



QUANDO UNA MACCHINA NEL SUO PICCOLO, FA LA DIFFERENZA

POTENZA, VERSATILITÀ OPERATIVA E SICUREZZA DEL BROKK 400, IL MEZZO RADIOCOMANDATO PER ECCELLENZA UTILIZZATO NELLA DEMOLIZIONE DI UN AUTOSILOS NEL CENTRO DI MILANO

di Marco Costabello

Se in edilizia sono i materiali e le finiture che fanno la differenza tra un intervento mediocre ed uno ben riuscito, nelle demolizioni sono le procedure operative e le attrezzature impiegate che permettono di operare in sicurezza in contesti difficili decretando il successo del lavoro.

In questo articolo vi presentiamo la demolizione di una struttura in cemento armato in centro a Milano dove l'utilizzo di un robot demolitore Brokk 400 ha fatto veramente la differenza.

L'intervento, iniziato a primavera di quest'anno, aveva come oggetto la demolizione totale di un autosilos sito nel centro di Milano nel quartiere porta Romana con ingresso dal piano strada e una struttura che si sviluppava con un piano interrato e 6 livelli fuori terra, con rampe di accesso per le auto.

L'edificio disponeva anche di una parte adibita ad uffici, con relativi

servizi, un vano scale e una colonna ascensore. La demolizione ha interessato anche i piani interrati e le strutture di fondazione in quanto sul lotto era prevista una nuova costruzione con destinazione residenziale.

La struttura da demolire non era delle più semplici, l'autosilos si trovava letteralmente incastrato fra edifici di vecchia costruzione, case di ringhiera tipiche della zona di Porta Romana, che oggi è divenuta però una zona residenziale di pregio.

In questo contesto una società di real estate ha acquisito come general contractor l'area per svilupparla con un'operazione immobiliare di alto livello.

I lavori sono iniziati il 26 aprile scorso, dopo la preparazione e l'allestimento del cantiere, in occasione di una mattinata-evento di lavori, alla presenza dei futuri proprietari delle unità immobiliari che sono già state vendute in toto ancor prima di iniziare i lavori di demolizione.

La demolizione è stata affidata ad Armofer Cinerari Luigi s.r.l. che dovendo operare in centro città, con recettori molto prossimi all'area di intervento è intervenuta operando mediante robot demolitore Brokk 400.

La scelta è ricaduta su questa tipologia di macchina poiché il contesto fortemente antropizzato, la presenza di edifici in aderenza e la vicinanza di recettori sensibili rendevano il Brokk ideale per l'esecuzione dell'intervento. I vantaggi di questa macchina rispetto agli escavatori tradizionali di stesso peso sono molteplici.

Iniziamo da quelli ambientali che in un contesto urbano sono sempre ben apprezzati dal committente e dalla cittadinanza: il Brokk non riduce le emissioni, le annulla in quanto l'alimentazione è completamente elettrica e, di conseguenza non genera odori di gas di scarico riducendo le emissioni sonore rispetto all'alimentazione tradizionale a gasolio. In merito ad ingombri operativi e po-

tenza ormai è noto a tutti gli operatori del settore che queste macchine rispetto a quelle cingolate a gasolio hanno sagome più contenute e potenze decisamente superiori a parità di peso, questo ha consentito di limitare i pesi gravanti sui solai da demolire garantendo però la capacità di frantumazione del cls al pari di escavatori tradizionali che pesano il doppio.

Non dimentichiamo infine la sicurezza che questi robot a controllo remoto consentono di ottenere grazie al comando a distanza, tutti i rischi per gli operatori in cabina durante una demolizione vengono annullati: rischio di caduta di materiale dall'alto, rischio di caduta o ribaltamento del mezzo, polveri, ecc..

L'intervento è stato eseguito totalmente mediante demolizione meccanica; i primi quattro piani partendo dall'alto sono stati demoliti esclusivamente mediante Brokk operante direttamente sui piani da demolire mentre per i piani più bassi la demolizione è stata fatta anche con l'ausilio di un escavatore cingolato tradizionale, un Caterpillar 330D.

Per garantire la sicurezza verso l'esterno e ridurre gli impatti attorno alla struttura da demolire è stato allestito un ponteggio perimetrale lungo la facciata e verso l'interno dove la struttura confinava con alcuni loft residenziali. Con il procedere della demolizione e l'abbassamento dell'edificio è stato eseguito lo smontaggio contestuale del ponteggio.

Per la salita ai piani si è utilizzata la rampa del parcheggio facendo in modo di preservarla durante le fasi di demolizione al fine di consentire un facile accesso ai piani in demolizione.

Le travi della struttura erano gettate in opera e fortemente armate visti i carichi previsti per la destinazione d'uso mentre le solette erano realizzate con lastre predalles.

Per maggior sicurezza si è proceduto comunque a puntellare i solai ove si andava ad operare con la macchina da demolizione in modo da ripartire maggiormente i carichi del mezzo sui piani sottostanti. Le macerie ve-

LE FASI DEL LAVORO

I lavori di Armofer sono stati eseguiti secondo le fasi distinte elencate di seguito.

- Allestimento del cantiere (ufficio impresa, spogliatoi, servizi igienici)
- Allaccio idrico ed elettrico per sistema abbattimento polveri
- Allestimento di ponteggi e protezioni degli edifici e/o strutture confinanti (in particolare fronte strada)
- Verifica stato di dismissione e sezionamento delle utilities sui fabbricati oggetto di demolizione
- Allestimento aree di stoccaggio temporanee e aree di lavorazione in sito
- Rimozione e smaltimento dei rifiuti generici presenti nei fabbricati
- Strip-out dei fabbricati propedeutico alle demolizioni
- Demolizione di tutte le strutture fuori terra
- Demolizione di tutte le strutture costituenti i volumi interrati
- Demolizione di tutte le pavimentazioni e delle strutture di fondazione
- Selezione dei rifiuti per tipologie omogenee
- Deferrizzazione macerie inerti (calcestruzzo, laterizi, blocchi cavi, murature) e relativo conferimento a impianti autorizzati
- Trasporto e smaltimento delle rimanenti tipologie di rifiuto derivante dalle demolizioni (legname, guaine bituminose, materiali plastici, carta, ecc.)
- Ripristino, pulizia e riconsegna delle aree alla Committente

ATTREZZATURE E MEZZI D'OPERA

Le demolizioni sono state effettuate per la maggior parte con robot radiocomandato a distanza modello Brokk 400 (macchina da 50 q), con alimentazione elettrica, equipaggiato con pinza per calcestruzzo (Darda CC700 da 600 kg, normalmente montata su escavatore 120 q) o martello demolitore idraulico (Atlas Copco SB 552), facilmente intercambiabili grazie all'attacco rapido.

Il Brokk ha demolito posizionato sul solaio stesso da demolire o sulle rampe per demolire le travi portanti dell'edificio. Il controllo visivo dell'operatore è favorito dalla sua possibilità di muoversi con radiocomando nella posizione opportuna.

Dal terzo/secondo piano fuori terra e una volta demolite le strutture dell'autosilo presenti internamente al lotto, si è proceduto nella demolizione utilizzando a supporto del Brokk anche un escavatore cingolato UHD (Cat 330).

Durante le demolizioni si è proceduto a nebulizzare con acqua le opere in demolizione al fine di abbattere e contenere la propagazione di polveri (attrezzatura Emi Controls).

La demolizione secondaria è stata invece eseguita con un frantumatore idraulico montato su un secondo cingolato per la riduzione volumetrica e deferrizzazione delle strutture abbattute.

In cantiere come mezzi di servizio erano presenti un sollevatore telescopico Manitou, una minipala per lo spostamento delle macerie e l'attrezzatura da taglio a disco Hilti per il taglio delle strutture in calcestruzzo; Riduzione volumetrica, deferrizzazione e cernita materiali, così come il trasporto delle macerie per il conferimento in siti di recupero autorizzati, sono stati fatti con mezzi e personale di Armofer.





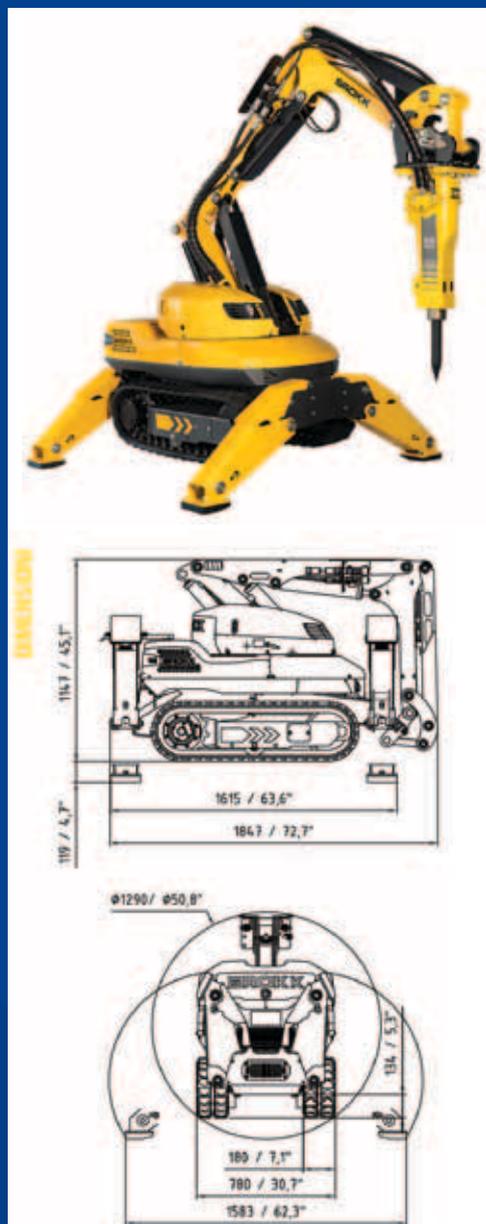
BROKK 110: PIÙ POTENTE, PIÙ INTELLIGENTE, PIÙ FORTE

Il BROKK 110 è la nuova generazione dei robot da demolizione. Con il 15% in più di potenza rispetto al B100 (raddoppia al 50% in più rispetto al Brokk 90) e il nuovo sistema elettrico rinforzato, intelligente. Brokk SmartPower™ è costruito per affrontare qualsiasi sfida. Come il suo predecessore leader nel settore, è straordinariamente versatile in spazi ristretti e confinati e ne mantiene la stessa dimensionalità. In aggiunta alla sua potenza e portata del braccio, si può racchiudere in un modo compatto tale da potersi arrampicare su scale, entrare in ascensori ed essere trasportato su piccoli furgoni o carrelli. È la soluzione perfetta per una varietà di utilizzi in ambienti residenziali, commerciali ed industriali. In tutto: un robot da demolizione più potente, più intelligente, più forte.

PRESTAZIONI	
Velocità di rotazione	10 sec/360°
Velocità di trasporto	max. 2,5 km/h; 0,7 m/s
Angolo di inclinazione	max. 30°
IMPIANTO IDRAULICO	
Capacità impianto idraulico	45 l
Tipo di pompa	Pompa a pistone variabile al carico
Pressione dell'impianto**	18 MPa
Portata max della pompa	50Hz/60Hz 54 l/min
MOTORE ELETTRICO	
Tipo	ABB
Potenza nominale motore*	15 kW
Corrente nominale*	31 A
Potenza ridotta corrente nominale*	16 A
Potenza assorbita*	0-16,5 kW
Dispositivo di avviamento	Avvio morbido/Accensione diretta
SISTEMA DI COMANDO	
Tipo di comando	Scatola di controllo portatile
Codice segnale	Digitale
Trasmissione	Cavo/Radio
PESO	
Peso della macchina escluso utensili ed equipaggiamento opzionale	990 kg
Carico mass./raccomandato utensili	160 kg
LIVELLO DI RUMORE	
Livello di potenza sonora Lwa, misurato in base alla direttiva 2000/14/E	91 dB(A)

* Opzione per alcuni utensili speciali

** È possibile aumentare la pressione idraulica a seconda dell'accessorio



nivano allontanate giornalmente in modo da curare con precisione la logistica del cantiere. Per tale ragione sono stati utilizzati mezzi di trasporto ed autisti della stessa Armofer al fine di garantire una migliore organizzazione nei trasporti vista la collocazione centrale dell'area.

Gli operatori addetti all'utilizzo del Brokk in questo cantiere sono stati Andrea Cinerari, uno dei titolari dell'impresa, e Stefano Bricconi, dipendente di Armofer, soddisfatti entrambi dell'estrema facilità di manovra e maneggiabilità di questo macchinario, al pari di un escavatore tradizionale e con una velocità decisamente superiore. Il Brokk si è rivelato indispensabile anche per le primissime fasi di cantiere in cui l'accesso di un escavatore di grosse dimensioni sarebbe risultato impensabile. Il cantiere si è svolto tutto secondo programma, nonostante le immaginabili difficoltà ad operare in zone densamente popolate.

