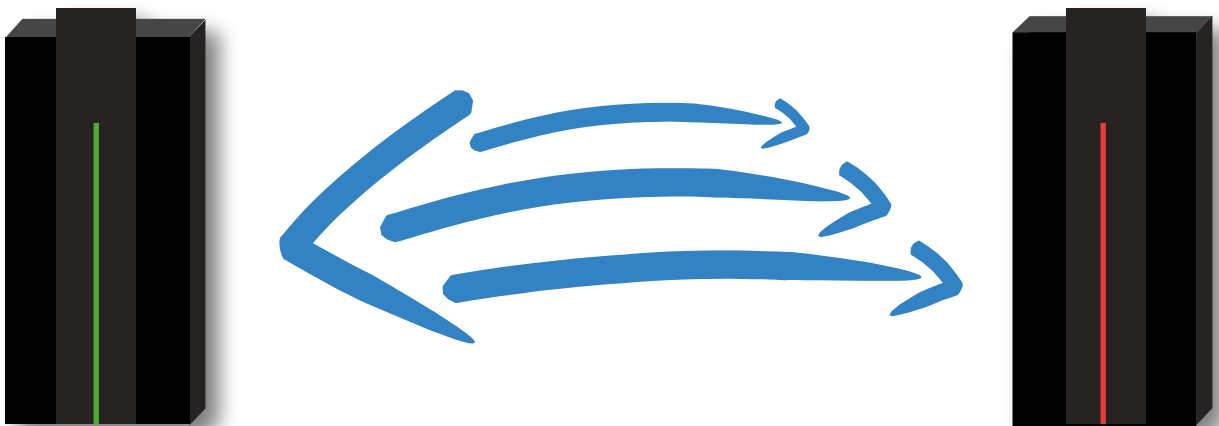




Software IBM i Solution Editions

## Disaster Recovery e Alta Affidabilità



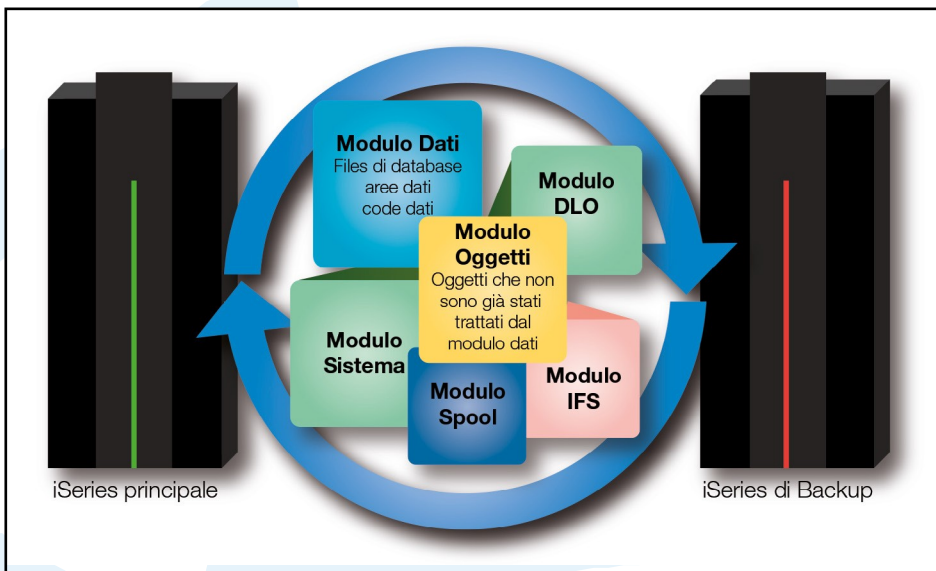
**DUPLO**<sup>®</sup> TSA  
Twin system architecture

## Cos'è Duplo TSA

Duplo TSA è stato progettato per rispondere alle esigenze di garantire **alta affidabilità per sistemi iSeries**, eliminando i tempi di inattività in caso di fermi macchina non previsti con l'obiettivo di:

- Ripristinare il normale funzionamento dell'azienda utilizzando la macchina di backup.
- Minimizzare il fermo dell'operatività degli utenti.
- Salvaguardare l'integrità dei dati aziendali.

DuploTSA è stato sviluppato per tenere sincronizzati tutti gli oggetti di due o più macchine iSeries. Ciascuna categoria di oggetto replicato viene gestita da un apposito modulo:



- **Modulo dati:** permette di replicare e sincronizzare in modo totale o selettivo gli oggetti di tipo \*FILE, \*DTAARA e \*DTAQ.
- **Modulo oggetti:** permette di replicare tutti gli oggetti di tipo applicativo non replicati dal modulo dati.
- **Modulo IFS:** permette la replica degli oggetti contenute nel file system IFS.
- **Modulo DLO:** permette la replica delle cartelle condivise e degli oggetti contenuti.
- **Modulo Spool:** permette la replica degli spool e delle operazioni connesse.
- **Modulo sistema:** permette la replica degli oggetti di sistema come i profili utente e le schedulazioni.

## Come funziona Duplo TSA

### I MODULI

#### 1. Modulo Dati

Il modulo dati del prodotto TSA ha il compito di tenere perfettamente allineati i files di database, le aree dati e le code dati di una sistema iSeries. La tecnica di replica che permette di tenere sincronizzati i files tra la macchina definita con ruolo \*SOURCE e il sistema iSeries definito come \*TARGET si basa sul remote journaling, che cattura le variazioni e le spedisce al sistema TARGET. Il processo di funzionamento del modulo è il seguente:

- I files vengono sottomessi ad un giornale sul sistema \*SOURCE. Questa operazione permette di catturare qualsiasi variazione avvenga a livello di file sia in termini di cambiamento del contenuto sia in termini di variazione di struttura.
- Il sistema operativo invia le informazioni catturate dal giornale sul sistema \*TARGET tramite remote journal.
- Un processo di applicazione nella macchina \*TARGET legge dal giornale remoto le variazioni avvenute e le applica nell'equivalente tabella nel sistema di destinazione, rispettando l'ordine con cui le variazioni sono state generate.

Questo principio di funzionamento è indipendente dal numero di macchine coinvolte nel processo, per cui l'architettura può prevedere oltre le due macchine.

## 2. Modulo Oggetti

Il modulo oggetti è stato implementato per tenere allineati gli oggetti che non sono già trattati dal Modulo Dati su due o più sistemi iSeries. Quando un oggetto nella macchina \*SOURCE subisce una variazione, questo viene catturato e inviato alla macchina \*TARGET.

Quando il sistema TSA tramite la lettura del giornale di audit viene informato del cambiamento di un oggetto, lo salva e lo spedisce al sistema di destinazione, tenendo così allineata la macchina TARGET.

## 3. Modulo Spool

Il modulo di replica degli spool ha come obiettivo la cattura e la spedizione degli spool presenti nelle code di output configurate dalla macchina \*SOURCE alle macchine \*TARGET.

Il modulo prevede la scelta delle code di output che si vogliono replicare. Tutti gli spool presenti nelle code definite a livello di configurazione e quelli che vengono generati o spostati in una di quelle code di output vengono replicati sulla corrispondente coda di output nei sistemi di destinazione. Quando uno spool subisce un cambio di stato (ad esempio il congelamento) o viene eliminato da una coda sottomessa al TSA, l'operazione viene replicata nel sistema di destinazione.

## 4. Modulo DLO

Il modulo DLO si basa sull'utilizzo del giornale per la replica delle informazioni. La tecnica per la cattura delle informazioni è la lettura del giornale specifico delle cartelle condivise e l'invio degli oggetti modificati alla macchina TARGET. Il completamento delle operazioni relative alle cartelle condivise avviene replicando i comandi che vengono intercettati per quanto riguarda tutte le operazioni che non siano la modifica di un oggetto.

## 5. Modulo IFS

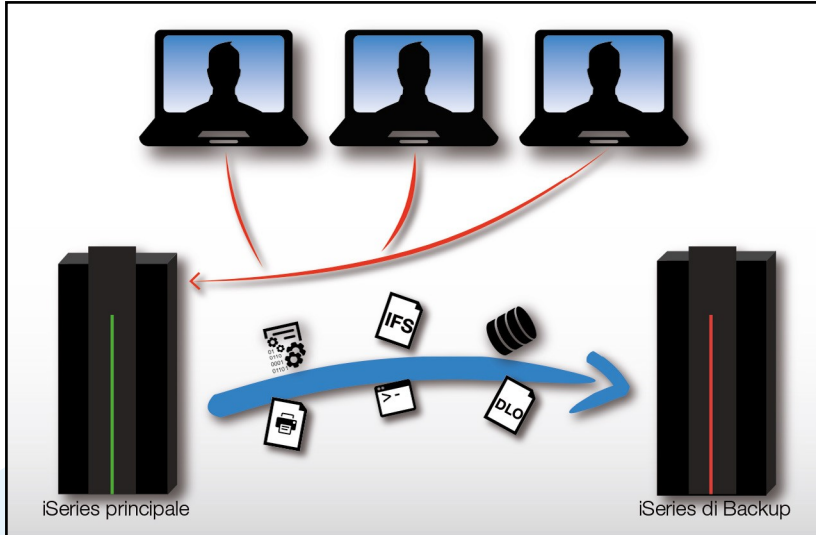
Il modulo IFS si basa sull'utilizzo del giornale per la replica delle informazioni.

Analogamente al modulo dati il processo di funzionamento del modulo prevede le seguenti fasi:

- Le cartelle dell'IFS vengono sottomesse a giornale sul sistema \*SOURCE. Questa operazione permette di catturare qualsiasi variazione avvenga che riguardi la cartella in sincronizzazione o uno dei documenti in essa contenuti.
- Il sistema invia le informazioni catturate dal giornale sul sistema \*TARGET tramite remote journal.
- Un processo di applicazione legge nella macchina \*TARGET le variazioni avvenute e le applica nell'equivalente cartella IFS del sistema di destinazione rispettando l'ordine con cui le variazioni sono state generate.

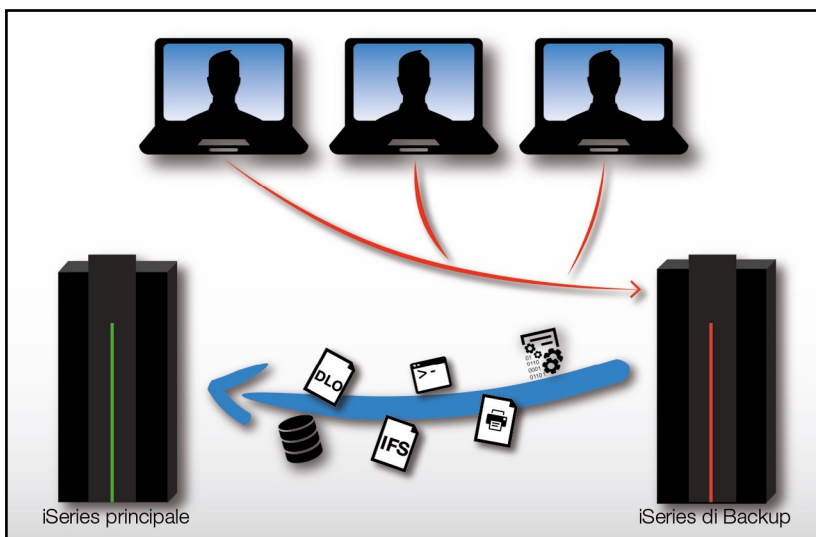
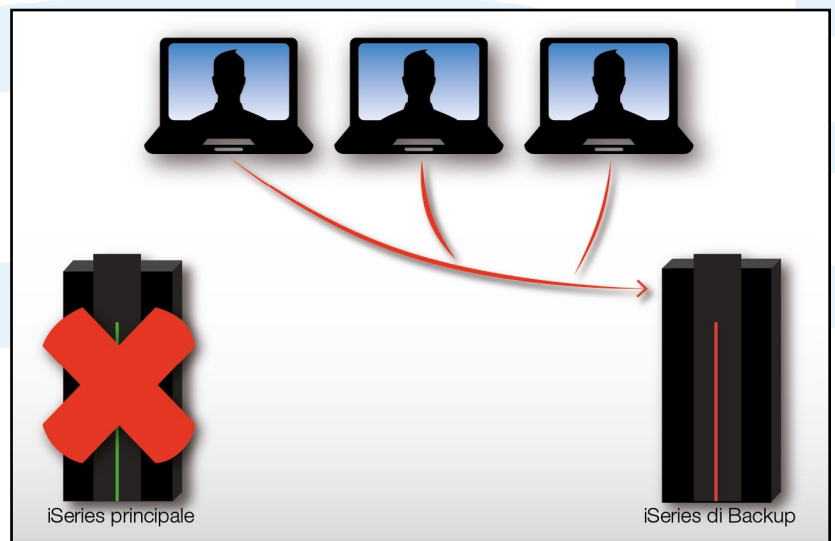
Anche in questo caso il principio di funzionamento è indipendente dal numero di macchine coinvolte e dal numero di documenti.

## IL PROCESSO DI RECOVERY



Durante la normale operatività il sistema principale manda i dati e gli oggetti modificati al sistema di backup.

In caso di malfunzionamento il lavoro degli utenti e la normale operatività vengono trasferite nella macchina di



Una volta ripristinato il sistema principale si attiva la fase di mirror back necessaria per riportare tutte le operazioni fatte nella macchina di backup sulla macchina principale.

Una volta ultimata questa operazione si ritorna alla normale operatività.

## Configurazione e monitoring

### Configurazione

- Definizione dei sistemi: decidere quali sono i ruoli e le macchine.

È necessario definire il sistema di produzione che diventa la sorgente di distribuzione per i dati e gli oggetti. È possibile definire da uno a 24 sistemi di tipo target che hanno il compito di ricevere le informazioni dal sistema source e applicarle in locale per rendere il sistema uguale al sistema origine.

```

Sessione A - [24 x 80]
Host: 192.168.103.225  Porta: 23  ID workstation:  Disconnetti

QSECOFR *Source TSAv3 - Gestione sistemi ITVIASPR

Immettere le opzioni e premere Invio.
1=Aggiunta 2=Modifica 4=Cancela 5=Visualizza

Opz ID Descrizione Ruolo
---
S01 Arket - Sistema Produzione *SOURCE
T01 Arket - Sistema di backup *TARGET

F3=Fine F12=Annullamento
Fine
    
```

- Definizione dei giornali: indicare quali sono i giornali da utilizzare per la replica dei dati.

È possibile definire con quali giornali sincronizzare le modifiche nei sistemi target.

Se il sistema informativo utilizza già dei giornali applicativi per il controllo di sincronia è possibile utilizzare gli stessi giornali per inviare le variazioni ai sistemi di back up.

Se il sistema informativo è privo dell'utilizzo di giornali è possibile creare automaticamente i giornali necessari e sottomettere file e IFS per la cattura delle variazioni.

```

Sessione A - [24 x 80]
Host: 192.168.103.225  Porta: 23  ID workstation:  Disconnetti

QSECOFR *Source TSAv3 - Gestione istanze di giornale ITVIASPR

Sistema . . . . . S01 Arket - Sistema Produzione

Immettere le opzioni e premere Invio.
1=Aggiunta 2=Modifica 3=Congela 4=Rimuovi 6=Rilascia
12=Gestione file 15=Collega Remoto 24=Disattiva remoto

Opz ID Giornale Source Tgt Giornale Target Giornale Remoto
---
J01 TSAJRN/S01J01JRN T01 TSAJRN/S01J01JRN TSAJRN/T01J01JRN
J02 TSAJRN/S01J02JRN T01 TSAJRN/S01J02JRN TSAJRN/T01J02JRN

F3=Fine F12=Annullamento
Fine
    
```

- Definizione degli ambienti: TSA introduce il concetto di ambiente per poter differenziare le librerie da portare nel sistema di destinazione. Sono necessari pochi parametri per definire un ambiente.

```

Sessione A - [24 x 80]
File Modifica Visualizza Comunicazioni Azioni Finestra 2
Host: 192.168.103.225 Porta: 23 ID workstation: Disconnetti
QSECOFR *Source TSAv3 - Aggiunta Ambiente ITVIASPR
Immettere le scelte e premere F6 per confermare.
Identificativo ambiente . . . . . EV1 *DISABLED
Descrizione ambiente . . . . . TSA - Ambiente EV1
-----
Sistema sorgente . . . . . S01 Arket - Sistema Produzione
Sistema di destinazione . . . . . T01 Arket - Sistema di backup
Libreria di lavoro . . . . . TSAWRKEV1
Congelamento ambiente . . . . . *RELEASED *RELEASED, *HOLD
Stato dei trigger sul target . . *DISABLED *DISABLED, *ENABLED
Allocazione oggetti sul target . *NO *NO, *YES
F3=Fine F6=Conferma F12=Annullamento
MA A MW 06/037
1902 - La sessione è stata avviata correttamente
    
```

L'ambiente è stato creato per poter suddividere in maniera logica i sistemi informativi presenti nell'iSeries. Ad esempio se un sistema informativo è replicato per diverse società, si creeranno tanti ambienti quante sono le società, ognuno dei quali autonomo e in grado di essere mantenuto senza interferire con il funzionamento degli altri ambienti. Un altro esempio di suddivisione in più ambienti si applica quando abbiamo diversi pacchetti applicativi all'interno dello stesso sistema informativo, come contabilità di un produttore e magazzino di un altro. Anche in questo caso vengono definiti ambienti diversi.

Un ambiente, una volta definito, necessita del processo di attivazione, che invia i dati e gli oggetti nella macchina target, genera i programmi di applicazione e monitorizza l'andamento della sincronia.

```

Sessione A - [24 x 80]
File Modifica Visualizza Comunicazioni Azioni Finestra 2
Host: 192.168.103.225 Porta: 23 ID workstation: Disconnetti
QSECOFR *Source ITVIASPR
Ambiente . . . . . EV1 TSA - Ambiente EV1
ID Giornale . . . . . J01 TSAJRN/S01J01JRN
Libreria . . . . . NBFDAT
Immettere le opzioni e premere Invio.
1=Aggiunta 2=Modifica 4=Cancella
Opz 0
1 D Immettere le scelte e premere F6 per confermare.
*
Nome oggetto . . . . . DIV* *Generic*
Tipo oggetto . . . . . *FILE *ALL, *FILE, *DTAARA, *DTAQ
Regole di inclusione/esclus. *EXCLUDE *INCLUDE, *EXCLUDE
F3=Fine F6=Conferma F12=Annullament
Fine
F3=Fine F6=Applica regole F12=Annullamento
MA A MW 13/039
1902 - La sessione è stata avviata correttamente
    
```

Per ciascun ambiente è possibile definire regole di inclusione ed esclusione degli oggetti. È possibile dare delle regole generiche relative al tipo di oggetto, specificare un oggetto singolo o includere oggetti specifici anche se vi è una regola generale che esclude il gruppo di oggetti. Ad esempio è possibile escludere gli oggetti di tipo file che iniziano per DIV, ma includere il file DIVDB00F. Questo sistema garantisce la massima flessibilità nella scelta degli oggetti relativi all'ambiente.

## Monitoring

Per un prodotto di alta affidabilità è essenziale avere un sistema di monitoraggio che tenga sotto controllo lo stato della sincronia. Duplo TSA traccia in modo puntuale tutte le operazioni a livello di configurazione come la creazione di sistemi, giornali e ambienti.

È poi necessario tracciare in modo puntuale tutte le operazioni che vengono effettuate per la sincronia di dati e di oggetti.

Il monitoring di questo tipo di operazione viene effettuato a livello di ambiente, dove è possibile controllare:

- il trasferimento delle informazioni;
- lo stato dell'applicazione delle variazioni;
- eventuali problemi e malfunzionamenti.

Sessione D - [24 x 80]

Host: 10.10.18.51 Porta: 23 ID workstation: Disconnetti

QSECOFR \*Target TSAV2 - Situazione Ricevitori Giornali MGAS002

Immettere le opzioni e premere Invio.  
5=Visualizza

Opz	Env	Jrn	Giornale	Ricevitore	Ultima Voce	Sts	
—	*System	TSAV2	TWRJRN	TSAV2	S01RCV0001	102.220 E0J	
—	C84	J01	TSAWRKC84	T01J01JRN	TSAWRKC84	S01J010003	8.322.623 E0J
—	FIN	J01	TSAWRKFIN	T01J01JRN	TSAWRKFIN	S01J010003	3.699.343 E0J
—	FRA	J01	TSAWRKFRA	T01J01JRN	TSAWRKFRA	S01J010085	189.195.586 E0J
—	FRB	J01	TSAWRKFRA	T01J01JRN	TSAWRKFRA	S01J010033	67.490.352 E0J
—	GAS	J01	TSAWRKGAS	T01J01JRN	TSAWRKGAS	S01J010368	1.200.954.876
—	GRI	J01	TSAWRKGRI	T01J01JRN	TSAWRKGRI	S01J010008	16.650.189 E0J
—	MAS	J01	TSAWRKMAS	T01J01JRN	TSAWRKMAS	S01J010236	668.514.100
—	NET	J01	TSAWRKNET	T01J01JRN	TSAWRKNET	S01J010202	644.001.413 E0J
—	POR	J01	TSAWRKPOR	T01J01JRN	TSAWRKPOR	S01J010041	138.795.793 E0J
—	REG	J01	TSAWRKREG	T01J01JRN	TSAWRKREG	S01J010185	603.313.184 E0J
—	ROM	J01	TSAWRKROM	T01J01JRN	TSAWRKROM	S01J010140	379.837.393
—	TER	J01	TSAWRKTER	T01J01JRN	TSAWRKTER	S01J010252	696.551.556
—	TIM	J01	TSAWRKTIM	T01J01JRN	TSAWRKTIM	S01J010002	12.436.881 E0J

F3=Fine F5=Rivisualizzaz. F12=Annullamento

MA D MW 08/002

1902 - La sessione è stata avviata correttamente

Sessione D - [24 x 80]

Host: 10.10.18.51 Porta: 23 ID workstation: Disconnetti

QSECOFR \*Target TSAV2 - Situazione Ricevitori Giornali MGAS002

Immett 5=Vi

Giornale Source . . . . . TSAWRKROM/TSAJ01JRN

Giornale Remoto . . . . . TSAWRKROM/T01J01JRN

Stato giornale remoto . . . . . \*Active

Ultimo ricevitore giornale. . . . . TSAWRKROM/S01J010140

Ricevitore corrente . . . . . TSAWRKROM/S01J010140

Stato Ricevitori. . . . . Reading...

Opz	En	Voce	Sts
—	*S		
—	C8		.220 E0J
—	FI	380.450.946	.623 E0J
—	FR	379.842.306	.343 E0J
—	FR	608.640	.586 E0J
—	GA		.352 E0J
—	GR		.876
—	MA		.189 E0J
—	MA		.100
—	NET	644.001.413	E0J
—	POR	138.795.793	E0J
—	REG	603.313.184	E0J
—	5	379.837.393	E0J
—	ROM	379.837.393	
—	TER	696.551.556	
—	TIM	12.436.881	E0J

F3=Fine F5=Rivisualizzaz. F12=Annullamento

MA D MW 03/011

1902 - La sessione è stata avviata correttamente

Il sistema di monitoring di base fornisce tutte le informazioni per verificare l'andamento del sistema:

- ricevitori di giornale;
- voci trasferite;
- voci applicate;
- operazioni in corso.

È possibile inoltre consultare i log dettagliati dei singoli lavori di applicazione per avere tutte le informazioni sulle operazioni effettuate.

## Licensing & prerequisiti

Duplo TSA viene fornito in due configurazioni:

- **Duplo TSA iDR:** Replicazione dei dati dei sistemi iSeries per il backup remoto.
- **Duplo TSA iHA:** Alta affidabilità e replica completa del sistema iSeries.

Su entrambe le versioni è disponibile il modulo di monitoraggio del sistema:

- **Duplo TSA iMN:** Monitoring avanzato.

### Duplo TSA iDR

La configurazione DuploTSA iDR permette di effettuare la funzione di replica dei file di database, le aree dati e le code dati di un sistema iSeries. Con questo prodotto è possibile avere una copia in tempo reale della base dati del sistema iSeries aziendale in un altro sistema installato in azienda o in una server farm.

La configurazione si basa sulla classe della macchina, sul numero di sistemi coinvolti e sul numero di partizioni presenti:

- DPLiDR1: Duplo iDR - 1 sistema P05, 2 partizioni, tabelle illimitate
- DPLiDR2: Duplo iDR - 1 sistema P10, 2 partizioni, tabelle illimitate
- DPLiDR3: Duplo iDR - 1 sistema P20, 2 partizioni, tabelle illimitate

### Duplo TSA iHA

La configurazione Duplo TSA iHA permette di effettuare la funzione di alta affidabilità di un sistema iSeries. Con questo prodotto è possibile avere una copia in tempo reale dell'intero sistema iSeries aziendale in un altro sistema installato in azienda o in una server farm.

La configurazione si basa sulla classe della macchina, sul numero di sistemi coinvolti e sul numero di partizioni presenti:

- DPLiHA1: Duplo iHA - 1 sistema P05, 2 partizioni, tabelle illimitate
- DPLiHA2: Duplo iHA - 1 sistema P10, 2 partizioni, tabelle illimitate
- DPLiHA3: Duplo iHA - 1 sistema P20, 2 partizioni, tabelle illimitate

### DuploTSA iSM

È il modulo di monitoraggio esteso del prodotto, basato su standard SNMP. Tramite questa feature è possibile controllare il sistema iSeries e tutte le funzioni di replica su qualunque software di monitoraggio come Nagios o Zabbix.

- DPLiMN: Duplo iSM - indipendente dalla classe software.



## Prerequisiti

- Release di sistema operativo V5R4M0 o superiore.
- Tra la macchina SOURCE e la macchina TARGET non deve esserci più di una release di differenza di sistema operativo.
- Il prodotto programma 5761CM1 IBM Communications Utilities per System i deve essere installato su entrambe le macchine.
- Il prodotto programma 5722WDS ILE RPG deve essere installato su entrambe le macchine.
- Il protocollo SNA deve essere installato e funzionante.
- I prerequisiti e i limiti tecnici relativi allo specifico sistema operativo devono essere attentamente rispettati.
- Il modulo TSA installato sulla macchina deve essere quello specifico per la release di sistema operativo.

## Contatti

### **Eurosystem S.p.A.**

Via Newton, 21 – 31020 – Villorba (TV)

Tel. 0422 628 711

Mail: [marketing@eurosystem.it](mailto:marketing@eurosystem.it)