

# ROBOT SAN BERNARDINO



Questo prodotto è nato dall'esigenza di consolidare la cupola della basilica di San Bernardino dell'Aquila, danneggiata dal terremoto del 2009. Ci è stato richiesto di realizzare un robot adatto ad operare in aree pericolose, aree dove la presenza di operatori è vietata. Il robot è comandabile in remoto (fino a 50 metri) ed è costituito da 3 assi cartesiani mossi da servomotori. Dal primo robot, utilizzato in San Bernardino, è nata una serie di macchine con caratteristiche tali da consentire operazioni di elevata precisione e velocità.

le caratteristiche salienti di questa linea di macchine sono:

- Area operativa molto ampia 1.8x1.8 metri oppure 2.5x2.5 metri della testa porta lancia.
- Testa porta lancia in grado di poter installare lance per intonacatura o per spruzzatura di prodotti sigillanti.
- Peso molto contenuto per consentire l'installazione del robot su gru.
- Comando a distanza per mezzo di collegamento wire-less.
- Basso consumo elettrico per consentire l'alimentazione con batterie.
- Sensori accelerometrici per compensare il movimento del braccio della gru che porta il robot.



**Robot spruzzatura utilizzato nel consolidamento della basilica di San Bernardino danneggiata dal terremoto dell'Aquila del 2009.**

I modelli sono due e si differenziano per la superficie di lavoro massima:

- Versione "1.8" con corsa orizzontale x verticale della testa porta lancia di 1.8 x 1.8 metri.
- Versione "2.5" con corsa orizzontale x verticale della testa porta lancia di 2.5 x 2.5 metri.

Le caratteristiche di entrambe i modelli sono identiche (salvo le corse dei due assi principali).

Il sistema è costituito da due gruppi:

il robot con il quadro elettrico da installare sulla gru,

la console di comando con la quale l'operatore, a distanza di sicurezza, comanda il robot. La console è costituita da un PC su cui è in esecuzione il programma di comando del robot. Sul monitor del PC sono aperte due finestre per visualizzare le immagini provenienti delle due telecamere presenti sul robot. La console ha anche una coppia di joystick per eseguire alcune operazioni in manuale.

Il robot si monta al braccio del ragno o della gru, al posto del cestello porta persone, per mezzo di una flangia di fissaggio. La flangia è personalizzabile secondo le esigenze del cliente.

Il robot è costituito da un telaio in tubolari di acciaio su cui sono fissati gli assi di movimentazione. Il telaio non è fissato rigidamente alla flangia di attacco alla gru: per mezzo di due motoriduttori è possibile ruotare il robot nel piano orizzontale ed in quello verticale per consentire di posizionare gli assi parallelamente alla parete su cui si deve operare. L'operazione di allineamento è realizzabile in remoto per mezzo dei due joystick della console di comando.

Il robot ha due telecamere wireless: una fissa installata sulla testa porta lancia che inquadra la parete ed una motorizzata, montata sul telaio a distanza da consentire una visione panoramica del robot e della parete.

Per facilitare le operazioni di piazzamento della macchina, sul telaio sono installati tre respingenti (due laterali nella parte inferiore del telaio ed uno centrale, nella parte superiore del telaio. I

respingenti impediscono che il robot vada a sbattere contro la parete; in caso di contatto in qualsiasi direzione, emettono un segnale acustico.

Una grande innovazione rispetto al primo modello è l'introduzione di un accelerometro triassiale che rileva gli spostamenti del telaio del robot. I dati acquisiti consentono di correggere in tempo reale la posizione della testa di erogazione, consentendo di mantenerla ferma in posizione anche se la gru oscilla.

Per eseguire le lavorazioni, l'operatore ha a disposizione 4 diverse modalità:

- Modalità automatica: utilizzando i joystick della consolle, l'operatore acquisisce i punti della spezzata su cui il robot dovrà erogare il prodotto. Completata l'acquisizione, il robot ripercorre la traiettoria erogando il prodotto.
- Dopo aver acquisito i punti come precedentemente descritto, l'erogazione può avvenire per profili paralleli oppure a zig zag per coprire una superficie maggiore attorno alla linea ideale
- Modalità di erogazione manuale: l'operatore pilota manualmente con i joystick la lancia.

Sulla testa portalancia sono installati due laser di puntamento che tracciano sulla parete due linee. Quando le due linee formano una croce sulla parete, allora la testa è ad una distanza prefissata dall'operatore. I due laser facilitano le operazioni di acquisizione dei punti da lavorare. Unitamente ai laser, sulla testa è presente un sensore ad ultrasuoni che consente di visualizzare la distanza minima dalla parete.



**APIEL s.r.l.**

Via Campanini, 1 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR - Italy)

**Tel.** 0524/578918-574159 - **Fax** 0524/574159

**E-mail:** [apiel@apiel.com](mailto:apiel@apiel.com) - **Indirizzo Web:** <http://www.apiel.com>