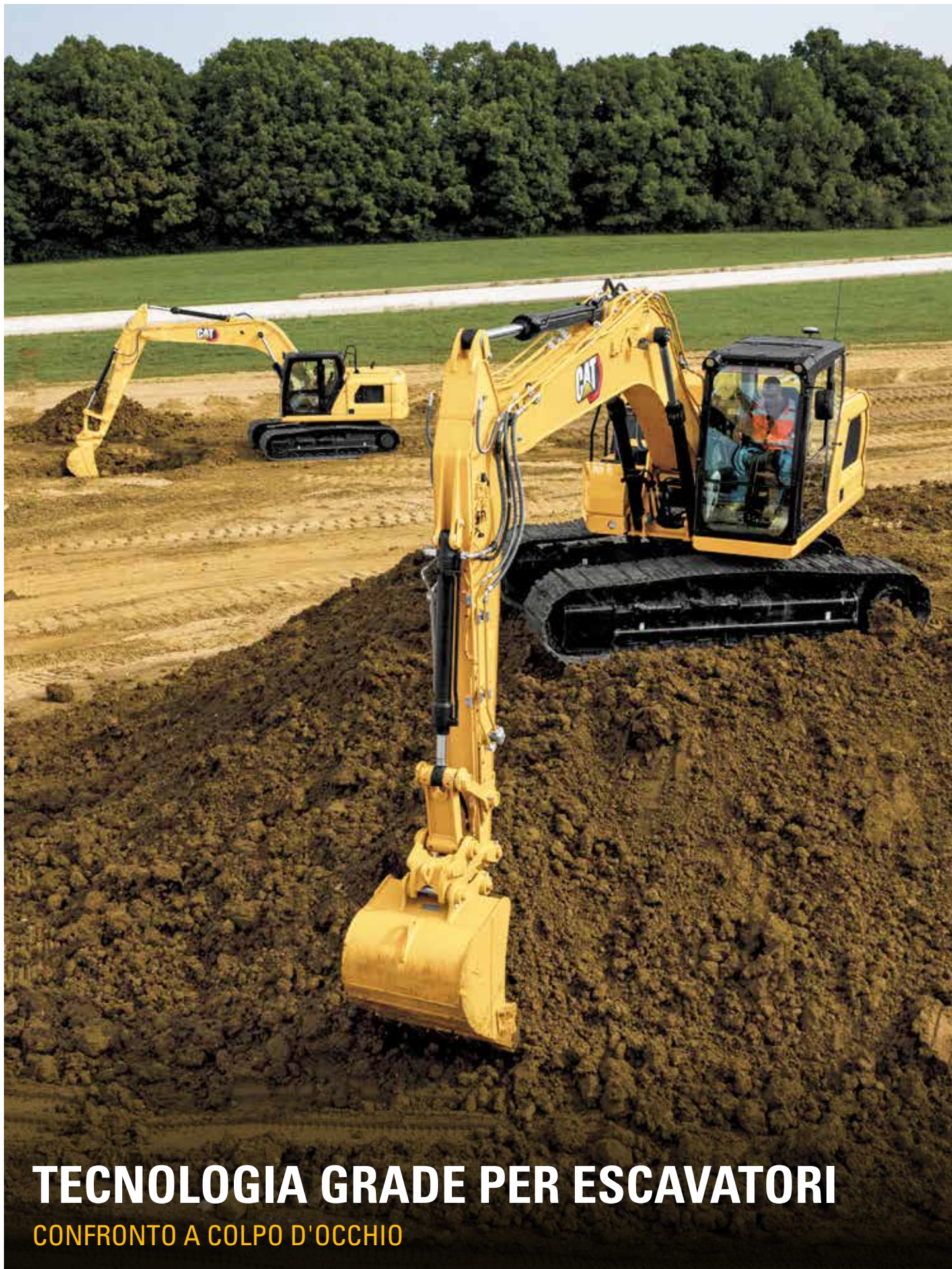
COSTI RIDOTTI

per carburante e manodopera



**MAGGIORE
SICUREZZA NEL
CANTIERE**

senza lavoratori necessari
in cantiere



TECNOLOGIA GRADE PER ESCAVATORI

CONFRONTO A COLPO D'OCCHIO

SISTEMI CAT GRADE A COLPO D'OCCHIO

FUNZIONALITÀ	GRADE CON 2D	GRADE CON ADVANCED 2D	GRADE CON 3D
Guida in tempo reale alla profondità e alla pendenza relativa al livellamento desiderato con indicatori in cabina	●	●	●
Disponibile montato in fabbrica*	●	●	●
I componenti completamente integrati sono protetti da eventuali danni	●	●	●
Prevenzione del taglio eccessivo con Grade con Assist	●	●	●
Compatibilità laser	●	●	●
Compatibilità di Grade con Assist**	●	●	●
Compatibilità con le tecnologie Cat® integrate: – Sistema hardware telematico Product Link™ – Tecnologia semi-automatica avanzata Cat Command – Sistema di sicurezza per escavatori 2D E-fence – Sistema di pesatura a bordo Cat Payload	●	●	●
Compatibilità con sistemi di back-office off-board: – Software di gestione dell'attrezzatura e monitoraggio delle risorse connesse VisionLink® – Software gestionale e sullo stato dell'attrezzatura Cat App – Tecnologie di gestione della produzione Cat Productivity – Moduli software Cat API per integrazione di sistemi delle macchine	●	●	●
Compatibilità con radio e stazioni base di Trimble, Topcon e Leica	●	●	●
Guida per pendenza trasversale e caduta principale		●	●
Capacità di creare/modificare progetti di siti 2D in cabina sul secondo monitor HD		●	●
Disponibilità di kit aftermarket		●	●
Capacità di creare/modificare progetti di siti 3D per piani, pendenze, contorni e curve complesse in cabina sul secondo monitor HD			●
Compatibilità con GPS/GNSS, Galileo e BeiDou			●
Compatibilità con il Cat Tiltrotator System (TRS)	●	●	●

● - Disponibile

**La disponibilità può variare a seconda del modello e della regione.
Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al dealer Cat di zona.*

***Compatibile con Topcon e Trimble Grade 3D.*

La disponibilità di Cat Grade può variare in base alla regione e al modello. Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al dealer Cat di zona.

PLDJ0697-02
(Global)

Per informazioni complete sui prodotti Cat, i servizi dei dealer e le soluzioni per il settore, visitate il sito Web all'indirizzo www.cat.com.

© 2022 Caterpillar. Tutti i diritti riservati.

Materiali e caratteristiche tecniche sono soggetti a variazione senza obbligo di preavviso. Le macchine illustrate nelle foto possono comprendere attrezzature aggiuntive. Rivolgetevi al dealer Cat di zona per le opzioni disponibili.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, i rispettivi loghi, "Caterpillar Corporate Yellow", i marchi "Power Edge" e Cat "Modern Hex" nonché le identità dei prodotti qui usati sono marchi di fabbrica di Caterpillar e non possono essere usati senza permesso.

www.cat.com www.caterpillar.com

