

**Proposte metodologiche per un progetto d'indagine
sul trasporto aereo alla luce della recente normativa
comunitaria sul settore**

M. Borgese

Sommario

Il presente lavoro illustra alcune proposte di natura metodologica per l'osservazione statistica del trasporto aereo alla luce del Regolamento proposto dalla Commissione Europea (formato 95/C 325/08) e pubblicato sulla G.U. dell'U.E. il 6.12.1995. La metodologia illustrata scaturisce dallo studio condotto dall'Autore per verificare la fattibilità di una rilevazione diretta del fenomeno.

Il documento si compone di due parti. Nella prima vengono illustrate le principali caratteristiche dell'indagine attuale sul trasporto aereo e vengono posti in evidenza i punti essenziali contenuti nel suddetto Regolamento. Nella seconda, invece, il documento analizza i possibili metodi di raccolta dei dati che si possono configurare nella realtà degli aeroporti italiani e formula una proposta di metodologia d'indagine basata sull'implementazione di un sistema EDI messo a punto dall'Ufficio statistico europeo.

Il documento propone anche un glossario sulle principali terminologie relative alle statistiche sul trasporto aereo. Tale glossario costituisce un primo tentativo di esposizione sistematica ed unitaria di definizioni di carattere diverso provenienti da diverse fonti internazionali (ACI, AEA, Eurostat, IATA, ICAO, ISWG, SBS, TF). Il glossario è, inoltre, corredato con due diagrammi che illustrano le relazioni tra le principali variabili d'interesse.

Parte prima:

Descrizione dell'indagine attuale e dei contenuti del Regolamento

1. L'indagine sul trasporto aereo in Italia: lineamenti storici e situazione attuale

Nel nostro paese la rilevazione statistica sul trasporto aereo ha avuto inizio nel 1926 col sorgere del primo servizio aereo regolare. Fu il Ministero dell'Aeronautica ad eseguirla e da allora la statistica dei trasporti aerei è andata a mano a mano sviluppandosi e l'Istituto nazionale di statistica non ha mancato di dare al competente Ministero quell'assistenza tecnica che si è resa necessaria anche ai fini dell'applicazione dei più idonei e moderni criteri di rilevazione.

Col passare dei decenni, i radicali cambiamenti e le trasformazioni che si sono verificati nell'ambito del comparto della Pubblica Amministrazione hanno condotto l'Istituto nazionale di statistica a ricoprire il ruolo di titolare dell'indagine sul trasporto aereo, dal 1962 a tutt'oggi (G. Leti, 1983).

Nell'ambito del crescente processo di integrazione europea, l'Istituto nazionale di statistica sta procedendo all'elaborazione di statistiche nazionali sul trasporto aereo di passeggeri, merci e posta con l'obiettivo di mettere a disposizione degli utilizzatori uno strumento utile anche per una corretta pianificazione della politica comunitaria dei trasporti aerei.

Ad esempio dai dati di traffico internazionale rilevati presso gli aeroporti commerciali nazionali per l'anno 1999 (Prospetto 1), si evince che i principali paesi di provenienza o di destinazione sono stati quelli appartenenti all'Unione Europea (65,7% del totale dei passeggeri trasportati su voli internazionali). In particolare prevalgono le destinazioni e provenienze dal Regno Unito (15,4% del trasporto totale), dalla Germania (12,2%) e dalla Francia (11,8%). Consistente è risultato anche il trasporto di passeggeri su voli intercontinentali verso l'America (8,3%) e l'Africa (8,0%). Di una certa rilevanza è risultato inoltre il trasporto di passeggeri verso "Altri paesi europei" (7,0%), grazie soprattutto all'incremento dei flussi di traffico da e verso i paesi dell'Est europeo. Ad esempio, tra i passeggeri transitati presso i nostri scali, quelli con provenienza/destinazione Romania sono aumentati dai 145 mila del 1995 a 181 mila nel 1999. Un incremento simile si è registrato anche con riferimento alla Polonia (da 108 mila a 138 mila).

Oggetto della rilevazione attuale sul trasporto aereo è il movimento verificatosi negli aeroporti nazionali di aerei italiani e stranieri e del relativo carico trasportato, che può essere rappresentato da persone o cose.

Prospetto 1 - Movimento internazionale di aerei e relativo trasporto di passeggeri per principali paesi di provenienza o destinazione - Anno 1999 (livello assoluto e composizione percentuale)

PAESI	Aerei	Composizione %	Passeggeri	Composizione %
Belgio	13.660	5,1	1.876.500	4,8
Francia	42.814	16,0	4.645.005	11,8
Germania	43.307	16,2	4.790.494	12,2
Grecia	7.753	2,9	1.283.774	3,3
Paesi Bassi	9.694	3,6	1.488.649	3,8
Portogallo	4.102	1,5	669.056	1,7
Regno Unito	31.873	11,9	6.074.675	15,4
Spagna	18.681	7,0	3.283.859	8,4
Svezia	1.857	0,7	288.771	0,7
Altri paesi U.E	13.178	4,9	1.435.151	3,6
Altri paesi Europei	26.558	9,9	2.764.398	7,0
AFRICA	15.047	5,7	3.140.577	8,0
ASIA	7.031	2,6	2.034.003	5,2
AMERICA	11.608	4,3	3.256.830	8,3
AUSTRALIA	396	0,1	126.674	0,3
ALTRI PAESI (a)	20.405	7,6	2.169.735	5,5
Totale	267.964	100,0	39.328.151	100,0

(a) Comprende i paesi non identificati

L'unità di analisi è l'aereo come mezzo di trasporto arrivato o partito a scopo non militare, con riferimento ad un dato aeroporto nazionale. I dati elaborati sono raccolti sulla base di una *dichiarazione statistica* di arrivo o partenza di ciascun aeromobile civile, denominata "Dichiarazione Unica del Vettore", compilata dai vettori esercenti e raccolta dalle Direzioni di Circostrizione Aeroportuali (D.C.A). Negli aeroporti informatizzati tale compilazione viene effettuata automaticamente grazie al Departure Control System (D.C.S.), un sistema informatico che, utilizzando le operazioni di check-in svolte per l'accettazione dei passeggeri e/o delle merci, produce in automatico la suddetta Dichiarazione. L'ISTAT poi procede alla validazione ed alla elaborazione del complesso delle informazioni così raccolte.

Le variabili rilevate con la predetta D.U.V. riguardano principalmente:

- 1) Movimento degli aerei: numero degli aerei in arrivo e partenza distinti per vettore esercente e qualifica volo (nazionale, internazionale, di linea e charter);
- 2) Carico trasportato che può far riferimento:
 - ✓ ai passeggeri sbarcati e imbarcati;

- ✓ alle merci caricate e scaricate;
- ✓ agli oggetti postali caricati e scaricati.

E' da tener presente che oltre all'effettivo sbarco e imbarco di passeggeri o cose, nel trasporto aereo si presentano due forme di transito, e cioè transito diretto e transito indiretto. La prima forma di transito si ha quando le persone o il cargo arrivati proseguono il viaggio con lo stesso aereo. La seconda forma di transito, invece, si ha quando le persone o cose sbarcate da un aereo proseguono il viaggio verso altre destinazioni con aerei differenti da quelli con cui sono arrivati. Mentre le quantità relative al transito diretto risultano rilevate distintamente, quelle relative al transito indiretto o per trasbordo, sono comprese nelle quantità sbarcate e imbarcate.

Nella rilevazione si tiene conto anche della provenienza e destinazione dei passeggeri e del carico. A tale fine occorre distinguere il servizio internazionale dal servizio interno o domestico. Nei riguardi del nostro Paese costituisce servizio internazionale quello effettuato da aerei italiani e stranieri entro un percorso i cui punti terminali sono rappresentati da un aeroporto italiano da una parte ed un aeroporto estero dall'altra. Il servizio interno o domestico è invece quello che viene effettuato tra aeroporti nazionali.

Attualmente gli aeroporti adibiti al traffico civile sono 101 così classificati:

Intercontinentali (2), Nazionali/Internazionali (23), Regionali (12) e Locali (65)

Nell'anno 1999 di questi aeroporti quello di Roma-Fiumicino ha assorbito da solo ben il 29,7% del trasporto totale di passeggeri, seguito dall'aeroporto di Milano-Malpensa con il 20,7% (Prospetto 2).

Prospetto 2 – Movimento di aerei e trasporto di passeggeri per i principali aeroporti – Anno 1999 *(livello assoluto e composizione percentuale)*

AEROPORTI	Aerei	Composizione %	Passeggeri	Composizione %
Roma-Fiumicino	134.750	24,6	23.711.628	29,7
Milano-Malpensa	110.998	20,3	16.531.991	20,7
Milano-Linate	35.098	6,4	6.567.698	8,2
Venezia-Tessera	29.206	5,3	3.751.281	4,7
Catania-Fontanarossa	21.218	3,9	3.547.958	4,4
Napoli-Capodichino	24.511	4,5	3.528.558	4,4
Bologna-Borgo Panigale	29.368	5,4	3.252.688	4,1
Torino Caselle	20.282	3,7	2.474.091	3,1
Palermo-Punta Raisi	16.946	3,1	2.443.674	3,1
Cagliari-Elmas	11.226	2,1	1.714.956	2,1
Altri aeroporti	113.511	20,7	12.390.057	15,5
Totale	547.114	100,0	79.914.580	100,0

2. La nuova normativa comunitaria sulle statistiche del trasporto aereo

Il Regolamento (formato 95/C 325/08) proposto dalla Commissione Europea e pubblicato sulla G.U. della C.E. del 6.12.1995 relativo alle statistiche dei trasporti aerei di passeggeri, merci e posta è attualmente in corso di approvazione presso il Consiglio.

Attraverso l'adozione di tale atto giuridico ci si propone l'obiettivo di disporre di statistiche a livello comunitario sui trasporti aerei esaustive, comparabili, coerenti e tempestive utili per una corretta pianificazione della politica comunitaria dei trasporti aerei e per un corretto sviluppo della politica comune dei trasporti.

Il suddetto testo di legge dispone che "...gli Stati Membri procedono all'elaborazione di statistiche comunitarie sui trasporti aerei di passeggeri, merci e posta, nonché sui movimenti complessivi degli aeromobili all'interno e a destinazione della/in provenienza dalla Comunità" (art.1).

Il citato Regolamento, in conformità alla "legge statistica comunitaria"¹, dispone che i processi di raccolta dei dati sul trasporto aereo devono rispondere a caratteristiche quali: imparzialità, pertinenza, attenzione al rapporto costi/benefici, tutela del segreto statistico e affidabilità. In particolare, per quanto riguarda quest'ultima caratteristica, specifica che:

- "...i dichiaranti cui gli Stati membri hanno chiesto di fornire le informazioni sono obbligati a fornire informazioni veritiere ed esaurienti entro i limiti di tempo fissati..." (art. 4);
- "...i metodi di raccolta dei dati garantiscono che le statistiche comunitarie sui trasporti aerei siano elaborate con la precisione adeguata..." (art. 5);
- "...gli stati membri utilizzano per l'elaborazione dei dati metodologie atte a garantire che le informazioni raccolte siano conformi alle precisioni richieste all'articolo 5.." (art. 6).

Il campo di rilevazione indicato dal Regolamento è il trasporto di passeggeri, merci e posta su tutti i servizi aerei commerciali a destinazione verso/in provenienza dagli aeroporti comunitari. Rientrano nel campo di rilevazione anche i movimenti complessivi (al lordo dell'Aviazione Generale) di aeromobili presso gli aeroporti comunitari.

¹ Regolamento (CE) n. 322./97 del Consiglio, del 17 febbraio 1997

L'unità di analisi è l'aeromobile e le caratteristiche dei dati raccolti si riferiscono ai seguenti fenomeni:

- a) trasporto aereo di passeggeri;
- b) trasporto aereo di merci e posta;
- c) tappe di volo
- d) posti a sedere disponibili per i passeggeri
- e) movimento di aeromobili.

Una descrizione dettagliata delle variabili statistiche rilevabili per ognuno dei predetti fenomeni, delle nomenclature per la loro classificazione, nonché della frequenza di rilevazione figurano nella seconda parte del presente documento (Paragrafo 2).

Il Regolamento definisce anche il concetto di aeroporto comunitario come qualsiasi area in uno stato membro aperta ad operazioni di trasporto aereo commerciale.

Inoltre il Regolamento dispone che ogni stato membro deve raccogliere tutti i dati, come specificato al paragrafo 2 parte II, per tutti gli aeroporti comunitari sul suo territorio che rappresentano, in ordine decrescente d'importanza in base al traffico, almeno il 98% del traffico complessivo annuale espresso in unità passeggero. Viene specificato che il periodo di rilevazione inizierà nove mesi dopo la fine del trimestre in cui il Regolamento entra in vigore. La trasmissione dei dati dai Paesi Membri verso l'Ufficio statistico europeo va effettuata quanto prima e comunque entro e non oltre 6 mesi a decorrere dalla fine del periodo di rilevazione.

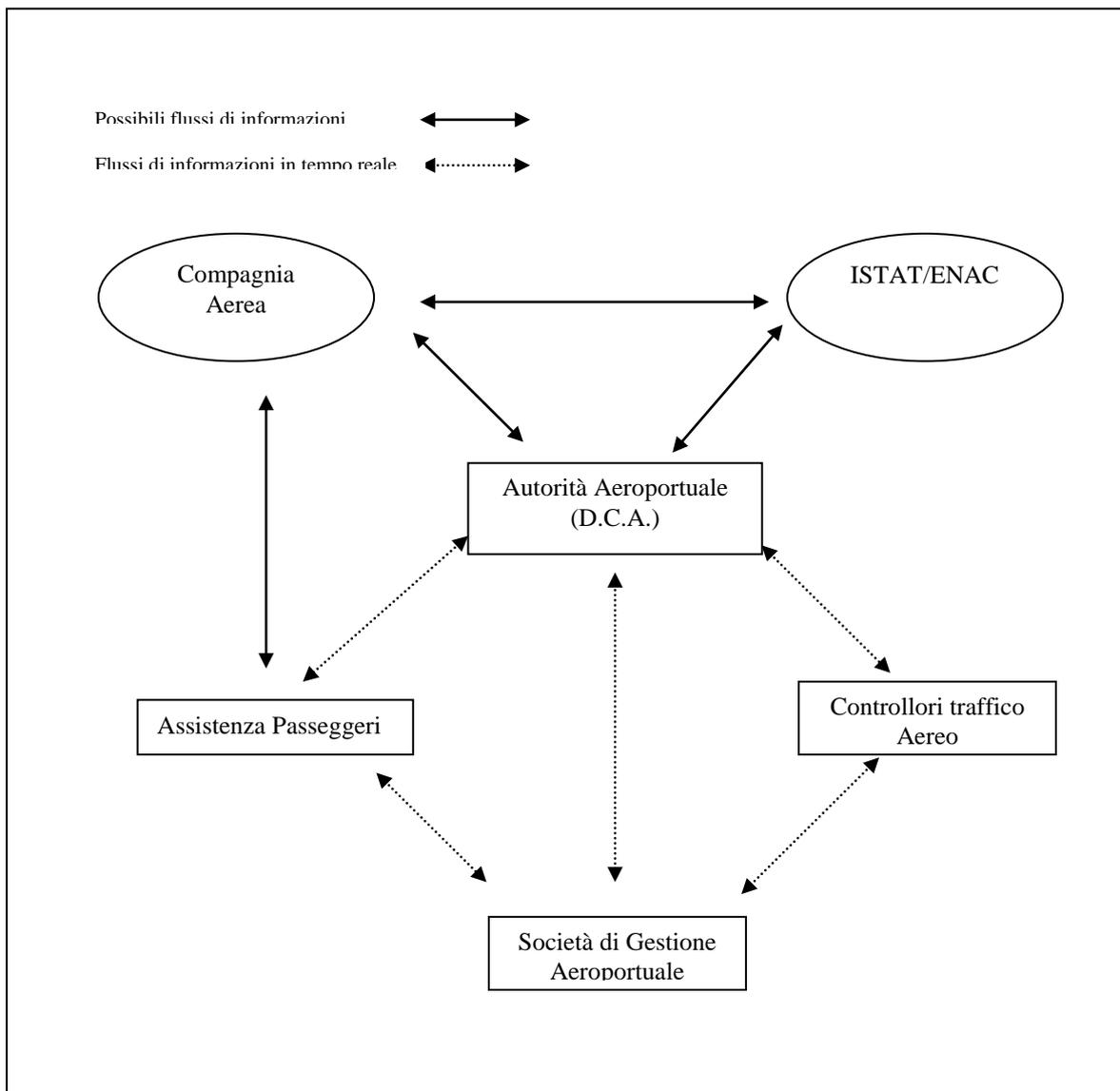
Lo stesso testo di legge definisce quindi la schematizzazione dell'indagine, ma poi, in conformità alla citata legge statistica comunitaria del 1997, è lasciata ai singoli Paesi Membri la responsabilità di definire e mettere in atto il processo della raccolta dei dati.

Parte seconda:

**Proposte metodologiche per un progetto d'indagine sul trasporto aereo
alla luce della nuova normativa comunitaria**

1. Le possibili fonti per la raccolta dei dati elementari sul traffico aereo

Con lo schema seguente si offre una panoramica sugli scambi, tra gli operatori aeroportuali, delle informazioni di traffico.



Dallo schema sopra proposto si evince che le possibili fonti per la raccolta dei dati statistici a cui l'Istat può far riferimento sono:

- 1) Le Autorità aeroportuali;

- 2) Le compagnie aeree;
- 3) I controllori del traffico aereo;
- 4) Le società di gestione aeroportuale.

E' bene ricordare anche l'esistenza di altri tipi di fonti statistiche sul trasporto aereo, tra le quali si citano:

- 1) Associazioni nazionali di categoria (es. ASSAEROPORTI);
- 2) Organizzazioni Europee (es. Eurocontrol);
- 3) Organizzazioni internazionali (es. IATA, ICAO).

Per la scelta della migliore strategia di raccolta dei dati che andrà a caratterizzare la nuova indagine, è bene far presente che ormai nella totalità degli aeroporti italiani i documenti statistici relativi al carico trasportato dall'aeromobile vengono archiviati su supporto informatico. Pertanto ogni singolo operatore aeroportuale ha in genere una propria base di dati alimentata da informazioni ricavate o direttamente dalle proprie attività o indirettamente attraverso l'accesso al sistema informativo dell'Aeroporto.

L'analisi delle sopra citate fonti ha messo in evidenza sul piano operativo le seguenti possibilità per la raccolta dei dati elementari:

a) connessione diretta con uno dei sistemi informativi gestiti dagli operatori aeroportuali. Rientrano in tale categoria i seguenti tipi di connessione:

- con il sistema informativo dell'aeroporto;
- con il sistema informativo della compagnia aerea;
- con il sistema informativo della società di gestione aeroportuale;
- con il Computer Reservation System (CRS);
- con l'Air Traffic Management System (ATM);
- con l'Air Traffic Flow Management System (ATFM);

b) connessione diretta con il sistema di comunicazione usato dagli operatori aeroportuali. E' bene puntualizzare che si possono avere due tipologie di sistemi: quelli che utilizzano messaggi SITA e quelli che utilizzano messaggi ARCAS;

c) scambio del file con i dati di traffico attraverso :

- la spedizione di un dischetto per posta;

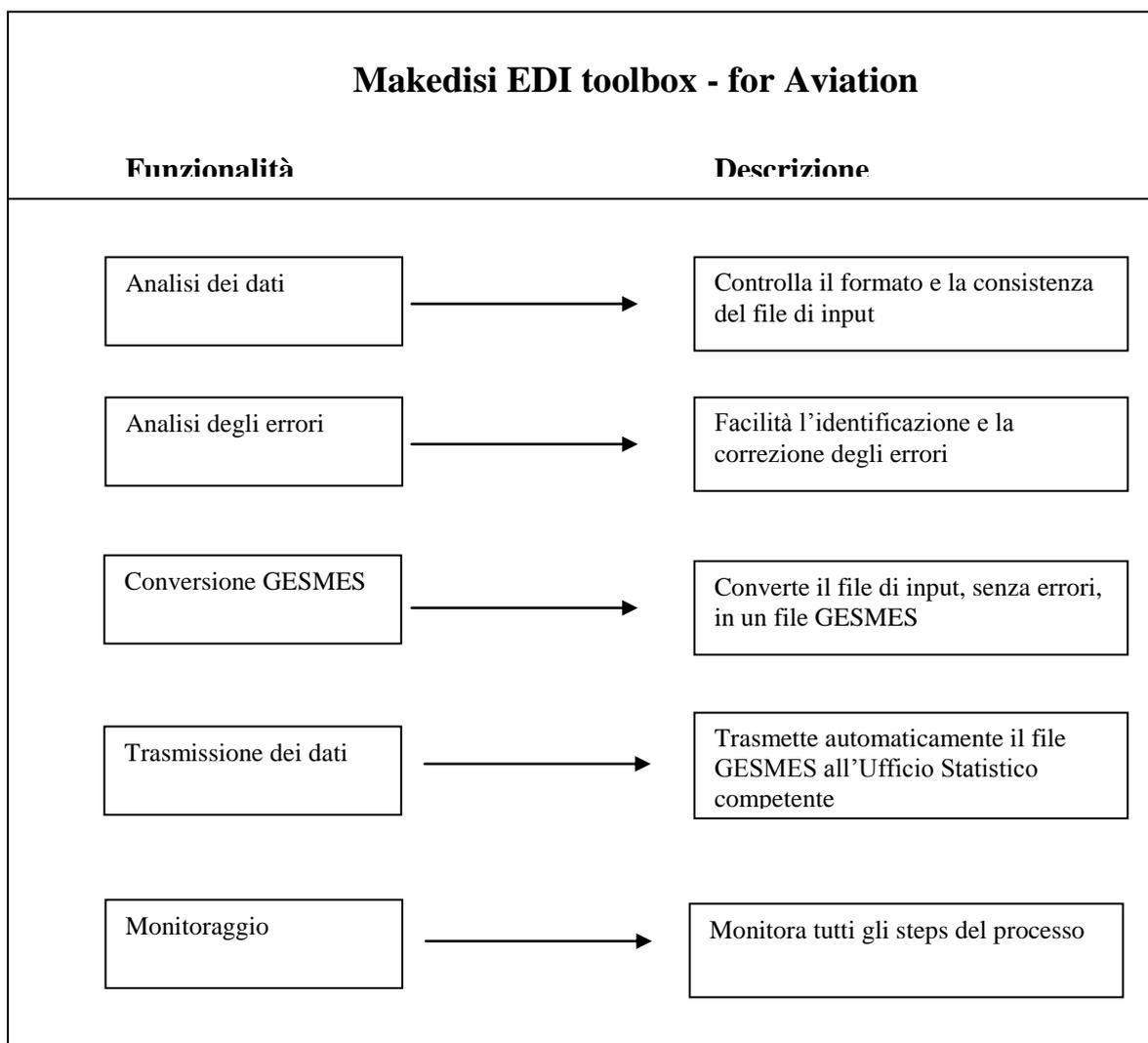
- la trasmissione di una e-mail;
 - la trasmissione lungo una linea telefonica dedicata.
- d) attraverso Internet scegliendo una tra le due modalità:
- 1) modalità “connessione” che comporterebbe da parte dell’Istat la realizzazione di un Web-Server accessibile agli operatori aeroportuali per la compilazione on-line del modello di rilevazione;
 - 2) modalità “sconnessa” che consiste nell’utilizzare un’applicazione informatica sviluppata ad hoc che consenta la produzione del file di dati pronto per essere trasmesso all’ISTAT;
- e) implementazione di un sistema EDI (Electronic Data Interchange). E’ questa la strategia informatica suggerita dall’Ufficio Statistico Europeo che ha già sviluppato e messo a disposizione dei Paesi Membri un software chiamato “Makedisi EDI Toolbox for Aviation” completamente EDI-compatibile e dotato delle seguenti funzionalità:
- validazione dei dati di input;
 - trasformazione del formato standard dei dati di input (eventualmente corretto) in formato GESMES;
 - invio dei dati all’Istat in un’ottica di sistema EDI.

2. Per una proposta di metodologia d’indagine

2.1 Premessa

Tra tutte le possibili soluzioni relative alla raccolta dei dati statistici sul trasporto aereo in precedenza illustrate, la soluzione in un’ottica di sistema EDI sembra la migliore, soprattutto alla luce della disponibilità del sopra citato prodotto software. Eurostat ha condotto uno studio pilota al quale hanno partecipato Francia, Germania, Norvegia e Svizzera dimostrando che l’utilizzo dello strumento Makedisi comporta enormi benefici sia in termini di qualità che di tempestività del dato raccolto.

Lo schema che segue ne illustra le principali caratteristiche.



Vediamo a questo punto di illustrare la strategia di raccolta dati che l'Istat potrà attuare per poter rispondere in maniera esaustiva ai contenuti del regolamento e per poter prepararsi all'implementazione di un sistema EDI.

2.2 Elenco e struttura di registrazione delle variabili da rilevare

In applicazione del predetto progetto di Regolamento, i dati di traffico aereo che gli aeroporti italiani sono tenuti a trasmettere all'Istat, a cadenza almeno trimestrale, sono di tre tipi:

- (1) Dati relativi alle tappe di volo (in seguito indicati come dataset A1);
- (2) Dati relativi all'origine/destinazione del carico trasportato (dataset B1)

(3) Dati relativi al traffico complessivo registrato presso l'aeroporto (dataset C1).

Ad ogni tipo di dataset dovrà corrispondere un file. I primi due file così creati (A1 e B1) saranno costituiti da una serie di records, ognuno relativo ad un movimento aereo (arrivo o partenza). Si anticipa, ma lo si capirà meglio in seguito, che records simili possono essere sommati tra loro. Il restante file, relativo al dataset C1, sarà costituito da un unico record.

Le variabili (o nomi di campo) da rilevare, tutte obbligatorie, che vanno a comporre ogni singolo record relativo ad uno specifico dataset, sono elencate e descritte qui di seguito. Le variabili evidenziate in neretto risultano caratterizzare il Dataset in questione.

a) Descrizione del record appartenente al dataset A1: nome variabile, tipo codifica ed unità di misura

Variabili	Nomenclatura	Unità
Nome Dataset	A1	
Paese dichiarante	LI ⁽¹⁾	
Anno di riferimento	aaaa	
Trimestre/mese di riferimento	Statra 291 ⁽²⁾	
Aeroporto dichiarante	ICAO ⁽³⁾	
Aeroporto successivo/precedente	ICAO ⁽³⁾	
Arrivo/partenza	1=arrivo, 2=partenza	
Servizi di linea/non di linea	1=di linea, 2=non di linea	
Servizi passeggeri/servizi merci e posta	1=passeggeri, 2=merci e posta	
Codice linea aerea	ICAO ⁽⁴⁾	
Tipo di aeromobile	ICAO ⁽⁵⁾	
Passeggeri a bordo		Passeggero
Merci e posta a bordo		Tonnellata
Tappe di volo		Tappa di volo
Posti passeggeri disponibili		Posto passeggero

- (1) Il sistema di codifica da utilizzare si basa sull'indice ICAO di lettere di nazionalità per gli indicatori di localizzazione. Pertanto per l'Italia si dovrà utilizzare il codice LI.
- (2) Tale nomenclatura dispone che mesi, trimestri ed anno vengano codificati come di seguito: 01=gennaio, 02=febbraio,....., 12=dicembre; 21=gennaio-marzo; 22=aprile-giugno; 23=luglio-settembre; 24=ottobre-dicembre, 45=anno
- (3) Gli aeroporti vanno codificati secondo i codici a quattro lettere ICAO figuranti nel documento ICAO 7910 o più recenti versioni
- (4) Le linee aeree vanno codificate secondo i codici di designazione delle linee aeree a tre lettere ICAO figuranti nel documento ICAO 8585 o più recenti versioni
- (5) Gli aeromobili vanno codificati in base agli indicatori del tipo di aeromobili ICAO figuranti nel documento ICAO 8643 o più recenti versioni

b) Descrizione del record appartenente al dataset B1: nome variabile, tipo codifica ed unità di misura

Variabili	Nomenclatura	Unità
Nome Dataset	B1	
Paese dichiarante	LI ⁽¹⁾	
Anno di riferimento	aaaa	
Trimestre/mese di riferimento	Statra 291 ⁽²⁾	
Aeroporto dichiarante	ICAO ⁽³⁾	
Aeroporto di origine/destinazione	ICAO ⁽³⁾	
Arrivo/partenza	1=arrivo, 2=partenza	
Servizi di linea/non di linea	1=di linea, 2=non di linea	
Servizi passeggeri/servizi merci e posta	1=passeggeri, 2=merci e posta	
Codice linea aerea	ICAO ⁽⁴⁾	
Passeggeri trasportati		Passeggero
Merci e posta imbarcata/sbarcata		Tonnellata

- (1) vedi tabella precedente
(2) vedi tabella precedente
(3) vedi tabella precedente
(4) vedi tabella precedente

c) Descrizione del record appartenente al dataset C1: nome variabile, tipo codifica ed unità di misura

Variabili	Nomenclatura	Unità
Nome Dataset	C1	
Paese dichiarante	LI ⁽¹⁾	
Anno di riferimento	aaaa	
Trimestre/mese di riferimento	Statra 291 ⁽²⁾	
Aeroporto dichiarante	ICAO ⁽³⁾	
Passeggeri trasportati su servizi aerei commerciali (arrivi e partenze)		Passeggero
Passeggeri in transito diretto su servizi aerei commerciali (arrivi e partenze)		Passeggero
Totale merci e posta imbarcate su/sbarcate da servizi aerei commerciali		Tonnellata
Movimento complessivo di aeromobili su servizi aerei commerciali		Movimento
Movimento complessivo di aeromobili (unicamente totali annuali)		Movimento

- (1) vedi tabella precedente
(2) vedi tabella precedente
(3) vedi tabella precedente

Passando in rassegna l'insieme dei documenti messi a disposizione da Eurostat in merito al prodotto Makedisi si è potuto concludere che i tre insiemi di variabili definiti rispettivamente dalle tre tabelle sopra proposte, per essere elaborati con la dovuta accuratezza e tempestività, dovranno essere registrati e trasmessi all'Istat nel rispetto di un formato standard richiesto dall'applicazione Makedisi e qui di seguito illustrato.

d) Lista delle variabili da rilevare per ogni dataset, con relativa descrizione della posizione, del formato e della larghezza

Pos	Variabili	Formato & Larghez.(¹)	Dataset (²)		
			A1	B1	C1
1	Nome Dataste	an2	X	X	X
2	Paese dichiarante	a2	X	X	X
3	Anno di riferimento	n4	X	X	X
4	Trimestre/mese di riferimento	n2	X	X	X
5	Aeroporto dichiarante	an4	X	X	X
6	Aeroporto partner (prec./success. o orig./destin.)	an4	X	X	
7	Arrivo/partenza	n1	X	X	
8	Servizi di linea/non di linea	n1	X	X	
9	Servizi passeggeri/servizi merci e posta	n1	X	X	
10	Codice linea aerea	a3	X	X	
11	Tipo di aeromobile	an4	X		
12	Passeggeri (a bordo o trasportati)	n..12	X	X	X
13	Passeggeri in transito diretto	n..12			X
14	Merci e posta (a bordo o trasportata)	n..12	X	X	X
15	Tappe di volo/Movimento aerei commerciali	n..12	X		X
16	Movimenti complessivi di aeromobili (tot. Annuali)	n..12			X
17	Posti passeggeri disponibili	n..12	X		

(¹) Il formato può essere o numerico (n) o alfabetico (a) o alfanumerico (an). La dimensione del campo può essere o fissa ("formato + numero" - es. "n4") o variabile con un numero massimo di posizioni ("format + "." + max numero di posizioni- es.: "n..12").

(²) A seconda del Dataset , possono essere identificati due tipi di campi: A) campi che devono essere rilevati obbligatoriamente, contrassegnati con una "X"; B) campi che non devono essere rilevati affatto, contrassegnati con "".

Pertanto tutti i records di un particolare dataset avranno la stessa struttura. Records appartenenti a files diversi avranno strutture distinte ma uniformabili. Come già accennato in apertura di tale paragrafo, si precisa che è data facoltà ai singoli aeroporti aggregare sotto un unico record tutti quei records di un particolare dataset uguali tra loro rispetto alle prime 11 posizioni. Il processo di aggregazione ovviamente

passerà per lo svolgimento di una somma rispetto alle variabili da 12 a 17. In formule il tutto si può tradurre come segue.

Si supponga, tanto per fissare le idee, di avere a che fare con il dataset A1 costituito da un numero di records che si indicherà con M . La trattazione qui di seguito proposta, comunque, non subirebbe alcuna modifica se riferita al dataset B1.

Si da innanzitutto la seguente definizione.

SIANO l ed s DUE NUMERI DI RIGA DEL FILE A1, CON $1 \leq l, s \leq M$, CHE INDIVIDUANO RISPETTIVAMENTE IL RECORD l -ESIMO E QUELLO s -ESIMO. SIA INOLTRE B L'INSIEME DEI PRIMI 11 NUMERI NATURALI, OSSIA $B = (1, 2, \dots, 11)$. SI INDICHI INFINE CON $V_{l,j}$ IL CONTENUTO DEL CAMPO j -ESIMO DEL RECORD l -ESIMO CON $j = 1, 2, \dots, 17$.

SE SI VERIFICA LA RELAZIONE

$$V_{l,j} = V_{s,j} \quad \forall j \in B$$

ALLORA I SUDETTI DUE RECORDS SI DIRANNO SIMILI.

SI PUÒ DIMOSTRARE CHE TALE RELAZIONE GODE DELLA PROPRIETÀ TRANSITIVA, PER CUI SE IL RECORD l -ESIMO RISULTA ESSERE SIMILE AL RECORD s -ESIMO E SE IL RECORD s -ESIMO RISULTA ESSERE SIMILE AL RECORD k -ESIMO CIÒ IMPLICHERÀ CHE IL RECORD k -ESIMO RISULTERÀ ESSERE SIMILE ANCHE AL RECORD l -ESIMO.

IN VIRTÙ DI TALE PROPRIETÀ SI PUÒ ENUNCIARE LA DEFINIZIONE DI DUE O PIÙ RECORDS SIMILI.

Si supponga a questo punto di riordinare gli M records del file A1 in modo da costituire sottoinsiemi di records simili contigui. In proposito si può far riferimento a quella parte della letteratura informatica che va sotto il nome di "Sort Programming". Si indichi con r il numero di tali sottoinsiemi e con i l'indice di sottoinsieme, dove $i = 1, 2, \dots, r$.

Sia M_i la numerosità del generico sottoinsieme i -esimo. Si avrà ovviamente:

$$1 \leq M_i \leq M \quad i = 1, 2, \dots, r$$

$$\sum_{i=1}^r M_i = M$$

definizioni provenienti da diverse fonti internazionali è nata dalla constatazione che presso i nostri scali ancora non vi è quel livello di uniformità ed omogeneità delle suddette definizioni così come esplicitamente richiesto dal Regolamento.

≈

Aeroporto di origine/destinazione: nel caso di volo in arrivo presso l'aeroporto dichiarante, l'aeroporto di origine sarà uno degli scali precedentemente effettuati. Allo stesso modo, nel caso di volo in partenza dall'aeroporto dichiarante, l'aeroporto di destinazione sarà uno degli scali successivi. Ogni aeroporto di Origine/Destinazione forma insieme all'aeroporto dichiarante una "coppia di aeroporti".

Aeroporto dichiarante: è l'aeroporto a cui si riferiscono i dati di traffico.

Aeroporto successivo/precedente: è l'aeroporto verso cui è destinato il successivo atterraggio dell'aeromobile/da cui è decollato l'aeromobile prima di atterrare presso l'aeroporto dichiarante.

Anno/mese di riferimento: è il periodo di tempo a cui fa riferimento il dato di traffico.

Arrivo di un aeromobile: un atterraggio di un aeromobile presso l'aeroporto dichiarante.

Aviazione Generale: vedi Servizi aerei non commerciali.

Capacità tecnica dell'aeromobile: fa riferimento ai dati tecnici dell'aeromobile (configurazione). Più in generale, nel caso di servizi di trasporto passeggeri, per capacità tecnica si intende il numero massimo di posti passeggeri che potrebbe essere disponibile alla vendita. Nel caso di servizi di trasporto merci e posta, si intende invece la massima capacità cargo teoricamente disponibile alla vendita.

Capacità Cargo offerta: si intende la portata misurata in quintali effettivamente offerta alla vendita dalla compagnia aerea su un particolare volo per il trasporto di merci e posta. Anche tale dato dovrebbe essere fornito dalle Compagnie Aeree.

Coppia di aeroporti: due aeroporti tra cui il viaggio è autorizzato da un biglietto-passeggero (o parte di esso) o da un biglietto-cargo (o parte di esso).

Linea aerea: un'impresa di trasporti aerei con una licenza d'esercizio valida.

Merci: qualsiasi bene trasportato su un aeromobile diverso da provviste e bagagli; sono inclusi colli espressi e valigie diplomatiche, ma non i bagagli dei passeggeri o la posta.

Merci/posta a bordo: tutte le merci/posta che si trovano sull'aeromobile durante ogni tappa di volo, incluso merci/posta in transito diretto.

Merci/posta imbarcati: merci/posta in partenza dall'aeroporto dichiarante da cui iniziano il loro viaggio oppure sono in transito indiretto. Merci/posta in transito diretto non sono inclusi.

Merci/posta in attesa di coincidenza od in transito indiretto: merci/posta che arriva e riparte su un aeromobile che porta un numero diverso di volo rispetto a quello con il quale è arrivata. Il numero di quintali di tale tipo di carico è contato due volte: una volta come sbarcato ed una volta come imbarcato.

Merci/posta in transito diretto: merci/posta che continuano il loro viaggio con un aeromobile che porta lo stesso numero di volo di quello con il quale sono arrivati. Nelle statistiche relative alle tappe di volo i quintali di merci/posta in transito diretto sono contati due volte. Nel Dataset C1, invece, tale quantità è contata una sola volta. Ovviamente nel Dataset B1 tali quantità non sono considerate affatto.

Merci/posta sbarcata: merci/posta in arrivo all'aeroporto dichiarante dove terminano il loro viaggio oppure sono in transito indiretto. Merci/posta in transito diretto non sono incluse.

Merci/posta trasportata: E' la quantità, espressa in quintali, di merci/posta sbarcata secondo gli scali di origine del carico nel caso di aeromobile in arrivo. E' la quantità di merci/posta imbarcata secondo le località di destinazione nel caso di aeromobile in partenza. In altre parole è la quantità, (contata una sola volta) espressa in quintali, della Merce/posta che viaggia tra ogni coppia di aeroporti.

Movimenti complessivi di aeromobili su servizi aerei commerciali: tutti i decolli e tutti gli atterraggi effettuati dall'aeronautica non militare su servizi di trasporto aereo commerciali. Ciò include i servizi aerei di linea, charter, taxi ed anche gli altri servizi di Aviazione Commerciale, come scali tecnici, trasferimenti e rientri a vuoto.

Movimenti complessivi di aeromobili su servizi aerei non commerciali: tutti i decolli e tutti gli atterraggi effettuati dall'aeronautica non militare su servizi di trasporto aereo non commerciali (Aviazione Generale). Ciò include tutte le operazioni di aviazione civile non commerciale, riferite sostanzialmente alle attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati ed ai servizi di lavoro aereo pubblicitari, aerofotografici e di rilevazione, spargimenti di sostanze, trasporti di carichi esterni al mezzo, ecc.

Movimento Aereo: il decollo o l'atterraggio di un aeromobile nell'aeroporto. Per le statistiche sul traffico aeroportuale un arrivo ed una partenza sono considerati due movimenti.

Nome Dataset: individua la tipologia dei dati di traffico. Si hanno i seguenti possibili nomi: A1 (per dati relativi alle tappe di volo), B1 (per dati relativi all'origine/destinazione del carico trasportato) e C1 (per dati relativi al traffico complessivo registrato presso l'Aeroporto).

Numero di posti offerto: si intende il numero di posti effettivamente offerto alla vendita dalla Compagnia Aerea per un particolare volo per il trasporto di passeggeri. Anche tale dato dovrebbe essere fornito dalle compagnie aeree.

Partenza di un aeromobile: un decollo di un aeromobile dall'aeroporto dichiarante.

Passeggeri a bordo su aeromobile in arrivo (partenza): tutti i passeggeri che lasciano (montano) l'aeromobile atterrato (in partenza) incluso i passeggeri in transito diretto.

Passeggeri imbarcati: passeggeri in partenza dall'aeroporto dichiarante che iniziano il loro viaggio oppure che sono in transito indiretto. I passeggeri in transito diretto non sono inclusi.

Passeggeri in attesa di coincidenza od in transito indiretto: passeggeri che arrivano e ripartono su un aeromobile che porta un numero diverso di volo rispetto a quello con il quale sono arrivati. Essi sono contati due volte: una volta come sbarcati ed una volta come imbarcati.

Passeggeri in transito diretto: passeggeri che continuano il loro viaggio con un aeromobile che porta lo stesso numero di volo di quello con il quale sono arrivati. Nelle statistiche relative alle tappe di volo tali tipi di passeggeri sono contati due volte. Nel Dataset C1, invece, tale quantità è contata una sola volta. Ovviamente nel Dataset B1 tale quantità non è contata affatto.

Passeggeri sbarcati: passeggeri in arrivo all'aeroporto dichiarante dove terminano il loro viaggio oppure sono in transito indiretto. I passeggeri in transito diretto non sono inclusi.

Passeggeri trasportati: il numero di passeggeri trasportati è dato dal numero di passeggeri sbarcati secondo gli scali di provenienza nel caso di aeromobile in arrivo e dal numero di passeggeri imbarcati secondo gli scali di destinazione nel caso di

aeromobile in partenza. In altre parole sono il numero di passeggeri (contati una sola volta) che viaggia per ogni coppia di aeroporti.

Posta: spedizioni di corrispondenza e di pacchi per conto di amministrazioni postali.

Servizi aerei commerciale: servizi di trasporto aereo dove un aeromobile è messo a disposizione del pubblico per il trasporto di passeggeri e/o merci/posta a titolo oneroso. Essi comprendono i servizi di linea, charter e aerotaxi.

Servizi aerei commerciali di linea: servizi aerei commerciali di trasporto aereo offerti dietro remunerazione, accessibili al pubblico ed operati in base ad un orario pubblicato con caratteristiche di regolarità o frequenza tali da costituire una evidente serie sistematica di voli (G.U. n. L 240 del 24.8.1992, pag. 9).

Servizi aerei commerciali non di linea (charter e aerotaxi): servizi aerei commerciali diversi da quelli figuranti nei servizi aerei commerciali di linea. Sono inclusi quei voli effettuati per il trasporto di passeggeri o merci in forza di un contratto di noleggio stipulato con uno o più contraenti per l'intera capacità dell'aeromobile; se il peso massimo al decollo è superiore alle 5,7 tonnellate si parla di voli Charter, in caso contrario di voli aerotaxi.

Servizi aerei commerciali di merci/posta: tutti i voli che trasportano del carico diverso dai passeggeri (es. merci, posta) previo pagamento del servizio di trasporto.

Servizi aerei commerciali di passeggeri: tutti i voli che trasportano almeno un passeggero previo pagamento del servizio di trasporto, quindi sono inclusi anche i voli misti. Più in generale sono inclusi tutti i voli elencati negli orari come prestanti servizi passeggeri.

Servizi aerei non commerciali: comprende tutte le operazioni di aviazione civile non commerciale, riferite sostanzialmente alle attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati ed ai servizi di lavoro aereo pubblicitari, aerofotografici e di rilevazione, spargimenti di sostanze, trasporti di carichi esterni al mezzo, ecc.

Tappa di volo: l'attività di un aeromobile dal decollo fino all'atterraggio successiva. Sono esclusi gli scali tecnici.

Tappe di volo effettuate: numero di tappe di volo percorse tra due stessi aeroporti nel periodo di riferimento.

Totale merci/posta imbarcata e sbarcata nell'aeroporto: la somma delle quantità di merci e posta, espresse in quintali, caricate/scaricate presso l'aeroporto dichiarante su/da voli commerciali e non commerciali.

Totale passeggeri imbarcati e sbarcati nell'aeroporto: totale passeggeri sbarcati da o imbarcati su aeromobili (presso l'aeroporto dichiarante) che offrono servizio di trasporto aereo commerciale e non commerciale.

Traffico di origine e destinazione del carico trasportato sul volo: traffico su un dato volo con lo stesso numero di volo suddiviso per coppie di aeroporti in conformità del punto di imbarco e del punto di sbarco di passeggeri, merci e posta trasportati sul volo in questione. Negli arrivi, ove non si conosca l'aeroporto di imbarco del carico, si dovrebbe considerare come punto di imbarco lo scalo da cui origina il volo. Allo stesso modo nelle partenze, ove non si conosca l'aeroporto di sbarco del carico, si dovrebbe considerare come punto di sbarco lo scalo di destinazione dell'aeromobile.

Traffico di tappa del carico trasportato sul volo: traffico su un dato volo con lo stesso numero di volo suddiviso per tratte in conformità del punto di partenza e del punto di arrivo dell'aeromobile. Sono inclusi passeggeri, merci e posta in transito diretto.

Voli aerotaxi: voli commerciali non di linea effettuati da aeromobili con un peso massimo al decollo di 5,7 tonnellate.

3. Conclusioni

L'integrazione socio-economica attualmente in atto tra i paesi dell'Unione Europea vede crescere le necessità di disporre di un Sistema Informativo Statistico Europeo utile anche per le decisioni di politica comunitaria dei trasporti.

Con l'obiettivo di costruire un tale Sistema Statistico, per quanto riguarda le statistiche sul trasporto aereo in particolare, si è adottato un atto giuridico settoriale (il citato Regolamento) che cerca di armonizzare definizioni e classificazioni allo scopo di avere dati relativi al trasporto aereo di passeggeri, merci e posta compatibili con i dati internazionali forniti dall'organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO) e comparabili sia tra gli Stati Membri sia rispetto ai vari modi di trasporto.

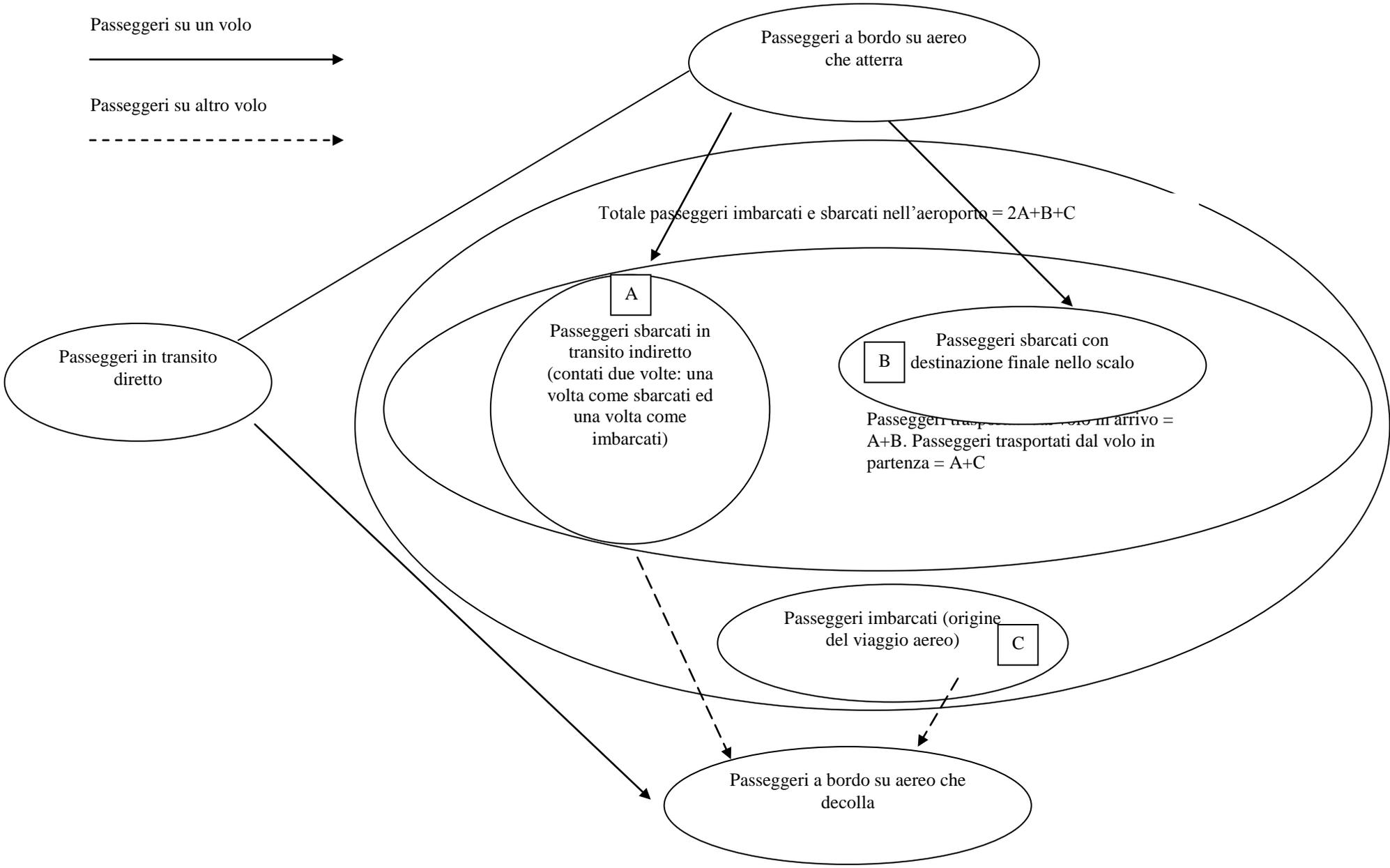
Considerando che per assolvere i compiti loro conferiti nel contesto della politica dei trasporti, le istituzioni non dispongono allo stato attuale di statistiche adeguate e considerando anche le necessità degli altri soggetti economici (le imprese) presi ad assumere le loro decisioni strategiche nell'ambito dei processi di internazionalizzazione e globalizzazione in atto, si capisce come solo attraverso l'implementazione di una nuova indagine sui servizi di trasporto aereo si possa ottenere un sistema informativo rispondente alle necessità dei suddetti utilizzatori.

La metodologia d'indagine illustrata in questo documento è centrata sull'utilizzo del prodotto software Makedisi fatto sviluppare ad hoc dall'Ufficio Statistico Europeo. Si è cercato di dare un'idea delle enormi potenzialità di tale applicazione, dotata di particolari funzionalità che permettono, tra le altre cose, di verificare la consistenza del file di input.

Purtuttavia, affinché si abbiano statistiche sul trasporto aereo sempre più comparabili, tempestive e di qualità è necessario che l'Istat possa:

- ✓ ricevere dagli operatori aeroportuali informazioni statistiche veritiere ed esaurienti entro i limiti di tempo fissati;
- ✓ applicare modalità di controllo sulla qualità del dato statistico raccolto dai suddetti operatori. In genere, stando anche a quanto già avviene presso l'Ufficio Statistico Europeo ed in alcuni dei Paesi Membri, tali modalità conducono ad effettuare incroci con altre fonti di dati;
- ✓ scegliere un opportuno sistema di gestione di database relazionale tra quelli attualmente in mercato (es. Oracle, Sybase, Informix, Microsoft SQL Server ed altri ancora) in cui andare ad immagazzinare i microdati per poi poterli estrarre ed aggregare con delle semplici interrogazioni scritte ad esempio in linguaggio SQL.

RELAZIONI TRA LE DIFFERENTI DEFINIZIONI DI PASSEGGERO



RELAZIONI TRA LE DIFFERENTI DEFINIZIONI DI TRAFFICO AEREO

