

La robotica in Italia nel 2005

I risultati dell'indagine condotta da Siri e Ucimu-Sistemi per Produrre sullo stato della robotica in Italia nel 2005 indicano, rispetto al 2004, un aumento delle esportazioni bilanciato da un calo nelle consegne sul mercato interno. Continua il processo di ristrutturazione del settore



Foto ABB

Dopo un 2004 particolarmente positivo, l'industria della robotica in Italia ha segnato, nel corso del 2005, un rallentamento. È il quadro che emerge dall'indagine sullo stato della robotica in Italia nel 2005, presentata nel corso della fiera Lamiera, svolta da Ucimu-

Sistemi per Produrre (Unione Costruttori Italiani Macchine Utensili) e da 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 da-

ti di tutte le aziende del settore: sono stati inviati 57 questionari e solo 24 imprese hanno risposto, tuttavia, è stato possibile pervenire a una valutazione soddisfacente delle variabili relative all'intero universo. I risultati campionari sono stati applicati all'intera realtà

	2002		2003		2004		2005		% - 03/02		% - 04/03		% - 05/04	
	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value
Produzione italiana/ Italian production	5.587	371	5.128	350	5.839	395	5.652	397	-8,2	-5,7	13,9	12,9	-3,2	0,5
Esportazioni/Exports	1.439	115	1.254	105	1.459	115	1.302	120	-12,9	-8,7	16,3	9,5	-10,8	4,3
Vendite in Italia/ Sales in Italy	4.148	256	3.874	245	4.380	280	4.350	277	-6,6	-4,3	13,1	14,3	-0,7	-1,1
Importazioni/Import	2.061	151	1.947	145	2.221	165	2.438	177	-5,5	-4,0	14,1	13,8	9,8	7,3
Consumo/Consumption	6.209	407	5.821	390	6.601	445	6.788	454	-6,2	-4,2	13,4	14,1	2,8	2,0
Saldo commerciale/ Trade balance	-	36	-	-40	-	-50	-	-57	-	11,1	-	25,0	-	14,0
Importazione/Consumo Import/Consumption %		37,1		37,2		37,1		39,0						
Esportazione/Produzione Export/Sales %		31,0		30,0		29,1		30,2						

Tabella 1. Il mercato dei robot in Italia (2002-2005), bracci meccanici inclusi (milioni di euro, numero di robot).

	2002		2003		2004		2005		% - 03/02		% - 04/03		% - 05/04	
	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value	n.	Valore/Value
Produzione italiana/ Sales of ital. manuf.	4.912	366,7	4.590	345,5	5.219	388,7	4.953	389,5	-6,6	-5,8	13,7	12,5	-5,1	0,2
Esportazioni/Export	1.338	113,1	1.174	102,9	1.361	112,7	1.199	116,8	-12,3	-9,0	15,9	9,5	-11,9	3,6
Vendite in Italia/ Sales in Italy	3.574	253,6	3.416	242,6	3.858	276,0	3.754	272,7	-4,4	-4,3	12,9	13,8	-2,7	-1,2
Importazioni/Import	1.896	149,7	1.782	143,7	2.221	164,8	2.438	176,9	-6,0	-4,0	24,6	14,7	9,8	7,3
Consumo/Consumption	5.470	403,3	5.198	386,3	6.079	440,8	6.192	449,6	-5,0	-4,2	16,9	14,1	1,9	2,0
Saldo commerciale/ Trade balance	-	-36,6	-	-40,8	-	-52,1	-	-60,1	-	11,5	-	27,7	-	15,4
Esportazione/Produzione Export/Sales %		30,8		29,8		29,0		30,0						
Importazione/Consumo Import/Consumption %		37,1		37,2		37,4		39,3						

Tabella 2. Il mercato dei robot in Italia (2002-2005), bracci meccanici esclusi (milioni di euro, numero di robot).

	PRODUZIONE		ESPORTAZIONI		IMPORTAZIONI		CONSUMO	
	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità
Robot a traiettoria controllata:	364,0	4.019	113,3	1.120	176,0	2.420	426,7	5.319
- Articolati	168,5	1.904	37,0	571	173,3	2.160	304,8	3.493
- Cartesiani	179,9	1.610	75,2	540	1,2	210	105,9	1.280
- Scara	4,3	65	0,1	2	1,5	50	5,7	113
- Altri (Polari, Gantry)	11,3	440	1,0	7	-	-	10,3	433
Robot a sequenza	25,5	934	3,5	79	0,9	18	22,9	873
Totale Robot	389,5	4.953	116,8	1.199	176,9	2.438	449,6	6.192
Bracci meccanici	8,0	699	3,1	103	-	-	4,9	596
Totale settore	397,5	5.652	119,9	1.302	176,9	2.438	454,5	6.788

Tabella 3. Il mercato dei robot in Italia (2005), divisi per tipo.

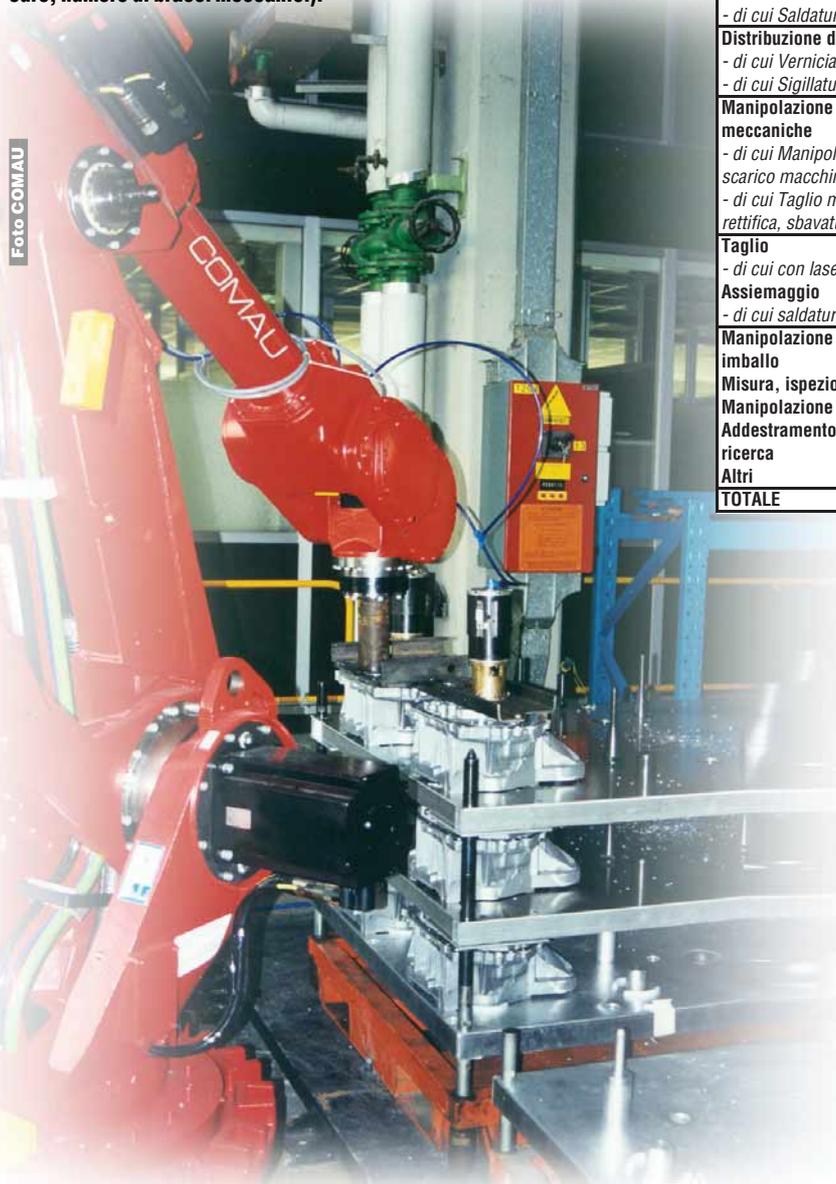
Tabella 5a. Robot prodotti in Italia nel 2005, divisi per applicazione, bracci esclusi.

NUMERO	2003	2004	2005
		538	620
VALORE	4,8	6,7	8,0
BRACCI/TOTALE ROBOTICA (% sul valore)	1,4	1,7	2,0

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 (2003-2005) (milioni di euro, numero di bracci meccanici).

	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	24.233	188
- di cui Pressofusione	17.649	175
Manipolazione per stampaggio plastica	39.930	1.264
Manipolazione per trattamento termico	992	7
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	18.963	325
Saldatura	43.597	518
- di cui Saldatura ad arco	19.201	189
- di cui Saldatura a punti	22.521	315
Distribuzione di sostanze	12.228	103
- di cui Verniciatura	9.105	69
- di cui Sigillatura, incollatura	2.019	26
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	145.204	1.177
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	48.237	1.031
- di cui Taglio meccanico, truciolatura, rettifica, sbavatura, pulitura	1.912	30
Taglio	120.510	346
- di cui con laser	119.840	341
Assiemaggio	25.164	577
- di cui saldatura	11.289	440
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	2.680	21
Misura, ispezione, prova	10.692	30
Manipolazione di materiali	13.038	248
Addestramento, istruzione, ricerca	201	2
Altri	13.599	147
TOTALE	389.505	4.953



italiana nel suo complesso. Con questo studio 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'assorbi-

mento 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. Dopo un 2004 particolarmente positivo, il 2005 ha segnato un rallentamento per il settore. La produzione di robot e bracci meccanici in Italia è infatti cresciuta del solo 0,5% rispetto al 2004, attestandosi a 397 milioni di euro, per 5.652 unità (-3,2%). Escludendo dal computo i bracci meccanici, la produzione di soli robot è stata pari a 389,5 milioni di euro, pari a 4.953 unità. Tale risultato è stato determinato dal buon andamento, in termini di valore, delle esportazioni mentre, al contrario, di segno opposto sono risultate le consegne sul mercato interno (-1,1% per 277 milioni). L'export, compresi i bracci meccanici, ha registrato un incremento rispetto all'anno precedente del 4,3% in valore (120 milioni di euro) mentre le unità sono diminuite del 10,8% (1.302). Risultati analoghi anche per il settore dei soli robot, esclusi i bracci meccanici: +3,6% le esportazioni in valore, -11,9% quelle in unità. Continua il trend positivo delle importazioni,

	Articolati		Cartesiani		Altri		Robot a sequenza		TOTALE	
	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	24.127	186	106	2	-	-	-	-	24.233	188
- di cui Pressofusione	17.649	175	-	-	-	-	-	-	17.649	175
Manipolazione per stampaggio plastica	852	7	36.220	1.129	-	-	2.318	128	39.390	1.264
Manipolazione per trattamento termico	992	7	-	-	-	-	-	-	992	7
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	11.699	162	-	-	-	-	7.264	163	18.963	325
Saldatura	43.597	518	-	-	-	-	-	-	43.597	518
- di cui Saldatura ad arco	19.201	189	-	-	-	-	-	-	19.201	189
- di cui Saldatura a punti	22.521	315	-	-	-	-	-	-	22.521	315
Distribuzione di sostanze	11.215	93	233	2	780	8	-	-	12.228	103
- di cui Verniciatura	9.105	69	-	-	-	-	-	-	9.105	69
- di cui Sigillatura, incollatura	1.239	18	-	-	780	8	-	-	2.019	26
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	47.562	636	6.683	61	536	16	9.437	464	64.218	1.177
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	32.038	492	6.226	59	536	16	9.437	464	48.237	1.031
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	1.455	28	457	2	-	-	-	-	1.912	30
Taglio	670	5	119.840	341	-	-	-	-	120.510	346
- di cui con laser	-	-	119.840	341	-	-	-	-	119.840	341
Assemblaggio	12.056	116	-	-	13.108	461	-	-	25.164	577
- di cui assemblaggio meccanico/accoppiamento	-	-	-	-	11.289	440	-	-	11.289	440
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	2.680	21	-	-	-	-	-	-	2.680	21
Misura, ispezione, prova	737	7	9.955	23	-	-	-	-	10.692	30
Manipolazione di materiali	10.084	126	-	-	1.146	20	1.808	102	13.038	248
Addestramento, istruzione, ricerca	201	2	-	-	-	-	-	-	201	2
Altri	2.059	18	6.904	52	-	-	4.636	77	13.599	147
TOTALE	168.531	1.904	179.941	1.610	15.570	505	25.463	934	389.505	4.953

Tabella 5b. Robot prodotti in Italia nel 2005, divisi per tipo e per applicazione, bracci esclusi.

Tabella 5c. Robot di tipo articolato prodotti in Italia nel 2005, divisi per applicazione.

Tabella 5d. Robot di tipo cartesiano prodotti in Italia nel 2005, divisi per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	24.127	186
- di cui Pressofusione	17.649	175
Manipolazione per stampaggio plastica	852	7
Manipolazione per trattamento termico	992	7
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	11.699	162
Saldatura	43.597	518
- di cui Saldatura ad arco	19.201	189
- di cui Saldatura a punti	22.521	315
Distribuzione di sostanze	11.215	93
- di cui Verniciatura	9.105	69
- di cui Sigillatura, incollatura	1.239	18
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	47.562	636
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	32.038	492
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	1.455	28
Taglio	670	5
- di cui con laser	-	-
Assemblaggio	12.056	116
- di cui assemblaggio meccanico/accoppiamento	-	-
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	2.680	21
Misura, ispezione, prova	737	7
Manipolazione di materiali	10.084	126
Addestramento, istruzione, ricerca	201	2
Altri	2.059	18
TOTALE	168.531	1.904

che, nel 2005, sono cresciute del 7,3% rispetto all'anno precedente, per un valore pari a 177 milioni di euro. In crescita anche il consumo (+2%), attestatosi a 454 milioni di euro, per un totale di 6.788 unità. Nella tabella 3 viene analizzato il settore (2005) in valore e numero per i vari tipi di robot e per i bracci meccanici. Nella tabella 4 è riportato il dettaglio di valore e numero per i bracci meccanici, e l'evoluzione del peso del comparto sull'intero settore robotica.

LA STRUTTURA DEL SETTORE

Nel 2005 è continuato il processo di ristrutturazione del settore delle roboti-

	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	106	2
- di cui Pressofusione	-	-
Manipolazione per stampaggio plastica	36.220	1.129
Manipolazione per trattamento termico	-	-
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	-	-
Saldatura	-	-
- di cui Saldatura ad arco	-	-
- di cui Saldatura a punti	-	-
Distribuzione di sostanze	233	2
- di cui Verniciatura	-	-
- di cui Sigillatura, incollatura	-	-
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	6.683	61
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	6.226	59
Taglio	119.840	341
- di cui con laser	119.840	341
Assemblaggio	-	-
- di cui assemblaggio meccanico/accoppiamento	-	-
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	-	-
Misura, ispezione, prova	9.955	23
Manipolazione di materiali	-	-
Addestramento, istruzione, ricerca	-	-
Altri	6.904	52
TOTALE	179.941	1.610



Foto Ge Fanuc

	Valore	Unità
Manipolazione per fusione	27.722	249
- di cui Pressofusione	23.575	224
Manipolazione per stampaggio plastica	31.242	977
Manipolazione per trattamento termico	992	7
Manipolazione per stampaggio, fognatura	11.070	185
Saldatura	67.794	775
- di cui Saldatura ad arco	42.723	453
- di cui Saldatura a punti	22.951	303
Distribuzione di sostanze	38.603	180
- di cui Verniciatura	35.656	103
- di cui Sigillatura, incollatura	2.130	76
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	79.458	1.352
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	56.210	1.093
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	3.461	59
Taglio	63.884	180
- di cui con laser	62.867	168
Assiemaggio	25.433	730
- di cui assiemaggio meccanico/accoppiamento	697	84
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	23.646	348
Misura, ispezione, prova	5.281	25
Manipolazione di materiali	58.193	891
Addestramento, istruzione, ricerca	39	1
Altri	16.251	292
TOTALE	449.608	6.192

Tabella 6a. Consumo di robot in Italia nel 2005 divisi 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	27.616	247	106	2	-	-	-	-	27.722	249
- di cui Pressofusione	23.575	224	-	-	-	-	-	-	23.575	224
Manipolazione per stampaggio plastica	3.349	51	25.147	787	-	-	2.746	139	31.242	977
Manipolazione per trattamento termico	992	7	-	-	-	-	-	-	992	7
Manipolazione per stampaggio, forgiatura	4.679	28	-	-	-	-	6.391	157	11.070	185
Saldatura	67.794	775	-	-	-	-	-	-	67.794	775
- di cui Saldatura ad arco	42.723	453	-	-	-	-	-	-	42.723	453
- di cui Saldatura a punti	22.951	303	-	-	-	-	-	-	22.951	303
Distribuzione di sostanze	37.299	116	469	54	835	10	-	-	38.603	180
- di cui Verniciatura	35.656	103	-	-	-	-	-	-	35.656	103
- di cui Sigillatura, incollatura	1.059	13	236	53	835	10	-	-	2.130	76
Manipolazione per lavorazioni meccaniche	64.832	872	6.683	61	557	16	7.386	403	79.458	1.352
- di cui Manipolazioni per carico, scarico macchine	42.041	615	6.226	59	557	16	7.386	403	56.210	1.093
- di cui Taglio meccanico, truciolatura rettifica, sbavatura, pulitura	3.004	57	457	2	-	-	-	-	3.461	59
Taglio	1.017	12	62.867	168	-	-	-	-	63.884	180
- di cui con laser	-	-	62.867	168	-	-	-	-	62.867	168
Assiemaggio	11.996	108	919	158	12.518	464	-	-	25.433	730
- di cui assiemaggio meccanico/assiemaggio	-	-	473	79	224	5	-	-	697	84
Manipolazione per pallettizzazione, imballo	23.646	348	-	-	-	-	-	-	23.646	348
Misura, ispezione, prova	1.178	16	4.103	9	-	-	-	-	5.281	25
Manipolazione di materiali	55.385	774	-	-	1.146	20	1.662	97	58.193	891
Addestramento, istruzione, ricerca	39	1	-	-	-	-	-	-	39	1
Altri	5.052	138	5.574	41	989	37	4.637	76	16.252	292
TOTALE	304.874	3.493	105.868	1.280	16.045	547	22.822	872	449.609	6.192

Tabella 6b. Consumo di robot in Italia nel 2005 divisi per tipo e per applicazione (migliaia di euro, numero di robot).

APPLICAZIONI
MANIPOLAZIONE e CAR/SCAR
SALDATURA *
TAGLIO
MONTAGGIO
MISURA
INCOLLAGGIO, SIGILLATURA E VERNICIATURA
ALTRE APPLICAZIONI
TOTALE
TOTALE CUMULATO

* fino al 1989: compreso anche il Taglio

ca verso dimensioni grandi iniziato l'anno precedente. Il peso delle piccole e medie imprese è infatti sceso dal 55,6% al 42,8%, a favore di una crescita di quelle di maggiori dimensioni, passate dal 44,4% del totale al 57,2%. Nel 2005 la produzione, inclusi i bracci meccanici, ha registrato un incremento, rispetto al 2004, dello 0,5% in valore e un calo del 3,2% in unità. Per i soli robot la produzione è aumentata dello 0,2% in valore e le unità sono calate del 5,1% 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 2005 la produzione di soli bracci meccanici ha registrato un aumento del 12,7%, passando dalle 620 unità del 2004 alle 699 del 2005.

Anche in termini di valore, l'andamento della produzione è risultato positivo (+19,4%), passando dai 6,7 milioni di euro a 8 milioni. Come conseguenza, in termini di valore, la quota dei bracci meccanici sul totale della robotica è passato dall'1,7% del 2004 al 2% del 2005. Nelle tabelle 5a-5b-5c-5d sono riportati tutti i dati relativi alla produzio-

ne ripartita per tipo di applicazione e robot (articolati, cartesiani, altri). La manipolazione risulta il maggior campo di applicazione. Il consumo dei robot e dei bracci meccanici in Italia è riassunto nelle tabelle 6a-6b-6c. Il

INDUSTRIE MANIFATTURIERE	Valore	Unità
Prodotti alimentari e bibite	510	5
Prodotti del tabacco	-	-
Prodotti tessili e abbigliamento	1.869	19
Prodotti in cuoio	-	-
Legno, prodotti del legno, esclusi i mobili	1.663	17
Produzione di mobili	1.985	9
Carta, prodotti della carta, pubblicazioni stampate	-	-
Chimica, prodotti chimici, farmaceutica	-	-
Prodotti in plastica	40.159	684
Prodotti ceramici/in pietra	31.720	209
Metalli di base	4.932	50
Prodotti metallici	57.070	423
Macchinario (escluso quello elettrico)	53.091	2.624
Macchine utensili ad asportazione	-	-
Macchine utensili a deformazione	9.543	158
Equipaggiamenti elettrici ed apparecchi elettronici	-	-
Elettrodomestici	39.850	139
Produzione di motoveicoli	86.533	839
Produzione di carrozzeria per motoveicoli	54.388	402
Produzione di parti e accessori per motoveicoli e motori	51.981	498
Produzione di altri mezzi di trasporto	10.265	64
Strumenti ottici/di precisione, orologi	13	2
TOTALE	445.570	6.142

INDUSTRIE NON MANIFATTURIERE		
Agricoltura, foreste, pesca	-	-
Miniere	-	-
Elettricità, gas, acqua	-	-
Fabbricati, costruzioni	-	-
Istruzione	681	7
Ricerca, Sviluppo	100	2
Altri	3.257	41
TOTALE	4.038	50
TOTALE	449.609	6.192

Tabella 6c. Consumo di robot in Italia nel 2005 per settore industriale di impiego (migliaia di euro, numero di robot).

Tabella 8b. Parco robot in Italia nel 2005 diviso per applicazione (numero di robot).

caniche e quello della saldatura. Le esportazioni sono passate, in valore, dai 115 milioni di euro dell'anno precedente ai 120 milioni del 2005, registrando una crescita del 4,3%. Di segno opposto l'andamento in termini

Tabella 7a. Ripartizione delle aziende di robotica in Italia nel 2005 per classi di fatturato (quote %).

Classi di fatturato (migliaia di euro)	(migliaia di euro)				
	2001	2002	2003	2004	2005
0-2.500	38,5	38,1	42,9	27,8	23,8
2.501-5.000	15,4	14,3	21,4	27,8	19,0
oltre 5.000	46,1	47,6	35,7	44,4	57,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

	N. Costruttori	Addetti	Fatturato
LOMBARDIA	57,1%	31,0%	29,2%
PIEMONTE	14,3%	48,0%	55,7%
EMILIA	7,2%	9,1%	9,7%
MARCHE	14,3%	5,4%	2,3%
VENETO	7,1%	6,5%	3,1%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 7b. Localizzazione dei produttori di robot in Italia nel 2005 (quote %).

APPLICAZIONI	Totale
MANIPOLAZIONE E CARICO/SCARICO	42.862
SALDATURA	16.398
TAGLIO	2.411
MONTAGGIO	5.045
MISURA	1.987
INCOLLAGGIO, SIGILLATURA E VERNICIATURA	4.345
ALTRE APPLICAZIONI	3.885
TOTALE	76.933

Tabella 8a. Robot installati in Italia nel 2005 divisi per applicazione (numero di robot).

possibile osservare come il 23,8% delle aziende abbia un fatturato pari o inferiore a 2.500 mila euro, il 19% un fatturato compreso tra 2.501 mila euro e 5.000 e il 57,2% 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 55,7% del totale). Sempre in Piemonte si registra la quota più elevata di addetti, pari al 48%. Alla fine del 2005 risultano installati in Italia 76.933 robot (6.192 nel 2005), di cui 42.862 adibiti

Dati cumulati

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	97	98	99	00	01	02	03	04	05
	343	611	577	937	1.236	1.260	1.140	661	1.374	1.934	2.364	2.572	2.822	3.489	3.911	3.886	3.140	3.105	3.658	2859
	322	369	466	405	518	613	905	1.140	565	609	521	572	748	1.053	1.074	1.315	932	904	1.105	775
	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	31	114	25	43	40	59	26	80	111	181	169	147	382	403	401	180
	182	322	151	125	258	280	272	274	163	214	153	160	152	133	221	300	288	70	83	730
	87	97	114	20	104	49	8	24	72	77	71	162	204	193	220	247	22	57	62	25
	171	90	108	192	168	126	84	264	165	174	108	101	98	84	179	260	115	205	236	891
	21	100	116		n.d.	44	65	29	53	88	45	246	91	123	218	591	454	534	732	
	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	6.373	5.470	5.198	6.079	6.192
	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	64.662	70.741	76.933

consumo in valore è stato di 454 milioni di euro, compresi i bracci meccanici, e di 449,6 esclusi i bracci meccanici. Per tipo di impiego, i settori più importanti in valore sono stati quello delle manipolazioni per lavorazioni mec-

di unità (-10,8%): si è passati dalle 1.459 unità del 2004 alle 1.302 unità del 2005. Nella tabella 7a, che evidenzia la ripartizione delle aziende di robotica in Italia nel 2005 per classi di fatturato, è

alla manipolazione e carico/scarico (tabella 8a). Nella tabella 8b è riportata l'evoluzione nel tempo del parco macchine.