tnsolutions.it
FINE TECHNOLOGY



GUIDA 08 · HIGH AVAILABILITY

Infrastrutture IT resilienti e High Availability: come ridurre il rischio di fermo aziendale

Per le PMI: alta affidabilità, cluster e ridondanza, storage e rete, alimentazione, single point of failure, monitoraggio e failover, con la differenza tra HA, backup e disaster recovery.

REVISIONE TECNICA **Marco Ursoleo** CEO TN Solutions

Per: IT Manager, direzioni tecniche e titolari di PMI con applicazioni critiche, imprese manifatturiere e aziende con più sedi

Versione 1.0 · 14/11/2026

IN QUESTA GUIDA

Ogni azienda ha almeno un sistema che non dovrebbe mai fermarsi. L'alta affidabilità serve a ridurre la probabilità e la durata di quei fermi, ma ha costi e complessità che vanno misurati. Questa guida spiega come ragionare, senza promesse irrealistiche.

1. Che cos'è l'alta affidabilità 3

2. HA, backup e disaster recovery: tre protezioni diverse 4

3. Cluster, ridondanza, storage e networking 5

4. Alimentazione e single point of failure 7

5. Monitoraggio, failover, test e manutenzione 8

6. Costi, complessità e compromessi 9

7. Checklist della resilienza 10

A chi è rivolta

IT Manager, direzioni tecniche e titolari di PMI con applicazioni critiche, imprese manifatturiere e aziende con più sedi.

Come usarla

Leggi i capitoli nell'ordine, poi compila la checklist finale: le voci con priorità alta sono quelle da affrontare per prime.

Download libero

Questa guida è gratuita e non richiede registrazione. Puoi condividerla con il tuo team.

Contenuti verificati da Marco Ursoleo, CEO di TN Solutions

Revisione tecnica completata il 14/11/2026. TN Solutions opera con sistema di gestione certificato ISO 9001 e ISO/IEC 27001. Per domande su questa guida: info@tnsolutions.it · 02 95 17 550.

1. Che cos'è l'alta affidabilità

L'**alta affidabilità** (High Availability, HA) è la capacità di un sistema di continuare a fornire un servizio, o di riprenderlo in tempi molto brevi, quando si guasta uno dei suoi componenti. Si ottiene eliminando o riducendo i **punti unici di guasto** e prevedendo meccanismi automatici di commutazione (failover).

Disponibilità e continuità operativa

La **disponibilità** si esprime spesso in percentuale del tempo in cui un servizio è utilizzabile. La tabella mostra cosa significano alcune percentuali in termini di fermo massimo su un anno (calcolo su 8.760 ore).

Disponibilità	Fermo massimo all'anno	Fermo massimo al mese (circa)
99%	circa 87,6 ore	circa 7,3 ore
99,5%	circa 43,8 ore	circa 3,7 ore
99,9%	circa 8,8 ore	circa 44 minuti
99,99%	circa 53 minuti	circa 4,4 minuti

Ogni "nove" in più richiede investimenti e competenze crescenti. La **continuità operativa** è un concetto più ampio: comprende anche persone, procedure e alternative organizzative quando i sistemi non sono disponibili.

> ⚠ **Nessuna infrastruttura ha fermo zero**
>
> L'alta affidabilità riduce probabilità e durata dei fermi, ma non li elimina. Guasti multipli, errori umani, problemi software, attacchi informatici ed eventi esterni possono comunque interrompere un servizio. Diffida di chi promette continuità assoluta.

2. HA, backup e disaster recovery: tre protezioni diverse

È la distinzione più importante di questa guida. I tre strumenti rispondono a rischi diversi e **non si sostituiscono a vicenda**.

	High Availability	Backup	Disaster Recovery
Protegge da	Guasto di un componente (server, disco, alimentatore, switch)	Perdita o alterazione dei dati	Evento grave che coinvolge sede o infrastruttura
Obiettivo	Ridurre il tempo di fermo	Conservare copie recuperabili	Ripartire in un ambiente alternativo
Tempo tipico	Secondi o minuti	Dipende dal volume e dal metodo	Ore o giorni, secondo l'RTO definito
Limite	Replica anche errori, cancellazioni e cifrature	Non evita il fermo durante il ripristino	Richiede piani e test periodici

In sintesi

Un cluster ad alta affidabilità replica fedelmente anche un file cancellato per errore o cifrato da un ransomware. Per questo l'HA va sempre affiancata da backup separati, con copie immutabili, e da un piano di disaster recovery.

3. Cluster, ridondanza, storage e networking

Cluster di virtualizzazione

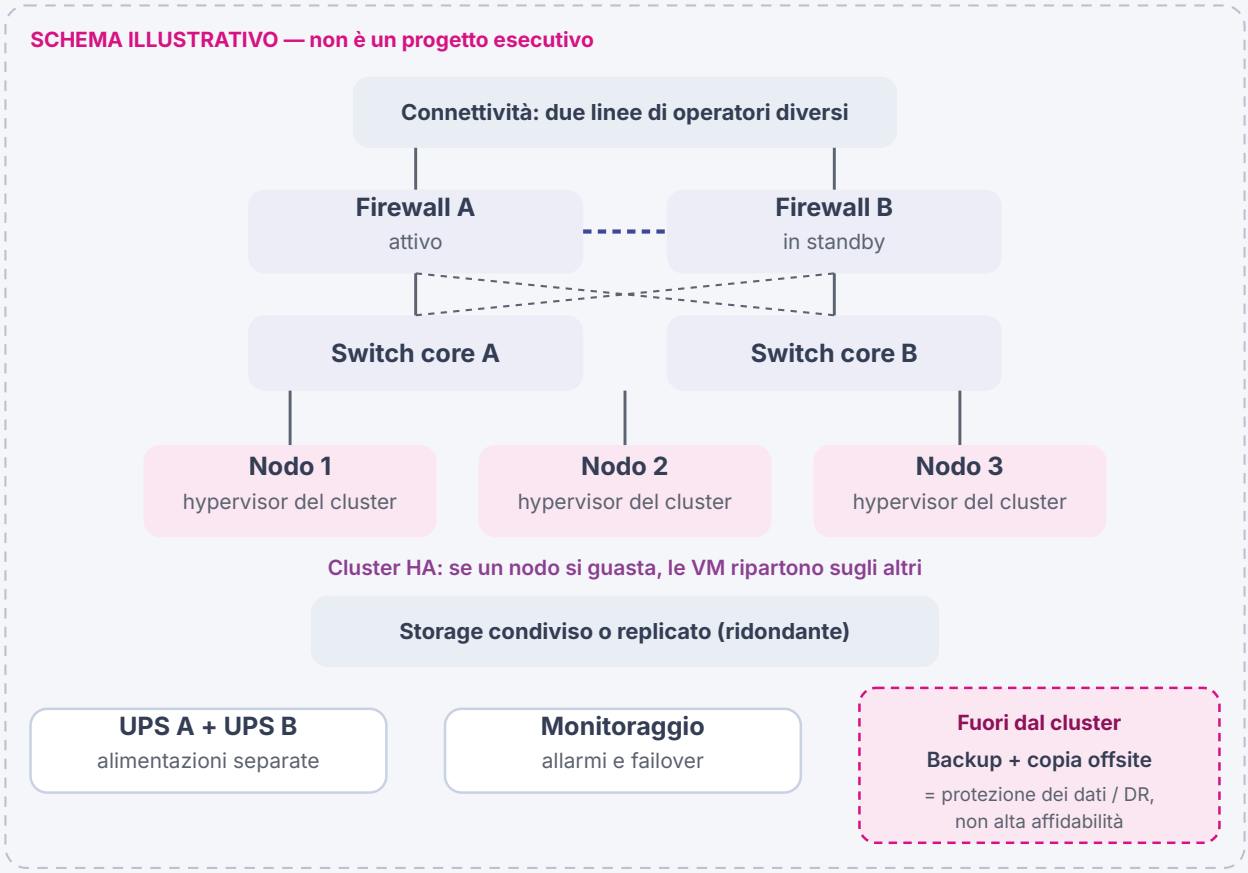
In un cluster più host di virtualizzazione condividono la gestione delle macchine virtuali. Se un host si guasta, le VM vengono riavviate automaticamente sugli host rimanenti. Il riavvio richiede comunque un tempo, generalmente breve: l'HA di virtualizzazione **riduce** il fermo, non lo azzera. Il cluster va dimensionato in modo che i nodi superstiti abbiano risorse sufficienti per tutte le VM critiche.

Storage

Lo storage condiviso deve essere a sua volta ridondante: doppi controller, doppie alimentazioni, dischi in RAID e, nelle architetture più evolute, replica su un secondo sistema. Le soluzioni iperconvergenti distribuiscono i dati tra più nodi e richiedono in genere almeno tre nodi per funzionare correttamente.

Networking

- Due switch di core con collegamenti ridondati verso host e storage.
- Firewall in coppia (attivo/standby o attivo/attivo).
- Due linee Internet di operatori diversi, quando i servizi dipendono dalla connettività.
- Percorsi fisici separati per i cavi, dove possibile.



SCHEMA ILLUSTRATIVO. Architettura esemplificativa ad alta affidabilità per una PMI, creata da TN Solutions a scopo didattico: non è un progetto esecutivo e va adattata a ogni contesto.

4. Alimentazione e single point of failure

Sistemi di alimentazione

- **UPS** dimensionati sul carico reale e con batterie verificate periodicamente.
- Doppi alimentatori su server e storage, collegati a UPS o circuiti diversi.
- Spegnimento ordinato automatico se l'interruzione supera l'autonomia.
- Dove la criticità lo richiede, un gruppo elettrogeno con test periodici.
- Raffreddamento adeguato: un locale tecnico surriscaldato è un guasto annunciato.

Come trovare i single point of failure

Un **single point of failure** (SPOF) è un componente il cui guasto ferma l'intero servizio. Per individuarli, segui il percorso del servizio dall'utente al dato:

Livello	Domanda	SPOF tipico
Connettività	Se cade la linea, si lavora?	Un solo operatore
Perimetro	Se si guasta il firewall?	Firewall singolo
Rete interna	Se si guasta lo switch centrale?	Switch di core unico
Calcolo	Se si guasta il server?	Un solo host di virtualizzazione
Storage	Se si guasta lo storage?	Storage con controller singolo
Alimentazione	Se salta la corrente?	UPS unico o assente
Persone	Se il tecnico di riferimento non è disponibile?	Conoscenza non documentata

Dove sono i tuoi punti unici di guasto?

In una prima telefonata gratuita possiamo ragionare insieme sui servizi critici e sui componenti più esposti.

Richiedi una valutazione della resilienza →

5. Monitoraggio, failover, test e manutenzione

Monitoraggio e failover

Un sistema ridondato che nessuno controlla può funzionare per mesi in condizioni degradate senza che nessuno se ne accorga: un alimentatore guasto, un disco in errore, un nodo fuori dal cluster. Il monitoraggio deve:

- controllare stato di host, storage, rete, UPS e servizi;
- inviare allarmi a persone definite, con tempi di presa in carico;
- registrare gli eventi di failover per analizzarli.

Test e manutenzione

Test di failover pianificati
, in finestre concordate, per verificare che la commutazione avvenga come previsto.

Aggiornamenti
di firmware e software eseguiti nodo per nodo, sfruttando la ridondanza.

Verifica delle batterie
degli UPS e dei tempi di autonomia.

Aggiornamento della documentazione
dopo ogni modifica.

6. Costi, complessità e compromessi

L'alta affidabilità moltiplica componenti, licenze e competenze necessarie. Prima di investire conviene rispondere a tre domande:

1. **Quanto costa un'ora di fermo** del servizio? (vedi la Guida 5 della collana)
2. **Quale tempo di fermo è accettabile**? (RTO)
3. **Esistono alternative più semplici**, come un ripristino rapido da backup, sufficienti per quel servizio?

Approccio	Fermo tipico in caso di guasto hardware	Complessità
Server singolo + backup	Da ore a giorni (ripristino)	Bassa
Server singolo + backup + hardware di riserva	Ore	Media
Cluster di virtualizzazione con storage ridondato	Minuti (riavvio delle VM)	Alta
Servizi ridondati a livello applicativo	Da secondi a minuti	Molto alta

Applicazioni critiche nelle PMI

Non tutto deve essere ad alta affidabilità. Nelle PMI i candidati tipici sono:

- gestionale ed ERP, soprattutto se collegati a produzione e logistica;
- sistemi che controllano o raccolgono dati dalle linee produttive;
- centralini e sistemi di comunicazione con i clienti;
- servizi di accesso remoto da cui dipende il lavoro di sedi e collaboratori esterni.

VIRTUALIZZAZIONE E ALTA AFFIDABILITÀ

Tra i casi pubblicati da TN Solutions c'è la virtualizzazione dei server fisici di un'azienda strutturata con l'introduzione di un sistema di alta affidabilità. Scopri l'approccio di TN Solutions alle infrastrutture IT sicure e resilienti e alla virtualizzazione.

7. Checklist della resilienza

Valutare la resilienza dell’infrastruttura	
☐ Elenco dei servizi critici con RTO definito	Alta
☐ Mappa dei single point of failure, dall’utente al dato	Alta
☐ Backup separati dal cluster, con copia immutabile	Alta
☐ UPS dimensionati, con batterie verificate	Alta
☐ Monitoraggio con allarmi assegnati a persone definite	Alta
☐ Host del cluster dimensionati per reggere un nodo guasto	Media
☐ Storage con controller e alimentazioni ridondati	Media
☐ Switch di core e firewall ridondati	Media
☐ Seconda linea Internet di un operatore diverso	Media
☐ Test di failover pianificati e documentati	Media
☐ Piano di disaster recovery distinto dall’HA	Media
☐ Documentazione aggiornata dopo ogni modifica	Bassa

COME LAVORIAMO

Dal download alla soluzione, senza impegno nei primi passi

1 Download gratuito

Hai scaricato questa guida senza registrazione: usala per una prima autovalutazione.

2 Telefonata gratuita

Un incaricato TN Solutions ascolta le tue esigenze e ti aiuta a capire le priorità. È conoscitiva e senza impegno.

3 Audit avanzato (facoltativo, a pagamento)

Se serve un'analisi approfondita, con sopralluogo concordato, ricevi prima un preventivo dedicato. L'audit parte solo dopo che hai accettato il preventivo.

4 Proposta commerciale

Ricevi una proposta per i soli servizi necessari, con priorità e fasi di intervento.

Parla con noi
Prima telefonata gratuita e senza impegno

02 95 17 550 · info@tnsolutions.it · www.tnsolutions.it

Chi è TN Solutions

System integrator B2B con sede a Melzo (MI), operativo in Lombardia e da remoto su tutto il territorio nazionale. Dal 2001 progettiamo, integriamo e gestiamo infrastrutture IT per PMI, studi professionali, aziende di servizi, startup e imprese manifatturiere. L'azienda è guidata da **Marco Ursoleo**, CEO di TN Solutions.

Il sistema di gestione aziendale di TN Solutions è certificato **ISO 9001** (qualità) e **ISO/IEC 27001** (sicurezza delle informazioni). Le certificazioni riguardano i processi dell'azienda, non i singoli prodotti di terze parti citati in questa guida.

Servizi collegati a questa guida

Infrastruttura IT sicura e resiliente
/it/infrastruttura-it-aziendale-sicura-resiliente/

Progettazione sistemi IT
/it/consulenza/progettazione-sistemi-it/

Virtualizzazione server
/it/virtualizzazione-server/

Assistenza server aziendali
/it/assistenza-informatica/assistenza-server-aziendali/

Backup e Disaster Recovery
/it/centro-recupero-dati/backup-disaster-recovery/

MSP — Gestione IT per aziende
/it/msp-gestione-it-aziende/

PROSSIMO PASSO

Vuoi capire come migliorare l'infrastruttura IT della tua azienda?

TN Solutions può aiutarti a valutare le esigenze, individuare le priorità e progettare la soluzione più adatta.

Richiedi una prima consulenza telefonica gratuita →

tnsolutions.it/it/contatti/

> Vuoi sapere quanto è resiliente la tua infrastruttura? Richiedi una valutazione, partendo da una telefonata gratuita.

TELEFONO 02 95 17 550

EMAIL info@tnsolutions.it

SITO WEB www.tnsolutions.it

SITO WEB

CONTATTI

tnsolutions.it
FINE TECHNOLOGY

TN Solutions · Viale Svezia 3, 20066 Melzo (MI) · 02 95 17 550 · info@tnsolutions.it · www.tnsolutions.it

Contenuto realizzato con il supporto dell'intelligenza artificiale. Revisione e supervisione tecnica: Marco Ursoleo, CEO TN Solutions.

TN Solutions — Guide tecniche per le imprese · Guida 8 · Versione 1.0 · 14/11/2026. Le informazioni hanno carattere divulgativo e non sostituiscono un'analisi tecnica specifica. Le tabelle economiche sono esempi illustrativi, non offerte né medie di mercato. I marchi citati appartengono ai rispettivi titolari.