

AMMINISTRAZIONE	LIVELLO COMPARE RAGGIUNTO (*)	DATA LIV. 4 (ADEGUAMENTO SISTEMI MISSION—CRITICAL)	DATA LIV. 5 (PROGETTO)	COSTI (MILIONI DI LIRE)
AFFARI ESTERI	1	N.D.	31/10/99	780
AMBIENTE	1	N.D.	N.D.	—
AVVOCATURA	3	N.D.	30/09/99	1.719
CARABINIERI	1	N.D.	31/10/99	9.320
COMMERCIO ESTERO	1	N.D.	N.D.	—
CONSIGLIO DI STATO	2	N.D.	N.D.	2.600
CORTE DEI CONTI	1	N.D.	31/12/98	1.440
DIFESA	1-3	30/09/99	20/12/99	10.946
FINANZE	3	N.D.	31/12/99	28.478
GRAZIA E GIUSTIZIA	1	30/06/99	30/10/99	1.948
GUARDIA DI FINANZA	2	31/12/99	31/12/99	1.500
INDUSTRIA	2	N.D.	31/12/99	1.880
INTERNO	1-4	30/06/99	01/07/00	6.693
LAVORI PUBBLICI	2	N.D.	N.D.	200
MONOPOLI DI STATO	1	N.D.	31/12/99	—
POLITICHE AGRICOLE	1	N.D.	31/12/99	—
PUBBLICA ISTRUZIONE	1	N.D.	N.D.	—
SANITÀ	1	30/09/99	31/12/99	5.760
TESORO E BILANCIO	1-5	N.D.	N.D.	12.170
TRASPORTI — MCTC	3,3	30/04/99	30/04/99	700
TRASPORTI — POC	2	N.D.	31/01/99	—
TRASPORTI — SM	1	N.D.	N.D.	—
TRASPORTI E NAVIGAZIONE — AC	5	N.D.	N.D.	—
ACI	1	N.D.	30/09/99	9.300
CFPC	1	N.D.	N.D.	—
CNR	2	01/06/99	01/06/99	2.500
CONI	1	31/12/98	31/10/99	75
CRI	2	N.D.	31/12/99	500
ENPALS	2	N.D.	N.D.	—
ICE	1	N.D.	30/06/99	200
IIMS	2	N.D.	N.D.	—
INAIL	3	N.D.	01/09/99	3.656
INPDAI	1	N.D.	N.D.	—
INPS	2	N.D.	31/12/99	8.858
IPSEMA	2	N.D.	30/06/99	177
ISPE	2	N.D.	31/12/98	42
RAI (REGISTRO AERONAUTICO ITALIANO)	1	N.D.	N.D.	—
TOTALE				111.442

NOTA: Lo stato di avanzamento dei progetti anno 2000 è valutato attraverso una scala articolata in 5 livelli di attività e preparazione per l'anno 2000; tale scala, detta COMPARE (COMpliance Progress And Readiness), è stata introdotta dal Gartner Group per valutare lo stato dei progressi nell'operazione di conformità all'anno 2000 (vedi tabella seguente)

Metodologia COMPARE — livelli di "conformità anno 2000"

LIVELLO	DESCRIZIONE
LIVELLO 1	ATTIVITÀ PRELIMINARE (SENSIBILIZZAZIONE E ANALISI PRELIMINARE)
LIVELLO 2	DETERMINAZIONE DEL PROBLEMA (INVENTARIO DEL PATRIMONIO INFORMATICO, ANALISI DI IMPATTO, STIMA DEI COSTI)
LIVELLO 3	PIANO COMPLETATO CON ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE
LIVELLO 4	SOSTENIBILITÀ OPERATIVA (COMPLETATO L'ADEGUAMENTO DEI SISTEMI MISSION—CRITICAL)
LIVELLO 5	TOTALMENTE CONFORME (TUTTI I SISTEMI SONO CONFORMI ANNO 2000)

La metodologia adottata è un riferimento a livello internazionale utilizzato da molte organizzazioni per la verifica della propria conformità o di quella dei business partners. La Società Gartner Group effettua indagini periodiche sullo stato di conformità raggiunto dalle aziende e amministrazioni in Italia, in Europa e nel mondo, basate sulla metodologia COMPARE i cui risultati possono essere utilizzati per effettuare comparazioni con la situazione della PA italiana.

AMMINISTRAZIONE	% IMPATTATA FASE 1	% IMPATTATA FASE 2	DATA ADEGU. FASE 1	DATA ADEGU. FASE 2	COSTI (MILIONI LIRE)	LIVELLO RAGGIUNTO
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AFFARI ESTERI	-	-	31 DICEMBRE 1998	30 GIUGNO 2000	200	1
AVVOCATURA	-	-	-	-	-	0
BENI CULTURALI	-	-	31 DICEMBRE 1998	30 SETTEMBRE 2001	-	0
CARABINIERI	-	-	30 SETTEMBRE 1998	30 SETTEMBRE 2001	400	1
CONSIGLIO DI STATO	100%	100%	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 1999	-	2
DIFESA	-	-	-	-	550	1-3
FINANZE	6%	15%	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	32.604	3
GRAZIA E GIUSTIZIA	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	-	1
GUARDIA DI FINANZA	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	-	2
INTERNO	-	-	-	-	7.028	0-2
LAVORI PUBBLICI	-	-	-	-	-	1
LAVORO	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 1999	300	2
MONOPOLI DI STATO	-	-	-	31 DICEMBRE 2001	-	1
POLITICHE AGRICOLE	34%	1%	-	-	-	2
PUBBLICA ISTRUZIONE	-	-	-	-	-	1
SANITÀ	19%	30%	31 DICEMBRE 1998	31 LUGLIO 2000	3.396	0
TESORO E BILANCIO	3%	-	15 GIUGNO 1998	-	20.900	1
TRASPORTI - MCTC	2%	2%	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	-	2
TRASPORTI - POC	33%	33%	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	-	2
TRASPORTI - SM	-	-	31 DICEMBRE 1998	30 GIUGNO 2001	-	1
-	-	-	-	-	-	0
ACI	-	-	-	-	-	1
CFPC	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2000	-	1
CNR	-	-	30 NOVEMBRE 1998	30 NOVEMBRE 2001	-	1
CONI	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	54	1
CRI	-	-	30 GIUGNO 1998	-	-	2
ENPALS	-	-	-	-	-	1
ICE	1%	3%	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	130	2
IIMS	-	-	31 DICEMBRE 1998	30 GIUGNO 2001	-	1
INAIL	1%	-	31 DICEMBRE 1998	-	150	3,1
INPDAI	-	-	31 DICEMBRE 1998	-	-	1
INPDAP	1%	-	30 NOVEMBRE 1998	30 NOVEMBRE 1999	-	2
INPS	-	-	30 NOVEMBRE 1998	-	-	3,05
IPSEMA	54%	-	30 GIUGNO 1998	-	412	2
ISPESL	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	120	1
ISS	-	-	31 DICEMBRE 1998	31 DICEMBRE 2001	300	1
ISTAT	-	-	-	-	-	1
RAI	30%	-	1 OTTOBRE 1998	-	-	0

Altre amministrazioni (Carabinieri, Aeronautica Militare, alcune dipartimenti del Ministero dell'Interno e del Tesoro, CNR, CRI, ISS) pur avendo intrapreso la attività di conversione delle applicazioni, non raggiungono il livello 3 in quanto non hanno completato le fasi precedenti (analisi di impatto, piano e assegnazione delle risorse).

Per quasi tutte le amministrazioni la data prevista per il raggiungimento della conformità è il 31 dicembre 1998.

Per alcune amministrazioni per le quali è disponibile, è riportata, oltre alla data di completamento del progetto (raggiungimento del livello 5), anche la data prevista per l'adeguamento di tutti i sistemi *mission-critical* (raggiungimento del livello 4).

LO STATO DELL'INFORMATIZZAZIONE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

(Volume II)

1. Considerazioni di sintesi

1.1 Introduzione

La Relazione annuale 1998 sullo stato dell'informatizzazione nella Pubblica Amministrazione, giunta alla sua quinta edizione, si basa sull'invio da parte delle Amministrazioni di dati sul patrimonio tecnologico, sulla spesa, sulle risorse umane, sullo stato di avanzamento lavoro dei progetti pianificati, accompagnati da una relazione che ne fornisce la chiave di lettura.

Il documento, redatto sulla base di 58 relazioni (30 Amministrazioni centrali dello Stato e 28 Enti pubblici non economici), è suddiviso in tre parti. Si segnala l'incremento del numero di Amministrazioni osservate nell'anno (58 contro 47 nel 1995) nonché l'intervenuta crescita sia sul livello di adesione alle risposte, sia in quello dell'affidabilità dei dati forniti.

La prima parte del documento (capitoli da 1 a 4) fornisce un quadro generale sull'insieme delle Amministrazioni con l'obiettivo di offrirne una chiave di lettura unitaria. In particolare, vengono analizzati le risorse, le attività e la spesa, il processo di informatizzazione nonché lo stato di attuazione del Piano triennale 1998-2000, del quale l'anno in rassegna costituisce il punto d'avvio e quindi la base di osservazione non solo più aggiornata ma, soprattutto, supportata da maggiore profondità di prospettiva.

La seconda (capitolo 5) riporta sinteticamente la situazione per ogni singola Amministrazione ed analiticamente lo stato di attuazione del piano triennale.

La terza (capitoli 6 e 7) fornisce un quadro di riferimento sul mercato dell'IT in Italia nonché i dati di sintesi sulle singole Amministrazioni negli ultimi due anni e i relativi indicatori di stato. Completano la terza parte alcune note esplicative e metodologiche.

Permane tuttavia una certa difficoltà a conseguire una visione d'insieme per quelle realtà dove convivono strutture dotate di ampia autonomia e poco coordinate tra di loro.

1.2 Quadro generale

Negli ultimi anni il processo di cambiamento della Pubblica Amministrazione e di adeguamento dei sistemi informativi ha subito un'intensa accelerazione sotto la spinta di più eventi tra loro concomitanti.

L'esigenza da parte dei cittadini e delle imprese di una profonda revisione dei rapporti con lo Stato ha portato il legislatore ad attuare una sostanziale riforma della P.A. attraverso le leggi note come Bassanini 1, 2 e 3, che si prefiggono il decentramento amministrativo verso le regioni e gli enti locali, lo snellimento e la semplificazione delle procedure amministrative, la riforma del pubblico impiego. Ulteriori esigenze di modifica dei sistemi informativi automatizzati provengono, da un lato, dalla necessità di rendere conformi i sistemi all'anno 2000 e, dall'altro, dall'introduzione dell'Euro, che richiede i necessari interventi sia sulla contabilità pubblica sia sul sistema dei pagamenti. Né può essere disattesa l'esigenza crescente del cittadino, possessore di un'utenza Internet, di comunicare direttamente con la P.A. o di ottenerne servizi, così come già avviene in altri paesi e, con alcune banche, in Italia.

Per soddisfare tali esigenze il sistema informatico deve contribuire alla reingegnerizzazione dei processi, a una migliore gestione dei flussi informativi ed un miglior raccordo tra le funzioni delle P.A. centrali e quelle trasferite alle regioni e agli enti locali.

Il 1998, segnando la conclusione del ciclo di pianificazione avviato con il Piano 1996-1998, costituisce, al tempo stesso, un punto di cerniera tra la fase di preparazione dei processi innovativi e l'inizio del cambiamento effettivo.

Queste esigenze, che trovano riscontro in iniziative sia nel Piano 1998-2000 sia in quelli successivi, sono state inquadrare in un unico grande obiettivo: la creazione di un Sistema Informativo Unitario (SIU) delle Pubbliche Amministrazioni. È del tutto evidente che la possibilità di comunicazione, la condivisione di informazioni ed il lavoro cooperativo costituiscono il supporto tecnologico e organizzativo della progressiva attuazione della riforma della P.A.

La strategia realizzativa iniziale del SIU è basata sia su iniziative dell'Autorità, attraverso la creazione della Rete unitaria delle Pubbliche Amministrazioni e la realizzazione di progetti intersettoriali, sia su iniziative delle singole Amministrazioni, impegnate ad adeguare e/o integrare, a seconda del grado di copertura e di connettività del loro sistema informatico, i propri sistemi informativi alle potenzialità offerte dalla Rete unitaria.

L'anno 1998 costituisce il momento di avvio per la realizzazione del Sistema Informativo Unitario, sulla base delle importanti premesse tecnologiche, culturali e di servizio poste negli anni precedenti. A fine anno, infatti, è stata aggiudicata la gara per il servizio di trasporto della Rete unitaria, dando la possibilità alle Amministrazioni, entro il 1999, di disporre di un'infrastruttura di comunicazione comune, condizione necessaria, anche se non sufficiente, per gli sviluppi di un Sistema Informativo Unitario delle Pubbliche Amministrazioni.

Ulteriori passi per l'utilizzo della Rete unitaria sono stati compiuti, da parte di singole Amministrazioni, nell'area dell'interoperabilità, attraverso la conclusione di realizzazioni importanti nell'area delle infrastrutture tecnologiche di base e l'avvio della fase di studio di progetti di cooperazione tra Amministrazioni diverse, anche se su tale fronte appare ancora notevole lo sforzo da compiere.

Un primo bilancio del cammino percorso finora porta a individuare aspetti decisamente incoraggianti cui si affiancano, però, situazioni di criticità. Da un lato si assiste alla tendenziale razionalizzazione dei sistemi esistenti, alla crescita abbastanza diffusa dei sistemi distribuiti, con conseguente aumento del livello di connettività e di interoperabilità, all'incremento del grado di copertura dei sistemi; le criticità riguardano l'impegno nei nuovi progetti, che non appare adeguato agli obiettivi, manifestando scarsa espansione dei sistemi informativi automatizzati, poche le nuove applicazioni e i nuovi sistemi disponibili. Inoltre continuano a convivere, all'interno di alcune Amministrazioni centrali, più sistemi caratterizzati da scarsa integrazione ed eccessiva frammentazione, in una concezione dell'informatica di mera risorsa strumentale più che strategica.

Per quanto riguarda l'andamento dei progetti durante il 1998, si conferma, ancora una volta, la tendenza delle Amministrazioni sia a dilatarne la realizzazione nel tempo, sia ad abbandonarli con facilità. Bisogna, tuttavia, sottolineare che le procedure che le Amministrazioni devono obbligatoriamente seguire per acquisire le risorse necessarie alla realizzazione dei progetti, sia in termini di beni e di servizi esterni sia di reperimento o di adeguamento delle risorse umane interne, sono caratterizzate da rigidità burocratiche e da tempi mediamente più lunghi di quanto non avvenga per gli altri settori economici.

Dal punto di vista della gestione delle risorse umane, il numero di addetti al settore informatico rimane pressoché costante, confermando un certo ritardo nel reperire le risorse necessarie per sostenere in maniera adeguata il processo di cambiamento. La stessa attività di formazione delle risorse disponibili non appare pianificata, ma sembra seguire le esigenze estemporanee del momento. Ulteriore elemento di criticità è rappresentato dal grado di informatizzazione delle periferie che, se pur cresciuto, rimane notevolmente al di sotto di quello rilevato per il centro.

Infine si nota ancora la difficoltà dei Responsabili dei sistemi informativi, e della relativa struttura, a contribuire al cambiamento nel rispetto dei tempi dettati dalla pianificazione, cui si accompagna, in alcuni casi, la difficoltà a riconoscere al Responsabile un ruolo maggiormente strategico e di integrazione con le funzioni istituzionali.

1.3 Principali aspetti del 1998

Dalle relazioni di consuntivo, presentate dalle Amministrazioni per l'anno 1998, emergono aspetti incoraggianti, accanto ad altri caratterizzati da ritardi e da incertezze programmatiche.

Tra i primi si segnala il fenomeno di razionalizzazione e concentrazione della piattaforma di tipo mainframe, con relativo potenziamento della capacità elaborativa e di memoria delle macchine in esercizio. Ciò fa ritenere che il mainframe continui a essere la piattaforma di riferimento per la gestione informatica delle grandi organizzazioni (es.: Ministero delle finanze, Inps, Inail, Ministero di grazia e giustizia, Ministero dei beni culturali, Ministero dell'interno, ecc.), anche se, per alcune realtà, tale tecnologia sta mutando il suo ruolo, integrandosi sempre più con i nuovi sistemi ad architetture distribuite. Queste ultime risultano in notevole crescita, come emerge dall'aumento del numero e della capacità di memorizzazione dei dipartimentali rispetto a quella del 1997.

Un incoraggiante aspetto positivo è ravvisabile soprattutto nella rapida crescita, nell'arco di un quadriennio, del rapporto tra postazioni di lavoro informatizzate e numero dei dipendenti informatizzabili¹ che ha ormai raggiunto, considerando le sole Amministrazioni centrali, un valore pari a circa tre postazioni di lavoro informatizzate ogni quattro dipendenti (0,74), superando quindi il valore obiettivo fissato, per il 1998, in una postazione ogni due dipendenti informatizzabili (0,5).

Questo andamento è ulteriormente confortato dall'incremento delle postazioni di lavoro risultante dal saldo tra l'aumento dei personal computer e la riduzione del numero dei terminali, considerati ormai tecnologia obsoleta.

L'elevata crescita, nel corso del 1998, del numero dei cablaggi, dell'integrazione delle reti locali, dell'interconnessione tra reti locali e rete geografica e della loro capacità di trasmissione sono elementi che hanno confermato l'espansione del concetto di *networking* e dell'*internetworking* all'interno della Pubblica Amministrazione.

Il 1998 si conferma come l'anno dell'avvio operativo dell'interoperabilità e dell'introduzione più ampia di Internet anche nella Pubblica Amministrazione; la rete, infatti, viene usata sempre più non solo per diffondere all'esterno le informazioni relative alle attività istituzionali e, in alcuni casi, per fornire servizi all'utente/cittadino, ma anche come mezzo di comunicazione interno integrato alla normale operatività del personale.

Altro segnale positivo è rappresentato dalla conferma della tendenza, ormai in atto da diversi anni, ad utilizzare sempre più linguaggi di alto livello, o evoluti, nella realizzazione delle nuove applicazioni o nella migrazione delle applicazioni da una piattaforma ad un'altra. Tuttavia, il patrimonio sviluppato in Cobol risulta ancora prevalente (78,7%); sono invece in via di completa dismissione o conversione le applicazioni sviluppate con linguaggi di basso livello.

Un ulteriore elemento incoraggiante può essere rappresentato dall'impegno di alcune Amministrazioni ed Enti in progetti che prevedono al loro interno la realizzazione di sistemi di *datawarehouse*, scaturito dalla consapevolezza della necessità di valorizzare il proprio patrimonio di dati; per il momento tuttavia si tratta ancora di pochi casi, per di più non operativi.

Per gli aspetti critici osservati, in generale, si confermano le difficoltà, già rilevate nell'analisi dello scorso anno, delle Amministrazioni a intraprendere percorsi di cambiamento.

In particolare si rileva lo scarso impegno nelle realizzazioni di nuovi sviluppi, destinando le risorse finanziarie prevalentemente alla manutenzione evolutiva dell'esistente.

¹ Per le modalità di stima dei dipendenti informatizzabili vedi Nota metodologica.

In termini relativi il livello degli investimenti in informatica della P.A., rapportato al PIL, risulta irrisorio (0,15%) rispetto a quello rilevato per l'intero mercato italiano (1,29%)², a sua volta nettamente inferiore rispetto a quello registrato a livello di Unione Europea (2,3%). Tale valore, anche se influenzato sia da difformità metodologiche e di computo sia dalla crescita dell'economia italiana più contenuta della media europea, rivela comunque un elemento di debolezza nel confronto tra sistemi-paese.

Per i progetti consuntivati (595 in totale), si verifica anche per quest'anno la tendenza delle Amministrazioni a dilatarne la realizzazione, confermando la difficoltà a formulare progetti maturi e corredati da adeguati studi di fattibilità, che abbiano ragionevoli tempi di attuazione.

Dai dati sulla spesa emerge un maggior ricorso ai servizi professionali esterni, specialmente nelle fasi più alte dello sviluppo, in un contesto pressoché invariato in termini di numero di addetti all'*information technology*.

Anche nel 1998 permane una situazione di dispersione e frammentazione delle basi di dati, in particolare per le Amministrazioni centrali, dove si registra la loro più alta numerosità con una più bassa dimensione degli archivi, sintomo di scarso livello di integrazione dei sistemi. In proposito si rileva che esistono ben 130 archivi relativi alla gestione del personale della P.A., pari mediamente a circa due basi dati per ciascuna Amministrazione. Il patrimonio informativo della P.A. rimane concentrato in alcuni settori storicamente ricchi di informazioni strutturate quali previdenza, fisco, sicurezza, catasto; per altri settori fondamentali quali sanità, pubblica istruzione, lavori pubblici, comunicazioni ed altri, si registra invece un patrimonio di esigue dimensioni.

² Fonte: Elaborazioni Aipa su dati Istat, "I conti economici nazionali SEC95", e Assinform, "Rapporto sull'informatica e telecomunicazioni, Anno 1999".

2. Risorse, disponibilità, spesa

2.1 Risorse tecnologiche

2.1.1 Piattaforma mainframe

I dati relativi alle piattaforme hardware di tipo mainframe confermano il fenomeno di razionalizzazione e di concentrazione in atto nella Pubblica Amministrazione, che si realizza con la diminuzione del numero di elaboratori e con il potenziamento della capacità elaborativa e di memoria di quelli rimanenti. Tale fenomeno fa ritenere che il mainframe continui, in ogni caso, ad essere la piattaforma di riferimento per la gestione informatica delle grandi organizzazioni (Interno, Finanze, Grazia e giustizia, Beni culturali, INPS, INAIL, ecc.). Per alcune realtà, tra cui l'ENEA, tale tecnologia tuttavia sta mutando il suo ruolo, integrandosi sempre più con i nuovi sistemi ad architetture distribuite, con Internet e Intranet aziendali, utilizzando il mainframe come server dati e non più come unico polo elaborativo e di archivio delle informazioni.

Le Amministrazioni che hanno reso più vistoso il fenomeno di una notevole contemporanea riduzione del numero dei mainframe e di un aumento della potenza di calcolo e della capacità di memorizzazione sono le Finanze e l'INPS (vedi dati in appendice).

Alcune Amministrazioni, motivate anche dalla non conformità all'anno 2000 del mainframe, hanno iniziato un processo di *downsizing* (ad es. Affari esteri, Interno, INPS, ISPESL), altre hanno effettuato prevalentemente iniziative di adeguamento o potenziamento delle capacità di elaborazione (ad es. Grazia e giustizia, Tesoro) ed altre ancora hanno effettuato degli accorpamenti (ad es. Carabinieri).

Tabella 1 - Mainframe: numerosità, potenza di calcolo e capacità di memorizzazione su disco

AMMINISTRAZIONI	NUMERO MAINFRAME			POTENZA DI CALCOLO (MIPS)			CAPACITÀ DI MEMORIZZAZIONE (GIGABYTE)		
	1996	1997	Var. %	1996	1997	Var. %	1996	1997	Var. %
AMMINISTRAZIONI CENTRALI	93	97	-4	2.639	2.321	14	9.175	7.125	29
ENTI	21	36	-42	2.893	2.409	20	13.585	10.096	35
TUTTE	114	133	-14	5.532	4.730	17	22.760	17.221	32

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

2.1.2 Piattaforma dipartimentale

Notevole appare la crescita del numero dei dipartimentali (16%) rispetto a quella dello scorso anno (2%), così come risulta in aumento la relativa capacità di memorizzazione (39%). Tale incremento è dovuto principalmente al forte impulso dato dall'INPS, che è passato da 481 dipartimentali a 1.071, influenzando così la crescita sia per gli Enti, sia per la Pubblica Amministrazione nel suo complesso.

Per quanto riguarda le tipologie di piattaforma dipartimentale, si registra negli anni più recenti una tendenza a passare da quelle di tipo proprietario a piattaforme aperte. Sono attualmente in crescita anche le piattaforme di tipo Wintel, cioè con processore Intel e sistema operativo Windows NT, che vengono impiegate in particolare per le soluzioni di *workgroup* e come ambiente di infrastruttura.

Tabella 2 - Dipartimentali: numerosità e capacità di memorizzazione su disco

AMMINISTRAZIONI	NUMERO DIPARTIMENTALI			CAPACITÀ DI MEMORIZZAZIONE (GIGABYTE)		
	1998	1997	Var. %	1998	1997	Var. %
AMMINISTRAZIONI CENTRALI	5.719	5.324	7	39.477	29.166	35
ENTI	2.112	1.449	46	22.247	15.115	47
TUTTE	7.831	6.773	16	61.723	44.281	39

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

2.1.3 Postazioni di lavoro

Per il 1998 si registra un incremento del numero totale delle postazioni di lavoro (cioè la somma del numero dei personal computer e del numero dei terminali) del 12,3% rispetto al 1997.

Per le Amministrazioni centrali si evidenzia una crescita della quota dei personal computer, dal 77,3% del totale delle postazioni del 1997 al 83,8% del 1998, ed una riduzione della quota dei terminali, che risulta pari al 16,2% contro il 22,7% rilevata lo scorso anno: il numero delle postazioni di lavoro cresce complessivamente del 15,9%. Per quanto riguarda gli Enti, invece, la quota dei terminali sui posti di lavoro totali ricopre ormai un ruolo marginale (4,9% delle postazioni di lavoro), mentre la quasi totalità delle postazioni, il cui numero è sostanzialmente stabile nel 1998, è ormai costituita da personal computer.

Questi andamenti così diversificati dimostrano che le acquisizioni di personal computer negli Enti sono tutte orientate alla sostituzione del numero dei terminali perché considerati una tecnologia obsoleta. Nelle Amministrazioni centrali, invece, l'acquisto dei personal computer serve ancora ad accrescere il grado di informatizzazione dell'organizzazione, misurato come rapporto tra il numero delle postazioni di lavoro ed il numero dei dipendenti (vedi dati in appendice).

Tabella 3 - Postazioni di lavoro (PdL)

AMMINISTRAZIONI		NUMEROSITÀ		VAR. %	QUOTA %	
		1998	1997		1998	1997
AMMINISTRAZIONI CENTRALI						
	PC	155.375	123.608	25,7	83,8	77,3
	TERMINALI	30.020	36.289	-17,2	16,2	22,7
	TOTALE	185.395	159.897	15,9	100	100
ENTI						
	PC	53.004	48.742	8,7	95,1	88,9
	TERMINALI	2.708	6.072	-55,4	4,9	11,1
	TOTALE	55.712	54.814	1,6	100	100
TOTALE PC		208.379	172.350	20,9	86,4	80,3
TOTALE TERMINALI		32.728	42.361	-22,7	13,6	19,7
TOTALE PdL		241.107	214.711	12,3	100	100

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

2.1.4 Connettività

L'avvio del progetto RUPA, l'espansione di Internet/Intranet (con la diffusione anche della posta elettronica) e la tendenza ormai consolidata a distribuire i propri sistemi informativi su piattaforme *client/server*, stanno aumentando sia il livello di comunicazione interna ed esterna alla Pubblica Amministrazione, sia l'esigenza di accedere, in misura crescente, a sistemi informativi sempre più integrati.

L'elevata crescita, nel corso del 1998, del numero dei cablaggi, dell'integrazione delle reti locali (LAN), dell'interconnessione tra LAN in rete geografica (WAN) e della capacità di trasmissione delle reti sono gli elementi che hanno confermato l'espansione del concetto di *networking* e dell'*internetworking* all'interno della Pubblica Amministrazione.

In molti casi, inoltre, le Amministrazioni si sono impegnate in investimenti mirati a sfruttare al meglio le innovazioni tecnologiche di rete. Va visto in tal senso il passaggio dal protocollo X.25¹ a quello Frame Relay² che molte Amministrazioni hanno già compiuto, o hanno programmato nel prossimo anno, e che consente di sfruttare l'accresciuta qualità delle linee di trasmissione, per eliminare all'interno della rete le procedure di controllo di flusso e di correzione degli errori tipicamente previste nell'ambito della tradizionale tecnologia a pacchetto X.25.

La migrazione da protocollo X25 a Frame Relay, in quanto più capace, evidenzia il passaggio da una modalità trasmissiva ottimizzata per traffico di tipo interattivo host-terminale ad una ottimizzata per la gestione di applicazioni di tipo *bursty* (*client/server*).

Reti locali e reti geografiche

Il fenomeno più importante registrato per l'anno 1998, come precedentemente accennato, è relativo all'aumento dei cablaggi degli edifici e alla maggiore integrazione e razionalizzazione delle reti locali e geografiche preesistenti, interventi che, in alcuni casi (Ministero del lavoro, Ministero della pubblica istruzione), hanno comportato una diminuzione del loro numero complessivo.

Riguardo alle reti locali, l'investimento più rilevante è stato quello sostenuto dal Ministero di grazia e giustizia che nel corso dell'anno ha posto in essere una serie di attività per il cablaggio degli Uffici Giudiziari, della sede di via Arenula e del palazzo della Corte di Cassazione. Risulta terminata anche la rete del palazzo della Farnesina sede del Ministero degli affari esteri, che ha realizzato il collegamento di circa 2.000 posti di lavoro. La disponibilità di questa rete ha consentito, pertanto, l'incremento dei servizi di posta elettronica, gli accessi a

¹ La tecnologia a commutazione di pacchetto X.25 (raccomandazione X.25 del CCITT/ITU) costituisce una modalità di trasporto ormai consolidata e tale da potersi considerare standard globale: le sue specifiche sono mirate a garantire la piena interoperabilità con l'ambiente d'utente indipendentemente dal tipo di sistema di cui esso dispone e dal costruttore che lo ha fornito. L'X.25, che opera sui primi tre livelli del modello di riferimento OSI dell'ISO, consente di realizzare collegamenti bidirezionali, detti circuiti virtuali, tra più *Data Terminal Equipment* (DTE), quali terminali ed host. Le intrinseche funzionalità di verifica della corretta sequenza delle trame (*sequencing*), di correzione d'errore, di controllo di flusso (tramite un meccanismo di *windowing*) per ogni circuito virtuale fanno dell'X.25 un protocollo robusto in presenza di linee a bassa qualità.

² Il Frame Relay costituisce una modalità di trasporto WAN di tipo *fast packet* che, pur definendo, al pari dell'X.25, un protocollo di interfaccia di rete, sfrutta l'accresciuta qualità delle linee trasmissive, per eliminare all'interno della rete le procedure di controllo di flusso e di correzione degli errori tipicamente previste nell'ambito della tradizionale tecnologia a pacchetto, garantendo in tal modo ritardi *end-to-end* contenuti e *throughput* elevati. Il FR è oggi utilizzato per comunicazione dati di tipo DTE-DCE primariamente a velocità comprese tra 64 Kbps e 2 Mbps sia come accesso a reti *corporate* sia come servizio offerto dai gestori di TLC, risultando particolarmente efficiente nel veicolare applicazioni *bursty* (tipicamente LAN).

Internet e a banche dati esterne e la distribuzione in rete dei telegrammi in arrivo in tempo reale, che riguarda oltre un milione di messaggi annui provenienti dalle sedi estere.

Si segnalano, inoltre, il cablaggio della sede dell'Istituto superiore di sanità, necessario per la realizzazione di una rete che supporterà un ambiente Intranet ed assicurerà i collegamenti via Internet con le banche dati esterne di rilevanza per la ricerca scientifica, e quello della sede centrale e di alcuni uffici periferici di diverse Direzioni generali del Ministero dell'industria.

Nell'ambito del potenziamento delle reti geografiche si segnalano diverse iniziative di Amministrazioni centrali ed Enti.

La Giustizia, nell'ambito del progetto *Migrazione nella Rete Unitaria P.A.*, ha stipulato un contratto per l'unificazione delle reti e per adeguare la rete unificata al progetto Rete unitaria.

L'Industria, con il progetto *Networking integrato*, ha ampliato la gamma dei servizi offerti e ha consolidato l'affidabilità delle comunicazioni orientando la rete geografica verso l'adozione della tecnologia Frame Relay.

L'INPDAP ha realizzato reti locali e collegato le stazioni di lavoro periferiche con i sistemi centrali tramite la rete geografica.

L'ISTAT ha condotto interventi di adeguamento della rete geografica e delle reti locali degli Uffici Regionali.

Infine l'INPS ha interconnesso tutti i sistemi di Sede su un'unica rete locale e supportato il passaggio verso la Rete unitaria utilizzando sistemi aperti.

Per quanto riguarda la connettività locale, la quota delle postazioni di lavoro collegate in rete locale risulta cresciuta del 6% rispetto al 1997. L'incremento maggiore è quello degli Enti (+21%). La quota delle postazioni di lavoro collegate in rete geografica, risulta globalmente pari al 40%, contro il 34% dello scorso anno.

Sia nella connettività locale che in quella geografica gli Enti registrano una percentuale più elevata di postazioni di lavoro connesse (rispettivamente pari al 71% e al 53%).

Tabella 4 - Percentuale di Pdl connesse in rete locale e in rete geografica

AMMINISTRAZIONI	PDL IN RETE LOCALE		PDL IN RETE GEOGRAFICA	
	1998	1997	1998	1997
AMMINISTRAZIONI CENTRALI	48	45	36	30
ENTI	71	50	53	45
Tutte	53	47	40	34

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

Il numero delle reti locali, rispetto al 1997, risulta cresciuto del 13,6%. Il numero medio delle postazioni di lavoro connesse ad una rete locale è pari a 14.

Tabella 5 - Reti locali

AMMINISTRAZIONI	NUMERO MEDIO DI PDL IN RETE LOCALE		NUMERO RETI LOCALI		
	1998	1997	1998	1997	VAR. %
AMMINISTRAZIONI CENTRALI	11	10	7.906	7.138	10,7
ENTI	32	30	1.243	914	35,9
TUTTE	14	12	9.149	8.052	13,6

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

Internet e Intranet e posta elettronica

Il 1998 appare come l'anno dell'interoperabilità e dell'introduzione di Internet anche nella Pubblica Amministrazione; la rete, infatti, viene usata sempre più per diffondere all'esterno le informazioni relative alle attività istituzionali e per fornire servizi all'utente/cittadino, ma anche come mezzo di comunicazione interno integrato alla normale operatività del personale.

È questo il caso, ad esempio, del Ministero degli affari esteri, in cui l'utilizzo di Internet nel corso dell'anno è divenuto mezzo di comunicazione con le sedi estere, e del Ministero di grazia e giustizia, nel cui sito sono presenti informazioni sugli Uffici Giudiziari, sui riferimenti per le pratiche e sui procedimenti giuridici e giudiziari.

Alcune Amministrazioni, quali il Ministero dell'industria, il Ministero degli affari esteri, il Ministero dell'università e della ricerca scientifica, il Ministero del lavoro, che ancora non erano dotate di un proprio sito, nel corso dell'anno hanno provveduto a realizzarne uno.

Altre, nel corso dell'anno, hanno potenziato e arricchito di nuove funzioni e servizi i siti precedentemente realizzati: tra queste si segnalano in particolare il Ministero delle finanze e l'INPS.

Per quanto riguarda il Ministero delle finanze, si registra un ampliamento dei servizi offerti tramite rete Internet, relativamente alla modulistica e alle istruzioni sia per la compilazione dei Modelli (Unico e 730) e per il loro invio tramite rete dedicata, sia per il calcolo del Bollo automobilistico. L'INPS, invece, ha dato la possibilità di collegarsi telematicamente ai Patronati per ottenere l'estratto contributivo dei propri assistiti (nel corso del 1998 ne sono stati rilasciati circa 40.000) e di inviare le domande di pensione; ha inoltre reso possibile la consultazione dei codici statistici aziendali e la verifica della posizione assicurativa delle aziende clienti.

In generale si osserva che il fenomeno Internet assume una duplice veste: da un lato, attraverso gli investimenti infrastrutturali e di hardware, vengono forniti a un numero sempre maggiore di utenti interni, sia la connessione alla rete sia un servizio di posta elettronica; dall'altro l'Amministrazione investe nella realizzazione di un proprio sito Internet per rendere disponibili le informazioni inerenti alle proprie attività istituzionali (ad es. Ministero del lavoro, Ministero dell'università e della ricerca scientifica, CRI, IPSEMA).

Di particolare rilevanza è anche l'intervento effettuato dal Ministero della pubblica istruzione che, attraverso la realizzazione di un nuovo sito, ha avviato una nuova fase, caratterizzata da una maggiore attenzione dell'Amministrazione alle strategie di comunicazione e di diffusione delle informazioni, ospitando nel proprio sito sezioni dedicate alle diverse tipologie di utenti orientate ad aspetti sia didattici che gestionali.

Va infine sottolineato che l'elevato potere di diffusione delle informazioni a basso costo di Internet ha determinato una sua diffusione anche in realtà piuttosto piccole e con sistemi informativi non particolarmente sviluppati, quali ad esempio l'Istituto di previdenza del settore marittimo e la Cassa per la formazione della proprietà contadina, che hanno creato un proprio sito.

2.1.5 Patrimonio applicativo

L'incremento complessivo del patrimonio applicativo, rispetto al 1997, è stato pari mediamente al 6,2%; la crescita maggiore è attribuibile agli Enti con il 9,8%, mentre per le Amministrazioni centrali la variazione rilevata è del 3,9%.

Elevata è la crescita del patrimonio applicativo realizzato con nuovi linguaggi, confermando la tendenza, ormai in atto da diversi anni, a utilizzare sempre più linguaggi di alto livello⁵ o evoluti⁶, nella realizzazione del-

⁵ Linguaggi imperativi di terza generazione.

⁶ Linguaggi non imperativi, di quarta generazione, generatori di codice.

le nuove applicazioni o nella migrazione delle applicazioni da una piattaforma ad un'altra. La variazione positiva delle applicazioni in linguaggio Cobol, specialmente per gli Enti, riguarda principalmente la manutenzione di tipo adeguativo ed evolutivo, particolarmente importante nel 1998, per le attività di adeguamento all'anno 2000 e all'Euro.

La quota del patrimonio sviluppato in Cobol risulta ancora prevalente, anche se con tendenza decrescente (78,7% nel 1998 contro l'80,5% del 1997); si attestano invece intorno al 5% del totale, evidenziando quindi una tendenza alla dismissione o alla riscrittura, le applicazioni sviluppate, agli inizi degli anni '70, con linguaggi di basso livello⁷.

Tabella 6 - Il patrimonio applicativo per tipologia di linguaggio in Kloc*

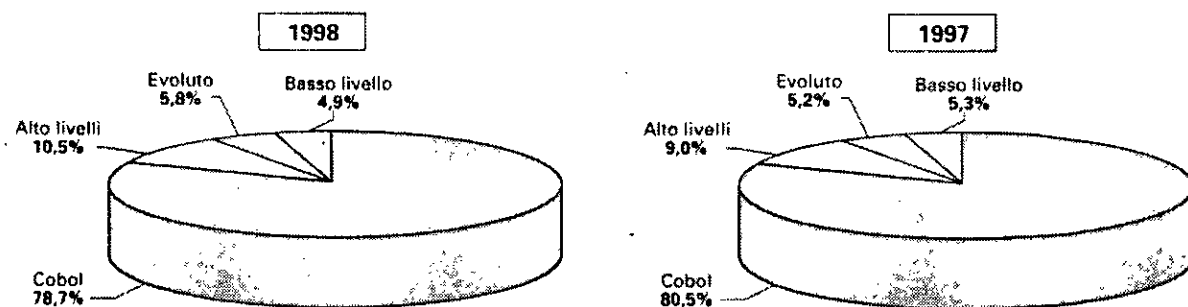
AMMINISTRAZIONI	TIPO DI LINGUAGGIO	KLOC		
		1998	1997	VAR. %
AMMINISTRAZIONI CENTRALI (1)	COBOL	140.078	139.448	0,5
	ALTO LIVELLO (TERZA GENERAZIONE)	21.876	17.691	23,7
	EVOLUTO (QUARTA GENERAZIONE)	6.088	4.706	29,4
	BASSO LIVELLO (ASSEMBLATIVO)	4.982	4.662	6,9
TOTALE AMMINISTRAZIONI CENTRALI		173.024	166.507	3,9
ENTI	COBOL	85.856	78.239	9,7
	ALTO LIVELLO (TERZA GENERAZIONE)	8.326	6.749	23,4
	EVOLUTO (QUARTA GENERAZIONE)	10.698	9.347	14,5
	BASSO LIVELLO (ASSEMBLATIVO)	9.160	9.543	-4,0
TOTALE ENTI		114.040	103.878	9,8
TUTTE (1)	COBOL	225.934	217.687	3,8
	ALTO LIVELLO (TERZA GENERAZIONE)	30.202	24.440	23,6
	EVOLUTO (QUARTA GENERAZIONE)	16.786	14.053	19,4
	BASSO LIVELLO (ASSEMBLATIVO)	14.142	14.205	-0,4
TOTALE		287.064	270.385	6,2

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

Note: (1) Nei dati del 1998 è inserito il Ministero dei beni culturali (1.334 KLOC) che nel 1997 non aveva fornito valori.

* Linguaggi di tipo assemblativo o di prima generazione.

* 1 KLOC corrisponde a 1000 istruzioni (line of code) di un programma.

Figura 1 - Distribuzione per linguaggio - anni 1998 e 1997

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

2.1.6 Patrimonio informativo: le basi di dati

L'insieme delle basi di dati censite nel 1998 comprende basi di dati con caratteristiche assai differenti per dimensioni, contenuto, materia, piattaforma tecnologica.

Dal confronto dei dati degli ultimi due anni, si evidenzia complessivamente una leggera crescita sia della numerosità (5%) sia delle dimensioni in gigabyte (4,8%).

La crescita dimensionale è dovuta principalmente alla crescita fisiologica delle informazioni memorizzate nelle basi di dati esistenti.

Poche sono le nuove basi di dati e le nuove informazioni memorizzate.

Permangono le grosse differenze tra le Amministrazioni centrali, che registrano una più alta numerosità di basi di dati con una più bassa dimensione degli archivi, sintomo di uno scarso livello di integrazione dei loro sistemi, e gli Enti, che presentano valori quasi completamente opposti.

Le Amministrazioni con le basi di dati più grandi sono nell'ordine: INPS, INAIL, Ministero delle finanze ed ACI (vedi dati in appendice).

Tabella 7 - Numerosità e dimensione delle basi di dati, anni 1998 e 1997

AMMINISTRAZIONI	NUMEROSITÀ		VAR.%	QUOTA%	DIMENSIONE (Gigabyte)		VAR.%	QUOTA %
	1998	1997	98/97	1998	1998	1997	98/97	1998
AMMINISTRAZIONI CENTRALI	793	770	3,0	74,5	7.042	6.639	6,1	39,2
ENTI	271	243	11,5	25,5	10.919	10.499	4,0	60,8
TUTTE	1.064	1.013	5,0	100	17.961	17.138	4,8	100

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili

Il patrimonio informativo della P.A. è concentrato in alcuni settori storicamente ricchi di informazioni strutturate quali previdenza, fisco, sicurezza (lotta alla criminalità), catasto; agli ultimi gradini della classifica per dimensione troviamo la Sanità, la Pubblica istruzione, i Lavori pubblici, le Comunicazioni ed altri, il cui patrimonio risulta di dimensioni minime.

Rispetto al 1997 tende a crescere leggermente la quota percentuale (riferita alle dimensioni in gigabyte) delle basi di dati relative all'autoamministrazione (dal 3,1% del 1997 al 3,6% del 1998) ed a diminuire di circa il 2% la quota relativa alla previdenza (dal 54,4% del 1997 al 52,3% del 1998).

La materia che raccoglie il maggior numero di basi di dati è la gestione del personale P.A. con 130 archivi, pari mediamente a circa due basi dati per ciascuna Amministrazione.

Tabella 8 - Distribuzione delle basi di dati per materia, anni 1998 e 1997

BASI DI DATI - MATERIA	NUMEROSITÀ		VAR. %	QUOTA %	DIMENSIONE (GIGABYTE)		VAR. %	QUOTA %
	1998	1997	98/97	1998	1998	1997	98/97	1998
AUTOAMMINISTRAZIONE - AMMINISTRAZIONE	72	68	5,9	6,8	250	151	65,6	1,39
AUTOAMMINISTRAZIONE - BENI STRUMENTALI	18	24	-25,0	1,7	14	20	-30,0	0,08
AUTOAMMINISTRAZIONE - PATRIMONIO IMMOBILIARE	12	10	20,0	1,1	36	6	500,0	0,20
AUTOAMMINISTRAZIONE - CONTROLLO DI GESTIONE	13	12	8,3	1,2	9	36	-75,0	0,05
AUTOAMMINISTRAZIONE - PERSONALE PA	130	126	3,2	12,2	336	315	6,7	1,87
AMMINISTRAZIONE DELLA GIUSTIZIA	14	12	16,7	1,3	96	46	108,7	0,53
ATTIVITÀ ECON. E PRODUTTIVE - AGRICOLTURA	4	3	33,3	0,4	16	16	0,0	0,09
ATTIVITÀ ECON. E PRODUTTIVE - BREVETTI E MARCHI	5	4	25,0	0,5	585	584	0,2	3,26
ATTIVITÀ ECON. E PRODUTTIVE - COMMERCIO E ARTIG.TO	3	1	200,0	0,3	12	10	20,0	0,07
ATTIVITÀ ECON. E PRODUTTIVE - ESPORTAZIONI	3	3	0,0	0,3	28	28	0,0	0,16
ATTIVITÀ ECON. E PRODUTTIVE - INDUSTRIA	31	32	-3,1	2,9	60	62	-3,2	0,33
ATTIVITÀ GIURIDICA	36	36	0,0	3,4	274	273	0,4	1,53
ATTIVITÀ LEGISLATIVA E DI GOVERNO	6	3	100,0	0,6	1	3	-66,7	0,01
BENI CULTURALI E AMBIENTALI	31	31	0,0	2,9	121	120	0,8	0,67
ISTRUZIONE	21	21	0,0	2,0	32	30	6,7	0,18
LAVORI PUBBLICI	4	1	300,0	0,4	7			0,04
LAVORO - OCCUPAZIONE	15	15	0,0	1,4	22	20	10,0	0,12
POSTE	2	2	0,0	0,2	2	2	0,0	0,01
RELAZIONI CON L'ESTERO	19	19	0,0	1,8	307	307	0,0	1,71
RICERCA SCIENTIFICA	3	2	50,0	0,3	6	5	20,0	0,03
RISORSE ECON. E FINANZ. - CONTABILITÀ E BILANCIO	67	58	15,5	6,3	335	311	7,7	1,87
RISORSE ECON. E FINANZ. - DOGANE	14	13	7,7	1,3	77	29	165,5	0,43
RISORSE ECON. E FINANZ. - FISCO	90	82	9,8	8,5	881	766	15,0	4,91
RISORSE ECON. E FINANZ. - PROGRAM.NE E POLITICHE	14	18	-22,2	1,3	93	81	14,8	0,52
SANITÀ	27	24	12,5	2,5	27	24	12,5	0,15
SICUREZZA SOCIALE - ASSISTENZA	15	12	25,0	1,4	27	26	3,8	0,15
SICUREZZA SOCIALE - PREVIDENZA	106	106	0,0	10,0	9.396	9.315	0,9	52,3
SICUREZZA SUL TERRITORIO - LOTTA ALLA CRIMINALITÀ	8	7	14,3	0,8	1.070	1.071	0,1	5,96
SICUREZZA SUL TERRITORIO - ORDINE PUBBLICO	16	13	23,1	1,5	51	43	18,6	0,28
TELECOMUNICAZIONI	1	1	0,0	0,1	1	1	0,0	0,01
TERRITORIO - AMBIENTE	14	8	75,0	1,3	48	34	41,2	0,27
TERRITORIO - CATASTO	4	4	0,0	0,4	1.154	1.154	0,0	6,43
TRASPORTI E INFRASTRUTTURE - AUTOMEZZI	24	22	9,1	2,3	69	52	32,7	0,38
TRASPORTI E INFRASTRUTTURE - TRASPORTO AEREO	1	1	0,0	0,1	1	1	0,0	0,01
TRASPORTI E INFRASTRUTTURE - TRASPORTO MARITTIMO	23	23	0,0	2,2				
POLIFUNZIONALI	198	196	1,0	18,6	2.517	2.197	14,6	14,01
TOTALE	1.064	1.013	5,0	100	17.961	17.138	4,8	100

Fonte: elaborazioni AIPA sulle relazioni di consuntivo delle Amministrazioni confrontabili