

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

<p>Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1</p> <p>Introduzione nuovo servizio</p> <p>Disaster Recovery as a Services</p> <p>Specifiche di Realizzazione</p>
--

Gestione	Azienda	Riferimento
REDATTO:	Telecom Italia S.p.A.	
REDATTO:	DXC Technology	
APPROVATO:	Telecom Italia S.p.A. (Mandataria), DXC	
N° allegati:	0	

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

INDICE1..... REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

3	
2. GENERALITA'	4
2.1. Applicabilità	4
2.2. Assunzioni	4
2.3. Riferimenti	4
2.4. Definizioni ed Acronimi	4
3. Definizione Componenti	5
3.1. Componenti del servizio	5
4. Realizzazione del servizio	6
4.1. Architettura Generale	6
4.1.1. Architettura del servizio	7
4.1.1.1. Architettura Classe 2	7
4.1.1.2. Architettura Classe 3	8
4.2. Nota tecnica su stima RPO e connettività	9
4.2.1. Nota riassuntiva	11
4.3. Servizi	11
4.3.1. Soluzione Double-Take Classe 2	12
4.3.2. Soluzione Double-Take Classe 3	12
4.3.3. Soluzione Coriolis Classe 2 e Classe 3	13
4.4. Risorse HW/SW	15
4.4.1. Soluzione Classe 2	15
4.4.2. Soluzione Classe 3	15
4.5. Hardening della soluzione	16
4.6. Risorse Umane	16
4.7. Piano delle Prove e Validazione	20

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

N° Rev.	Descrizione	Data emissione
0	Prima emissione	05/07/2017

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

2. GENERALITA'

2.1. Applicabilità

Il documento si applica nell'ambito del Contratto Quadro SPC Cloud Lotto1.

2.2. Assunzioni

Non applicabile.

2.3. Riferimenti

Identificativo	Titolo/Descrizione
Gara Cloud Lotto 1	Gara Cloud Lotto 1_Allegato5B Capitolato Tecnico
Gara Cloud Lotto 1	Gara Cloud Lotto 1_Allegato5A Capitolato Tecnico Parte Generale
Gara Cloud Lotto 1	Offerta Tecnica del Fornitore Allegato B Relazione Tecnica Lotto 1
Agenzia per L'Italia Digitale	Linee guida per il Disaster Recovery delle Pubbliche Amministrazioni

2.4. Definizioni ed Acronimi

Definizioni/Acronimi	Descrizione
DR	Disaster Recovery
DRaaS	Disaster Recovery as a Service
FC	Fiber Channel
LVM	Logical Volume Manager
RPO	Recovery Point Object
RTI	Raggruppamento temporaneo d'Impresa
RTO	Recovery Time Object
SAN	Storage Area Network
VDC	Virtual Data Center
VSS	Volume Shadowcopy Service

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

3. Definizione Componenti

Il servizio offre la possibilità di implementazione del Disaster Recovery nelle Classi 2 e 3.

Come indicato nel documento Specifiche del servizio, gli scenari consolidati ed offerti permettono il Disaster Recovery di ambienti presso i siti primari delle Amministrazioni in ambiente virtualizzato. Sarà inoltre possibile effettuare il recovery da ambiente fisico presente presso il sito primario dell'Amministrazione sul sito secondario del RTI in ambiente virtualizzato.

Nei paragrafi che seguono, dopo aver richiamato le componenti del servizio, sono descritte le tecnologie di riferimento ed il loro campo di applicazione negli scenari di DRaaS offerti.

3.1. Componenti del servizio

Il setup prevede la disponibilità di:

- **Server virtuali e Spazio disco**
- **Sw di data replication** (per mantenere allineati il sito primario e secondario).
 - DRaaS Classe 2:
 - Double -Take DR (o equivalente) per la replica di server fisici o virtuali su server virtuali
 - Coriolis (o equivalente) per la replica di server virtuali su server virtuali
 - DRaaS Classe 3:
 - Double -Take Availability (o equivalente) per la replica di server fisici o virtuali su server virtuali
 - Coriolis (o equivalente) per la replica di server virtuali su server virtuali
- **Servizi professionali di:**
 - Installazione di base per la prima messa in opera
 - Configurazione, collaudo e messa in opera;
 - Supporto sistemistico
- **Gestione della replica**
- **Connettività Internet** per l'erogazione del servizio in caso di DR

I servizi accessori sono:

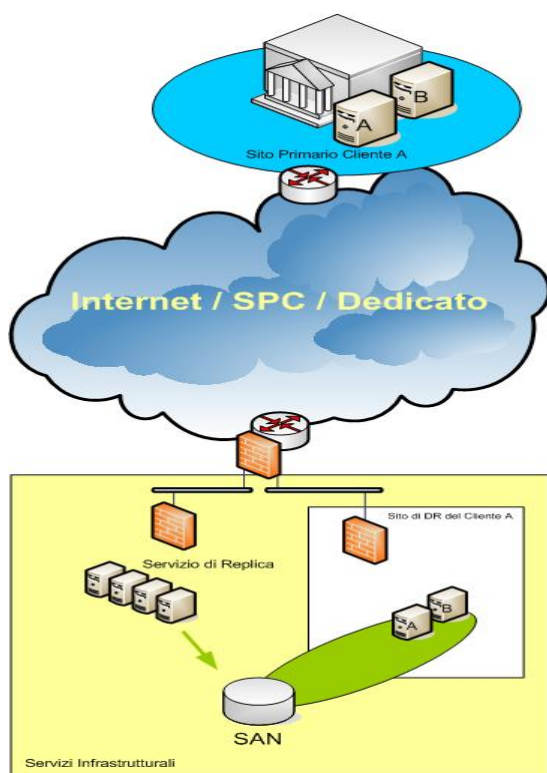
- Disaster Recovery Plan. L'RTI può fornire un supporto per la redazione del Disaster Recovery Plan. Tale attività è da prevedere sempre, eseguita dal RTI nel caso di attivazione del servizio opzionale di Disaster Recovery Plan o eseguita direttamente dall'Amministrazione
- Prove periodiche aggiuntive.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

4. Realizzazione del servizio

Di seguito saranno presentate tutte le componenti del servizio a partire dall'architettura generale che poi sarà declinata nei vari scenari implementativi previsti.

4.1. Architettura Generale



L'architettura generale del servizio è rappresentata nello schema a fianco.

Nello schema è descritto il flusso dei dati end-to-end tra sito primario dell'Amministrazione e sito DR dell'RTI.

I dati attraverseranno i seguenti elementi:

- La componente di connettività in uso dell'Amministrazione e dimensionata in funzione del Piano dei Fabbisogni dell'Amministrazione;
- L'accesso presso il Data Center che implementa i livelli di Firewalling infrastrutturale e di Firewalling per l'accesso all'area su cui è implementato il servizio di DR;
- L'area storage che sarà utilizzata per la replica dei dati.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

4.1.1. Architettura del servizio

Di seguito, in funzione delle soluzioni individuate, sono rappresentate le architetture di riferimento.

4.1.1.1. Architettura Classe 2

La figura di seguito descrive l'architettura del servizio DRaaS in ambiente OpenStack implementato per la singola Amministrazione. Il sito dell'Amministrazione è indicato come Primary Site mentre l'ambiente del sito di DR è realizzato tramite SPC Cloud.

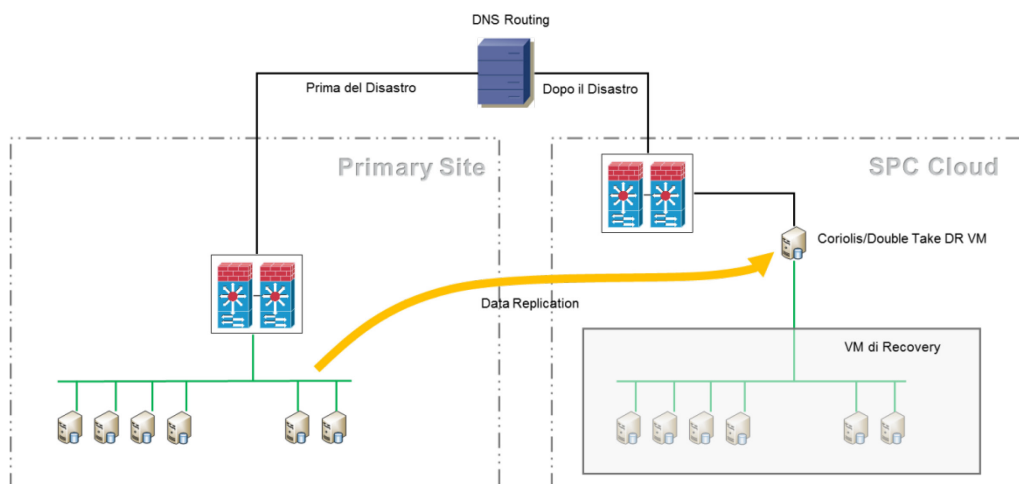


Figura 1 – Funzionamento della replica mediante prodotto Double-Take DR

La soluzione prevede:

- Installazione di Agent Double-Take DR su ogni server fisico o virtuale oggetto di DR presso il sito primario; l'installazione di un agent non è necessaria nel caso del prodotto Coriolis in quanto la soluzione è agent-less ed è implementabile solo per server virtuali.
- Installazione di una Console (o soluzione equivalente) dedicata all'Amministrazione
- La soluzione prevede in base alla soluzione scelta:
 - Presenza di una Double Take DR VM, che ha la funzione di collettore dei dati dagli agent installati presso il sito primario e di scrittura degli stessi all'interno del Virtual Storage utilizzato per l'erogazione del servizio di DR. È assicurata la separazione dei dati utilizzando una VM differente per ogni Amministrazione;
 - Presenza di una Coriolis VM che tramite chiamate API raccoglie i dati presso il sito primario e li invia verso il Virtual Storage utilizzato per l'erogazione del servizio di DR. È assicurata la separazione dei dati utilizzando una VM differente per ogni Amministrazione

Le risorse elaborative sono configurate nell'ambiente SPC Cloud come un set di risorse di tipo VDC, vNetwork e vStorage, collegate ad uno o più Tenant dedicati ad ogni Amministrazione.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione	Data di emissione 12/09//2017	

4.1.1.2. Architettura Classe 3

Nello schema seguente è rappresentata l'implementazione della generica Amministrazione A, indicata come Primary Site, e l'ambiente del sito di DR realizzato tramite SPC Cloud

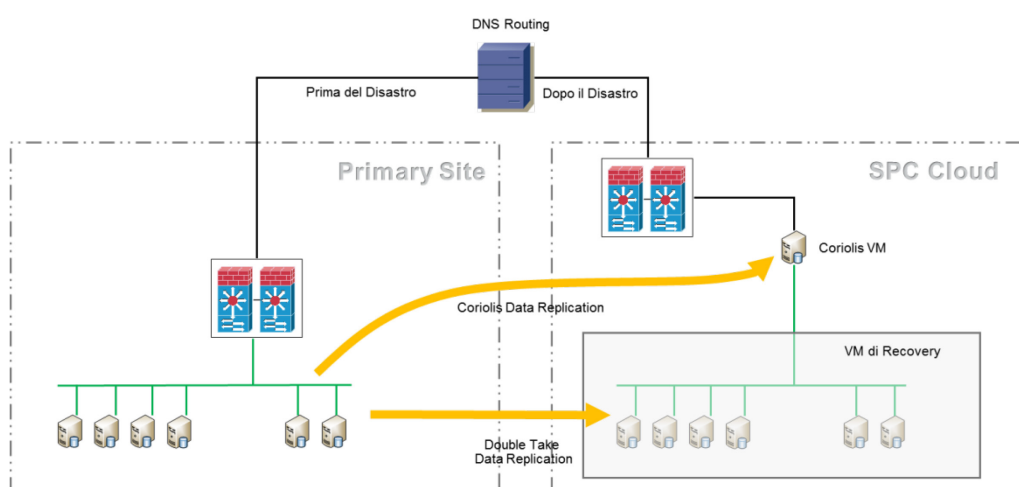


Figura 2 – Funzionamento della replica mediante prodotto Double-Take Availability o Coriolis

La soluzione prevede in base alla soluzione scelta:

- Installazione di Agent Double-Take Availability su ogni server fisico o virtuale oggetto di DR presso il sito primario; l'installazione di un agent non è necessaria nel caso del prodotto Coriolis in quanto il prodotto è agent-less.
- Installazione di una Console (o soluzione equivalente) dedicata all'Amministrazione
- Configurazione dell'ambiente di DR come virtual server, virtual network e virtual storage in modo da realizzare l'architettura deputata alla ripartenza dei servizi;
- Nel caso di utilizzo della soluzione Double-Take Availability, l'installazione di Agent su ogni server virtuale configurato nell'ambiente di DR;
- Nel caso di utilizzo della soluzione Coriolis, l'installazione di una VM che ha la funzione di collettore dei dati presenti presso il sito primario, di scrittura degli stessi all'interno del Virtual Storage utilizzato per l'erogazione del servizio di DR, di attivazione delle VM ad ogni replica
- Configurazione delle repliche dei dati

Le risorse elaborative sono configurate nell'ambiente SPC Cloud come un set di risorse di tipo VDC, vNetwork e vStorage, collegate ad uno o più Tenant dedicati ad ogni Amministrazione.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

4.2. Nota tecnica su stima RPO e connettività

Si riporta nel seguito una breve nota tecnica che rappresenta i principali elementi che incidono sulla definizione di un dato RPO. Assumendo che l'unico elemento/parametro modulabile sia quello relativo alla componente di connettività, la nota si concentra sulla rappresentazione della modalità con cui possa esser stimata, in un contesto specifico, la necessaria componente di connettività atta a garantire (fissati tutti gli altri elementi) un dato RPO. Tale nota tecnica chiarisce dunque anche la modalità con cui in fase di start-up del servizio viene identificato il RPO di riferimento.

La componente di connettività necessaria al flusso dei dati end-to-end, tra sito primario dell'Amministrazione e sito DR dell'RTI, è determinata in base al RPO richiesto ed è determinata in base a:

- tipologia di servizio, per il quale si intende attivare il servizio di DRaaS,
- distanza fra il sito primario dell'Amministrazione ed il sito di DR,
- tipologia di dati che devono essere replicati fra il sito primario ed il sito di DR
- volumi di dati da replicare, ovvero volume delle variazioni giornaliere

Durante la fase di attivazione del servizio viene effettuato un'analisi di questi parametri al fine di valutare:

- i fattori di compressione dati che si possono ottenere
- la latenza di rete
- la banda di rete necessaria a garantire l'RPO richiesto

Di seguito a titolo di esempio sono riportati i requisiti di banda in base al volume ed alla tipologia di dati considerati.

Esempio 1

- Quantità di storage: 10 TB
- Applicazione principale: Oracle/Exchange
- Sistemi operativi: mixed Windows/Linux
- Fasce orarie di lavoro: Orario lavorativo normale
- Distanza fra i data center: 100 Km

Valori calcolati:

- Variazione giornaliera dei dati: 7,63%
- Fattore di compressione dati: 2,44: 1
- Latenza di rete: 0,67 ms
- Requisiti di banda:
 - RPO 24 ore: 60 Mb/sec
 - RPO 8 ore: 85 Mb/sec
 - RPO 4 ore: 110 Mb/sec

Nella seguente tabella sono dettagliati i seguenti valori:

- Performance Target: valore target di RPO
- Actual BW Required: banda di rete richiesta
- Sync Time: tempo massimo richiesto per sincronizzare tutti i dati utilizzando la banda indicata
- Worst RPO: peggior RPO effettivamente calcolato
- Max Residual Data (GB): picco massimo di dati che potrebbero essere nella coda trasmissione all'istante di un disastro

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

- Network Resilience: massima interruzione di rete sostenibile senza saturare i buffer di dati che devono essere trasmessi

Caratteristiche del Link					
<i>Performance Target</i>	<i>Actual BW Required</i>	<i>Sync Time</i>	<i>Worst RPO</i>	<i>Max Residual Data (GB)</i>	<i>Network Resilience</i>
<i>RPO 24 Hrs</i>	<i>60 Mb/sec</i>	<i>38 days</i>	<i>13,6 Hrs</i>	<i>464,57 GB</i>	<i>5,14 Mins</i>
<i>RPO 8 Hrs</i>	<i>85 Mb/sec</i>	<i>26,8 days</i>	<i>7,3 Hrs</i>	<i>352,64 GB</i>	<i>6,36 Mins</i>
<i>RPO 4 Hrs</i>	<i>110 Mb/sec</i>	<i>14,1 days</i>	<i>3,9 Hrs</i>	<i>242,82 GB</i>	<i>8,29 Mins</i>

Esempio 2

- Quantità di storage: 10 TB
- Applicazione principale: File
- Sistemi operativi: mixed Windows/Linux
- Fasce orarie di lavoro: Orario lavorativo normale
- Distanza fra i data center: 600 Km

Valori calcolati:

- Variazione giornaliera dei dati: 0,3%
- Fattore di compressione dati: 3: 1
- Latenza di rete: 4,03 ms
- Requisiti di banda:
 - RPO 24 ore: 2 Mb/sec
 - RPO 8 ore: 3 Mb/sec
 - RPO 4 ore: 3,5 Mb/sec

Nella seguente tabella sono dettagliati i seguenti valori:

- Performance Target: valore target di RPO
- Actual BW Required: banda di rete richiesta
- Sync Time: tempo massimo richiesto per sincronizzare tutti i dati utilizzando la banda indicata
- Worst RPO: peggior RPO effettivamente calcolato
- Max Residual Data (GB): picco massimo di dati che potrebbero essere nella coda trasmissione all'istante di un disastro
- Network Resilience: massima interruzione di rete sostenibile senza saturare i buffer di dati che devono essere trasmessi

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

Caratteristiche del Link					
<i>Performance Target</i>	<i>Actual BW Required</i>	<i>Sync Time</i>	<i>Worst RPO</i>	<i>Max Residual Data (GB)</i>	<i>Network Resilience</i>
<i>RPO 24 Hrs</i>	<i>2 Mb/sec</i>	<i>1035,4 days</i>	<i>12,7 Hrs</i>	<i>17,82 GB</i>	<i>2,22 Hours</i>
<i>RPO 8 Hrs</i>	<i>3 Mb/sec</i>	<i>517,7 days</i>	<i>5,9 Hrs</i>	<i>12,33 GB</i>	<i>2,94 Hours</i>
<i>RPO 4 Hrs</i>	<i>3,5 Mb/sec</i>	<i>363,2 days</i>	<i>3,9 Hrs</i>	<i>9,64 GB</i>	<i>3,49 Hours</i>

4.2.1. Nota riassuntiva

Riassumendo i risultati degli esempi riportati nel paragrafo precedente, il calcolo della banda necessaria a garantire un dato RPO si basa sulla quantità di dati che devono essere trasmessi fra il sito primario ed il sito di DR in un tempo inferiore al RPO scelto. Il calcolo dei dati da trasmettere deve essere effettuato considerando il picco giornaliero.

In particolare i due esempi proposti possono essere riassunti nella seguente tabella:

Caratteristiche del Link		
<i>Performance Target</i>	<i>Data per Day</i>	<i>Actual BW Required</i>
<i>RPO 24 Hrs</i>	<i>30,2 GB</i>	<i>2 Mb/sec</i>
<i>RPO 8 Hrs</i>	<i>30,2 GB</i>	<i>3 Mb/sec</i>
<i>RPO 4 Hrs</i>	<i>30,2 GB</i>	<i>3,5 Mb/sec</i>
<i>RPO 24 Hrs</i>	<i>781,3 GB</i>	<i>60 Mb/sec</i>
<i>RPO 8 Hrs</i>	<i>781,3 GB</i>	<i>85 Mb/sec</i>
<i>RPO 4 Hrs</i>	<i>781,3 GB</i>	<i>110 Mb/sec</i>

Il secondo esempio pone in evidenza che il calcolo della banda di rete deve eventualmente essere commisurato alla necessità di replica dell'intera base dati, necessaria per l'inizializzazione del servizio, nel caso in cui si decida di effettuare il primo caricamento delle basi dati di produzione via rete. In particolare la modalità di caricamento della prima replica dei dati sarà definita durante la fase di implementazione del servizio, valutando anche le possibilità di copia offline dei dati o di attivazione di un collegamento temporaneo di capacità elevata che verrà utilizzato solo nella fase del primo caricamento e verrà successivamente sostituito da un collegamento di capacità trasmissiva adatto alle necessità delle repliche successive..

4.3. Servizi

Di seguito saranno descritte le soluzioni le cui architetture di riferimento sono state anticipate nei paragrafi precedenti.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

Le soluzioni di DRaaS presentate permettono sempre la crash-consistence ossia lo stato in cui si trova il server a seguito di un reboot dopo un hard-reset.

Per assicurare il livello di RPO richiesto, oltre alla componente tecnologica della soluzione di replica, l'Amministrazione dovrà dotarsi di una connessione dedicata con una banda garantita dimensionata in base alla quantità di dati da replicare ed alla Classe di DR.

A titolo esemplificativo e non esaustivo (in generale il fattore della banda necessaria dipende anche dalle caratteristiche dell'applicativo e dall'RPO), si può ipotizzare che in scenari di replica asincrona con RPO superiore a 4 ore, per ogni 4 TB da replicare siano necessari almeno 30 Mb/s di banda dedicata;

4.3.1. Soluzione Double-Take Classe 2

La soluzione software Double-Take DR (o equivalente) permette di realizzare un servizio di Disaster Recovery in modo indipendente dal tipo di server, fisico o virtuale, dall'hardware su cui il server è installato e dal server di destinazione. Nella soluzione proposta è utilizzata per replicare i dati ed interi server su server virtuali configurati sull'infrastruttura Cloud SPC.

Le principali caratteristiche di questo software sono:

- Indipendente dalla piattaforma, dall'hardware o dal sistema di virtualizzazione utilizzato per l'infrastruttura di origine
- Protegge interi server o porzioni di dati su un repository locale o remoto
- Permette il Recovery su server di uguale configurazione o con configurazioni differenti anche con versioni di sistema operativo differenti
- In caso di fault del sito primario i server possono essere ripristinati sul sito di DR o identici alla produzione o su server differenti.

Double Take DR effettua una replica a livello di byte ovvero cattura ogni cambiamento sul server di origine a livello di byte e replica in modo asincrono i byte cambiati sul repository remoto.

Sistemi Operativi supportati

La soluzione supporta i seguenti sistemi operativi Windows:

- Sistemi sorgente: Windows Server 2003, 2008, 2012 e successivi
- Target/Repository Server: Windows Server 2008 R2 e successive
- Recovery Server: Windows Server 2003, 2008, 2012 e successivi

La soluzione supporta i seguenti sistemi operativi Linux:

- SLES 9, 10, 11 (sp1, sp2, sp3) Kernel version 3.0.13-0.27-pae di SLES 11 SP2 non è supportata
- RHEL 5.0 -5.5, 5,6 – 5.8, 6.0 & 6.3 – 6.6 (le versioni RHEL da 5.6 a 5.8 e la versione 6.3 richiedono la compilazione di uno specifico modulo del kernel)
- CentOS 4, 5, 6 e 7

Le versioni dei sistemi Operativi certificati dai fornitori dei prodotti adottati, come descritto nel capitolo 3.1 Componenti del servizio, saranno pubblicati sul sito SPC Cloud (<https://www.cloudspc.it/>) in una apposita sezione.

4.3.2. Soluzione Double-Take Classe 3

La soluzione software Double-Take Availability (o equivalente) permette di realizzare un servizio di Disaster Recovery in modo indipendente dal tipo di server, fisico o virtuale, dall'hardware su cui il server

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

è installato e dal server di destinazione. Nella soluzione proposta è utilizzato per replicare i dati ed interi server su server virtuali configurati sull'infrastruttura Cloud SPC.

Le principali caratteristiche di questo software sono:

- Indipendente dalla piattaforma, dall'hardware o dal sistema di virtualizzazione utilizzato per l'infrastruttura di origine
- Protegge interi server o file di dati o singole applicazioni su server remoti
- Assicura l'integrità dei dati mediante la consistenza dell'ordine dei byte scritti
- Crittografa i dati durante la trasmissione
- Permette la copia di file senza la necessità di porli in modalità offline
- Permette la configurazione di recovery points multipli
- Permettere il recovery su server di uguale configurazione o con configurazioni differenti anche con versioni di sistema operativo differenti

In caso di fault del sito primario i server possono essere ripristinati sul sito di DR o identici alla produzione o su server differenti.

Double Take DR effettua una replica a livello di Byte, ovvero cattura ogni cambiamento sul server di Origine a livello di Byte e replica in modo asincrono i byte cambiati sul server remoti.

Sistemi Operativi supportati

La soluzione supporta i seguenti sistemi operativi Windows:

- Windows Server 2003 R1 & R2
- Windows Server 2008 R1 & R2
- Windows Server 2012 R1 & R2
- Windows Server 2016

La soluzione supporta i seguenti sistemi operativi Linux:

- Red Hat Enterprise Linux, CentOS and Oracle Enterprise Linux 5, 6 and 7
- SLES 11 and 12
- Ubuntu 12.04 and 14.04 LTS

Le versioni dei sistemi Operativi certificati dai fornitori dei prodotti adottati, come descritto nel capitolo 3.1 Componenti del servizio, saranno pubblicati sul sito SPC Cloud (<https://www.cloudspc.it/>) in una apposita sezione.

4.3.3. Soluzione Coriolis Classe 2 e Classe 3

La soluzione software Coriolis permette di realizzare un servizio di Disaster Recovery in modo indipendente dal tipo di server virtuale sorgente, La soluzione proposta è utilizzata per replicare i dati ed interi server virtuali del Cliente su server virtuali configurati sull'infrastruttura Cloud SPC.

Le principali caratteristiche di questo software sono:

- Assenza di Agent installato sulla macchina cliente
-
- Indipendente dal sistema operativo Guest
- Permette il Recovery su server di uguale o differente configurazione
- In caso di fault del sito primario i server possono essere ripristinati sul sito di DR identici alla produzione
- Scalabilità della tipologia di replica
- Replica incrementale per limitare il consumo di banda di rete.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

Sistemi Operativi supportati

La soluzione supporta le versioni di sistemi operativi Windows e GNU/Linux non in “end-of-support”

Hypervisor supportati

La soluzione supporta i seguenti hypervisor:

- ESXi ed altri previa fattibilità sull’ambiente source
- Hyper-V o KVM sull’ambiente target

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

4.4. Risorse HW/SW

Di seguito saranno presentate le risorse HardwareSoftware necessarie per le varie soluzioni che l'Amministrazione intende adottare.

4.3.1. Soluzione Classe 2

La soluzione prevede l'installazione degli agent necessari a Double Take (o soluzione equivalente) per gestire la replica dei dati presso il sito di DR. La soluzione basata sul prodotto Coriolis non prevede l'installazione di agent.

Prima di installare e configurare il software occorre definire il piano di Disaster Recovery e le politiche di ripartenza in fase di Disastro.

Presso il sito di DR occorre:

- Configurare un Tenant dedicato al servizio in oggetto
- Ordinare risorse VDC con capacità computazionale e di storage sufficienti ad erogare il servizio in caso di disastro inclusa la VM addizionale dedicata al repository o alla gestione delle repliche
- Per la soluzione Double Take installare una VM quale repository delle repliche dei dati e delle configurazioni: il dimensionamento di tale server dipende dal volume di server e dati sorgente
- ▶ Per la soluzione Coriolis installare una VM dedicata alla gestione delle repliche. Il dimensionamento di tale VM dipende dal volume di server e dati sorgente

Per quanto riguarda la rete dedicata alla replica dei dati occorre:

- Configurare una rete SPC con il centro di DR o Configurare una VPN over Internet fra il sito primario ed il centro di DR. Nel caso di una VPN è possibile utilizzare il servizio VPN disponibile nell'ambiente Openstack.
- Configurare i firewall attraversati in modo da consentire il traffico relativo a:
 - RDP (3389) e PING per Double Take
 - La porta TCP 443 per Coriolis Le porte TCP ed UDP 6320, 6325, 6326

4.3.2. Soluzione Classe 3

La soluzione prevede l'installazione dell'infrastruttura SW relativa ai servizi di DR.

Prima di installare e configurare il software occorre definire il piano di disaster recovery e le politiche di ripartenza in fase di Disastro.

L'installazione del software prevede il deployment degli agent necessari a Double Take (o soluzione equivalente) per gestire la replica dei dati presso il sito di DR. La soluzione basata sul prodotto Coriolis non prevede l'installazione di agent.

Presso il sito di DR occorre:

- Configurare un Tenant dedicato al servizio in oggetto
- Ordinare risorse VDC con capacità computazionale e di storage sufficienti ad erogare il servizio in caso di disastro

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione	Data di emissione 12/09//2017	

- Configurare l'intero ambiente per la ripartenza del servizio, ovvero le VM, le vLAN e lo storage necessari alla corretta esecuzione delle applicazioni in caso di Disastro
- Nel caso di utilizzo della soluzione Double Take, installare gli agent per la gestione delle repliche dei dati e delle configurazioni fra i server del sito primario e le VM del sito di DR
- Per la soluzione Coriolis installare una VM dedicata alla gestione delle repliche. Il dimensionamento di tale VM dipende dal volume di server e dati sorgente

Per quanto riguarda la rete dedicata alla replica dei dati occorre:

- Configurare una rete SPC con il centro di DR o Configurare una VPN over Internet fra il sito primario ed il centro di DR. Nel caso di una VPN è possibile utilizzare il servizio VPN disponibile nell'ambiente Openstack.
- Configurare i firewall attraversati in modo da consentire il traffico relativo a:
 - RDP (3389) e PING per la soluzione Double Take
 - La porta TCP 443 per Coriolis
 - Le porte TCP ed UDP 6320, 6325, 6326

4.4. Hardening della soluzione

I sistemi installati in Cloud presso il Data Center nonché gli apparati installati on premise presso le Amministrazioni, prima dell'esercizio vengono "hardened".

L'hardening consiste nell'attuazione di tecniche che permettono di irrobustire una piattaforma, considerando tutti gli aspetti del sistema informatico, dall'autenticazione degli utenti, sino all'integrità dei dati e del file system, passando per una configurazione congrua del kernel, il tutto al fine di eliminare le vulnerabilità comuni e ridurre al minimo il numero di servizi di base che sono disponibili.

Al fine di massimizzare la sicurezza delle piattaforme pertanto si avviano i processi di:

- **hardening post-installazione:**
per le piattaforme gestite viene effettuato solo una volta, alla fine del setup, nella fase di delivery, prima di rilasciare la piattaforma predisposta; per i sistemi interni viene effettuato prima del collaudo definitivo.
- **hardening periodico:**
viene eseguita più volte, durante l'esercizio dei sistemi interni, la verifica dello stato di patching in relazione ai security alert rilevanti; in caso si ritenga necessaria sarà effettuata un'attività di hardening dei sistemi.

4.5. Risorse Umane

Come per gli altri servizi offerti nel Lotto 1, sarà messo a disposizione un Help Desk strutturato in modo da indirizzare adeguatamente le richieste di ogni singola Amministrazione contraente in modo specifico e contestualizzato. L'Help Desk sarà accessibile attraverso un'infrastruttura multicanale, in grado di gestire i contatti in modo unificato e omogeneo. I diversi canali di accesso disponibili saranno integrati in un modello unico di trattamento, in cui le segnalazioni verranno indirizzate a diversi gruppi specializzati di operatori utilizzando politiche "intelligenti" di instradamento.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

Lo schema seguente individua lo schema organizzativo generale:

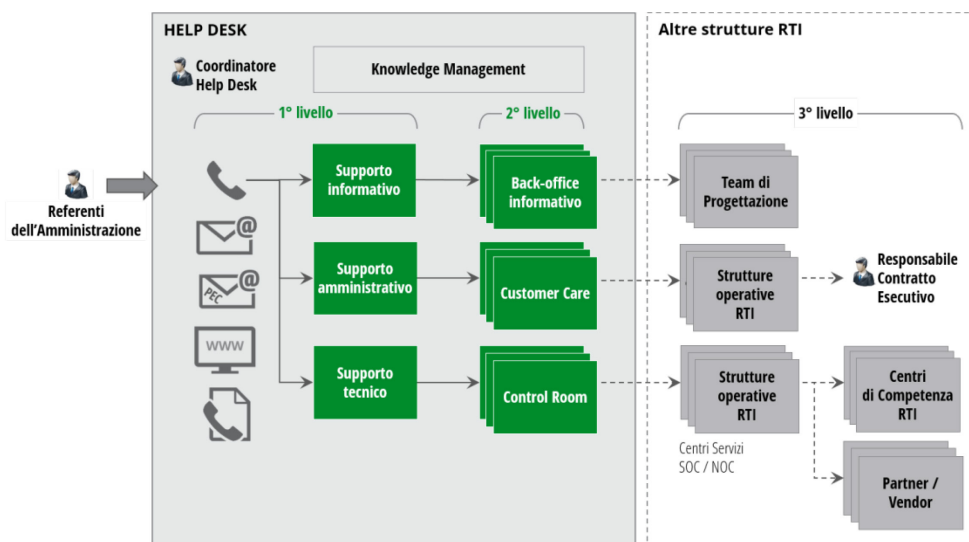


Figura 3 – Schema organizzativo generale dell'Help Desk

Il servizio si articola su due livelli logici, entrambi in grado di soddisfare:

- richieste di tipo *informativo*, provenienti da Amministrazioni che ancora non hanno aderito ai servizi, intese ad ottenere informazioni sui servizi in prospettiva di una sottoscrizione;
- richieste di tipo *amministrativo*, provenienti da Amministrazioni già contraenti, su aspetti legati alla conduzione del contratto (es., fatturazione o rendicontazione dei servizi);
- richieste di tipo *tecnico*, provenienti da Amministrazioni che utilizzano già i servizi e che necessitano di supporto sull'utilizzo degli stessi, oppure desiderano segnalare un malfunzionamento.
- Le richieste di tipo 1 sono disponibili a tutte le Amministrazioni, mentre quelle di tipo 2 e 3 richiedono un *PIN di riconoscimento*, assegnato alle Amministrazioni alla stipula del contratto esecutivo.

Il supporto fornito dall'Help Desk si articola su due livelli. L'Help Desk di 1° livello, unico per tutto il Raggruppamento:

- assicura la comunicazione tempestiva ed efficace con i referenti delle Amministrazioni;
- riceve e registra le chiamate dei referenti provvedendo alla comunicazione dell'identificativo univoco della richiesta di assistenza;
- assiste le Amministrazioni per ciò che riguarda le fasi e le attività propedeutiche alla sottoscrizione dei contratti esecutivi;
- classifica la richiesta e se possibile fornisce direttamente una soluzione per i problemi più ricorrenti, di non elevata complessità, altrimenti smista la richiesta al secondo livello;
- controlla i processi di risoluzione attivati e ne verifica gli esiti, informando l'utente sullo stato dell'intervento;
- produce ed analizza le statistiche sugli interventi, al fine di identificare i fabbisogni e definire azioni di prevenzione dei problemi, e documenta i livelli di servizio dell'intero servizio.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

I gruppi di lavoro sono separati e distinti in funzione del tipo di richiesta e dunque delle competenze delle risorse, come rappresentato nella figura precedente.

Viceversa, le funzioni di 2° livello dell'Help Desk sono differenziate per tipologia di richiesta:

- *Back office Informativo*: fornisce assistenza su tematiche tecniche nelle fasi precedenti all'adesione e supporto per la definizione del Piano dei Fabbisogni;
- *Customer Care*: fornisce assistenza e supporto per gli aspetti di gestione amministrativa dei Contratti Esecutivi già stipulati;
- *Control Room*: fornisce assistenza ai referenti delle Amministrazioni per l'uso appropriato dei servizi acquisiti o per le segnalazioni di guasti o malfunzionamenti.

Ciascuna azienda del Raggruppamento fornirà un proprio secondo livello per assicurare il supporto rispetto ai servizi forniti dalle proprie strutture. I diversi "secondi livelli" hanno il compito di:

- prendere in carico e tracciano le richieste e le segnalazioni non risolte dal 1° livello, assegnando una priorità e provvedendo alla loro risoluzione; inoltrano le richieste più complesse alle strutture amministrative o operative del Raggruppamento, fino a coinvolgere, se necessario, i massimi livelli di competenza accessibili: Centri di Competenza, Vendor, Partner, ecc.;
- notificare il ripristino delle funzionalità all'Help Desk di 1° livello;
- documentare i livelli di servizio del solo 2° livello.

La struttura è completata da una funzione di *Knowledge Management*, che si fa carico di alimentare la Knowledge Base del servizio sulla base delle segnalazioni dei team operativi, secondo i meccanismi organizzativi e operativi descritti nel prosieguo di questo stesso paragrafo. All'esecuzione del servizio concorre la funzione di Program Management Office, che supporta il Coordinatore dell'Help Desk nell'attività di *SLA Management* monitorando la qualità del servizio erogato rispetto ai livelli di servizio contrattualizzati, individuando situazioni potenzialmente critiche e identificando le azioni correttive intese ad assicurare che gli SLA vengano soddisfatti.

All'interno della struttura di back Office, la Control Room di occuperà della gestione tecnica del servizio.

Le *Control Room dell'RTI* si occupano di monitorare e gestire le infrastrutture ospitate nei Centri Servizi. Sono costituite da team di specialisti, in possesso delle competenze metodologiche e tecniche necessarie per coprire tutte le attività di analisi e gestione sistemistica delle risorse IT (sistemi operativi, database, middleware). In particolare, al personale delle Control Room sono affidate attività di Capacity Planning, attività di valutazione di impatto (Impact Analysis) che precedono il Change Management, attività di monitoraggio e gestione incident, software distribution (es. inserimento di patch di aggiornamento software), includendo in quest'ultima categoria anche le eventuali attività di test in ambiente di pre-produzione, per la verifica preventiva dei potenziali impatti sul servizio.

La gestione del servizio sarà caratterizzata da un'operatività ordinaria e una gestione straordinaria. In entrambi i casi, i servizi di DRaaS saranno erogati in conformità alla metodologia ITIL, con particolare attinenza ai processi di Service Design, IT Service Continuity Management e Service Operation. Nel Piano di Disaster Recovery verranno indicati:

- **Comitato di Crisi**: massimo livello di responsabilità nella dichiarazione dello stato di disastro e nel coordinamento delle operazioni di ripristino;
- **Gruppo di Coordinamento Tecnico**: assiste il Security Office nella definizione del piano e il Comitato di Crisi nel processo di ripristino; è costituito da responsabili esperti e tecnici provenienti dalle funzioni di supporto su HW e SW di sistema e di rete;
- **Gruppi di Esercizio**: team del servizio di Gestione delle Infrastrutture.

Di seguito è riportato uno schema logico delle attività e dei team coinvolti:

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

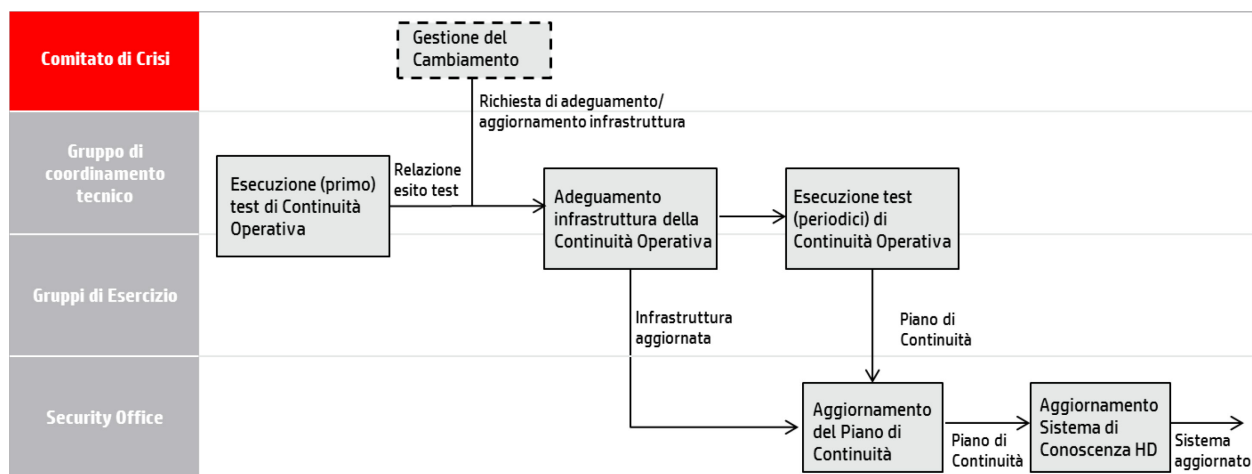


Figura 4 – Schema logico delle attività

Orario di servizio

L'Help Desk riceverà le segnalazioni e le richieste di assistenza in maniera continuativa nell'orario di servizio prescritto: Lunedì-Venerdì dalle ore 8.30 alle ore 17.30, esclusi i festivi, e Sabato dalle ore 8.30 alle ore 14.00, escluso i festivi. Le richieste saranno prese in carico da un operatore nel rispetto degli SLA definiti per la fornitura. Al di fuori di tale orario, è prevista comunque la ricezione H24 delle segnalazioni dei malfunzionamenti attraverso i canali fax, e-mail, PEC e web, nonché l'acquisizione delle segnalazioni provenienti dalle funzioni di sicurezza e, in modalità automatica, dai sistemi interni di monitoraggio dei servizi. Le risposte alle richieste di informazioni saranno comunicate all'utente per telefono, o in alternativa via fax e/o all'indirizzo e-mail/PEC dell'utente stesso.

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

4.6. Piano delle Prove e Validazione

Si prevede, affinché sia validata la soluzione, di effettuare una prova di scenario di test sia per le soluzioni Classe 2 che per le soluzioni Classe 3.

DR - Classe 2:

La verifica del funzionamento del servizio di DR - Classe 2 prevede l'installazione di un Tenant con due macchine virtuali presso l'istanza SPC Cloud in cui dovrà essere attivato il sito di DR del Cliente. Verranno individuate col Cliente due VM di test presso il sito primario.. All'interno del Tenant presente sul sito di DR verranno allocate le risorse VDC necessarie e configurata ed attivata la VM relativa al repository delle repliche dati (per la soluzione Double Take) ovvero preposta alla gestione delle repliche (per la soluzione Coriolis)

Sulle VM di test verranno installati gli agent Double Take (o soluzione equivalente) ed attivata la replica; l'installazione degli agent non è necessaria nel caso di utilizzo della soluzione Coriolis in quanto il prodotto è agent-less. Il Test prevede l'interruzione della replica e la ripartenza delle VM sul sito di DR individuato

Di seguito sono descritti alcuni test tipo da effettuare:

Descrizione Test	Esito atteso	Esito ottenuto	Descrizione anomalia rilevata
Verifica RTO – Si riporta il tempo necessario all'attivazione del sito secondario a partire dall'avvio del test.	Tempo minore o uguale a RTO	In questa sezione saranno riportati i valori riportati durante il test	In questa sezione saranno riportati gli eventi che si discostano dall'esito atteso del Test.
Verifica RPO – Creazione di un file .txt su uno dei sistemi di produzione <u>con un anticipo rispetto all'avvio del test pari almeno a RPO</u> . Una volta terminato il test, si verifica la presenza del .txt sul sito secondario.	Presenza del .txt sulla corrispondente macchina nel sito secondario.	In questa sezione saranno riportati i valori riportati durante il test	In questa sezione saranno riportati gli eventi che si discostano dall'esito atteso del Test.

Tabella 1 – Prove di validazione per DR Classe 2

La verifica del valore di RTO viene effettuata riportando il tempo necessario per attivare l'infrastruttura sul sito secondario, a partire dall'ingaggio e dall'inizio della procedura.

La verifica del valore di RPO contrattualizzato viene invece effettuata apportando una modifica non significativa sull'ambiente di produzione (es. inserimento/modifica di un file o folder su una macchina) con un anticipo rispetto all'avvio dei test almeno pari all'RPO previsto. L'esito positivo di tale test sarà dato dal riscontro della modifica sul sito secondario.

DR – Classe 3:

			
Contratto Quadro SPC Cloud Lotto 1 Disaster Recovery as a Service			
Rev. 1	Specifiche di Realizzazione		Data di emissione 12/09//2017

La verifica del funzionamento del servizio di DR – Classe 3 prevede l'installazione di un Tenant con due macchine virtuali presso l'istanza SPC Cloud in cui dovrà essere attivato il sito di DR del Cliente. Verranno individuate col Cliente due VM di test presso il sito primario . . All'interno delTenant attivato sul sito di DR

- Per la soluzione Double Take verranno allocate le risorse VDC necessarie, configurate ed attivate le due VM di Recovery di quelle di produzione. Su tutte le VM create, le due di Produzione presso il sito primario prescelto e le due di DR presso il sito di DR prescelto, verranno installati gli agent Double-Take (o soluzione equivalente) e configurate le repliche dei dati.
- Per la soluzione Coriolis verranno allocate le risorse VDC necessarie al recovery delle VM e attivata e configurata la VM preposta alla gestione delle repliche. Non è necessario installare agent perché la soluzioni Coriolis è agent-less..

l'attività di installazione degli agent .

Il Test prevede l'interruzione della replica e la ripartenza delle VM sull'istanza SPC Cloud del sito prescelto.

Di seguito sono descritti alcuni test tipo da effettuare:

Descrizione Test	Esito atteso	Esito ottenuto	Descrizione anomalia rilevata
Verifica RTO – Si riporta il tempo necessario all'attivazione del sito secondario a partire dall'avvio del test.	Tempo minore o uguale a RTO	In questa sezione saranno riportati i valori riportati durante il test	In questa sezione saranno riportati gli eventi che si discostano dall'esito atteso del Test.
Verifica RPO – Creazione di un file .txt su uno dei sistemi di produzione <u>con un anticipo rispetto all'avvio del test pari almeno a RPO</u> . Una volta terminato il test, si verifica la presenza del .txt sul sito secondario.	Presenza del .txt sulla corrispondente macchina nel sito secondario.	In questa sezione saranno riportati i valori riportati durante il test	In questa sezione saranno riportati gli eventi che si discostano dall'esito atteso del Test.

Tabella 2 – Prove di validazione per DR Classe 3

La verifica del valore di RTO viene effettuata riportando il tempo necessario per attivare l'infrastruttura sul sito secondario, a partire dall'ingaggio e dall'inizio della procedura.

La verifica del valore di RPO contrattualizzato viene invece effettuata apportando una modifica non significativa sull'ambiente di produzione (es. inserimento/modifica di un file o folder su una macchina) con un anticipo rispetto all'avvio dei test almeno pari all'RPO previsto. L'esito positivo di tale test sarà dato dal riscontro della modifica sul sito secondario.