

PS

**PANORAMA
DELLA
SANITÀ**

HEALTH ROBOTICS

IL FUTURO È ORA

COVER STORY

L'uomo dietro ai robot	34
di LOREDANA ZOLLO, CLEMENTE LAURETTI	
Cambio di paradigma	36
di ELENA GIOVANNA BIGNAMI	
Innovazione e gestione del rischio	38
di VINCENZO BOTTINO	
Robot sociali di assistenza: stiamo all'erta	40
di ANTONIO SGORBISSA	
La tecnologia che abilita la ricerca	42
di GIORGIO SCIVOLETTO	
Robotica, rivoluzione da governare	44
di UMBERTO NOCCO	
L'avanzata della robotica	46
di M. BRAVI, G. AGAZZI, VV. CASLINI	

1° PIANO	
L'Agire consapevole	48
di Maria Giulia Mazzoni	

	INNOVazione	
Approccio cauto e responsabile	54	
di GUENDALINA GRAFFIGNA		

	Learning	
Imprese stritolate	58	
di NICOLA BARNI		

Soluzioni ad ampio raggio	60
di MARIA PAOLA CARIA, STEFANO VILLA	

Verso il cambiamento	62
di SERENA SANTAGATA, FEDERICA TOMAINO	

	FOCUS	
Fisioterapisti, ancora allarme abusivismo	68	
di CRISTINA CORBETTA		

	REGIONI	
La Sicilia in prima linea	70	

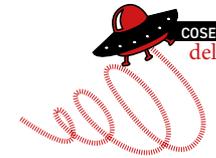
	Enterprise	Aziende&Persone
La Diagnosi Oncologica Italiana all'avanguardia a livello mondiale	72	

	COMUNICazione	
In cerca di influencer	76	
di WALTER GATTI		

	GUBERNO	
Segnalazioni, domande e risposte sulle opportunità europee nel settore della sanità	78	
a cura di CINZIA BOSCHIERO		

Hanno scritto per noi	80
------------------------------	-----------

	Tribuna	
Cosa stiamo aspettando?	4	
di SILVANO GALLUS		

	COSE	dell'altroMondo
Una sconfitta del sistema sanitario	8	
di MARCO TRABUCCHI		

	STORIA	
Cambiamenti climatici e crisi sanitarie	10	
di BERNARDINO FANTINI		

	LEADING CHANGE	
Imprescindibile sfida	14	
di NICOLA PINELLI		

	Conver	sando con
"Una Legacy per i Ssr"	16	
GIUSEPPE MASSAZZA	di PIORJK PROCACCINI	

# COVER STORY	
Health robotics: IL FUTURO È ORA	22
di GIANMARCO VERUGGIO	
Roboetica	22
di GIANMARCO VERUGGIO	
Progresso tecnologico, benefici e prospettive	25
di BRUNO SICILIANO, FANNY FICUCIELLO	
Non solo Assessment	27
di CHIARA LEARDINI, STEFANO LANDI	
Dove pende la bilancia?	30
di MAURO GRIGIONI	

Panorama della Sanità
 Reg. del Tribunale di Roma n. 429/88 del 23 luglio 1988
 Direttore editoriale Mariapia Garavaglia
 Direttore responsabile Sandro Franco
 Vicedirettore Giovanni Monchiero
 Progetto grafico e impaginazione Giuliana Caniglia
 Redazione Piorjk Procaccini, Maria Giulia Mazzoni
 Hanno collaborato a questo numero Velia Cantelmo, Walter Gatti, Cristina Corbetta
 Scrivi alla redazione redazione@panoramasanita.it
 www.panoramadellasanita.it

Editore **KOS** EDITRICE
 KOS Comunicazione e Servizi Srl
 Via Massimo Bontempelli, 10 - 00144 Roma
 segreteria@koscomunicazione.it

Abbonamenti abbonamenti@koscomunicazione.it
 Non è possibile richiedere numeri arretrati oltre 1 anno dalla data di pubblicazione

Gestione della pubblicità
 KOS Comunicazione e Servizi Srl
 +3713801754 amministrazione@koscomunicazione.it

Stampa PressUp Srl - Nepi (Viterbo)

Panorama della sanità garantisce la riservatezza dei dati forniti dai propri abbonati nel rispetto regolamento Ue 2016/679 sulla tutela dei dati personali.

Qualora non si fosse interessati alla ricezione della rivista a titolo promozionale, si prega inviare una comunicazione a: segreteria@koscomunicazione.it

Poste Italiane Spa - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/2/2004 n. 46) art. 1 comma 1 DCB Roma - ISSN 1827-8140

Per la produzione di questa rivista è stata utilizzata carta naturale e senza legno. Nessun albero è stato abbattuto





Progresso
tecnologico

Benefici e PROSPETTIVE

Negli ultimi anni, il settore sanitario ha sperimentato una vera e propria rivoluzione grazie al progressivo impiego dei robot

di BRUNO SICILIANO, FANNY FICUCIELLO

Dalla chirurgia di precisione alla riabilitazione personalizzata, fino alla gestione automatizzata di materiali e farmaci, i robot stanno cambiando non solo le procedure strettamente mediche, ma anche la logistica ospedaliera, rendendo i processi più efficienti e standardizzati.

Le prime applicazioni della robotica in campo medicale risalgono a quarant'anni orsono, quando furono testati i primi manipolatori robotici per eseguire interventi di neurochirurgia e ortopedia. Con il tempo, queste tecnologie sono sta-

te progressivamente adottate nelle sale operatorie di tutto il mondo, rendendo possibili milioni di interventi. Uno degli sviluppi più trasformativi in questo campo ha riguardato la chirurgia laparoscopica, che ha registrato un notevole avanzamento grazie a sistemi come il da Vinci Surgical System. Questa piattaforma innovativa ha ridefinito il concetto di chirurgia minimamente invasiva, offrendo ai chirurghi una precisione e un controllo senza precedenti. Attraverso l'uso di bracci robotici dotati di piccoli strumenti, controllati da un'interfaccia intuitiva, il da Vinci

permette di eseguire operazioni complesse in svariati campi, tra cui la chirurgia urologica, quella ginecologica, la chirurgia generale e cardiotoracica, riducendo significativamente i traumi per il paziente, accelerando il recupero e minimizzando i rischi post-operatori.

Nel campo della riabilitazione gli esoscheletri, noti anche come robot indossabili, rappresentano una delle frontiere più avanzate della ricerca. Questi dispositivi offrono un supporto essenziale per il recupero delle funzioni motorie, facilitando il riapprendimento dei movimenti perduti e mi-

gliorando significativamente l'autonomia dei pazienti. Progettati con un'architettura e una cinematica che si integrano con il corpo umano, permettono un'interazione naturale e fluida, garantendo un'assistenza personalizzata e collaborativa durante il processo riabilitativo. Di recente, gli esoscheletri per gli arti superiori sono divenuti prodotti commerciali per supportare le persone chiamate a lavorare a braccia sollevate per l'esecuzione di compiti ripetitivi o statici. Numerosi studi dimostrano



come la popolazione lavorativa dei Paesi ad alta industrializzazione, con l'avanzare dell'età, subisce i rischi di un aumento significativo di patologie muscolo-scheletriche.

Sempre nel campo della riabilitazione, i robot protesici comprendono una gamma di dispositivi altamente tecnologici progettati per sostituire arti mancanti e restituire funzionalità motorie ai pazienti. Questi strumenti non solo ripristinano le capacità motorie ma, grazie a tecnologie avanzate come sensori e intelligenza artificiale, possono migliorare il controllo e la precisione dei movimenti, consentendo attività complesse come afferrare oggetti o camminare con maggiore naturalezza.

Lo sviluppo della robotica soft ha dato un'ulteriore spinta allo sviluppo di robot indossabili assistivi, rendendo i dispositivi non solo più versatili, ma anche più adattabili alle esigenze specifiche di ogni paziente. Ha inoltre ampliato notevolmente le possibilità d'intervento nella chirurgia robot-assistita. A seguire i robot continui i quali, grazie alla loro flessibilità e precisione, si sono dimostrati particolarmente efficaci nelle procedure minimamente invasive, sostituendo strumenti tradizionali

“ CAPACITÀ DI INTERAZIONE CON AMBIENTE E AUTONOMIA SONO FATTORI DECISIVI PER IL FUTURO DELLA ROBOTICA MEDICA ”

come cateteri, broncoscopi, uteroscopi e colonscopi. Parallelamente, i robot miniaturizzati e magnetici hanno fatto un passo avanti

Fa parte, a tutti gli effetti, dell'intervento riabilitativo e si prefigge di integrare i vari trattamenti standard mediante l'interazione tra professionista della riabilitazione, paziente e robot. È questa la definizione di riabilitazione assistita da robot contenuta nel Documento finale della Conferenza Nazionale di Consenso "La riabilitazione assistita da robot e dispositivi elettromeccanici per le persone con disabilità di origine neurologica" del 2022, a cui hanno contribuito sei gruppi di lavoro composti da esperti provenienti da diversi enti e università. Lavoro promosso dal Centro Nazionale per le Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica dell'Iss, dalla Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa (Simfer) e dalla Società Italiana di Riabilitazione (Sirn).



nella navigazione all'interno del corpo umano, riducendo ulteriormente i rischi per il paziente.

Un altro elemento chiave per incrementare l'efficienza del sistema sanitario riguarda l'automazione della logistica ospedaliera. Si tratta di sistemi che possono trasportare campioni di laboratorio, farmaci e dispositivi medici in modo rapido e sicuro, sollevando gli operatori sanitari da elevati carichi di lavoro e da attività non strettamente mediche, a beneficio di una migliore organizzazione dei servizi e della salvaguardia della salute del paziente.

Capacità di interazione con l'ambiente e autonomia sono fattori decisivi per il futuro della robotica medica. Le due sfide principali riguardano il miglioramento delle componenti fisiche dei robot e la loro capacità di elaborare e trasferire grandi quantità di dati tra dispositivi. Il potenziamento delle capacità fisiche dei robot si lega al concetto di "intelligenza artificiale fisica", ovvero la capacità di percepire e interpretare le informazio-

ni ambientali sfruttando al meglio il proprio design e la propria struttura. Una sinergia tra intelligenza artificiale ispirata al cervello umano e l'impiego di materiali e strutture all'avanguardia consentirebbe di ridurre il divario tra automazione e flessibilità, giocando un ruolo fondamentale nell'evoluzione della robotica, in particolare nell'ambito medico.

L'altra grande sfida è rappresentata dal miglioramento della capacità di percezione, elaborazione e trasferimento delle informazioni, che consentirà ai robot di migliorare la conoscenza dell'ambiente circostante e di esercitare e apprendere competenze a distanza. La tecnologia 5G, e a seguire la 6G, assicurerà connessioni wireless più veloci e stabili, riducendo drasticamente i tempi di trasmissione dei dati e soprattutto garantendo una latenza costante. Ciò favorirà lo sviluppo dell'Internet of Skills, una rete tattile in grado di trasferire abilità manuali e sensoriali, come quelle necessarie per il training dei chirurghi robotici da remoto. Attraverso dispositivi aptici, sarà possibile ricreare il senso del tatto a distanza, permettendo un domani ai chirurghi di eseguire operazioni complesse utilizzando sistemi robotici anche a grandi distanze.