

Guida tecnica Mac: avvio, diagnosi, recovery e installazione

Tutti i Mac Intel (2006-2020) e Apple Silicon (M1-M5) · tutte le versioni di macOS · GENIUS LAB · aggiornata al 31/10/2026

1. Riconoscere il Mac

Prima di qualsiasi intervento si identifica il modello esatto: da qui dipendono combinazioni di tasti, diagnosi e sistema installabile.

Dove	Come
Mac che si avvia	Menu Apple → Informazioni su questo Mac (numero di serie, anno, chip). Più dettagli: tenere Option → Informazioni di sistema
Terminale	system_profiler SPHardwareDataType (modello, identificatore es. iMac17,1, serie, RAM, versione firmware)
Mac spento / non si avvia	Numero di serie inciso sotto la scocca (portatili), sotto la base (iMac), sul fondo (Mac mini) o sulla scatola
Online	checkcoverage.apple.com (serie → modello e garanzia) · everymac.com (serie → identificatore)
Intel o Apple Silicon	Informazioni su questo Mac: «Processore Intel» = Intel; «Chip Apple M1/M2/M3/M4/M5» = Apple Silicon. Intel 2018-2020 con chip T2: Informazioni di sistema → Controller

2. Combinazioni di tasti all'avvio

2.1 Mac Intel (2006-2020)

Si premono subito dopo aver acceso, e si tengono finché non compare la schermata indicata. Con tastiere Bluetooth premere dopo il suono di avvio; meglio una tastiera USB con filo.

Tasti	Funzione
Option	Gestore Avvio: scelta del disco/chiavetta di avvio (anche «EFI Boot» di OpenCore)
Ctrl + clic su un disco nel Gestore Avvio	Rende quel disco il predefinito (la freccia diventa circolare)
Cmd + R	Recovery locale: reinstalla il macOS presente, Utility Disco, Terminale
Option + Cmd + R	Recovery via Internet: ultimo macOS compatibile con il Mac
Shift + Option + Cmd + R	Recovery via Internet: macOS di fabbrica (o il più vicino disponibile)
D	Apple Diagnostics (Mac giugno 2013 in poi) / Apple Hardware Test (Mac precedenti)
Option + D	Diagnostica scaricata da Internet (se quella locale manca)
Shift	Modalità sicura (avvio minimo, verifica disco, cache svuotate)
Cmd + V	Modalità verbose: mostra il testo dell'avvio (utile per capire dove si blocca)
Cmd + S	Modalità utente singolo (fino a macOS 10.15 Catalina)
T	Modalità disco di destinazione: il Mac diventa un disco esterno via Thunderbolt/FireWire/USB-C
Option + Cmd + P + R (20 s)	Reset NVRAM/PRAM (volume, risoluzione, disco di avvio). Sui Mac T2: tenere 20 secondi
C	Avvio da CD/DVD o chiavetta di avvio
N	Avvio da rete (NetBoot, Mac vecchi)
Tasto Espelli / F12 / tasto del mouse	Espelle il disco ottico all'avvio

2.2 Reset SMC (solo Mac Intel)

Mac	Procedura
Portatili con batteria removibile (fino al 2009)	Spegnere, togliere batteria e alimentatore, tenere premuto accensione 5 s, rimontare e accendere
Portatili con batteria integrata (2009-2017, senza T2)	Spento e con alimentatore: Shift + Ctrl + Option (lato sinistro) + accensione per 10 s, rilasciare e accendere
Portatili con chip T2 (2018-2020)	Spento: Ctrl (sx) + Option (sx) + Shift (dx) per 7 s, poi aggiungere accensione per altri 7 s; rilasciare, attendere, accendere
Desktop (iMac, Mac mini, Mac Pro)	Spento: staccare la corrente 15 s, ricollegare, attendere 5 s, accendere. Con T2: staccare 15 s, poi accensione premuta 10 s

2.3 Mac Apple Silicon (M1 e successivi)

Azione	Procedura
Opzioni di avvio / Recovery	Mac spento: tenere premuto il tasto di accensione finché compare «Caricamento opzioni di avvio» → Opzioni → Continua
Scelta disco di avvio	Stessa schermata delle Opzioni di avvio: compaiono tutti i dischi e le chiavette avviabili
Recovery di riserva (fallback)	Premere e rilasciare accensione, poi subito ripremere e tenere: avvia la recovery secondaria
Modalità sicura	Opzioni di avvio → selezionare il disco → tenere Shift → «Continua in modalità sicura»
Apple Diagnostics	Tenere accensione fino alle Opzioni di avvio, poi Cmd + D
Condividi disco (sostituisce il disco di destinazione)	Recovery → menu Utility → Condividi disco: il Mac si vede in rete/USB-C da un altro Mac
NVRAM e SMC	Non esistono comandi di reset: si azzerano da soli con un riavvio completo (spegnere 30 s)

2.4 Modalità DFU: ripristino del firmware (Mac T2 e Apple Silicon)

Serve quando il Mac non si avvia nemmeno in recovery (schermo nero, aggiornamento firmware interrotto). Occorre un secondo Mac con Apple Configurator (gratuito dal Mac App Store) e un cavo USB-C dati.

- **Ravviva** (Revive): reinstalla solo il firmware e la recovery, i dati restano.
- **Ripristina** (Restore): cancella tutto e reinstalla firmware e ultimo macOS. Usare solo se Ravviva non basta.
- Portatili Apple Silicon: collegare il cavo alla porta DFU (di solito la USB-C anteriore sinistra), poi tenere accensione + Ctrl sx + Option sx + Shift dx per 10 s, poi rilasciare tutto tranne accensione.
- Mac mini / Studio / iMac Apple Silicon: staccare la corrente, tenere premuto il tasto di accensione e ricollegare la corrente, continuare a tenere per circa 3 s.
- Mac Intel con T2: collegare alla porta Thunderbolt indicata da Apple per il modello; tenere accensione 3 s poi Ctrl sx + Option sx + Shift dx insieme all'accensione per 3 s.
- In Apple Configurator il Mac compare come «DFU»: tasto destro → Avanzate → Ravviva dispositivo.

3. Diagnostica hardware

3.1 Apple Diagnostics: codici di riferimento (Mac dal 2013 e Apple Silicon)

Codice	Significato	Cosa controllare
ADP000	Nessun problema rilevato	Se il difetto persiste: test a caldo e sotto carico (sezione 3.3)
CNW001-006	Wi-Fi	Antenne, scheda AirPort, flat
CNW007-008	Wi-Fi non rilevato	Scheda AirPort assente o guasta
NDC001-006	Fotocamera	Flat display/fotocamera
NDD001	USB	Scollegare tutti i dispositivi USB e ripetere; porte/scheda I/O
NDK001-004	Tastiera	Tastiera / flat tastiera
NDL001	Bluetooth	Scheda AirPort/Bluetooth
NDR001-004	Trackpad	Trackpad / flat
NDT001-006	Thunderbolt	Porte / scheda logica
NNN001	Numero di serie mancante	Scheda logica sostituita non serializzata
PFM001-007	SMC (gestione sistema)	Scheda logica
PFR001	Firmware	Aggiornare macOS/firmware; DFU se T2/Apple Silicon
PPF001-004	Ventola	Ventola, connettore, sensori
PPM001-015	Memoria	RAM (sostituibile solo su modelli con slot), altrimenti scheda logica
PPP001-003	Alimentatore	Alimentatore, cavo, MagSafe/porta di ricarica
PPR001	Processore	Scheda logica
PPT001-007	Batteria	Batteria da sostituire (PPT004: richiede assistenza)
VDC001-007	Lettore schede SD	Lettore SD / flat
VDH002-004	Archiviazione	Disco/SSD, cavo SATA (iMac/MacBook Pro 13" 2012)
VFD001-007	Display / scheda video	Display, flat LVDS/eDP, GPU
VFF001	Audio	Altoparlanti, scheda audio/I-O

3.2 Apple Hardware Test (Mac fino a metà 2013)

- Avvio con **D** (oppure Option + D da Internet; i Mac 2008-2010 lo avevano sul DVD «Applications Install Disc 2»).
- Eseguire il **test esteso**: più lento ma rileva i guasti di RAM intermittenti.
- Codici tipici: 4MEM (RAM), 4SNS (sensore), 4HDD (disco), 4MOT/4FAN (ventola), 4PRC (processore), 4AIR (AirPort). Annotare il codice nella scheda di assistenza.

3.3 Test dentro macOS (sotto carico)

Componente	Strumento / comando	Esito atteso
Disco / SSD	Utility Disco → S.O.S. · diskutil verifyVolume / · smartctl -a disk0 (smartmontools)	S.O.S. senza errori, SMART «PASSED», nessun settore riallocato in crescita
Batteria	Informazioni di sistema → Alimentazione (cicli, condizione) · ioreg -l -w0 grep -i cycle · pmset -g batt	Condizione «Normale»; cicli sotto il massimo del modello (1000 per i portatili dal 2010)
RAM	Memtest86 da chiavetta (Mac Intel) o Rember; Apple Diagnostics esteso	0 errori dopo almeno un passaggio completo
GPU / scheda video	Unigine Valley/Heaven/Superposition, Geekbench 6 (Metal/OpenCL), Cinebench GPU · su Windows/Boot Camp: OCCT, FurMark	Nessun artefatto, flash o blocco per 20-30 min; temperatura stabile
CPU e temperature	Cinebench (multi core 10 min), Macs Fan Control / iStat Menus per sensori e ventole	Nessuno spegnimento; ventole che salgono di giri
Wi-Fi / Bluetooth	Option + clic sull'icona Wi-Fi → Apri Diagnosi wireless; Informazioni di sistema → Bluetooth	Segnale e velocità coerenti, dispositivi BT abbinabili

Componente	Strumento / comando	Esito atteso
Display	Schermate a tinta unita (nero/bianco/rosso/verde/blu) per pixel morti, bleeding, macchie; luminosità minima/massima	Uniforme, nessun pixel morto o linea
Tastiera / trackpad	Visore tastiera (menu Input) o keyboardtester.com; Preferenze trackpad	Tutti i tasti e i clic rispondono
Audio, microfono, fotocamera	Preferenze Suono (bilanciamento sx/dx), Memo Vocali, Photo Booth / FaceTime	Audio pulito su entrambi i canali, immagine nitida
Porte	Chiavetta e alimentatore su ogni porta; monitor esterno su Thunderbolt/HDMI	Tutte funzionanti, ricarica su ogni USB-C
Registri di errore	App Console → Rapporti di arresto; log show --last 1h --predicate 'eventMessage contains "panic"'	Nessun kernel panic ricorrente

4. Recovery e reinstallazione

4.1 Cosa installa ciascuna Recovery

Modalità	Intel	Apple Silicon
Recovery locale	Cmd + R: reinstalla l'ultima versione installata sul disco	Accensione premuta → Opzioni: reinstalla la versione presente
Recovery via Internet	Option + Cmd + R: ultima compatibile · Shift + Option + Cmd + R: quella di fabbrica	Automatica se la recovery locale è danneggiata
Recovery di riserva	—	Doppia pressione + tenere premuto il tasto di accensione
Chiavetta di avvio	Option all'avvio → scegliere «Install macOS ...»	Accensione premuta → scegliere la chiavetta

4.2 Inizializzare il disco (Utility Disco)

- In Utility Disco: menu Vista → **Mostra tutti i dispositivi**, poi selezionare il disco fisico (non il volume).
- Schema: **Mappa partizione GUID**. Formato: **APFS** per macOS 10.13 High Sierra e successivi (obbligatorio da 10.14 Mojave); **Mac OS esteso (journaled)** solo per macOS fino a 10.12 Sierra.
- Mac Apple Silicon e Intel con T2 (macOS 12 e successivi): per vendere/consegnare usare **Impostazioni** → **Generali** → **Trasferisci o inizializza** → **Inizializza contenuto e impostazioni**.
- Prima di inizializzare un Mac del cliente: **backup verificato** e consenso scritto.

4.3 Blocchi che non si possono aggirare

- **Blocco attivazione** (Dov'è, Mac T2 e Apple Silicon): serve l'Apple ID del proprietario o la richiesta ad Apple con la prova d'acquisto (fattura).
- **Password firmware** (Mac Intel): si toglie solo conoscendola o tramite Apple Store con la fattura. Senza password non si avvia da Option, Cmd + R o chiavetta.
- **FileVault**: senza password utente o chiave di recupero i dati non sono leggibili. Si può solo inizializzare.
- Non accettare mai Mac bloccati senza prova di proprietà: va annotato nella scheda di assistenza.

4.4 Scaricare gli installer completi di macOS

```
softwareupdate --list-full-installers
sudo softwareupdate --fetch-full-installer --full-installer-version 15.8.2
```

macOS	Ultima versione	Come ottenerlo
26 Tahoe	26.7.2	softwareupdate / App Store (solo Mac supportati)
15 Sequoia	15.8.2	softwareupdate / App Store
14 Sonoma	14.8.9	softwareupdate / App Store
13 Ventura	13.7.x	softwareupdate / App Store
12 Monterey	12.7.6	catalogo Apple (InstallAssistant.pkg) / App Store
11 Big Sur	11.7.10	App Store / InstallAssistant.pkg
10.15 Catalina	10.15.7	softwareupdate --fetch-full-installer --full-installer-version 10.15.7
10.14 Mojave · 10.13 High Sierra	10.14.6 · 10.13.6	softwareupdate o App Store (link nella pagina supporto Apple «Come scaricare macOS»)
10.12 Sierra · 10.11 El Capitan · 10.10 Yosemite	—	Immagine DMG dalla pagina supporto Apple: si apre il .pkg che mette l'installer in Applicazioni

4.5 Creare la chiavetta di avvio (createinstallmedia)

Chiavetta da almeno 16 GB (32 GB per Sonoma e successivi), inizializzata come Mac OS esteso journaled con il nome INSTALL. Poi nel Terminale:

```
sudo "/Applications/Install macOS Sequoia.app/Contents/Resources/createinstallmedia" --volume /Volumes/INSTALL
--nointeraction
# stesso comando per Tahoe, Sonoma, Ventura, Monterey, Big Sur, Catalina, Mojave, High Sierra cambiando il nome
dell'app
```

El Capitan e precedenti: aggiungere --applicationpath "/Applications/Install OS X El Capitan.app"

- **Errore «applicazione danneggiata» o «impossibile verificare»** con installer vecchi: i certificati Apple sono scaduti. In Recovery → Terminale: **date 0101010116** (porta la data al 1/1/2016), poi rilanciare l'installazione.
- Su Mac Intel con T2 l'avvio da chiavetta va permesso: Recovery → Utility → Utility Sicurezza Avvio → «Consenti avvio da supporti esterni».
- Apple Silicon: la chiavetta deve essere di Big Sur o successivo.

5. Backup e trasferimento dati

Metodo	Quando usarlo
Time Machine su disco esterno	Backup completo prima di aggiornare o inizializzare; ripristino con Assistente Migrazione
Assistente Migrazione	Passaggio da vecchio a nuovo Mac (via rete, Thunderbolt o da backup Time Machine)
Modalità disco di destinazione (T) / Condividi disco	Mac che si avvia ma non entra in macOS: si copiano i dati da un altro Mac
Solo cartella Utenti via rete (metodo negozio)	Aggiornamenti macOS: backup veloce della sola cartella /Users verso l'iMac del negozio (tar via ssh)
Disco estratto + box USB	Mac morto con disco SATA/NVMe Apple rimovibile (fino al 2017 circa)
Recupero dati da scheda logica	SSD saldato (dal 2016 Touch Bar, T2, Apple Silicon): i dati si leggono solo dalla scheda funzionante

6. Mac non più supportati: OpenCore Legacy Patcher

Procedura validata in negozio (ottobre 2026) per installare macOS recenti su Mac Intel 2008-2017. Tabella dei modelli nel PDF «Compatibilità Mac e macOS».

1. Backup della cartella Utenti e verifica del modello (identificatore).
 2. Installare OpenCore Legacy Patcher 2.5.1, costruire OpenCore per il modello e installarlo sul disco interno.
 3. **Fondamentale:** riavviare con Option e fare **Ctrl + clic su «EFI Boot»** così OpenCore diventa il predefinito; nel menu di OpenCore scegliere il sistema attuale.
 4. Solo ora lanciare l'installer (startosinstall o app «Installa macOS»). Se si salta il punto 3 il Mac salta OpenCore e al riavvio mostra il **divieto**.
 5. Dopo l'installazione: root patch (grafica, Wi-Fi), blocco dell'aggiornamento a Tahoe, aggiornamento app e Safari.
- Mac bloccato sul divieto: chiavetta con installer + OpenCore del modello, menu OpenCore in modalità testo senza timeout, Reset NVRAM dal menu OpenCore, poi «Install macOS» sul disco Macintosh HD (i dati restano).

7. Prima della riconsegna al cliente

- Test completo della sezione 3.3 sul difetto segnalato, più batteria, porte, Wi-Fi, audio, display.
- Aggiornamenti di sicurezza installati; data e ora corrette.
- Se il Mac è stato inizializzato: niente Apple ID del negozio, Dov'è disattivato, Assistente Configurazione alla prima schermata.
- Pulizia esterna, foto prima/dopo nella scheda, annotazione nella scheda di assistenza dei codici di diagnosi e dei test fatti.