



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900698551
Data Deposito	14/08/1998
Data Pubblicazione	14/02/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	07	C		

Titolo

PROCEDURA DI PIANIFICAZIONE DELLO SVUOTAMENTO DELLE USCITE DI UNA MACCHINA POSTALE DURANTE UN PROCESSO DI SEQUENZIAZIONE DI OGGETTI POSTALI
--

TO 98A 000713

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di FINMECCANICA S.P.A.

di nazionalità italiana,

con sede a 00195 ROMA - PIAZZA MONTE GRAPPA, 4

Inventore: DE LEO Guido

TO 98A 000713

*** **** **

La presente invenzione è relativa ad una procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite di una macchina postale durante un processo di sequenziazione di oggetti postali.

Sono note macchine per lo smistamento e la sequenziazione postale riceventi in ingresso un flusso di oggetti postali disposti in modo del tutto casuale e generanti in uscita un flusso sequenziato di oggetti postali, cioè un flusso di oggetti postali disposti secondo un ordine progressivo prefissato che ne consenta la distribuzione sequenziale da parte di uno o più portalettere mobili lungo un percorso predefinito.

In particolare, le macchine postali note comprendono genericamente un ingresso, detto anche induzione, ricevente un lotto postale, ossia un insieme di oggetti postali su cui effettuare un processo di sequenziazione, una pluralità di uscite a cui possono essere associati rispettivi contenitori nei quali si

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

dispongono rispettivi gruppi di oggetti postali ed un dispositivo di trasporto ed indirizzamento (SORTER) interposto tra l'ingresso e le uscite della macchina postale e controllato da una unità elettronica di elaborazione avente lo scopo di indirizzare ciascun oggetto postale verso una rispettiva uscita in base ad un codice generalmente impresso sull'oggetto postale stesso e ad una tabella di associazione di tale codice ad una uscita della macchina postale.

L'ordine progressivo con cui gli oggetti postali di un lotto devono essere disposti nelle uscite della macchina postale può ad esempio essere genericamente definito da una sequenza di luoghi di recapito o di destinazione adiacenti corrispondenti a numeri civici, o a gruppi di numeri civici, di edifici disposti lungo il percorso dove devono essere consegnati gli oggetti postali di quel lotto.

A ciascun portalettere effettuante il servizio di consegna degli oggetti postali del lotto è assegnato un rispettivo gruppo di uscite della macchina postale distinto da quello assegnato ad un altro portalettere e dalle quali al termine del processo di sequenziazione verranno estratti gli oggetti postali affidatigli per la consegna.

Un generico processo di sequenziazione realizzato

da una macchina postale su un determinato lotto postale prevede tipicamente l'esecuzione di una pluralità di cicli di smistamento tra loro consecutivi mediante i quali gruppi di oggetti postali già sottoposti ad un precedente ciclo di smistamento vengono reintrodotti nell'ingresso della macchina postale ed indirizzati verso uscite associate a contenitori dai quali gli oggetti postali depositati in un precedente ciclo di smistamento sono stati rimossi.

Al termine dell'esecuzione di tali cicli di smistamento sono estratti dalla macchina postale gruppi di oggetti postali disposti secondo un ordine progressivo prefissato che ne consenta la distribuzione sequenziale da parte di un portalettere che si muove lungo una sottosezione di un percorso predefinito.

Una macchina postale del tipo sopra descritto è generalmente in grado di effettuare differenti lavorazioni sugli oggetti postali.

In particolare, una macchina postale può effettuare in modo temporalmente consecutivo tutti i cicli di smistamento di un processo di sequenziazione relativo ad uno stesso lotto postale, oppure effettuare in modo temporalmente consecutivo più cicli di smistamento aventi lo stesso ordine sequenziale, ad esempio più secondi cicli di smistamento, di processi di

sequenziazione relativi a lotti postali differenti oppure effettuare più cicli di smistamento aventi differente ordine sequenziale di processi di sequenziazione relativi a lotti postali differenti.

Inconveniente comune ai processi di sequenziazione noti risiede nel fatto che durante l'esecuzione di un qualsiasi ciclo di smistamento è possibile il verificarsi di una situazione di riempimento di una o più uscite della macchina postale ed è noto che lo svuotamento di tutte le uscite è incompatibile con la prosecuzione dello smistamento su di esse.

In particolare, il riempimento delle uscite durante un ciclo di smistamento successivo al primo conduce innanzitutto ad inefficienze in quanto se tale riempimento non è occasionale risulta inevitabile dover effettuare un'interruzione del ciclo di smistamento corrente al fine di estrarre gli oggetti postali, raccoltisi nell'uscita riempitasi e tali interruzioni sono alquanto indesiderate perché comportano notevoli perdite di tempo dovute sia all'interruzione del ciclo di smistamento sia alle numerose cautele che occorre adottare nella gestione degli oggetti postali prima del ripristino del processo di sequenziazione stesso.

Inoltre, non è nemmeno conveniente la sovrapposizione temporale fra operazioni di smistamento

REVELL Giancarlo
/iscrizione Albo nr. 545/BM/

ed operazioni di svuotamento durante un cambio di ciclo di smistamento, qualora questi utilizzino lo stesso insieme di uscite, in quanto gli oggetti postali che non trovano posto nell'uscita indisponibile durante le operazioni di svuotamento perderebbero la sequenza, a meno di fermate del sistema o di artifici di indirizzamento che possono però essere utilizzati solo in un numero limitato e non generalizzato di casi. La perdita di sequenza si tradurrebbe così in uno scarto di lavorazione che comporterebbe un processo addizionale per ristabilire il corretto ordine.

Scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite di una macchina postale durante l'esecuzione di un processo di sequenziazione di oggetti postali che consenta di superare gli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite di una macchina postale durante un ciclo di smistamento corrente di un processo di sequenziazione di oggetti postali comprendente un primo ed almeno un secondo ciclo di smistamento logicamente consecutivi; detto ciclo di smistamento corrente essendo effettuato mediante una macchina postale ricevente in ingresso un

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

lotto di oggetti postali e fornente su proprie uscite detti oggetti postali identificati e separati secondo regole di smistamento determinate; in un ciclo di smistamento gli oggetti postali essendo forniti alle uscite della macchina postale secondo un rispettivo criterio di smistamento prefissato ed essendo ordinatamente forniti nuovamente in ingresso alla macchina postale stessa per l'esecuzione di un successivo ciclo di smistamento; a ciascuna uscita della macchina postale essendo associata, in ciascun ciclo di smistamento, una pluralità di rispettivi luoghi di recapito in cui gli oggetti postali devono essere consegnati; lo stato operativo delle uscite della macchina postale nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente, indicativo degli intervalli di tempo in cui le uscite stesse sono disponibili o indisponibili per lo smistamento di oggetti postali, essendo rappresentabile mediante una matrice in cui ciascuna colonna rappresenta lo stato operativo di una rispettiva uscita della macchina postale nel ciclo di smistamento corrente e ciascuna riga rappresenta lo stato operativo di una rispettiva uscita della macchina postale nel ciclo di smistamento logicamente precedente; a ciascuna casella della matrice essendo associabile un relativo detto luogo di recapito

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BMI

e la colonna e la riga di una casella rappresentando le uscite della macchina postale occupate dagli oggetti postali aventi il luogo di recapito associato a tale casella al termine del ciclo di smistamento corrente e, rispettivamente, del ciclo di smistamento logicamente precedente; detta procedura di pianificazione essendo caratterizzata dal fatto di comprendere la fase di definire in detta matrice caselle vietate per l'associazione di luoghi di recapito in modo tale che nel ciclo di smistamento corrente siano presenti intervalli di tempo in cui non vengono smistati oggetti postali nelle uscite della macchina postale corrispondenti alle colonne contenenti dette caselle vietate al fine di consentire ad una risorsa di svuotamento di effettuare lo svuotamento di tali uscite durante i suddetti intervalli di tempo.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 illustra in modo schematico una macchina postale di oggetti postali;

- le figure 2 e 3 illustrano una matrice definente una rappresentazione matriciale dell'utilizzazione delle

uscite di una macchina postale realizzante due generici cicli di smistamento successivi; e

- le figure 4a-4d illustrano un diagramma di flusso relativo alla procedura di pianificazione oggetto della presente invenzione.

In figura 1 è indicata con 1, nel suo insieme, una macchina postale presentante un ingresso I atto a ricevere un flusso F di oggetti postali 2 (ad esempio lettere, cartoline, documenti imbustati o documenti genericamente piani e di forma approssimativamente rettangolare) disposti in sequenza (ad esempio impilati) e convogliati verso l'ingresso I stesso mediante un dispositivo di trasporto 4 di tipo noto (ad esempio del tipo a nastro); ed una pluralità (N) di uscite U1, U2, U3, ..., UN distinte, a ciascuna delle quali può convenientemente essere associato un contenitore estraibile 6 (rappresentato schematicamente) nel quale gli oggetti postali 2 ivi inviati si impilano e dal quale possono poi essere estratti.

Il flusso F di oggetti postali 2 comprende una pluralità di oggetti postali 2 sui quali è stato impresso in una fase precedente un codice, ad esempio un codice a barre, atto ad identificare il luogo di recapito o di destinazione dell'oggetto postale 2 stesso; tali oggetti postali 2 sono comunque disposti in

una sequenza di tipo "disordinato", cioè non esiste un ordine progressivo né alcuna relazione tra la disposizione degli oggetti postali 2 e l'ordine progressivo secondo il quale dovranno essere successivamente distribuiti.

All'ingresso I della macchina postale 1 è associato un dispositivo singularizzatore 10 (rappresentato schematicamente) ricevente in ingresso gli oggetti postali 2 alimentati dal dispositivo di trasporto 4 ed atto ad effettuare l'estrazione di oggetti postali 2 dal flusso F e la disposizione di ogni oggetto postale 2 in una posizione spaziata rispetto agli altri oggetti postali 2 del flusso F stesso; un dispositivo di lettura 12 (rappresentato schematicamente) ricevente in ingresso gli oggetti postali 2 provenienti dal dispositivo singularizzatore 10 ed atto a leggere il codice associato agli oggetti postali 2 stessi; un modulo di ritardo 14 (rappresentato schematicamente) ricevente in ingresso gli oggetti postali 2 provenienti dal dispositivo di lettura 12; ed un dispositivo di trasporto ed indirizzamento 16 (SORTER) interno alla macchina postale 1 ed interposto tra l'uscita del modulo di ritardo 14 e le uscite U1, U2, U3, ..., UN.

La macchina postale 1 è controllata da un'unità elettronica 22 di tipo programmabile, sotto il controllo

della quale il dispositivo di trasporto ed indirizzamento 16 indirizza il flusso F alimentato all'ingresso I su tutte le N uscite della macchina postale 1, cioè opera una modalità di trasporto comune secondo la quale ciascun oggetto postale 2 alimentato all'ingresso I può essere potenzialmente inviato verso una qualsiasi delle N uscite.

Gli spostamenti di un oggetto postale lungo il dispositivo di trasporto ed indirizzamento 16, cioè il tragitto T percorso da un oggetto postale 2 lungo il dispositivo di trasporto 16 dall'ingresso I fino ad una generica uscita U_i , è determinato dal codice presente sull'oggetto postale 2 stesso letto dal dispositivo di lettura 12.

A tale proposito l'unità elettronica 22 è provvista di una tabella elettronica ricevente in ingresso, ad esempio dai dispositivi di lettura 12, i dati associati al codice impresso su ciascun oggetto postale 2 ed alimentante in uscita un insieme di dati che identificano l'uscita U_i verso la quale deve essere indirizzato tale oggetto postale 2.

I dati di uscita vengono quindi trasmessi verso la macchina postale 1 per generare segnali di comando per organi attuatori, ad esempio selettori a paletta, organi di trasmissione, ecc. (non rappresentati), che

concorrono a realizzare, lungo il dispositivo di trasporto 16, quella traiettoria T che porta l'oggetto postale 2 verso l'uscita Ui selezionata.

La procedura di pianificazione secondo la presente invenzione verrà qui di seguito descritta facendo riferimento ad una macchina postale 1 avente un ingresso e cinquanta uscite, senza per questo perdere in generalità in quanto il principio inventivo alla base della presente procedura di pianificazione può essere applicato senza alcuna modifica ad una macchina postale avente un numero superiore di ingressi e/o un numero qualsiasi di uscite.

La procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite della macchina postale 1 verrà inoltre qui di seguito descritta facendo riferimento ad un generico ciclo di smistamento successivo ad un primo ciclo di smistamento.

In particolare, come è noto, nel primo ciclo di smistamento di un processo di sequenziazione gli oggetti postali vengono forniti all'ingresso I della macchina postale 1 e quindi smistati verso le uscite U della macchina postale 1 stessa secondo un primo criterio di smistamento determinato. Gli oggetti postali vengono quindi ordinatamente estratti dalle uscite U e reinseriti nella macchina postale 1 stessa attraverso

l'ingresso I secondo un ordine di reinserimento prefissato per l'esecuzione del secondo ciclo di smistamento. Nel secondo ciclo di smistamento gli oggetti postali vengono smistati verso le uscite U secondo un secondo criterio di smistamento determinato e quindi prelevati dalle uscite U stesse o per essere ad esempio consegnati nei rispettivi luoghi di recapito mediante i portalettere, se il processo di sequenziazione è composto di due soli cicli di smistamento, o per essere reinseriti nella macchina postale 1 stessa attraverso l'ingresso I per l'esecuzione di un terzo ciclo di smistamento, e così via.

Pertanto, qualora la macchina postale effettui in modo temporalmente consecutivo tutti i cicli di smistamento di un processo di sequenziazione relativo ad uno stesso lotto postale, il ciclo di smistamento preso in considerazione nella descrizione è un ciclo di smistamento effettuato successivamente ad un ciclo di smistamento di uno stesso processo di sequenziazione; qualora invece la macchina postale 1 effettui in modo temporalmente consecutivo più cicli di smistamento aventi lo stesso ordine sequenziale di processi di sequenziazione relativi a lotti postali differenti oppure effettui in modo temporalmente consecutivo più

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

cicli di smistamento aventi differente ordine sequenziale di processi di sequenziazione relativi a lotti postali differenti, il ciclo di smistamento preso in considerazione è un ciclo di smistamento effettuato successivamente ad un ciclo di smistamento di pari ordine sequenziale di un differente processo di sequenziazione o, rispettivamente, un ciclo di smistamento effettuato successivamente ad un qualsiasi ciclo di smistamento di un differente processo di sequenziazione relativo ad un differente lotto postale.

La descrizione della procedura di pianificazione verrà inoltre effettuata facendo riferimento alla matrice illustrata in figura 2, la quale definisce, come risulterà più chiaro dalla seguente descrizione, una rappresentazione matriciale dell'utilizzazione delle uscite U della macchina postale 1 al termine del ciclo di smistamento preso in considerazione e del ciclo di smistamento precedente del processo di sequenziazione relativo allo stesso lotto postale.

Quanto appena detto a riguardo della rappresentazione matriciale illustrata nella figura 2 è valido non solo nel caso in cui la macchina postale 1 effettui in modo temporalmente consecutivo tutti i cicli di smistamento di un processo di sequenziazione relativo ad uno stesso lotto postale ma anche nei casi in cui il

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

ciclo di smistamento preso in considerazione venga effettuato successivamente ad un ciclo di smistamento di pari ordine sequenziale di un processo di sequenziazione relativo ad un differente lotto postale oppure venga effettuato successivamente ad un qualsiasi ciclo di smistamento di un processo di sequenziazione relativo ad un differente lotto postale.

Pertanto, anche nei casi in cui tra il ciclo di smistamento preso in considerazione ed il ciclo di smistamento precedente dello stesso processo di sequenziazione la macchina postale 1 effettui cicli di smistamento di altri processi di sequenziazione, la matrice di figura 2 è comunque sempre la rappresentazione matriciale dell'utilizzazione delle uscite U della macchina postale 1 al termine del ciclo di smistamento preso in considerazione e del ciclo di smistamento precedente del processo di sequenziazione relativo allo stesso lotto postale e non risulta in alcun modo correlata con il ciclo di smistamento effettuato immediatamente prima del ciclo di smistamento preso in considerazione.

Nel seguito della descrizione il generico ciclo di smistamento preso in considerazione sarà indicato col termine di "ciclo di smistamento corrente" mentre con i termini "ciclo di smistamento logicamente precedente" e

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BM

"ciclo di smistamento temporalmente precedente" verranno indicati il ciclo di smistamento precedente al ciclo di smistamento corrente del processo di sequenziazione relativo allo stesso lotto postale su cui opera il ciclo di smistamento corrente stesso e, rispettivamente, il ciclo di smistamento effettuato dalla macchina postale 1 immediatamente prima del ciclo di smistamento corrente. Risulta quindi evidente che il ciclo di smistamento temporalmente precedente coincide con il ciclo di smistamento logicamente precedente quando la macchina postale 1 effettua in modo temporalmente consecutivo tutti i cicli di smistamento di un processo di sequenziazione relativo ad uno stesso lotto postale.

Come illustrato in figura 2, la matrice presenta cinquanta righe e cinquanta colonne indicate con rispettivi numeri di identificazione progressivi. In particolare, i numeri di identificazione delle colonne sono disposti secondo un ordine progressivo crescente a partire dalla colonna posta più a sinistra nella matrice mentre i numeri identificativi delle righe sono disposti secondo un ordine progressivo crescente a partire dalla riga posta più in alto nella matrice.

Come risulterà più chiaro in seguito, ciascuna colonna della matrice è inoltre indicativa dello stato operativo di una rispettiva uscita U della macchina

postale 1 nel ciclo di smistamento corrente, intendendo con il termine "stato operativo" gli intervalli di tempo in cui una uscita è disponibile per lo smistamento di oggetti postali oppure è indisponibile per lo smistamento in quanto programmata per lo svuotamento.

Data la corrispondenza tra righe e colonne della matrice ed uscite della macchina postale 1 nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente, ciascun numero di identificazione delle righe e delle colonne della matrice di figura 2 identifica anche una rispettiva uscita U della macchina postale 1 al termine del ciclo di smistamento corrente e del ciclo di smistamento logicamente precedente.

La posizione fisica effettiva delle uscite nella macchina postale 1 non è però necessariamente corrispondente alla numerazione progressiva delle righe e delle colonne della matrice di figura 2, ossia le uscite della macchina postale 1 non sono necessariamente disposte secondo un ordine progressivo crescente corrispondente all'ordine progressivo crescente dei numeri di identificazione delle righe e delle colonne.

In altri termini, l'uscita della macchina postale 1 rappresentata dalla colonna identificata dal numero "1" potrebbe non essere fisicamente la prima uscita della

postale 1 stessa, l'uscita rappresentata dalla colonna identificata dal numero "2", colonna che nella matrice è adiacente e successiva alla prima colonna, potrebbe non essere fisicamente la seconda uscita della macchina postale 1 stessa e nemmeno essere adiacente e successiva alla uscita rappresentata dalla colonna identificata dal numero "1".

Analogo discorso vale anche per le altre righe e colonne della matrice di figura 2. Pertanto, la numerazione progressiva delle righe e delle colonne è una numerazione di tipo "logico", alla quale corrisponde una numerazione (o una disposizione) "fisica" delle uscite legata ad essa da una relazione prefissata memorizzata nell'unità elettronica di controllo 22 ed utilizzata nel processo di sequenziazione per indirizzare gli oggetti postali verso l'uscita desiderata.

Nel seguito della descrizione, pertanto, con il termine "uscite logicamente contigue" si intenderà uscite della macchina postale 1 rappresentate da righe o colonne identificate con numeri di identificazione successivi, pur potendo tali uscite essere fisicamente non adiacenti tra loro o la loro posizione reciproca potendo essere scorrelata dai numeri di identificazione delle rispettive righe o colonne.

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BMI

Inoltre, grazie alla corrispondenza biunivoca che si ha tra uscite della macchina postale 1 e colonne della matrice nel ciclo di smistamento corrente e tra uscite della macchina postale 1 e righe della matrice nel ciclo di smistamento precedente, nel seguito della descrizione il termine uscite della macchina postale 1 ed i termini righe e colonne della matrice di figura 2 verranno indifferentemente utilizzati nei due cicli di smistamento a seconda della convenienza descrittiva.

Con riferimento nuovamente alla matrice di figura 2, le caselle della matrice assumono anche un preciso significato legato ai luoghi di recapito o di destinazione degli oggetti postali ed in particolare ciascuna casella della matrice definisce una rispettiva posizione virtuale all'interno della matrice alla quale può essere associato un indirizzo reale di un luogo di recapito in cui gli oggetti postali devono essere consegnati.

Essendo le caselle della matrice, come noto, univocamente identificate da rispettive coppie di valori numerici indicativi della riga e della colonna delle caselle stesse, ciascuna posizione virtuale a cui può essere associato un luogo di recapito può quindi essere rappresentata mediante la coppia di valori numerici identificativi della riga e della colonna della

rispettiva casella.

Inoltre, data la corrispondenza biunivoca tra righe e colonne della matrice ed uscite della macchina postale 1 nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente, ciascuna coppia di valori numerici indicativi della colonna e della riga della rispettiva posizione virtuale rappresenta anche l'uscita della macchina postale 1 che gli oggetti postali aventi un luogo di recapito associato a tale posizione virtuale potranno occupare durante e al termine del ciclo di smistamento corrente e, rispettivamente, del ciclo di smistamento logicamente precedente.

Alla luce di quanto sopra detto, la succitata tabella elettronica memorizzata nell'unità elettronica 22 che consente di individuare l'uscita verso la quale deve essere indirizzato un oggetto postale in base ai dati associati al codice impresso sull'oggetto postale stesso definisce quindi una relazione biunivoca tra tutti i possibili codici impressi sugli oggetti postali 2 (ed atti ad identificare, come precedentemente detto, rispettivi luoghi di recapito degli oggetti postali 2 stessi) e corrispondenti posizioni virtuali della matrice associate ai luoghi di recapito indicati da tali codici ed identificate, ciascuna, da una coppia di

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

valori numerici identificativi della riga e della colonna di una rispettiva casella della matrice.

Da tale matrice, sono poi desumibili le regole di smistamento dei luoghi di recapito sulle uscite della macchina postale 1 al termine del ciclo di smistamento corrente e del ciclo di smistamento logicamente precedente assegnando ad un luogo di recapito associato ad una data casella della matrice rispettivamente l'uscita della macchina postale 1 corrispondente al numero della riga della casella nel ciclo di smistamento logicamente precedente e l'uscita della macchina postale 1 corrispondente al numero della colonna della casella nel ciclo di smistamento corrente.

In particolare, durante ciascun ciclo di smistamento, identificato il codice impresso su un oggetto postale, viene determinata la posizione virtuale ad esso associata e la coppia di valori numerici identificanti la riga e la colonna definente tale posizione virtuale, la quale viene utilizzata dalla macchina postale 1 per generare, attraverso la suddetta tabella, segnali di comando di organi attuatori, ad esempio selettori a paletta, organi di trasmissione, ecc. (non rappresentati) che concorrono a realizzare, lungo il dispositivo di trasporto ed indirizzamento 16, una traiettoria T che porta l'oggetto postale 2 verso

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BMI

l'uscita Ui selezionata.

Inoltre, siccome gli oggetti postali presenti in ciascuna uscita della macchina postale 1 al termine del ciclo di smistamento corrente sono disposti secondo un ordine prefissato che ne consente la distribuzione sequenziale da parte di un portalettere mobile lungo un percorso predefinito, ed essendo tale ordine di distribuzione definito ad esempio da una sequenza di luoghi di recapito adiacenti corrispondenti a numeri civici, o a gruppi di numeri civici, di edifici disposti lungo il percorso del relativo portalettere, la relazione tra tutti i possibili codici impressi sugli oggetti postali 2 e le corrispondenti posizioni virtuali definite dalla suddetta tabella è tale da definire un criterio di assegnazione dei luoghi di recapito alle rispettive uscite della macchina postale 1 che consenta il rispetto del suddetto ordine di distribuzione degli oggetti postali 2.

In dettaglio, la relazione definita dalla tabella assegna i luoghi di recapito alle caselle della matrice secondo un criterio di assegnazione crescente nel senso delle colonne e delle righe nel modo descritto qui di seguito.

In particolare, i luoghi di recapito vengono assegnati a partire dalla casella posta nella prima riga

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BMI

della prima colonna della matrice (casella posta più in alto nella prima colonna) fino alla casella posta nell'ultima riga della prima colonna della matrice (casella più in basso nella prima colonna) e quindi nuovamente a partire dalla casella posta nella prima riga della seconda colonna fino alla casella posta nell'ultima riga della seconda colonna, e così via per le successive colonne.

Il criterio con cui i luoghi di recapito vengono assegnati alle posizioni virtuali (ossia alle caselle della matrice) definisce pertanto un vincolo sulle caselle della matrice di figura 2 vietante qualunque scambio di posizioni tra luoghi di recapito assegnati alle caselle di una stessa colonna.

Con riferimento nuovamente alla figura 2, nelle caselle della matrice sono rappresentati i valori 0 o 1, i quali sono indicativi dello stato operativo che le uscite della macchina postale 1 assumono in corrispondenza delle caselle stesse nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente.

In particolare, il valore numerico 1 rappresentato in una casella è indicativo del fatto che ad essa può essere associato un luogo di recapito mentre il valore numerico 0 rappresentato in una casella è indicativo del

fatto che ad essa non può essere associato alcun luogo di recapito.

Quindi, per comodità descrittiva, nel seguito della descrizione una casella contenente il valore numerico 1 verrà indicata con il termine "casella indirizzabile" mentre una casella contenente il valore numerico 0 verrà indicata con il termine "casella vietata".

Grazie alla corrispondenza tra righe e colonne della matrice di figura 2 ed uscite della macchina postale 1 nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente, la presenza di una casella vietata determina, nel ciclo di smistamento corrente, l'assenza di smistamento di oggetti postali nell'uscita della macchina postale corrispondente alla colonna contenente tale casella vietata per un tempo pari al tempo necessario per smistare tutti gli oggetti postali contenuti nell'uscita della macchina postale corrispondente alla riga contenente tale casella vietata.

Infatti, la presenza di una casella vietata in una riga della matrice è indicativa del fatto che nessun oggetto postale contenuto nell'uscita della macchina postale corrispondente a tale riga al termine del ciclo di smistamento logicamente precedente è destinato ad essere smistato nell'uscita della macchina postale

corrispondente alla colonna della casella vietata nel ciclo di smistamento corrente.

E quindi, siccome per l'esecuzione del ciclo di smistamento corrente occorre reimmettere nella macchina postale attraverso l'ingresso I tutti gli oggetti postali che nel ciclo di smistamento logicamente precedente sono contenuti nell'uscita della macchina postale corrispondente alla riga della casella vietata, per tutta la durata dell'operazione di reimmissione degli oggetti postali nessun oggetto postale verrà a disporsi all'interno dell'uscita corrispondente alla colonna della casella vietata.

Alla luce di quanto sopra detto, la procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite della macchina postale l'oggetto della presente invenzione è quindi finalizzata alla definizione del numero e della posizione di caselle della matrice da considerare vietate per l'associazione di luoghi di recapito in modo tale che nel ciclo di smistamento corrente siano presenti degli intervalli di tempo in cui non vengono smistati oggetti postali nelle uscite della macchina postale corrispondenti alle colonne ditale caselle vietate, dando così la possibilità ad una risorsa di svuotamento di effettuare lo svuotamento di tali uscite durante i suddetti intervalli di tempo.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo III. 545/BMI

A ciascuna delle caselle indirizzabili della matrice di figura 2, ossia a ciascuna delle caselle a cui può essere assegnato un luogo di recapito, può poi essere associato un valore numerico assumente un particolare significato legato al traffico di oggetti postali ed in particolare ciascun valore numerico può essere correlato alla quantità di oggetti postali attesi per la consegna nel luogo di recapito associato alla casella indirizzabile a cui è associato.

In particolare, il valore numerico associato ad una casella può essere indicativo della quantità di oggetti postali in termini assoluti o esatti oppure in termini di traffico atteso.

Inoltre, alla somma dei valori numerici associati alle caselle di ciascuna riga e di ciascuna colonna è associato un preciso significato legato al carico (ossia alla quantità di oggetti postali attesi) nella uscita della macchina postale 1 corrispondente a tale riga o a tale colonna ed in particolare la somma dei valori numerici associati alle caselle di ciascuna riga rappresenta il carico presente sull'uscita della macchina postale 1 corrispondente a tale riga al termine del ciclo di smistamento logicamente precedente a quello corrente mentre la somma dei valori numerici associati alle caselle di ciascuna colonna rappresenta il carico

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

presente sull'uscita macchina postale 1 corrispondente a tale colonna al termine del ciclo di smistamento corrente.

Inoltre, a ciascuna riga della matrice potrebbe essere teoricamente associato un tempo, cosiddetto di ricircolo, necessario appunto per effettuare il ricircolo degli oggetti postali contenuti nell'uscita corrispondente a tale riga al termine del ciclo di smistamento logicamente precedente, ossia per reimmettere nella macchina postale tutti gli oggetti postali contenuti nell'uscita corrispondente a tale riga e per smistare nuovamente tali oggetti sulle uscite della macchina postale stessa.

In base ai tempi di ricircolo è possibile quindi calcolare una pluralità di valori numerici, uno per ciascuna uscita della macchina postale, ciascuno dei quali è pari alla somma del tempo di ricircolo della relativa uscita della macchina postale e dei tempi di ricircolo di tutte le uscite ad essa logicamente precedenti, siano essi valori statistici o precedentemente rilevati.

Tali valori numerici, per come calcolati, sono valori che crescono progressivamente e possono rappresentare valori discreti di una grandezza temporale che progredisce man mano che gli oggetti postali

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

contenuti in ciascuna uscita della macchina postale al termine del ciclo di smistamento logicamente precedente a quello corrente vengono progressivamente reimmessi nella macchina postale stessa per l'esecuzione del ciclo di smistamento corrente.

In altri termini, scorrendo le righe della matrice di figura 2 procedendo da quella avente numero di identificazione pari ad 1 fino a quella avente numero di identificazione pari a 50 e sommando progressivamente i tempi di ricircolo che ad esse possono essere teoricamente associati, è possibile definire valori discreti di una grandezza temporale crescente al crescere del numero di identificazione delle righe e che presenta, in corrispondenza di ciascuna riga, un valore pari alla somma del tempo di ricircolo di tale riga e dei tempi di ricircolo delle righe ad essa logicamente precedenti.

La progressione temporale con cui viene effettuato il ricircolo degli oggetti postali è un parametro dal quale dipende, come sarà spiegato meglio nel seguito, l'individuazione del numero e della posizione di caselle della matrice di figura 2 da considerare vietate al fine di consentire ad una risorsa di svuotamento di effettuare lo svuotamento delle uscite della macchina postale.

Nella matrice illustrata nella figura 2 è mostrato un esempio di disposizione di caselle vietate, le quali definiscono una banda di inibizione intermedia, che permette uno svuotamento di tutte le uscite della macchina postale sostanzialmente nella parte intermedia del ciclo di smistamento corrente, e due bande di inibizione laterali, rispettivamente iniziale e finale, disposte al di sopra e al di sotto della banda di inibizione intermedia, le quali permettono uno svuotamento soltanto di alcune uscite della macchina postale nella parte iniziale e, rispettivamente, nella parte finale del ciclo di smistamento corrente stesso, come sarà spiegato in dettaglio qui di seguito.

In particolare, la banda di inibizione intermedia presenta forma di una striscia allungata ed inclinata estendentesi dalla colonna avente numero di identificazione 1 fino alla colonna avente numero di identificazione 50 ed è disposta in corrispondenza di righe intermedie della matrice.

La banda di inibizione intermedia presenta inoltre uno spessore ed una pendenza aventi particolari significati legati alle operazioni di svuotamento.

In particolare, lo spessore della banda di inibizione intermedia, definibile come il numero di caselle vietate della banda presenti in una stessa

colonna, è correlato al tempo necessario per effettuare lo svuotamento di una uscita della macchina postale ed al tempo che può essere perso per inconvenienti tecnici.

Infatti, per tutto il tempo in cui una risorsa di svuotamento è impegnata per lo svuotamento di una uscita della macchina postale, nessun oggetto postale deve essere ovviamente smistato in tale uscita e quindi il numero di caselle della colonna corrispondente a tale uscita che devono essere considerate vietate deve essere tale da consentire lo svuotamento dell'uscita stessa.

La banda di inibizione intermedia risulta inoltre inclinata verso righe e colonne aventi numeri logici di identificazione progressivamente crescenti e la pendenza della banda di inibizione intermedia è correlata alla progressione temporale, sopra definita, con cui avviene la reimmissione degli oggetti postali all'interno della macchina postale ed il loro smistamento sulle uscite della macchina postale stessa.

Ciò è dovuto al fatto che il numero di risorse di svuotamento è finito e ciascuna risorsa di svuotamento presenta una capacità di svuotamento a sua volta finita e pertanto la progressione temporale con cui avviene lo svuotamento delle uscite comporta un progressivo "scivolamento" della banda di inibizione intermedia verso righe e colonne aventi numero di identificazione

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo III. 545/BMI

progressivamente più alti.

Infatti, come precedentemente detto per tutto il tempo in cui una risorsa di svuotamento è impegnata per lo svuotamento di una uscita della macchina postale, nessun oggetto postale deve essere ovviamente smistato in tale uscita; tuttavia, nella uscita logicamente successiva gli oggetti postali possono ancora essere smistati, al limite e a meno di margini di sicurezza che possono essere riservati, fino a poco prima che la risorsa abbia terminato di svuotare l'uscita corrente e si sposti nell'uscita logicamente successiva per effettuarne lo svuotamento.

Questo progressivo spostamento della risorsa dall'uscita avente numero di identificazione pari ad 1 verso l'uscita avente numero di identificazione pari a 50, determina appunto l'inclinazione della banda di interdizione intermedia, la quale è legata al tempo necessario per svuotare una uscita e alla progressione temporale del ricircolo degli oggetti postali.

La banda di inibizione iniziale è disposta in corrispondenza del vertice superiore destro della matrice di figura 2, ossia è disposta in corrispondenza di righe iniziali della matrice (righe 1-11) e sostanzialmente in corrispondenza della seconda metà delle colonne della matrice stessa (colonne 19-50), e

REVELLI Giancarlo
fiscizione Albo nr. 545/BM

consente lo svuotamento di un primo gruppo di uscite della macchina postale corrispondenti a tali colonne nella parte iniziale del ciclo di smistamento corrente.

In particolare, la banda di inibizione iniziale presenta forma sostanzialmente triangolare con lato obliquo che inizia in corrispondenza di una colonna sostanzialmente intermedia della matrice (colonna 19), è inclinato verso righe e colonne aventi numeri logici di identificazione progressivamente crescenti e presenta la stessa pendenza della banda di inibizione intermedia.

La banda di inibizione finale è disposta in corrispondenza del vertice inferiore sinistro della matrice di figura 2, ossia è disposta in corrispondenza di righe finali della matrice (righe 40-50) e sostanzialmente in corrispondenza della prima metà delle colonne della matrice stessa (colonne 1-31), e consente lo svuotamento di un secondo gruppo di uscite della macchina postale corrispondenti a tali colonne nella parte finale del ciclo di smistamento corrente.

In particolare, la banda di inibizione finale presenta forma sostanzialmente triangolare con un lato obliquo che termina in corrispondenza di colonne sostanzialmente intermedia della matrice (colonna 31) e presenta la stessa pendenza del lato obliquo della banda di inibizione iniziale e della banda di inibizione

intermedia.

La presenza delle bande iniziale e finale consente la sovrapposizione del ciclo di smistamento corrente con i cicli di smistamento temporalmente precedente e, rispettivamente, temporalmente successivo.

In altri termini, la banda di inibizione iniziale consente lo svuotamento di circa la seconda metà delle uscite della macchina postale nella parte iniziale del ciclo di smistamento corrente (ossia in corrispondenza di righe avente basso numero di identificazione), le quali contengono ancora gli oggetti postali smistati nel ciclo di smistamento temporalmente precedente, mentre la banda di inibizione finale consente lo svuotamento della restante prima parte delle uscite della macchina postale nella parte finale del ciclo di smistamento corrente (righe aventi alto numero di identificazione), le quali contengono ancora gli oggetti postali smistati nel ciclo di smistamento temporalmente precedente.

Prendendo ad esempio in considerazione il ciclo di smistamento corrente ed il ciclo di smistamento temporalmente successivo, ciascuno dei quali ha una rappresentazione matriciale del tipo illustrato nella figura 2, una risorsa di svuotamento può iniziare lo svuotamento di circa una prima metà delle uscite della macchina postale nella parte terminale del ciclo di

smistamento corrente e continuare lo svuotamento della rimanente seconda metà delle uscite della macchina postale nella parte iniziale del ciclo di smistamento temporalmente successivo.

In tal modo si riesce pertanto ad effettuare, senza dover interrompere le operazioni di smistamento, una sovrapposizione tra lo svuotamento generale relativo al ciclo di smistamento temporalmente precedente ed il ciclo di smistamento corrente; inoltre non risulta più necessario dover attendere la fine di un ciclo di smistamento per iniziare lo svuotamento generale delle uscite della macchina postale ed iniziare quindi un successivo ciclo di smistamento.

La forma sostanzialmente triangolare assunta dalle bande di inibizione iniziale e finale è pertanto legata al fatto che esse devono consentire la sovrapposizione del ciclo di smistamento corrente con gli svuotamenti richiesti prima e dopo lo smistamento stesso.

In particolare, la forma e l'area delle bande di inibizione iniziale e finale è tale che accostando verticalmente due matrici del tipo illustrate nella figura 2 si venga a formare una banda di inibizione che dovrebbe convenientemente avere, in corrispondenza delle colonne centrali della matrice, almeno lo stesso spessore della banda di inibizione intermedia, al fine

di consentire alla risorsa di svuotamento di iniziare lo svuotamento delle uscite corrispondenti a tali colonne centrali nel ciclo di smistamento corrente e di terminarlo nel ciclo di smistamento temporalmente successivo.

Inoltre, essendo evidente che le uscite della macchina postale svuotate nel ciclo di smistamento corrente in corrispondenza delle bande iniziale e finale non possono poi essere nuovamente interessate da smistamenti di altri oggetti postali nel ciclo di smistamento corrente stesso, le bande iniziale e finale devono necessariamente assumere la forma sostanzialmente triangolare di figura 2.

Infatti, allontanandosi dalle colonne centrali della matrice lo spessore delle bande iniziale e finale non deve soltanto essere quello necessario per consentire lo svuotamento l'uscita ma deve essere, esteso, nel senso delle colonne, in modo da garantire che più nessun smistamento avvenga nelle uscite svuotate.

Per questo motivo, infatti, la banda di inibizione iniziale e finale presentano uno spessore crescente allontanandosi dalle colonne centrali della matrice di figura 2, che fa sì quando la risorsa di svuotamento ha terminato di svuotare le uscite, esse non vengano più

interessate da smistamenti di oggetti postali nello stesso ciclo di smistamento.

La procedura di pianificazione degli svuotamenti, che verrà qui di seguito descritta facendo riferimento al diagramma di flusso illustrato nelle figure 4a-4d, sarà quindi finalizzata alla determinazione dei parametri che consentono la definizione della forma e del numero delle bande di inibizione intermedie e della forma delle bande di inibizione iniziale e finale.

Secondo quanto illustrato nelle figure 4a-4d, inizialmente si perviene ad un blocco 100 nel quale vengono acquisiti una pluralità di parametri relativi alle caratteristiche del lotto postale da sottoporre a lavorazione, alle caratteristiche della macchina postale utilizzata per eseguire la lavorazione, alle caratteristiche delle operazioni di alimentazione degli oggetti postali ed alle caratteristiche delle operazioni di svuotamento.

In particolare, nel blocco 100 vengono acquisiti:

- il traffico totale T di oggetti postali attesi, il quale può essere ricavato o da dati storici o da dati reali a disposizione;
- il numero di luoghi di recapito D del lotto postale;
- il numero di uscite NU della macchina postale

assegnate per la lavorazione del lotto postale;

- la capacità CU di una singola uscita, ossia il numero massimo di oggetti postali che un'uscita della macchina postale è in grado di contenere;

- la portata di alimentazione THR di oggetti postali, espressa in oggetti postali/ora, ossia il numero di oggetti che sono alimentati all'ingresso della macchina postale in un'ora;

- il tempo medio di svuotamento ASW di una uscita della macchina postale;

- il ritardo SWD consentito per lo svuotamento di una uscita della macchina postale, il quale costituisce un margine di sicurezza da attribuire alla risorsa di svuotamento oltre il tempo da essa generalmente impiegato; ed

- un parametro di svuotamento iniziale/finale FSF assumente un primo valore, ad esempio 0, nel caso in cui non si desiderino effettuare gli svuotamenti iniziale e finale (ossia non si vogliano le bande di inibizione iniziale e finale) ed un secondo valore differente dal primo, ad esempio 1, nel caso in cui si desiderino effettuare gli svuotamenti iniziale e finale.

Dal blocco 100 si perviene quindi ad un blocco 110, nel quale vengono calcolati i valori di una prima serie di parametri legati alla lavorazione del lotto postale e

necessari per giungere poi alla definizione della bande di inibizione intermedia e delle bande di inibizione iniziale e finale.

In particolare, nel blocco 110 vengono calcolati:

- il traffico medio per luogo di recapito DNS, il quale rappresenta il numero medio di oggetti postali che bisognerà distribuire in ciascun luogo di recapito, secondo la relazione:

$$\text{DNS}=\text{T}/\text{D}$$

- la capacità totale CAP della macchina postale secondo la relazione:

$$\text{CAP}=\text{NU}*\text{CU}$$

- il tempo totale di lavorazione FT del lotto postale secondo la relazione:

$$\text{FT}=3600*\text{T}/\text{THR}$$

- la durata di un ciclo di svuotamento SWC delle uscite della macchina postale secondo la relazione:

$$\text{SWC}=\text{ASW}*\text{NU}$$

- e l'incidenza PSF della durata di un ciclo di svuotamento sul tempo totale di lavorazione del lotto postale secondo la relazione:

$$\text{PSF}=\text{SWC}/\text{FT}$$

Dal blocco 110 si perviene quindi ad un blocco 120, nel quale viene acquisita la percentuale XAD di caselle della matrice che si desidera mantenere libere rispetto

al numero di luoghi di recapito D del lotto postale.

Dal blocco 120 si perviene quindi ad un blocco 130 nel quale vengono determinati i valori di una seconda serie di parametri legati alla lavorazione del lotto postale e necessari per giungere poi alla definizione delle bande di interdizione.

In particolare, nel blocco 130 vengono calcolati:

- il numero di caselle NCAS della matrice, il quale si ottiene moltiplicando il numero delle righe per il numero delle colonne della matrice e nell'esempio considerato, essendo la matrice quadrata, secondo al relazione:

$$NCA=NU^2$$

- la densità di traffico media per casella DNC secondo la relazione:

$$DNC=T/NCAS$$

- la densità di traffico media per riga DNR secondo la relazione:

$$DNR=DNC*NU$$

- il tempo equivalente di alimentazione per riga FTR, il quale rappresenta il tempo necessario per reimmettere nell'ingresso della macchina postale tutti gli oggetti contenuti in una uscita della macchina postale stessa al termine del ciclo di smistamento logicamente precedente a quello corrente, secondo la

relazione:

$$FTR=3600*DNR/THR$$

- il tasso di occupazione delle caselle OCC, il quale rappresenta quante caselle indirizzabili della matrice saranno occupate da luoghi di recapito, secondo la relazione:

$$OCC=D/NCAS$$

- il tasso di massima occupazione delle bande di inibizione consentito POC, il quale è indicativo, in percentuale, del numero di caselle della matrice che si possono considerare vietate, ossia che si ha a disposizione per definire la banda di inibizione intermedia e le bande di inibizione iniziale e finale, secondo la relazione:

$$POC=1-OCC*(1+XAD)$$

- ed il numero massimo di caselle vietate NPR secondo la relazione:

$$NPR=POC*NCAS$$

Dal blocco 130 si perviene quindi ad un blocco 140 nel quale viene determinato il numero minimo di svuotamenti intermedi necessari NSWmin (bande di inibizione intermedie necessarie) in base al traffico totale T del lotto postale ed alla capacità totale CAP della macchina postale secondo la relazione:

$$NSWmin=INT(T/CAP)$$

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BW)

in cui INT è l'operatore matematico che fornisce il valore intero della quantità su cui opera.

Dal blocco 140 si perviene quindi ad un blocco 150 nel quale viene determinato il numero massimo di svuotamenti intermedi NSWFmax che è possibile effettuare per non superare il tempo di alimentazione THR secondo la relazione:

$$NSWFmax = (FT/ASW) - FSF$$

Dal blocco 150 si perviene quindi ad un blocco 160 nel quale viene verificato se il numero massimo di svuotamenti intermedi NSWFmax è maggiore o uguale ad 1.

Se NSWFmax è maggiore o uguale ad 1 (uscita SI dal blocco 160) allora dal blocco 160 si perviene ad un blocco 180, altrimenti se NSWFmax è minore di 1 (uscita NO dal blocco 160) allora dal blocco 160 si perviene ad un blocco 170 nel quale NSWFmax viene posto uguale a 0, in quanto in base alle caratteristiche di alimentazione non risulta necessario effettuare svuotamenti intermedi.

Dal blocco 170 si perviene al blocco 180 nel quale vengono acquisiti il numero massimo di svuotamenti intermedi consentiti dall'utente NSWUmax ed il numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW.

Dal blocco 180 si perviene quindi ad un blocco 190 nel quale viene verificato se il numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW è compreso in un

intervallo di ammissibilità definito da NSWFmax e NSWUmax ed in particolare viene verificato se NSW è minore di NSWmin oppure è maggiore del minimo fra NSWFmax e NSWUmax, ossia se:

$$NSWmin \leq NSW \leq MIN(NSWFmax, NSWUmax)$$

Se NSW è compreso nel suddetto intervallo di ammissibilità (uscita SI dal blocco 190) allora dal blocco 190 si perviene ad un blocco 210, altrimenti se NSW non è compreso nel suddetto intervallo di ammissibilità (uscita NO dal blocco 190) allora dal blocco 190 si perviene ad un blocco 200 nel quale viene segnalata l'impossibilità di eseguire la procedura di pianificazione e la causa che ha determinato tale impossibilità. La procedura di pianificazione ha quindi termine.

Nel blocco 210 vengono determinati:

- il tempo totale di svuotamento TST delle uscite della macchina postale (pari alla somma dei tempi di svuotamento in ciascuna banda o banda di inibizione) secondo la relazione:

$$TST = (NSW + FSF) * SWC$$

- l'incidenza PSWF del tempo totale di svuotamento TST sul tempo totale di lavorazione FT secondo la relazione:

$$PSWF = TST / FT$$

Dal blocco 210 si perviene quindi ad un blocco 220, nel quale viene determinato il massimo spessore totale SBTTmax della banda di inibizione intermedia e delle bande di inibizione iniziale e finale in base al vincolo che il tempo totale di svuotamento TST non sia maggiore del tempo totale di lavorazione FT secondo la relazione:

$$SBTTmax=INT((1-PSWF)*NU+(NSW+FSF)*ASW/FTR)$$

Dal blocco 220 si perviene quindi ad un blocco 230 nel quale viene calcolato il massimo spessore totale SBADmax della banda di inibizione intermedia e delle bande di inibizione iniziale e finale in base alla occupazione delle caselle della matrice e tenuto conto della percentuale XAD di caselle della matrice stessa che si desidera mantenere libere rispetto al numero di luoghi di recapito D del lotto postale. In particolare, il massimo spessore totale SBADmax viene determinato secondo la relazione:

$$SBADmax=POC*NU$$

Dal blocco 230 si perviene quindi ad un blocco 240 nel quale viene determinato il massimo spessore totale delle bande SBmax in base ai valori SBTTmax e SBADmax ed in particolare come il valore minimo fra SBTTmax e SBADmax, ossia:

$$SBmax=MIN(SBTTmax, SBADmax)$$

Dal blocco 240 si perviene quindi ad un blocco 250

nel quale viene determinato lo spessore di ciascuna banda SB in base al tempo medio di svuotamento di una uscita ASW e tenuto conto del ritardo SWD consentito per lo svuotamento di una uscita. In particolare, lo spessore di una banda di inibizione intermedia SB viene determinato secondo la relazione:

$$SB = \text{INTSUP}((ASW + SWD) / FTR)$$

in cui INTSUP è l'operatore matematico che fornisce l'intero superiore della quantità su cui opera.

Dal blocco 250 si perviene quindi ad un blocco 260 nel quale viene verificato se lo spessore di una banda di inibizione intermedia SB ed il numero di svuotamenti selezionato dall'utente NSW permette di soddisfare il requisito di massimo spessore totale delle bande di inibizione SBmax ed in particolare se:

$$SB * (NSW + FSF) < SB_{max}$$

Se il requisito di massimo spessore totale delle bande di inibizione SBmax è soddisfatto (uscita SI dal blocco 260) allora dal blocco 260 si perviene ad un blocco 280, altrimenti se il requisito di massimo spessore totale delle bande di inibizione SBmax non è soddisfatto (uscita SI dal blocco 260) allora dal blocco 260 si perviene ad un blocco 270 nel quale viene segnalata l'impossibilità di eseguire la procedura di pianificazione e la causa che ha determinato tale

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 345/BMI

impossibilità. La procedura di pianificazione ha quindi termine.

Nel blocco 280 vengono quindi determinati i parametri che consentono la definizione della banda di inibizione intermedia e delle bande di inibizione iniziale e finale e che sono ottenibili attraverso semplici considerazioni di carattere geometrico effettuate sulla matrice.

In particolare, nel blocco 280 vengono calcolati:

- la pendenza delle bande SK, espressa in numero di colonne/riga, secondo la relazione:

$$SK = FTR / ASW$$

- l'altezza di una banda di inibizione intermedia HB, espressa in caselle, la quale rappresenta il numero di righe complessivamente interessate dalle bande di inibizione intermedie, ossia il numero totale di righe comprendenti almeno una casella vietata, secondo la relazione:

$$HB = SB + NU / SK$$

- l'altezza di una banda di inibizione iniziale e finale HS, espressa in caselle, secondo la relazione:

$$HS = HB / 2$$

- l'altezza totale THB delle bande di inibizione intermedie e delle bande di inibizione iniziale e finale secondo la relazione $THB = HS + (HB + FSF) * NSW$;

- l'altezza totale delle bande di sola alimentazione HTPF, espressa in caselle, la quale rappresenta il numero di righe non interessate dalle bande di inibizione intermedie e dalle bande di inibizione iniziale e finale, ossia il numero totale di righe non comprendenti caselle vietate (fasce orizzontali comprendenti solamente caselle indirizzabili ed in corrispondenza delle quali si effettuano solo operazioni di smistamento), secondo la relazione:

$$HTPF=NU-THB$$

- e l'altezza di una banda di sola alimentazione HPF, espressa in caselle, secondo la relazione:

$$HPF=HTPF/(FSF+NSW)$$

Nella figura 3 è illustrata la matrice di figura 2 sulla quale sono identificate sia la banda di inibizione intermedia e le bande iniziale e finale che le bande di sola alimentazione e le bande di alimentazione e svuotamento contemporanei, nonché le rispettive altezze.

Dal blocco 280 si perviene quindi ad un blocco 290, nel quale, in base ai parametri sopra calcolati, vengono determinate le equazioni della banda di inibizione intermedia e delle bande di inibizione laterali.

In particolare, utilizzando gli indici i e j per indicare le caselle delle righe e, rispettivamente, delle colonne della matrice, attraverso semplici

considerazioni geometriche è possibile ricavare l'equazione della k-esima banda di inibizione intermedia:

$$\begin{cases} (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(P1 + \frac{j}{SK}\right) \leq i \leq (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(SB + P1 + \frac{j}{SK}\right) \\ 1 \leq j \leq NU \\ 1 \leq k \leq NSW \\ P1 = INT\left(\frac{NU}{2 \cdot SK}\right) + HPF + \frac{SB}{2} \end{cases}$$

l'equazione della banda di inibizione iniziale:

$$\begin{cases} 1 \leq i \leq INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK)\right] \cdot \frac{1}{SK} \\ \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK) \leq j \leq NU \end{cases}$$

e l'equazione della banda di inibizione finale:

$$\begin{cases} INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \cdot \frac{1}{SK} + NU\right] \leq i \leq NU \\ 1 \leq j \leq \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \end{cases}$$

Dal blocco 290 si perviene quindi ad un blocco 300 nel quale viene acquisito il numero di risorse di svuotamento -NR disponibili per lo svuotamento delle uscite di detta macchina postale.

Dal blocco 300 si perviene quindi ad un blocco 310 nel quale viene verificato se il numero di risorse di svuotamento NR è maggiore di uno.

Se il numero di risorse di svuotamento è maggiore

di uno (uscita SI dal blocco 310), allora dal blocco 310 si perviene ad un blocco 320, altrimenti se il numero di risorse di svuotamento è pari ad uno (uscita NO dal blocco 310), allora dal blocco 310 si perviene ad un blocco 350.

Nel blocco 320 a ciascuna risorsa di svuotamento viene associato un rispettivo gruppo di uscite della macchina postale. In particolare, le uscite di ciascun gruppo sono selezionate in modo tale da rendere efficiente l'operazione di svuotamento effettuata dalla rispettiva risorsa di svuotamento.

Dal blocco 320 si perviene quindi ad un blocco 330 nel quale a ciascun gruppo di uscite della macchina postale viene associato un rispettivo gruppo di colonne della matrice secondo un primo criterio di associazione.

In seguito alle operazioni di associazione descritte nei blocchi 320 e 330, a ciascuna risorsa di svuotamento risulta così associata una rispettiva sottomatrice della matrice di figura 2 avente lo stesso numero di righe della matrice di figura 2 ma un numero di colonne minore e pari al numero di uscite della macchina postale associate alla risorsa di svuotamento stessa.

In particolare, ciascuna sottomatrice avrà un "aspetto" simile alla matrice di figura 2, ossia avrà

una banda di inibizione iniziale, una banda di inibizione finale ed una o più bande di inibizione intermedie simili a quelle illustrate nella figura 2.

In generale, quindi, le suddette associazioni non alterano il numero e la forma complessiva delle bande di inibizione ma ne modificano unicamente la pendenza, che risulta maggiore.

Ad esempio, avendo a disposizione due risorse di svuotamento, alla prima risorsa di svuotamento può essere associato un primo gruppo di uscite costituito dalla prima metà delle uscite della macchina postale ed alla seconda risorsa di svuotamento può essere associato un secondo gruppo di uscite costituito dalla seconda metà delle uscite; a questo punto, al primo gruppo di uscite possono essere associate le colonne della matrice di figura 2 aventi numero di identificazione pari ed al secondo gruppo di uscite possono essere associate le colonne della matrice di figura 2 aventi numero di identificazione dispari.

Dal blocco 330 si perviene quindi ad un blocco 340 nel quale per ciascun gruppo di uscite della macchina postale associate a ciascuna risorsa di svuotamento viene definita una sequenza di svuotamento delle uscite stesse tale da rendere efficiente l'operazione di svuotamento effettuata dalla rispettiva risorsa di

svuotamento.

Nel blocco 350, invece, al quale si giunge se si ha disposizione un'unica risorsa di svuotamento, a ciascuna uscita della macchina postale viene associata una rispettiva colonna della matrice secondo un secondo ordine di associazione.

Ad esempio, il secondo ordine di associazione potrebbe prevedere che la numerazione fisica delle uscite della macchina postale corrisponda perfettamente alla numerazione logica delle colonne nella matrice.

Effettuate le operazioni descritte nei blocchi 340 o 350, la procedura di pianificazione ha quindi termine ed ad essa seguono procedure note di assegnazione dei luoghi di recapito alle caselle disponibili della matrice di figura 2 e di determinazione di tabelle, una per ciascun ciclo di smistamento, che definiscono l'associazione tra ciascun luogo di recapito ed una rispettiva uscita della macchina postale in cui gli oggetti postali relativi a tale luogo di recapito verranno destinati durante il ciclo di smistamento stesso.

Da un esame delle caratteristiche della procedura di pianificazione degli svuotamenti secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, la presente procedura di

pianificazione consente notevoli risparmi di tempo e di risorse in quanto attraverso il disaccoppiamento fra operazioni sulle uscite svolte per lo svuotamento ed operazioni sulle uscite svolte per lo smistamento rende possibile effettuare non solo uno o più svuotamenti intermedi delle uscite della macchina postale durante l'esecuzione di un ciclo di smistamento senza dover interrompere le operazioni di smistamento stesse ma anche di iniziare lo svuotamento delle uscite nella parte terminale di un ciclo di smistamento e continuare lo svuotamento nella parte iniziale del ciclo di smistamento temporalmente successivo, rendendo così possibile una sovrapposizione tra lo svuotamento generale relativo al ciclo di smistamento temporalmente precedente ed il ciclo di smistamento corrente; inoltre non risulta più necessario dover attendere la fine di un ciclo di smistamento per iniziare lo svuotamento generale delle uscite della macchina postale ed iniziare quindi un successivo ciclo di smistamento.

Risulta infine chiaro che alla procedura di pianificazione qui descritta ed illustrata possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione.

Ad esempio, nella matrice illustrata nella figura 2 la disposizione delle caselle vietate potrebbe essere

differente da quello illustrato.

In particolare, qualora non si volesse effettuare la sovrapposizione fra il ciclo di smistamento corrente ed il ciclo di smistamento temporalmente precedente o il ciclo di smistamento temporalmente successivo o entrambi, la banda di inibizione iniziale o la banda di inibizione finale o entrambe potrebbero non essere presenti ed essere quindi unicamente presente la banda di inibizione intermedia che consente lo svuotamento di tutte le uscite della macchina postale nella parte intermedia del ciclo di smistamento corrente.

Inoltre, nei casi in cui il traffico di oggetti postali dovesse essere alto oppure la macchina postale dovesse avere uscite con capacità ridotta, nella matrice di figura 2 potrebbero esserci due o più bande di inibizione intermedie, in combinazione o meno con bande di inibizione iniziale e finale, fra loro parallele e distanziate, ciascuna delle quali consente lo svuotamento di tutte le uscite della macchina postale durante quella che può essere considerata in tal caso la parte intermedia del ciclo di smistamento corrente.

Inoltre, il numero di caselle contenute nelle bande di inibizione iniziale e finale potrebbe essere differente da quella illustrata.

In particolare, tali bande di inibizione,

mantenendo pur sempre una forma triangolare, potrebbero avere aree maggiori o minori di quelle illustrate e quindi i lati obliqui di tali bande di inibizione potrebbero terminare o iniziare in corrispondenza di colonne differenti da quelle illustrate.

Qualunque sia l'area dei triangoli, la banda di inibizione iniziale sarà comunque sempre disposta in corrispondenza di righe iniziali della matrice ed in corrispondenza di colonne della matrice comprendenti almeno le colonne finali della matrice stessa, mentre la banda di inibizione finale è comunque sempre disposta in corrispondenza di righe finali della matrice ed in corrispondenza di colonne della matrice comprendenti almeno le colonne iniziali della matrice stessa.

L'area della banda di inibizione iniziale e l'area della banda di inibizione finale dovrebbe comunque essere tale che accostando verticalmente due matrici del tipo illustrate nella figura 2 si venga a formare una banda di inibizione che dovrebbe convenientemente avere, in qualunque tratto, almeno lo stesso spessore della banda di inibizione intermedia, al fine di consentire alla risorsa di svuotamento di iniziare lo svuotamento delle uscite corrispondenti a tali colonne centrali nel ciclo di smistamento corrente e di terminarlo nel ciclo di smistamento temporalmente successivo.

REVELLI Giacomo
Iscrizione Albo n. 545/BMI

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite di una macchina postale durante un ciclo di smistamento corrente di un processo di sequenziazione di oggetti postali comprendente un primo ed almeno un secondo ciclo di smistamento logicamente consecutivi; detto ciclo di smistamento corrente essendo effettuato mediante una macchina postale (1) ricevente in ingresso (I) un lotto di oggetti postali (2) e fornente su proprie uscite (U) detti oggetti postali identificati e separati secondo regole di smistamento determinate; in un ciclo di smistamento gli oggetti postali essendo forniti alle uscite (U) della macchina postale (1) secondo un rispettivo criterio di smistamento prefissato ed essendo ordinatamente forniti nuovamente in ingresso (I) alla macchina postale (1) stessa per l'esecuzione di un successivo ciclo di smistamento; a ciascuna uscita (U) della macchina postale (1) essendo associata, in ciascun ciclo di smistamento, una pluralità di rispettivi luoghi di recapito in cui gli oggetti postali (2) devono essere consegnati; lo stato operativo delle uscite (U) della macchina postale (1) nel ciclo di smistamento corrente e nel ciclo di smistamento logicamente precedente, indicativo degli intervalli di tempo in cui le uscite (U) stesse sono disponibili o

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

indisponibili per lo smistamento di oggetti postali (2), essendo rappresentabile mediante una matrice in cui ciascuna colonna rappresenta lo stato operativo di una rispettiva uscita (U) della macchina postale (1) nel ciclo di smistamento corrente e ciascuna riga rappresenta lo stato operativo di una rispettiva uscita (U) della macchina postale (1) nel ciclo di smistamento logicamente precedente; a ciascuna casella della matrice essendo associabile un relativo detto luogo di recapito e la colonna e la riga di una casella rappresentando le uscite (U) della macchina postale (1) occupate dagli oggetti postali (2) aventi il luogo di recapito associato a tale casella al termine del ciclo di smistamento corrente e, rispettivamente, del ciclo di smistamento logicamente precedente; detta procedura di pianificazione essendo caratterizzata dal fatto di comprendere la fase di definire in detta matrice caselle vietate per l'associazione di luoghi di recapito in modo tale che nel ciclo di smistamento corrente siano presenti intervalli di tempo in cui non vengono smistati oggetti postali (2) nelle uscite (U) della macchina postale (1) corrispondenti alle colonne contenenti dette caselle vietate al fine di consentire ad una risorsa di svuotamento di effettuare lo svuotamento di tali uscite (U) durante i suddetti intervalli di tempo.

REVELLI Giancarlo
iscrittione Albo nr. 545/BM

2.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la detta fase di definire in detta matrice caselle vietate comprende la fase di definire in detta matrice una banda di inibizione iniziale di caselle vietate tale da permettere lo svuotamento di un primo gruppo di uscite della macchina postale nella parte iniziale del ciclo di smistamento corrente.

3.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta banda di inibizione iniziale è disposta in corrispondenza di un primo insieme di righe di detta matrice comprendenti almeno le righe iniziali della matrice stessa e di un primo insieme di colonne di detta matrice comprendenti almeno le colonne finali della matrice stessa.

4.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione iniziale presenta forma sostanzialmente triangolare con lato obliquo inclinato verso righe e colonne aventi numeri di identificazione progressivamente crescenti.

5.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione iniziale presenta forma

REVELLI Giancarlo
(iscrittione Albo nr. 545/BM)

sostanzialmente triangolare con lato obliquo avente una pendenza correlata alla progressione temporale con cui avviene la reimmissione degli oggetti postali all'interno della macchina postale ed il loro smistamento sulle uscite della macchina postale stessa durante il ciclo di smistamento corrente.

6.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la detta fase di definire in detta matrice caselle vietate comprende la fase di definire in detta matrice una banda di inibizione finale di caselle vietate tale da permettere lo svuotamento di un secondo gruppo di uscite della macchina postale nella parte finale del ciclo di smistamento corrente.

7.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta banda di inibizione finale è disposta in corrispondenza di un secondo insieme di righe di detta matrice comprendente almeno le righe finali della matrice stessa ed un secondo insieme di colonne di detta matrice comprendente almeno le colonne iniziali della matrice stessa.

8.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione finale presenta forma

REVELLI Giancarlo
iscrittione Albo nr. 345/BM

sostanzialmente triangolare con lato obliquo inclinato verso righe e colonne aventi numeri di identificazione progressivamente crescenti.

9.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione finale presenta forma sostanzialmente triangolare con lato obliquo avente una pendenza correlata alla progressione temporale con cui avviene la reimmissione degli oggetti postali all'interno della macchina postale ed il loro smistamento sulle uscite della macchina postale stessa durante il ciclo di smistamento corrente.

10.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta fase di definire in detta matrice caselle vietate comprende la fase di definire in detta matrice almeno una banda di inibizione intermedia di caselle vietate tale da permettere lo svuotamento di tutte le uscite della macchina postale sostanzialmente nella parte intermedia del ciclo di smistamento corrente.

11.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione intermedia è disposta in corrispondenza di un terzo sottoinsieme di righe di

detta matrice comprendenti almeno righe intermedie della matrice stessa e si estende per tutte le colonne della matrice.

12.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione intermedia presenta forma di striscia allungata.

13.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione intermedia presenta uno spessore correlato al tempo necessario ad una risorsa di svuotamento per effettuare lo svuotamento di una uscita della macchina postale.

14.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 12 o 13, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione intermedia è inclinata verso righe e colonne aventi numeri di identificazione progressivamente crescenti.

15.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che la detta banda di inibizione intermedia presenta una pendenza correlata alla progressione temporale con cui avviene la reimmissione degli oggetti postali all'interno della macchina postale ed il loro smistamento sulle uscite della macchina postale stessa durante il ciclo di

smistamento corrente.

16.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 15, caratterizzata dal fatto che detta fase di definire in detta matrice caselle vietate comprende la fase di definire in detta matrice una pluralità di dette bande di inibizione intermedie fra loro parallele e distanziate.

17.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazioni 2, 6 e 10, caratterizzata dal fatto di comprendere le fasi di:

- acquisire una pluralità di primi parametri operativi relativi alle caratteristiche del lotto postale da sottoporre a lavorazione, della detta macchina postale, delle operazioni di alimentazione degli oggetti postali e delle operazioni di svuotamento;
- determinare secondi parametri operativi relativi alle caratteristiche di lavorazione del lotto postale in funzione di detti primi parametri operativi;
- determinare un numero minimo di svuotamenti intermedi necessari NSW_{min} ed un numero massimo di svuotamenti intermedi NSW_{max} che è possibile effettuare in funzione dei valori di detti primi e secondi parametri operativi;
- acquisire un numero massimo di svuotamenti

intermedi consentiti dall'utente NSWUmax ed un numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW;

- verificare se il detto numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW è compreso in un intervallo di ammissibilità prefissato, detto intervallo di ammissibilità prefissato essendo funzione del detto numero massimo di svuotamenti intermedi consentiti dall'utente NSWUmax, del detto numero minimo di svuotamenti intermedi necessari NSWmin e del detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWfmax; e

- determinare parametri geometrici relativi a dette bande di inibizione iniziale, finale ed intermedia in funzione di detti primi e secondi parametri operativi qualora il detto numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW sia compreso nel detto intervallo di ammissibilità.

18.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 17, caratterizzata dal fatto che la detta fase di acquisire una pluralità di primi parametri operativi comprende le fasi di:

- acquisire un traffico totale T del lotto postale;
- acquisire un numero di luoghi di recapito D del lotto postale;
- acquisire un numero di uscite NU della macchina postale assegnate per la lavorazione del lotto postale;

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

- acquisire una capacità CU di una singola uscita della detta macchina postale;

- acquisire una portata di alimentazione THR di oggetti postali all'ingresso della detta macchina postale;

- acquisire un tempo medio di svuotamento ASW di una uscita della detta macchina postale;

- acquisire un ritardo SWD consentito per lo svuotamento di una uscita della detta macchina postale;

- acquisire un parametro di svuotamento iniziale/finale FSF indicativo della presenza delle bande di inibizione iniziale e finale; e

- acquisire una percentuale XAD di caselle della detta matrice che si desidera mantenere libere rispetto al numero di luoghi di recapito D del lotto postale.

19.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 18, caratterizzata dal fatto che la detta fase di determinare secondi parametri operativi comprende le fasi di:

- determinare una capacità totale CAP della detta macchina postale secondo la relazione:

$$CAP=NU*CU$$

- determinare un tempo totale di lavorazione FT del lotto postale secondo la relazione:

$$FT=3600*T/THR$$

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

- determinare una durata di un ciclo di svuotamento SWC delle uscite della macchina postale secondo la relazione:

$$SWC=ASW*NU$$

- determinare un'incidenza PSF della durata di un ciclo di svuotamento sul tempo totale di lavorazione del lotto postale secondo la relazione:

$$PSF=SWC/FT$$

- determinare un numero di caselle NCAS della matrice moltiplicando il numero delle righe per il numero delle colonne della matrice stessa;

- determinare una densità di traffico media per casella DNC secondo la relazione:

$$DNC=T/NCAS$$

- determinare una densità di traffico media per riga DNR secondo la relazione:

$$DNR=DNC*NU$$

- determinare un tempo equivalente di alimentazione per riga FTR secondo la relazione:

$$FTR=3600*DNR/THR$$

- determinare un tasso di occupazione delle caselle OCC secondo la relazione:

$$OCC=D/NCAS$$

- determinare un tasso di massima occupazione delle bande di inibizione consentito POC secondo la relazione:

$$POC=1-OCC*(1+XAD)$$

- e determinare un numero massimo di caselle vietate NPR secondo la relazione:

$$NPR=POC*NCAS$$

20.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 19, caratterizzata dal fatto che la detta fase di determinare un numero minimo di svuotamenti intermedi necessari NSWmin ed un numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax che è possibile effettuare comprende le fasi di:

- determinare il detto numero minimo di svuotamenti intermedi necessari NSWmin in base al detto traffico totale T del lotto postale ed alla detta capacità totale CAP della macchina postale secondo la relazione:

$$NSWmin=INT(T/CAP)$$

in cui INT è un operatore matematico che fornisce il valore intero della quantità su cui opera; e

- determinare il detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax che è possibile effettuare al fine di non superare il detto tempo di alimentazione THR secondo la relazione:

$$NSWmax=(FT/ASW)-FSF$$

21.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 19 o 20, caratterizzata dal fatto che la detta fase di determinare un numero minimo di

svuotamenti intermedi necessari NSWmin ed un numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax che è possibile effettuare comprende inoltre le fasi di:

- confrontare il detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax con un valore di riferimento; e

- porre a zero il detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax qualora il detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax presenti una prima relazione prefissata con il detto valore di riferimento.

22.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 21, caratterizzata dal fatto che la detta prima relazione è definita dalla condizione che il detto numero massimo di svuotamenti intermedi NSWmax sia maggiore o uguale al detto valore di riferimento.

23.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 22, caratterizzata dal fatto che il detto valore di riferimento è pari ad 1.

24.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 20 a 23, caratterizzata dal fatto che la detta fase di verificare se il detto numero di svuotamenti intermedi selezionato dall'utente NSW è compreso in un intervallo di ammissibilità comprende la fase di verificare se:

REVELLI Giancarlo
[iscrizione Albo nr. 545/BMI]

$$NSW_{min} \leq NSW \leq \min(NSWF_{max}, NSWU_{max})$$

25.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 18 a 24, caratterizzata dal fatto che la detta fase di determinare parametri geometrici relativi a dette bande di inibizione iniziale, finale ed intermedia comprende le fasi di:

- determinare un tempo totale di svuotamento TST delle uscite della detta macchina postale secondo la relazione:

$$TST = (NSW + FSF) * SWC$$

- determinare un'incidenza PSWF del tempo totale di svuotamento sul tempo totale di lavorazione secondo la relazione:

$$PSWF = TST / FT$$

- determinare un primo spessore massimo totale SBTTmax delle bande di inibizione in base al vincolo che il tempo totale di svuotamento TST non sia maggiore del tempo totale di lavorazione FT secondo la relazione:

$$SBTT_{max} = \text{INT}((1 - PSWF) * NU + (NSW + FSF) * ASW / FTR)$$

- determinare un secondo spessore massimo totale SBADmax delle bande di inibizione in base alla occupazione delle caselle della matrice e tenuto conto della percentuale XAD di caselle della matrice stessa che si desidera mantenere libere rispetto al numero di

luoghi di recapito \bar{D} del lotto postale, secondo la relazione:

$$SBAD_{max} = POC * NU$$

- determinare un terzo spessore massimo totale SB_{max} delle bande di inibizione secondo la relazione:

$$SB_{max} = \text{MIN}(SBTT_{max}, SBAD_{max})$$

- e determinare uno spessore di ciascuna banda di inibizione SB secondo la relazione:

$$SB = \text{INTSUP}((ASW + SWD) / FTR)$$

in cui INTSUP è un operatore matematico che fornisce l'intero superiore della quantità su cui opera.

26.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 25, caratterizzata dal fatto che la detta fase di determinare parametri geometrici relativi a dette bande di inibizione iniziale, finale ed intermedia comprende inoltre le fasi di:

- effettuare la seguente verifica:

$$SB * (NSW + FSF) < SB_{max}$$

e, nel caso in cui detta verifica di esito positivo, effettuare le seguenti operazioni:

- determinare una pendenza SK delle bande di inibizione secondo la relazione:

$$SK = FTR / ASW$$

- determinare un'altezza HB di una banda di inibizione intermedia secondo la relazione:

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

$$HB=SB+NU/SK$$

- determinare un'altezza HS di una banda di inibizione iniziale e finale secondo la relazione:

$$HS=HB/2$$

- determinare un'altezza totale THB delle bande di inibizione intermedie, iniziale e finale secondo la relazione:

$$THB=HS+(HB+FSF)*NSW$$

- determinare un'altezza totale HTPF di bande di sola alimentazione secondo la relazione:

$$HTPF=NU-THB$$

- e determinare un'altezza HPF di una banda di sola alimentazione secondo la relazione:

$$HPF=HTPF/(FSF+NSW)$$

27.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 26, caratterizzata dal fatto che la detta fase di definire caselle vietate comprende infine la fase di determinare un'equazione della k-esima banda di inibizione intermedia:

$$\left\{ \begin{array}{l} (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(P1 + \frac{j}{SK}\right) \leq i \leq (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(SB + P1 + \frac{j}{SK}\right) \\ 1 \leq j \leq NU \\ 1 \leq k \leq NSW \\ P1 = INT\left(\frac{NU}{2 \cdot SK}\right) + HPF + \frac{SB}{2} \end{array} \right.$$

della banda di inibizione iniziale:

$$\begin{cases} 1 \leq i \leq \text{INT} \left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK) \right] \cdot \frac{1}{SK} \\ \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK) \leq j \leq NU \end{cases}$$

e della banda di inibizione finale:

$$\begin{cases} \text{INT} \left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \cdot \frac{1}{SK} + NU \right] \leq i \leq NU \\ 1 \leq j \leq \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \end{cases}$$

in cui i e j sono indici rappresentanti le caselle delle righe e, rispettivamente, delle colonne della detta matrice.

28.- Procedura di pianificazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre le fasi di:

- acquisire un numero di risorse di svuotamento disponibili per lo svuotamento delle uscite di detta macchina postale;

- qualora detto numero di risorse di svuotamento sia maggiore di uno, eseguire le seguenti sottofasi:

- associare a ciascuna risorsa di svuotamento un rispettivo gruppo di uscite della macchina postale, le uscite di ciascun gruppo essendo selezionate in modo tale da rendere efficiente l'operazione di svuotamento effettuata dalla rispettiva risorsa di svuotamento; e

• associarè a ciascun gruppo di uscite della macchina postale un rispettivo gruppo di colonne della detta matrice secondo un primo criterio di associazione;

- qualora detto numero di risorse di svuotamento sia pari ad uno, associare ciascuna uscita della macchina postale ad una rispettiva colonna della detta matrice secondo un secondo ordine di associazione.

29.- Procedura di pianificazione secondo la rivendicazione 28, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre, qualora detto numero di risorse di svuotamento sia maggiore di uno, la seguente sottofase:

• per ciascuno dei detti gruppi di uscite della macchina postale associate a dette risorse di svuotamento, definire una sequenza di svuotamento delle uscite della detta macchina postale tale da rendere efficiente l'operazione di svuotamento effettuata dalla rispettiva risorsa di svuotamento.

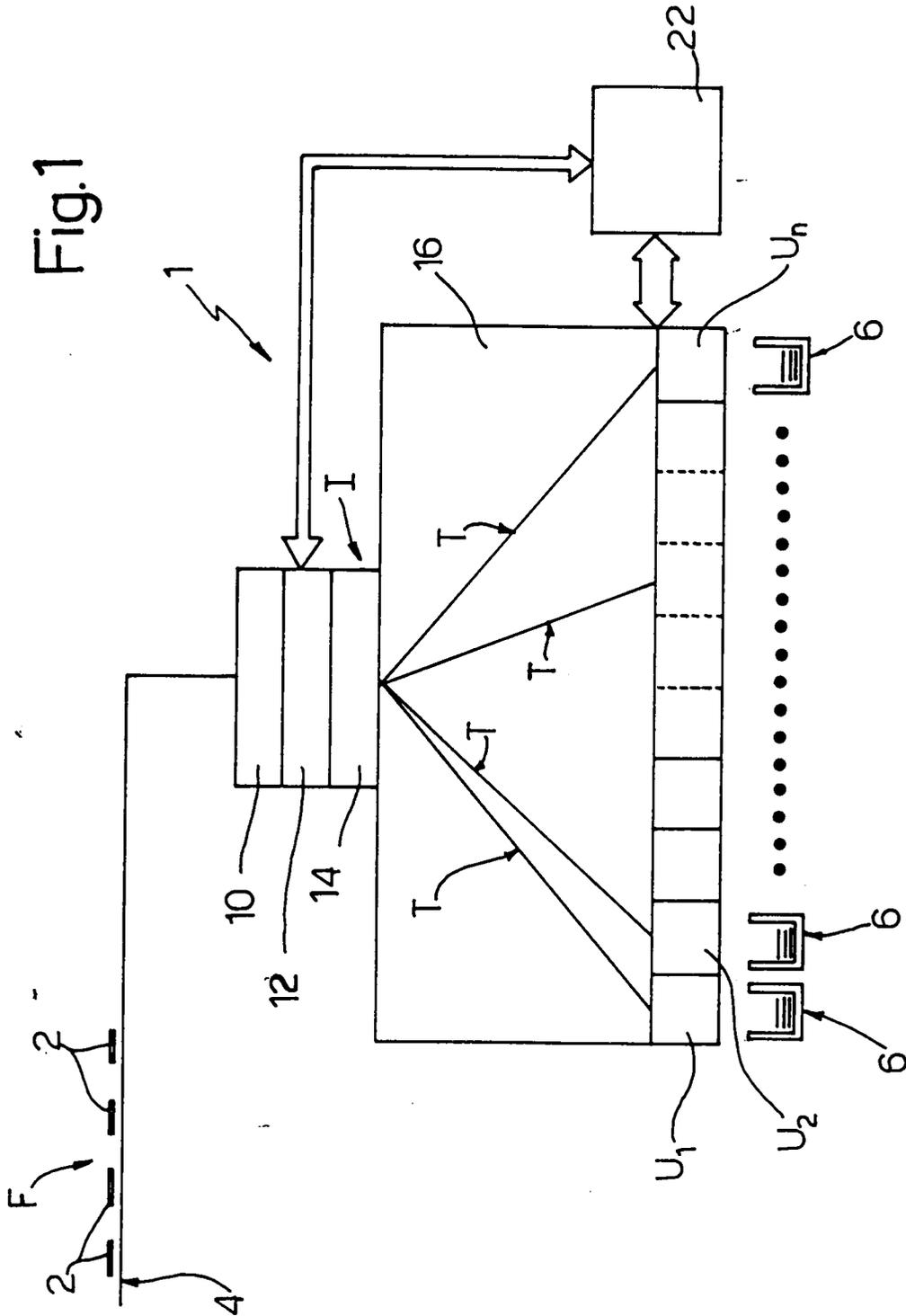
30.- Procedura di pianificazione dello svuotamento delle uscite di una macchina postale durante un processo di sequenziazione di oggetti postali, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni allegati.

p. i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BM
Giancarlo Revoli



REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



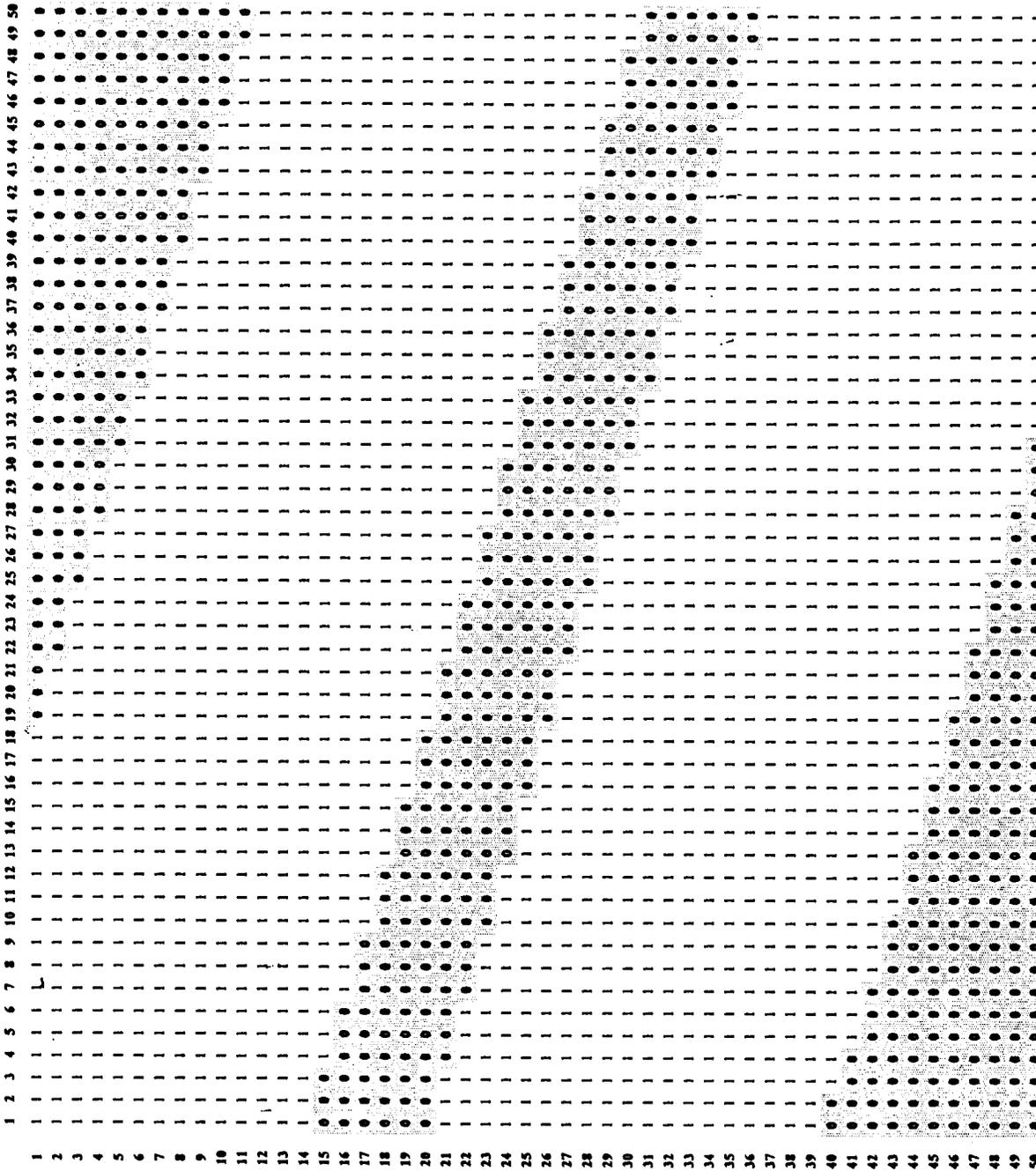
p.i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo
 (iscrizione Albo nr. 545/BM)

Giancarlo Revelli



Uscite della macchina postale al ciclo di smistamento corrente



Uscite della macchina postale al ciclo di smistamento precedente



p.i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

Giancarlo Revoli

Fig. 2



Uscite della macchina postale al ciclo di smistamento corrente

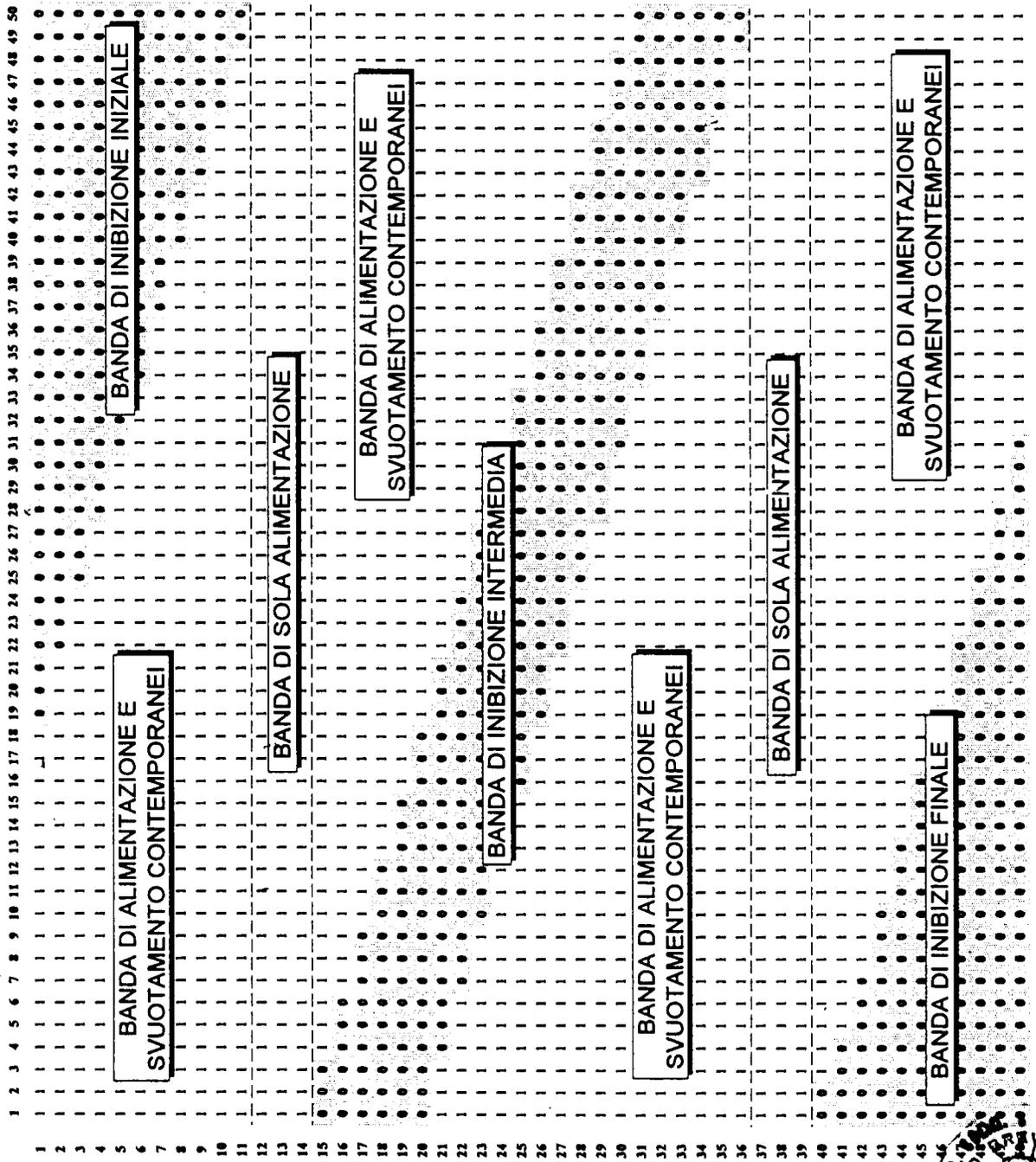
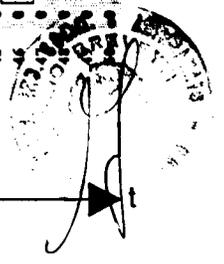


Fig. 3

Uscite della macchina postale al ciclo di smistamento precedente

p.i.: FINMECCANICA S.P.A.
 REVELLI Giancarlo
 (iscrizione Albo nr. 545/BM)

Renato Nelli



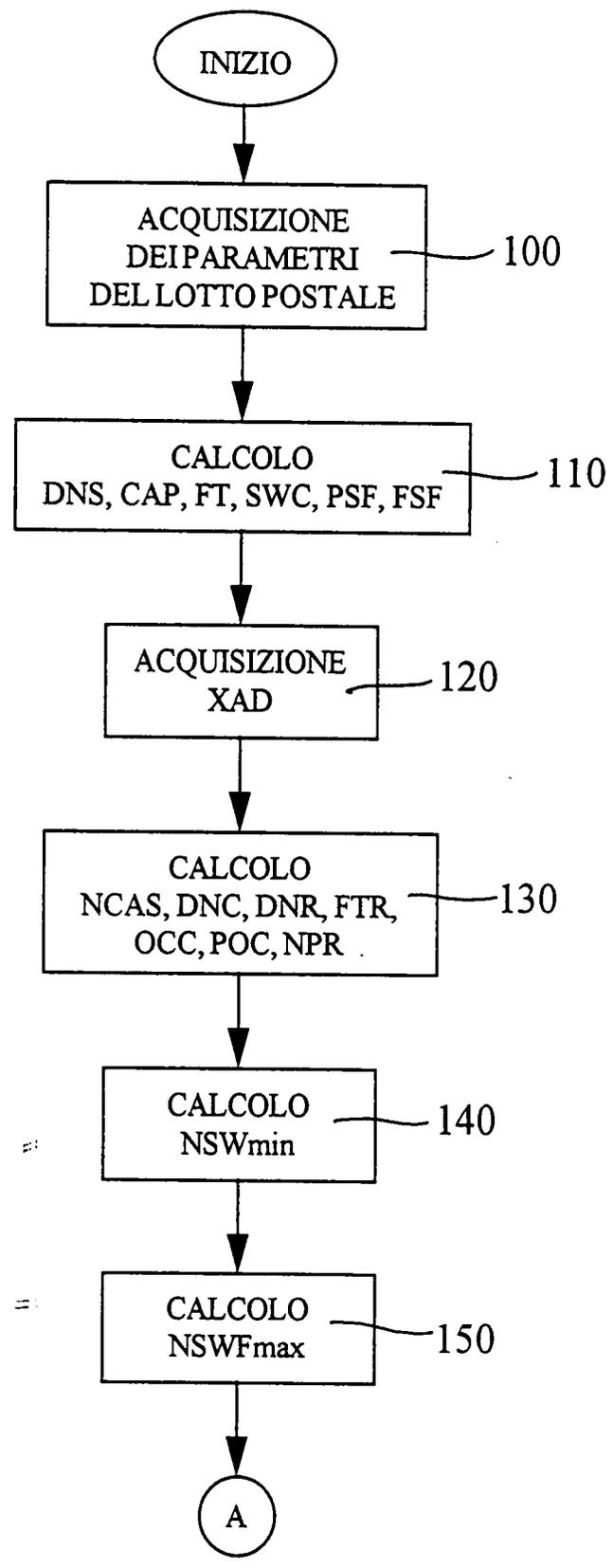


Fig. 4a

p.i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo

iscrizione Albo nr. 545/BM



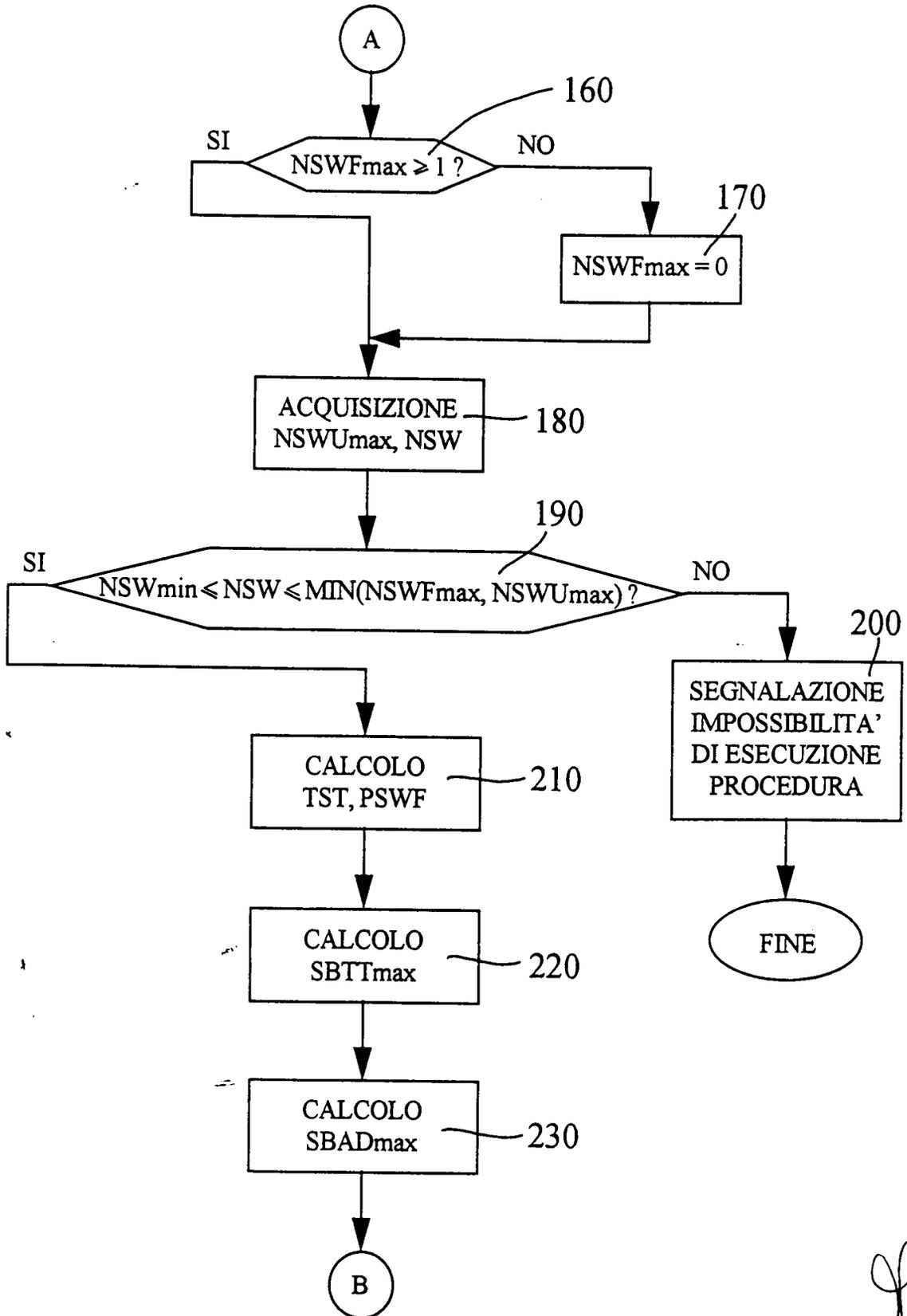
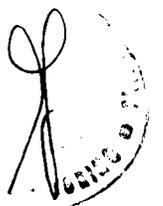


Fig. 4b



p.i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo

(iscrizione Albo nr. 545/BM)

Giancarlo Revoli

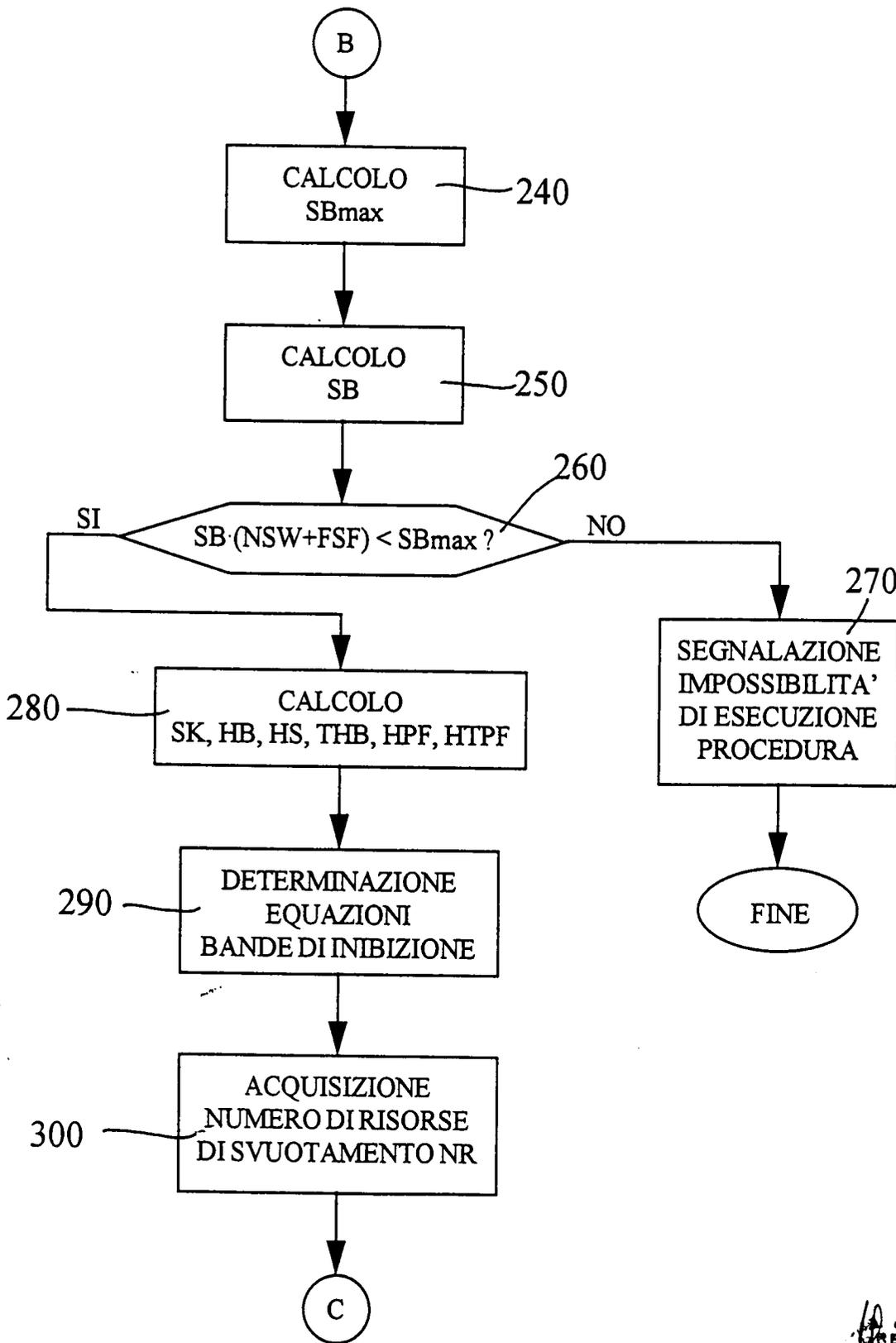


Fig. 4c

p.i.: FINMECCANICA S.P.A.

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

Giancarlo Revoli



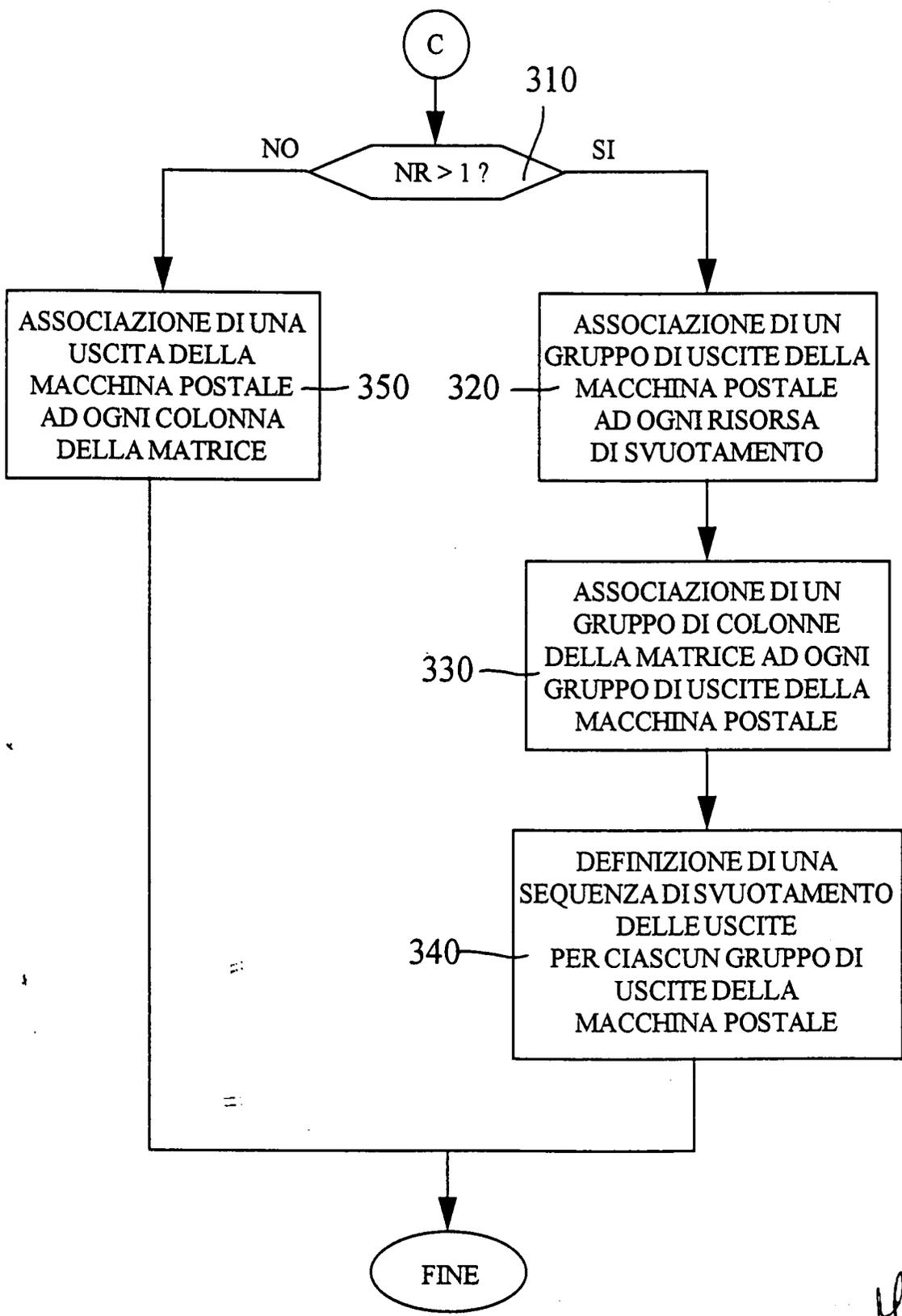


Fig. 4d

p.i.: FINMECCANICA S.P.A.
REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr. 545/BMI

Giancarlo Revoli