

OSSERVAZIONI SUL CROLLO DEL COMPLESSO WTC.

L'argomento "11 settembre" è ormai vecchio e preso in ostaggio da due fazioni feroce-mente contrapposte. Per evitare la rissa, che rischia di portare i fatti nella sfera delle opi-nioni soggettive e visceralmente preconcepite, ci atteniamo a poche osservazioni su alcuni fatti assolutamente obiettivi ed accettati da entrambe le fazioni.

Il ponte di Tacoma.

Comincerò ricordando il ponte di Tacoma, un ponte sospeso che venne inaugurato nel giugno del 1940, negli USA. Quattro mesi dopo, in una giornata di vento costante a circa 70÷80 km/ora, il ponte crollò dopo una sofferta agonia, che durò alcune ore e che consentì la raccolta di un'ampia documentazione. Unica vittima fu un cagnolino, rimasto chiuso in un'auto abbandonata sul ponte. Ma quel crollo divenne celebre perché fu ricchissimo di insegnamenti e permise di evitare crolli per altri ponti simili. Il ponte era stato progettato per resistere ad uragani con venti superiori a 200 km/ora, mentre crollò a causa di un "venticello" che non avrebbe dovuto creare alcun problema di stabilità. A causa di quel crollo vennero apportate anche modifiche immediate ai ponti sospesi già costruiti.

L'ingegneria dei Grattacieli dopo i crolli del WTC.

Vediamo ora che cosa è cambiato nell'ingegneria dei grattacieli dopo il crollo, ufficialmente per incendio, di ben tre edifici con struttura in acciaio. Di questi tre, due erano colossi alti più di 400 metri, costruiti in acciaio con un coefficiente di sicurezza pari a 5÷6 (Fig. 1), imbottiti di amianto per resistere ad eventuali incendi. Quando vennero costruiti l'amianto non era ancora entrato nella lista nera dei materiali dannosi per la salute e proprio l'abbondanza di amianto pare abbia indotto il Comune di New York a meditare su una possibile demolizione delle due Torri già ben prima del 2001.

Le conseguenze di quei crolli, sull'attuale ingegneria dei grattacieli, inspiegabilmente fu di fatto nulla. Eppure qualche voce preoccupata sul futuro dei grattacieli, a causa della loro apparente vulnerabilità, c'era stata. Henry Petrosky, professore alla Duke University, agli inizi del 2002, sulla rivista *Welding Innovation*, aveva scritto: *"con il crollo delle torri del World Trade Center il destino dei futuri progetti di grattacieli è stato messo in discussione"*. Ma Petrosky in quel momento non era al corrente delle segrete cose. Ci sono stati convegni sull'argomento, studi approfonditi, ma alla fine ci si è limitati a ribadire l'ovvio: in futuro porre maggiore attenzione al pericolo degli incendi nei grattacieli e nelle strutture in ferro in generale. Ma gli edifici del WTC non sono solo caduti, si sono sgretolati e sono scomparsi in circa 10 secondi, una cosa incredibile per strutture in acciaio di quella mole. Se fosse stata accettata realmente la versione del crollo per collasso termico si sarebbe dovuto

provvedere a mettere in sicurezza tutti i grattacieli esistenti e a riprogettare quelli in costruzione. Volendo fare un confronto con il crollo del ponte sospeso di Tacoma basta considerare che il crollo di un ponte può al massimo fare qualche centinaia di vittime mentre con il crollo di un grattacielo, con le modalità che si sono viste, si potrebbero avere qualche decina di migliaia di morti. Eppure la reazione fu nulla. L'ingegneria dei grattacieli non subì scosse e la costruzione di nuovi grattacieli subì solo lievi ripensamenti.

Il crollo dei grattacieli del World Trade Center

Premessa - Per svolgere riflessioni che siano in linea di principio accettabili da tutti, partiamo dalle analisi svolte dal NIST (ente pubblico statunitense per la normazione e la tecnologia), dalle sue omissioni e, per il pubblico italiano, dalle notizie che ha elargito sull'argomento il sito internet di Attivissimo. Debbo anzi alla solerzia di questo autore se mi sono imbattuto in un aspetto che credo sia stato trascurato dai tanti che hanno criticato le versioni ufficiali.



Fig. 1 – Vista di una torre del

WTC in costruzione. L'immagine chiarisce come la struttura fosse largamente dimensionata e come la parte più resistente fosse posta al centro. In tal modo si riduceva il rischio che l'impatto di un aereo danneggiasse gravemente le strutture portanti principali.

Il particolare di cui parleremo è quello della prima fase del crollo della Torre Sud. A differenza della Torre Nord, che crollò in modo perfettamente verticale sin dalla prima fase, mostrando il cedimento iniziale proprio del nucleo di pilastri centrali, quelli con maggior resistenza, la Torre Sud invece iniziò il crollo con una vistosa inclinazione del blocco superiore di 25 piani, quelli sopra gli 8 piani incendiati di rettamente dall'aereo (**Fig. 7**), ricordando che i piani delle due torri erano 110.



Fig. 2 – La **Torre Sud** complessivamente

ha impiegato circa 10 secondi per le fasi del crollo. Nella prima fase, al momento in cui è stata scattata questa fotografia, la parte superiore inizia a crollare con una vistosa rotazione attorno ad un lato (punto A di Fig. 3). Per raggiungere questo assetto si può valutare il tempo impiegato in circa un secondo.



2a)



2b)



2c) Attivissimo dice: *“Queste immagini, insieme alle precedenti, permettono di notare che il crollo della Torre Sud non è stato così compatto e sulla pianta dell'edificio come spesso si ritiene, ma si è allargato su tutti i lati, scagliando detriti ben oltre la pianta dell'edificio. Le nubi, infatti, non sono soltanto fumo e polvere, ma contengono detriti anche molto grandi (travi d'acciaio singole e multiple),..... L'esame delle foto permette anche di valutare l'ampiezza di quest'allargamento, considerato che ogni facciata delle torri misurava 64 metri.*

Questo è ciò che afferma Attivissimo nel suo sito destinato a smascherare le bufale. Purtroppo in questo caso involontariamente alimenta proprio le ipotesi che lui considera essere delle bufale.

Cominciamo dai detriti scagliati lontano, uno degli aspetti che ha permesso di contestare le “verità” ufficiali. I detriti, che si vedono scagliati lontano, non hanno una temperatura elevata, certamente non superiore a 500 °C, altrimenti apparirebbero luminosi. Quindi dove sarebbe la temperatura elevata (oltre 800 ÷ 900°C) necessaria per indebolire la struttura sino al collasso istantaneo? Che cosa può aver scagliato travi (o pilastri) d'acciaio “freddo” a tanta distanza? Lo schiacciamento della struttura avrebbe accartocciato i pilastri e le travi, ben difficilmente avrebbe potuto scagliare lontano parti della struttura, certamente non nella fase iniziale del crollo. Ma ci sono altri aspetti che quella sequenza di fotografie rivelano. Oltre all'inclinazione iniziale della parte superiore si assiste anche al suo inspiegabile successivo sgretolamento. Si tratta di un edificio in acciaio che non può sgretolarsi come se fosse fatto in mattoni o in cemento armato, a meno che non sia sottoposto all'azione di qualche altro agente distruttore, oltre al fuoco ed alla forza di gravità.

La fugace apparizione del crollo della parte superiore.

Paolo Attivissimo è stato imprudente nel mostrare il crollo della Torre Sud nella fase iniziale. Il crollo partì, come si è detto, con un vistoso sbandamento laterale della parte superiore (**Fig. 2**). Quindi, nelle condizioni che appaiono in **Fig. 2 e 3**, sul tronco di grattacielo restante, inizialmente avrebbe dovuto gravare il peso della parte sovrastante inclinata, peso che si sarebbe concentrato prevalentemente sul lato B (**Fig. 3b**). Con queste condizioni iniziali, ammesso che i crolli siano stati originati dal cedimento improvviso dei piani direttamente coinvolti nell'impatto degli aerei, la parte sottostante non poteva crollare verticalmente ma sarebbe dovuta crollare dal lato del carico, ribaltandosi (secondo la modalità illustrata in **Fig. 5b – particolare e**). Invece incredibilmente poi la parte sottostante ha avuto un crollo verticale, come si può vedere dalle sequenze fotografiche successive (**Fig. 2a, b, c**). La sezione superiore, pur restando inclinata, è scesa poi verticalmente, come se fosse stata risucchiata da quella inferiore. La dinamica del crollo, come risulta da una interpretazione compatibile con l'esclusione di qualsivoglia agente, oltre gli aerei ed il loro carburante, è invece illustrata nella sequenza di **Fig. 5a**. Questa figura sintetizza il pregevole studio condotto da Zdenek Bazant e Young Zhou (1) (di seguito li indicheremo come BZ). Ma, come vedremo, questa interpretazione è in contrasto con la documentazione delle immagini del crollo. Analizzeremo in dettaglio questo aspetto poiché da esso si possono trarre indicazioni interessanti.

Il NIST, come altri enti governativi, non ha fatto una simulazione numerica dettagliata della fase finale dei crolli ed in particolare della Torre Sud, partendo dalle condizioni iniziali che sono ben chiarite dalla fotografie e dai filmati.

Dalle fotografie riportate nelle figure **2 e 3** si può stimare la velocità di rotazione e di traslazione orizzontale della parte superiore della Torre Sud, i 25 piani più alti.

La trattazione di BZ ha fornito una interpretazione del perché, nonostante la rotazione iniziale di quel blocco di 25 piani, la Torre Sud abbia poi proseguito nel crollo verticale, con l'improvvisa apparente scomparsa della rotazione. L'ipotesi di BZ, nel caso della Torre Sud, è l'unica possibile per fornire un minimo di veridicità ad un crollo che fosse dovuto all'impatto della parte superiore (**Fig. 5a**) su quella inferiore. Ma come vedremo questa unica ipotesi possibile è smentita dalla documentazione fotografica.

Si può valutare in circa 30° l'angolo di rotazione effettivamente subito dalla parte superiore, dopo circa un secondo dall'inizio del crollo. Quindi la sua velocità angolare sarà stata dell'ordine di $5\div 6$ giri/min. La velocità di traslazione del baricentro G avrà raggiunto i $20\div 30$ metri/secondo (forse un valore più elevato se si considera che il baricentro reale

era più in alto del punto di mezzo) se la rotazione si è svolta sempre attorno al punto A. Questa velocità conferisce al blocco di 25 piani un'energia cinetica "orizzontale" enorme a causa della sua massa di circa $8+9 \cdot 10^7$ kg.

Anche Bazant e Zhou (BZ) affermano che la parte superiore iniziò effettivamente la rotazione attorno al punto A a causa del cedimento laterale dei pilastri dei piani incendiati (**Fig. 5a – fase b**). Ma questa rotazione, dovuta all'azione della gravità sul baricentro G, esige una reazione vincolare che i pilastri dei piani incendiati non avrebbero potuto sostenere. Dopo una rotazione di appena 2.8° , secondo BZ, i pilastri non avrebbero dovuto reggere lo sforzo orizzontale generato dalla rotazione. Il centro di rotazione sarebbe quindi passato nel baricentro G della parte superiore, così che questa parte avrebbe ruotato attorno a G, lasciando il baricentro quasi allineato con l'asse della torre. Questo particolare, come si è detto, è di vitale importanza per garantire un minimo di credibilità alla teoria del crollo indotto dalla parte superiore, un crollo che è stato sostanzialmente verticale. Nella fase finale (**Fig. 5a - e**) la parte superiore si sarebbe distrutta cadendo sulla parte inferiore ancora ferma, innescandone poi il crollo. Ma le immagini fotografiche contraddicono inequivocabilmente questa ipotesi. La nube, che BZ fanno giustamente comparire solo in questa ultima fase, in realtà (inspiegabilmente per le spiegazioni ufficiali basate sul crollo termico) si è creata sin dall'inizio del crollo, oscurando i particolari, che nella foto sono stati ricostruiti prolungando gli spigoli nella parte visibile. Una struttura d'acciaio non si sgretola, ma si accartocchia e si deforma, tanto più se il suo fattore di sicurezza è 5 (o 6) e non 2, come asseriscono BZ. Inoltre, se con l'impatto con la parte inferiore viene bloccato lo spostamento della parte superiore, questa ruoterà attorno al punto di arresto e quindi in ogni caso crollerà lateralmente.

Ma, come appare dalle fotografie, tutto questo non è vero. La parte superiore ebbe il baricentro spostato lateralmente rispetto all'asse della torre. Proprio ciò che BZ avevano cercato di negare. Poi le due parti rimasero agganciate e, a causa del **crollo indipendente della parte inferiore, quest'ultima trascinò nel crollo verticale anche la parte superiore** ruotata. La rotazione della parte superiore venne arrestata dal crollo della parte inferiore. Si deve infine notare che nella fase del crollo della parte inferiore, questa agì su quella superiore sottoponendo a trazione ciò che restava dei pilastri inizialmente collassati. Dallo schema di **Fig. 3b** appare che proprio lo schiacciamento dei piani, causa della rotazione attorno ad A, può aver assicurato il sostegno dello sforzo laterale, che BZ non trovarono in un modello costituito da pilastri integri. In ogni caso la rotazione del blocco superio-

re sino ad un angolo di circa 30° è testimoniata inequivocabilmente dalla documentazione fotografica, della quale proprio il sito di Attivissimo ha fornito le immagini più significative.

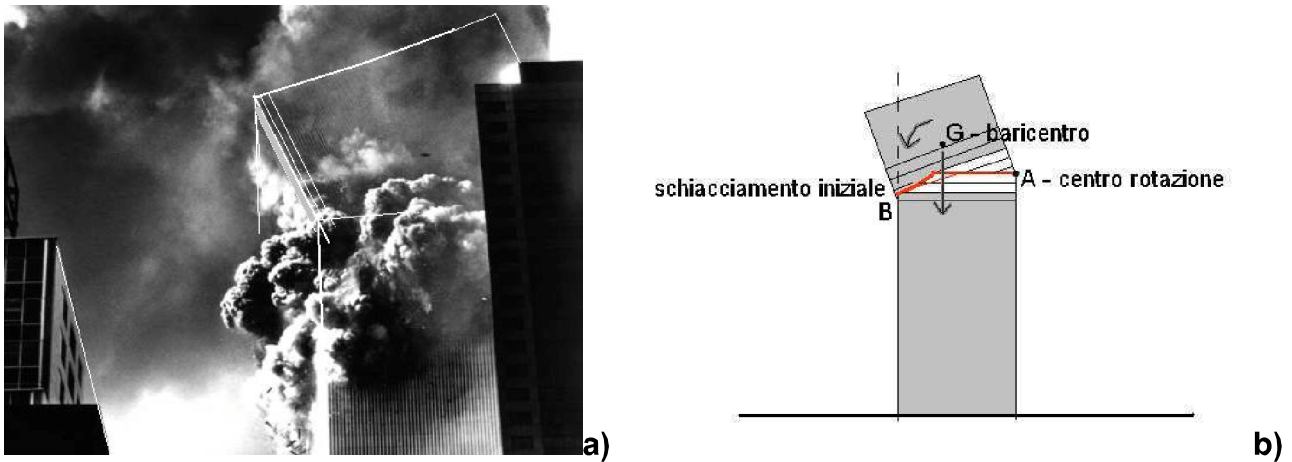


Fig. 3a, b – La fotografia in **a)** mostra il lato B dove si è verificato lo schiacciamento iniziale. Il centro di rotazione iniziale è attorno ad A, il lato dove non si verifica inizialmente lo schiacciamento. Dal lato B si sarebbe avuta una grande compressione applicata alla rimanente struttura verticale. Se il crollo di questa parte fosse stato causato dall’impatto della parte superiore, l’intera struttura sarebbe crollata accartocciandosi ed adagiandosi dal lato di B (come illustrato in **Fig. 5b**). I detriti avrebbero raggiunto una distanza superiore all’altezza dell’edificio e quindi sarebbero arrivati da quel lato ad una distanza pari a $500+600$ metri dalla base.

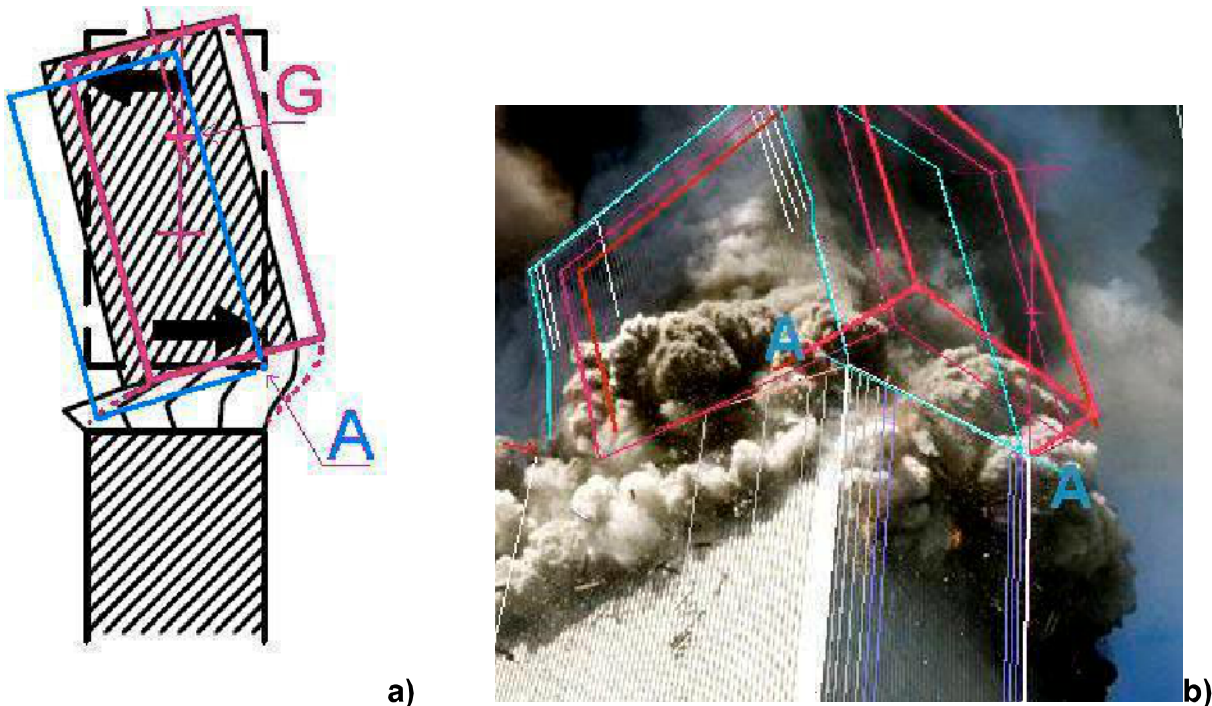


Fig. 4. In **a)** viene mostrato in nero la posizione che avrebbe dovuto avere il blocco superiore secondo BZ, in viola la posizione che avrebbe dovuto assumere il blocco se la rotazione fosse avvenuta attorno al vero baricentro G, in azzurro è rappresentata la posizione reale come risulta dalle fotografie e dai filmati. In **b)** vengono indicate le tre diverse posizioni utilizzando colori diversi per necessità di contrasto. Essendo il baricentro della parte superiore G spostato verso l’alto, avremmo dovuto vedere sporgere lo spigolo come appare in colore viola.

La conclusione è che un crollo sostanzialmente verticale appare inspiegabile, se si ipotizza l'assenza di altre cause oltre il cedimento "termico". Infatti le condizioni iniziali lasciavano prevedere un crollo laterale di tutta la struttura (**Fig. 5b**). Si noti che un ribaltamento laterale avrebbe interessato gli edifici, che su quel lato, si trovavano entro 500÷600 metri dalla base della Torre Sud, quindi ben oltre la zona realmente ricoperta dai detriti. Si deve infine notare che durante le demolizioni le cose non vanno sempre perfettamente come previsto e l'iniziale deviazione nel crollo della Torre Sud è da considerare normale durante queste operazioni.

Esame delle immagini.

Dal confronto delle due immagini in **Fig. 4a** e **4b** si comprende la difficoltà da cui BZ avevano tentato di uscire. Per salvare l'ipotesi di un crollo dovuto all'impatto della parte superiore, è essenziale che questa abbia ruotato attorno al suo baricentro G e non abbia subito uno spostamento laterale per rotazione sino a 30° attorno ad A. Ma le fotografie invece mostrano proprio che la rotazione è avvenuta totalmente attorno ad A (**Fig. 3b**). Se la rotazione fosse avvenuta attorno a G, nella foto di **Fig. 4b** la posizione del blocco superiore sarebbe dovuta essere quella indicata con la linea viola. Invece non è stato così. La posizione del blocco è stata quella indicata dalla linea azzurra. La massa della parte superiore è enorme: dell'ordine di $8\div 9 \cdot 10^7$ kg. Come risulta dalle foto il baricentro G di questa massa si è spostato di circa 20 metri dalla sua posizione iniziale (per avere un'idea approssimata della scala si consideri la lunghezza dei lati della pianta delle due Torri, che è di 64 metri), che ovviamente prima del crollo era collocata sull'asse dell'edificio. Inoltre al momento della foto quella massa stava viaggiando orizzontalmente a circa 20 metri al secondo. La conseguenza di questa differenza è che, se fosse vero ciò che affermano BZ, il blocco superiore potrebbe essere ricaduto sulla parte inferiore provocandone il crollo (vedi **Fig. 5a – e**, ammesso che il crollo della parte superiore possa aver provocato da solo il collasso di quella inferiore). Se invece, come risulta dalle foto, la parte superiore ha effettivamente ruotato attorno al punto A, allora, poiché quella parte non è caduta lontano dalla base del grattacielo, il blocco superiore deve aver subito un trascinamento dovuto al crollo della parte inferiore. **Quindi il crollo della parte inferiore non può essere stato causato dall'azione della parte superiore, ma deve essere dipeso da altra causa.** La formazione di una densa nube di polvere ha oscurato la zona del cedimento iniziale. Ma anche appare strano che ci sia stata la creazione di una nube già così estesa in leggero anticipo sull'inizio del collasso. Nella loro simulazione BZ infatti hanno giustamente disegnato la

nube quando inizia il collasso della parte inferiore (**Fig. 5a – e**, ricavata dal rapporto di BZ) (1).

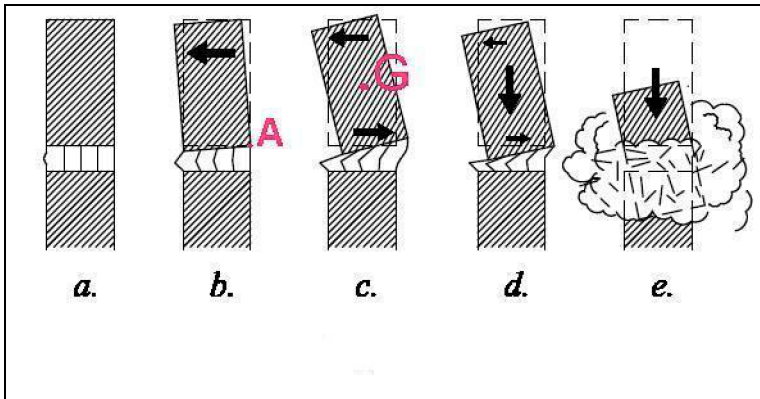


Fig. 5a – Nella descrizione di BZ all’inizio abbiamo la rotazione attorno al lato A. Poi, per evitare di vedere innescato un crollo laterale (vedi figura seguente **5b**), BZ debbono fare l’ipotesi che la rotazione prosegua attorno al baricentro G, che essi, trascurando il peso delle travi superiori, collocano a metà altezza. Così si potrebbe giustificare il crollo totale come causato dal crollo verticale della parte superiore su quella inferiore.

Si deve infine osservare che, dai dati forniti dagli stessi BZ, il baricentro G si trova molto più in alto del punto di mezzo. Infatti, a causa del “cappello” (Fig. 6) di travi che collegava l’anima centrale con le travi periferiche, il baricentro G si sarebbe dovuto trovare a circa $\frac{3}{4}$ dell’altezza (**Fig. 4a**).

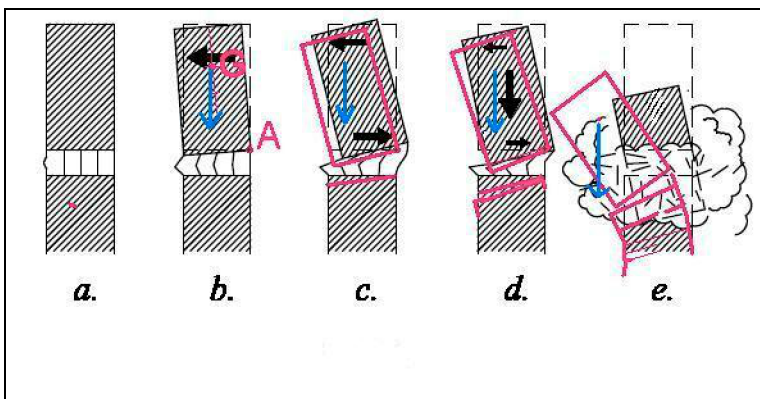


Fig. 5b - La rotazione attorno al punto A, che effettivamente è avvenuta sino a circa 30°, avrebbe dovuto causare poi il ribaltamento di tutta la torre e non certamente un crollo verticale.

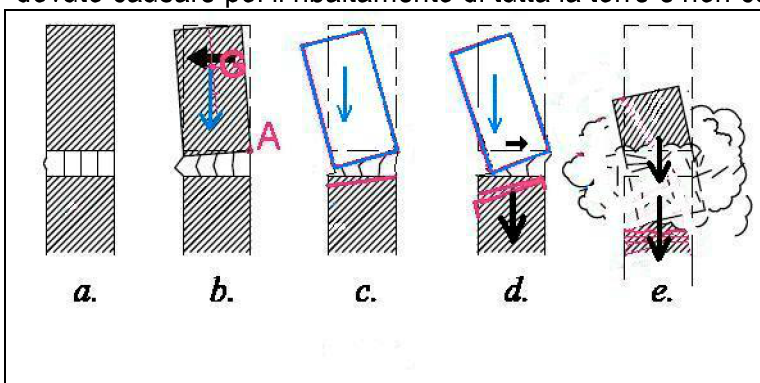


Fig. 5c Nella fase **d** ed **e** è la parte inferiore che attira nel crollo la parte superiore arrestandone la rotazione. Questa è la ricostruzione del crollo più vicina alle evidenze documentate. **Il crollo della**

parte superiore non ha causato il crollo della parte inferiore, ma è stato da questa trascinato in basso, mentre la rotazione veniva arrestata.

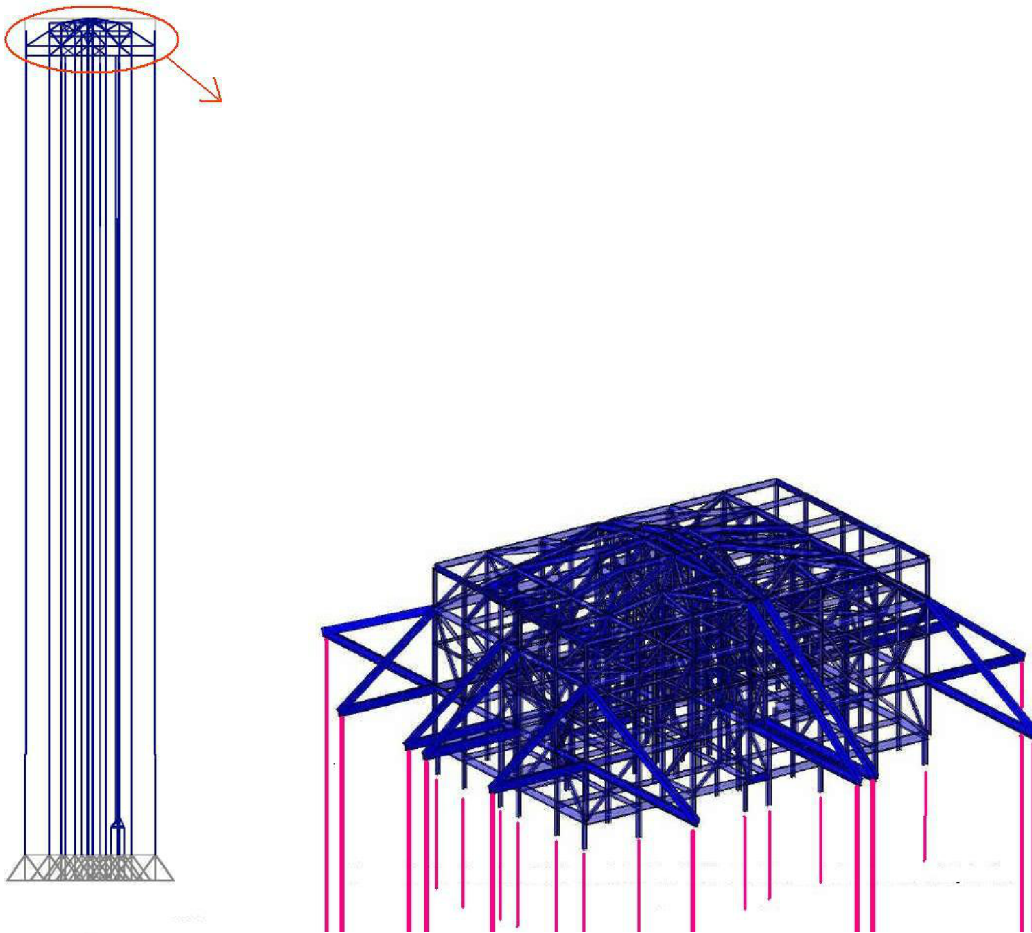


Fig. 6 – Schema

della struttura delle Torri. Nel particolare di destra è rappresentato l'insieme delle travi che nella sommità collegavano le travi esterne con il gruppo di travi interne.

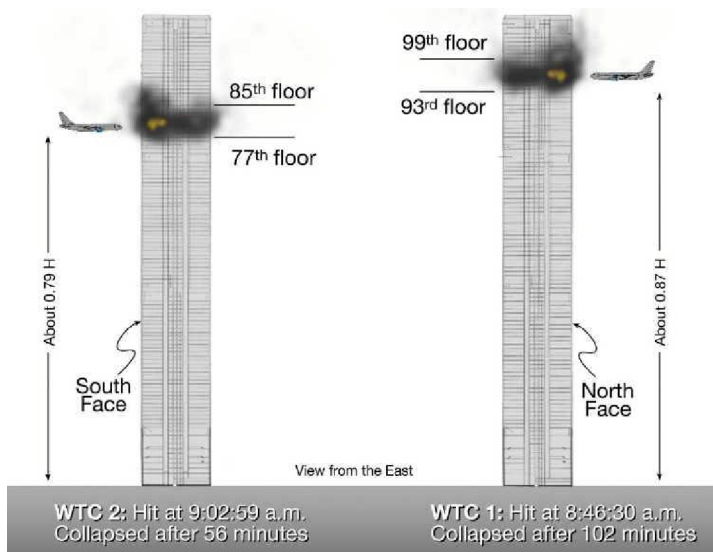


Fig. 7 – Riassunto dei fatti dell'11 settembre

per le due Torri del WTC. Le Torri avevano 110 piani ed un'altezza di 417 metri.

Le domande che dobbiamo porci, dopo aver visto la parte superiore della Torre Sud fortemente inclinata, sono: **che cosa ha impedito a quel blocco, pari a 25 piani, di scivo-**

lare verso terra rotolando e staccandosi dalla restante parte (secondo la sequenza di Fig. 5a)? Nonostante la velocità orizzontale iniziale, che la parte superiore aveva acquistato, che cosa ha riagganciato le due parti facendole crollare assieme verticalmente?

Le risposte a queste domande alla fine necessariamente inducono a ipotizzare altri agenti distruttori, che hanno operato in concomitanza con l'impatto degli aerei e con gli incendi che sono seguiti.

Il tempo di caduta.

Nel sito di Attivissimo si ironizza sul fatto che tutti i dissidenti dalle interpretazioni ufficiali (siamo in attesa ancora di sapere quale ha da essere la spiegazione ufficiale unica della causa dei crolli) si ostinano a dichiarare che tempi di caduta così brevi sarebbero una palese dimostrazione che la causa vera dimostrerebbe l'esistenza di una sorta di demolizione programmata. E' indubbio che un corpo di qualsivoglia massa in caduta libera è soggetto all'accelerazione di gravità e quindi per scendere da una assegnata altezza impiega lo stesso tempo impiegato da una massa molto più piccola, purché in entrambi i casi la resistenza dell'aria abbia la stessa influenza e le velocità iniziali siano uguali. Ed è su questo particolare che Attivissimo ha commesso un altro errore, quando afferma che si vedono grosse travi di ferro sopravanzare parti delle torri mentre cadono, fornendo così una chiara indicazione che queste (le torri) non sarebbero scese in caduta libera ma sarebbero state più lente. In realtà il paragone non si può fare perché ignoriamo con quale velocità iniziale sono state scagliate le travi prese a confronto, mentre sappiamo con certezza che le Torri partivano da una velocità verticale nulla e la resistenza dell'aria per detriti più leggeri è superiore a quella per una trave di ferro. I tempi di caduta risultano in modo inequivocabile dai filmati dei quali si conoscono le velocità di ripresa (i fotogrammi al secondo). Nessuno degli esperti schierati sul fronte dell'ufficialità ha contestato i dati circa i tempi di caduta.

Vediamo ora perché i critici delle versioni ufficiali annettono tanta importanza a questi tempi. Essi dicono che la caduta si sarebbe dovuta rallentare a causa della distruzione delle strutture sottostanti, strutture che in ogni caso avrebbero dovuto offrire una certa resistenza al collasso anche se fossero state a temperatura elevata. Ma rimane il contenzioso circa lo stabilire quanta resistenza si sarebbe incontrata alle diverse temperature a cui potevano essere arrivate le strutture in acciaio. Il contenzioso passa allora a valutare le temperature e qui la polemica divampa con la formazione di schieramenti e diverse scuole di pensiero.

Tuttavia esiste una grandezza che non viene toccata dalla temperatura: le masse degli edifici che stanno cadendo. Alle masse, indipendentemente dalla loro temperatura, è associata l'inerzia. Sono affermazioni di una ovvietà disarmante ma lo scopo è proprio quello di disarmare qualsiasi obiezione.

Costruiamo quindi l'ipotesi detta del "pancake" o accatastamento. Questa ipotesi è stata poi rifiutata dal NIST, che ha preferito adottare l'ipotesi del crollo per implosione, un meccanismo per il quale è difficile calcolare il tempo necessario per completare il crollo. L'ipotesi fondata sul "pancake" consiste in un modello formato da 110 masse sovrapposte, una massa M per ogni piano dei grattacieli (scendendo la massa M aumenta di un fattore 1.049). Sarà n il numero dei piani più alti che iniziano a cadere in un sol blocco. La massa totale del blocco dei piani superiori sarà: $n \cdot M$. la distanza tra un piano e l'altro è uguale a d . Il blocco di n piani cade, come nel caso della Torre Sud, da un'altezza di $8 \cdot d$, essendo 8 il numero di piani che cedono, supponiamo improvvisamente, a causa dei danni determinati dall'aereo e dall'incendio. Quando la massa dei 25 piani più alti (supponiamo che le travi ed i solai degli 8 piani bruciati siano stati espulsi) arriva a colpire la massa del primo piano che non ha bruciato (il 77^{mo}), possiamo ragionevolmente supporre che si verifichi un urto anelastico. Supponiamo che ogni piano sia sostenuto dalla struttura che però non avrebbe offerto alcuna resistenza al trascinarsi verso il basso quando arriva il crollo della parte superiore. Tutte le ipotesi fatte sono per ottenere la massima velocità di caduta, conservando un minimo di verosimiglianza.

La massa del 77^{mo} piano viene inglobata nella massa dei 25 piani che stanno cadendo, provocando un piccolo rallentamento perché si tratta dell'urto tra un corpo in movimento ed uno 25 volte più piccolo ma fermo. La massa che crolla aumenta ad ogni piano e l'urto si ripete per 77 volte. Alla fine la caduta viene un po' rallentata, anche se si considera nulla la resistenza della struttura.

Mentre in caduta libera il blocco dei 25 piani impiegherebbe 8,07 secondi, con il rallentamento inerziale delle masse dei piani inferiori si avrebbe un tempo di caduta dell'ordine dei 15 secondi, tenendo conto del fatto che la struttura diventa più pesante scendendo d'altezza poiché deve sostenere un carico statico maggiore. Succede allora che la caduta del blocco superiore nella realtà del crollo delle Torri ha impiegato un tempo inferiore al tempo di caduta libera comprensivo dei rallentamenti necessari per mettere in movimento i singoli piani del grattacielo. La conseguenza è la prova che i grattacieli hanno subito una demolizione progressiva programmata in modo da consentire il crollo in caduta libera della parte superiore. Prima di distribuire patenti di bufala Attivissimo dovrebbe impegnarsi a

fornire repliche tecnicamente accettabili ai punti sopra menzionati. E' chiaro che se anche uno solo dei punti contestati resta senza una spiegazione valida, tutto il castello delle versioni ufficiali crolla. Per una panoramica delle critiche alle versioni ufficiali si vedano i siti riportati al punto (2).

Qualche osservazione sui documenti ufficiali.

A sostegno delle tesi ufficiali tra le tante pubblicazioni primeggia l'imponente mole di lavori del NIST (ente statunitense per la normazione e la tecnologia). Si tratta di **43 volumi** di documentazione e di ricerca sugli attentati dell'11 settembre 2001 al World Trade Center. I volumi, pubblicati nell'ottobre 2005 e noti collettivamente come *NIST NCSTAR*, sono tutti scaricabili da wtc.nist.gov. Per chi desidera conoscere i segreti costruttivi dei grattacieli in acciaio si tratta di una lettura molto interessante, consigliata ai giovani ingegneri civili desiderosi di conoscere tecniche in Italia poco note. Purtroppo si incontrano anche defatiganti ripetizioni, che ovviamente sono da saltare. Agli effetti della comprensione di che cosa è realmente accaduto nelle Torri dopo l'impatto con gli aerei, si trova solo un'accurata simulazione numerica dell'impatto. Ivi si mostra come qualmente gli aerei avrebbero facilmente demolito le travi della parete esterna arrivando a danneggiare seriamente i pilastri del nucleo centrale delle due strutture. Da notare che i danni risultano essere del tutto asimmetrici. Non viene detto perché poi i pilastri dei piani interessati dall'impatto avrebbero ceduto tutti insieme allo stesso modo provocando una traslazione verticale per la Torre Nord. Sul mistero del crollo verticale della Torre Sud si è ampiamente parlato sopra. Poiché nel nucleo centrale erano contenute anche le scale, che in parte sono rimaste agibili durante l'incendio, si può nutrire qualche dubbio sulla veridicità dei risultati delle simulazioni. In realtà una sola versione ufficiale che spieghi in modo esauriente la dinamica dei crolli non esiste. Le bufale che Paolo Attivissimo crede di aver trovato e di aver distrutto restano come legittime richieste di chiarimento che un fatto di tanta gravità esige.

Prof. Raffaele Giovanelli

RIFERIMENTI

- 1) <http://www.civil.northwestern.edu/test/news/wtc/media/bazantwtcstory.pdf>
<http://gordonssite.tripod.com/id1.html>
- 2) http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian2/wtc/WTC_ch2.htm
http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian2/wtc/WTC_apndxB.htm
http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian2/wtc/WTC_ch2.htm