

POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP)

**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

Soluzione Cloud per la gestione dei contratti di trasporto nel settore automotive



Relatore

Prof. Fulvio Corno

Candidata

Eliana Mandalari

DICEMBRE 2019

*A mia nonna,
il mio angelo custode,
sempre al mio fianco.*

Indice

1	Introduzione	2
2	Background teorico	4
2.1	La logistica e le sue definizioni	4
2.2	La logistica distribuitiva o dei trasporti	6
2.3	I contratti e le tariffe per il trasporto delle merci	10
2.4	La teoria dei grafi	12
2.5	Il Cloud	16
3	Analisi del problema	19
3.1	Il contesto	19
3.2	La scelta del Cloud	20
3.3	L'obiettivo	21
4	TMS: il Transportation Management System	23
4.1	Introduzione	23
4.2	Oracle e il TMS: Oracle Transportation Management	25
4.2.1	L'architettura di OTM	25
4.2.2	Il processo di OTM	27
4.2.3	Business Reply e Oracle Transportation Management	28
4.3	Le tariffe e la pianificazione	30
4.3.1	Gli itinerari	30
4.3.2	La gestione dei contratti	31
5	Caso di studio	42
5.1	AS IS	42
5.1.1	Il processo della region APAC	42
5.1.2	Il processo della region EMEA	44

5.2	TO BE	49
5.2.1	La gestione dei contratti nel TMS Cloud: il Rate Maintenance	49
5.2.2	Analisi delle tariffe e dei contratti per il Rate Maintenance	59
5.2.3	Applicazione del modello del Rate Maintenance	70
5.2.4	Il test per il caricamento dei contratti per EMEA	79
5.2.5	I requisiti del business	86
5.2.6	I KPI	88
5.3	Alternativa al Rate Maintenance: il caricamento tramite foglio CSV	92
5.3.1	Introduzione	92
5.3.2	Metodo utilizzato per il caricamento dei Rate	92
5.4	Implementazione della migrazione dei dati dei contratti e delle tariffe	96
5.4.1	Introduzione	96
5.4.2	Classificazione delle tabelle in base alla tipologia dei dati	96
5.4.3	Classificazione dei livelli di importazione delle tabelle . .	96
5.4.4	Metodo di caricamento delle tabelle	98
6	Valutazione del risultato	100
7	Conclusioni	102
	Bibliografia	103
	Appendices	105
A	Migrazione dati	106
A.0.1	Classificazione delle tabelle	106
A.0.2	Classificazione dei livelli delle tabelle	108
B	Query estrazione dati	111
	Ringraziamenti	116

Capitolo 1

Introduzione

Nell'ambito della logistica l'utilizzo degli applicativi può aiutare a ottimizzare le performance aziendali. In particolare, facendo riferimento ai trasporti e, dunque, alla logistica distributiva, una soluzione particolarmente utile e avanzata è data dall'utilizzo di software TMS (*Transportation Management System*) che permettono di gestire i trasporti e le relative merci in modo intelligente ed efficiente.

Il TMS, infatti, permette di aumentare l'efficienza complessiva dell'azienda grazie alla riduzione dei costi logistici, in quanto diminuiscono i tempi di pianificazione dei viaggi, si riducono le scorte e si ottimizza il numero dei veicoli utilizzati per conseguire il trasporto.

Il mondo del TMS ha come soggetto principale il ciclo logistico del trasporto, che inizia con l'inserimento dell'ordine fino ad arrivare alla gestione finanziaria del viaggio; i software di questa tipologia si preoccupano anche della parte relativa alla gestione dei contratti e delle tariffe regolanti il trasporto, che in questo contesto riveste un'importanza rilevante per l'azienda.

Il presente lavoro si focalizza sulla gestione dei contratti tramite il TMS, in particolare ha come obiettivo quello di trovare una soluzione per la gestione dei contratti di trasporto in un sistema Cloud.

In particolare, ci troviamo nel caso relativo ad una migrazione da un sistema On-premises ad uno di tipo Cloud, in cui generalmente vi sono dei cambiamenti nel modo in cui l'utente deve approcciare i processi. Dunque, il problema è stato quello di attuare una nuova gestione dei contratti che venisse incontro alle esigenze dell'utente e che al contempo migliorasse la velocità di tale processo. Per affrontare il problema descritto sopra, ho avuto la possibilità di svolgere un

tirocinio presso l'azienda Business Reply S.r.l., che mi ha permesso di affrontare questa tematica per un'azienda operante nel settore automotive, dove si utilizza un software TMS, denominato Oracle Transportation Management(OTM), per il quale si è scelto di usufruire di un nuovo ambiente, il Cloud.

Il metodo utilizzato per raggiungere l'obiettivo è stato quello di intraprendere un caso di studio relativo a questo contesto. Esso ha inizio con lo studio in generale delle tariffe e dei contratti nel mondo dei trasporti e in quello di OTM, prosegue con l'analisi del vecchio processo della gestione dei contratti e delle tariffe nel sistema On-premise per due regions differenti (APAC ed EMEA) dell'azienda in considerazione, e passa poi allo studio del processo di un nuovo tool sul Cloud, il Rate Maintenance. Infine, si è analizzato il metodo per trovare una soluzione alla migrazione dei dati relativi ai contratti e alle tariffe.

Grazie al caso di studio si sono ottenuti due risultati principali: una gestione dei contratti per gli utenti diversa da quella precedente, che ha permesso di velocizzare il processo del caricamento dei contratti in entrambe le regions aziendali, e una modalità che permetta di migrare i dati da un ambiente all'altro, tramite un'analisi ben definita.

Pertanto se i contratti, le tariffe e il loro management sono rilevanti nel settore della logistica distributiva, di fatto è proprio l'accordo tra l'azienda e il fornitore del servizio a mettere in moto il processo che permette di trasportare le merci desiderate.

In conclusione, è importante che questo processo sia efficiente affinché si possa realmente avere una riduzione effettiva dei costi logistici per migliorare le prestazioni aziendali.

Capitolo 2

Background teorico

2.1 La logistica e le sue definizioni

Il termine "logistica" deriva dal greco e significa letteralmente "che ha senso logico".

La logistica ha origine già nell'antichità in ambito militare: essa riguardava tutte le attività che assicuravano agli eserciti il necessario per vivere, spostarsi e combattere nelle migliori condizioni di efficienza. Nel Dopoguerra il termine venne esteso anche al settore economico e industriale.

Esistono diverse definizioni di logistica:

- quella adottata nell'ambito della NATO è la seguente: *"scienza di pianificare e condurre la movimentazione e il mantenimento delle Forze armate. [...] essa comprende tutti gli aspetti delle operazioni militari che riguardano progettazione e sviluppo, acquisizione, immagazzinamento, trasporto, distribuzione, manutenzione, evacuazione e smaltimento dei materiali [...], trasporto, alloggiamento e rifornimento del personale, acquisizione o costruzione, manutenzione, gestione ed eliminazione di impianti, acquisizione o fornitura di servizi, supporto medico e sanitario"* (NATO, NATO Glossary of terms and definitions. AAP-6, 2005; trad. it. 2005);
- in ambito aziendale secondo l'associazione Italiana di Logistica (AILOG), essa è *"l'insieme delle attività organizzative, gestionali e strategiche che governano nell'azienda i flussi di materiali e delle relative informazioni dalle origini presso i fornitori fino alla consegna dei prodotti finiti ai clienti e al servizio post-vendita"*, mentre secondo la data dalla Society Of Logistic

Engineers, (SOLE) la logistica è *"arte e scienza dell'organizzazione, della progettazione e dell'attività tecnica riguardante i requisiti, la definizione, la fornitura e le risorse necessarie a supportare obiettivi, piani ed operazioni"*.

E' possibile classificare la logistica a seconda del processo di cui si occupa:

- **logistica in ingresso o logistica in entrata:** si occupa della gestione del magazzino, curando i rapporti con i fornitori e verificando le scorte di materie prime e pezzi;
- **logistica interna:** riguarda le operazioni di smistamento di materiali, personale o informazioni all'interno dei rispettivi reparti al fine di consentire la regolare produzione;
- **logistica distributiva o logistica dei trasporti:** si occupa della gestione della rete di distribuzione della merce, secondo gli accordi intercorsi fra l'azienda e il cliente;
- **logistica di ritorno o logistica inversa:** si occupa del recupero dei resi, del loro trasporto e dello smistamento.

2.2 La logistica distribuitiva o dei trasporti

La logistica distribuitiva ha un ruolo fondamentale nella *Supply Chain* (catena produttiva). La distribuzione comprende tutte le attività necessarie per il trasferimento delle merci dal magazzino dei prodotti finiti di chi li produce al magazzino del cliente.

E' fondamentale che la gestione del processo di distribuzione sia efficiente in quanto impatta in maniera diretta sulla profittabilità, ma al contempo anche sulla soddisfazione del cliente. L'obiettivo è dunque quello di consegnare il prodotto integro, in sicurezza, al minor costo possibile e nei tempi previsti.

La consegna del prodotto può essere diretta o indiretta.

- **Consegna diretta:** i prodotti sono consegnati direttamente ai clienti senza alcun intermediario.
- **Consegna indiretta:** esistono intermediari tra fornitore e cliente.

I due modi di consegna hanno dei vantaggi e degli svantaggi che dipendono dalle situazioni, dagli obiettivi strategici dell'organizzazione connessi alla distribuzione, dalle caratteristiche dei prodotti, dei clienti e del contesto in cui si opera, oltre naturalmente al tipo di performance che si vuole avere. Per quanto riguarda la soddisfazione del cliente, essa si basa sul servizio ricevuto, che dipende da alcuni fattori fondamentali come il rispetto della data di consegna e del tempo medio di consegna, delle quantità di prodotto ordinate, della qualità delle merci nei confronti dell'ordine e sull'assenza di danneggiamenti durante la movimentazione e il trasporto.

La progettazione di un sistema distributivo

La progettazione di un sistema di distribuzione richiede l'analisi di diversi fattori:

1. La determinazione del livello di servizio da garantire al cliente.
2. La pianificazione del canale distributivo. Si devono, infatti, intraprendere scelte riguardanti il numero, le dimensioni e la localizzazione dei punti di stoccaggio.
3. La gestione delle scorte, vista come selezione dei livelli delle scorte e scelta delle procedure per la gestione operativa e per il loro controllo.

4. La scelta del trasporto.
5. La pianificazione del flusso informativo e la gestione degli ordini.

La scelta del trasporto

Nell'ambito della distribuzione la scelta e la gestione del sistema dei trasporti risulta tra le attività più significative.

In primo luogo, bisogna distinguere il trasporto per conto proprio e il trasporto per conto terzi, a seconda che la merce trasportata sia o meno di proprietà di chi effettua il trasporto. In questo lavoro ci si focalizza sul trasporto per conto terzi, non dimenticando che il trasporto per conto proprio è molto diffuso, specialmente nelle piccole aziende che dispongono di pochi mezzi di proprietà per mantenere il controllo diretto delle attività di distribuzione dei propri prodotti. Nel caso di aziende di medie o grandi dimensioni difficilmente i trasporti vengono gestiti interamente per conto proprio, dunque, nella maggior parte dei casi ci si affida a trasportatori esterni specializzati. In generale si può constatare che gestire il trasporto per conto proprio è spesso meno efficiente e risulta molto dispendioso, mentre invece affidarsi ad un fornitore di servizi di trasporto è nella gran parte dei casi la soluzione preferita perché così si sfrutta la sua specializzazione nel settore e si sfrutta la capacità del vettore di ottenere livelli più elevati di efficienza potendo gestire volumi di traffico più consistenti.

In questo contesto di riferimento, ovvero del trasporto conto terzi, è fondamentale per le aziende la scelta del service provider. La scelta del giusto fornitore per il servizio di trasporto va fatta considerando molteplici aspetti che fanno riferimento al tipo di modalità di trasporto selezionata e il tipo di servizio richiesto. Le due analisi principali, relative alla scelta del fornitore, riguardano la qualità e il costo.

La qualità dipende dalla capacità del fornitore scelto di garantire il livello di servizio desiderato dal cliente, essa riguarda la consegna nei tempi previsti, la regolarità del servizio, la disponibilità di attrezzature, mezzi e strutture, rispetto dei contratti di trasporto in essere, disponibilità nelle comunicazioni, basso tasso di danneggiamento o smarrimento della merce trasportata, completa tracciabilità della spedizione.

Il costo, invece, dipende dal tipo di servizio offerto, oltre al tipo di modalità di trasporto scelta, ovviamente più il servizio è qualitativamente elevato, ad esempio è più veloce, più ci si aspetta che il costo cresca. Naturalmente a

parità dei vari fattori bisogna valutare a livello dettagliato le tariffe proposte da fornitori alternativi. La scelta sulla modalità e sul servizio di trasporto deve tenere conto di tutti questi aspetti (costo diretto di servizio e costo indiretto delle scorte introdotte nel canale distributivo), puntando in genere alla minimizzazione del costo totale, compatibilmente con gli obiettivi e le esigenze del cliente. Questo si traduce nello scegliere un trade-off tra costo e qualità. Inoltre, esistono diverse modalità di trasporto:

- trasporto su gomma;
- trasporto marittimo;
- trasporto ferroviario;
- trasporto aereo;
- trasporto intermodale.

Tra queste, il trasporto su gomma è la modalità più utilizzata: il grande vantaggio è legato alla capillarità della rete stradale e autostradale che consente di raggiungere qualsiasi punto di prelievo e destinazione. Lo svantaggio è che possiede dei costi elevati, dovuti alle spese per gli automezzi e la loro manutenzione, per il personale, per il carburante e le spese autostradali, per le spese assicurative e altro ancora. In questo caso, importante è la distinzione tra trasporto a carico completo **FTL** (full truck load) e trasporto a carico parziale **LTL** (less than truck load):

- Il termine FTL (Full Truck Load) indica un trasporto in cui il camion trasporta un solo carico ed è pieno. I carichi completi sono vantaggiosi per gli autisti, per le aziende di trasporto e per i committenti. Con il carico completo l'azienda di trasporto evita dispendi maggiori di tempo e di denaro per notifiche e fatturazioni, nonché inutili attese nei luoghi di carico e scarico. Per il conducente si riduce il dispendio per il carico e lo scarico, e per il fissaggio del carico. Per il committente, il carico completo rappresenta l'alternativa più veloce per trasportare o far trasportare la merce direttamente dal mittente al destinatario, senza tappe intermedie.
- Il termine LTL (Less Than Truckload) indica il trasporto stradale a carico parziale. Per un camion con un carico parziale, solitamente si cercano ulteriori carichi parziali, così da garantire che il trasporto sia conveniente.

In teoria, più carichi parziali potrebbero rivelarsi maggiormente redditizi per il trasportatore rispetto a un carico unico completo con lo stesso peso e volume. Il problema è che possono intercorrere periodi di attesa tra i vari luoghi di carico e scarico, che possono determinare un notevole rallentamento delle tempistiche di trasporto. Inoltre, nel caso di scadenze fisse particolarmente urgenti, potrebbe capitare che il veicolo prosegua il tragitto solo con un carico parziale.

2.3 I contratti e le tariffe per il trasporto delle merci

I contratti

Con il contratto di trasporto *"il vettore si obbliga, verso corrispettivo, a trasferire persone o cose da un luogo a un altro"* (art. 1678 cod. civ.). Nel trasporto di cose una parte (*il mittente*) consegna una o più cose all'altra (*il vettore*) che si impegna ad effettuare il trasporto da un luogo ad un altro in cambio di un corrispettivo e ad effettuare la consegna ad un determinato soggetto (*il destinatario*), il quale può essere lo stesso mittente o un terzo.

In questo rapporto, il vettore ha delle obbligazioni: ricevere in consegna la cosa da trasportare, custodirla, eseguire il trasporto secondo le modalità ed i termini contrattuali e, infine, riconsegnare le cose al destinatario.

Il vettore, inoltre, ha responsabilità per la perdita e l'avaria delle cose fino alla riconsegna. È il vettore che deve provare la dipendenza del danno da caso fortuito, dalla natura o dai vizi della cosa, dall'imballaggio, dal fatto del mittente o del destinatario. E' sul vettore che ricadono le cause ignote, anche se ci sono degli articoli che vanno incontro al vettore: art. 1694 (clausole di presunzione di caso fortuito) e art. 1695 (irresponsabilità per calo naturale).

Le tariffe

Nei contratti con il service provider possono essere applicate diverse tipologie di tariffe per il trasporto dei prodotti. Le tariffe tra un fornitore e l'altro ovviamente non sono tutte uguali, ma si riconducono tutte a delle tipologie principali.

Le **tariffe a peso** sono quelle più comuni e bisogna distinguere tra peso reale, ovvero tra il peso effettivo della merce, e peso tassabile.

Quest'ultimo è il peso sul quale il trasportatore applica la tariffa di trasporto. Il peso tassabile si è reso necessario nel trasporto perché nella maggior parte dei casi le tariffe si riferiscono al peso della merce trasportata, ma gli operatori pagano al vettore sempre il mezzo (e quindi non solo il peso ma anche il volume). E' importante capire, tra peso e volume da spedire, quale dei due è preponderante in un trasporto, se il volume predomina sul peso, come nel caso di materiali leggeri, si applica il concetto di peso tassabile.

Il peso tassabile della spedizione si calcola nel seguente modo:

$$\text{peso tassabile} = \max\left\{\text{peso effettivo}, \frac{\text{peso effettivo} \cdot \text{densità di riempimento}}{\text{densità effettiva di carico}}\right\} \quad (2.1)$$

Nelle **tariffe a volume**, come dice il nome stesso, ciò che conta ai fini della tassazione è il volume. La tariffa prevede un costo per ogni metro cubo di merce spedita, se l'unità di misura scelta per costificare la spedizione è appunto il metro cubo. Il costo tiene in considerazione, però, non solo del volume ma anche il peso dei prodotti: il trasporto di un metro cubo di piombo non potrà mai avere lo stesso costo di un metro cubo di gomma piuma. Queste tariffe sono spesso “secche”, cioè senza scaglioni per fasce di volumi, anche se spesso è prevista una riduzione del prezzo per singolo metro cubo quando il volume della spedizione aumenta notevolmente ed è in questo caso che rientrano gli scaglioni.

Altre tariffe possono essere definite in cui non contano né il peso né il volume della merce spedita, in base a delle unità particolari come i colli ed ogni altro tipo di imballaggio del quale sia possibile conoscere pesi e dimensioni precise. E' proprio a partire da queste specifiche (pesi e dimensioni reali) che viene formulato il listino e il prezzo per ogni singola categoria. Questa tipologia di tariffa è applicabile nel caso in cui sia possibile prevedere che tutte le singole unità avranno indicativamente le stesse caratteristiche di quelle stimate all'origine. Anche con questo tipo di tariffe, è possibile fare economie di scala, infatti all'aumentare delle unità da spedire diminuisce il costo. A seconda dei casi la tariffa ad unità definite potrà assumere la forma di “tariffa a cartone” (comunemente detta a collo), “tariffa a bancale”, “tariffa a busta”, “tariffa a bauletto” (imballaggio tipico del settore abbigliamento) ed altre svariate vesti legate al tipo di prodotto trattato.

Nelle **tariffe a quantità** si paga un prezzo per ogni pezzo indipendentemente dal peso o numero dei colli che fanno parte dello shipment. Questa tariffa, oggi, è poco diffusa come anche la **tariffa a valore** in cui il costo della spedizione è legato al valore della merce spedita. Facendo riferimento ad un esempio reale, se l'azienda deve spedire della merce che ha un valore di 5000 euro, il seguente valore sarà moltiplicato per la percentuale concordata con il service provider, ad esempio del 3%, dunque il trasporto costerà 150 euro.

2.4 La teoria dei grafi

Introduzione

Un grafo è un insieme di punti e linee collegati fra di loro.

I punti sono chiamati vertici del grafo, ma possono anche essere denominati “nodi” o più semplicemente “punti”, mentre le linee che collegano i vertici sono chiamati “archi” o “linee”.

L'analisi dei grafi è conosciuta come la teoria dei grafi, il cui studio è stato introdotto da Eulero (1707-1783), famoso per il problema dei “Sette Ponti di Königsberg”.

Il quesito del problema di Eulero era il seguente: i 7 ponti della città di Königsberg, sopra il fiume Preger, possono essere attraversati una e una sola volta in un unico viaggio, con l'aggiunta del requisito che il viaggio finisce nello stesso posto in cui è iniziato?

Eulero ha dimostrato che non era possibile: egli ha associato ogni area urbana ad un vertice e ogni ponte ad un arco e, dopo diverse osservazioni, ha enunciato il seguente teorema:

"Un qualsiasi grafo è percorribile se e solo se ha tutti i nodi di grado pari, o due di essi sono di grado dispari; per percorrere un grafo "possibile" con due nodi di grado dispari, è necessario partire da uno di essi, e si terminerà sull'altro nodo dispari. Dunque, è impossibile percorrere la città come richiesto dal quesito perchè tutti i nodi sono di grado dispari."

Da questa problematica emerge come lo studio dei vari tipi di percorsi nei grafi abbia molte applicazioni in problemi del mondo reale.

Le tipologie di struttura dei grafi

Esistono diverse tipologie di strutture dei grafi che si distinguono in base alla cardinalità e alla direzione degli archi.

Le strutture che si classificano a seconda della cardinalità degli archi sono:

- **Grafo semplice:** in un grafo con questa struttura, due vertici possono essere collegati al massimo da un'arco.
- **Multigrafo:** più archi possono collegare due stessi vertici.

- **Loop:** si verifica quando un arco entra ed esce nello stesso vertice.
- **Pseudografo:** è un multigrafo con loops.

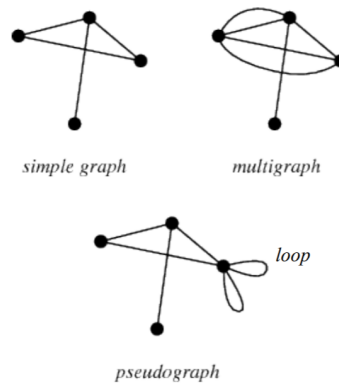


Figura 2.1: Esempio grafi con struttura in base alla cardinalità degli archi

Quelle, invece, che fanno riferimento alla direzione degli archi sono:

- **Grafo non orientato:** gli archi del grafo non hanno alcuna direzione.
- **Grafo orientato:** gli archi del grafo hanno una direzione indicata graficamente da una freccia.
- **Grafo diretto:** gli archi del grafo possono avere una o due direzioni.
- **Network:** è un grafo orientato con archi pesati.

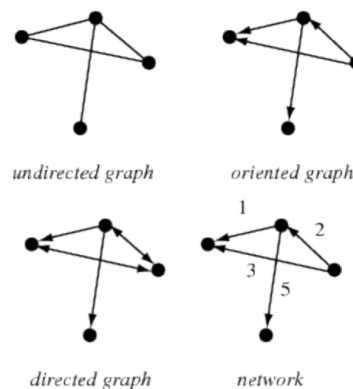


Figura 2.2: Esempio grafi con struttura in base alla direzione degli archi

Il grado di un grafo

Il calcolo del grado di un vertice in un grafo varia a seconda della direzione degli archi.

In un *grafo non orientato*, il grado di un vertice è il numero di archi incidenti.

In un *grafo orientato*, invece, il grado entrante è il numero degli archi entranti, mentre il grado uscente è il numero degli archi uscenti. Il grado complessivo è la somma del grado entrante e del grado uscente.

Un vertice con grado 0 è detto isolato.

La lunghezza di un grafo

Dato un grafo $G=(V,E)$, dove V è l'insieme finito dei nodi ed E l'insieme finito degli archi, il percorso è una sequenza $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ tale che:

- $v_1, \dots, v_n$ sono i vertici: $v_i \in V$
- $(v_1, v_2), \dots, (v_{n-1}, v_n)$ sono gli archi del grafo: (v_{i-1}, v_i)
- v_i sono distinti

La lunghezza del percorso è il numero degli archi.

Si ha un ciclo quando $v_1=v_n$, quando questo non è presente, il grafo si dice aciclico.

Applicazione in logistica distributiva: il grafo pesato e il cammino minimo

In logistica distributiva, gli elementi di costo da considerare sono diversi: da un lato vi sono i costi di magazzino, dall'altro i costi di trasporto, che hanno impatti rilevanti sulla progettazione degli itinerari di distribuzione.

L'ottimizzazione del processo di distribuzione deve far riferimento alla determinazione dei percorsi una volta che le frequenze di viaggio sono già state stabilite.

In questa situazione, in aiuto, intervengono i grafi pesati.

Un grafo pesato è un grafo nel quale ad ogni arco è associato un peso numerico. Considerando un grafo pesato e orientato $G=(V,E)$ con $w:E \rightarrow \mathbb{R}$, il peso di un percorso p è la somma dei pesi di ogni arco che compone il percorso:

$$w(p) = \sum_{(u,v) \in p} w(u,v) \quad (2.2)$$

I grafi pesati sono utili perchè si possono calcolare i percorsi minimi tra due vertici: il percorso più breve tra il vertice u e il vertice v è definito come il percorso minimo in peso tra u e v , se il percorso esiste.

In logistica, il peso a cui si fa riferimento, è il costo della tratta. da un punto all'altro.

Per il calcolo del cammino minimo con i grafi, esistono diversi algoritmi tra cui in particolare:

- **Algoritmo di Dijkstra:** calcola il cammino minimo se tutti i pesi degli archi sono maggiori o uguali a zero. Questo algoritmo può infatti calcolare la strada più breve da un determinato nodo di partenza " p " e tutti gli altri nodi del grafo, in maniera abbastanza veloce.
- **Algoritmo di Bellman-Ford:** calcola il cammino minimo anche se i pesi degli archi sono negativi.

2.5 Il Cloud

Il Cloud computing è uno strumento che dà la possibilità agli utenti di accedere e utilizzare da remoto le funzionalità hardware e software via Internet.

Usufruire di un programma in Cloud significa avvalersi del servizio di un provider, cioè un'azienda che si interessa a mettere a disposizione del cliente il software, spesso da lei sviluppato e ospitato in server da lei gestiti.

Il Provider frequentemente si occupa anche di garantire la riservatezza dei dati, la stabilità del servizio, l'efficienza del software ed eventuali backup.

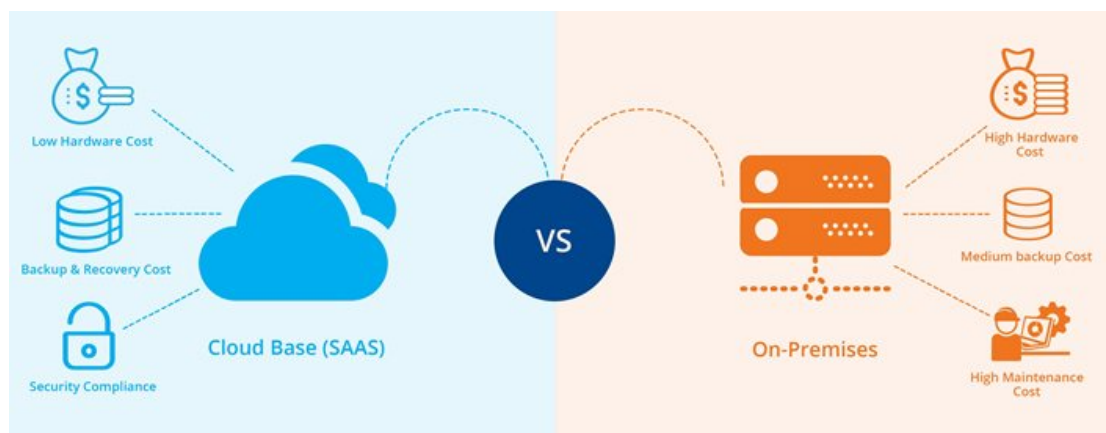


Figura 2.3: Cloud VS On-premises

I vantaggi e gli svantaggi del Cloud

Il Cloud è ormai il futuro delle realtà aziendali, oggi infatti molte aziende sembrerebbero adottare sempre più frequentemente questo tipo di soluzione, sebbene alcune compagnie continuano a preferire l'On-premises per i loro software gestionali, soprattutto in aziende con infrastrutture già consolidate o molto articolate, dove il problema dell'investimento iniziale non vi è più e dove è già presente regolarmente un personale IT, e dunque, cambiare le modalità di utilizzo del software può essere addirittura scomodo e non essere così vantaggioso.

Ai fini contabili, dunque, il principale vantaggio di un sistema on-demand è il risparmio di un investimento iniziale che può essere abbastanza costoso: molto frequentemente uno degli aspetti più allettanti di utilizzare i servizi cloud è proprio il basso costo. Inoltre, le offerte basate su piattaforme cloud sono di

solito indipendenti dai sistemi utilizzati (hardware, software e sistemi operativi) e funzionano su qualunque browser.

Il vantaggio di un servizio On-premises è il controllo esclusivo su sistemi e dati e una maggiore flessibilità di integrazione e personalizzazione. Nei sistemi Cloud, invece, non c'è le possibilità di personalizzazione del servizio sono molto limitate, a meno che non si è disposti a pagare un prezzo aggiuntivo il che andrebbe a vanificare il vantaggio economico delle strutture cloud.

Sono diversi gli aspetti che differenziano un software gestionale Cloud da quello On-premises:

- **L'implementazione:** quando si decide di adottare una soluzione On-premises è spesso necessaria un'assistenza tecnica oltre all'effettivo tempo di installazione sul server.
Un software in Cloud invece è da subito disponibile, essendo già pronto all'utilizzo e solo in attesa di essere fornito al cliente.
- **Il costo delle risorse IT:** mantenere i macchinari, risolvere eventuali malfunzionamenti del sistema, occuparsi di tutti i problemi tecnici derivanti dalla gestione di un sistema hardware e software, richiede delle risorse competenti e specializzate.
I costi del personale IT diminuiscono notevolmente se il programma e le attrezzature sono gestite dal provider del servizio, come accade, appunto, per i servizi in Cloud.
- **L'utilizzo:** se si decide di utilizzare il Cloud, il programma si trova dunque in una piattaforma virtuale disponibile a tutti gli utenti, invece che in un dispositivo aziendale ben definito.
Questo significa che si potrà usufruire del servizio ovunque, è necessario solamente una connessione internet, sia dal computer dell'ufficio che dalla postazione casalinga: il servizio non è limitato ad un solo dispositivo.
- **Il costo degli updates:** ogni software ha bisogno di aggiornamenti continui, per renderne migliori le prestazioni e per difenderlo da virus ed eventuali malfunzionamenti. Dunque gestendo il tutto in locale, bisognerà, accollarsi anche i costi di aggiornamento, mentre nel caso del Cloud, tutto ciò di solito è incluso nel servizio offerto dal provider.
- **I costi delle infrastrutture IT:** molto importanti sono anche i costi delle attrezzature fisiche che sono necessarie ad ospitare un software;

hardware ed infrastrutture possono risultare un ingente capitale iniziale necessario. Mentre nel caso del Cloud questo tipo di spese sono affrontate dal provider che mette a disposizione dei clienti il software.

- **La sicurezza:** nel caso del Cloud, la sicurezza dei dati è nelle mani del vendor, invece nel caso dell'On-premises, la sicurezza dei dati è nelle mani della compagnia: spesso però l'azienda potrebbe non essere capace ad adottare adeguati protocolli di sicurezza dei dati. La sicurezza è spesso la principale preoccupazione per i potenziali acquirenti. Mentre una volta gli acquirenti erano diffidenti nei confronti della sicurezza del software basato su Cloud, molti oggi stanno diventando meno scettici, ciò è infatti evidenziato dai tassi di adozione sempre in aumento.

I fornitori di Cloud affidabili hanno, ormai, degli standard rigorosi per proteggere i dati. Per diminuire ulteriormente le preoccupazioni, i potenziali acquirenti possono richiedere un controllo di sicurezza di terze parti di un fornitore che stanno prendendo in considerazione: ciò può essere molto utile se il venditore è meno noto. La maggior parte dei sistemi Cloud consente una facile accessibilità mobile e molti offrono persino app mobili native, ma questa facilità di accesso comporta anche maggiori considerazioni sulla sicurezza, soprattutto se i dipendenti accedono ai file aziendali sui propri dispositivi mobili personali.

- **La customizzazione:** la soluzione On-premises offre una maggiore customizzazione del prodotto rispetto a quella del Cloud, anche se la compagnia può accordarsi con il fornitore per vedere quali cambiamenti vorrebbe attuare.

Una maggiore accessibilità significa una minore personalizzazione, infatti, in generale, i sistemi on-premise sono molto più facili da modificare. La capacità di personalizzare in base alle proprie esigenze e esigenze specifiche è fondamentale per molte aziende, specialmente in settori di nicchia, come produttori specializzati con processi unici.

Capitolo 3

Analisi del problema

3.1 Il contesto

Il contesto è quello di un'azienda multinazionale operante nel settore automotive, che non ha un servizio di trasporto integrato ma si affida a dei fornitori che possano effettuare il trasporto dei prodotti.

L'azienda opera nelle seguenti aree geografiche: APAC (Asia-Pacific Countries), LATAM (Latin America), NAFTA (North America) ed EMEA (Europe, Middle East and Africa).

L'upgrade alla nuova versione del software TMS è inizialmente avvenuta per APAC, in seguito per LATAM, NAFTA ed EMEA. Questa decisione è stata presa in base alla mole di dati che si possiede per ogni region: APAC presenta il rischio minimo, in quanto i volumi di dati presenti da trasferire sono molto meno del 10% del volume totale, le principali customizzazioni sono soltanto cinque ed è presente un unico sistema esterno coinvolto, il portale dei fornitori; quella più rischiosa è invece EMEA, il cui volume di dati rispetto al totale è circa del 50%, le customizzazioni più importanti sono 8, mentre i sistemi coinvolti sono più di uno.

In figura 3.1 il grafico mostra i volumi di dati delle cinque aree geografiche relativi agli anni 2017 e 2018. Questo, infatti, è l'arco temporale a cui fa riferimento la migrazione dei dati.

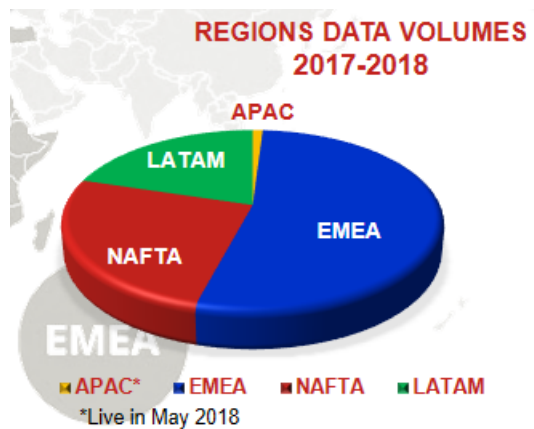


Figura 3.1: I volumi dei dati delle Regions

3.2 La scelta del Cloud

Il passaggio alla piattaforma Cloud comporta sicuramente diversi vantaggi per il cliente finale, come elencato sopra, ma anche diversi rischi, in particolare la perdita di dati importanti, a cui si cerca di ovviare grazie alla decisione di tenere i dati per un po' di tempo nel caso di eventuali problemi. Si è deciso di attuare l'upgrade di OTM dopo aver valutato i benefici del passaggio alla nuova versione e aver fatto uno studio di fattibilità.

L'upgrade alla nuova versione permette di massimizzare i vantaggi aziendali con le ultime nuove funzionalità e i miglioramenti disponibili, e di ottimizzare le performance e l'affidabilità del sistema utilizzando soluzioni tecniche all'avanguardia.

Ma in particolare, per quanto riguarda la gestione dei contratti, esso permette di utilizzare un unico tipo di software per ogni area geografica. Il passaggio garantisce una maggiore resa funzionale grazie a centinaia di miglioramenti, a più di 400 nuove funzionalità, a un restyling dell'interfaccia utente, e, infine, alla possibilità di utilizzare l'applicazione mobile.

Dal punto di vista tecnico, invece, vi è una definizione dinamica dei Flex-field, cioè colonne aggiuntive inserite automaticamente sul DB che referenziano direttamente l'oggetto a cui sono associate, e il nuovo «Bi-Publisher» per i report, che può ora essere installato come servizio autonomo al fine di migliorare i report e le prestazioni complessive del sistema.

I benefici, per il cliente, del passaggio al Cloud sono essenzialmente due:

- **Innovazione:** applicazione sempre aggiornata con le ultime funzionalità

disponibili sul mercato e miglioramenti.

- **Manutenzione:** patching e manutenzione sempre aggiornati.

3.3 L'obiettivo

L'obiettivo del seguente lavoro è quello di trovare una soluzione per la gestione dei contratti e delle tariffe di trasporto in un software TMS nel suo passaggio al Cloud.

Innanzitutto, in questo lavoro si è scelto di formulare una soluzione solamente per due regions aziendali: APAC ed EMEA.

Le modalità attraverso le quali sono stati gestiti i contratti e le tariffe, fino ad adesso in Oracle Transportation Management, sono differenti nelle due aree geografiche.

Per quanto concerne la prima area, gli utenti non hanno mai utilizzato un tool apposito per la creazione e il caricamento dei contratti e delle tariffe, ma gestivano il tutto manualmente.

Per quanto riguarda la seconda, gli utenti sono stati abituati ad usufruire di un software progettato e disegnato da Reply, il Tariff Tool.

Dunque, nell'analisi del problema si è dovuto tener conto degli standard precedenti a cui lo user era abituato.

Alla soluzione del problema si è arrivati attraverso un caso di studio. Per iniziare si è analizzato e studiato il processo dell'azienda usato prima del passaggio in Cloud, sia per APAC che per EMEA, da cui è emerso come i due processi siano completamente differenti, nonostante l'obiettivo finale sia lo stesso. Infatti, in particolare per APAC, nella cui area geografica gli utenti hanno sempre utilizzato la modalità manuale, il processo relativo alla gestione dei contratti aveva dei tempi molto lunghi. Per EMEA, i tempi sono più veloci rispetto a quelli degli utenti asiatici, in quanto la gestione è sia manuale che automatica. Dunque, grazie al passaggio in Cloud, si è potuto proporre agli utenti l'utilizzo di un tool, il Rate Maintenance, che potesse innanzitutto velocizzare il processo di creazione e gestione dei contratti per entrambe le aree geografiche.

Per poter arrivare ad una soluzione è stato importante studiare e configurare il tool ad hoc per l'utente, che fin a quel momento era abituato ad un processo diverso e, per diversi aspetti, poco efficiente .

Inoltre, al fine di affrontare il problema, è stato utile pensare ad un'alternativa

alla soluzione trovata per la gestione dei contratti e delle tariffe, per poterla confrontare con la soluzione adottata e, quindi, farne emergere i lati positivi e negativi.

Contemporaneamente però è stato importante capire come procedere con la migrazione dei dati appartenenti al sistema precedente. Pertanto, per ottenere una soluzione per la gestione dei contratti, è stato prima fondamentale capire come poter ottenere la migrazione delle tariffe vecchie.

L'analisi fatta per la migrazione dei dati ha permesso di formulare uno script per conseguire il caricamento delle tabelle con i dati appartenenti al vecchio database, nel nuovo database del Cloud.

Capitolo 4

TMS: il Transportation Management System

4.1 Introduzione

Il *Transportation Management System* è una famiglia di applicazioni ICT che supporta la gestione del trasporto e della Supply Chain.

Il sistema può gestire sia l'approvvigionamento di materie prime/componenti (*flussi in entrata*) che la spedizione dei prodotti finiti (*flussi in uscita*), a supporto di tutte le fasi dei processi di trasporto: la gestione dell'ordine, la pianificazione dei viaggi, l'esecuzione dello shipment e, infine, la gestione finanziaria dei viaggi.

Ci sono dei fattori che spiegano l'importanza fondamentale di una gestione dei trasporti ottimale grazie alle diverse tecnologie informatiche: per prima cosa, è necessario garantire la sicurezza del trasporto, si devono, infatti, prevenire eventuali furti durante il trasferimento delle merci, dunque in queste situazioni i sistemi di tracciatura basati sulla tecnologia del GPS sono pivotali poiché possono inviare una notifica alle autorità locali per un potenziale furto, qualora il carico risulti in una posizione diversa rispetto a quella prevista.

Inoltre, il trasporto incide fortemente sul livello di servizio offerto ai clienti. Un'accurata selezione delle compagnie di trasporto, basata anche su strumenti strutturati di rating, risulta pertanto fondamentale: un'attenta selezione deve essere pertanto guidata non solo da obiettivi di efficienza, ma anche di riduzione del rischio.

Tuttavia, oltre all'ottimizzazione del trasporto bisogna sempre garantire una

sufficiente flessibilità. A tale scopo, i Transportation Management System offrono un supporto fondamentale.

Una corretta ottimizzazione dei trasporti consente di rispondere a requisiti di sostenibilità che negli ultimi anni stanno diventando sempre più importanti.

L' adottare un software TMS per gestire i trasporti aziendali consente di :

- **Ridurre i tempi di pianificazione e i costi legati al trasporto:** i viaggi sono pianificati sia in maniera manuale che automatica, attraverso algoritmi avanzati di routing, riducendo il numero di veicoli utilizzati o aumentando il numero di ordini consegnati a parità di veicoli.
- **Aumentare la saturazione dei mezzi:** attraverso algoritmi di ottimizzazione dei carichi si consente la simulazione del carico sui mezzi.
- **Monitorare l'equipment e le consegne in tempo reale:** grazie all'integrazione con diversi sistemi GPS presenti sui mezzi è possibile visualizzare su mappa il percorso effettuato dal veicolo in tempo reale, mentre il sistema calcola l'orario previsto di consegna.
- **Migliorare e facilitare la comunicazione tra il cliente e il fornitore del servizio:** i trasportatori ricevono direttamente le richieste dal software, riducendo il numero delle chiamate e i canali di comunicazione.
- **Rispettare i vincoli di compatibilità evitando errori nel caricamento:** si evitano possibili errori di caricamento di prodotti incompatibili tra loro o con il veicolo, migliorando la qualità del servizio offerto ai clienti.

I TMS sono installabili sia on-site, quindi sul server aziendale, sia tramite servizi in Cloud.

4.2 Oracle e il TMS: Oracle Transportation Management

La piattaforma Oracle Transportation Management fa parte della famiglia del TMS e offre consolidate ed efficaci funzionalità di pianificazione e gestione dei trasporti per gli operatori logistici e per le aziende di produzione.

OTM integra e semplifica l'intero processo, dalla gestione dell'ordine, fino al pagamento del trasporto e automatizza tutte le fasi attraverso la gestione centralizzata su una singola applicazione. Sono presenti tutte le modalità di trasporto, dal Full Truck Load a più complessi scenari multi-tratta (mare-aereo-ferrovia).

Inoltre la piattaforma consente all'azienda di avere la tracciabilità delle merci, di ridurre i tempi grazie alla capacità di eseguire i trasporti rapidamente ed efficientemente, di migliorare continuamente la rete di trasporti, di avere flessibilità di gestione dei volumi, elasticità dei processi e ottimizzazione delle risorse.

4.2.1 L'architettura di OTM

OTM è strutturato in modo tale che tre server supportano la formattazione, l'elaborazione e l'archiviazione dei dati.

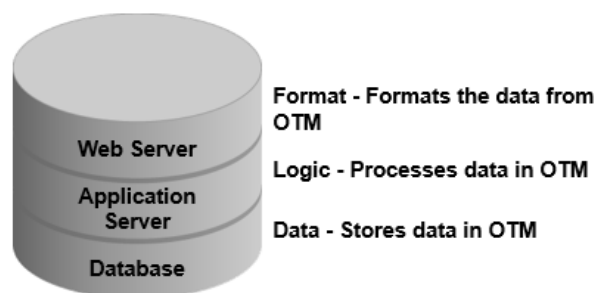


Figura 4.1: Architettura di OTM

La piattaforma può includere diversi domini al suo interno.

I domini sono un'area virtuale di dati protetta all'interno del database OTM; essi condividono le tabelle nel database, ma ogni dominio "possiede" le righe all'interno della tabella.

Per impostazione predefinita, un utente del dominio ha accesso in lettura ai dati pubblici e accesso in lettura / scrittura solo ai dati all'interno del proprio

dominio.

Ogni utente OTM ha un ruolo predefinito e ogni ruolo ha un profilo VPD che indica il dominio per quell'utente.

I domini possono essere di diverso tipo:

- **CHILD Domain:** un dominio figlio è un dominio che ha un dominio padre. Un utente del dominio figlio ha visibilità solo sui dati all'interno del suo dominio, ma non sul dominio padre. Tuttavia, il padre ha accesso a tutti i suoi domini figli.
- **PUBLIC Domain:** contiene dati pubblici forniti con OTM. Esempi di dati pubblici sono le unità di misura, i codici dei paesi e gli identificatori di fuso orario.
- **DBA Domain:** è la sede dell'utente DBA.ADMIN.
L'amministratore OTM accede come DBA.ADMIN per aggiungere un nuovo dominio di primo livello.
- **GUEST Domain:** viene spesso utilizzato per i test.
- **SERVPROV Domain:** è il dominio dei fornitori di servizi. Gli utenti nel dominio SERVPROV hanno pieno accesso in lettura / scrittura a tutti i dati in tutti i domini: questo perché un fornitore di servizi ha bisogno di accedere alle spedizioni in più domini.

L'accesso ai dati da parte dei fornitori è dunque limitato dall'applicazione piuttosto che dal database. Ciò significa che non è possibile semplicemente fornire l'accesso ai dati dell'ordine a un utente del fornitore di servizi e aspettarsi che il database limiti la visibilità dei dati.

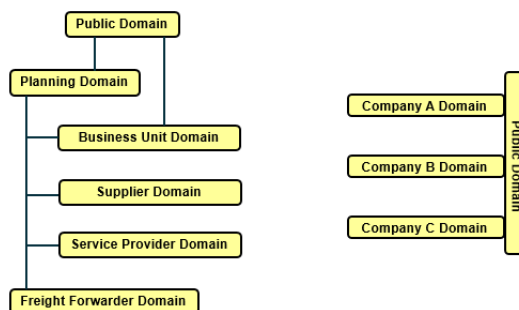


Figura 4.2: Struttura dei domini di OTM

4.2.2 Il processo di OTM



Il flusso del processo standard di OTM inizia con l'arrivo dell'ordine da parte del fornitore, attraverso un sistema esterno ad OTM, che è subito internalizzato grazie a degli strumenti standard di integrazione, i quali permettono alla piattaforma di interfacciarsi con l'esterno; in alternativa l'ordine può essere creato manualmente.

Ogni ordine contiene una descrizione che include diverse informazioni fondamentali, tra cui le location di origine e di destinazione, le ship unit e il loro contenuto.

OTM, infatti ha una struttura dati molto flessibile per descrivere nel dettaglio cosa viene trasportato (come si può vedere in figura 4.3): dall'item, che definisce il prodotto trasportato, al THU- Transport Handling Unit, ovvero la piattaforma che aiuta i prodotti nel transito.

Term	Example
Item	Pretzels
Packaged Item	A bag contains 1 lb of pretzels
Packaging Unit	A box contains 10 bags of pretzels
Transport Handling Unit	A pallet
Ship Unit	A pallet contains 50 boxes of pretzels

Figura 4.3: Unità di trasporto

Dopo l'arrivo dell'ordine, il processo successivo è la pianificazione del viaggio. La logica di pianificazione di OTM consente di ottimizzare le opzioni di trasporto, considerando diverse variabili per proporre il piano di carico, come ad esempio:

- Le dimensioni degli ordini di trasporto (peso, volume, altezza, larghezza, lunghezza);
- La rete logistica (itinerario diretto, cross-dock, itinerario multistop);
- Il contratto e il fornitore del servizio;

- Il tempo di trasporto.

Dopo la pianificazione del viaggio, lo shipment pianificato è assegnato automaticamente ad un contratto e ad un fornitore di servizio. E' possibile comunicare con il fornitore di servizi di trasporto selezionato e inviare informazioni relative alle spedizioni a loro assegnate (offerta pubblica); i fornitori di servizi possono poi accettare o rifiutare le richieste di trasporto.

OTM ha vari canali di comunicazione per i fornitori di servizi:

- e-mail;
- portale web, accessibile tramite browser / cellulare;
- Integrazione con sistemi esterni (con un formato XML standard per l'offerta pubblica e la risposta pubblica).

Una volta che il viaggio viene pianificato ed attuato, gli eventi di tracking (partenza, ritiro, consegna, ...) possono essere associati alle spedizioni e agli ordini di trasporto.

Ogni evento aggiunto genera degli effetti specifici sugli stati e sui tempi di trasporto, in base agli eventi e ai dati forniti; essi possono essere aggiunti in modo manuale come pianificatore o tramite il portale del fornitore di servizi e attraverso integrazione standard OTM.

Infine, si può generare una fattura a partire dalle spedizioni pianificate; è possibile consolidare gli shipment in base a opzioni adeguate:

- OTM invia le fatture ai fornitori di servizi (fatturazione automatica);
- OTM riceve fatture dai fornitori di servizi tramite l'integrazione e verifica lo spread tra costo previsto e costo effettivo;

4.2.3 Business Reply e Oracle Transportation Management

Business Reply è una società del gruppo Reply specializzata nella realizzazione di sistemi integrati basati sulle Suite Applicative Oracle.

Con oltre 14 anni di esperienza, grazie ad un'approfondita conoscenza dei processi core e degli specifici contesti industriali, Business Reply è uno dei partner di riferimento in Europa su Oracle Transportation Management. Fin dal 2006 Business Reply implementa e realizza progetti basati su OTM.

Grazie all'esperienza maturata su questi temi, Business Reply è diventata un partner strategico in EMEA per Oracle, con più di 30 consulenti specializzati che hanno maturato significative esperienze progettuali in settori quali 3PL, 4PL, Automotive, GDO, F&B, Oil&Gas and Freight Forwarding, oltre ad una consolidata esperienza su progetti OTM.

L'offerta OTM di Business Reply prevede l'integrazione con sistemi esterni come Oracle EBS, altri ERP e applicazioni di terze parti, un'approccio su misura con soluzioni specifiche in base al settore e al core business del cliente, soluzioni per l'upgrade da versioni precedenti, supporto per la manutenzione e consulenza sul trasporto per la ristrutturazione dei processi e lo sviluppo delle Best Practices.

4.3 Le tariffe e la pianificazione

La trasformazione di un ordine in un viaggio è il risultato della pianificazione, che deve tenere conto dei vincoli e dei fattori abilitanti che costituiscono il setup di OTM, in termini di tariffe e itinerari.

4.3.1 Gli itinerari

Prima di soffermarsi sulle tariffe e le loro caratteristiche, è importante introdurre gli itinerari. L'itinerario in OTM definisce la struttura geografica dei viaggi che possono essere costruiti a partire dagli ordini di trasporto.

L'itinerario rappresenta quindi il punto di partenza per descrivere gli step di creazione dei viaggi (shipment): gli aspetti specifici degli itinerari rappresentano la prima discriminante per costruire la mappa delle diverse tipologie di shipment.

In OTM è possibile costruire numerose tipologie di viaggi, al fine di rappresentare in modo puntuale l'esecuzione della fase di trasporto. Le tipologie di viaggi più comuni sono le seguenti:

- **TL e LTL**, di questa tipologia fanno parte:
 - I viaggi diretti che possono essere sia LTL che TL e partono da un punto iniziale per arrivare ad un punto finale senza alcuna fermata intermedia.



Figura 4.4: I viaggi diretti

- I viaggi multistop sono solo del tipo TL e partono da un punto iniziale, terminando in un punto finale, solo dopo n fermate.

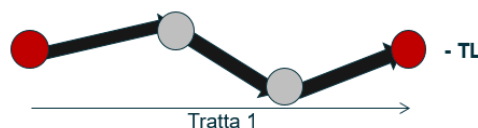


Figura 4.5: I viaggi multistop

- **Milk Run:** di questa tipologia fanno parte i viaggi multistop caratterizzati da breve distanze e dal ripetersi delle location di stop.

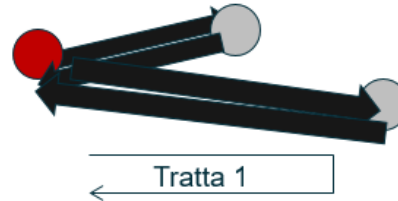


Figura 4.6: Milk Run

- **Xdock:** rappresenta l'insieme di quei viaggi che terminano-in o partono-da un hub di smistamento (o xdock).

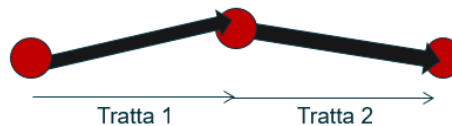


Figura 4.7: Xdock

4.3.2 La gestione dei contratti

La gestione dei contratti in OTM si basa su quattro elementi principali: il Rate Offering, il Rate Record, il Rate Distance e il Rate Service. Il Rate Offering contiene le informazioni generali del contratto stipulato con il Service Provider, mentre il Rate Record il dettaglio dei costi del contratto, il Rate Distance invece determina la distanza tra un luogo ed un altro, infine il Rate Service determina il tempo necessario per il trasporto della merce da un luogo ad un altro.

Rate Offering

Il Rate Offering è il contratto stipulato tra chi ha bisogno di trasportare le merci e il fornitore del servizio. In esso sono contenute le informazioni generali del contratto. Di seguito viene mostrata la struttura generale di un Rate Offering in OTM, con il dettaglio delle principali configurazioni che potranno essere effettuate dagli utenti.

Rate Offering 1 of 1

Rate Header | Attributes | Accessorials | Special Services | Involved Parties | Comments | Remarks | Rules and Terms | Continuous Move Rule Data

Offering ID: TEST Service Provider ID: CN_AC Rate Service ID: APAC_SERVICE_AT_RECORD_LEVEL Version: CN_ANJL_FTL_HARBIN

* Offering ID: TEST * Offering Type: TL DIMWEIGHT Service Provider ID: CN_AC Region Group ID: Domain Profile ID: * Rate Service ID: APAC_SERVICE_AT_RECORD_LEVEL Rate Group ID: * Transport Mode: FTL Perspective: Buy Currency: CNY * Version: CN_ANJL_FTL_HARBIN Corporation Profile ID: Exchange Rate ID: DEFAULT Parent Rate Offering ID: User Description One: User Description Two: User Description Three: User Description Four: Expiration Mark ID: Template: Active: Recalculate Cost: Capacity Group ID: Track Capacity Usage: Contract Rate: Applies to Direct Shipments Only: Route Execution Rate: Hazardous Rate Type: Max Num Of Shipment Segments: Sequence Number: Effective Date: 2019-03-15 Expiration Date: 2021-03-14 Domain Name: Description: Depot Applicable: Weight Minimum: LB Weight Maximum: LB Volume Minimum: CU FT Volume Maximum: CU FT Length Minimum: FT Length Maximum: FT Width Minimum: FT Width Maximum: FT Minimum Dimensional Girth: Maximum Dimensional Girth: Distance Minimum: MI Distance Maximum: MI Ship Unit Weight Maximum: LB Ship Unit Line Weight Maximum: LB Maximum Average Package Weight: LB Minimum Tender Lead Time: Maximum Tender Lead Time: Rounding Type: Rounding Interval: Rounding Fields Level: Rounding Application: Deficit Calculations Type:

Top | Attributes

Figura 4.8: Struttura generale di un Rate Offering

Nel *tab Rate Header* sono presenti le principali informazioni sulla struttura del Rate Offering: esso possiede un ID univoco per cui generalmente, su richiesta dello user, c'è una regola che permette di creare l'ID stesso.

Il cliente ha deciso di adottare la seguente regola: `Trasportatore_Dettagli luoghi di presa _Dettagli luoghi di consegna_Tipologia di trasporto_Sequenza numerica`. Inoltre, nel RO viene definito il Service Provider, cioè il trasportatore con il quale è stato stipulato il contratto, l'insieme di Equipment Group che sono compatibili con il contratto, la valuta utilizzata per la costificazione del viaggio e il transport mode, ovvero identifica la tipologia di trasporto compatibile con il contratto.

Il Rate Offering può essere attivo, se sul campo *Active* è presente il segno di spunta, così in questo caso il Rate viene tenuto in considerazione da OTM in fase di pianificazione, disattivo se sul campo *Active*, invece, non c'è la spunta e il RO viene scartato da OTM in fase di pianificazione.

Mentre la tipologia di tariffa che si vuole definire su OTM è identificata dall'Offering Type e, in base a questo, OTM mostrerà nel *tab Attributes* diversi campi per la definizione del contratto.

Il Rate Version, invece, permette all'utente di definire la durata di un

contratto. I valori di inizio e fine validità vengono poi riportati automaticamente da OTM nei campi sottostanti (*Effective Date* e *Expiration Date*).

Il Rate Service determina il tempo necessario per il trasporto della merce da un luogo ad un altro. Il rate service può essere associato sia a livello di Rate Offering che di Rate Record. Infine, per vincolare il viaggio in base al peso e volume trasportato, è possibile popolare i seguenti campi con valori minimi o massimi in termini di peso e volume.

The screenshot shows the 'Rate Offering' tab with the 'Attributes' sub-tab selected. The form is organized into several sections:

- Header:** Includes tabs for 'Rate Header', 'Attributes', 'Accessories', 'Special Services', 'Involved Parties', 'Comments', 'Remarks', 'Rules and Terms', and 'Continuous Move Rule Data'. It also shows '1 of 1' and buttons for 'New', 'Finished', and 'Actions'.
- Offering ID:** TEST, BLANA. **Service Provider ID:** CH, AC. **Rate Service ID:** ARAC, SERVICE, AT, RECORD, LEVEL. **Version:** CH, ANZ, FTL, HARBIN.
- Stops:**
 - Stops Included in Rate:** 2
 - Total All Stops:** 2
 - Pickup Stops:** 1
 - Delivery Stops:** 1
 - Maximum Circuity Distance:** MI
 - Maximum Circuity Percent:** (empty)
- Charges:**
 - Rate Classification:** 60
 - Package Weight Minimum:** LB
 - Dimensional Rate Factor:** DIM FACTOR
 - Rail Intermodal Service Plan Code:** (empty)
 - Minimum Charge:** USD
 - Package Count is determined by:** L - Ship Unit Lines
 - Calculate Chargeable Weight/Volume Using:** (empty)
 - Customer or Shipper Rate:** (empty)
 - COFC/TOFC:** (empty)
- Tariffs:**
 - Tariff Refnum Qualifier:** (empty)
 - Tariff Refnum:** (empty)
 - Tariff Refnum Suffix:** (empty)
 - Tariff Publishing Authority:** (empty)
 - Tariff Reg Agency Code:** (empty)
 - Tariff Agency Code:** (empty)
 - Tariff Supplement ID:** (empty)
 - Tariff Effective Date:** (empty)
 - Tariff Name:** (empty)

Figura 4.9: Tab Attributes di un Rate Offering

Nel *tab Attributes* è possibile aggiungere dei dettagli nella struttura del RO: il Total All Stops indica il numero Totale di Stop consentito per questo contratto. Se il numero di stop dello shipment supera il numero presente all'interno del campo Total All Stops, il Rate Offering viene scartato da OTM in fase di pianificazione. Il numero totale di stop consentito può essere anche suddiviso in Stop di presa (Pickup Stops) e Stop di consegna (Delivery Stops), dunque, il Total All Stops= Pickup + Delivery Stops.

Il Rate Distance determina la distanza tra un luogo ed un altro, dopo verrà descritto nel dettaglio.

Il Quality Rating rappresenta un fattore moltiplicativo dei costi che 'droga' la tariffa in fase di pianificazione, al fine di far prevalere o meno il rate sugli altri: il valore 'drogato' viene mostrato nel campo Weighted Cost dello shipment, non nell'Actual Cost Stops included in Rate indica il numero massimo di stop inclusi nel costo base del contratto. Per esempio, lo Stop included in Rate uguale a 2, significa che dal terzo stop in poi OTM prevede di aggiungere un costo aggiuntivo per ogni stop. I dettagli dei costi da aggiunge ad ogni stop dovranno essere definiti nella sezione Stops : considerando Low Stop= 1, High

Stop = 3 e Per Stop Charge = 10 euro, OTM aggiunge 10 euro al costo base, se sul viaggio è presente un terzo stop.

Nel campo Tariff effective Date, il Contracting potrà monitorare le tariffe che hanno bisogno di un cambio costo, perché create su tratte temporanee, inserendo una data nel campo indicato.

Rate Service

Il Rate Service determina come calcolare il tempo in transito in base al tipo di servizio tariffario e tenendo conto di altri fattori che possono entrare in gioco (come i periodi di riposo).

Dunque nel Rate Service è definito il tempo impiegato dal trasportatore per effettuare il trasporto. Questo valore è identificato da OTM come Service Time (tempo di servizio), se il Service Time NON è compatibile con la date definite sull'ordine e il calendario delle location, la pianificazione fallisce e lo Shipment non viene creato su OTM la pianificazione fallisce.

Il Rate Service si basa su un calendario, il calendario definisce le finestre temporali di esecuzione delle attività, esclude quindi dalle giornate utili weekend e giornate festive.

L'effetto è quello di vincolare maggiormente la pianificazione: a parità di vincoli di date presenti sull'ordine (costruite sulla base delle precessioni) le tempistiche di realizzazione del trasporto saranno uguali o maggiori se nell'intervallo di esecuzione del trasporto sono presenti giorni di fermo.

Rate Distance

Il Rate Distance determina la distanza da un luogo all'altro. Gli utenti utilizzano due tipi di Rate Distance: LOOKUP ELSE ESTIMATE e GOOGLE DISTANCE.

Con il primo OTM verifica se la distanza tra le due location è definita all'interno di una tabella di Lookup. Se è presente considera questo valore come distanza, altrimenti effettua una stima (estimate) della distanza in base alla latitudine e longitudine definite sulle location (da non confondersi con la distanza stradale). Con il secondo, la distanza è calcolata utilizzando il tool di Google Maps: se sulle location sono presenti latitudine e longitudine, la distanza viene calcolata sulla base di questi valori, altrimenti la distanza è calcolata in base all'indirizzo

delle location, se anche quest'ultimo non è presente, la distanza viene calcolata in base al postal code.

Rate Record

Ad ogni Rate Offering possono essere associati uno o più Rate Record. Mentre l'offerta tariffaria (Rate Offering) fornisce i dettagli generali sul contratto con un fornitore di servizi, un record tariffario (Rate Record) fornisce i dati specifici e i due luoghi di partenza e di arrivo.

Il record eredita gran parte dei suoi dati dall'offerta, ma le opzioni selezionate nell'offerta possono essere sovrascritte a livello di record, dunque OTM prenderà le informazioni al livello più basso.

Figura 4.10: Struttura generale di un Rate Record

Anche per il Rate Record esiste un identificativo univoco come nel RO ed anche per esso viene utilizzata una naming convention del tipo: Trasportatore_Dettagli luoghi di presa _Dettagli luoghi di consegna_Tipologia di trasporto_Sequenza numerica.

Se il Rate Service è presente sia sul Rate Record che sul Rate Offering, OTM in fase di pianificazione verifica la compatibilità degli ordini con il Rate Service del Rate Offering e, se compatibili, verifica quello definito sul Rate Record.

Nel Rate Record viene definita la geografia della tariffa, ovvero la *lane* che può avere diverse tipologie di struttura: Region-Region, Region-Location, Location-Location, Country-Location ecc.. Come si può notare c'è molta flessibilità sulla scelta delle strutture che costituiscono la lane.

Nel *tab Attributes* è possibile aggiungere dei dettagli alla struttura del Rate Record.

Figura 4.11: Tab Attributes di un Rate Record

I vincoli relativi al numero di Stop, che possono essere associati a livello di Rate Record, sono i medesimi visti per il Rate Offering. Se i valori sono presenti sia sul Rate Offering che sul Rate Record, OTM in fase di pianificazione verifica i vincoli definiti sul Rate Offering, se compatibili con i numero di stop dei viaggi, allora verifica quello definito sul Rate Record e procede con la pianificazione. Il Rate Quality Factor è un valore negativo o positivo utilizzato da OTM per il calcolo del Total Weighted Cost ed ha il medesimo utilizzo descritto per il Rate Offering: può essere utilizzato se si vuole esprimere una preferenza o una non preferenza per una specifica tariffa. Questo fattore non impatta sul costo totale del viaggio.

Rate Cost

Il setup dei costi viene effettuato all'interno del Rate Record accedendo al *tab Rate Costs*. Le regole di costo sono definite in base alla tipologia del contratto. è possibile inserire più costi a livello di ogni singolo Rate Record e, in base ai vincoli definiti per ogni linea di costo e alla Multi Costs Rule scelta dall'utente, OTM calcola il costo dei viaggi.

La Multi Costs Rule selezionata dallo user può essere:

- **Add:** OTM somma tutti i costi definiti nel Rate Cost che soddisfano le condizioni in ingresso;
- **Minimum:** OTM considera il costo più basso tra quelli che soddisfano le condizioni in ingresso;
- **Maximum:** OTM considera il costo più alto tra quelli che soddisfano le condizioni in ingresso.

[Lane Info](#)
[Attributes](#)
[Rate Costs](#)
[Accessories](#)
[Special Services](#)
[Remarks](#)

Rate Record ID TEST_CHINA_DIMWEIGHT Rate Offering ID TEST_APAC_CHINA Effective Date Expiration Date

Multicost Rule
 Minimum ▼

▲ Costs

Effective Date	Expiration Date	Description	
		Shipment Total Dimensional Weight >= 10001 KG Charge 0.7524 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight Min Cost=360.0000 CNY	✕
		Shipment Total Dimensional Weight Between 3001 KG AND 10000 KG Charge 0.7520 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight Min Cost=360.0000 CNY	✕
		Shipment Total Dimensional Weight Between 1001 KG AND 3000 KG Charge 0.6811 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight Min Cost=360.0000 CNY	✕
		Shipment Total Dimensional Weight Between 501 KG AND 1000 KG Charge 0.9405 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight Min Cost=360.0000 CNY	✕
		Shipment Total Dimensional Weight <= 500 KG Charge 0.9405 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight Min Cost=360.0000 CNY	✕

[Add A Cost](#)

Figura 4.12: Rate Cost

è inoltre possibile definire la durata di un costo tramite l'*Effective Date*, che indica la data di inizio validità e l'*Expiration Date*, che indica la data di fine validità.

Entrando nella maschera di dettaglio dei Rate Costs, è possibile visualizzare due sezioni nella parte alta della pagina, come è visibile in figura 3.13.

▲ Conditions

Basis: Operator: Value(s):

Effective Date: Expiration Date: Calendar ID: Calendar Activity:

▲ Charge

* Cost Type
 Charge

Amount: CNY Basis: Unit: KG

Minimum Charge: CNY Maximum Charge: CNY

Figura 4.13: Configurazione di un Rate Cost

L'area relativa alle *Conditions* esprime i vincoli che devono essere rispettati affinché il Rate Cost possa essere applicato, mentre l'area del *Charge* contiene tutte le informazioni principali per il calcolo e l'applicazione dei costi associati al Rate Cost. Il Cost Type identifica l'insieme dei campi che vengono mostrati nell'area Charge e che definiscono la struttura dei costi da applicare. Le tipologie principali sono CHARGE (standard per i costi) o PROFILE, che consente di definire tipologie di costo customizzate.

Le Rate Unit Break Profile sono presenti in caso di applicazione 'matriciale' dei costi, mentre la Basis rappresenta la dimensione che viene utilizzata come base per il calcolo dei costi. Inoltre è possibile effettuare il setup dei costi acces-

sori e viene effettuato all'interno del Rate Record accedendo al *tab Accessorials*. Ogni accessorio è composto da un Accessorial Code e da un Accessorial Cost, il primo identifica la tipologia di servizio per cui è richiesto un costo aggiuntivo e, se sul campo *Always Apply*, è presente il segno di spunta, allora il costo accessorio verrà sempre applicato se le condizioni in ingresso del costo sono verificate; il dettaglio del costo è invece definito all'interno dell'Accessorial Cost. Infine, possono essere definiti degli Special Services.

Rate Unit Break Profiles

Si utilizzano le Rate Unit Break Profiles nella pagina dei Rate Cost in cui si definisce il costo per ciascun intervallo.

Una Rate Unit Break Profile è un gruppo di intervalli; innanzitutto bisogna definire il profilo, ovvero i singoli intervalli di unità di prezzo che appartengono ad esso. Esso può essere:

- **CONTINUOUS RANGE** - specified by min values: l'intervallo è definito come minimo inclusivo (ad es. MIN 500 KG).
- **CONTINUOUS RANGE** - specified by max values: l'intervallo è definito come massimo inclusivo (ad es. MAX 500 KG).
- **LOOKUP EXACT VALUE**: riguarda un valore effettivo. (ad es. =500 KG).

I dati riguardanti le Rate Unit Break Profiles possono essere di diverso tipo, in base al tipo dati riguardanti l'intervallo che si vuole costificare:

- stringa;
- numero intero;
- data;
- valuta;
- unità di misura: a sua volta bisogna definire il tipo di UOM da utilizzare; quest'ultima può essere la distanza, il tempo di trasporto, la velocità, la temperatura, il volume del carico e il peso.

Tra questi tipo di dati, di solito, quella più utilizzata e dunque più frequente, è la RUBP basata sul peso. Un esempio di Rate Unite Break Profile fondata sul peso è mostrato in figura 4.14.

Rate Unit Break Profile 1 of 1 [New](#) [Finished](#)

* Rate Unit Break Profile ID EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H	Name EU_WEIGHT_BREAK_M	Lookup Type CONTINUOUS RANGE - Specified by max values
Data Type UNIT OF MEASURE	UOM Type WEIGHT	

* Rate Unit Break ID	* Break Value	Save
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_1000	1000.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_1200	1200.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_1400	1400.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_1600	1600.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_1800	1800.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_200	200.00 KG	
EU_WEIGHT_BREAK_MAX_H_2000	2000.00 KG	

Figura 4.14: Rate Unit Break Profile

Accessorial e Special Services

Gli accessori e i servizi speciali consentono di aggiungere costi aggiuntivi per i servizi non inclusi in una tariffa standard.

I costi accessori sono servizi eseguiti a un costo aggiuntivo. Ad esempio, i servizi accessori potrebbero includere le spese di scarico del corriere, le spese del servizio container, servizio di firma o archiviazione in transito. Un'assegnazione accessoria su, ad esempio, un ordine, non limita le tariffe che Oracle Transportation Management può utilizzare per calcolare i costi di spedizione. Determina solo se le tariffe accessorie vengono applicate se sulla tariffa è presente un accessorio corrispondente. Un servizio speciale è un servizio che il cliente richiede affinché avvenga una spedizione e, diversamente dagli accessori, viene utilizzato per qualificare i Rate Offering per le spedizioni. Ad esempio, i servizi speciali potrebbero includere la consegna di un ordine specifico in un cantiere o un'ispezione obbligatoria degli articoli. OTM può utilizzare le tariffe che includono un servizio speciale specifico solo se si dispone di quel servizio speciale specifico sull'ordine.

Per creare un servizio accessorio o speciale, è necessario innanzitutto creare rispettivamente un Accessorial Code o un Service Special Code. Una volta impostato un Accessorial Code o un Service Special Code, è possibile definirli ulteriormente durante la creazione delle offerte tariffarie. Ciò include l'assegnazione di addebiti, date di validità/scadenza e calendari. Dopo aver definito i codici nell'offerta tariffaria, è possibile assegnarli agli ordini. È quindi necessario definire poi i costi che definiscono il costo effettivo di un Accessorial Code e di uno Special Service Code. ed i questa pagina per creare una struttura di unità con cui vuoi valutare. Oltre alle interruzioni di peso, questa pagina consente di definire le interruzioni di unità di tariffa in base a costi, unità di misura, date,

ecc.

La pianificazione

La pianificazione degli ordini rappresenta il cuore del processo di trasporto: il motore di pianificazione di OTM trasforma gli ordini in viaggi tenendo conto di tutti gli elementi descritti nel setup di OTM, al fine di ottimizzare i trasporti. Le modalità con cui questi elementi vengono elaborati sono impostate nel Planning Parameter Set.

I **Planning Parameter Set (PPS)** sono combinazioni di parametri per la configurazione del motore di pianificazione e ottimizzazione dei trasporti, essi vengono richiamati dal pianificatore in caso di pianificazione tramite Bulk Plan.

Il processo di pianificazione prevede la creazione degli order bundle (pacchetti di ordini) sulla base dei vincoli presenti sugli ordini (location, date, ecc.). Gli order bundle possono essere ordini singoli, raggruppamenti di ordini interi o spezzettati e si cerca per ciascuno di essi l'insieme degli itinerari compatibili (attivi, e rispondenti ai vincoli geografici presenti sull'ordine). Dopo aver applicato agli order bundle gli itinerari compatibili, il numero di shipment è definito, così come lo sono le principali caratteristiche geografiche. Altre caratteristiche degli shipment potrebbero essere definite se sulle leg dell'itinerario erano presenti vincoli (su Transport Mode ed Equipment Group, ad esempio). Poi si selezionano tutte le tariffe compatibili per vincoli geografici e vincoli di tempistiche, sia della tariffa che relativi all'esecuzione del trasporto: se esiste almeno una tariffa compatibile il viaggio verrà pianificato.

Inoltre, si esegue il calcolo dei costi e si ricerca la soluzione a minor costo tra quelle ancora in gioco. La più bassa viene scelta. Capita però spesso che la pianificazione di nuovi ordini (o di ordini con dati già consolidati ma che insistono su un setup nuovo o modificato) fallisca e le cause principali sono:

- Per quanto concerne la creazione degli order bundle è improbabile che la pianificazione non superi questa fase (per incompatibilità tra dati presenti sull'ordine e parameter set).
- Possibili cause di fallimento della pianificazione degli ordini dovute all'itinerario riguardano l'inesistenza di itinerari attivi, di itinerari compatibili con la geografia dell'ordine, di itinerari le cui leg hanno vincoli compatibili con quelli dell'ordine. Questa fase è la più delicata per la pianificazione, poiché i viaggi sono stati creati e tutti i vincoli sono presenti, inoltre il

contratto (e quindi la tariffa) introduce numerosi vincoli oltre alla vera e propria costificazione.

- Le possibili cause di fallimento dell'applicazione di un contratto per gli shipment riguardano la non esistenza di tariffe attive, di tariffe compatibili con la geografia del viaggio, di tariffe con service time compatibili con la finestra temporale del viaggio, di tariffe compatibili con altri vincoli espressi dallo shipment oppure non esistono Rate cost con Conditions compatibili con lo shipment.

In questa fase è raro che la pianificazione fallisca: alcuni ricalcoli e tentativi di raggruppare i viaggi sono effettuati, ma raramente portano al fallimento della pianificazione

Capitolo 5

Caso di studio

5.1 AS IS

5.1.1 Il processo della region APAC

Nella region APAC i contratti sono creati manualmente dall'utente seguendo degli step precisi. Innanzitutto, essendo una region nata da poco tempo, i dati sono molto pochi rispetto a quelli delle altre regions, in particolare si contrappone ad EMEA, che è quella, tra tutte, che presenta più dati.

Per prima cosa, l'utente di APAC crea il contratto (Rate Offering), se questo è stato appena stipulato, altrimenti va ad aggiungere i record nel contratto già esistente.

Come si può vedere nel diagramma delle attività in figura 5.1, il processo di creazione dei Rate Record da inserire all'interno del RO, prevede di creare le *lane*, ovvero le linee formate da due punti, uno di arrivo e uno di fine, a cui è associata una determinata distanza.

Dopo la definizione della lane, prima della creazione del record, gli utenti creano il Rate Service da associare che determina il tempo necessario per il trasporto della merce da un luogo ad un altro. Infine, vengono creati i record a cui devono venire associati i relativi Rate Cost.

Soffermandoci sul processo di creazione delle lane, si può notare dal diagramma in figura 5.2, come l'utente per prima cosa deve verificare l'esistenza della lane, in caso contrario deve crearla e verificare se le location coinvolte esistano, altrimenti deve procedere a creare anche queste. Infine, l'utente deve inserire le distanze tra i due punti coinvolti nella lane.

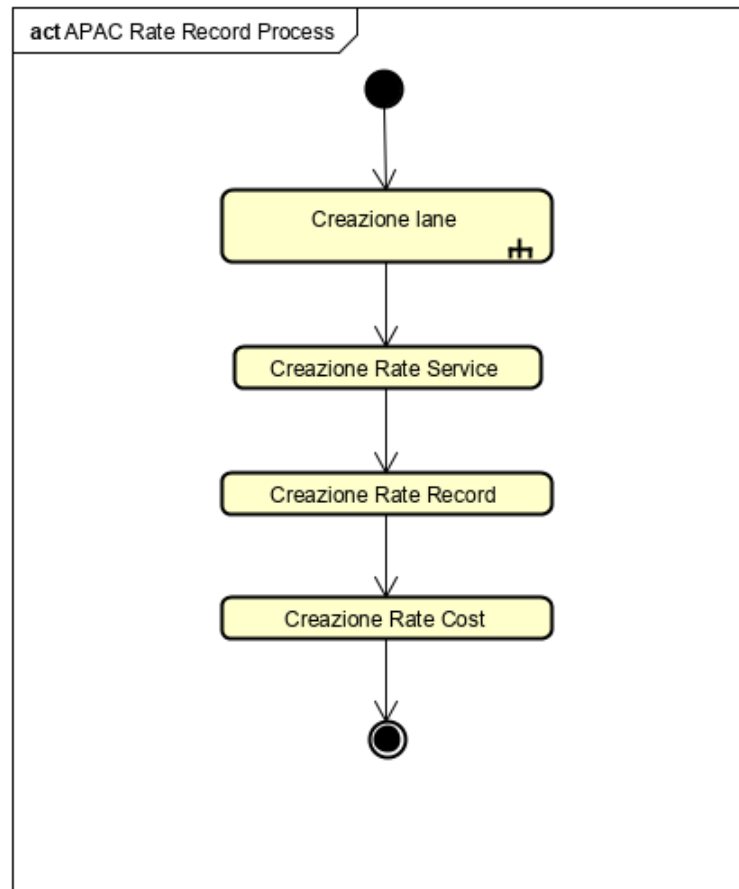


Figura 5.1: Diagramma delle attività di APAC

Come si può notare, il processo di creazione dei Rate è molto lungo e dispendioso e, creando il tutto manualmente, c'è un rischio maggiore di commettere errori da parte dell'utente.

In figura 5.3 invece, è riportato il diagramma dei casi d'uso per il processo di gestione dei contratti e delle tariffe del dominio APAC: l'attore è l'utente che ha tre fondamentali obiettivi, compilare i Rate Offering, i Rate Record e, infine, i relativi Rate Cost.

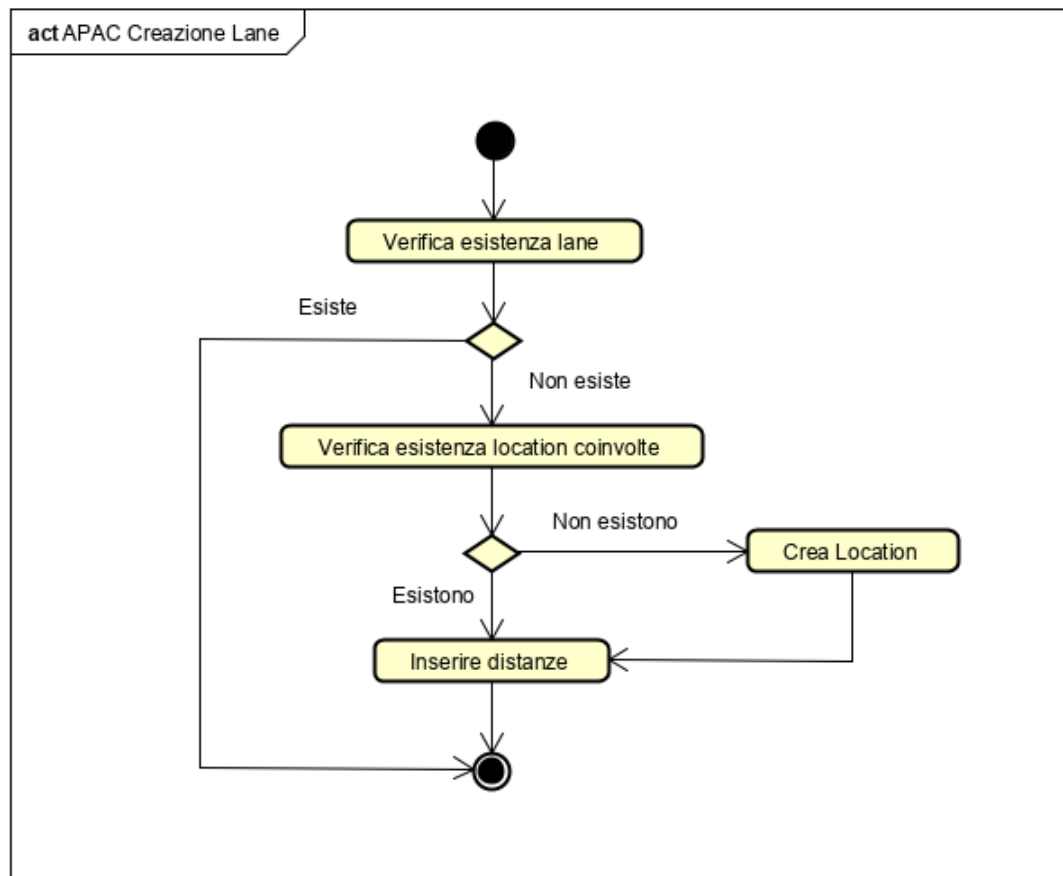


Figura 5.2: Diagramma delle attività per la creazione della Lane

5.1.2 Il processo della region EMEA

Il Tariff Tool: introduzione

Il Tariff Tool è un tool disegnato, progettato e fornito da Reply utilizzato fin'ora dalla region EMEA come supporto nella gestione delle tariffe per Oracle Transportation Management (OTM).

OTM infatti offre estrema flessibilità nella definizione dei contratti, a scapito però della semplicità, in quanto prevede un numero molto ingente di basi di costo, vincoli e parametri disponibili. Questo porta ad una notevole complessità nel setup e nella gestione delle tariffe, dilatando i tempi necessari per queste attività.

Lo svantaggio principale consiste nel fatto che questa complessità è tale da richiedere l'impegno di persone esperte del sistema per inserire i dati delle tariffe, almeno nella fase iniziale. Tuttavia, durante lo svolgimento del business

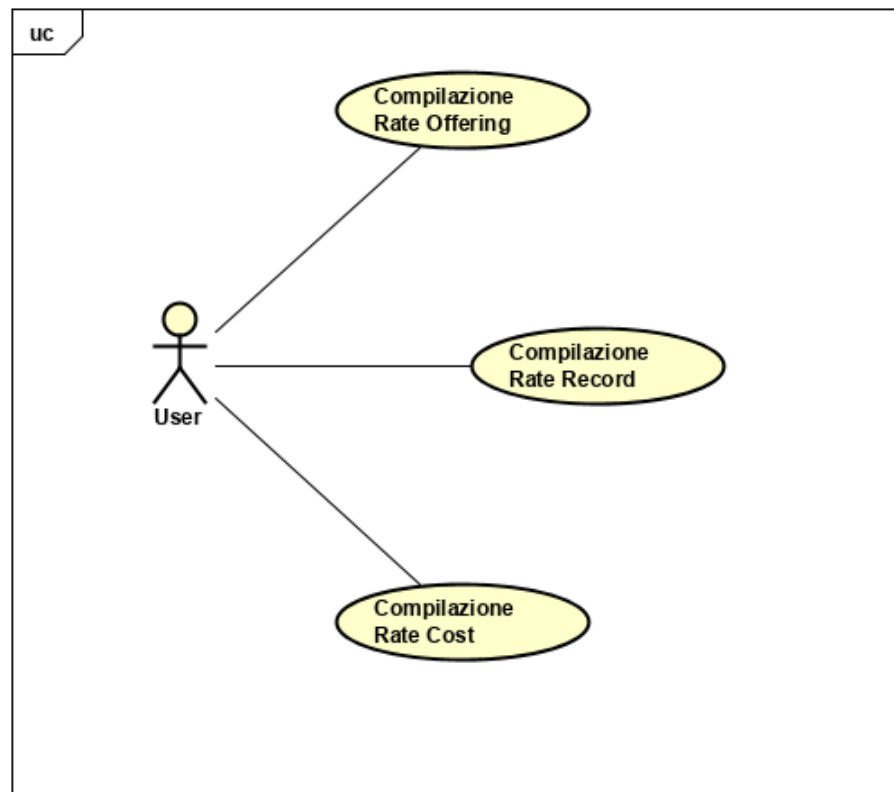


Figura 5.3: Caso d'uso relativo al processo di APAC

può essere spesso necessario aggiornare le informazioni sulle tariffe o inserire nuovi contratti.

Il Tariff Tool è uno strumento che permette agli utenti di agire velocemente sui dati delle tariffe e di superare alcuni procedimenti ripetitivi di OTM: il risultato è una forte diminuzione della complessità e del tempo necessari alla gestione delle tariffe. Ad esempio, il Contract Sheet, un semplice foglio di Excel da compilare, permette di inserire le tratte ed i relativi costi e durate in maniera molto più intuitiva rispetto ad OTM, infatti dà la possibilità di associare più di una tratta allo stesso Record, operazione impossibile in OTM.

Il tool comunque garantisce la flessibilità tipica di OTM, grazie alla possibilità di inserire un numero rilevante di parametri, ma contenuta all'interno di specifici scenari, personalizzabili a seconda delle esigenze del business. Ogni scenario presenta all'utente soltanto i parametri che sono effettivamente significativi per la specifica situazione, semplificando la compilazione del contratto. Inoltre lo strumento offre la possibilità di creare e gestire più versioni dello stesso contratto, effettuare modifiche direttamente sui contratti e crearne delle

copie per velocizzare ulteriormente le procedure di inserimento dei dati.

Il Tariff Tool: il processo

Il Tariff Tool prevede tre principali azioni: l'importazione dei dati, la gestione dei contratti (Contract Manager) e l'esportazione dei dati.

L'importazione dei dati, che avviene tramite la sezione *Importazione*, consente di importare oggetti da OTM.

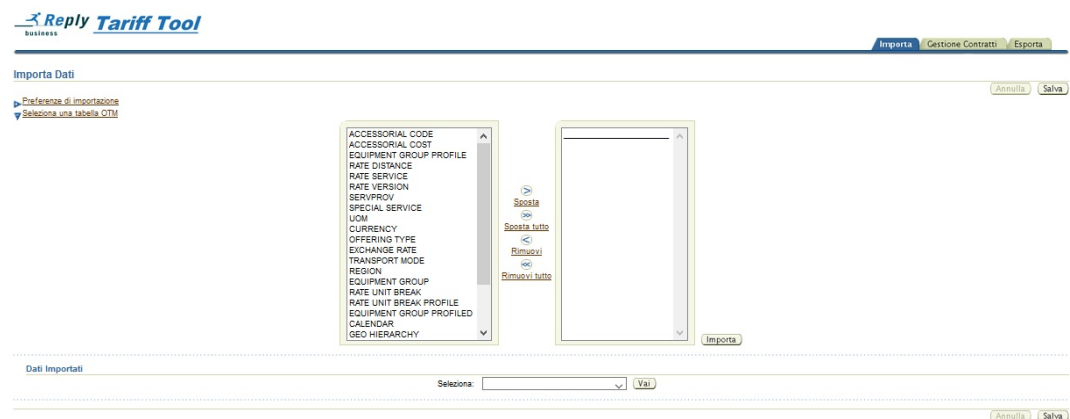


Figura 5.4: Importazione dati nel Tariff Tool

Mentre la creazione dei nuovi contratti avviene tramite il *Contract Manager*, il quale è composto a sua volta dal Contract Header, dal Contract Records e dal Contract Sheet.

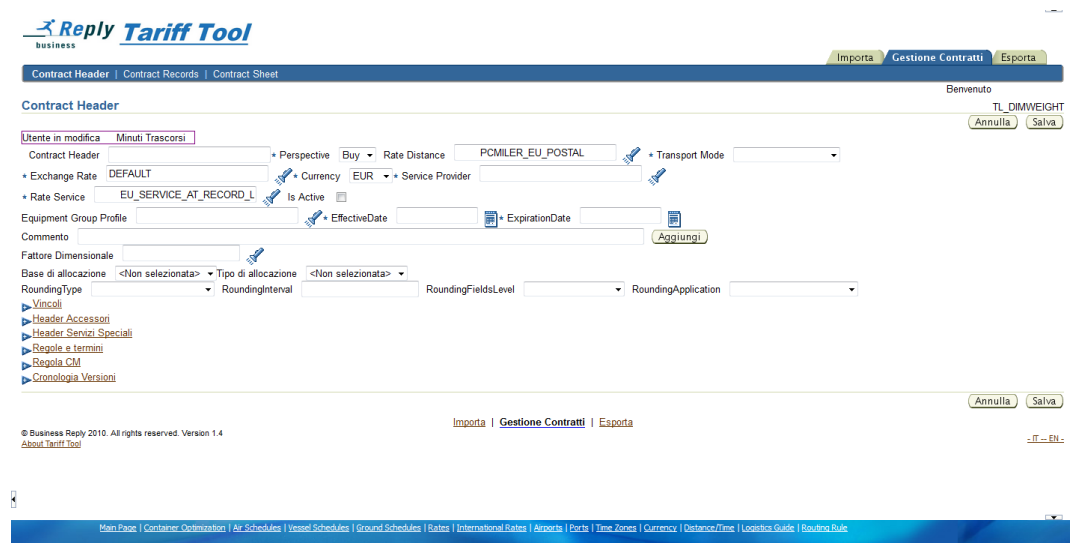


Figura 5.5: Contract Header

Nel *Contract Header* si può procedere con la creazione del contratto cercando il template desiderato: ogni template mostra all'utente solo un sottoinsieme specifico di campi e tipi di costo, facilitando la compilazione. Durante la creazione è importante selezionare l'opzione Is Active, altrimenti se l'opzione non è inserita, il contratto non è attivo e non viene considerato durante la pianificazione. In aggiunta, sempre da questa sezione si possono aggiungere gli accessori relativi.

Nel *Contract Record* si possono creare i record da inserire e dunque aggiungere le informazioni necessarie per la nascita dei Rate Record come le Multi-Costs Rule e le tratte.

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
1	COUNTRY FROM * COUNTRY TO * 4913 FIX EU_WEIGHT_BREAK_MAX_A_1000 1000 KG EUR																					ACTIVE	EFFECTIVE DATE	EXPIRATION DATE	HOURS	RATE QUALITY	MARKUP PERCENT	MARKUP UNIT	CALENDAR OVERRIDE	
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														
30																														
31																														
32																														
33																														
34																														
35																														
36																														
37																														

Figura 5.6: Contract Sheet

Con il *Contract Sheet*, selezionando il contratto desiderato, si può scaricare lo Sheet e compilarlo, immettendo le informazioni desiderate in tutti i campi. Ogni riga deve riportare i dati relativi ad una tratta e, anche qui, bisogna stare attenti a inserire l'opzione Is active. Il Contract Sheet, dopo la compilazione, può essere ricaricato sul Tariff Tool.

Infine, nella sezione *Esportazione* si possono selezionare i contratti da esportare: attendendo il messaggio di conferma, viene indicato il numero di trasmissione creata. Successivamente, esso può essere utilizzato per verificare la correttezza dell'esportazione. Si può poi verificare in OTM se appare il contratto.

Nell'immagine 5.7, vi è il processo relativo ai Rate Record per EMEA e, dunque, il Tariff Tool.

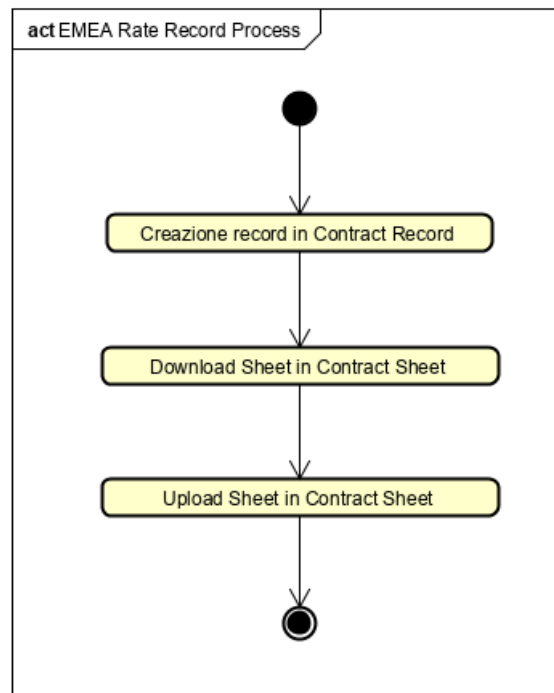


Figura 5.7: Diagramma delle attività del processo di EMEA per la creazione dei Rate Record

Inoltre, ho ritenuto fosse importante creare un diagramma dei casi d'uso relativo alla region di EMEA, che ha sempre come attore l'utente.

In questo caso, è emerso che lo user, ha sempre come obiettivo finale la creazione dei RO e RR, ma può compiere molte più azioni grazie all'utilizzo del tool rispetto alla region APAC.

Nella figura 5.8 si può osservare il diagramma dei casi d'uso.

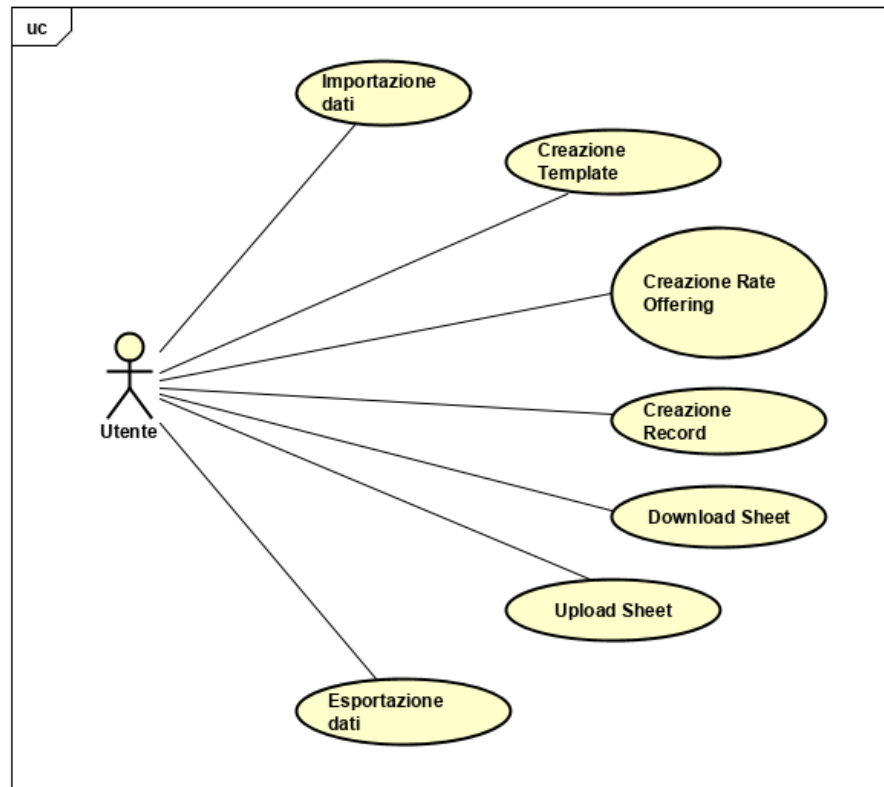


Figura 5.8: Caso d'uso relativo al processo di EMEA

5.2 TO BE

5.2.1 La gestione dei contratti nel TMS Cloud: il Rate Maintenance

Introduzione

La gestione dei Rate all'interno di OTM non è semplice. L'alta personalizzazione che è possibile applicare alle tariffe ne rende la creazione non immediata, e la doppia struttura basata sui Rate Offering e Rate Record allunga i tempi di creazione e applicazione dei Rate.

Per semplificare questo processo chiave per i clienti, è stato introdotto in OTM un set di tool per permettere caricamenti e revisioni massive delle tariffe all'interno di OTM: il Rate Maintenance.

Le maschere interessate da questo processo sono quattro:

- Manage Rate Load Definition.
- Download Rates.

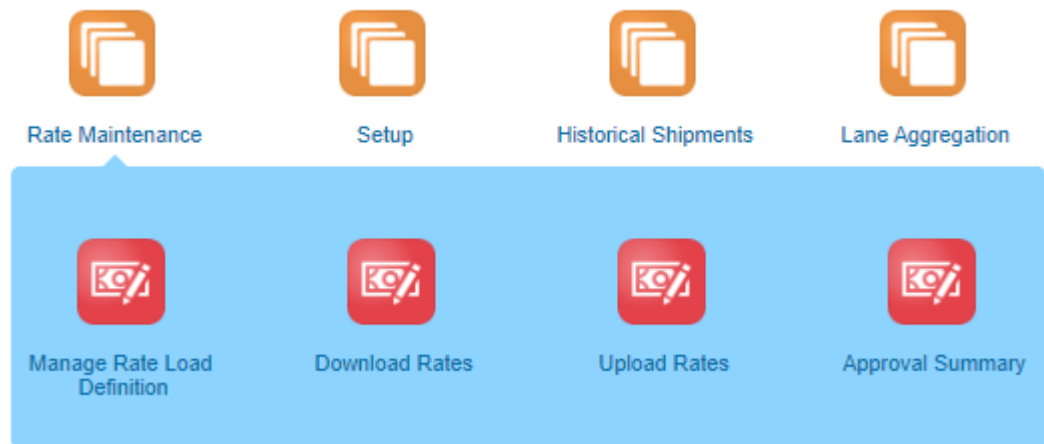


Figura 5.9: Maschere del Rate Maintenance

- Upload Rates.
- Approval Summary.

Il processo

Il processo alla base del Rate Maintenance prevede innanzitutto la creazione di un Rate Offering (e di uno o più relativi Rate Record) da marciare come “template”, che sarà utilizzato successivamente per la creazione della Rate Load Definition: con quest’ultimo oggetto è possibile scaricare un file Excel, all’interno del quale possiamo creare o aggiornare Rates esistenti da caricare a sistema. Infine, i Rates possono essere revisionati attraverso la maschera dell’Approval Summary.

Nella figura 5.10, è mostrato il diagramma dei casi d’uso per il tool del Rate Maintenance.

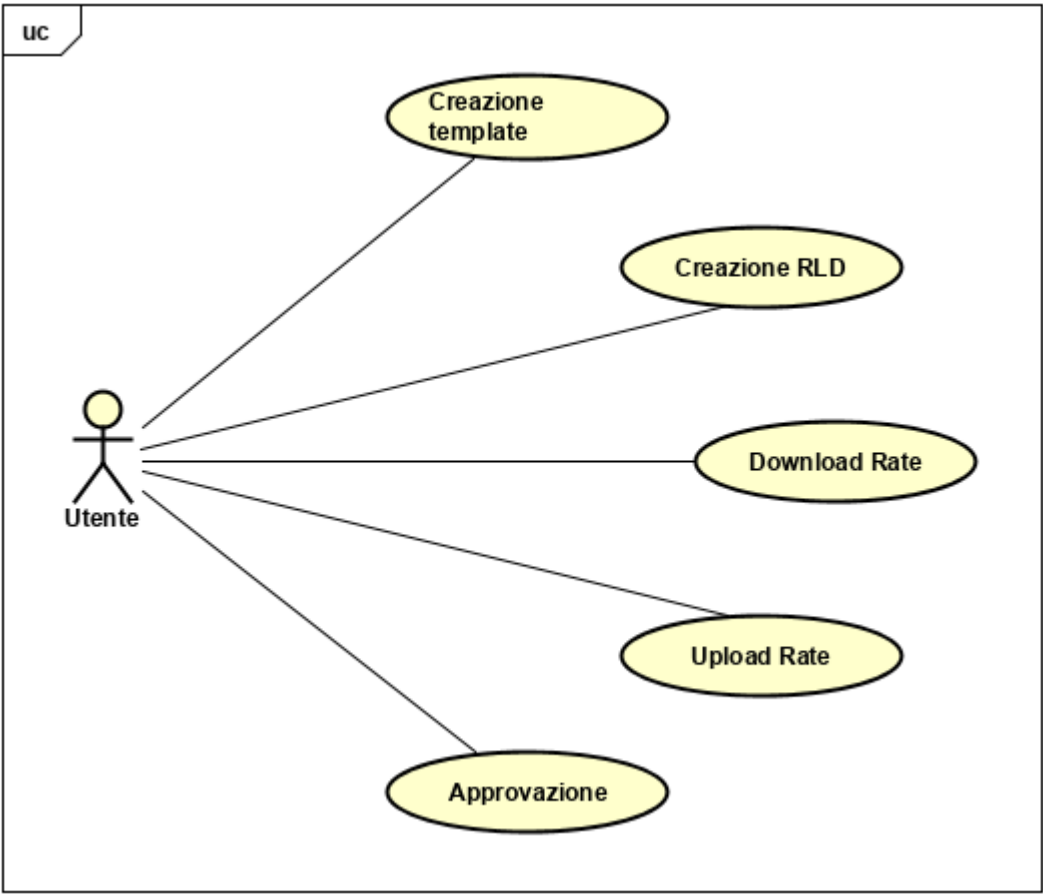


Figura 5.10: Caso d’uso del processo del Rate Maintenance

Creazione dei template

La definizione di un template da utilizzare all’interno del processo del Rate Maintenance è possibile, spuntando un flag all’interno del Rate Header dei Rate Offering.

A screenshot of a web form titled 'Rate Offering'. The form has four tabs: 'Rate Header' (selected), 'Attributes', 'Accessorials', and 'Special Services'. Below the tabs, there are three columns: 'Offering ID', 'Service Provider ID', and 'Rate Service ID'. The 'Offering ID' field is required (marked with a red asterisk) and contains a text input. The 'Rate Service ID' field is also required and contains a text input with a magnifying glass icon and a plus sign. The 'Version' field is required and contains a text input with a magnifying glass icon and a plus sign. Below these fields is a 'User Description One' field with a text input. At the bottom, there is a 'Template' checkbox, which is checked and highlighted with a red border.

Figura 5.11: Creazione template del Rate Offering

Ai Rate Offering definiti come template bisognerà associare i Rate Record desiderati, operazione del tutto uguale alla normale creazione di un Rate Record: è permessa l'associazione di un massimo di 5 Rate Record al template (questo naturalmente non incide sulla quantità di rate scaricabili con gli strumenti che vedremo successivamente, che possono essere migliaia).

Creazione Rate Load definition

Una volta definiti i template, è possibile creare il “contenitore” che ci permetterà di scaricare i rate definiti nella forma che preferiamo, andando a cambiare i nomi delle colonne risultanti del file Excel o l'ordinamento stesso di quest'ultime, fino all'esclusione di alcuni valori che possono non essere interessanti per la compilazione: la Rate Load Definition.

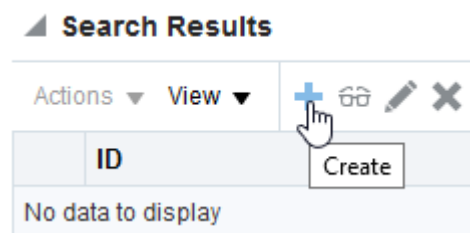


Figura 5.12: Creazione Rate Load Definition

Per la creazione, è necessario associare alla Rate Load Definition un template che abbiamo precedentemente definito, come si può osservare in figura 5.13.



Figura 5.13: Configurazione Rate Load Definition

Dopo aver scelto l'ID e il Template di riferimento, possiamo andare a modificare direttamente la struttura del RLD, che influenzerà il file Excel risultante con il quale scaricheremo e caricheremo i rate.

Nel *tab Rate Load Definition Header* possiamo decidere quali Rate Record inserire all'interno della RLD e riordinarli per farli apparire come voluto all'interno del file Excel. è possibile anche definire dei Contact IDs che saranno informati dell'utilizzo della RLD (quindi anche del caricamento di nuovi rate e di tutto il processo di approvazione): il non definire almeno un Contact ID nelle

Involved Parties della RLD farà restituire un errore durante il caricamento del file, che non influisce però sul complessivo processo di upload dei rate.

Rate Load Definitions: RATE LOAD

SaveSave and CloseCancelActions

Rate Load Definition HeaderRate Offering StructureRate Record Structure 1Rate Record Structure 2Rate Record Structure 3

Rate Load Definition ID

Rate Load Definition IDRATE LOAD

DescriptionTRAINING TEST

Domain Name

Template Rate Offering IDOUTBOUND FTL - TEMPLATE

Rate Records

Template Rate Record ID	Rate Record Structure	Include	Reorder
OUTBOUND FTL - TEMPLATE - REGION TO PROVINCE - DEU	Rate Record Structure 1	☒	↑↓
OUTBOUND FTL - TEMPLATE - REGION TO REGION	Rate Record Structure 2	☒	↑↓
OUTBOUND FTL - TEMPLATE - REGION TO PROVINCE	Rate Record Structure 3	☒	↑↓

Involved Parties

Involved Party Contact ID

Communication Method

Involved Party Qualifier ID

No data to display.

Figura 5.14: Tab Rate Load Definition Header

Nei successivi tab, possiamo modificare la struttura del Rate Offering e dei Rate Record presenti: questo include l’esclusione o l’inclusione di colonne, la loro rinomina e riordinamento. è anche possibile impostare una colonna in maniera che sia imm modificabile attraverso il flag “Read Only”.

Rate Load Definition HeaderRate Offering StructureRate Record Structure 1Rate Record Structure 2Rate Record Structure 3

Template Rate Offering IDOUTBOUND FTL - TEMPLATE

Collapse AllExpand All

Default Display Name	Display Name	☒ Include	☐ Read Only	Reorder
Rate Offering Structure	Rate Offering Structure			↑↓
Transaction Code	Transaction Code			
Rate Header	Rate Header			↑↓
Rate Offering ID	Rate Offering ID			↑↓
Service Provider ID	Service Provider ID	☒	☐	↑↓

Figura 5.15: Tab Rate Offering Structure

Un tipico utilizzo delle opzioni presenti potrebbe essere la “pulizia” della sezione del file Excel dedicata alla lane del Rate Record: se abbiamo ad esempio un template che è incentrato sulla creazione di Rate per lane da Region a Region o da Province a Province, o da Country a Province, possiamo escludere tutti i campi riguardanti le città, i codici postali o il trasporto su ferro (“City”, “Posta Code”, “Source/Destination Zone 1”, ecc...) rendendo così la compilazione più semplice. Per assicurarci di modificare un campo nel futuro file Excel, questo deve essere ovviamente incluso nel file scaricato come colonna: se ciò non avviene, di default il sistema inserirà i valori presenti nel template.

Una volta creato il RLD, dobbiamo creare un file per la compilazione. Questo procedimento è possibile all’interno del del Rate Maintenance in due maniere distinte:

- Utilizzando la maschera *Download Rates*.
- Utilizzando la maschera *Multiple Structure Rate Download*, raggiungibile all’interno di un’altra maschera, la “Manage Rate Load Definition”.

Download Rates

Download Rates

Rate Offering ID

Begins With

Transport Mode ID

Begins With

Rate Offering Perspective

Begins With

Rate Record ID

Begins With

Domain Name

Begins With

Active

Reference Number Qualifier

Reference Number

Begins With

Expiration Date

Same As

Lane ID

Begins With

Rate Offering ID, Transport

Add Fields

Search

Query Based Actions

Search Results

Records 10 of 10 More All

ID	Rate Offering ID	Rate Record Description	Source City	Source Province Code	Source Country Code	Destination City	Destination Province Code
TEST_RR_SHIPMENT_EQUIPMENT_GROUP...	TEST_RO_EMEA_SS						
TEST_RR_SHIPMENT_DIMWEIGHT_DIMWEIG...	TEST_RO_EMEA						

Figura 5.16: Download Rates

La maschera *Download Rates* permette di cercare e scaricare in maniera massiva i Rate Record presenti a sistema, adattandoli ad uno dei RLD creati in OTM. In particolare, dopo aver selezionato i rate desiderati, bisognerebbe selezionare in Actions l’opzione Download Rates, e nella maschera successiva individuare la RLD e la struttura desiderata per scaricare le tariffe. Infatti, attraverso questo tool, possiamo scaricare solo tariffe adattandole ad una singola struttura che abbiamo creato all’interno del RLD. Questo può essere utile, ad esempio, proprio per gestire il versioning di anno in anno dei rate a sistema. Se si vuole però scaricare e/o creare nuove tariffe con strutture differenti quanto

quelle che abbiamo definito nel template del RLD, dobbiamo utilizzare la maschera del Multiple Structure Rate Download.

Multiple Structure Rate Download

Multiple Structure Rate Download: RATE LOAD

Multiple Structure Rate DownloadCancel

Find RatesSelected Rates

Add to Rate Record StructureStruttura Region to Province DEUAdd

Rate Offering ID, TransportAdd FieldsSearchQuery Based Actions

Rate Records

Rate Offering IDBegins With

Transport Mode IDBegins With

Rate Offering PerspectiveBegins With

Rate Record IDBegins With

Domain NameBegins With

Active

Reference Number Qualifier

Reference NumberBegins With

Expiration DateSame As

Lane IDBegins With

Search Results

Records 0 of 0MoreAll

ID	Rate Offering ID	Rate Record Description	Source City	Source Province Code	Source Country Code	Destination City	Destination Province Code	Destination Code
No data to display								

Rows Selected 0

Figura 5.17: Multiple Structure Rate Download

La Multiple Structure Rate Download si compone di due tab, in cui possiamo cercare e analizzare i rate trovati: in *Find Rates*, una volta selezionate le tariffe desiderate, è necessario selezionare la struttura del RLD che stiamo utilizzando a cui associarli, invece, nel tab *Selected Rates* possiamo controllare le tariffe associate alle strutture dei Rate Record ed eventualmente eliminarle. Il download del file risultante avviene attraverso il tasto Multiple Structure Rate Download.

Compilazione dati e upload

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Attributes						
2								
3								
4								
5	Transaction Code	Rate Record ID	Rate Offering ID	Rate Service ID	Total Stops	Pickup Stops	Delivery Stops	Stops Included in Rate
6	NP	TEST_CHINA_SHIPMENT	TEST_APAC_CHINA	CN_ANJI_FTL_FOSHAN_HR	2	1	1	2
7	UI	TEST_CHINA_SHIPMENT_3	TEST_APAC_CHINA_4	CN_ANJI_FTL_FOSHAN_HR	2	1	1	2
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

RO China

RR Equipment Group ID

RR Shipment Total Dim Weight

Cost Parameters

Figura 5.18: Foglio per la compilazione dei dati

Il file scaricato, attraverso le maschere già viste, avrà l'aspetto dell'immagine sopra. Avremo un solo foglio per la definizione dei Rate Offering e tanti fogli quanti sono le strutture associate ai Rate Record che abbiamo scaricato, ciò significa che se abbiamo un RLD con all'interno due strutture di Rate Record definite e scarichiamo tariffe associandole solo ad una di queste, nel file risultante avremo un solo foglio relativo ai Rate Record. È presente anche un foglio chiamato Cost Parameters all'interno del quale è possibile definire le condizioni e le caratteristiche di nuovi Rate Cost.

All'interno dei fogli dedicati ai RO e RR è sempre presente come prima colonna il Transaction Code, questo valore andrà a determinare come sarà processata la riga una volta che caricheremo il file. I valori possibili sono:

- **I:** equivalente di INSERT.
- **IN:** esegue un INSERT e genera un nuovo ID per l'oggetto caricato.
- **U:** equivalente di UPDATE. Solo RR e RO inattivi possono essere aggiornati, ovviamente inclusi quelli esistenti prima del caricamento.
- **UI:** UPDATE/INSERT. Questo è il valore di default che viene creato per i rate scaricati dal sistema. Se la tariffa non esiste, viene trattata come I. Se la tariffa esiste in OTM ma è inattiva, viene trattato come U. Se la tariffa esiste in OTM ma è attiva, viene trattato come IN.
- **D:** equivalente di DELETE. Possono essere cancellati solo RR e RO non attivi all'interno di OTM.
- **NP:** equivalente di NO PROCESS. La riga verrà ignorata durante il caricamento.

Una volta terminata la compilazione, si può entrare nella maschera Upload Rates, scegliere il file dal nostro PC e definire un Rate Load Group ID che ci aiuterà a cercare il caricamento durante il processo di approvazione.

Processo di approvazione

La parte finale dell'utilizzo del Rate Maintenance è rappresentata dal processo di approvazione e finalizzazione dei RO e RR caricati, che ha luogo all'interno della maschera dell'Approval Summary.

Qui possiamo cercare il caricamento effettuato, controllandone lo stato e i

numeri, e procedere con il processo di approvazione.

La gestione di questo processo passa attraverso l'Upload Status e l'Approval Status della sezione Search Results: essi ci danno un'indicazione di massima sullo stato del caricamento e del processo di approvazione. Possono avere rispettivamente i seguenti valori:

- **Upload Status:**
 - SUCCESSFUL
 - PARTIALLY SUCCESSFUL
 - FAILED
- **Approval Status:**
 - NEW
 - IN PROCESS
 - FINAL

Selezionando la riga con il Rate Load Group ID di interesse, possiamo lanciare una serie di azioni:

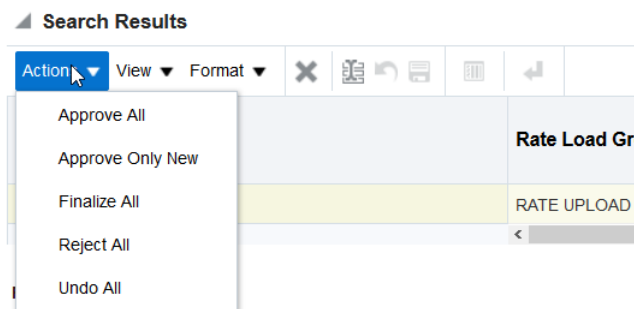


Figura 5.19: Azioni del processo di approvazione

- **Approve All:** cambia lo stato dei RO e RR del caricamento ad APPROVED, da questo momento saranno disponibili in modalità “Only View”, e l'Approval Status cambin in IN PROCESS.
- **Approve Only New:** esegue la stessa azione precedente, ma solo ai RO e RR con stato NEW.

- **Finalize All:** i RO e RR sono finalizzati, non è possibile fare più nessuna modifica e l'Approval Status passa in FINAL.
- **Reject All:** tutti RO e RR caricati sono rifiutati ed entrano in stato l'Approval Status resta/passa in IN PROCESS.
- **Undo All:** tutti i RO e RR vengono riportati all'Approval Status NEW.

Queste azioni sono eseguite a livello di Rate Load Group ID.

è possibile eseguire un lavoro più di dettaglio sulle singole tariffe caricate, attraverso la maschera *Approval Details*.

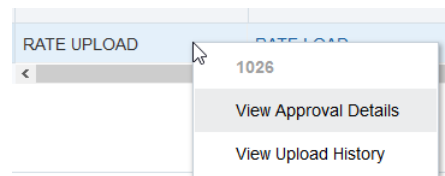


Figura 5.20: Collegamento alle maschere Approval Details e Upload History

Utile per l'analisi degli errori è anche la maschera *Upload History*, all'interno della quale possiamo controllare i file caricati per un determinato Rate Load Group ID, il loro stato ed, eventualmente, scaricare i file stessi o le righe andate in errore per le quali il sistema ci metterà a disposizione l'errore corrispondente. Quando lanciamo l'azione Finalize, l'Approval Status del Rate Load Group ID viene settato come FINAL e gli stati all'interno della maschera Approval Details come APPROVED – FINAL o REJECTED – FINAL. A questo punto, le modifiche sono disponibili all'interno del sistema.

5.2.2 Analisi delle tariffe e dei contratti per il Rate Maintenance

Introduzione

Il mio lavoro si basa sull'analisi dei contratti e delle tariffe delle region APAC ed EMEA.

Entrambe le analisi sono state condotte utilizzando lo stesso procedimento: la differenza tra le due consiste nel numero di dati con cui ho dovuto lavorare, ma quella principale è data dal fatto che per APAC precedentemente non si utilizzava alcun tool, dato che il caricamento dei Rate era manuale, mentre per EMEA si verifica il passaggio da uno strumento fatto da Reply ad un altro fornito da Oracle, che presenta delle differenze sostanziali.

Perciò, nel primo caso non ci sono state grosse difficoltà in quanto non c'è stato il passaggio da uno strumento all'altro che avesse potuto creare nell'utente delle difficoltà sull'utilizzo di uno strumento diverso da quello precedente, anzi, dopo che l'utente prende confidenza con il tool, il processo della gestione dei contratti rispetto alla situazione precedente si è semplificata.

Nel secondo caso, invece, oltre al numero dei dati, che non è irrilevante, la difficoltà principale è stata quella di cercare di mettere il meno possibile in difficoltà l'utente che era abituato ad uno strumento già efficace ed efficiente.

L'obiettivo dell'analisi è stato quello di analizzare i contratti e le tariffe già presenti a sistema per capire come il Rate Maintenance potesse essere configurato al meglio per gli utenti, per poi discuterne con il Business ed arrivare a delle conclusioni sull'utilizzo del tool.

Analisi dati della region APAC

L'analisi ha previsto la raccolta dei dati del dominio in modo tale da capire come poter creare i template dei Rate Offering e dei Rate Record per la Rate Load Definition.

La prima operazione dell'analisi che permette la creazione dei template del Rate Maintenance riguarda la raccolta dati dei Rate Offering attivi del dominio APAC tramite query dal database, la cui tabella è chiamata RATE OFFERING.

Per quantificare l'estrazione dei dati, ma soprattutto capire la differenza del numero di dati tra il dominio di APAC e quello di EMEA, di cui se ne parlerà dopo, i Rate Offering presenti a sistema sono solamente 18.

Dopo aver estratto i dati, per prima cosa si è andato a vedere quali sono i campi popolati dei RO, eliminando quelli vuoti, in quanto se non sono stati mai popolati difficilmente lo user andrà ad inserirli durante la creazione del RO. Ciò è stato fatto in quanto nei template verranno configurati un numero finito di campi che deve essere essenziale, in modo tale che lo user sia il più agevolato possibile quando carica i contratti a sistema.

L'analisi dei Rate Offering si basa su due elementi fondamentali: gli accessori e i servizi speciali, infatti questi oggetti sono quelli che hanno maggiore variabilità tra un RO e l'altro. Per velocizzare l'analisi e la raccolta dati, gli accessori relativi ai RO sono ottenuti tramite query dalla tabella RATE OFFERING ACCESSORIAL. Il numero di Rate Offering che presentano accessori sono 15, che in percentuale si traducono con l'83,33% dei Rate Offering totali. Dopo l'estrazione dei dati relativi agli accessori, ho costruito due tabelle pivot in excel riguardanti gli accessorial code e gli accessorial cost, le quali sono composte entrambe da righe che presentano i Rate Offering Gid (in OTM il GID rappresenta l'appartenza dell'oggetto ad un determinato dominio) e da colonne con gli accessori: per la prima gli accessorial code gid, mentre per la seconda gli accessorial cost gid. Questo ha permesso di vedere quanti accessorial code e accessorial cost ci fossero per ogni contratto. Nel caso della region asiatica tutto è più semplice, poichè ci sono solamente 6 accessorial code e 6 accessorial cost, con una relazione 1 ad 1, ovvero per ogni accessorial code vi è solo un accessorial cost.

Partendo dal presupposto che APAC racchiude le due macro aree che sono quelle cinesi e quelle indiane, le quali hanno spesso dei processi diversi e utenti a cui sono associati ruoli diversi a seconda dell'appartenenza ad una delle due nazioni, dai dati ho potuto costatare che 5 accessori sono utilizzati dagli utenti indiani e solamente un tipo di accessorio da quelli cinesi.

Questo è un elemento importante per la fase di configurazione dei template che sarà di natura geografica.

Per quanto riguarda gli special services, invece, sempre tramite DB, è emerso che non ve ne sono, infatti la tabella RO SPECIAL SERVICE, filtrando per il dominio APAC, non restituisce alcun record.

Per quanto riguarda i Rate Record attivi, anche in questo caso la prima operazione è stata estrarre i dati relativi ad essi dal relativo dominio di APAC dalla tabella RATE GEO. I Rate Record presenti a sistema sono 640, come si può notare ovviamente sono un numero molto più grande rispetto ai RO.

Gli elementi essenziali per l'analisi dei Rate Record sono tre, diversamente dai due dei Rate Offering, in quanto agli accessori e ai servizi speciali si aggiungono i Rate Cost.

I Rate Record con accessori sono solamente 9, ossia l'1,41% dei RR totali. Anche per i Rate Record sono state create due tabelle pivot come per i contratti; partendo dagli accessori sono presenti 4 accessorial code, mentre ci sono 5 accessorial cost, dunque la relazione non è più 1 a 1, ma c'è un accessorial code che presenta due tipologie di costo differente. Ugualmente per i Rate Record non vengono usati special services, anche qui si è potuto ottenere dalla tabella RG SPECIAL SERVICE un'estrazione priva di record.

I Rate Cost, invece, hanno richiesto un'attenzione particolare.

Innanzitutto l'estrazione dei dati riguardanti i costi, ha richiesto una query che facesse riferimento a più di una tabella e non ad una singola, come per i casi precedenti.

Le tabelle in gioco sono esattamente tre: RATE GEO, RATE GEO COST GROUP e RATE GEO COST. La prima contiene le informazioni relative ai Rate Record, mentre a noi interessa sapere i Rate Cost appartenenti ai diversi RR, ma per estrarli bisogna far una join tra la tabella RATE GEO e RATE GEO COST GROUP tramite il rate geo gid e tra RATE GEO COST e RATE GEO COST GROUP che hanno in comune la chiave rate geo cost group gid. Dunque le informazioni relative ai Rate Cost sono presenti nella tabella RATE GEO COST, i cui campi principali, che ci interessano per l'analisi, sono:

- **Rate geo cost group gid:** è la chiave primaria della tabella. Esso rappresenta l'ID del gruppo di costo del Rate Record.
- **Rate geo cost seq:** è una sequenza che permette di individuare le voci di costo all'interno di un gruppo di costo.
- **Charge multiplier:** indica la tipologia di costo associata al gruppo di costo.
- **Left operand:** è la condizione che indica quando viene applicata la tipologia di costo.

Per continuare l'analisi è stata creata un'altra tabella pivot composta da righe in cui vi sono i Rate Geo Cost Group e in colonna le condizioni. Per semplicità si è preferito filtrare per il *charge multiplier*, ovvero la tipologia di

costo.

Le tipologie di costo utilizzate dagli utenti del dominio sono quattro, ognuna con le sue condizioni:

- **Shipment (SHIPMENT)**: si intende semplicemente il costo per buy shipment, ovvero per viaggio.
- **Shipment total dimensional weight (SHIPMENT.DIMWEIGHT)**: il costo si basa sul peso lordo totale della spedizione calcolato utilizzando il volume lordo della spedizione ed un fattore dimensionale che converte il volume in peso.
- **Shipment select dimensional weight (SHIPMENT.SEL_DIMWEIGHT)**: la somma del peso dimensionale totale di tutte le unità associate ad una spedizione selezionata in ambito delle condizioni tariffarie.
- **Shipment total weight (SHIPMENT.WEIGHT)**: la somma del peso lordo totale di tutte le unità associate ad una spedizione.

Per ogni tipologia di costo ci sono delle condizioni per cui ognuna di esse possa essere applicata. In APAC ogni tipologia di costo ha solo una tipologia di condizione, tranne il *charge multiplier* Shipment che ne presenta due, non sullo stesso rate, ma su rate differenti. Si è notato inoltre che per i Rate cinesi sono state sempre utilizzate solo due delle quattro tipologie di costo presenti a sistema, mentre per i Rate indiani solo tre. Per finire l'analisi dei Rate Cost l'obiettivo è sempre lo stesso: la configurazione del template dei RR per l'utente; per fare questo è stato utile raccogliere le informazioni necessarie per capire quante voci di costo numericamente compongono i rate group cost.

Il passo successivo è stato dunque quello di prendere il max per ogni gruppo di costo, in modo tale che l'utente possa utilizzare il Rate Maintenance in più casi possibili. Ovviamente nel caso l'utente decidesse in futuro di aumentare il numero delle voci di costo, si può modificare ed inserirne altre aggiuntive. Nel caso di APAC si è potuto procedere tranquillamente in questo modo, in quanto sono state inserite al massimo 6 voci di costo: questo numero permette ancora un template facile e chiaro da utilizzare.

Il problema si manifesterà nella region di EMEA, come vedremo successivamente, in quanto il numero di voci di costo, in alcuni casi, è maggiore.

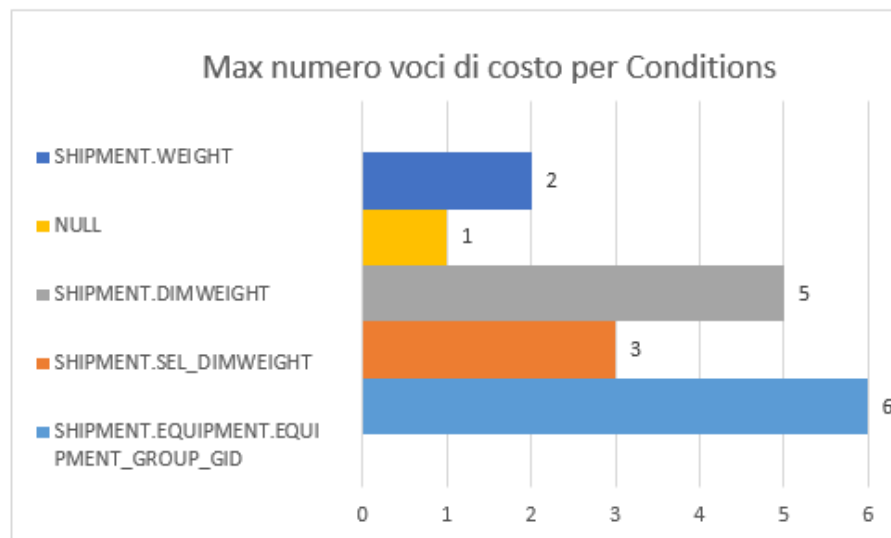


Figura 5.21: Grafico riguardante il numero delle voci di costo

Analisi dati della region EMEA

L'analisi della region EMEA è stata eseguita seguendo la stessa logica di quella della region APAC, infatti come già detto prima, il seguente dominio possiede un numero di dati molto elevato e più difficile da gestire.

Inoltre, l'utente di EMEA, utilizzando già un tool per questo processo, ha bisogno di supporto per abituarsi ad un nuovo tipo di strumento, che in certi casi risulta essere meno efficiente rispetto al precedente, ma per altri rende molto più facile la gestione.

Dalla raccolta dati del dominio di EMEA è emerso che i Rate Offering totali sono 10.528, ma di questi solamente 1.504 sono attivi, mentre i Rate Record sono 105.223 di cui attivi 9.463. Si può notare subito la differenza numerica rilevante rispetto alla region di APAC.

Quest'ultima è stata dunque una buona base di partenza per analizzare le tariffe di EMEA, permettendomi di assimilare il metodo da utilizzare per definire le tariffe anche in questo dominio.

Anche per EMEA per prima cosa ho estratto i dati dal DB relativi ai Rate Offering e ai Rate Record, andando a selezionare solo i campi compilati almeno una volta dall'utente ed eliminando quelli mai utilizzati.

Iniziando dai Rate Offering, gli elementi di analisi sono stati sempre gli stessi: special services ed accessorials. Mentre per i Rate Record, come in precedenza, si sono aggiunti i Rate Cost.

Per quanto riguarda l'analisi degli accessori, innanzitutto i Rate Offering che li possiedono sono 1417, dunque si è constatato che il 94,22% dei RO ha gli accessorials. Andando nel dettaglio: gli accessory code sono di 93 tipologie, mentre gli accessory cost 21. Dopo la raccolta dati, ho costruito 2 tabelle pivot, come per APAC, in cui in entrambe in riga ci sono i Rate Offering, mentre in colonna nella prima tabella ci sono gli accessory code, nella seconda gli accessory cost.

Dal numero degli accessori è evidente che non possono essere inseriti tutti nel template, in quanto si creerebbe un template difficile da gestire per l'utente. Dunque, l'analisi non finisce qui come per il precedente dominio, ma continua: partendo dagli accessory code, grazie alla tabella pivot, ho potuto vedere innanzitutto quanti accessory code vi sono per Rate Offering; inoltre, è stato opportuno osservare ogni accessory code in quanti Rate Offering è presente. Non potendo inserire tutti gli accessori nel template, si è deciso di selezionare gli accessory code più frequenti.

In tabella si possono notare i risultati ottenuti:

Accessory Code Gid	Numero Rate Offering
Accessory Code Gid 1	74
Accessory Code Gid 2	193
Accessory Code Gid 3	112
Accessory Code Gid 4	65
Accessory Code Gid 5	97
Accessory Code Gid 6	149
Accessory Code Gid 7	72
Accessory Code Gid 8	137

Tabella 5.1: Accessory Code e numero Rate Offering

Da qui, ho generato un'altra tabella pivot formata da righe contenenti gli accessory code selezionati e da colonne con gli accessory cost relativi.

Per ogni accessory code ho poi visto quanti tipi di accessory cost sono utilizzati. Da qui è stata creata la tabella 5.2.

Accessory Code Gid	Numero Accessory Cost
Accessory Code Gid 1	122
Accessory Code Gid 2	1
Accessory Code Gid 3	1
Accessory Code Gid 4	1
Accessory Code Gid 5	1
Accessory Code Gid 6	2
Accessory Code Gid 7	1
Accessory Code Gid 8	1

Tabella 5.2: Accessory Code e numero Accessory Cost

Come si può notare la relazione è 1 a 1, ossia per un *accessorial code* c'è solamente un tipo di *accessorial cost* associato, tranne che per l'*accessorial code gid 1* e l'*accessorial code 6*. In particolare per l'*accessorial code gid 1* possono essere associati 122 tipi di *accessorial cost*, dunque sarebbe impossibile pensare di inserirli tutti, ma ne verrà inserito un solo tipo perchè tanto in seguito l'utente potrà modificarlo nel template stesso, come vedremo nel test di caricamento dei Rate. Ciò che non si può modificare nel template, infatti, sono i tipi di *accessorial code* inseriti.

Per quanto riguarda gli *Special Services* nei RO si è visto che solamente 87 RO possiedono i servizi speciali. Il numero di servizi speciali è unico e riguarda il trasporto di materiali pericolosi.

Mentre per quanto concerne gli accessori dei RR, il numero di tipologia di *accessorial code* è uguale a 20, invece gli *accessorial cost* sono 117. Anche qui dunque si è svolta la stessa analisi come per i RO e ho selezionato gli *accessorial code* più frequenti. I risultati sono i seguenti:

Accessorial Code Gid	Numero Rate Record
Accessorial Code Gid 1	211
Accessorial Code Gid 2	101
Accessorial Code Gid 3	80
Accessorial Code Gid 4	98
Accessorial Code Gid 5	138
Accessorial Code Gid 6	72
Accessorial Code Gid 7	52

Tabella 5.3: Accessorial Code e numero Rate Record

Mentre per quanto riguarda gli *accessorial cost*, si è costruita la tabella 5.4. Dunque, tranne nei primi due casi, la relazione non è 1 a 1. Per quanto

Accessorial Code Gid	Numero Accessorial Cost
Accessorial Code Gid 1	1
Accessorial Code Gid 2	1
Accessorial Code Gid 3	15
Accessorial Code Gid 4	45
Accessorial Code Gid 5	68
Accessorial Code Gid 6	15
Accessorial Code Gid 7	8

Tabella 5.4: Accessorial Code e numero Accessorial Cost

riguarda i servizi speciali, invece, sono posseduti da solo 49 Rate Record e riguarda sempre il trasporto dei materiali pericolosi.

Infine, i Rate Cost hanno occupato più tempo rispetto agli altri elementi di analisi.

E' emerso che i *charge multiplier*, ovvero le tipologie di costo, in EMEA sono 5:

- **Shipment**
- **Shipment Total Dimensional Weight (SHIPMENT.DIMWEIGHT)**
- **Shipment Total Distance Traveled (DISTANCE)**: il costo del viaggio si basa sulla distanza percorsa durante il trasporto delle merci.
- **Ship unit (SHIPUNITS)**: il costo del trasporto è calcolato in base al numero e tipo di ship unit.
- **Shipment Refnums (SHIPREFNUMS)**: il costo si calcola in base al valore presente in uno shipment refnum. I refnum possono essere di diverso tipo e non sono altro che delle informazioni aggiuntive riguardanti un oggetto in OTM. In questo caso contiene le informazioni riguardanti su come è calcolato il costo del viaggio, ovvero in base a quale elemento.

Per ogni tipologia di costo si è osservato quanti Rate Geo Cost Group vi fossero, ricordando che un Rate Geo Cost Group è associato ad un unico Rate Record anche per EMEA.

In tal caso ho costruito il grafico visibile in figura 5.22.

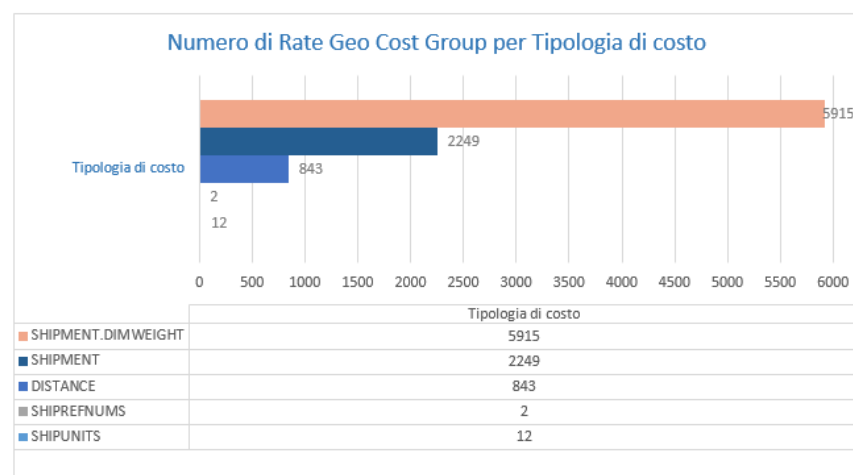


Figura 5.22: Grafico per tipologia di costo

Da esso emerge che la tipologia di costo più usata è la Shipment Total Dimensional Weight. Inoltre, dalle numeriche si nota che sono solamente 3 i

charge multiplier più frequenti e sui quali ho destinato maggiore attenzione.

L'analisi ha proseguito con la creazione di un'altra tabella pivot, dove i filtri sono costituiti dalle tipologie di costo, le righe dai rate geo cost group e le colonne dalle condizioni. Essendo tanti i dati da manipolare, ho creato poi un foglio elettronico diverso per ogni tipologia di costo in modo tale da andare nel dettaglio e vedere per ogni *charge multiplier* quali fossero le condizioni di costo.

Per la tipologia Shipment sono previste 10 condizioni alle quali può essere applicato il costo.

Il grafico in figura 5.23 mostra il numero di Rate Geo Cost Group per ogni condizione della tipologia Shipment. Dal grafico, infatti, si può notare come

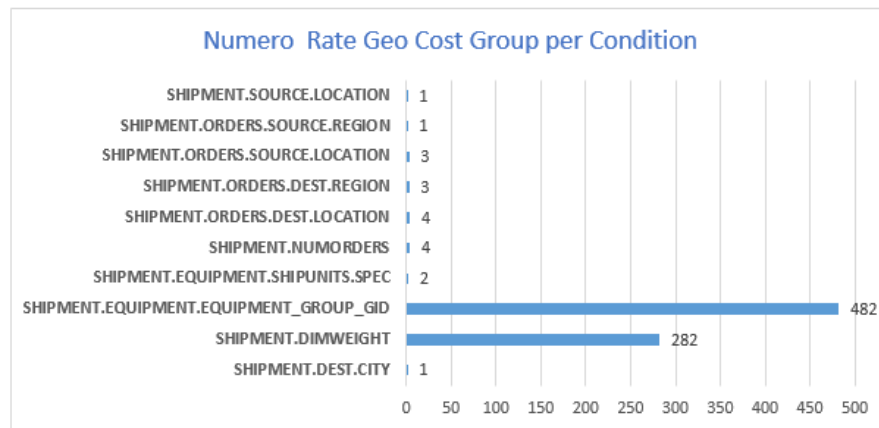


Figura 5.23: Grafico per la tipologia Shipment

effettivamente siano solo due quelle utilizzate maggiormente, mentre le altre sono usate molto raramente. Per la tipologia Shipment Total Dimensional Weight invece le condizioni sono 14.

Dal grafico in figura 5.24, non emerge una netta distinzione come in quello precedente, anche se in questo caso comunque la condizione più utilizzata è solo una.

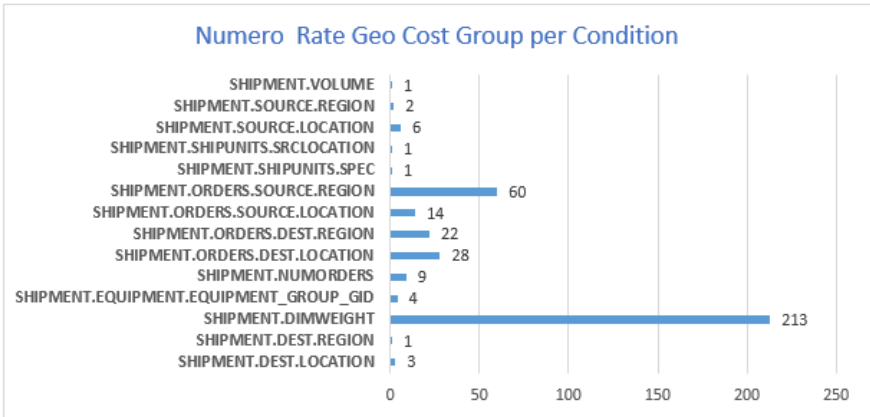


Figura 5.24: Grafico per la tipologia Shipment Total Dimensional Weight

Per le altre tipologie vi è solo un'unica condizione:

Charge Multiplier	Condition	# RCGG
Ship unit	Ship unit	12
Shipment Refnums	Shipment Refnums value	2
Shipment Total Distance Traveled	Equipment group ID	843

Tabella 5.5: Dati relativi alle restanti tipologie di costo

In seguito, per ogni condizione ho ricavato il numero delle voci di costo per ogni gruppo di costo, così da ottenere il numero massimo per ogni tipologia di costo (sempre per ogni condizione).

Sotto in figura, si può osservare la tabella pivot in cui in colonna vi sono riportate le diverse conditions per una determinata tipologia di costo.

I numeri dentro la tabella non sono altro che le voci di costo presenti per gruppo di costo (le righe della tabella); infine, in alto è riportato il MAX, ossia il numero massimo per condizione del numero di voci di costo.

[illegible]

Figura 5.25: Tabella Pivot

In questo modo, per la costruzione del template, per ogni *charge multiplier* si inserirà il numero max in modo tale da coprire tutti i casi possibile.

Se di fatto un gruppo di costo per una condizione possiede 1 voce di costo, mentre un'altra condizione ne possiede 5, infine un'altra ancora ne possiede

6, allora per quella determinata tipologia di costo si inserisce nel template il numero massimo, ovvero 6 voci di costo.

5.2.3 Applicazione del modello del Rate Maintenance

Soluzione proposta per la configurazione dei contratti: Rate Load Definition per APAC

Dopo aver raccolto i dati riguardanti il dominio di APAC relativi ai Rate Offering e Rate Record ed aver analizzato i campi da dover introdurre, ho iniziato a fare le configurazioni del tool per adattarlo alle esigenze del cliente.

Ho creato due Rate Load Definition: una riguardante la geografia indiana e una riguardante quella cinese, in modo tale, viste le differenze emerse, che gli utenti già abbiano una maggiore accessibilità per l'utilizzo del tool, in quanto sono stati eliminati i campi inutili, in particolare per gli utenti cinesi.

Quindi sono stati creati due diversi template di Rate Offering con suddivisione geografica:

- **TEST APAC CHINA**
- **TEST APAC INDIA**

Per la creazione dei template dei Rate Offering non c'è stato alcun procedimento particolare, se non vedere quali campi fossero sempre popolati dall'utente per permettere l'uso del tool ed evitare il caricamento manuale dei rate.

Per quanto riguarda gli accessori dei Rate Offering, al template cinese è stato associato l'unico accessorio collegato, mentre a quello indiani i restanti.

In caso di Rate Offering senza accessori gli utenti possono non compilarne i campi e lasciarli vuoti. Mentre per quanto riguarda i template di Rate Record ne sono stati creati tre per l'India e due per la Cina.

Facendo riferimento agli accessori, anche per i Rate Record sono stati inseriti dividendoli per i Rate in base alle divisioni geografiche come per i RO.

In caso di Rate Record senza accessori gli utenti possono non compilarne i campi e lasciarli vuoti.

Ogni template è stato creato in base alla differente tipologia di costo. La prima Rate Load è formata dal Rate Offering denominato TEST APAC CHINA e da due Rate Record:

- **TEST CHINA SHIPMENT**
- **TEST CHINA DIMWEIGHT**

Nella figura 5.26 è rappresentata la Rate Load Definition creata.

Rate Load Definition Header

RO ChinaRR Equipment Group IDRR Shipment Total Dim Weight

▲ Rate Load Definition ID

Rate Load Definition ID

TEST_APAC_CHINA

Domain Name

Template Rate Offering ID

TEST_APAC_CHINA

Description

▲ Rate Records

Template Rate Record ID	Rate Record Structure	Include	Reorder
TEST_CHINA_SHIPMENT	RR Equipment Group ID	☒	↑ ↓
TEST_CHINA_DIMWEIGHT	RR Shipment Total Dim Weight	☒	↑ ↓

Figura 5.26: Rate Load Definition China

Il primo Rate Record si basa sulla tipologia di costo Shipment. Si è preferito creare un template che riguardi solo la condizione dell'Equipment group ID, mentre l'altra non è stata inserita in quanto sono pochissimi i rate che hanno quella condizione. La flessibilità di questo tool prevede che poi nel file excel in cui l'utente caricherà i rate, le condizioni possono essere cambiate manualmente. Dunque la scelta di inserire delle condizioni specifiche aiuta l'utente ad avere già un template da modificare il minimo possibile, ma non impedisce all'utente di fare delle modifiche di questo tipo quando serve. Come si può notare in figura 5.27, il rate cost creato per questo Rate Record è il seguente:

View Rate Cost	Condizione	
Equipment Group ID		= CN_17_TRAILER
Charge 22547.7000 CNY PER Shipment		
View Rate Cost	Tipologia di costo	
Equipment Group ID		= CN_6_TRAILER
Charge 15139.8000 CNY PER Shipment		
View Rate Cost		
Equipment Group ID		= CN_4_VAN
Charge 8053.2000 CNY PER Shipment		
View Rate Cost		
Equipment Group ID		= CN_9_TRAILER
Charge 16105.5000 CNY PER Shipment		
View Rate Cost		
Equipment Group ID		= CN_12_TRAILER
Charge 18360.0000 CNY PER Shipment		
View Rate Cost		
Equipment Group ID		= CN_13_TRAILER
Charge 19326.6000 CNY PER Shipment		

Figura 5.27: Rate Cost China Shipment

Per capire meglio ciò di cui stiamo parlando, guardando la prima riga, la condizione utilizzata per applicare il costo è Equipment Group ID, mentre la

tipologia di costo utilizzata quando si verifica la condizione è Shipment. Ciò significa che per il rimorchio CN 17 TRAILER (Equipment Group ID) che avrà determinate caratteristiche, le quali serviranno per la spedizione a cui si applicherà, il costo sarà di 22547.7000 CNY a viaggio.

Il secondo Rate Record si basa sulla tipologia di costo Shipment Total Dimensional Weight, come si può notare dalla figura 5.28, ha delle caratteristiche differenti rispetto al RR precedente.

View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	>= 10001 KG
Charge 0.7524 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight	
Min Cost=360.0000 CNY,	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 3001 KG AND 10000 KG
Charge 0.7920 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight	
Min Cost=360.0000 CNY,	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 1001 KG AND 3000 KG
Charge 0.8811 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight	
Min Cost=360.0000 CNY,	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 501 KG AND 1000 KG
Charge 0.9405 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight	
Min Cost=360.0000 CNY,	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	<= 500 KG
Charge 0.9405 CNY PER 1 KG OF Shipment Total Dimensional Weight	
Min Cost=360.0000 CNY,	

Figura 5.28: Rate Cost China Dimweight

La condizione è Shipment Total Dimensional Weight, così anche la tipologia di costo. In questo caso a seconda di quale sia l'intervallo in cui la spedizione si colloca in peso dimensionale, verrà applicato un costo. Facendo riferimento alla prima riga: per un carico superiore o uguale ai 10001 kg, si applica un costo di 0.7524 per 1 kg (peso dimensionale). In questa situazione abbiamo anche una casistica di costo minimo, che è un vincolo della tariffa.

La seconda Rate Load è formata dal Rate Offering chiamato TEST APAC INDIA e da tre Rate Record:

- TEST INDIA SEL DIMWEIGHT
- TEST INDIA SHIPMENT
- TEST INDIA WEIGHT

In figura 5.29 si può osservare la seconda Rate Load Definition.

Template Rate Record ID	Rate Record Structure	Include	Reorder
TEST_INDIA_SEL_DIMWEIGHT	RR Shipment SELECT Dim Weight	☒	↑ ↓
TEST_INDIA_SHIPMENT	RR Equipment group ID	☒	↑ ↓
TEST_INDIA_WEIGHT	RR Equipment group ID/Shipment Total Weight	☒	↑ ↓

Figura 5.29: Rate Load Definition India

Nel primo Rate Record, il Rate Cost presenta una sola voce di costo, ad esempio verrà applicato un costo di 7.7800 INR per 1 KG (peso dimensionale selezionato). Inoltre non è applicata ad alcuna condizione.

Il secondo Rate Record è analogo a quello cinese TEST CHINA SHIPMENT. Il terzo Rate Record è uguale al TEST CHINA DIMWEIGHT, solo che il peso considerato non è quello dimensionale.

Per quanto riguarda la Rate Load cinese sono state fatte due proposte all'utente, una è quella mostrata sopra, mentre un'altra prevede una semplificazione delle voci di costo grazie alla rate unit break profile. Infatti è rimasto inviariato il Rate Record TEST CHINA SHIPMENT, mentre è stato modificato il TEST CHINA DIMWEIGHT.

In questa proposta i template sono tutti uguali rispetto alla precedente, l'unico cambiamento è dunque nella parte riguardante i Rate Cost. Il perchè di questa alternativa è dovuta al venire incontro al cliente semplificando ogni parte del processo di creazione dei contratti e delle tariffe il più possibile.

Le Rate Unit Break Profile permettono di inserire le voci di costo in una matrice che si può creare ad hoc per il cliente ed in base alle sue esigenze.

Nel Rate Record proposto al cliente, ho creato la matrice rappresentata in figura 5.30. Essa è stata creata seguendo gli intervalli di peso dati dalle voci di costo nella tipologia dello Shipment Total Dimensional Weight. La differenza sostanziale rispetto a prima è quella di avere un'unica voce di costo con matrice, rispetto a n voci di costo per rate cost group. Ciò rende molto più leggibile l'output, ma contemporaneamente anche più semplice l'inserimento dei costi.

Charge is PER 1 Shipment Total Dimensional Weight			
Selector1 : Shipment Total Dimensional Weight			
Max 500 KG	Charge Amount	Discount %	
	0.94 CNY		
Max 1000 KG	Minimum Charge	Maximum Charge	
	USD	USD	
Max 3000 KG	Charge Amount	Discount %	
	0.94 CNY		
Max 10000 KG	Minimum Charge	Maximum Charge	
	USD	USD	
Max 9999999999999999 KG	Charge Amount	Discount %	
	0.88 CNY		
Max 9999999999999999 KG	Minimum Charge	Maximum Charge	
	USD	USD	

Figura 5.30: Rate Unit Break Profile

Soluzione proposta per la configurazione dei contratti: Rate Load Definition per EMEA

Dopo la raccolta e l'analisi dei dati di EMEA, anche per questa region sono state definite le *Rate Load Definition* per il tool.

E' da precisare che esse sono state una soluzione proposta al cliente, con il quale poi è avvenuto un incontro in cui sono stati ridefiniti i suoi requisiti.

I template dei Rate Offering e dei Rate Record sono stati creati seguendo l'analisi precedentemente descritta, ovvero popolando i campi utilizzati dagli utenti ed inserendo gli accessori analizzati più frequenti.

Durante le configurazioni del Rate Maintenance ho proposto due tipi di *Rate Load*, la prima è la seguente:

Rate Offering	Rate Record
TEST RO EMEA	DIMWEIGHT DIMWEIGHT SHIPMENT EQUIPMENT GROUP DISTANCE EQUIPMENT GROUP SHIPMENT DIMWEIGHT SHIPMENT DIMWEIGHT ORDERS DEST REGION

Tabella 5.6: Rate Load Definition EMEA senza servizi speciali

Pertanto, come sappiamo, il "contenitore" dei Rate è formato da un template di Rate Offering e da al massimo cinque Rate Record (come si può notare in questo caso la scatola è stata saturata). Nella seguente *Rate Load Definition* tutti i template di Rate Record sono uguali per quanto riguarda i campi generali e gli accessori, ma si differenziano solamente per i Rate Cost.

Per la tipologia di costo Shipment sono stati creati due template, la cui differenza non è altro che la condition. Le condizioni, dunque, possono essere modificate nel template dall'utente al momento del caricamento, ma quelle dello Shipment, come già visto sopra, sono molto utilizzate (482 Rate Record per l' Equipment Group ID e 282 per lo Shipment Total Dimensional Weight), dunque si sarebbe potuto creare anche un unico template, ma rientrandoci nei numeri (al max 5 template di RR per un template di RO), si è preferito generarne direttamente due per agevolare il caricamento da parte dell'utente.

Lo **SHIPMENT EQUIPMENT GROUP** è un template di Rate Record formato da 5 voci di costo per la tipologia Shipment con condizione Equipment Group ID.

Il relativo Rate Cost è stato costruito nel seguente modo:

Rate Costs

Deficit Calculations Type	Multicost Rule
View Rate Cost	A
Equipment Group ID	= EU_12T
Charge 250000.0000 USD PER Shipment	
View Rate Cost	
Equipment Group ID	= EU_18M
Charge 280000.0000 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Equipment Group ID	= EU_24T
Charge 1400000.0000 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Equipment Group ID	= EU_5T
Charge 160000.0000 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Equipment Group ID	= EU_10T
Charge 200000.0000 EUR PER Shipment	

Figura 5.31: Rate Cost Shipment Equipment Group

Lo **SHIPMENT DIMWEIGHT** è sempre un template di tipologia Shipment (con condizione Shipment Total Dimensional Weight) formato da 7 voci di costo, le quali non sono altro che degli scaglioni per peso dimensionale. Il Rate Cost relativo è visibile in figura 5.32.

View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 0 KG AND 100 KG
Charge 80.9300 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 500 KG AND 600 KG
Charge 165.7100 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 400 KG AND 500 KG
Charge 144.9100 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 300 KG AND 400 KG
Charge 124.0900 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 600 KG AND 700 KG
Charge 175.5000 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 200 KG AND 300 KG
Charge 102.7300 EUR PER Shipment	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 100 KG AND 200 KG
Charge 90.5800 EUR PER Shipment	

Figura 5.32: Rate Cost Shipment Dimweight

Il **DISTANCE EQUIPMENT GROUP** si basa sulla tipologia di costo Shipment Total Distance Traveled che ha un'unica condizione, l'Equipment Group ID. Tramite DB si è ricavato che, per ogni gruppo di costo, c'è sempre e solo un'unica voce di costo; approfondendo, infatti, si è visto che veniva usata una Rate Unit Break Profile (RUBP).

Il passo successivo è stato quello di vedere se per ogni Rate Record con questo tipo di *charge multiplier* venisse popolato sempre dalla stessa RUBP.

Effettivamente si è notato che è sempre la stessa. Dunque, si è creato un template con la seguente RUBP:

Rate Unit Break

Charge is PER 1 <u>Shipment Total Distance Traveled</u>			
Selector1 : <u>Shipment Total Distance Traveled</u>			
		Charge Amount	Discount %
		EUR	
	Min 0 KM	Minimum Charge	Maximum Charge
		EUR	EUR
		Charge Amount	Discount %
		EUR	
Selector1	Min 180 KM	Minimum Charge	Maximum Charge
		EUR	EUR
		Charge Amount	Discount %
		EUR	
	Min 500 KM	Minimum Charge	Maximum Charge
		EUR	EUR

Figura 5.33: Rate Cost Distance Equipment Group

In figura 5.33, non è stato ancora inserito il costo numericamente, ma si può osservare che gli scaglioni in questo caso sono in base alla distanza percorsa; in sostanza, per un minimo di KM viene pagato un certo costo.

Il **DIMWEIGHT DIMWEIGHT**, template con charge multiplier uguale allo Shipment Total Dimensional Weight e condizione analoga, inizialmente prevedeva un'unica condizione con elevate voci di costi, fino ad arrivare a 19, che è un numero alquanto elevato.

Di conseguenza in questa situazione si è deciso di utilizzare la Rate Unit Break Profile, così da ridurre le 19 voci di costo in un'unica voce e semplificare la gestione del template.

Inoltre ci si è accorti che i Rate che presentavano questa tipologia di costo,

non ne avessero solo una, ma anzi che ne possedevano due; si è notato, infatti, che al di sotto di un certo peso dimensionale venisse utilizzata la Shipment Total Dimensional Weight, al di sopra invece un costo per Shipment, ovvero per viaggio.

Così la presente Rate Cost è stata configurata usando una RUBP per il *charge multiplier* Shipment Total Dimensional Weight ed una voce di costo relativa alla tipologia di costo per Shipment; nella figura sotto, si può osservare il tipo di configurazione adottata:

Rate Costs	
Deficit Calculations Type	Multicost Rule
View Rate Cost	A
Shipment Total Dimensional Weight	Between 0 KG AND 19500 KG
Uses Unit Breaks	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	> 19500 KG
Charge 1066.0000 EUR PER Shipment	

Figura 5.34: Rate Cost Dimweight Dimweight

Lo **SHIPMENT DIMWEIGHT ORDERS DEST REGION** è stato configurato per gestire tutti quei casi che comprendono due condizioni contemporaneamente a cui viene applicato il costo. Essi infatti esistono, anche se sono più difficili da trovare e vi sono circa 136 Rate Record a sistema che presentano questo tipo di situazione. Si è scelto così di utilizzare le due conditions più frequenti, ma l'utente potrà modificare il tutto dal template.

Nell'immagine sotto, si può osservare la configurazione del Rate Cost in considerazione; esso prevede una condizione riguardante un vincolo di peso dimensionale del carico, al contrario la seconda concerne la regione di destinazione dell'ordine, la quale deve essere diversa da una specifica regione.

Nella figura 5.35 è riportato l'esempio "ALL", in quanto per privacy, non si è voluto menzionare un region del plant di destinazione dell'ordine di riferimento. Infine, anche in questo caso, è stata utilizzata la RUBP.

Rate Costs	
Deficit Calculations Type	Multicost Rule
View Rate Cost	A
Shipment Total Dimensional Weight	<= 7500.00 KG
AND Order Destination Region (restricted by region group assigned to rate offering, if it exists)	!= ALL
Uses Unit Breaks	
View Rate Cost	
Shipment Total Dimensional Weight	Between 7500.00 KG AND 30000.00 KG
AND Order Destination Region (restricted by region group assigned to rate offering, if it exists)	!= ALL
Uses Unit Breaks	

Figura 5.35: Rate Unit Break Profile Shipment Dimweight Orders Dest Region

Mentre come si può notare, non sono stati creati template per tutte le tipologie di costo in quanto per le restanti i Rate Record che avevano questo

tipo di costo sono veramente pochi e si è valutato con il cliente che non ha senso creare dei template a posta, ma piuttosto gestire manualmente queste situazione rare.

La seconda *Rate Load*, invece, è la seguente:

Rate Offering	Rate Record
TEST RO EMEA SS	DIMWEIGHT DIMWEIGHT SS SHIPMENT EQUIPMENT GROUP SS DISTANCE EQUIPMENT GROUP SS SHIPMENT DIMWEIGHT SS SHIPMENT DIMWEIGHT ORDERS DEST REGION SS

Tabella 5.7: Rate Load Definition EMEA con servizi speciali

Nel secondo contenitore, il Rate Offering è stato denominato TEST RO EMEA SS in quanto comprende gli Special Services.

Dunque, è stato creato secondo le stesse configurazioni del TEST RO EMEA, ossia con il Rate Offering della prima Rate Load, solo che in aggiunta sono stati inseriti gli Special Services, che come abbiamo visto nell'analisi, ne esistono solamente di una tipologia denominata *hazardous* e riguarda il trasporto di materiali pericolosi.

Inoltre, i Rate Record associati sono sempre uguali a quelli precedenti come tipo di configurazione: sono stati però creati come oggetti diversi in OTM in quanto anch'essi presentano il servizio speciale, come si è potuto vedere nell'analisi fatta sopra.

Nella parte della definizione dei requisiti del cliente, sono state fatte delle leggere modifiche a questa tipologia di template, di cui se ne parlerà dopo.

5.2.4 Il test per il caricamento dei contratti per EMEA

I test di caricamento dei Rates sono stati fatti per entrambe le regions, ma si è scelto di riportare in questo lavoro, solamente il test riguardante il dominio di EMEA, in quanto i due test sono molto simili.

Dunque, dopo aver configurato le due Rate Load Definition, ho proceduto con i test per il caricamento delle tariffe. I passi seguiti sono stati i seguenti:

1. Cercare la Rate Load Definition di riferimento in cui caricare i Rate Offering e i Rate Record: ho scelto quella senza i servizi speciali, il cui nome è TEST RO EMEA.
2. Come secondo passo è stato necessario scaricare lo sheet in cui caricare i Rates. Ciò è stato fatto tramite il Multiple Structure Rate Download, il quale permette di scaricare almeno un Rate Record per ogni template. Come si può osservare in figura 5.36, ho aggiunto alla MSRD un Rate Record (per semplicità quello che ho utilizzato come template) a cui applico la struttura DIMWEIGHT DIMWEIGHT.

Figura 5.36: Ricerca di un Record da aggiungere alla Multiple Structure Rate Download.

In seguito, ho premuto il tasto *Search*, grazie al quale viene mostrata una lista dei Rate Record, per poter scegliere quello ci interessa associare alla struttura, cliccando sul tasto *Add* (come in figura 5.37).

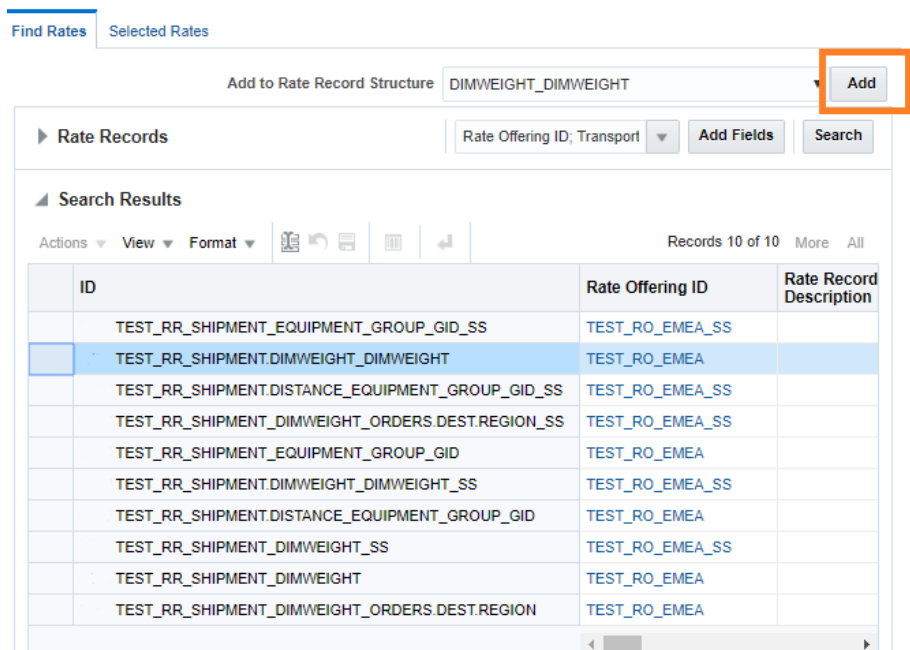


Figura 5.37: Aggiunta di un Record alla Multiple Structure Rate Download

Dopo aver associato il Rate Record al tipo di struttura, ho proceduto allo stesso modo con i restanti quattro tipi di template, per poter finalmente ottenere il file, che viene inviato dal sistema tramite email alle Involved Parties (per far ciò ho inserito il mio contatto).

Relativamente a questo test, ho impostato che il file venisse inviato via email nella prima pagina di configurazione della Rate Load Definition in considerazione, ma avrei potuto scegliere i seguenti modi:

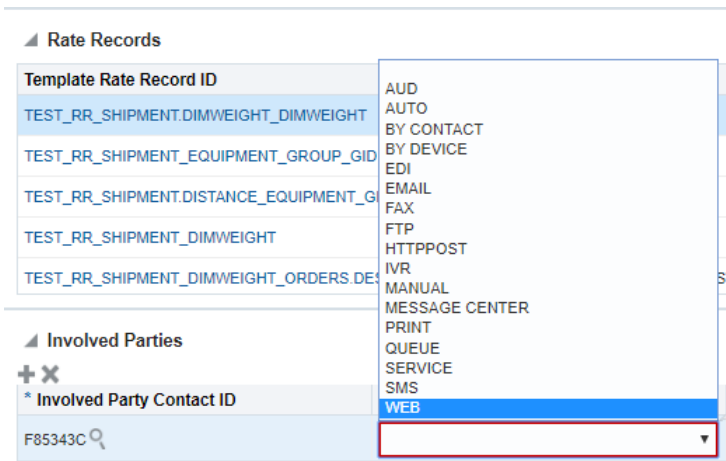


Figura 5.38: Involved Parties

Il file scaricato, come si può vedere nella figura sottostante, possiede un foglio relativo al Rate Offering e i cinque fogli relativi ai singoli Rate Record ed, infine, il *Cost Parameters*, dove si possono cambiare i valori dei costi utilizzati nel template.

Transaction Code	Rate Offering ID	Description	Service Provider ID	Currency	Transport Mode	Rate Service ID	Rate Distance ID	Total Stops	Exchange Rate ID	Flex Co
NP	TEST_RO_EMEA	URGENT RATES DOMESTIC UK	EU_DSV	EUR	LTL	TL-SIM	LOOKUP ELSE ESTIMATE	2	DEFAULT	F

Figura 5.39: Sheet del Rate Maintenance

Dopo aver ottenuto il file da compilare, ho inserito un nuovo Rate Offering e cinque nuovi Rate Record (figure sotto). Ho provato, in seguito, anche con un numero maggiore per testare il tool.

Transaction Code	Rate Offering ID	Description	Service Provider ID	Currency	Transport Mode	Rate Service ID	Rate Distance ID	Total Stops	Exchange Rate ID	Flex Co
NP	TEST_RO_EMEA	URGENT RATES DOMESTIC UK	EU_DSV	EUR	LTL	TL-SIM	LOOKUP ELSE ESTIMATE	2	DEFAULT	F
UI	TEST_RO_EMEA_2	URGENT RATES DOMESTIC UK	EU_DSV	EUR	LTL	TL-SIM	LOOKUP ELSE ESTIMATE	3	DEFAULT	F

Figura 5.40: Compilazione Rate Offering

Transaction Code	Rate Record ID	Rate Offering ID	Rate Service ID	Total Stops	Pickup Stops	Delivery Stops	Allow Uncosted Line Items	Multi-Costs Rule	Master Rate Override Base	Hazardous Type	Quote	For Beyond	From Beyond	Lane
NP	TEST_RR_SHIPMENT_DIMWEIGHT_DIMWEIGHT	TEST_RO_EMEA	TL-SIM	2	1	1	false	A	false	A	false	true	true	6
UI	TEST_RR_SHIPMENT_DIMWEIGHT_DIMWEIGHT_2	TEST_RO_EMEA_2	TL-SIM	2	1	1	false	A	false	A	false	true	true	6

Figura 5.41: Compilazione Rate Record

3. Dopo aver compilato il file, l'ho caricato nella sezione **Upload Rates:**
Come si può notare nell'immagine sopra, per poter conseguire correttamente il caricamento ho dovuto dare un nome ad esso, denominato Rate Load Group ID, per poterlo identificare successivamente nel processo di approvazione.

Upload Rates Upload

* File Scegli file CARICAMENT... EMEA.xlsx

* Rate Load Group ID TEST_RO_EMEA_1

Figura 5.42: Upload Rates

4. L'ultimo step è dato dal processo di approvazione nella sezione del Rate Maintenance che si chiama **Approval Summary**.

In questa sezione, infatti, vengono mostrate le Rate Load Group ID caricate. Nell'immagine, nella colonna **Upload Status** si può notare come lo stato è SUCCESSFUL, ciò significa che il caricamento è andato a buon fine e non ci sono stati errori di tipo compilativo.

Mentre facendo attenzione all' **Approval Status**, dopo aver premuto "Approve all" per procedere con la fase di approvazione dei Rates caricati, lo stato è cambiato in PROCESS.

Search Results									
Actions View Format									
ID	Rate Load Group ID	Rate Load Definition ID	Upload Status	Warning Indicator	Uploaded Rate Offerings	Uploaded Rate Records	Last Uploaded Date	Uploaded By	Approval Status
2001	TEST_RO_EMEA_1	TEST_RO_EMEA	SUCCESSFUL		1	5	2019-11-06 09:05 UTC	F65343C	IN PROCESS

Figura 5.43: Approval Status

Ultimo passo, è stato quello di compiere il passo "Finalize all" in modo tale che i Rates possano comparire a sistema ed essere anche modificati. Effettivamente, i Rates sono stati caricati correttamente su OTM e l'Approval Status cambia in *Final*.

Il processo finisce quando il sistema fornisce il seguente avviso:

Finalize All: Completed Successfully. The rate offerings/rate records are now active and available for use in Oracle Transportation Management.

Number of rate offerings processed: 1
Number of rate records processed: 5

Done

Figura 5.44: Finalize Process

Gli "hot points"

Durante il test di caricamento dei Rate Offering e dei Rate Record tramite il Rate Maintenance sono emersi degli aspetti a cui l'utente deve prestare attenzione.

Innanzitutto, per quanto riguarda la **creazione del template**: la “forma” del template, ossia le configurazioni che si fanno all’interno del RO e dei RR, determineranno quali campi potremo caricare e quali saranno esclusi dal processo, dunque, se ad esempio prevediamo di utilizzare degli Special Service, dobbiamo inserirli nel template come è stato fatto per la seconda Rate Load Definitions, perchè non possono essere aggiunti successivamente durante il caricamento. Si è notato, inoltre, che è meglio utilizzare RO non attivi per i template: questo non pregiudica la creazione delle nuove tariffe, che di default saranno attivate.

Per quanto concerne la **creazione della Rate Load Definiton**: la RLD può essere modificata, è necessario però ogni volta riscaricare il file Excel, che altrimenti non verrà riconosciuto al caricamento. In aggiunta, il flag *"Include"* esclude semplicemente il campo dal file Excel, riducendo il numero di colonne, pertanto se escludiamo campi che sono popolati nel template, al caricamento delle nuove tariffe saranno impostati di default i valori di quest’ultimo. Infine, è bene utilizzare il flag *"Read Only"* se vogliamo che alcuni campi non siano modificati ma possano essere letti dall’utente durante la compilazione.

Per la **compilazione dati e upload**: affinché la compilazione vada a buon fine, tutti i campi popolati nelle righe scaricate devono esserlo anche nelle nuove.

Oltre a ciò, possiamo creare nuovi Accessorial Cost ID, che saranno però sempre associati agli Accessorial Code ID utilizzati nel template (ed in altri casi anche agli stessi Special Services), ma non possiamo creare nuovi Accessorial Code ID durante il caricamento. Altri due consigli che possono aiutare per la creazione sono quelli di scaricare sempre i RO e RR utilizzati per la definizione del RLD e di non eliminarli all’interno del file: saranno utili all’utente per verificare che tutti i campi necessari al corretto caricamento siano presenti. L’accortezza in questo caso è di avere la riga dei Rates template con un Transaction Code settato al valore NP (Not Processed).

Per il **processo di approvazione**: le azioni eseguibili a livello di Rate Load Group, possono essere eseguite anche sul singolo RO e RR, nella Maschera Approval Details. Quando le tariffe vengono approvate sono disponibili in “Read Only” su OTM, devono essere finalizzate per diventare

attive. Una volta finalizzato, il processo di approvazione è terminato e il Rate Load Group ID non può essere modificato: è possibile tornare indietro dallo stato APPROVED o REJECTED dei RO o RR con l'azione Undo.

Il test del caricamento nel Tariff Tool: analisi delle differenze

Prima di andare ad analizzare le tariffe e i contratti di EMEA, come per APAC, si è cercato di capire in che modo le tariffe e i contratti venissero implementati sul Tariff Tool, per cercare di gestire al meglio il passaggio da uno strumento all'altro, facilitandone l'uso per il cliente.

Essendomi occupata personalmente della gestione delle tariffe, per comprendere meglio il processo precedente utilizzato dall'utente del Tariff Tool, ho creato un Rate Offering e dei relativi Rate Record nell'ambiente di Test del Tariff Tool di OTM. Dunque, ho effettuato un caricamento dei Rates anche nel Tariff Tool. Durante il caricamento, confrontando i due strumenti per la gestione dei Rates, è emerso:

- Con il Rate Maintenance è possibile aggiungere sia i Rate Offering che i Rate Record in maniera massiva con un unico file Excel, mentre con il Tariff Tool ciò non è possibile.

Infatti, i Rate Offering non possono essere caricati in modo massivo, mentre per quanto concerne i Rate Records, come abbiamo potuto già vedere, i campi devono essere compilati manualmente tramite il tool, ma le geografie e i costi possono essere caricati massivamente.

E' possibile scaricare e caricare più di 1000 Rate Offering e Rate Record alla volta. Ciò sicuramente è un vantaggio dell'utilizzo del nuovo tool in Cloud, in quanto permette di velocizzare il processo.

- Il Rate Maintenance, essendo un tool fornito da Oracle, non ha bisogno della fase di importazione dei dati da OTM come nell'altro strumento.
- Inoltre, con il Rate Maintenance si sono aggiunte le notifiche alle parti coinvolte, in modo tale che esse siano aggiornate degli stati dei caricamenti e del download dei Rates.
- Uno svantaggio del Rate Maintenance, invece, è l'inserimento degli Accessorial Code ID. Pertanto è meno flessibile perché è difficile includerli

tutti nel modello. In effetti, il file non sarebbe gestibile, quindi dobbiamo selezionare un numero finito di accessori. Nel Tariff Tool, inserendo i campi dei Rate Records manualmente è possibile inserire tutti i tipi di accessori.

5.2.5 I requisiti del business

Durante il progetto a cui ho partecipato, sono stati definiti i requisiti rispetto alla soluzione presentata solamente per la region EMEA, a causa del rispetto delle tempistiche di progetto.

La soluzione proposta al cliente ha avuto un riscontro positivo, in quanto ha soddisfatto quasi tutte le sue esigenze.

Ovviamente, come in ogni attività di progetto, ci sono state dei punti da modificare per venir incontro ai suoi bisogni, che per un'azienda di consulenza è un punto fondamentale.

Il problema degli accessori

Una prima attenzione da parte del cliente riguardo il lavoro da me svolto, concerne il problema degli accessori.

Prima di tutto, bisogna spiegare perchè ciò di cui si sta argomentando è definito "problema".

Nel dominio di EMEA, infatti, abbiamo visto come ci siano tanti tipi di `accessorial code` e `accessorial cost`. Per quanto riguarda gli `accessorial cost`, come abbiamo già detto, non è un problema averne in grosse quantità per la costruzione del template, poichè l'utente quando lo scarica può modificare le voci di costo degli accessori dal template stesso.

Il problema, dunque, concerne gli `accessorial code`. In EMEA, appunto, vi sono 93 `accessorial code` per i `Rate Offering` e 20 `accessorial code` per i `Rate Record`; abbiamo già discusso del fatto che inserirli tutti sarebbe impossibile, in quanto la gestione del template contenenti i `Rate` sarebbe molto poco pratica e confusionaria. Dopo l'analisi riguardante gli accessori, la proposta di soluzione per il cliente era quella di inserire solamente gli accessori più frequenti portando al 10% i casi non coperti di `Rate Offering` che presentano accessori.

Il cliente, però, ha preferito che cercassimo un'altra soluzione per coprire tutti i casi possibili. La soluzione presentata in seguito è stata quella di lasciare gli accessori più frequenti nei template creati e, la casistica dei `Rate Offering` e dei `Rate Record` che prevedono il possesso di accessori che non sono presenti nello sheet, viene gestito tramite caricamento via CSV degli `accessorial code` e `cost` dei `Rate` interessati. In conclusione, con questo metodo si può inserire qualsiasi tipo di accessorio, uno svantaggio è solo quello di dover ricorrere sia al tool del `Rate Maintenance` che al metodo del caricamento tramite foglio CSV.

Il caricamento dei Rate

Un'altra attenzione particolare da parte del cliente è stata data al caricamento dei Rates. L'esigenza del cliente è quella di avere sempre come punto di riferimento una riga in cui fossero presenti dei campi già compilati, per facilitare la compilazione degli altri Rate Offering o dei Rate Records. La soluzione è stata quella di consigliare sempre di scaricare i Rates utilizzati come template in modo tale da avere un esempio di campi compilati, ma facendo i test di caricamento ci si è accorti che bisogna stare attenti al *Transaction Code*. E' importante che le righe relative ai Rate usati per i template siano impostate in "NP", ovvero not process, in modo tale che durante i caricamenti non vengano processate e ignorate dal Rate Maintenance.

Inoltre, un'altra richiesta è stata quella di lasciare gli special services solo a livello di Rate Offering e non di Rate Record, come lo erano precedentemente nel Tariff Tool.

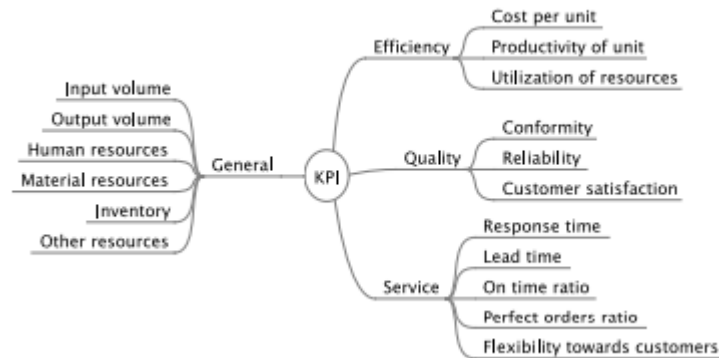
5.2.6 I KPI

I KPI, o Key Performance Indicator, sono degli indicatori chiave di prestazione relativi all'andamento di un processo aziendale. Essi sono degli indicatori di tipo numerico che permettono di capire e valutare il funzionamento di un processo e devono possedere cinque caratteristiche:

- **Specific:** l'indicatore deve essere specifico per il processo che si vuole monitorare e valutare.
- **Measurable:** il KPI deve essere facile da misurare.
- **Achievable:** le soglie che vengono considerate come obiettivo degli indicatori devono essere effettivamente e realisticamente raggiungibili.
- **Relevant:** l'indicatore di performance deve avere una certa importanza per quanto riguarda il processo che si sta monitorando, in modo tale che possa fornire delle indicazioni utili per intervenire e correggere il processo quando c'è bisogno.
- **Timely:** un KPI può essere molto importante, ma deve essere pronto nei tempi in cui serve necessariamente.

I KPI sono suddivisi in tre categorie principali:

1. **KPI di efficienza:** valutano il processo in termini di risorse utilizzate e quantità di output prodotto.
2. **KPI di qualità:** riguardano la verifica della qualità del prodotto come conseguenza del processo.
3. **KPI di servizio:** misurano il tempo di risposta dall'inizio del processo fino alla sua fine.
4. **KPI generali:** misurano il volume del lavoro del processo.



Applicazione dei KPI al processo del Rate Maintenance

Nel processo del Rate Maintenance si possono identificare i KPI rilevanti per il suo monitoraggio. Nei paragrafi seguenti, sono riportati gli indicatori in base alle categorie definite precedentemente.

Generali

- **Volumi di input:** i contratti e la tariffe da gestire.
- **Volumi di output:** i contratti e le tariffe gestite.
- **Risorse umane:** numero risorse umane utilizzate per la gestione dei contratti.

KPI di efficienza

Costo per unità

- **Input:** costo per rate da gestire.

$$\frac{\text{costo totale}}{\text{numero contratti da gestire}} \quad (5.1)$$

- **Output:** costo per rate gestito.

$$\frac{\text{costo totale}}{\text{numero contratti gestiti}} \quad (5.2)$$

Produttività

- **Risorse umane**

$$\frac{\text{numero contratti gestiti}}{\text{numero risorse umane utilizzate}} \quad (5.3)$$

- **Tempo**

$$\frac{\text{tempo per la gestione}}{\text{numero contratti gestiti}} \quad (5.4)$$

Utilizzo

- **Risorse umane**

$$\frac{\text{risorse umane utilizzate}}{\text{risorse umane disponibili}} \quad (5.5)$$

KPI di qualità

- **Soddisfazione del cliente**

Opinione del cliente

- **Affidabilità**

- **MTTF**(mean time to failure): il tempo medio di funzionamento senza malfunzionamenti.
- **MTTR**(mean time to repair): il tempo medio per rimediare ad un malfunzionamento.

- **Conformità**

$$\frac{\text{numero contratti caricati non conformi}}{\text{numero dei contratti caricati}} \quad (5.6)$$

KPI di servizio

- **Response time**: tempo che trascorre dalla richiesta al risultato.

Tempo_inserimento_rate-Tempo_visualizzazione_rate

Definizione dei KPI

Per la definizione dei KPI bisogna selezionare il processo che si monitora. In seguito, per ogni processo si devono identificare i KPI relativi a degli obiettivi a cui si vuole arrivare e, come ultimo passo, bisogna definire il profilo dei KPI

utilizzando il modello rappresentato nella tabella 4.8.

Considerando i KPI definiti nel paragrafo precedente, facciamo un esempio di come si attua una definizione per gli indicatori; a tal proposito facciamo riferimento alla conformità dei contratti.

Il template è il seguente:

Categoria	Qualità, conformità, output
Descrizione/scopo	Corrispondenza dei rate caricati alle aspettative del customer
Nome/simbolo	QO
Metodo	Si stima la percentuale dei contratti non conformi
Calcolo/formula	$QO = \frac{\#cnc}{\#c}$ con c=contratti, cnc= numero contratti non conformi
Interpretazione	Più piccolo è, meglio è
Scala	Rapporto
Unità	-
Fonte	OTM

(5.7)

Tabella 5.8: Definizione KPI conformità contratti

5.3 Alternativa al Rate Maintenance: il caricamento tramite foglio CSV

5.3.1 Introduzione

Il tool del Rate Maintenance non è l'unica via che si sarebbe potuta intraprendere per velocizzare e rendere più efficiente il processo di caricamento dei rates, rispetto al metodo manuale.

L'alternativa non è stata proposta al cliente, ma è stata analizzata e testata per mettere in luce i vantaggi del tool del Rate Maintenance e fare un confronto. Essa prevede il caricamento manuale tramite foglio CSV degli oggetti che vanno a comporre i Rate.

CSV è un acronimo che vuol dire *Comma-Separated Values*, ovvero valori separati da virgola: esso è un file di testo, che al suo interno contiene una serie di dati, organizzati in modo da simulare una tabella.

E' un formato utilizzato per l'importazione ed esportazione di dati in fogli elettronici o database.

Nel formato CSV ogni riga della tabella è rappresentata da una linea di testo che è divisa in campi, ovvero le colonne, ognuna separata da una virgola.

5.3.2 Metodo utilizzato per il caricamento dei Rate

L'analisi e il caricamento in Cloud dei rates tramite foglio CSV sono stati fatti sul dominio di APAC, in quanto la region possiede un processo più semplice. Infatti, considerando il processo di APAC di cui si è già discusso in precedenza, il primo passo è la creazione delle *lanes*: per comodità ho creato un template su excel che, tramite la funzione **CONCATENA**, possa generare le stringhe già pronte con le virgole separatrici, da copiare su un altro file in formato CSV. Quest'ultimo, come mostra la figura 5.45, è formato da un *header* e da un *body*; nell'header sono indicate le tabelle del database da popolare e le rispettive colonne separate da virgole, mentre nel body ci sono i campi che popolano le tabelle, in questo caso le informazioni riguardanti le locations per la creazione delle lanes.

Il secondo passo concerne l'inserimento delle distanze delle lanes caricate precedentemente tramite **INSERT**, ma non è possibile farlo attraverso il tool di OTM Cloud che si interfaccia con il database.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	\$HEADER																				
2	X_LANE																				
3	X_LANE_GID,X_LANE_XID,SOURCE_LOCATION_GID,SOURCE_CITY,SOURCE_PROVINCE_CODE,SOURCE_POSTAL_CODE,SOURCE_COUNTRY_CODE3,GID,SOURCE_ZONE4,SOURCE_ZONE1,SOURCE_ZONE2,SOURCE_ZONE3,S																				
4	\$BODY																				
5	X_LANE																				
6	APAC.CN_CSCNBPC95_HR,"CN_CSCNBPC95_HR","APAC.CSCNBPC95",,,,,,,,,,"LOCATION","APAC.HR",,,,,,,,,,"LOCATION",,,,,,"APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 10:33:38.0,,,,,																				
7	APAC.CN_CSCNBQT47_HR,"CN_CSCNBQT47_HR","APAC.CSCNBQT47",,,,,,,,,,"LOCATION","APAC.HR",,,,,,,,,,"LOCATION",,,,,,"APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 10:33:38.0,,,,,																				
8	APAC.CN_HR_CSCNBPC95,"CN_HR_CSCNBPC95","APAC.HR",,,,,,,,,,"LOCATION","APAC.CSCNBPC95",,,,,,,,,,"LOCATION",,,,,,"APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 10:33:38.0,,,,,																				
9	APAC.CN_HR_CSCNBQT47,"CN_HR_CSCNBQT47","APAC.HR",,,,,,,,,,"LOCATION","APAC.CSCNBQT47",,,,,,,,,,"LOCATION",,,,,,"APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 10:33:38.0,,,,,																				

Figura 5.45: Creazione lanes

Di fatto, su OTM Cloud esiste uno strumento denominato *SQL Execution interface* che ti permette di gestire le **SELECT** riguardanti il DB, ma non è possibile gestire le funzioni di **INSERT** e di **UPDATE**.

Dunque, per poter inserire le distanze ho utilizzato una via alternativa, che risulta essere più lunga ma comunque valida. Innanzitutto, l'utente generalmente non ha il compito di accedere alle informazioni presenti nel database aziendale, ma è l'azienda Business Reply che gestisce i dati del cliente. Pertanto, se si fosse potuto fare l'inserimento dei records direttamente da *SQL Execution Interface*, avremmo dovuto gestire noi le distanze delle linee.

In conclusione, la soluzione a questo problema è stata quella di popolare, direttamente nel file CSV da caricare relativo al passo precedente, un campo della tabella **X_LANE** che non è mai utilizzato; si è andato a visionare se ci fossero dei campi vuoti ed effettivamente è stato così.

Un'altra alternativa ancora, sarebbe stata quella di aggiungere alla tabella, un campo flessibile che è nato con la nuova versione di OTM Cloud: il *flex field*. Per molto tempo, infatti, aggiungere informazioni agli oggetti in OTM è stato un problema non irrilevante: è ovviabile attraverso l'utilizzo di refnum e di remark, ovvero elementi di OTM che permettono appunto di dare delle informazioni in più agli oggetti del sistema, ma l'impatto sulle performance dovuto a questo oggetti (non indicizzabili e appartenenti a tabelle del database separate) è rilevante nell'utilizzo di OTM.

In sostanza i flex fields sono delle colonne aggiuntive inserite automaticamente sul DB che referenziano direttamente l'oggetto a cui sono associati, essendo presenti nella stessa tabella.

Sono definiti dalla nomenclatura "User Defined Attribute" all'interno del sistema. Possono essere utilizzati come semplici campi di appoggio, con inserimento diretto da maschera da parte dell'utente.

Il terzo passo riguarda il caricamento dei Rate Service e i relativi Service Time sempre tramite foglio CSV, analogamente a come è stato fatto per le lanes, come è possibile osservare nella figura 5.46.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	SHEADER																				
2	RATE_SERVICE																				
3	RATE_SERVICE_GID,RATE_SERVICE_XID,RATE_SERVICE_NAME,RATE_SERVICE_TYPE,CALENDAR_GID,MAX_DRIVE_TIME,MAX_DRIVE_TIME_UOM_CODE,MAX_DRIVE_TIME_BASE,MAX_WAIT_TIME,PER_STOP,MAX_WT_T																				
4	SERVICE_TIME																				
5	X_LANE_GID,RATE_SERVICE_GID,SERVICE_TIME_VALUE,SERVICE_TIME_VALUE_UOM_CODE,SERVICE_TIME_VALUE_BASE,SERVICE_DAYS,DOMAIN_NAME,INSERT_USER,INSERT_DATE,UPDATE_USER,UPDATE_DATE																				
6	SBODY																				
7	RATE_SERVICE																				
8	APAC.CN_ANJI_LTL_CSCNBPC95_HR,"CN_ANJI_LTL_CSCNBPC95_HR","DAYDURATION","APAC.CHINA_CARRIER_CALENDAR"....."REST WHEN TIME EXCEEDED"....."APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 15:40																				
9	SERVICE_TIME																				
10	APAC.CN_CSCNBPC95_HR,"APAC.CN_ANJI_LTL_CSCNBPC95_HR",....4,"APAC","APAC.USER_ID",2019-10-14 11:40:38.0,																				

Figura 5.46: Creazione Rate Service

Il quarto passo prevede di caricare i Rate Geo e i Rate Geo Cost Group tramite foglio CSV.

In questo caso bisogna stare attenti alla **RATE GEO SEQ**, un numero che identifica la sequenza dei Rate Record, cercando attraverso l'*SQL Execution Interface* l'ultimo valore a sistema tramite una **SELECT** con la funzione max (RATE GEO SEQ).

Pertanto nel file CSV bisogna inserire il primo Rate Record con la sequenza max (RATE GEO SEQ)+1 , incrementando sempre di un'unità i successivi inseriti. Questo accorgimento vale sola per la tabella RATE GEO poichè la RATE GEO COST ha un trigger che individua in automatico il valore corretto di sequenza con cui inserire le righe nuove e la RATE GEO COST GROUP non ha necessità di gestire questo aspetto.

Infine, il quinto e ultimo passo, prevede il caricamento dei Rate Cost. Tramite questa modalità via CSV, si è notato che è meglio fare una distinzione tra le modalità di trasporto FTL e LTL, creando due template diversi che hanno lo scopo di generare i rispettivi file CSV per l'upload.

Nella figura sotto è riportato un template FTL che mi ha permesso di creare facilmente il file CSV relativo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		Cost based on equipment type								
2		CN_17_TRAILER (CNVTruck)	CN_12_T RAILER (CNVTr)	CN_12_T RAILER (CNVTr)	CN_9_T RAILER (CNVTr)	CN_6_T RAILER (CNVTr)	CN_4_V AN (CNVTr)	CN_17_TRAILER (CNVTruck) BASE (CNVTr)	RATE_GEO_COST_SEQ	RATE GEO COST GID CSV
3	Rate_Record_ID	14.256	11.745	11.745	10.421	9.797	5.211	1722.1248	207630	"APAC.RATE_RECORD_1",207630....."EQ","SHIPMENT EQUIPMENT EQUIPMENT_GROUP"
4	RATE_RECORD_1	15.917	13.642	12.960	11.369	10.350	5.684	1922.7736	207631	"APAC.RATE_RECORD_2",207631....."EQ","SHIPMENT EQUIPMENT EQUIPMENT_GROUP"
5	RATE_RECORD_2									
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

Figura 5.47: Template FTL

Conclusioni

Questo tipo di processo ha un unico vantaggio ed è quello di riuscire a coprire tutti i casi possibili.

Il Rate Maintenance, infatti, lascia fuori alcuni casi, in quanto non è possibile inserire tutti i campi che popolano i Rate Offering e i Rate Record nei template all'interno delle Rate Load, altrimenti il tool non sarebbe più *user-friendly*. In questo caso invece, anche il solo inserimento degli accessori si può fare tranquillamente a parte, allo stesso modo si può aggiungere in un tempo successivo qualsiasi altro elemento. Dunque, la flessibilità è sicuramente uno dei punti fondamentali di questo tipo di processo, ma in contrapposizione vi è una lunga tempistica e una probabilità molto più grande di compiere errori, in quanto non vi è un unico caricamento come nel Rate Maintenance, il quale sicuramente non è esente da errori, ma grazie ad esso diminuisce la probabilità relativi ad essi.

5.4 Implementazione della migrazione dei dati dei contratti e delle tariffe

5.4.1 Introduzione

Il mio lavoro si è incentrato principalmente sulla nuova gestione dei contratti e delle tariffe attraverso il tool del Rate Maintenance, come spiegato sopra.

Inizialmente, prima di iniziare con l'analisi riguardante il nuovo strumento, mi sono anche occupata in piccola parte dell'analisi relativa alla migrazione dei dati, concentrandomi in particolare sul mio task, ossia quello inerente ai contratti e alle tariffe.

5.4.2 Classificazione delle tabelle in base alla tipologia dei dati

Nel primo step dell'analisi ogni tabella presente nel database è stata classificata in due gruppi principali:

- **Master Data (MD)**: si tratta di qualsiasi informazione che si ritiene svolga un ruolo chiave nell'attività principale di un'azienda.
- **Business Data (BD)**: riguarda qualsiasi informazione relativa al trasporto reale effettuato, gestito dall'azienda.

La classificazione delle tabelle è stata fatta in generale per tutti i dati, in particolare qui mi sono occupata solo di una piccola parte che è quella relativa ai contratti.

In appendice è riportata la classificazione delle tabelle. Come si può vedere, le tabelle per i Business Data sono esattamente tre, in quanto le altre presenti, che sono circa un centinaio, non riguardano i rates.

5.4.3 Classificazione dei livelli di importazione delle tabelle

Nel secondo step, per ogni tabella è stata effettuata un altro tipo di classificazione, cioè per livelli, basata sulla relazione tra le tabelle attraverso le chiavi esterne, o *foreign keys*, al fine di stabilire in quale ordine il caricamento dei dati verrà eseguito in OTM Cloud.

Per chiarire meglio il concetto, ad esempio, nella tabella REGION o REGION GROUP non ci sono chiavi esterne, quindi sono classificate come livello 1. Nella figura sotto, si può osservare la struttura delle tables di livello 1 a cui si sta facendo riferimento.

REGION 1	REGION_GROUP
* REGION_GID 1	* REGION_GROUP_GID
REGION_XID 1	REGION_GROUP_XID
REGION_NAME 1	REGION_GROUP_NAME
LOADED	DOMAIN_NAME
REPRESENTATIVE_LOCATION_GID 1	INSERT_USER
DOMAIN_NAME	INSERT_DATE
INSERT_USER	UPDATE_USER
INSERT_DATE	UPDATE_DATE
UPDATE_USER	
UPDATE_DATE	

Figura 5.48: Tabelle di livello 1

Mentre, ad esempio, la REGION GROUP D ha due chiavi esterne (REGIONGROUP e REGION) ed entrambe sono di livello 1. Ciò significa che queste due tabelle devono essere caricate prima di REGION GROUP D perché dipende dalle informazioni di REGION e REGION GROUP. Ecco perché REGION GROUP D è classificata come livello 2.

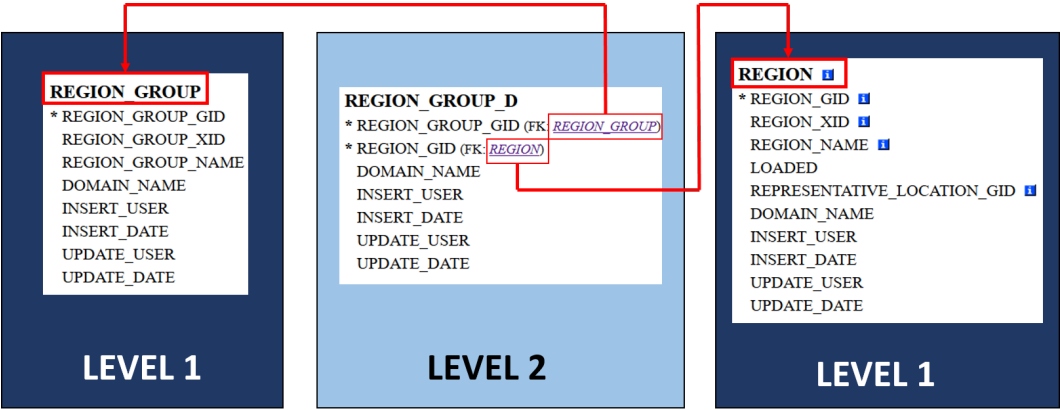


Figura 5.49: Tabelle referenziate

Inoltre, la classificazione dei dati è stata effettuata considerando le differenze tra le tabelle della versione On-premises e le tabelle del Cloud. Considerando che la migrazione dei dati è inclusa in un progetto di upgrade di OTM, per

importare correttamente tutti i dati nella nuova istanza OTM, è necessario verificare se la nuova versione OTM ha introdotto alcune modifiche nella struttura delle tabelle. Le principali modifiche potrebbero essere:

- colonne cancellate;
- nuove colonne obbligatorie;
- tipo di colonna modificato.

Tutte queste modifiche vengono prese in considerazione per la creazione di uno script di esportazione, sviluppato dai colleghi che si sono occupati della parte tecnica e riportato in seguito sotto. In sostanza, il comportamento che è stato adottato in base ai problemi riscontrati nella classificazione è il seguente:

- Se una tabella della vecchia versione contiene una colonna che non esiste più nel Cloud, non viene più considerata per la classificazione dei livelli;
- Se una tabella nella nuova versione contiene una nuova colonna (non presente nella versione On-premises) ed ha una nuova chiave esterna FK, viene considerata per la classificazione dei livelli.

In effetti, questa nuovo tipo di relazione potrebbe cambiare/aumentare il livello della tabella.

- Se una tabella in Cloud contiene una nuova colonna obbligatoria (non presente nella versione precedente) e non ha una FK, non viene considerata per la classificazione dei livelli.

D'altra parte, questa nuova colonna è considerata per la creazione dello script di esportazione e di conseguenza per l'importazione dei dati.

5.4.4 Metodo di caricamento delle tabelle

Il metodo di caricamento delle tabelle utilizzato è stato fatto creando uno script per ogni tabella coinvolta nel progetto; l'obiettivo è stato quello di ottenere un file CSV con tutti i suoi componenti da caricare direttamente nell'istanza cloud OTM. Un esempio di generazione dello script di esportazione, considerando la tabella ACCESSORIAL CODE, è dato dall'unione di 4 parti:

- **PRIMA FILA:** nome della tabella (casella verde);
- **SECONDA LINEA:** nomi delle colonne (riquadro viola);

- **TERZA FILA:** formato dati AAAAMMGGHH24MISS (casella gialla);
- **QUARTA FILA** e seguenti: una riga per ogni record (riquadro rosso).

```

[SELECT 'ACCESSORIAL_CODE'
FROM DUAL]

UNION ALL

[SELECT 'ACCESSORIAL_CODE_GID, ACCESSORIAL_CODE_XID, ACCESSORIAL_DESC, APPLY_GLOBALLY, IS_FLOW_THRU, IS_VAT_EXEMPT, DOMAIN_NAME, INSERT_USER, INSERT_DATE, UPDATE_USER, UPDATE_DATE'
FROM DUAL]

UNION ALL

[SELECT 'EXEC SQL ALTER SESSION SET NLS_DATE_FORMAT = ''' || 'YYYYMMDDHH24MISS' || '''
FROM DUAL]

UNION ALL

[SELECT
'''||ACCESSORIAL_CODE_GID||''','||
'''||ACCESSORIAL_CODE_XID||''','||
'''||ACCESSORIAL_DESC||''','||
'''||APPLY_GLOBALLY||''','||
'''||IS_FLOW_THRU||''','||
'''||IS_VAT_EXEMPT||''','||
'''||DOMAIN_NAME||''','||
'''||INSERT_USER||''','||
'''||to_char(INSERT_DATE,'YYYYMMDDHH24MISS')||''','||
'''||UPDATE_USER||''','||
'''||to_char(UPDATE_DATE,'YYYYMMDDHH24MISS')||''''
FROM ACCESSORIAL_CODE
WHERE DOMAIN_NAME = 'APAC'];

```

Figura 5.50: Script per il caricamento delle tabelle

Infine, l'ultima parte dell'analisi è stata dedicata al verificare quanti fossero i records per ogni tabella in base alla suddivisione del dominio (APAC, EMEA, NAFTA E LATAM), in quanto il caricamento non è unico, ma è avvenuto tante volte quanto il numero dei domini usati dal cliente.

Capitolo 6

Valutazione del risultato

L'obiettivo che ci si era posti all'inizio di questo lavoro di tesi è l'adozione di una soluzione per la gestione dei contratti e delle tariffe di trasporto attuabile in un contesto ben definito: un'azienda operante nel settore automotive che utilizza uno specifico software TMS, Oracle Transportation Management.

Il risultato è l'utilizzo di un nuovo strumento da parte degli utenti grazie alle analisi precedentemente fatte, che presenta dei lati positivi, ma anche negativi. Per prima cosa, grazie all'implementazione della soluzione adottata, si è potuto velocizzare il processo di creazione e di caricamento dei contratti per entrambe le regions (APAC ed EMEA).

APAC, sicuramente, possiede il processo che ha subito dei miglioramenti notevoli, in quanto la procedura è stata quasi completamente automatizzata. Inoltre, l'incremento della velocità del processo permette di ridurre le risorse umane che gestiscono i contratti e, dunque, ciò comporta una riduzione dei costi sul personale dell'azienda. La soluzione risulta quindi più efficiente rispetto a quelle precedenti.

Durante il passaggio al Cloud, si è cercato anche di mantenere e, solo in alcuni casi, semplificare, le tipologie di costo utilizzate nella piattaforma On-premises. Purtroppo la soluzione adottata ha anche dei lati negativi. Definendo dei template per velocizzare il caricamento dei contratti, non si possono inserire tutti i casi possibili; pertanto per alcune tipologie di contratto l'utente deve adottare la soluzione manuale. Si è ritenuto necessario, infatti, non creare dei template per le tipologie di costo relative a un esiguo numero di contratti.

Dunque, rispetto alla soluzione precedente al Cloud, il processo ora è più veloce, ma alcune tipologie di contratto non possono essere caricate e gestite tramite il

tool. In alternativa, si è visto che i contratti possono essere caricati tramite foglio CSV. Questo metodo possiede una flessibilità maggiore, poichè tramite foglio CSV si può caricare ogni tipologia di costo; la tempistica però risulta più lunga e aumenta la probabilità di compiere errori, in quanto non vi è un unico caricamento massivo, come nel Rate Maintenance.

In EMEA, invece, rispetto al software precedentemente utilizzato, si possono creare i contratti in maniera massiva con un unico file Excel, mentre prima i campi dovevano essere compilati manualmente tramite il tool, e solo le geografie e i costi potevano essere caricati massivamente.

Lo svantaggio, come già detto, è che, utilizzando dei template, c'è una scelta limitata dei campi da inserire per procedere con il caricamento.

Per esempio, non è possibile inserire tutti i costi accessori dei contratti, data l'esistenza di molte tipologie, di conseguenza il file per la creazione dei contratti non sarebbe più facilmente gestibile da parte dell'utente. Mentre nel Tariff Tool, inserendo questa tipologia di campi manualmente, è possibile inserire tutti i tipi di accessori.

Per quanto riguarda la migrazione, l'analisi compiuta per il trasferimento dei dati ha fatto emergere la presenza di tabelle, nella vecchia versione, che non esistono più nella nuova e, di conseguenza, si è cercato di risolvere questo problema tramite l'utilizzo dei campi flessibili, i flex field, ovvero delle colonne aggiuntive alle tabelle del database, nelle quali poter inserire i dati presenti nelle vecchie tabelle che ora non esistono più.

Se invece si è ritenuto, in concordanza con il business, che alcuni tipi di dati non fossero necessari, si è deciso di eliminare completamente le tabelle. Pertanto, in alcune situazioni si è dovuto ricorrere a queste soluzioni, che causano delle differenze nei due database.

Capitolo 7

Conclusioni

Grazie al mio lavoro svolto per la seguente tesi, si è potuto realizzare l'obiettivo di una nuova gestione dei contratti e delle tariffe per il cliente operante nel campo dell'automotive in un ambiente nuovo, il Cloud.

E' stato, dunque, implementato un nuovo tool per poter gestire il processo, il Rate Maintenance, che ha previsto un'analisi dettagliata e approfondita delle tariffe presenti a sistema. Inoltre, oltre all'analisi sperimentale, è stato di grande aiuto il monitoraggio costante del *Business*, per il quale sono stati soddisfatti i requisiti e al contempo mi ha permesso di imparare a relazionarmi con delle persone esterne alla mia realtà aziendale.

Per finire, dopo l'analisi condotta, è stato configurato il tool per renderlo utilizzabile dal cliente. Ma non meno importante, è stato un secondo tipo di analisi, ovvero quello riguardante le tabelle del Database per gestire la migrazione di tutti i dati inerenti ai contratti e le relative tariffe.

Ciò, infatti, ha permesso di trasportare i dati da una realtà On-premises ad una basata su un ambiente Cloud e di poter continuare a manipolare i contratti e le tariffe precedenti, anche se in maniera differente.

Bibliografia

- [1] Roberts, F. (1979).
"Measurement Theory with Applications to Decision Making,
Utility, and the Social Sciences",
Addison-Wesley.
- [2] Bergamaschi, M., Renoldi, A.(2015).
"Logistica e Supply Chain Management",
Pearson.
- [3] Oracle: Oracle Transportation Management,
[https://www.oracle.com/partners/en/products/applications/
transportation-mgmt/overview/index.html](https://www.oracle.com/partners/en/products/applications/transportation-mgmt/overview/index.html)
- [4] Reply e Oracle Transportation Management,
[https://www.reply.com/Documents/14965_img_OTM_Brochure
_ita.pdf](https://www.reply.com/Documents/14965_img_OTM_Brochure_ita.pdf)
- [5] Oracle Transportation Management Sourcing Enhancement: Rate
Maintenance and Sourcing,
[https://download.oracle.com/ocomdocs/global/otm_642/Rate
_Maintenance/index.html](https://download.oracle.com/ocomdocs/global/otm_642/Rate_Maintenance/index.html)
- [6] Oracle Transportation Management 6.4 TOI – Rate Maintenance
Functional Overview,
[http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/offering
_details_home.jsp?classid=1712880550](http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/offering_details_home.jsp?classid=1712880550)
- [7] Il Dizionario del Trasporto,
[https://www.timocom.it/lexicon/Il-Dizionario-del-Trasporto
/FTL%20\(Full%20Truck%20Load\)](https://www.timocom.it/lexicon/Il-Dizionario-del-Trasporto/FTL%20(Full%20Truck%20Load))

- [8] La responsabilità del vettore,
https://www.laleggepertutti.it/151252_il-contratto-di-trasporto#Responsabilita_del_vettore-2
- [9] Rate Unit Break Profiles,
https://tms.caleres.com/html/help/webhelp/en/planning/power_data/rates_and_codes/rateunit_break_profiles.html
- [10] I quattro tipi fondamentali di tariffe che utilizzano i corrieri,
<https://laboratoriotrasporti.com/i-4-tipi-fondamentali-di-tariffe-che-utilizzano-i-corrieri/#.Xd51U-hKjIV>
- [11] Peso tassabile,
<https://www.logisticaefficiente.it/wiki-logistica/peso-tassabile.html>
- [12] Logistica integrata e Supply Chain,
<http://www.politecnicodelmare.gov.it/didattica/salerno/logistica%20integrata%20e%20supply%20chain.pdf>
- [13] Gestione della produzione e della Supply Chain,
<http://www.dii.unisi.it/detti/MinimumCostFlow1.pdf>
- [14] A Shortest Path to Using Graph Technologies,
https://download.oracle.com/otndocs/products/spatial/pdf/biwa2017/Biwa2017_Shortest_Path_To_Graph_Technologies_Wu_Viehmenn_842474.pdf
- [15] Tariffe trasporto collettame,
<https://blog.barsanti.it/corriere/espresso/tariffe-trasporto-collettame/>

Appendices

Appendice A

Migrazione dati

A.0.1 Classificazione delle tabelle

Master Data

Tipo	Tabella	Records
MD	ACCESSORIAL CODE	472
MD	ACCESSORIAL COST	14240
MD	ACCESSORIAL DEFAULT	7983
MD	CALENDAR	1025
MD	DISTANCE LOOKUP	1112949
MD	EXCHANGE RATE	1
MD	LOCATION	104162
MD	LOCATION ACCESSORIAL	179
MD	LOCATION ACTIVITY TIME DEF	70540
MD	LOCATION ADDRESS	137737
MD	LOCATION CAPACITY GROUP	1
MD	LOCATION CORPORATION	100665
MD	LOCATION LOAD UNLOAD POINT	1
MD	LOCATION OVERRIDE	47
MD	LOCATION PROFILE	38
MD	LOCATION REFNUM QUAL	34
MD	LOCATION ROLE PROFILE	103951
MD	LOCATION SERVPROV PREF	80

MD	RATE ATTRIBUTE JOIN	49
MD	RATE COSTING SEQUENCE	21
MD	RATE DISTANCE	8
MD	RATE FACTOR	4831
MD	RATE FACTOR RULE	154
MD	RATE FACTOR RULE DETAIL	153
MD	RATE FACTOR RULE JOIN	151
MD	RATE FACTOR RULE VALUE BREAK	45
MD	RATE GEO	2267960
MD	RATE GEO ACCESSORIAL	129853
MD	RATE GEO COST	3555303
MD	RATE GEO COST GROUP	2287880
MD	RATE GEO COST UNIT BREAK	415555
MD	RATE GEO REMARK	4
MD	RATE GEO STOPS	234
MD	RATE GROUP	1
MD	RATE OFFERING	13376
MD	RATE OFFERING ACCESSORIAL	69749
MD	RATE OFFERING INV PARTY	5596
MD	RATE OFFERING STOPS	3477
MD	RATE OFFERING TYPE	3
MD	RATE PREFERENCE	27
MD	RATE PREFERENCE DETAIL	27
MD	RATE QUALITY	106
MD	RATE RULES AND TERMS	147158
MD	RATE SERVICE	124820
MD	RATE SERVICE ACCESSORIAL TIME	28
MD	RATE SERVICE PROFILE	1
MD	RATE SERVICE PROFILE D	45851
MD	RATE SERVICE SPEED	3298
MD	RATE UNIT BREAK	580
MD	RATE UNIT BREAK PROFILE	68

MD	RATE VERSION	10525
MD	RATE ZONE PROFILE	3
MD	RATE ZONE PROFILE D	9
MD	REGION	5227
MD	REGION DETAIL	26523
MD	REGION GROUP	257
MD	REGION GROUP D	262
MD	SERVICE TIME	121392
MD	SERVPROV	959

Business Data

Tipo	Tabella	Records
BD	LOCATION REFNUM	518757
BD	LOCATION REMARK	3365
BD	LOCATION STATUS	274377

A.0.2 Classificazione dei livelli delle tabelle

Tipo	Tabella
MD	ACCESSORIAL CODE
MD	CALENDAR
MD	EXCHANGE RATE
MD	LOCATION CAPACITY GROUP
MD	LOCATION PROFILE
MD	RATE GROUP
MD	RATE OFFERING TYPE
MD	RATE QUALITY
MD	RATE SERVICE PROFILE
MD	RATE UNIT BREAK PROFILE
MD	RATE VERSION
MD	RATE ZONE PROFILE
MD	REGION
MD	REGION GROUP
MD	REGION GROUP D

Tabella A.1: Master Data: Livello 1

Tipo	Tabella
MD	LOCATION
MD	RATE ATTRIBUTE JOIN
MD	RATE COSTING SEQUENCE
MD	RATE FACTOR
MD	RATE SERVICE
MD	RATE UNIT BREAK

Tabella A.2: Master Data: Livello 2

Tipo	Tabella
MD	LOCATION ACCESSORIAL
MD	LOCATION ADDRESS
MD	LOCATION CORPORATION
MD	LOCATION LOAD UNLOAD POINT
MD	LOCATION OVERRIDE
MD	LOCATION REFNUM QUALL
MD	LOCATION ROLE PROFILE
MD	RATE SERVICE PROFILE D
MD	RATE SERVICE SPEED
MD	REGION DETAIL

Tabella A.3: Master Data: Livello 3

Tipo	Tabella
MD	ACCESSORIAL COST
MD	LOCATION ACTIVITY TIME DEF
MD	RATE PREFERENCE
MD	RATE SERVICE ACCESSORIAL TIME
MD	RATE ZONE PROFILE D
MD	SERVICE TIME

Tabella A.4: Master Data: Livello 4

Tipo	Tabella
MD	ACCESSORIAL DEFAULT
MD	RATE FACTOR RULE
MD	RATE FACTOR RULE VALUE BREAK

Tabella A.5: Master Data: Livello 5

Tipo	Tabella
MD	RATE FACTOR RULE DETAIL
MD	SERVPROV

Tabella A.6: Master Data: Livello 6

Tipo	Tabella
MD	LOCATION SERVPROV PREF
MD	RATE DISTANCE

Tabella A.7: Master Data: Livello 7

Tipo	Tabella
MD	DISTANCE LOOKUP
MD	RATE OFFERING

Tabella A.8: Master Data: Livello 8

Tipo	Tabella
MD	RATE GEO
MD	RATE OFFERING ACCESSORIAL
MD	RATE OFFERING INV PARTY
MD	RATE OFFERING STOPS
MD	RATE PREFERENCE DETAIL
MD	RATE RULES AND TERMS

Tabella A.9: Master Data: Livello 9

Tipo	Tabella
MD	RATE FACTOR RULE JOIN
MD	RATE GEO ACCESSORIAL
MD	RATE GEO COST GROUP
MD	RATE GEO REMARK
MD	RATE GEO STOPS
MD	RATE GEO ACCESSORIAL

Tabella A.10: Master Data: Livello 10

Tipo	Tabella
MD	RATE GEO COST

Tabella A.11: Master Data: Livello 11

Tipo	Tabella
MD	RATE GEO COST UNIT BREAK

Tabella A.12: Master Data: Livello 12

Tipo	Tabella
BD	LOCATION REFNUM
BD	LOCATION REMARK
BD	LOCATION STATUS

Tabella A.13: Business Data: Livello 1

Appendice B

Query estrazione dati

```
select rgc.*
from rate_geo_cost rgc, rate_geo_cost_group rgcg, rate_geo rg
where rgc.rate_geo_cost_group_gid=rgcg.rate_geo_cost_group_gid
and rg.rate_geo_gid=rgcg.rate_geo_gid
and rg.rate_offering_gid in (
select rate_offering_gid
from rate_offering
where is_active='y'
and servprov_gid like 'nome_dominio.eu%'
)
and rgc.domain_name='nome_dominio';
```

```
select *
from rate_offering
where domain_name='nome_dominio'
and servprov_gid like 'nome_dominio%';
```

```
select *
from rate_geo_cost
where domain_name='nome_dominio';
```

```

select *
from rate_offering_accessorial
where domain_name='nome_dominio' and rate_offering_gid
in (
select rate_offering_gid
from rate_offering
where is_active='y'
and servprov_gid like 'nome_dominio.eu%'
);

```

```

select *
from rate_geo_accessorial rga
where domain_name='nome_dominio'
and rga.rate_geo_gid in (
select rg.rate_geo_gid
from rate_geo_cost rgc, rate_geo_cost_group rgcg, rate_geo rg
where rgc.rate_geo_cost_group_gid=rgcg.rate_geo_cost_group_gid
and rg.rate_geo_gid=rgcg.rate_geo_gid
and rg.rate_offering_gid in (
select rate_offering_gid
from rate_offering
where is_active='y'
and servprov_gid like 'nome_dominio.eu%'
)
);

```

```

select count(*)
from ro_special_service
where domain_name='nome_dominio'
and rate_offering_gid like '%eu%';

```

```
select count(*)
from rg_special_service
where domain_name='nome_dominio'
and rate_geo_gid like '%eu%';
```

```
select *
from ro_special_service_accessorial
where domain_name='nome_dominio'
and rate_offering_gid in(
select rate_offering_gid
from rate_offering
where servprov_gid like '%eu%'
);
```

```
select count(*)
from rate_offering_accessorial
where accessorial_code_gid not in ('elenco' )
and rate_offering_gid in (
select rate_offering_gid
from rate_offering
where is_active='y'
and servprov_gid like 'nome_dominio.eu%'
)
```

```
select count(*)
from rate_geo_accessorial rga
where accessorial_code_gid not in ('elenco'
)
and rga.rate_geo_gid in (
select rg.rate_geo_gid
from rate_geo rg
where rg.rate_offering_gid in (
```

```

select rate_offering_gid
from rate_offering
where is_active='y'
and servprov_gid like 'nome_dominio.eu%'
)
and rg.domain_name='nome_dominio'
);

```

```

select distinct rate_unit_break_gid
from rate_geo_cost_unit_break
where rate_geo_cost_group_gid in (elenco);

```

Ringraziamenti

Vorrei ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla stesura della mia tesi, in particolare il mio relatore, il professore Fulvio Corno, e i colleghi dell'azienda in cui ho svolto il mio tirocinio, tra i quali non potrò mai dimenticare Diego e Roberto. Spero di ritrovare dei colleghi come voi nella mia prossima esperienza lavorativa, in quanto siete stati professionali ma al contempo avete saputo instaurare un rapporto amichevole e confidenziale.

Desidero ringraziare dal profondo del mio cuore la mia famiglia. Grazie mamma e papà per avermi accompagnata in questo cammino, sicuramente tutt'altro che semplice, per avermi sostenuta sempre, per aver creduto in me, per avermi consolato ogni volta che le cose non sono andate come avrei voluto e per non avermi fatto mai mancare nulla. Spero possiate sempre essere fieri di me, non solo per questo traguardo raggiunto, ma anche per le scelte future.

Grazie a mio fratello Gabriele e a sua moglie Michela, che mi hanno sostenuta da vicino e ci sono sempre stati anche nei miei momenti più bui. Spero che il futuro lavorativo non ci dividerà.

Un pensiero particolare va anche ai miei amici che mi hanno accompagnata in questi cinque anni. Grazie alla mia migliore amica Martina, che è per come una sorella, e anche se lontana ha sopportato ogni mia gioia e ogni mio dispiacere e mi ha sempre dato il consiglio giusto per ogni situazione.

Un grazie profondo e sincero al mio migliore amico Riccardo, anche se è impossibile esprimerlo a parole. Grazie per essermi stato accanto e non avermi mai fatto perdere il mio sorriso. Se oggi ho raggiunto questo traguardo è anche grazie a te, che mi hai fatto forza sempre.

Grazie alle mie amiche del cuore "torinesi", Rossella, Maria e Arianna, con le quali ho gioito al superamento di ogni esame e che hanno dato tanta serenità alla mia vita. Grazie ad Andrea, con il quale ci siamo fatti forza a vicenda tra un ginseng e l'altro, grazie per ascoltarmi e sostenermi sempre.

Non meno importanti sono i miei compagni di uscite e di mangiate: Tea,

Antonella, Pierpaolo, Antonio, Francesco e Lorenzo. Grazie per aver reso questi anni più leggeri e più spensierati.

Per finire, vorrei fare un ringraziamento particolare ai miei colleghi Giulia e Paolo, che mi hanno sostenuta in questa ultima parte della mia carriera universitaria e hanno reso piacevoli le giornate lavorative. Come vi ho già detto, non siete stati dei semplici colleghi ma degli amici. Grazie per avermi ascoltata sempre, grazie per i vostri preziosi consigli.

Finalmente sono arrivata alla fine del mio percorso universitario, non potrò mai dimenticare questi anni, che seppur duri, mi hanno regalato tante emozioni, ma soprattutto mi hanno fatto crescere e maturare. Grazie a tutti voi. Eliana.