

MERCATO

La robotica in Italia nel 2002

I risultati di un'inchiesta condotta da Siri e Ucima-Sistemi per Produrre sullo stato della robotica in Italia nel corso del 2002 hanno messo in luce un anno negativo e hanno confermato un maggior impiego di robot e bracci meccanici nel campo delle manipolazioni per lavorazioni meccaniche e della saldatura



Foto: ISAM

L'indagine riguarda i robot (in italiano automi) i cui dati sono stati organizzati per tipo di robot, per tipo di applicazione e per tipo

di settore industriale di impiego, riferite alla produzione, al consumo, al commercio estero. L'indagine è stata svolta da

Ucima-Sistemi per Produrre (Unione Costruttori Italiani Macchine Utensili) e dalla Siri (Associazione Italiana di Robotica e Automazione) mediante l'invio di un dettagliato questionario e per mezzo di colloqui telefonici. Rimane difficile la conoscenza e il reperimento dei dati di tutte le aziende del settore: sono stati inviati 57 questionari e solo 28 imprese hanno risposto, tuttavia, è stato possibile pervenire ad una valutazione soddisfacente delle variabili relative all'intero universo. I risultati campionari sono stati applicati all'intera realtà italiana nel suo complesso. Con tale indagine si è cercato di

Tabella 1. Il mercato dei robot in Italia (1999-2002), bracci meccanici inclusi (milioni di euro, numero di robot).

	1999		2000		2001		2002		% - 00/99		% - 01/00		% - 02/01	
	n.	Valore	n.	Valore	n.	Valore	n.	Valore	n.	Valore	n.	Valore	n.	Valore
Produzione italiana	5.760	359,0	5.980	418,0	6.053	392,0	5.587	371,0	3,8	16,4	1,4	-6,2	-7,8	-5,4
Esportazioni	1.347	102,0	1.465	111,0	1.502	120,0	1.439	115,0	8,8	8,8	2,5	8,1	-4,2	-4,2
Vendite in Italia	4.413	257,0	4.515	307,0	4.561	272,0	4.148	256,0	2,3	19,5	1,0	-11,4	-9,1	-5,9
Importazioni	1.808	121,0	2.405	160,0	2.443	192,0	2.061	151,0	33,0	32,2	1,6	20,0	-15,6	-21,4
Consumo	6.221	378,0	6.920	467,0	7.004	464,0	6.209	407,0	11,2	23,5	1,2	-0,6	-11,4	-12,3
Saldo commerciale		-19,0		-49,0		-72,0		-36,0		157,9		46,9		-50,0
Importazione		32,0		41,1		41,4		37,1						
Esportazione/Produzione		28,4		26,6		30,6		31,0						

	1999		2000		2001		2002		% - 00/99		% - 01/00		% - 02/01	
	n	Valore	n	Valore	n	Valore	n	Valore	n	Valore	n	Valore	n	Valore
Produzione italiana	4.659	341,6	4.989	396,0	5.523	388,1	4.912	366,7	7,1	16,5	10,7	2,5	-11,1	-5,5
Esportazioni	1.243	99,3	1.316	107,6	1.402	118,2	1.338	113,1	8,9	8,4	6,9	9,9	-4,6	-4,3
Vendite in Italia	3.416	242,3	3.673	290,4	4.121	269,9	3.574	253,6	7,5	19,9	12,2	-7,1	-13,3	-6,0
Importazioni	1.808	73,9	2.224	158,3	2.278	190,1	1.896	149,7	23,0	114,2	2,4	20,1	-16,8	-21,3
Consumo	5.224	316,2	5.897	448,7	6.399	460,0	5.470	403,3	12,9	41,9	8,5	2,5	-14,5	-12,3
Saldo commerciale		25,4		-50,7		-71,9		-36,6		-299,6		41,8		-49,1
Esportazione/Produzione		29,1		27,0		30,5		30,8						
Importazione/Consumo		23,4		35,3		41,3		37,1						

	PRODUZIONE		ESPORTAZIONI		IMPORTAZIONI		CONSUMO	
	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità
Robot a traiettoria controllata:	348,9	4.206	110,4	1.276	148,1	1.857	386,6	4.787
- Articolati	129,5	2.093	31,2	731	145,8	1.798	244,1	3.160
- Cartesiani	202,7	2.012	78,6	541	0,6	15	124,7	1.486
- Scara	3,2	53			1,7	44	4,9	97
- Altri (Polari, Gantry)	13,5	48	0,6	4	0,0	-	12,9	44
Robot a sequenza	17,8	706	2,8	62	1,6	39	16,6	683
Totale Robot	366,7	4.912	113,2	1.338	149,7	1.896	403,2	5.470
Bracci meccanici	4,7	675	1,9	101	1,9	165	4,7	739
Totale settore	371,4	5.587	115,1	1.439	151,6	2.061	407,9	6.209

Tabella 3. Il mercato dei robot in Italia (2002), divisi per tipo (milioni di euro, numero di robot).

fornire un quadro aggiornato della realtà produttiva nazionale in un campo in cui l'innovazione tecnologica trova ampia applicazione e di valutare l'assorbimento di robot da parte dei settori industriali.

SINTESI DEI RISULTATI

Le tabelle 1-4 consentono di definire uno scenario sintetico del settore della robotica in Italia. Il 2002 è stato un anno negativo per il settore della robotica. La produzione di robot e bracci meccanici in Italia



Foto: ABLE

	2000	2001	2002
NUMERO	991	540	675
VALORE	20,3	4,3	4,7
BRACCI/TOTALE ROBOTICA (% sul valore)	4,6	1,1	1,3

Nota: la differente composizione annuale del campione produce ampie oscillazioni per la produzione dei bracci meccanici

Tabella 4. Il mercato dei bracci meccanici in Italia (2000-2002) (milioni di euro, numero di bracci meccanici).

Tabella 2. Il mercato dei robot in Italia (1999-2002), bracci meccanici esclusi (milioni di euro, numero di robot).

si è attestata a 371 milioni di euro (-5,4% rispetto all'anno precedente), per 5.587 robot in



Cod. IFR	Valore	Unita'
Manipolazione per fusione	12.587	211
- di cui Pressofusione	8.026	143
Manipolazione per stampaggio plastica	39.658	1.459
Manipolazione per trattamento termico	452	8
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	7.130	146
Saldatura	79.566	1.246
- di cui Saldatura ad arco	9.464	114
- di cui Saldatura a punti	68.480	1.123
- di cui Saldatura laser	1.060	7
Distribuzione di sostanze	2.699	54
- di cui Verniciatura	415	21
- di cui Sigillatura, incollatura	1.206	25
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	41.614	659
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	22.409	344
- di cui Taglio meccanico, truciatura rettifica, sbavatura, pulitura	3.057	60
Taglio	132.461	425
- di cui con laser	131.666	420
Assiemaggio	11.954	249
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	8.306	214
- di cui inserimento, montaggio (per es. PCB)	2.632	20
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	6.314	132
Misura, ispezione, prova	12.210	25
Manipolazione di materiali	6.543	95
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-
Altri	13.515	203
TOTALE	366.703	4.912

Tabella 5a. Robot prodotti in Italia nel 2002, divisi per applicazione, bracci esclusi (migliaia di euro, numero di robot).



Foto: Amada



Foto: RTM

Foto: Bosch



termini di unità (-7,8%). Escludendo i bracci meccanici la produzione è stata pari a 366,7 milioni di euro, pari a 4.912 unità. Anche le esportazioni, compresi i bracci meccanici, hanno registrato una diminuzione sia in termini di valore sia in termini di unità (-4,2% rispetto al 2001) per un valore pari a 115 milioni e 1.439 unità. Escludendo i bracci meccanici la diminuzione è risultata del 4,3% in valore e del 4,6% in unità. Forte calo per le importazioni (-21,4% in valore) che sono risultate pari a 151 milioni. Il consumo interno è stato pari a 407 milioni (403 senza bracci), per un totale di 6.209 unità installate (5.470).



Nella tabella 3 viene fatta l'analisi del settore (2002) in valore e numero per i vari tipi di robot e per i bracci meccanici. Nella tabella 4 è indicato il numero e il valore dei bracci meccanici.

LA STRUTTURA DEL SETTORE

Nel 2002 il numero di piccole e medie imprese ha registrato una diminuzione a favore delle grandi imprese. Tuttavia, nel complesso,

Cod. IFR	Articolati		Cartesiani		Altri		Robot a sequenza		TOTALE	
	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	9.592	138	1.999	67	996	6	-	-	12.587	211
- di cui Pressofusione	5.031	70	1.999	67	996	6	-	-	8.026	143
Manipolazione per stampaggio plastica	195	4	37.095	1.239	-	-	2.368	216	39.658	1.459
Manipolazione per trattamento termico	452	8	-	-	-	-	-	-	452	8
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	6.230	109	-	-	-	-	900	37	7.130	146
Saldatura	66.982	1.154	3.971	65	8.613	27	-	-	79.566	1.246
- di cui Saldatura ad arco	9.464	114	-	-	-	-	-	-	9.464	114
- di cui Saldatura a punti	56.961	1.036	3.468	62	8.051	25	-	-	68.480	1.123
Distribuzione di sostanze	1.998	38	503	5	198	11	-	-	2.699	54
- di cui Verniciatura	415	21	-	-	-	-	-	-	415	21
- di cui Sigillatura, incollatura	505	9	503	5	198	11	-	-	1.206	25
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	25.063	422	15.221	189	691	6	639	42	41.614	659
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	13.642	183	8.128	119	-	-	639	42	22.409	344
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	3.057	60	-	-	-	-	-	-	3.057	60
Taglio	795	5	131.666	420	-	-	-	-	132.461	425
- di cui con laser	-	-	131.666	420	-	-	-	-	131.666	420
Assiemaggio	2.103	31	334	8	2.045	7	7.472	203	11.954	249
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	834	11	-	-	-	-	7.472	203	8.306	214
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	2.756	49	-	-	-	-	3.558	83	6.314	132
Misura, ispezione, prova	326	6	11.884	19	-	-	-	-	12.210	25
Manipolazione di materiali	6.441	88	-	-	102	7	-	-	6.543	95
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri	6.613	41	-	-	4.035	37	2.868	125	13.516	203
TOTALE	129.546	2.093	202.673	2.012	16.680	101	17.805	706	366.704	4.912

Tabella 5b. Robot prodotti in Italia nel 2002, divisi per tipo e per applicazione, bracci esclusi (migliaia di euro, numero di robot).

Alla fine del 2002 risultano essere installati in Italia 59.464 robot

Cod. IFR	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	9.592	138
- di cui Pressofusione	5.031	70
Manipolazione per stampaggio plastica	195	4
Manipolazione per trattamento termico	452	8
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	6.230	109
Saldatura	66.982	1.154
- di cui Saldatura ad arco	9.464	114
- di cui Saldatura a punti	56.961	1.036
Distribuzione di sostanze	1.998	38
- di cui Verniciatura	415	21
- di cui Sigillatura, incollatura	505	9
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	25.063	422
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	13.642	183
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	3.057	60
Taglio	795	5
- di cui con laser	-	-
Assiemaggio	2.103	31
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	834	11
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	2.756	49
Misura, ispezione, prova	326	6
Manipolazione di materiali	6.441	88
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-
Altri	6.613	41
TOTALE	129.546	2.093

Foto: Fanuc Robotics



Tabella 5c. Robot di tipo articolato prodotti in Italia nel 2002, divisi per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

Tabella 5d. Robot di tipo cartesiano prodotti in Italia nel 2002, divisi per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

Cod. IFR	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	1.999	67
- di cui Pressofusione	1.999	67
Manipolazione per stampaggio plastica	37.095	1.239
Manipolazione per trattamento termico	-	-
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	-	-
Saldatura	3.971	65
- di cui Saldatura ad arco	-	-
- di cui Saldatura a punti	3.468	62
Distribuzione di sostanze	503	5
- di cui Verniciatura	-	-
- di cui Sigillatura, incollatura	503	5
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	15.221	189
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	8.128	119
Taglio	131.666	420
- di cui con laser	131.666	420
Assiemaggio	334	8
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	-	-
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	-	-
Misura, ispezione, prova	11.884	19
Manipolazione di materiali	-	-
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-
Altri	-	-
TOTALE	202.673	2.012

Foto: Reis Robotics



il settore risulta ancora essere suddiviso in maniera piuttosto netta tra piccole (38,1% del totale) e grandi imprese (47,6%).

LA PRODUZIONE

Nel 2002 la produzione, inclusi i bracci meccanici, ha registrato un

calo, rispetto al 2001, del 5,4% in valore e del 7,8% in unità. Per i soli robot il fatturato ha subito un calo del 5,5% in valore e dell'11,1% in unità.

Come di consueto, per una visione più completa del settore sono stati compresi nell'indagine anche i bracci meccanici, cioè manipolatori a ciclo fisso con due, tre assi di movimento, non controllati con continuità.

Nel 2002 la produzione di bracci meccanici è stata positiva, registrando un incremento sia in termini di unità (+25%), passando dalle 540 del 2001 alle 675 del 2002, sia in termini di valore (+7%), passando dai 4,3 milioni di euro ai 4,7 milioni.

Come conseguenza, in termini di valore, la quota dei bracci meccanici sul totale della robotica è lievemente aumentata. Nelle tabelle 5a-5b-5c-5d sono riportati tutti i dati relativi alla produzione ripartita per tipo di

applicazione e robot (articolati, cartesiani, altri). La saldatura e la manipolazione risultano i maggiori campi di applicazione.

CONSUMO

Il consumo dei robot e dei bracci meccanici in Italia è riassunto nelle tabelle 6a-6b-6c.

Il consumo in valore è stato di 407 milioni di euro, compresi i bracci meccanici, e di 403,2 senza bracci meccanici. Per tipo di impiego, i settori più importanti in valore sono stati quello delle manipolazioni per lavorazioni meccaniche e quello della saldatura.

ESPORTAZIONI

Le esportazioni sono passate, in valore, dai 120 milioni di euro dell'anno precedente ai 115 milioni del 2002 registrando una diminuzione del 4,2%. Analoga la diminuzione in termini di unità: si è passati dalle 1.502

Cod. IFR	Valore	Unità'
Manipolazione per fusione	22.813	310
- di cui Pressofusione	18.147	253
Manipolazione per stampaggio plastica	31.291	981
Manipolazione per trattamento termico	473	10
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	5.827	121
Saldatura	83.786	932
- di cui Saldatura ad arco	34.948	331
- di cui Saldatura a punti	46.674	588
Distribuzione di sostanze	8.995	115
- di cui Verniciatura	1.024	31
- di cui Sigillatura, incollatura	1.526	33
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	89.070	1.042
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	71.128	724
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	2.510	59
Taglio	73.626	382
- di cui con laser	72.299	374
Assiemaggio	13.542	288
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	9.146	233
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	19.378	325
Misura, ispezione, prova	3.948	22
Manipolazione di materiali	24.300	351
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-
Altri	26.285	591
TOTALE	403.334	5.470

Tabella 6a. Consumo di robot in Italia nel 2002 divisi per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

Tabella 6b. Consumo di robot in Italia nel 2002 divisi per tipo e per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

Cod. IFR	Articolati		Cartesiani		Altri		Robot a sequenza		TOTALE	
	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	19.818	237	1.999	67	996	6	-	-	22.813	310
- di cui Pressofusione	15.152	180	1.999	67	996	6	-	-	18.147	253
Manipolazione per stampaggio plastica	830	17	29.839	776	-	-	622	188	31.291	981
Manipolazione per trattamento termico	473	10	-	-	-	-	-	-	473	10
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	5.328	86	-	-	-	-	499	35	5.827	121
Saldatura	72.027	841	2.257	55	8.306	25	1.196	11	83.786	932
- di cui Saldatura ad arco	33.752	320	-	-	-	-	1.196	11	34.948	331
- di cui Saldatura a punti	37.176	513	1.754	52	7.744	23	-	-	46.674	588
Distribuzione di sostanze	8.098	94	529	6	368	15	-	-	8.995	115
- di cui Verniciatura	1.024	31	-	-	-	-	-	-	1.024	31
- di cui Sigillatura, incollatura	629	12	529	6	368	15	-	-	1.526	33
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	73.694	807	13.897	184	840	9	639	42	89.070	1.042
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	62.607	563	7.760	116	122	3	639	42	71.128	724
- di cui Taglio meccanico, truciolatura	2.510	59	-	-	-	-	-	-	2.510	59
rettifica, sbavatura, pulitura										
Taglio	1.327	8	72.299	374	-	-	-	-	73.626	382
- di cui con laser	-	-	72.299	374	-	-	-	-	72.299	374
Assiemaggio	2.177	33	338	9	3.292	39	7.735	207	13.542	288
- di cui assiemaggio meccanico/ accoppiamento	834	11	-	-	577	15	7.735	207	9.146	233
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	15.730	240	-	-	90	2	3.558	83	19.378	325
Misura, ispezione, prova	326	6	3.591	15	31	1	-	-	3.948	22
Manipolazione di materiali	24.198	344	-	-	102	7	-	-	24.300	351
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri	20.052	437	-	-	3.799	37	2.434	117	26.285	591
TOTALE	244.078	3.160	124.749	1.486	17.824	141	16.683	683	403.334	5.470

Si è cercato di fornire un quadro aggiornato della realtà produttiva nazionale in un campo in cui l'innovazione tecnologica trova ampia applicazione e di valutare l'assorbimento di robot da parte dei settori industriali

unità del 2001 alle 1.439 unità del 2002.

DATI SULLE AZIENDE

Nella tabella 7a, che evidenzia la ripartizione delle aziende di robotica in Italia nel 2002 per classi di fatturato, è possibile osservare come il 38,1% delle aziende abbia un fatturato pari o inferiore a

Tabella 6c. Consumo di robot in Italia nel 2002 per settore industriale di impiego (migliaia di euro, numero di robot).

	Valore	Unità
INDUSTRIE MANIFATTURIERE		
Prodotti alimentari e bibite	274	4
Prodotti del tabacco	-	-
Prodotti tessili e abbigliamento	8.845	37
Prodotti in cuoio	339	4
Legno, prodotti del legno, esclusi i mobili	251	4
Produzione di mobili	4.302	15
Carta, prodotti della carta, pubblicazioni stampate	-	-
Chimica, prodotti chimici, farmaceutica	124	2
Prodotti in plastica	53.444	999
Prodotti ceramici/in pietra	2.313	33
Metalli di base	755	7
Prodotti metallici	88.717	1.072
Macchinario (escluso quello elettrico)	2.656	29
Macchine utensili ad asportazione	5.300	53
Macchine utensili a deformazione	2.584	7
Equipaggiamenti elettrici ed apparecchi elettronici	8.302	70
Elettrodomestici	9.767	79
Produzione di motoveicoli	110.187	1.553
Produzione di carrozzeria per motoveicoli	18.579	88
Produzione di parti e accessori per motoveicoli e motori	56.500	701
Produzione di altri mezzi di trasporto	3.408	22
Strumenti ottici/di precisione, orologi	-	-
TOTALE	376.644	4.779
INDUSTRIE NON MANIFATTURIERE		
Agricoltura, foreste, pesca	-	-
Miniere	-	-
Elettricità, gas, acqua	-	-
Fabbricati, costruzioni	-	-
Istruzione	-	-
Ricerca, Sviluppo	1.080	7
Altri	25.609	684
TOTALE	26.690	691
TOTALE	403.334	5.470

Classi di fatturato migliaia di euro	1999	2000	2001	2002
0-2.500	51,2	50,0	38,5	38,1
2.501-5.000	6,9	15,4	15,4	14,3
oltre 5.000	41,9	34,6	46,1	47,6
totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabella 7a. Ripartizione delle aziende di robotica per classi di fatturato (quote %).

	N° costruttori	Addetti	Fatturato
LOMBARDIA	38,1%	17,6%	17,2%
PIEMONTE	23,8%	47,1%	59,2%
VENETO	14,3%	15,1%	12,9%
EMILIA	14,3%	12,8%	8,9%
MARCHE	4,8%	4,8%	1,6%
ALTRI	4,7%	2,6%	0,2%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 7b. Localizzazione dei produttori di robot in Italia nel 2002 (quote %).

Per una visione più completa del settore sono stati compresi nell'indagine anche i bracci meccanici, cioè manipolatori a ciclo fisso con due, tre assi di movimento, non controllati con continuità

Applicazioni	Totale
MANIPOLAZIONE E CARICO/SCARICO	32.942
SALDATURA	13.610
TAGLIO	1.408
MONTAGGIO	4.160
MISURA	1.847
INCOLLAGGIO, SIGILLATURA E VERNICIATURA	2.857
ALTRE APPLICAZIONI	2.640
TOTALE	59.464

Tabella 8a. Robot installati in Italia nel 2002 divisi per applicazione (numero di robot).

totale). Sempre in Piemonte si registra la quota più elevata di addetti, pari al 47,1%.

ROBOT GLOBALI INSTALLATI

Alla fine del 2002 risultano essere installati in Italia 59.464



Foto: Triesse



Applicazioni	Dati cumulati																
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
MANIPOLAZIONE e CAR/SCAR	343	611	577	937	1.236	1.280	1.140	661	1.374	1.934	2.364	2.572	2.822	3.488	3.911	3.886	3.140
SALDATURA *	322	369	466	405	518	613	905	1.140	565	609	521	572	748	1.053	1.074	1.315	932
TAGLIO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	31	114	25	43	40	59	26	80	111	181	168	147	382
MONTAGGIO	182	322	151	325	258	380	272	274	163	214	153	160	152	133	221	300	288
MISURA	87	97	114	20	104	49	8	34	72	77	71	162	204	193	220	247	22
INCOLLAGGIO, SIGILLATURA E VERNICIATURA	171	90	108	192	168	126	84	264	165	174	108	301	98	84	179	260	115
ALTRE APPLICAZIONI	21	100	116	n.d.	n.d.	44	65	29	53	88	45	248	91	123	218	591	
TOTALE	1.126	1.589	1.532	1.679	2.315	2.442	2.478	2.471	2.408	3.120	3.331	3.692	4.381	5.224	5.897	6.379	5.470
TOTALE CUMULATO	5.062	6.651	8.183	9.862	12.177	14.619	17.097	19.568	21.976	25.096	28.427	32.119	36.500	41.724	47.621	53.994	59.464

* fino al 1989: compresa anche il Taglio

Tabella 8b. Parco robot in Italia diviso per applicazione (numero di robot).

2.500 mila euro, il 14,3% un fatturato compreso tra 2.501 mila euro e 5.000 e il 47,6% superiore a 5.000. Nella tabella 7b sono indicati in percentuale, il numero dei

costruttori, degli addetti e il fatturato divisi per regione. In Lombardia si trova il maggior numero di costruttori, ma in Piemonte vi è l'importo più elevato di fatturato (il 59,2% del

robot (5.470 nel 2002), di cui 32.942 adibiti alla manipolazione e carico/scarico (tabella 8a). Nella tabella 8b è riportata l'evoluzione nel tempo del parco macchine.

a cura di Ucimu-Sistemi per Produrre