

# *Situazione epidemiologica della patologia neoplastica nelle Forze Armate*

***Brig. Gen. CS Arn Roberto BISELLI***  
**AERONAUTICA MILITARE**  
**Comando Logistico - Servizio Sanitario**

XX RIUNIONE SCIENTIFICA ANNUALE  
ASSOCIAZIONE ITALIANA REGISTRI TUMORI

Centro Internazionale Loris Malaguzzi  
Viale Ramazzini 72/A - Reggio Emilia

13-15 Aprile 2016



## **Cenni storici**



### **L'OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO della DIFESA**

viene **istituito il 20 marzo 2006**

ma opera dal 2001 in quanto eredita i compiti svolti precedentemente dal GOI (GRUPPO OPERATIVO INTERFORZE), dal 2001 fino al 2006.

Raccolta «passiva» dei dati di malattia:



1. Scheda **MONITORAGGIO MANDELLI**
2. Scheda di segnalazione di **NEOPLASIA MALIGNA**
3. Data-base di tutto il personale militare inviato in mix estero dal 1996
4. Scheda di segnalazione di **ASSENZA per MALATTIA > 45 GIORNI**
5. **DECESSI**
6. Scheda di notifica di **MALATTIA INFETTIVA e DIFFUSIBILE**
7. Scheda di **REAZIONI AVVERSE A FARMACI E VACCINI**
8. **SUICIDI**
9. **SGOMBERI dai Teatri operativi**
10. Scheda **RAPPORTO VACCINALE**
11. Scheda di segnalazione di **TOSSICODIPENDENZE**

Raccolta «attiva» dei dati di malattia:

DATI RICERCATI ATTIVAMENTE  
dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa

- 1. Confronto con i dati in possesso dell'Ufficio Contenzioso Fattori di Rischio Ambientale di IGESAN**
- 2. Confronto con i dati ricavati da cause di servizio e contenzioso in generale**
- 3. Raccolta delle diagnosi fatte dai DMML/CMO**
- 4. Raccolta delle diagnosi fatte dal Policlinico Militare Celio**

➔ Individuazione dei dati

- Neoplasie maligne occorse nel personale militare nel periodo 01.01.1996 – 31.12.2013

➔ Origine dei dati

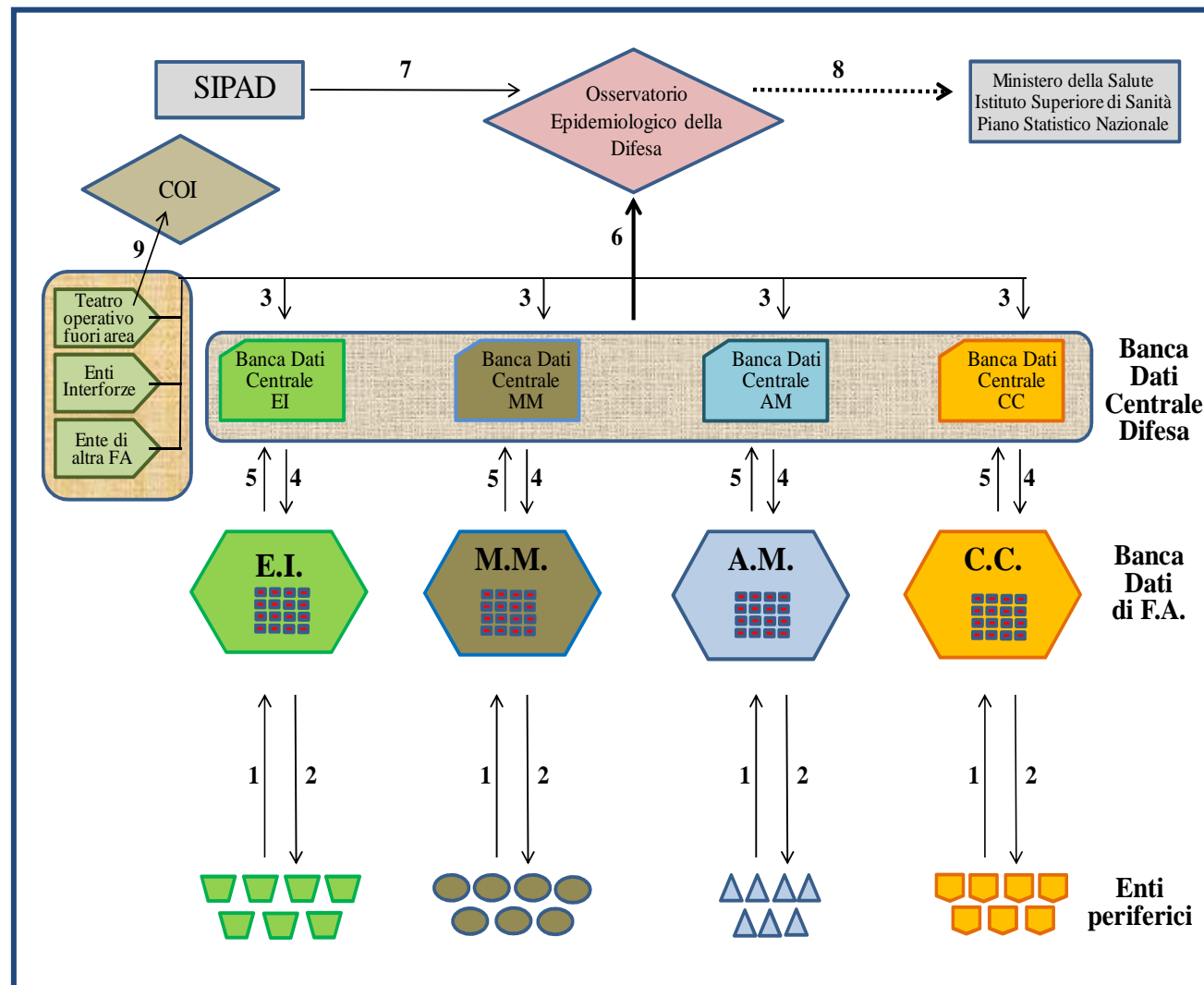
- notifiche delle patologie neoplastiche inviate direttamente al GOI (Gruppo Operativo Interforze) a partire dal 2001 fino al 2006 (dal 1996 al 2001 dati recuperati in maniera retrospettiva dalle singole FFAA);

➔ Denominatori

- numero totale di militari delle quattro FFAA in servizio nel periodo 1996-2013, distinti per classe di età e per anno;
- numero totale dei militari delle quattro FFAA impegnati in Operazioni Fuori dei Confini Nazionali (OFCN).

- OFCN {
- Balcani (Bosnia, Kosovo, Albania, Montenegro, Croazia, Macedonia);
  - Iraq;
  - Afghanistan;
  - Libano;
  - Emirati Arabi, Golfo Persico

# Flusso informativo della segnalazione delle patologie neoplastiche maligne nelle Forze Armate



**Numero totale di tumori maligni**, segnalati all'OED, suddivisi tra le quattro FFAA, diagnosticati nel periodo 01.01.1996 - 31.12.2013, relativi ad entrambi i sessi e ripartiti **per anno di insorgenza**. In parentesi sono indicati i relativi casi di **decessi**.

Anno di insorgenza della malattia	Forza Armata				Totale
	EI	MM	AM	CC	
1996	59 (8)	21 (10)	25 (10)	55 (10)	160 (38)
1997	71 (3)	9 (2)	20 (12)	51 (12)	151 (29)
1998	86 (1)	19 (6)	26 (11)	61 (13)	192 (31)
1999	82 (18)	17 (8)	30 (13)	61 (12)	190 (51)
2000	89 (10)	17 (2)	38 (11)	94 (14)	238 (37)
2001	69 (14)	36 (5)	31 (8)	58 (15)	194 (42)
2002	81 (17)	17 (6)	50 (19)	73 (10)	221 (52)
2003	67 (11)	37 (9)	55 (14)	58 (12)	217 (46)
2004	101 (13)	37 (13)	63 (17)	62 (9)	263 (52)
2005	90 (12)	38 (11)	47 (8)	95 (20)	270 (51)
2006	90 (21)	25 (5)	35 (12)	137 (23)	287 (61)
2007	74 (10)	41 (9)	38 (7)	150 (24)	303 (50)
2008	90 (16)	49 (10)	27 (5)	115 (13)	281 (44)
2009	78 (5)	25 (8)	29 (7)	129 (19)	261 (39)
2010	60 (10)	39 (8)	39 (7)	128 (13)	266 (38)
2011	100 (4)	32 (5)	28 (6)	156 (20)	316 (35)
2012	40 (5)	28 (5)	30 (3)	131 (20)	229 (33)
2013	50 (4)	19 (4)	23 (1)	138 (23)	230 (32)
<b>Totale</b>	1377 (182)	506 (126)	634 (171)	1752 (282)	4269 (761)

**Numero totale** di tumori maligni della **popolazione impiegata in missioni OFCN**, segnalati all'OED, suddivisi tra le quattro FFAA, diagnosticati nel periodo 01.01.1996 - 31.12.2013, relativi ad entrambi i sessi e ripartiti **per anno di insorgenza**. In parentesi sono indicati i relativi casi di **decessi**.

Anno di insorgenza della malattia	Forza Armata				Totale
	EI	MM	AM	CC	
1996	2 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (2)
1997	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)
1998	6 (0)	6 (1)	0 (0)	2 (1)	14 (2)
1999	12 (10)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	14 (12)
2000	21 (6)	1 (0)	3 (1)	2 (1)	27 (8)
2001	23 (5)	4 (2)	6 (0)	5 (2)	38 (9)
2002	33 (10)	0 (0)	9 (3)	1 (1)	43 (14)
2003	25 (6)	8 (2)	11 (1)	5 (1)	49 (10)
2004	45 (7)	10 (2)	13 (3)	9 (3)	77 (15)
2005	31 (5)	3 (0)	11 (2)	7 (2)	52 (9)
2006	45 (11)	4 (1)	4 (0)	14 (3)	67 (15)
2007	41 (10)	12 (2)	8 (2)	30 (4)	91 (18)
2008	58 (13)	17 (1)	11 (5)	19 (1)	109 (20)
2009	49 (2)	6 (1)	7 (3)	25 (3)	87 (9)
2010	37 (8)	6 (1)	14 (1)	11 (2)	68 (12)
2011	53 (3)	7 (1)	5 (0)	23 (0)	88 (4)
2012	28 (3)	7 (0)	8 (1)	15 (2)	58 (6)
2013	41 (4)	6 (1)	8 (1)	15 (1)	70 (7)
<b>Totale</b>	553 (105)	98 (16)	118 (23)	185 (28)	954 (172)

**Numero totale** di tumori maligni della **popolazione mai impiegata nelle missioni OFCN**, segnalati all'OED, suddivisi tra le quattro FFAA, diagnosticati nel periodo 01.01.1996 - 31.12.2013, relativi ad entrambi i sessi e ripartiti **per anno di insorgenza**. In parentesi sono indicati i relativi casi di **decessi**.

Anno di insorgenza della malattia	Forza Armata				Totale
	EI	MM	AM	CC	
1996	57 (6)	21 (10)	25 (10)	54 (10)	157 (36)
1997	68 (3)	9 (2)	20 (12)	51 (12)	148 (29)
1998	80 (1)	13 (5)	26 (11)	59 (12)	178 (29)
1999	70(8)	16 (7)	30 (13)	60 (11)	176 (39)
2000	68 (4)	16 (2)	35 (10)	92 (13)	211 (29)
2001	46 (9)	32 (3)	25 (8)	53 (13)	156 (33)
2002	48 (7)	17(6)	41 (16)	72 (9)	178 (38)
2003	42 (5)	29(7)	44 (13)	53 (11)	168 (36)
2004	56 (6)	27 (11)	50 (14)	53 (6)	186 (37)
2005	59 (7)	35 (11)	36 (6)	88 (18)	218 (42)
2006	45(10)	21 (4)	31 (12)	123 (20)	220 (46)
2007	33 (0)	29 (7)	30 (5)	120 (20)	212 (32)
2008	32 (3)	32 (9)	16 (0)	96 (12)	176 (24)
2009	29 (3)	19 (7)	22 (4)	104 (16)	174 (30)
2010	23 (2)	33 (7)	25 (6)	117 (11)	198 (26)
2011	47 (1)	25 (4)	23 (6)	133 (20)	228 (31)
2012	12 (2)	21 (5)	22 (12)	116 (18)	171 (27)
2013	9 (0)	13 (3)	15(0)	123 (22)	160 (25)
<b>Totale</b>	824 (77)	408 (110)	516 (148)	1567 (254)	<b>3315</b> (589)



Classe di età	Totale missionari	Percentuale missionari	Totale	Percentuale	Totale non missionari	Percentuale non missionari
18-19	0	0,00	43	1,01	43	1,30
20-24	45	4,72	304	7,14	259	7,84
25-29	152	15,93	394	9,26	242	7,33
30-34	157	<b>16,46</b>	465	10,93	308	9,33
35-39	151	15,82	568	13,35	417	12,63
40-44	137	14,36	651	15,30	514	15,57
45-49	128	13,42	690	<b>16,21</b>	562	<b>17,02</b>
50-54	126	13,21	630	14,80	504	15,26
55-59	48	5,03	267	6,27	219	6,63
60-64	7	0,74	109	2,56	102	3,09
>65	3	0,31	135	3,17	132	4,00
<b>Totale</b>	954	100,00	4256	100,00	3302	100,00

Figura 1. Andamento della composizione in fasce d'età del complesso delle FFAA/CC nel periodo 1996-2013.

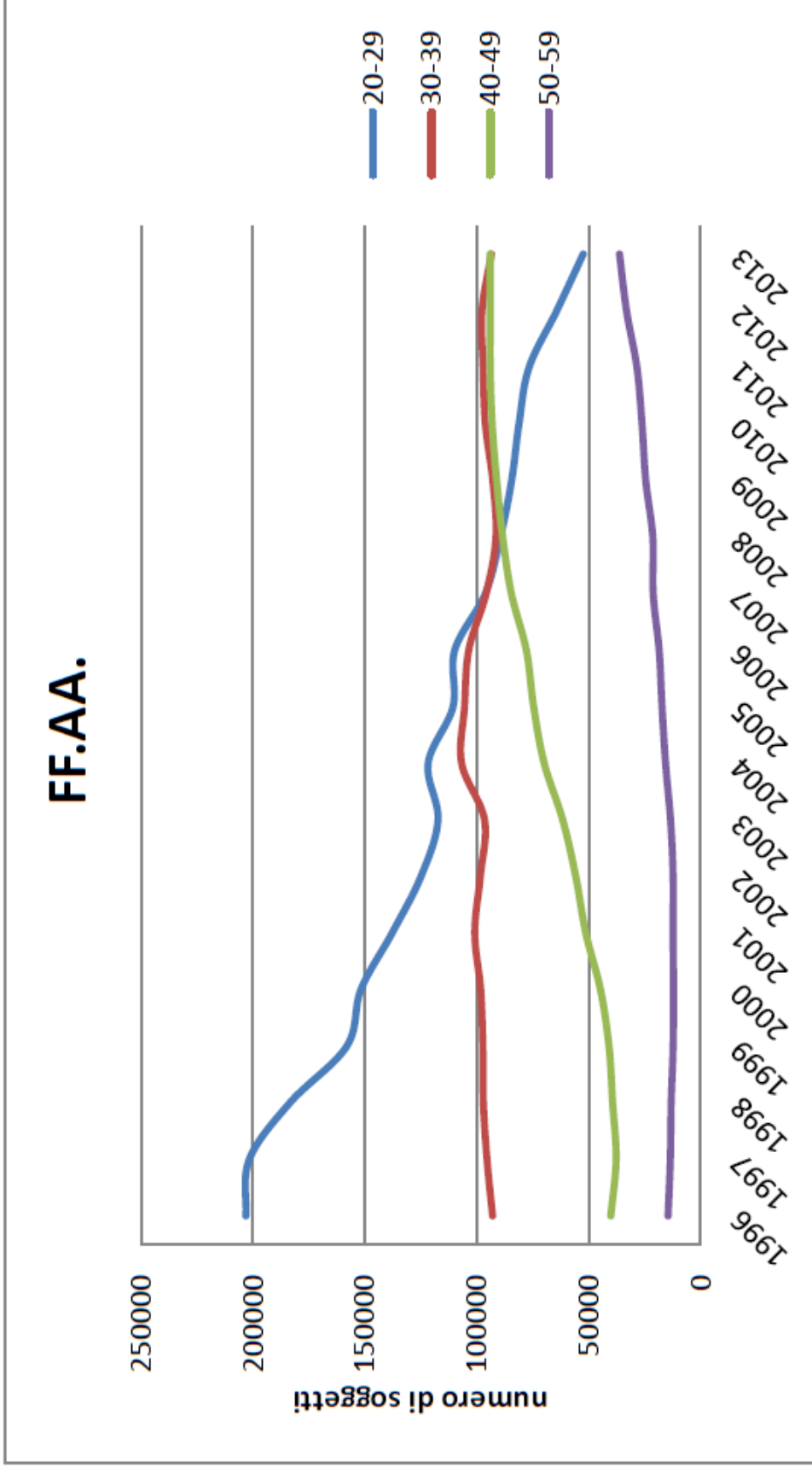


Figura 2. Andamento della composizione in fasce d'età dell'Esercito nel periodo 1996-2013.

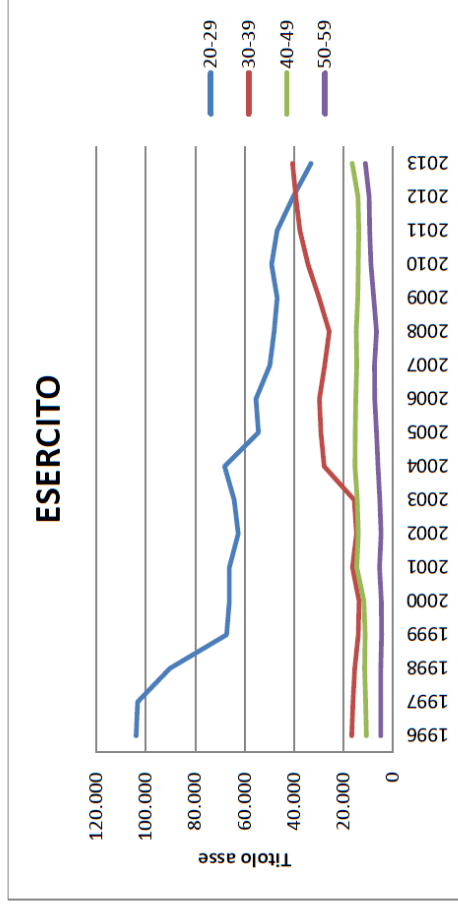


Figura 3. Andamento della composizione in fasce d'età della Marina Militare nel periodo 1996-2013.

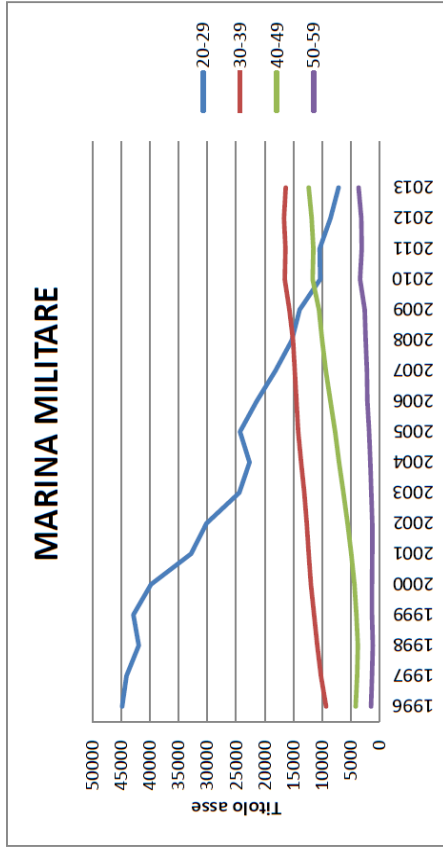


Figura 4. Andamento della composizione in fasce d'età dell'Aeronautica Militare nel periodo 1996-2013.

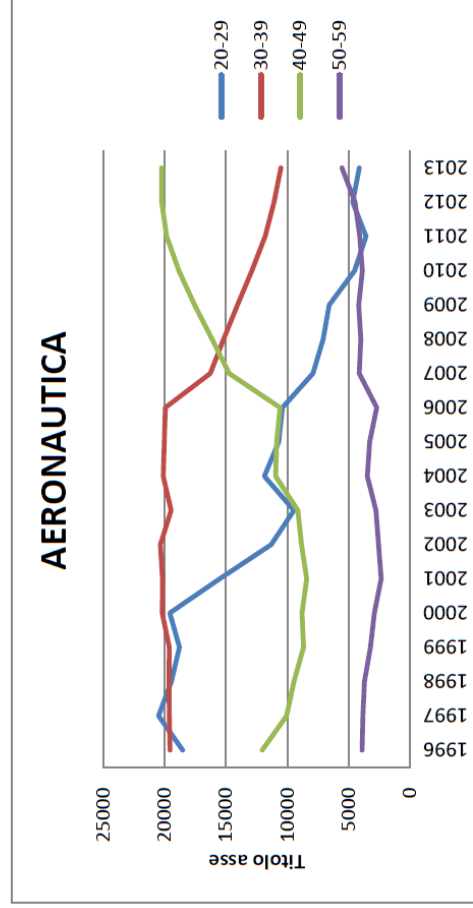
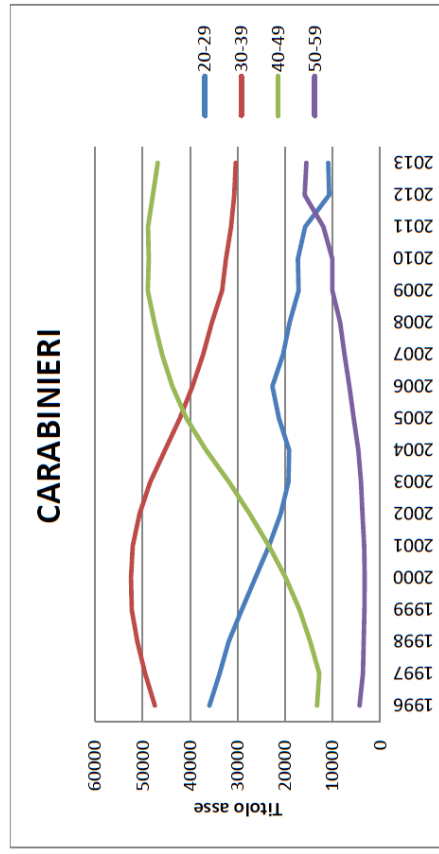


Figura 5. Andamento della composizione in fasce d'età dell'Arma CC nel periodo 1996-2013.



SEDE NEOPLASIA	Codice ICD-10	Forza Armata				Totale	MIX	NO MIX
		EI	MM	AM	CC			
<b>LABBRO, CAVITA' ORALI, FARINGE</b>	C00-C14	34	10	17	60	119	22	97
<b>APPARATO DIGERENTE</b>	C15-C26	207	53	99	315	674	132	542
<b>APPARATO RESPIRATORIO E ORGANI INTRATORACICI</b>	C30-C33 C35-C39	19	4	14	46	83	14	69
<b>POLMONE</b>	C34	93	33	45	103	274	42	232
<b>SISTEMA OSSEO E CARTILAGINE ARTICOLARE</b>	C40-C41	18	6	7	18	49	12	37
<b>MELANOMA</b>	C43	77	31	38	108	254	73	181
<b>ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA CUTE</b>	C44	12	12	20	42	86	15	71
<b>TESSUTO MESOTELIALE</b>	C45	8	82	8	9	107	2	105
<b>TESSUTI MOLLI</b>	C46-C49	39	11	11	51	112	24	88
<b>MAMMELLA</b>	C50	4	2	2	7	15	3	12
<b>ORGANI GENITALI FEMMINILI</b>	C51-C58	1	1	0	2	4	2	2
<b>PROSTATA</b>	C61	36	10	18	52	116	25	91
<b>ALTRI ORGANI GENITALI MASCHILI</b>	C60-C63	5	0	0	2	7	1	6
<b>TESTICOLO</b>	C62	171	46	61	155	433	120	313
<b>APPARATO URINARIO</b>	C64-C67	90	29	72	198	389	86	303
<b>OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PARTI SISTEMA NERVOSO CENTRALE</b>	C69-C72	59	22	34	66	181	31	150
<b>TIROIDE</b>	C73	109	36	54	189	388	119	269
<b>ALTRE ghiandole ENDOCRINE</b>	C74-C75	3	1	1	7	12	2	10
<b>SEDI MAL DEFINITE E NON SPECIFICATE, TUMORI SECONDARI</b>	C76-C80	13	0	11	27	51	13	38
<b>LINFOMA DI HODGKIN</b>	C81	129	47	29	69	274	76	198
<b>LINFOMA NON HODGKIN</b>	C82-C85	125	35	46	123	329	65	264
<b>MIELOMA MULTIPLO E TUMORI PLASMACELLULARI</b>	C90	14	8	2	19	43	8	35
<b>LEUCEMIA</b>	C91-C95	101	23	38	74	236	60	176
<b>TUMORI DI COMPORTAMENTO INCERTO O SCONOSCIUTO NON SPECIFICATO</b>	D36-D48	12	4	7	10	33	7	26
<b>Totale</b>	<b>C00-C95</b>	<b>1377</b>	<b>506</b>	<b>634</b>	<b>1752</b>	<b>4269</b>	<b>954</b>	<b>3315</b>

SEDE NEOPLASIA	Codice ICD-10	Totale	MIX	NO MIX
<b>APPARATO DIGERENTE</b>	C15-C26	674	132	542
<b>TESTICOLO</b>	C62	433	120	313
<b>APPARATO URINARIO</b>	C64-C67	389	86	303
<b>TIROIDE</b>	C73	388	119	269
<b>LINFOMA NON HODGKIN</b>	C82-C85	329	65	264
<b>POLMONE</b>	C34	274	42	232
<b>LINFOMA DI HODGKIN</b>	C81	274	76	198
<b>MELANOMA</b>	C43	254	73	181
<b>LEUCEMIA</b>	C91-C95	236	60	176
<b>OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PARTI SISTEMA NERVOSO CENTRALE</b>	C69-C72	181	31	150
<b>LABBRO, CAVITA' ORALI, FARINGE</b>	C00-C14	119	22	97
<b>PROSTATA</b>	C61	116	25	91
<b>TESSUTI MOLLI</b>	C46-C49	112	24	88
<b>TESSUTO MESOTELIALE</b>	C45	107	2	105
<b>ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA CUTE</b>	C44	86	15	71
<b>APPARATO RESPIRATORIO E ORGANI INTRATORACICI</b>	C30-C33 C35- C39	83	14	69
<b>SEDI MAL DEFINITE E NON SPECIFICATE, TUMORI SECONDARI</b>	C76-C80	51	13	38
<b>SISTEMA OSSEO E CARTILAGINE ARTICOLARE</b>	C40-C41	49	12	37
<b>MIELOMA MULTIPLO E TUMORI PLASMACELLULARI</b>	C90	43	8	35
<b>TUMORI DI COMPORTAMENTO INCERTO O SCONOSCIUTO NON SPECIFICATO</b>	D36-D48	33	7	26
<b>MAMMELLA</b>	C50	15	3	12
<b>ALTRE GHIANDOLE ENDOCRINE</b>	C74-C75	12	2	10
<b>ALTRI ORGANI GENITALI MASCHILI</b>	C60-C63	7	1	6
<b>ORGANI GENITALI FEMMINILI</b>	C51-C58	4	2	2
<b>Totale</b>	<b>C00-C95</b>	<b>4269</b>	<b>954</b>	<b>3315</b>

SEDE NEOPLASIA	Codice ICD-10	Totale	Percentuale totale
APPARATO DIGERENTE	C15-C26	674	15,79
TESTICOLO	C62	433	10,14
APPARATO URINARIO	C64-C67	389	9,11
TIROIDE	C73	388	9,09
LINFOMA NON HODGKIN	C82-C85	329	7,71
POLMONE	C34	274	6,42
LINFOMA DI HODGKIN	C81	274	6,42
MELANOMA	C43	254	5,95
LEUCEMIA	C91-C95	236	5,53
OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PARTI SISTEMA NERVOSO CENTRALE	C69-C72	181	4,24
LABBRO, CAVITA' ORALI, FARINGE	C00-C14	119	2,79
PROSTATA	C61	116	2,72
TESSUTI MOLLI	C46-C49	112	2,62
TESSUTO MESOTELIALE	C45	107	2,51
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA CUTE	C44	86	2,01
APPARATO RESPIRATORIO E ORGANI INTRATORACICI	C30-C33 C35-C39	83	1,94
SEDI MAL DEFINITE E NON SPECIFICATE, TUMORI SECONDARI	C76-C80	51	1,19
SISTEMA OSSEO E CARTILAGINE ARTICOLARE	C40-C41	49	1,15
MIELOMA MULTIPLO E TUMORI PLASMACELLULARI	C90	43	1,01
TUMORI DI COMPORTAMENTO INCERTO O SCONOSCIUTO NON SPECIFICATO	D36-D48	33	0,77
MAMMELLA	C50	15	0,35
ALTRE ghiandole ENDOCRINE	C74-C75	12	0,28
ALTRI ORGANI GENITALI MASCHILI	C60-C63	7	0,16
ORGANI GENITALI FEMMINILI	C51-C58	4	0,09
Totale	C00-C95	<b>4269</b>	<b>100,00</b>



Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Prostata (20%)	Mammella (29%)	Mammella (14%)
2°	Polmone (15%)	Colon-retto (13%)	Colon-retto (13%)
3°	Colon-retto (14%)	Polmone (6%)	Prostata (11%)
4°	Vescica* (11%)	Tiroide (5%)	Polmone (11%)
5°	Stomaco (5%)	Utero corpo (5%)	Vescica (7%)

**TABELLA 4.** Primi cinque tumori più frequentemente diagnosticati e proporzione sul totale dei tumori (esclusi i carcinomi della cute) per sesso. Pool Airtum 2007-2011.

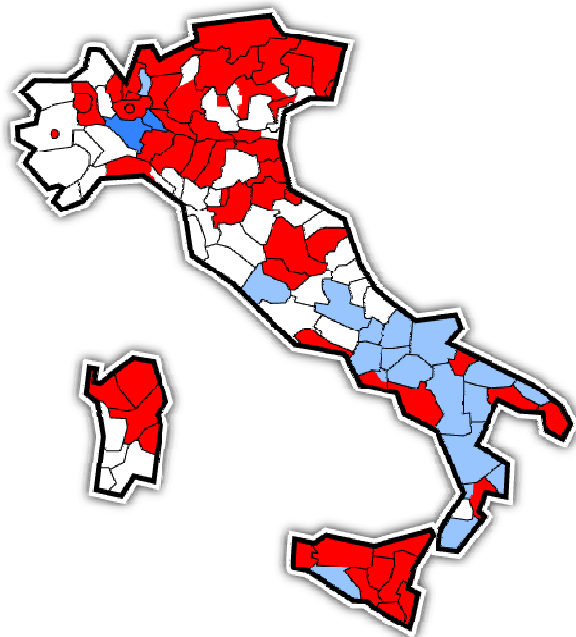
\* comprende sia tumori infiltranti che non infiltranti.



Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Polmone (26%)	Mammella (17%)	Polmone (20%)
2°	Colon-retto (10%)	Colon-retto (12%)	Colon-retto (11%)
3°	Prostata (8%)	Polmone (11%)	Mammella (7%)
4°	Fegato (7%)	Pancreas (7%)	Stomaco (6%)
5°	Stomaco (6%)	Stomaco (6%)	Pancreas (6%)

**TABELLA 6.** Prime cinque cause di morte per tumore più frequenti e proporzione sul totale dei decessi oncologici per sesso. Pool Airtum 2007-2011.


# AIRTUM





	<b>RT ACCREDITATI</b>	<b>IN ACCREDITAMENTO</b>	<b>IN ATTIVITA'</b>	<b>ZONE NON COPERTE</b>
<b>COPERTURA</b>	51%	2%	18%	29%
<b>POPOLAZIONE 2011</b>	30.406.126	1.100.000	10.656.328	17.457.401


## LEGENDA

Aree coperte dai **Registri tumori di popolazione**

Registri accreditati 

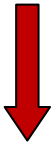
Registri in fase di accreditamento 

Registri in attività 

Aree NON coperte dai Registri tumori di popolazione 



**Numeri grezzi** = da soli hanno scarso significato se non rapportati ad un denominatore

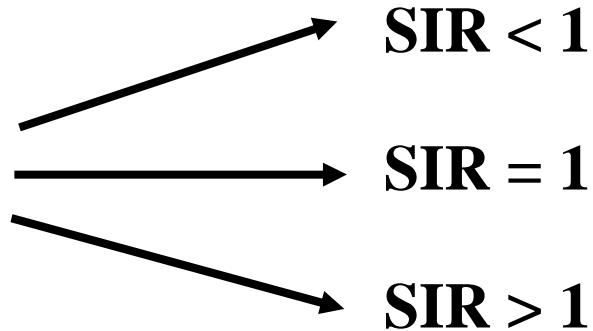


**Tasso** = numero di casi di un particolare evento che si verifica in un determinato periodo di tempo diviso per la popolazione di quel periodo.



**Tasso grezzo**  **Tasso standardizzato**

$$\frac{\text{Casi osservati} / \text{Casi attesi}}{\text{Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR)}}$$



## Calcolo del SIR (Rapporto Standardizzato di Incidenza)

Numero di casi osservati e numero di casi attesi, con relativo SIR (Rapporto di Incidenza Standardizzata) e gli Intervalli esatti (Poisson) di Confidenza al 95% (CI esatto 95%) del totale dei tumori maligni (esclusi quelli cutanei non-melanocitici, C44 secondo il codice ICD-10), diagnosticati nel periodo 01.01.1996 - 31.12.2013, ripartiti per anno di insorgenza, nell'intera popolazione militare, nella coorte del personale impegnato in OFCN (MIX) e nella coorte dei militari mai impegnati in missione all'estero (NO-MIX).

<b>TUTTI TUMORI (esclusi C44)</b>									
Anno	Popolazione Totale FF.AA.			MIX			NO-MIX		
	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)
1996	144	279,87	0,51 (0,43-0,60)	3	6,04	0,49 (0,10-1,45)	141	273,83	0,51 (0,43-0,60)
1997	138	270,23	0,51 (0,43-0,60)	3	8,38	0,36 (0,07-1,04)	135	261,84	0,52 (0,43-0,61)
1998	177	291,64	0,61 (0,52-0,70)	13	12,06	1,08 (0,60-1,80)	164	279,58	0,59 (0,50-0,68)
1999	177	278,68	0,64 (0,55-0,73)	14	19,89	0,70 (0,40-1,15)	163	258,8	0,63 (0,54-0,73)
2000	221	288,58	0,76 (0,67-0,87)	26	30,76	0,84 (0,56-1,22)	195	257,83	0,76 (0,65-0,87)
2001	183	297,67	0,61 (0,53-0,70)	38	40,36	0,94 (0,67-1,28)	145	257,31	0,556 (0,48-0,66)
2002	203	299,00	0,68 (0,59-0,78)	42	49,95	0,84 (0,61-1,13)	161	249,05	0,65 (0,55-0,75)
2003	193	318,84	0,61 (0,52-0,70)	47	60,69	0,77 (0,58-1,02)	146	258,15	0,57 (0,48-0,66)
2004	238	359,18	0,66 (0,58-0,76)	77	70,69	1,09 (0,86-1,35)	161	288,49	0,56 (0,48-0,65)
2005	238	363,86	0,65 (0,57-0,74)	49	80,35	0,61 (0,46-0,80)	189	283,51	0,67 (0,58-0,77)
2006	260	379,54	0,69 (0,61-0,77)	64	93,54	0,68 (0,53-0,87)	196	286,00	0,69 (0,59-0,79)
2007	278	405,93	0,69 (0,61-0,77)	89	109,58	0,82 (0,66-1,00)	189	296,35	0,64 (0,55-0,73)
2008	259	398,00	0,65 (0,57-0,73)	101	116,47	0,87 (0,71-1,05)	158	281,54	0,56 (0,48-0,65)
2009	232	404,30	0,57 (0,50-0,65)	83	123,97	0,68 (0,54-0,83)	149	280,33	0,53 (0,45-0,62)
2010	226	418,33	0,54 (0,47-0,61)	64	136,35	0,45 (0,36-0,60)	162	281,99	0,57 (0,49-0,67)
2011	276	429,48	0,64 (0,57-0,72)	85	149,64	0,57 (0,46-0,70)	191	279,83	0,68 (0,59-0,78)
2012	209	446,14	0,47 (0,41-0,53)	55	160,91	0,34 (0,26-0,44)	154	285,24	0,65 (0,56-0,74)
2013	209	461,13	0,45 (0,39-0,52)	65	186,29	0,35 (0,27-0,44)	144	274,83	0,55 (0,44-0,61)

## *Perché nei militari meno neoplasie ?*



Fenomeno di sottotifica

- Personale in congedo e in quiescenza passa sotto il controllo del SSN (circa 25% fino al 2004)



Popolazione più sana perché selezionata (cosiddetto “healthy worker’s” effect) ??

- “*healthy soldier’s effect*”
- “*healthy warrior’s effect*”

## Studi svolti/in svolgimento dall'OED dal 2007 sulla Sorveglianza Epidemiologica nei Balcani :

### ➤ Progetto SEBAL (Sorveglianza Epidemiologica Balcani) Mortalità

[studio in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità-CNESPS, sulla **mortalità** per patologia neoplastica maligna tramite utilizzo del data-base ISTAT, in tutta la coorte dei militari impegnati nei Balcani dal 1994 in poi (circa 71.000, con relativi controlli di CC, paragonabili per sesso ed età, mai impegnati in OFCN)];

### ➤ Progetto SEBAL (Sorveglianza Epidemiologica Balcani) Morbosità

[studio in collaborazione con il Ministero della Salute sulla **morbosità** per patologia neoplastica maligna tramite utilizzo del data-base delle SDO (Schede di Dimissione Ospedaliere) in tutta la coorte dei militari impegnati nei Balcani dal 1994 in poi (circa 71.000, con relativi controlli di CC, paragonabili per sesso ed età, mai impegnati in OFCN)].

## Mortality in Italian veterans deployed in Bosnia–Herzegovina and Kosovo

Riccardo Capocaccia<sup>1</sup>, Roberto Biselli<sup>2</sup>, Raffaella Ruggeri<sup>1,2</sup>, Cristiano Tesei<sup>1,2</sup>, Enrico Grande<sup>1</sup>, Lucia Martina<sup>1</sup>, Anna Rocchetti<sup>2</sup>, Stefania Salmaso<sup>1</sup>, Massimiliano Caldora<sup>1</sup>, Silvia Francisci<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cancer Epidemiology Unit, National Center of Epidemiology, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

<sup>2</sup> Italian Defence General Staff, General Inspectorate of the Military Health Service, Rome, Italy

Correspondence: Riccardo Capocaccia, Cancer Epidemiology Unit, National Center of Epidemiology, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy, e-mail: Riccardo.Capocaccia@istitutumor.mi.it

**Background and Aims:** The possible increase of cancer risk in military personnel deployed in Balkans during and after the 1992–1999 wars, mainly related to the depleted uranium, was addressed by several studies on European veterans of those war theatres. This article reports on the results of the mortality study on the Italian cohort of Bosnia and Kosovo veterans (Balkan cohort). **Methods:** Mortality rates for the Balkan cohort (71 144 persons) were compared with those of the Italian general population as well as to those of a comparable and unselected control cohort of not deployed military personnel (114 269 persons). Ascertainment of vital status during the period 1995–2008 of all the persons in the two cohorts has been carried out through deterministic record linkage with the national death records database, from information provided by the respective Armed Force General Staff, and through the civil registry offices of the veterans' residence or birth municipalities. **Results:** The Balkan cohort experienced a mortality rates lower than both the general population (SMR = 0.56; 95% CI 0.51–0.62) and the control group (SMR = 0.88; 95% CI 0.79–0.97). Cancer mortality in the deployed cohort group was half of that from the general population mortality rates (SMR = 0.50; 95% CI 0.40–0.62) and slightly lower if compared with the control group cancer mortality rates (SMR = 0.95; 95% CI 0.77–1.18). **Conclusion:** Balkan veteran cohort did not show any increase in general mortality or in cancer mortality.

### Introduction

The presence of an increased cancer risk in military personnel deployed in Balkans during and after the 1992–1999 wars has been widely debated, mainly related to the depleted uranium (DU) enforced projectiles used on the battlefields. There is a general consensus that inhalation of impact aerosol and dust in target

### Methods

#### Study cohorts

The study cohort (hereafter indicated as Balkan cohort) consists in all the subjects enrolled in Italian armed forces who participated in at least one peacekeeping mission in one of the Balkan theatres (Bosnia,

Table 1 Demographic variables and army distribution in the deployed and non-deployed cohorts

Cohort	Deployed		Non-deployed	
	Persons	%	Persons	%
Sex				
Men	70.806	99.5	114.267	99.9
Women	338	0.5	2	0.1
Age at 1st mission				
<20	6,990	9.8	6,862	6.0
20-29	42 586	59.9	39 551	34.6
30-39	14 445	20.3	50 904	44.5
40-49	6228	8.8	14 032	12.3
50-59	878	1.2	2880	2.5
60-69	6	0.0	32	0.0
70-79	0	-	8	0.0
n.s.	11	0.0	0	-
Area of birth				
North	7943	11.2	21 112	18.5
Centre	10 738	15.1	23 722	20.8
South	45 505	64.0	66 103	57.8
Foreign	2246	3.2	3330	2.9
n.s.	4712	6.6	0	-
Force				
Army	51 779	72.8	-	-
Air	6547	9.2	-	-
Navy	6543	9.2	-	-
Carabinieri	6275	8.8	114 269	100.0
War theatre				
Bosnia	12 796	17.99		
Kosovo	30 559	42.95		
Bosnia & Kosovo	13 474	18.94		
Other Balkans (Albania, Croatia, Macedonia, Navy personnel board on ships anchored in Balkan harbours)	14 315	20.12		

Table 2 Results of the linkage validation study through direct inquiry to the municipality registers

	3	4	5	6
	Cohort 1995-1998	Cohort 1999-2008	ISTAT	Total
Cases sent	TN 711	3053	15 003	18 767
Cases without reply	NR 27	110	772	909
Cases with reply	N 684	2943	14 231	17 858
Cases linked	A 569	2847	13 654	17 070
Cases not linked	b = N - a 115	96	577	788
Cases moved	c 199	324	81	604
Eligible to check vital status	d = a - c 370	2523	13 573	16 466
Discordance in vital status	e -	98	43	
Correction coefficient	0.235 <sup>a</sup>	0.111 <sup>b</sup>		

a: =  $1 - (1 - b3/N3) * (1 - b5/N5) * (1 - e4/d4) * (1 - e5/d5)$ .

b: =  $1 - (1 - b4/N4) * (1 - b5/N5) * (1 - e4/d4) * (1 - e5/d5)$ .

Table 3 Observed deaths for all causes and for cancer in the deployed cohorts and corresponding number of deaths expected from general population and from control cohort, by calendar year with related SMR and SMR corrected by probability of linkage mismatch

Year	All deaths		Cancer deaths				Person years
	Observed (Balkan cohort)	Expected (general population)	Expected (control cohort)	Observed (Balkan cohort)	Expected (general population)	Expected (control cohort)	
1995	1	0	1	0	0	0	465
1996	0	3	6	0	0	0	2498
1997	2	8	9	0	1	0	6708
1998	2	11	12	0	2	0	10 469
1999	13	16	16	0	2	1	15 195
2000	19	29	26	6	5	3	28 196
2001	41	43	27	2	8	3	41 810
2002	38	56	33	1	11	6	52 019
2003	36	66	45	7	14	7	60 877
2004	53	76	47	11	17	5	66 745
2005	42	78	43	7	18	7	71 330
2006	39	82	52	10	21	8	70 231
2007	49	85	43	17	23	19	70 923
2008	52	133	79	19	38	26	104 207
Total	387	686	440	80	160	84	601 672
SMR Obs/Exp [CI]		0.56 [0.51-0.62]	0.88 [0.79-0.97]		0.50 [0.40-0.62]	0.95 [0.77-1.18]	
Corrected SMR [CI]		0.62 [0.24-1.61]	0.87 [0.34-2.28]		0.56 [0.45-0.69]	0.95 [0.77-1.17]	

# *Conclusioni*

- Importanza della qualità del flusso informativo dalla periferia al centro;
- Target raggiungibile con l'informatizzazione completa del sistema (SISAD);
- Sviluppi ulteriori prevedono l'interfaccia con il Ministero della Salute (SDO).