



**Aumenta il giornale**  
Scarica la app NòvaAJ, inquadra l'immagine con il logo dell'app. Scarica il contenuto, leggi e condividi

n. 635 | Domenica 11 febbraio 2018

**Motto perpetuo** Nello spazio nulla si crea, niente si distrugge, ma tutto si trasforma (Albert Einstein, 1879-1955)

Il Sole **24 ORE**

**F** Concorrenza | Boeing | United Space Alliance

## La filosofia spaziale di Elon Musk

Due i concetti di base: componibilità e riusabilità. E il lancio ha confermato la supremazia di Falcon Heavy sui concorrenti

di **Leopoldo Benacchio**

Il lancio del razzo vettore Falcon Heavy di SpaceX, il 6 febbraio scorso, è stato un grande successo, che ha convalidato al 100% la filosofia spaziale di Elon Musk, e procurato un bel mal di testa ai diretti concorrenti, Boeing e United Space Alliance e forse creato imbarazzo anche a Nasa, un po' impantanata nei suoi programmi in ritardo. Il lancio è avvenuto dalla leggendaria pista 39 A, affittata da SpaceX per i prossimi anni, da cui partivano i potentissimi razzi Saturno per la Luna, negli anni delle missioni Apollo. Falcon Heavy è oggi il razzo più potente che abbiamo, anche se molto inferiore al Saturn. Il lancio, mandato in diretta sulla rete con tecniche di comunicazione decisamente innovative per lo spazio, molto coinvolgenti per il pubblico, non era affatto tranquillo, lo stesso Elon Musk si era fatto sfuggire che c'era un 50-50% di probabilità di pieno successo e un finale molto diverso.

È finita bene, lancio perfetto effettuato grazie alla potenza dei 27 motori che hanno spinto, anche troppo, un carico originalissimo: la Tesla Roadster personale di Musk su cui era stato montato un manichino-astro-nauta, accompagnato dalle canzoni di David Bowie, una trovata che molti hanno criticato ma che ha entusiasmato i giovani per una sera, come ai tempi della corsa alla Luna. E anche questo lo dobbiamo a SpaceX.

Chi ha potuto seguire in tempo reale la sequenza di lancio nei primi due minuti ha senz'altro provato quando i due booster

principali, il primo stadio, sono tornati sulla piazzola di lancio con un perfetto atterraggio, come in un film di fantascienza. Due piccoli incidenti, un errore di rotta ha portato il terzo booster lontano dalla piattaforma che lo attendeva in mezzo all'oceano, e l'eccessiva spinta impressa alla Tesla, che andrà oltre l'orbita prevista.

I due concetti di base della filosofia di Musk quindi sono confermati: componibilità e riusabilità. Falcon Heavy è infatti formato da tre Falcon 9, dove questo è il numero di motori tutti uguali che spinge quel razzo vettore oramai normalmente usato per lanciare satelliti o per le operazioni di rifornimento della stazione spaziale internazionale, Iss. Certamente mettere insieme tre Falcon 9 per realizzare il modello Heavy con 27 motori non è stata una passeggiata, considerato che Musk ha ammesso un ritardo di ben 5 anni rispetto alle prime previsioni, forse artatamente ottimistiche ad uso degli investitori.

I dati confermano la supremazia, notevole, di Falcon Heavy, capace di portare in orbita attorno alla Terra 64 tonnellate di carico per 90 milioni di dollari, contro le 32 del più diretto concorrente, Atlas IV di United Space Alliance, il cui lancio costa da 300 a 500 milioni di dollari. Costi per chilo inferto fino a 10 volte volendo. Nasa, non è certo un diretto concorrente, anzi è quasi un beneficiario dato che, ha ricevuto l'incarico a suo tempo dal presidente Obama di passare a varie imprese private tecnologia, conoscenza e anche contratti, che nel caso di SpaceX sono sospicui, attualmente i due sono legati per molti anni con un costo di 1,9 miliardi per rifornimento della Iss.

Per fare un confronto subito dopo viene Boeing e, fanalino di coda, Blue Origin di Jeff Bezos che ha preso pochi milioni, una trentina, per i sistemi di sicurezza per astronauti, dopo che si è, almeno per il momento, ritirato dalla parte vettori spaziali o voli sub-orbitali, dove langue da 10 anni anche Virgin Galactic, che a ogni inizio d'anno promette che quello sarà l'anno buono per andare con loro fino a 100 chilometri sopra il suolo ter-

restre, per poi ridiscendere a rotta di collo.

Il confronto, specie sui tempi e modi, fra la relativamente piccola impresa di Musk e il gigante buono, la Nasa che ci ha regalato la Luna, lo spazio e tutto il sistema solare è inevitabile. Quando nel 2011 è partito l'attuale programma Sls, Space launch system, di Nasa per il nuovo razzo vettore, peraltro basato su un vecchio motore dei tempi degli Shuttle, SpaceX era poco più di una startup. Oggi come oggi ha completato 18 missioni, recuperato 14 volte i primi stadi dei propri vettori e 5 di questi li ha rimandati nello spazio. Un bel curriculum che, messo accanto al successo del Falcon Heavy, fa un po' sfigurare l'Agenzia, ferma da anni allo sviluppo del proprio sistema di lancio.

Per SpaceX si annuncia una serie di ottimi affari. Per il nuovo vettore ci si aspetta per il 2018 il lancio di un satellite arabo per telecomunicazioni e di un paio di US Air Force. Musk peraltro non nasconde di vedere all'orizzonte, forse neanche tanto lontano, le prossime costellazioni per telefonia, tipo Immarsat o Viasat, o per la distribuzione a larga scala di Internet dallo spazio.

Presto Falcon Heavy sarà superato da vettori che Cina, Russia e India stanno sviluppando, ma nei piani di SpaceX c'è un Falcon Super Heavy da 45 motori costruito mettendo insieme cinque Falcon 9, che potrebbe forse essere addirittura utilizzato da Nasa per le missioni alla Luna. D'altronde solo SpaceX con la sua capsula Dragon e Boeing, con la sua Starliner, ancora indietro nella costruzione, sono autorizzati da Nasa per un futuro trasporto di astronauti. Nel cuore del visionario Musk c'è anche l'ultimo gradino, che inizierà a sperimentare nel 2019, il razzo Fucking Great Beast, che tradiamo bonariamente in Bestia esageratamente grande. Più alto e potente del Saturn V porterà 100 astronauti alla volta per colonizzare Marte, il vero ultimo fine del pensiero di Elon Musk. Chissà se per il nome si è ispirato all'Apocalisse di Giovanni e alla sua enigmatica, ma potentissima, Bestia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**P** Digitalizzazione | Pubblica amministrazione | Parla Mounir Mahjoubi

## «Identità digitale per i francesi»

«La trasformazione dello Stato deve essere al servizio dei cittadini»

di **Guido Romeo**

«La nostra priorità è fare della Francia un campione del digitale al servizio delle persone», spiega Mounir Mahjoubi, il 33enne "ministro del digitale" di Emmanuel Macron. A Milano alcuni giorni fa per il European Open Government Leaders' Forum promosso dal Ministero italiano della Pubblica Amministrazione, Mahjoubi ha le idee molto chiare sulla trasformazione digitale che la République deve compiere. «Dobbiamo essere tra i migliori a livello tecnico, ma con valori precisi, perché se lo Stato non è al servizio della Nazione, finisce per rallentarla».

Mahjoubi è segretario di Stato per il digitale, ma a differenza dei predecessori è alle dirette dipendenze del Primo ministro, con competenze che vanno dall'economia digitale alla riforma Lemaire per la digitalizzazione dello Stato. Sul fronte dell'innovazione i dati sui finanziamenti delle imprese danno la misura dell'impegno francese. L'ultimo bilancio della Banque pour les investissements che gestisce il fondo da 10 miliardi di euro voluto da Macron, ha chiuso il 2017 con 1,3 miliardi investiti in innovazione: i fondi diretti alle startup hanno segnato un +33% a 255 milioni di euro. «Per il 2018 le priorità sono deep tech e intelligenza artificiale, su cui pubblicheremo la strategia a marzo, ma anche mobilità e salute sono aree di grande attenzione. Non puntiamo a creare uno o due unicorni, ma un ecosistema in grado di produrne 20 o 100».

Sul fronte della trasformazione digitale del-



**France Connect.** Il ministro francese alla Digitalizzazione Mounir Mahjoubi

lo Stato, Mahjoubi non è meno ambizioso: «Abbiamo aperto diversi cantieri. Uno dei più importanti è France Connect, che a sua volta si declina in altri come France Connect Identité, che punta a creare un'identità digitale a tutti i francesi come già fatto da altri paesi europei come Estonia e Italia. Questo permetterà di ridurre a una sola le circa 15 o 20 identità che utilizziamo per parlare con parti diverse dello Stato». All'identità digitale si accompagna France Connect Platforme, la messa in relazione di tutti i dati già a disposizione della Pa: «È il principio dell'ask once: una volta che mi ha dato la data di nascita o la residenza non ho più bisogno di fornire quell'informazione. Ma questo enorme cantiere di trasformazione digitale comprende anche la cybersecurity, perché i francesi sono molto attenti ai furti di identità e la fiducia è indispensabile perché i nuovi servizi vengano adottati».

A livello sociale la sfida più difficile sembra però quella dell'inclusione perché almeno 13

milioni di francesi, circa il 20% della popolazione, sono offline: «Per tutti questi abbiamo messo in campo un programma di sostegno all'apprendimento degli strumenti digitali che parte proprio dagli sportelli pubblici, ma sappiamo che almeno un 5% della popolazione non diventerà mai digitale per questioni anagrafiche o di handicap. Per questi ci sarà sempre il servizio tradizionale». Un banco di prova di questa inclusione digitale sarà la consultazione sulla legge per la bioetica varata sei anni fa. «La legge stessa prevede che ogni sette anni vengano organizzate consultazioni regionali, una nazionale e una digitale sui temi emergenti. Per questo l'anno prossimo 55 milioni di francesi saranno chiamati a esprimersi su temi come il fine vita, ma anche come l'umanità aumentata, il ruolo delle intelligenze artificiali e molto altro».

Capire l'impatto dell'innovazione tecnologica sulla società è un *fil rouge* dei ragionamenti di Mahjoubi che guarda al Consiglio per il digitale appena nominato come uno strumento fondamentale: «Si tratta di un comitato consultivo, ma ha un grandissimo valore per sostenere il governo nell'elaborazione di una posizione francese sui grandi temi dell'innovazione, su quali sono le sfide per il nostro paese e i bisogni futuri dei nostri cittadini». Mahjoubi non si tira indietro nemmeno sul tema delle fake news: «I social network sono diventati un mezzo di comunicazione importantissimo, ma credo che una cosa che un governo deve assolutamente fare è evitare che vengano utilizzati per manipolare le elezioni. È una questione di trasparenza e quindi di democrazia. L'interferenza di lobby e governi in un'elezione non è un fatto nuovo, ma la differenza dei sistemi digitali è spesso la mancanza di trasparenza su chi spinge certi messaggi. Questo non è ammissibile, perché le elezioni vanno vinte sul campo».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Rapporto 2018**  
**Ricadute (spaziali) quotidiane**  
Di fronte alla solita domanda «A cosa serve andare nello spazio?» la Nasa risponde con esempi pratici  
di **Leopoldo Benacchio**

**Test**  
**Su Marte con la trivella italiana**  
Cercherà tracce di vita nel sottosuolo del Pianeta Rosso durante la nuova missione europea ExoMars  
di **Leopoldo Benacchio**

**Trasferimento tecnologico**  
**Applicazioni in progress**  
Infra seleziona e finanzia progetti di ricerca innovativi, fino a che non sono maturi per l'industria  
di **Leopoldo Benacchio**

**Crossroads**

## DINAMICA DELLA QUALITÀ TECNICA

di **Luca De Biase**



Raccontava un antico abitante di Matera di come alla mattina suo padre si alzasse presto per andare nei campi a lavorare: saliva sul carro trainato da un mulo che conosceva la strada, sicché poteva dormire mentre l'animale lo portava a destinazione. Era un veicolo che si guidava da solo. Quando arrivò l'automobile fu un passo indietro: bisognava stare svegli. Non è detto che la qualità del servizio offerto dalla nuova tecnologia sia migliore. Anzi. Massimo Mantellini, nel suo ultimo splendido libro intitolato "Bassa risoluzione" (Einaudi 2018) ne fa una questione generazionale. L'esempio della musica è chiaro: dal suono caldo e imperfetto del vinile alla fredda precisione del cd, dalla compressione semplificatoria dell'mp3 ai video musicali di YouTube ascoltati con le casse di plastica made in China. E non solo la musica: in molti settori, una tecnologia accessibile e low cost si è sviluppata sulla rete internet, per sostituire tecnologie qualitativamente migliori. Meglio evitare gli applausi incondizionati come pure il sordo broncio critico. Il low cost va compreso: è adottato perché apre nuove possibilità, come quella di viaggiare in aereo in paesi prima economicamente irraggiungibili. Del resto, questa è la dinamica della "Disruptive innovation" teorizzata da Clayton Christensen. E sposta nelle nicchie per intenditori quello che in precedenza era il prodotto normale, per chi se lo poteva permettere. In quelle nicchie però c'è un valore. E qualcuno lo custodisce. Ne emerge una convivenza dell'imperfezione affascinante ad alto costo e bassa tecnologia, con la standardizzazione forse banalizzante a basso costo e alta tecnologia. Non sempre il nuovo è migliore. Nelle nicchie si conserva la memoria della qualità. Il rischio è la perdita di quella memoria. Perché alla fine custodisce un senso critico e uno stile essenziale anche per l'innovazione. Chi se ne occupa ha una funzione non minore di quella dei giganti che offrono prodotti scalabili. Solo l'insieme ha senso.

nòva<sup>24</sup>

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Guido Gentili

**REDAZIONE**  
Luca De Biase (caporedattore), Pierangelo Soldavini (vicecaporedattore), Alessia Maccaferri (capeservizio), Francesca Cerati (vicecapeservizio), Luca Tremolada (Desk tecnologia online, Info Data), Antonio Larizza

**UFFICIO GRAFICO**  
Cristiana Acquati, Clara Mennella, Antonio Missieri

**DIGITAL DESIGN**  
Laura Cattaneo

**NÒVA AJ**  
powered by Seac02



## Si sceglie, si ascolta.

Te la senti di ascoltare una radio unica in Italia? Una radio che informa e intrattiene, autorevole quando deve e leggera quando serve. Te la senti di scegliere una radio intraprendente? Che segue il ritmo della realtà e regala tutti i giorni riflessioni, provocazioni, linguaggi, sonorità ed emozioni. Te la senti? Allora, scegli.

**Radio 24**

Scarica l'app  
Google Play | App Store | [www.radio24.it](http://www.radio24.it) | Infoline 800.24.00.24