



# Smontaggio Samsung Galaxy Fold

Smontaggio rivisto dell'hardware del Samsung Galaxy Fold, con un'analisi delle modifiche effettuate per aumentare la durata nel tempo.

Scritto Da: Taylor Dixon



## INTRODUZIONE

**Aggiornamento smontaggio:** dopo che Samsung ha cercato cinque mesi fa di far [scompare da internet](#) il nostro smontaggio, torniamo alla carica con lo smontaggio del Galaxy Fold nella versione commerciale finale, questa volta più vera del vero. Questo modello integra le ultime modifiche all'hardware apportate da Samsung per migliorare la durata. Saranno sufficienti, o si tratta di un insanabile difetto di progettazione? Vieni con noi per lo smontaggio del Galaxy Fold, parte seconda: La Riapertura.

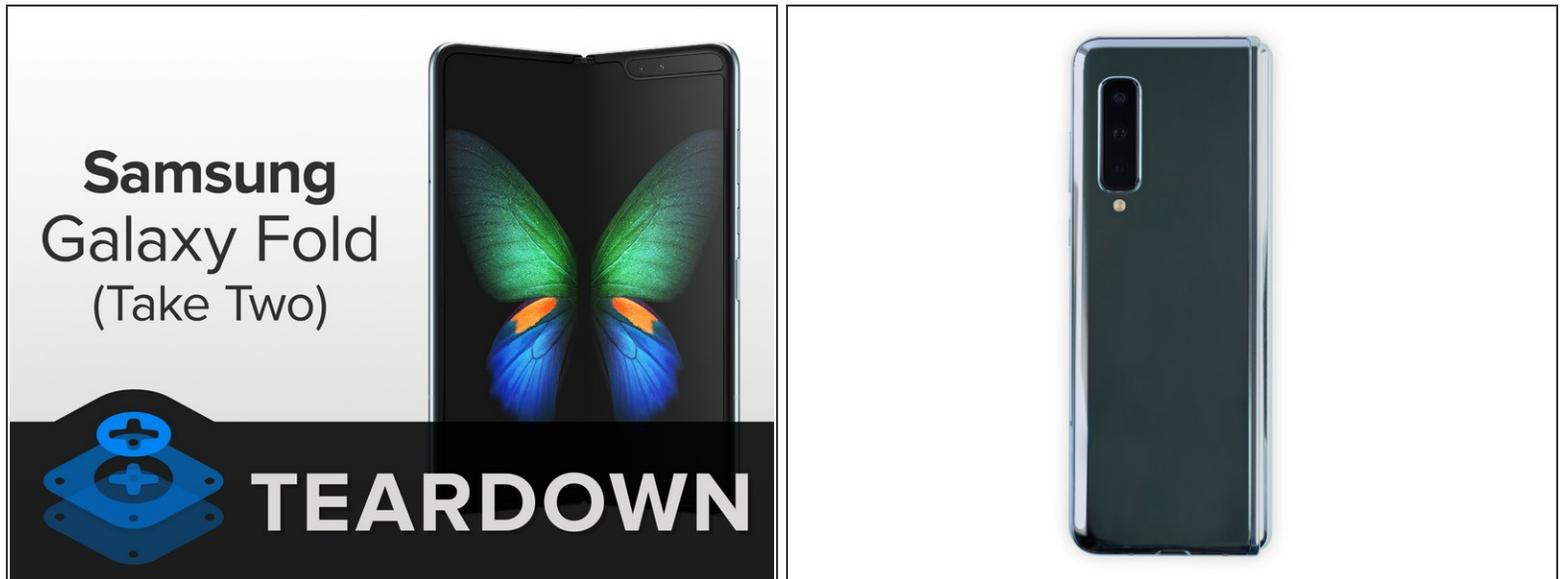
Seguici su [Twitter](#), [Instagram](#) e [Facebook](#) per smontaggi riparazioni ancora più esclusivi e iscriviti alla nostra [newsletter](#) per avere iFixit recapitato direttamente nella tua casella..

---

### STRUMENTI:

- [iOpener](#) (1)
  - [Suction Handle](#) (1)
  - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
  - [Halberd Spudger](#) (1)
  - [Spudger](#) (1)
  - [Tweezers](#) (1)
  - [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
-

## Passo 1 — Smontaggio Samsung Galaxy Fold



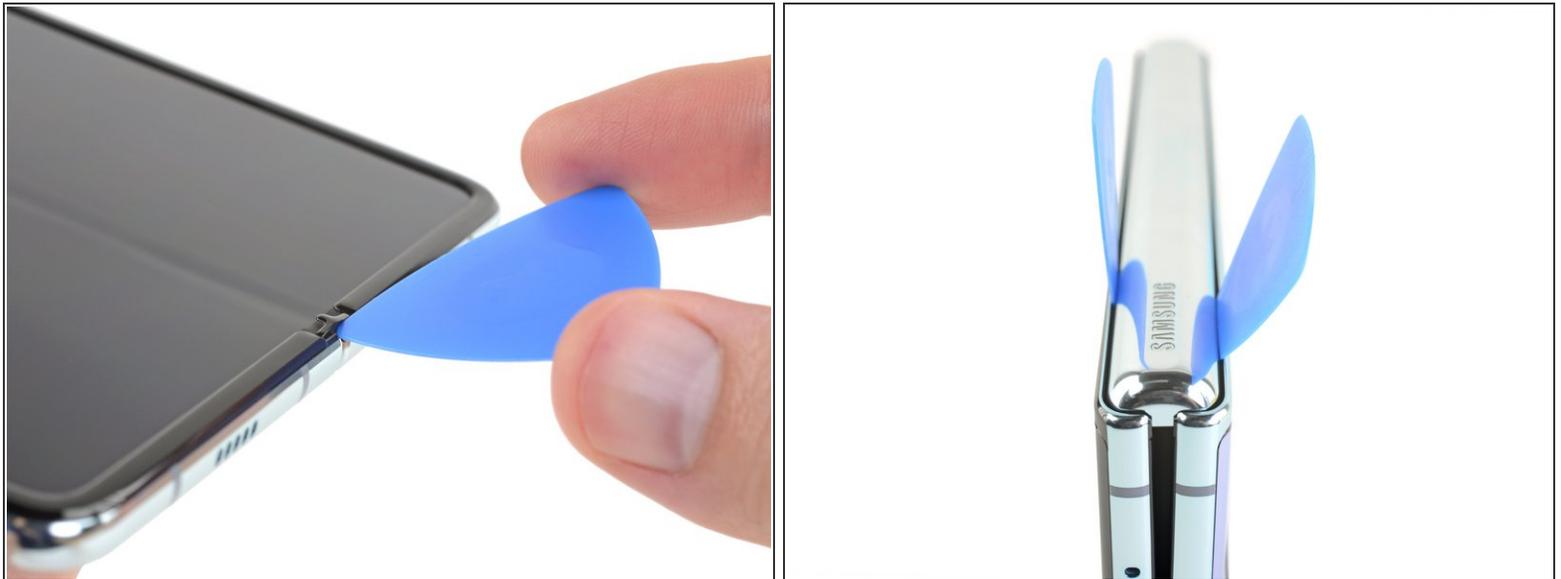
- Nell'affrontare uno smontaggio, ci piace verificare le specifiche hardware e, per questa volta, ricopieremo il lavoro già fatto. Le caratteristiche sembrano esattamente le stesse che avevamo riportato nell'aprile scorso:
  - Un display principale AMOLED dinamico da 7,3" *Infinity Flex* (risoluzione 2152 × 1536, 362 ppi), e un display superiore da 4,6" tipo super AMOLED (720 × 1680, 399 ppi)
  - Processore octa-core a 64 bit Qualcomm Snapdragon 855
  - 12 GB di RAM con 512 GB di memorizzazione interna
  - Un totale di *sei* fotocamere tra davanti a dietro: due da selfie da 10 MP, una per la configurazione chiusa e una per quella aperta, una depth camera RGB da 8 MP, una fotocamera supergrandangolare posteriore da 16 MP, una grandangolare posteriore da 12 MP e una posteriore a teleobiettivo da 12 MP
  - Combinazione di sensore di impronte digitali capacitivo e pulsante Bixby
  - Porta alimentazione/dati USB-C (ma nessun jack cuffie in vista)
  - ⓘ Oh! Sembra che questa delicata farfalla abbia messo su qualche grammo extra dall'ultima volta che l'abbiamo vista: per l'esattezza 13, che portano il totale a 276 grammi.

## Passo 2



- Novità di questa versione: istruzioni dettagliate per la cura del dispositivo, compresi avvertimenti di evitare di premere troppo forte sul touchscreen e di esporre il telefono alla polvere.
- Sembra che Samsung desideri davvero che ci prendiamo cura di questa cosa... ma non dice nulla riguardo allo smontarla. Quindi supponiamo di poter andare avanti.
- "Nel richiudere il dispositivo, non disporre alcun oggetto, come schede, monete o schiavi, sullo schermo". [Non ci sogneremmo mai di fare una cosa del genere.](#)
- Se non l'avete ancora visto di persona, ecco come si presenta:
  - Nella configurazione "ripiegata", è più stretto, più alto e *molto* più spesso di un [Galaxy S10+](#).
  - Mentre invece nella forma "aperta" è... grande. Non è esattamente [grande come un iPad mini 5](#), ma le sue cornici sono sottili, quindi i due dispositivi sono sullo stesso piano in termini di area *calpestando* realmente utilizzabile.
- ⓘ Inoltre, [si piega molto più facilmente di un iPad Pro](#) e senza spandere in giro pezzi di vetro.

### Passo 3



- Samsung ha tappato molte delle falle che in precedenza facevano imbarcare polvere in questo telefono.
- Forse il punto di ingresso più importante per i detriti ammazzadisplay era alle due estremità della piega, dove l'interruzione della cornice in plastica dura lasciava un'estesa fessura.
  - Siamo lieti di constatare che Samsung ha aggiunto una piccola cover protettiva per chiudere la fessura e impedire ai nostri strumenti detriti di infilarsi dietro lo schermo.
- Una volta chiuso, lo *schermo* è protetto, ma la sua *spina dorsale* ha ancora delle grandi feritoie in cui i nostri plettri di apertura si possono infilare. Queste fessure non dovrebbero portare facilmente a danni allo schermo, ma senz'altro attirano la polvere.
- ⓘ Sembra che Samsung abbia cercato di coprire i punti di accesso che causano rischi immediati, ma è estremamente impegnativo sigillare completamente un telefono con tutte queste parti mobili. Sarà interessante vedere come i futuri progetti di dispositivi pieghevoli risolveranno questo problema.

## Passo 4



- Abbiamo già detto che questo arnese è molto spesso? I telefoni pieghevoli sono belli e pratici, ma ti auguriamo buona fortuna se vorrai infilare questa cosa nei tuoi jeans aderenti.
- La zona della cerniera è quella che da più spessore all'insieme, in parte perché le due facce dello schermo non si appiattiscono una contro l'altra. Si chiude più come un raccoglitore ad anelli che un libro, portando a un contatto sul solo bordo esterno.
- ⓘ La piegatura dello schermo all'interno invece che all'esterno porta a un raggio di curvatura più stretto e a una serie tutta diversa di problemi di disposizione delle fotocamere rispetto a, per dire, [l'approccio di Huawei con l'atteso Mate X](#).
- Nella sua disposizione aperta, lo schermo principale manifesta una cornice lievemente in rilievo, il che significa che si può percepire bene con le mani una sporgenza attorno ai bordi. Probabile che questo protegga il display quando è ripiegato o è disposto a faccia in giù su un tavolo.
  - Si dice in giro che ora questo [scandaloso proteggischermo](#) si estenda ovunque sotto questa cornice in rilievo, lasciando le mani a debita distanza. Basterà questa soluzione a proteggere il telefono anche dalle nostre mani? Probabilmente no.
- Il telefono è confezionato in configurazione spiegata; ma richiudilo anche solo una volta e la grinza centrale diventerà facile da notare se osservata con una minima attenzione.

## Passo 5



- Su, però, questo dovrebbe essere uno smontaggio e aprire uno schermo fatto per essere aperto non conta. È ora di trovare un punto di accesso dove infilarsi. iOpener, alle armi!
- [La nostra esperienza](#) ci dice che a Samsung piace costruire i telefoni dal davanti e poi appiccicare un coperchio posteriore all'ultimo momento, quindi partiamo da quest'idea.
- Ancora una volta, basta un po' di calore dal nostro [iOpener](#) per ammorbidire efficacemente la colla e per staccare la prima delle due cover posteriori. Siamo dentro.
- ⓘ Le tipiche cover in vetro curvo dei telefoni Samsung, come quella che abbiamo [estratto di recente dal Note 10+](#), non sono facili da affrontare, quindi questo punto di ingresso piano è una caratteristica confortante.

## Passo 6



- Alla fine, anche quando oppongono poca resistenza, le cover incollate sono un grattacapo per il riparatore; ma, una volta tolto il coperchio, rimuovere queste viti è un piacere. Perché non preferire a cervellotiche e complicate soluzioni questi semplici, noiosi, ordinari sistemi di fissaggio con testa a croce?
- La nostra prima incursione sotto la superficie ci fa scoprire delle [parti da smartphone Galaxy](#) di aspetto molto consueto. Per primo, se ne esce il gruppo di cui fanno parte bobina di ricarica e antenne.
- ⓘ Questa metà sembra costituire da sola un telefono completo di ogni parte, le manca solo un altoparlante e un motore di vibrazione.
  - E quindi, che cosa si nasconde sotto l'altra metà?

## Passo 7



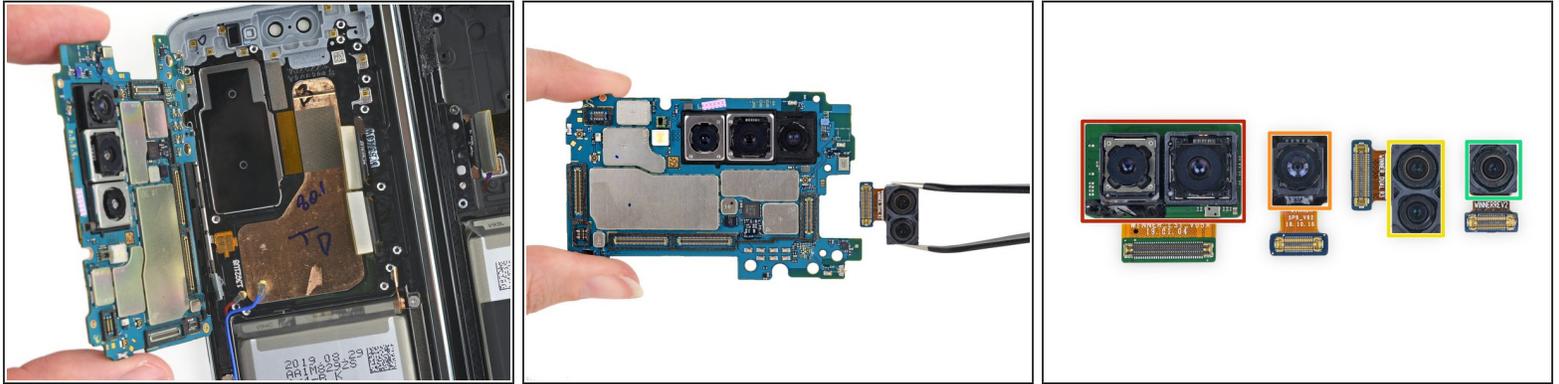
- Ehi, guarda, c'è un telefono attaccato a questo telefono! Ci dedichiamo all'apertura dell'altra metà del dispositivo, dove uno schermo per le notifiche, apprezzabilmente più piccolo, è fiancheggiato da delle cornici piuttosto massicce.
- Questo schermo frontale non pieghevole viene via con poco calore e poche difficoltà considerando che si tratta di un Samsung.
  - Giocano a suo favore i bordi piatti e le grandi cornici, soluzione esteticamente un po' strana ma che lascia ampio spazio per far leva senza pugnalarlo per sbaglio il pannello OLED nel corso dell'operazione.
- Il rovesciamento del display fa scoprire che il pannello OLED è fabbricato proprio da Samsung: nessuno ne è rimasto sorpreso.
  - Il pannello si accompagna al controller touch S6SY761X della stessa Samsung, elemento già visto [praticamente in qualsiasi smontaggio di telefoni Samsung](#).

## Passo 8



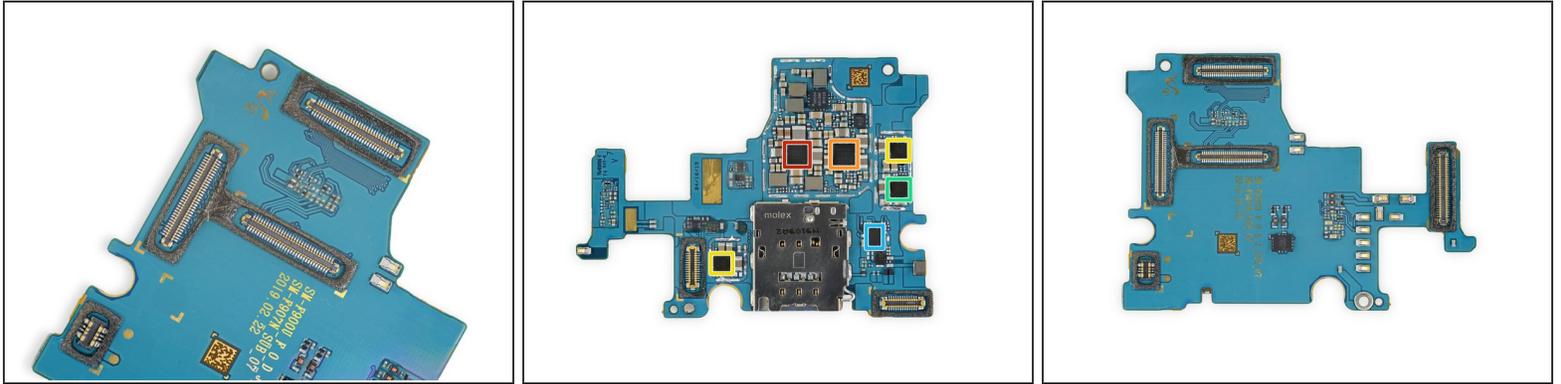
- Una batteria, due batterie, troppa colla sulle batterie. Nel tipico stile Samsung, le celle vengono fuori con alcol isopropilico e tante parolacce.
- Se per te le dimensioni sono un problema, la batteria frontale, più alta, è da 42,2 x 76,8 x 3,8 mm, mentre la cella nella sezione posteriore, quella con tutte le fotocamere, misura 42,6 x 64,3 x 4,8 mm.
- Ma ecco le misure che veramente contano: rispettivamente 8,22 e 8,65 Wh, ovvero 2135 e 2245 mAh.
- ⓘ Prese singolarmente, entrambe hanno una capacità inferiore ai pacchi batteria da 11 Wh e più di tutti i [telefoni S10](#), ma insieme accumulano un'energia di 16,87 Wh.
- Un dato che è *inferiore* a quello della maggior parte dei tablet, includendo la cella da 19,32 Wh dell'[iPad mini](#) più recente; ma, dato che tecnicamente si tratta di uno smartphone, si potrebbe ugualmente considerare un valore notevole.

## Passo 9



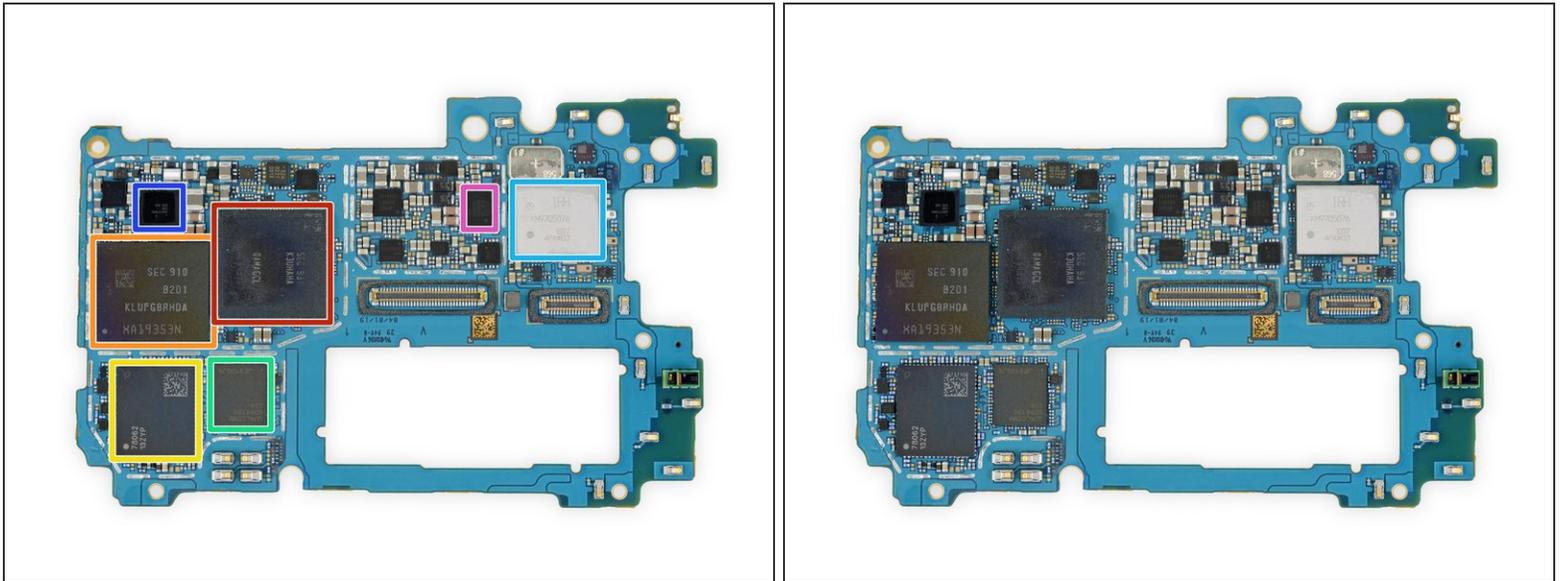
- Sotto la scheda madre, c'è un'iscrizione. Un qualche amichevole professionista del controllo qualità ha tracciato le lettere *TD* nel dissipatore in rame: il che certo può significare solo *Tear Down*, smontaggio. Samsung? Sei stata tu? Era questo che doveva succedere?
- Per una bella reflex o mirrorless avresti potuto spendere lo stesso paio di migliaia di euro, quindi sembra abbastanza appropriata l'inclusione di *sei* fotocamere all'interno della scocca. Un premio di consolazione?
  - L'unica altra volta in cui abbiamo visto così tante fotocamere nello smontaggio di uno smartphone è stato con lo Huawei [P30 Pro](#).
- Allineiamo tutti questi occhi artificiali:
  - Fotocamere posteriori a teleobiettivo e grandangolo da 12 MP
  - Fotocamera posteriore ultra-grandangolare da 16 MP
  - Fotocamera da selfie "interna" da 10 MP (in alto) con depth cam RGB da 8 MP
  - Fotocamera anteriore "esterna" da selfie da 10 MP

## Passo 10



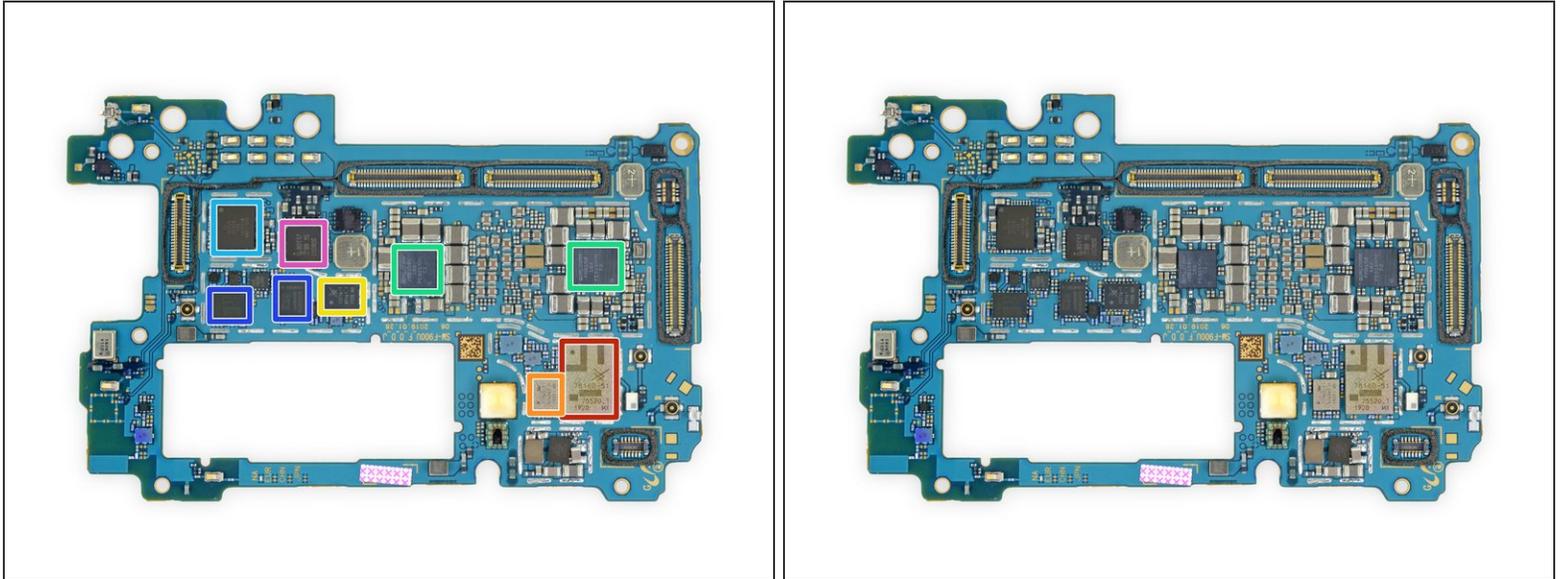
- Diamo un'occhiata alla scheda sul lato sinistro.
- Ma sono proprio guarnizioni di silicone quella che vediamo attorno ai connettori dei cavi flex? Sembra proprio così. Abbiamo visto per la prima volta queste [misure anti-intrusione ancora ai tempi dell'iPhone 6s](#), ma non sono affatto consuete nei prodotti Samsung. Quando la scocca non è impermeabile all'acqua e polvere, e così che si crea un po' di protezione per la scheda.
- Nel frattempo, ecco il *silicio* che abbiamo trovato su questa scheda:
  - MPB02 6084Z9 1934Pc2, dovrebbe essere un PMIC, chip gestione alimentazione
  - 52D0S05 608CC21 G1929MG9
  - CS3SL40 A0PI1922
  - CS40L25 B1BF1928
  - ASL01 G1910

## Passo 11



- Doppio telefono, doppio divertimento! Trovati sulla scheda principale del lato destro:
  - 12 GB di RAM Samsung K3UHAHA stratificata sopra al Qualcomm Snapdragon 855
  - 512 GB di memoria flash eUFS Samsung KLUFG8RHDA-B2D1 5
  - Qorvo 78062, si direbbe un modulo front end [RF Fusion](#)
  - Qualcomm SDR8150
  - Murata KM9705076
  - PMIC Maxim MAX77705C
  - IDT P93205

## Passo 12



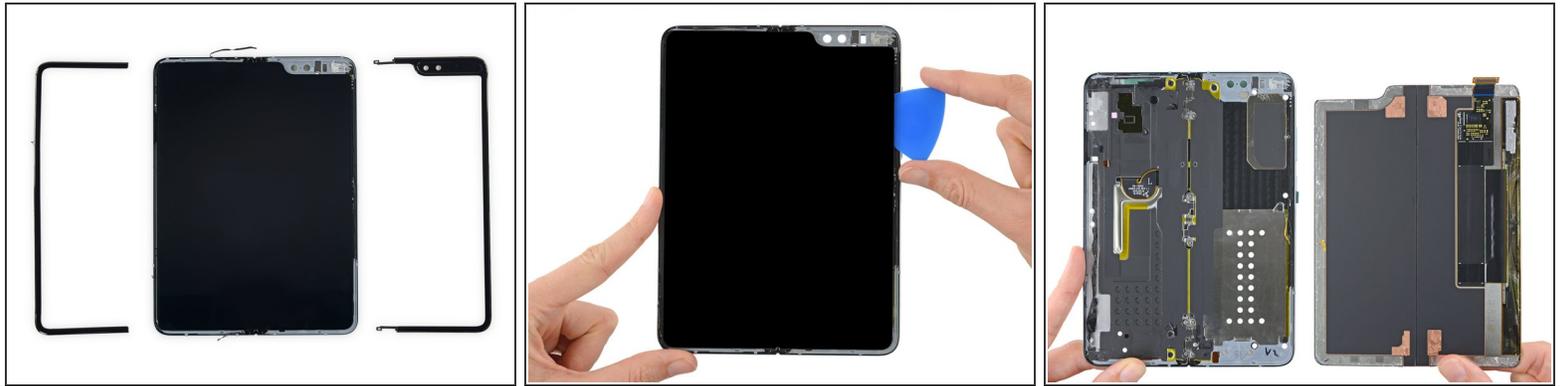
- E sul rovescio della seconda scheda:
  - Modulo front end Skyworks [78160](#)
  - Modulo amplificatore di potenza Skyworks [77365](#)
  - Modulo front end banda bassa Skyworks [13716](#)
  - Qualcomm PM8150C, si direbbe un PMIC
  - Codec audio Qualcomm [WCD9341](#)
  - Modulo front end RF Qualcomm QDM387
  - Controller NFC NXP 80T17

## Passo 13



- Tolti dalla circolazione tutti gli organi interni più interessanti, rivolgiamo la nostra attenzione alla stella dello show: lo schermo OLED pieghevole.
- Il labbro interno che funge da cornice, ancora tenuto solo da adesivo poco tenace, viene via senza troppa difficoltà.
  - Di solito noi preferiamo di gran lunga che si stia leggeri quando si parla di incollaggi. In questo caso, però, non possiamo non preoccuparci del possibile distacco di queste cornici nel tempo, il che esporrebbe lo schermo a danneggiamenti.
- Queste cornici sono super sottili: una volta staccate, coprono *a fatica* 2 mm di display.
- Rimosse le cornici, puoi vedere i nuovi coperchietti di protezione a forma di T in plastica messe a guardia di ciascun bordo della piega del display. Una guarnizione flessibile si estende sopra la fessura infilandosi sotto la testa della T.
  - Senz'altro meglio della cavità aperta del primo Fold; ma basterà contro i pelucchi nelle tasche e i pezzi di patatina? E che dire delle [formiche](#)? No, seriamente, [che dire delle formiche](#)?
- ⓘ Nella speranza che tu [viva in una bolla](#)...

## Passo 14



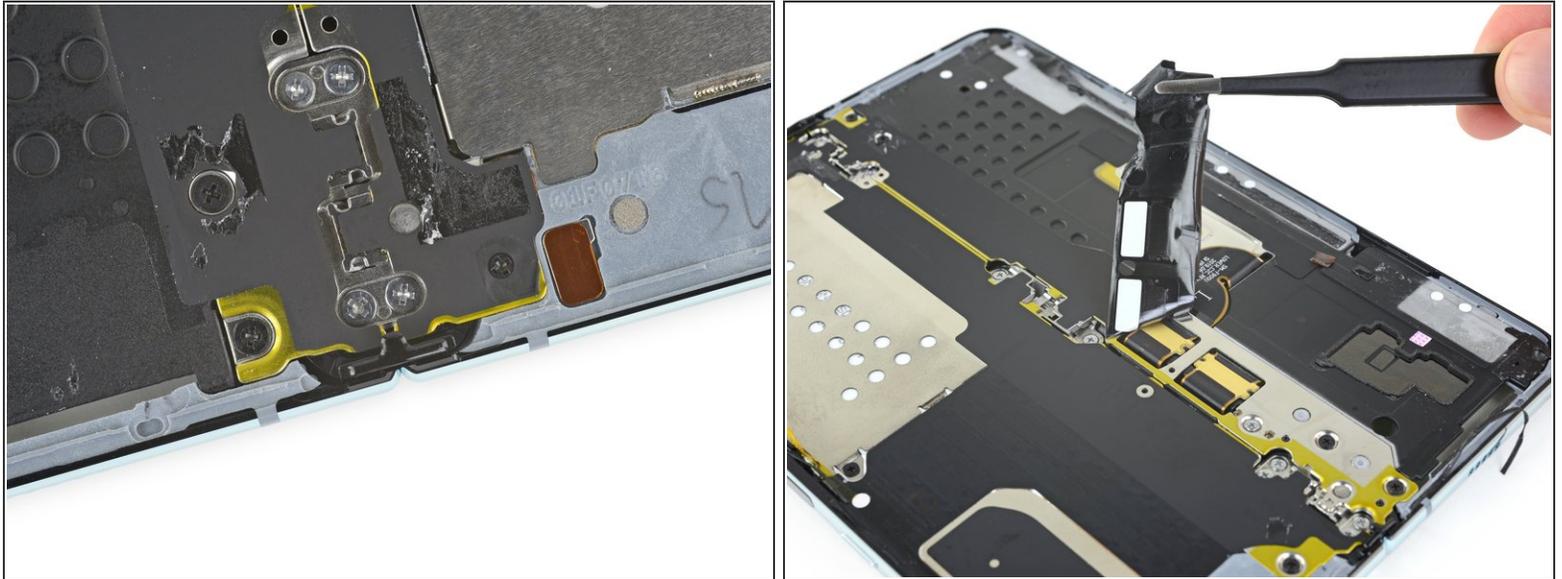
- Ora che non è più incorniciato, il display è pronto per delle operazioni di distacco. L'ultima volta non abbiamo avuto alcun bisogno di applicare calore, ma oggi sembra che Samsung non voglia saperne nulla: vogliono che questo schermo resti al suo posto e hanno aggiunto un'ulteriore striscia appiccicosa che sembra di catrame nero.
- Lo schermo è ancora incollato solo lungo i bordi esterni, probabilmente per permettere al display di "galleggiare" liberamente mentre si apre e si chiude.
  - Per una volta, la relativa difficoltà di sostituire lo schermo non è il nostro principale motivo di preoccupazione. È che non c'è nemmeno bisogno di farla cadere perché questa cosa si rompa. Il che significa che la sostituzione di schermi appare *inevitabile* e questo pensiero è tutt'altro che confortante.
  - Samsung si offre generosamente di [sostituire lo schermo per solo 149\\$](#), ma solo per una volta, quindi sarà meglio avere [mano leggera](#) con questo display.
- ⓘ Certo, l'uso di plastica invece del vetro come substrato OLED significa che questo display è molto meno portato ad *andare in frantumi*; ma ci sono [altri modi di finire male](#).
- Un singolo [cavo display extra-largo](#) si connette al lato sinistro del telefono.
  - ⓘ Si direbbe che il problema dello scroll "a [effetto gelatina](#)" riportato da *The Verge* sia legato al [driver software del display](#) e non a un display diviso in due.
  - *Può essere* che abbiano aggiornato il driver dello schermo in occasione del secondo lancio del prodotto? Assolutamente! L'abbiamo acceso per provarlo prima di smontarlo? Troppe domande, basta così.

## Passo 15



- Bene bene: questo deve essere lo [schermo rinforzato](#) di cui abbiamo sentito tanto parlare. E in effetti troviamo uno strato supplementare di metallo, tipo la cotta di maglia di un'armatura medievale, inserita tra le piastre di supporto e lo schermo.
  - A sostenere il nuovo strato di armatura traforata ci sono le già citate piastre di supporto metallico, i cui bordi aderiscono alla scocca del telefono. Questo lascia la spina dorsale centrale priva di adesivo per consentire un raggio di curvatura più ampio.
  - ⓘ Queste piastre rendono il display sorprendentemente rigido, perfino quando separato dalla scocca.
- Una volta tolto dalla scocca, lo schermo appare completamente piatto, senza alcuna piega o grinza visibile.
- Lo "Strato Protettivo in Polimeri Avanzati" al di sopra dello schermo flessibile, ovvero la soluzione che ha causato [tutto questo putiferio in precedenza](#), continua a [non poter essere rimossa](#). Ma, se non altro, Samsung evita di farti cadere in tentazione estendendo completamente lo strato fino ai bordi dello schermo.
  - Ancora non riusciamo a credere che questo strato non sia stato nascosto fin dall'inizio, dato che appare così simile agli schermi protettivi preinstallati di cui sono dotati i [telefoni Galaxy S10](#). Davvero pensavano che nessuno l'avrebbe notato?
- Noi supponiamo che la rimozione di questo strato ammazzi il display come faceva prima. Quindi, dato che Samsung ce l'ha chiesto con cortesia, lo lasciamo al suo posto... per ora.

## Passo 16



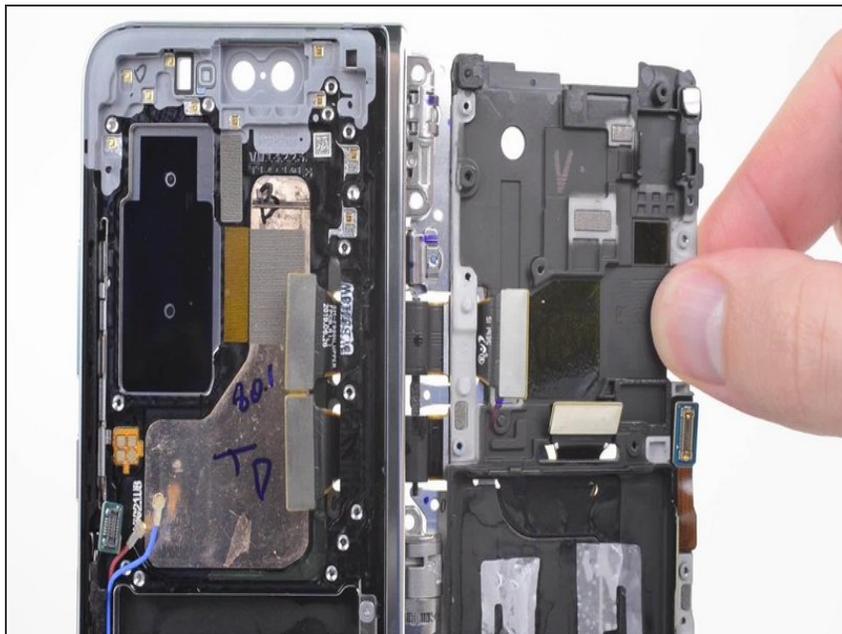
- Quindi notiamo che le cerniere, in precedenza nude e crude, ora sono ricoperte di nastro, probabilmente per bloccare i detriti dall'infilarsi attraverso le fessure, a misura di plettro di apertura, nella spina dorsale esterna.
- ⓘ Polvere e sporco possono ancora arrivare nelle cerniere e potenzialmente bloccarle nel corso del tempo, ma perlomeno avranno una vita più difficile se vorranno arrivare al display. [Come tutti noi sappiamo](#), qualsiasi cosa rimanga presa tra il fragile schermo e la sua dura piastra metallica di supporto può diventare un punto di pressione fatale.
- Siamo rimasti troppo tempo fermi davanti a questo nastro: strappiamolo via e guardiamo le cerniere che si nascondono sotto di esso.

## Passo 17



- Ora è la volta della cerniera magica che rende possibile questa stregoneria di piegatura. Sembra [molto simile](#) a quella che avevamo trovato nell'ultimo Fold. Facciamo il conto alla rovescia:
  - **Quattro fermi a molla** bloccano il display in posizione "aperta". Il sistema è ben progettato e sembra che possa durare molto a lungo.
  - **Due** cerniere, fissate in corrispondenza dell'articolazione - una in cima e una sul fondo - permettono un certo gioco orizzontale per poter assorbire eventuali forze di torsione.
  - **Una** cerniera centrale, con un meccanismo centrale per distribuire in modo uniforme la forza di apertura e assicurare che le due metà del telefono si aprano in sincronia.
- I due cavi flessibili ben instradati funzionano da [corpo calloso](#) tra le due metà del telefono. Ciascuna estremità del cavo è saldamente bloccata in posizione prima della piega, dando al cavo molto spazio per potersi piegare liberamente.
- ⓘ Far passare i cavi flessibili attraverso le cerniere comporta possibili problemi di resistenza sul lungo termine. Questo sembra progettato per durare; se non fosse così, perlomeno il cavo stesso è modulare, [diversamente da altri che abbiamo visto di recente](#).

## Passo 18



- Ed ecco questo bel fulcro in movimento!
- In alto: la singola cerniera scorrevole arrotondata.
- Appena al di sotto: uno degli agganci a molla per tenere aperto il telefono.
- Più in basso: la parte meccanica che stabilizza il centro e ripartisce le forze.

★ Samsung afferma di aver piegato questi telefoni oltre 200.000 volte e, dato il sistema di cerniere, non lo mettiamo in dubbio. Ma può darsi che gli umani non siano delicati come lo sono i robot Samsung? Inoltre, perfino usare un [robot](#) [diversamente](#) potrebbe non portare agli stessi risultati.

## Passo 19



- Nonostante le migliorie apportate, la vita di questa bellissima farfalla è stata tragicamente breve.
- In generale, sembra che Samsung abbia silenziosamente adottato tutte le soluzioni più semplici per migliorare la durata che avevamo suggerito nel nostro smontaggio originale del Fold. Samsung, sei sempre la benvenuta.
- Abbiamo trovato delle coperture sopra le fessure su entrambi i lati della piega del display e nastro attorno alla parte interna della cerniera. Entrambe servono a tenere lontano lo sporco dalla parte posteriore del display.
- Come ulteriore misura cautelativa, c'è uno strato supplementare di metallo attaccato al retro dello schermo.
- Ultima, ma non meno importante soluzione, ora il proteggischermo è lievemente più ampio, nascondendo i suoi bordi tentatori dietro la cornice di plastica.

- Detto ciò, la cosa rimane piuttosto fragile. Vedremo come andrà nel mondo reale, ma non possiamo che chiederci: perché queste modifiche non c'erano nel primo Fold? A chi l'ha provato (e a noi) c'è voluta meno di una settimana per individuare i punti deboli. Perché mettere consapevolmente sul mercato qualcosa che può rompersi con questa facilità?
- Se è vero che è più facile entrare in questo telefono rispetto ad altri, sembra fragile in modo allarmante: un cattivo segno per il riparatore.

## Passo 20 — Conclusioni

### REPAIRABILITY SCORE:



- Il Samsung Galaxy Fold ha totalizzato un punteggio di **2 su 10** nella nostra scala di riparabilità (10 è il più semplice da riparare):
  - Un singolo cacciavite a croce Phillips si prende cura di tutte le viti.
  - Molti componenti sono modulari e possono essere sostituiti in modo indipendente tra loro.
- La meccanica della piega è destinata ad usurarsi nel tempo, provocando sollecitazioni alla cerniera e al display e la conseguente probabile necessità di sostituzione.
- La fragilità del display principale significa che quasi sicuramente dovrai sostituire lo schermo abbastanza presto: una riparazione costosa.
- La sostituzione della batteria è possibile, ma inutilmente difficile; i solventi aiutano, ma rischiano di danneggiare i supporti del display.
- I vetri anteriore e posteriore incollati comportano un maggior rischio di rottura e rendono le riparazioni difficili da iniziare.