

# C/2020 F3 NEOWISE, la Grande Cometa del 2020



**Un mosaico per la Neowise.** La sera del 19 luglio avevo deciso di usare il teleobiettivo da 400 mm per sfruttare la sua luminosità di  $f/2,8$ . Osservando le singole inquadrature mi sono reso conto molto presto che la cometa era ben più estesa di quel che potevo vedere attraverso l'anteprima sul display. Ho deciso così di provare a comporre un mosaico di tre parti, da unire in post produzione. Nonostante questa mia premura e il campo inquadrato finale di ben  $8,3^\circ \times 5^\circ$ , potete osservare che la cometa ancora non riesce a essere contenuta nell'immagine, però nel complesso la visione ne risulta molto più piacevole. Ogni frame è risultato dalla somma di 6 scatti da 30" ad 800 ISO,  $f/2,8$  su reflex FF.  
Immagine di **Cristian Fattinanzi**

## **CONTENUTI DELLO SPECIALE:**

**Report osservativo**  
di Claudio Pra

**Caratteristiche e Morfologia**  
di Albino Carbognani – [asteroidiedintorni.blog](http://asteroidiedintorni.blog)

**La cometa Neowise solca le nubi nottilucenti**  
di Marco Bastoni

**Gallery: le immagini più belle**  
di Autori Vari

## **LEGGI ANCHE:**

**Tre notti in bianco in compagnia della  
cometa C/2020 F3 Neowise**  
di Giorgia Hofer

**Salutiamo la C/2020 F3 Neowise**  
di Claudio Pra



# C/2020 F3 NEOWISE

## Report osservativo

di Claudio Pra

Dopo ben 23 anni è tornata a brillare sui nostri cieli una grande cometa, la C/2020 F3 NEOWISE che si è mostrata in tutto il suo splendore qualche giorno dopo il passaggio al perielio, avvenuto nei primi giorni di luglio. In quel periodo è comparsa tra le luci dell'alba lasciando senza fiato gli appassionati che si sono alzati prestissimo per ammirarla. Dopo le prime foto comparse in rete e il tam-tam mediatico che è seguito, anche i semplici curiosi si sono allertati, ingrossando a dismisura la platea di osservatori interessati a questa bella cometa. È proprio questo il potere delle comete luminose, capaci da sempre di attirare l'attenzione non solo degli astrofili, ma di

tutti, grazie alla loro bellezza e spettacolarità. L'ultima, la grandiosa Hale-Bopp, era transitata sui nostri cieli nella primavera del 1997, un anno dopo la Hyakutake, un altro indimenticabile "astro chiomato". Ma poi più nulla: forse due grandi comete apparse nell'arco di due anni, evento rarissimo, avevano lasciato un pegno da pagare... Sì, qualche bella cometa nei successivi 23 anni è comunque passata (ricordiamo la McNaught e la Holmes nel 2007, la PanSTARRS nel 2012 e qualche altra ancora), ma sembrava che non arrivasse più il tempo per una "grande cometa". Nell'emisfero australe, nel frattempo, gli appassionati se ne sono godute ben due, la già



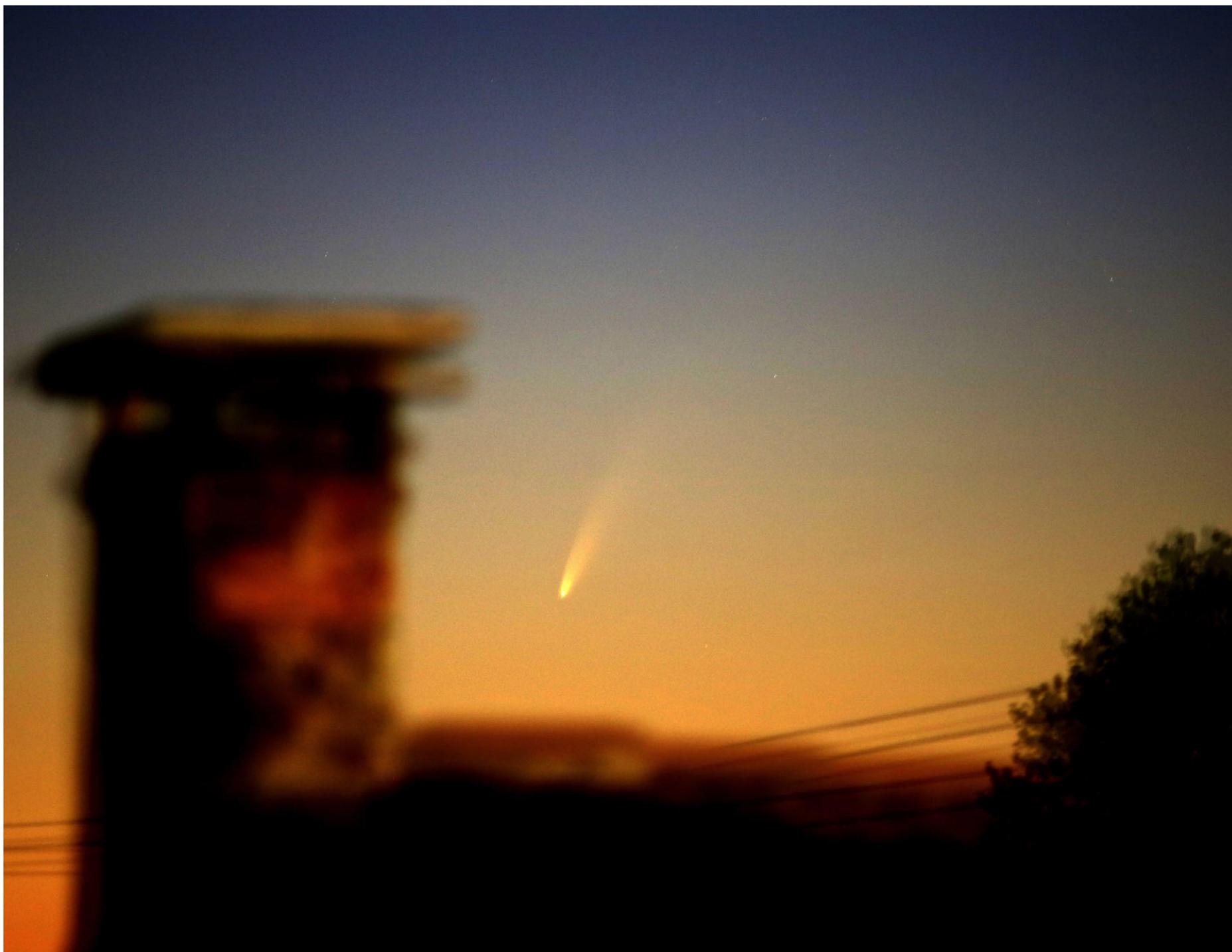
citata McNaught nel 2007 (che dal nostro emisfero risultò osservabile troppo vicina al Sole) e la Lovejoy nel 2011. Da noi, purtroppo, si sono susseguiti solo dei "falsi allarmi", comete molto promettenti, puntualmente trasformatesi poi, anche recentemente, in cocenti delusioni.

Ebbene, un po' a sorpresa e senza tanti squilli di trombe, dopo oltre due decenni, ecco arrivare la NEOWISE, che ha raggiunto una notevole luminosità di picco (mag. +0,6) e sfoggiato una lunga coda di polveri facilmente visibile a occhio nudo oltre a una ancora più lunga coda di ioni, più tenue ma rilevabile anche in piccoli strumenti sotto un cielo buio. Per tutte queste sue caratteristiche che, come già ricordato, hanno saputo attirare l'attenzione anche al di fuori della cerchia di appassionati, la NEOWISE sarà probabilmente ricordata come "la grande cometa del 2020".

Inizialmente, la presenza della Luna e le luci dell'alba hanno leggermente penalizzato le osservazioni e l'hanno quindi parzialmente limitata nella sua maestosità, permettendo però agli astrofotografi di ottenere foto

**A sinistra.** Cortina d'Ampezzo e il Cristallo, con la bella Neowise che fa la sua figura nel cielo dell'alba. Crediti: **Claudio Pra**.

**Sotto.** La cometa in un effetto prospettico interessante. Immagine di **Fabrizio Aimar** del 9 luglio alle 04:25 - Photocoelum



panoramiche davvero meravigliose, che hanno incastonato la cometa in suggestivi sfondi paesaggistici. Successivamente, quando la cometa si è resa visibile anche in tarda serata, grazie al fondo cielo ben più buio, sono spiccate le due lunghe code che fuoriuscivano dalla minuscola e brillantissima testa. Con il procedere di luglio, quindi, le osservazioni si sono progressivamente spostate da poco prima dell'alba a dopo il tramonto, con frotte di appassionati alla ricerca del miglior cielo e della migliore immagine. Nell'ultima parte di luglio la luminosità della NEOWISE si è notevolmente ridotta, calo continuato anche nella prima decade di agosto, quando è stata stimata di sesta magnitudine: ancora certamente bella ma decisamente ridimensionata.

Dopo questo veloce report, vorrei proporvi il mio diario osservativo personale sulla NEOWISE.

**6 luglio**, salgo a Passo Giau, sopra Cortina (BL), a 2.239 metri di quota, per una prima occhiata alla NEOWISE, che avvisto poco prima delle 4:00. Appare da subito molto bella e facilmente visibile anche a occhio nudo. Finalmente, dopo tanto tempo, una cometa davvero impattante, anche se osservata sotto un cielo non più scurissimo (il Sole si trovava a  $-13^\circ$ ) e con la Luna Piena. Al binocolo 20x90 il falso nucleo mi appare stellare e privo di chioma. La coda è evidente, pur nel chiarore, leggermente allargata, estesa nella sua porzione più luminosa per circa mezzo grado, divisa da una sottile banda scura nei pressi della testa. Scatto alcune foto che la catturano sopra Cortina, nei pressi del Monte Cristallo. Resta visibile con relativa facilità a occhio nudo anche successivamente nel cielo ormai chiarissimo.

**In alto.** La cometa e il camino. Immagine di **Paolo Campaner** del 6 luglio alle 03:56 - PhotoCoelum



**Sopra.** Emozione all'orizzonte.  
Immagine di **Lamberto Sassoli** del 7 luglio alle 04:00 - PhotoCoelum

**Sotto.** La Cometa Neowise, l'Antelao e la Valle del Boite. 9 luglio 2020. Nikon D600, obiettivo Nikkor 20 mm, posa di 8 secondi, iso 2500, f/2,8. Crediti: **Giorgia Hofer**





**Sopra.** La cometa NEOWISE sul Massiccio del Sasso della Croce, ripresa il 9 luglio da Passo Fedaiia salendo sulla cima dolomitica Mesolina. Crediti: **Claudio Pra**

**In basso.** La cometa su Fiumicino in compagnia di Venere. Immagine di **Giuseppe Conzo, Chiara Elisabetta Tronci e Amedeo Lulli** del 10 luglio alle 04:38 - PhotoCoelum

**9 luglio**, poco dopo mezzanotte, in compagnia di mio figlio Simone, inizio a salire a piedi da Passo Fedaiia verso la Mesolina, cima di oltre 2.600 metri. La Luna, calante da pochi giorni, illumina il nostro cammino fino in vetta. Da lassù, a una prima occhiata senza strumenti ottici, non scorgo ancora la NEOWISE, probabilmente ancora nascosta dalle montagne. Con il binocolo 10x50 mi accorgo però che la coda è già visibile, molto più lunga rispetto alla mia precedente osservazione. Poco dopo, un po' prima delle 3:00, compare anche la testa. La cometa si alza nei pressi del Massiccio del Sasso della Croce che, illuminato dalla Luna, insieme a qualche sporadica nube colorata, dona alla visione un che di fiabesco: è un momento da ricordare e quindi da riprendere con la fotocamera. È decisamente la più bella cometa che mi sia capitato finora di vedere. Man mano che si alza in cielo diviene

sempre più spettacolare. Al binocolo 20x90 valuto in due gradi e mezzo la lunghezza della coda. La prima parte è molto brillante, poi si fa man mano più tenue allargandosi. La testa



continua a rimanere stellare e molto piccola, senza chioma.

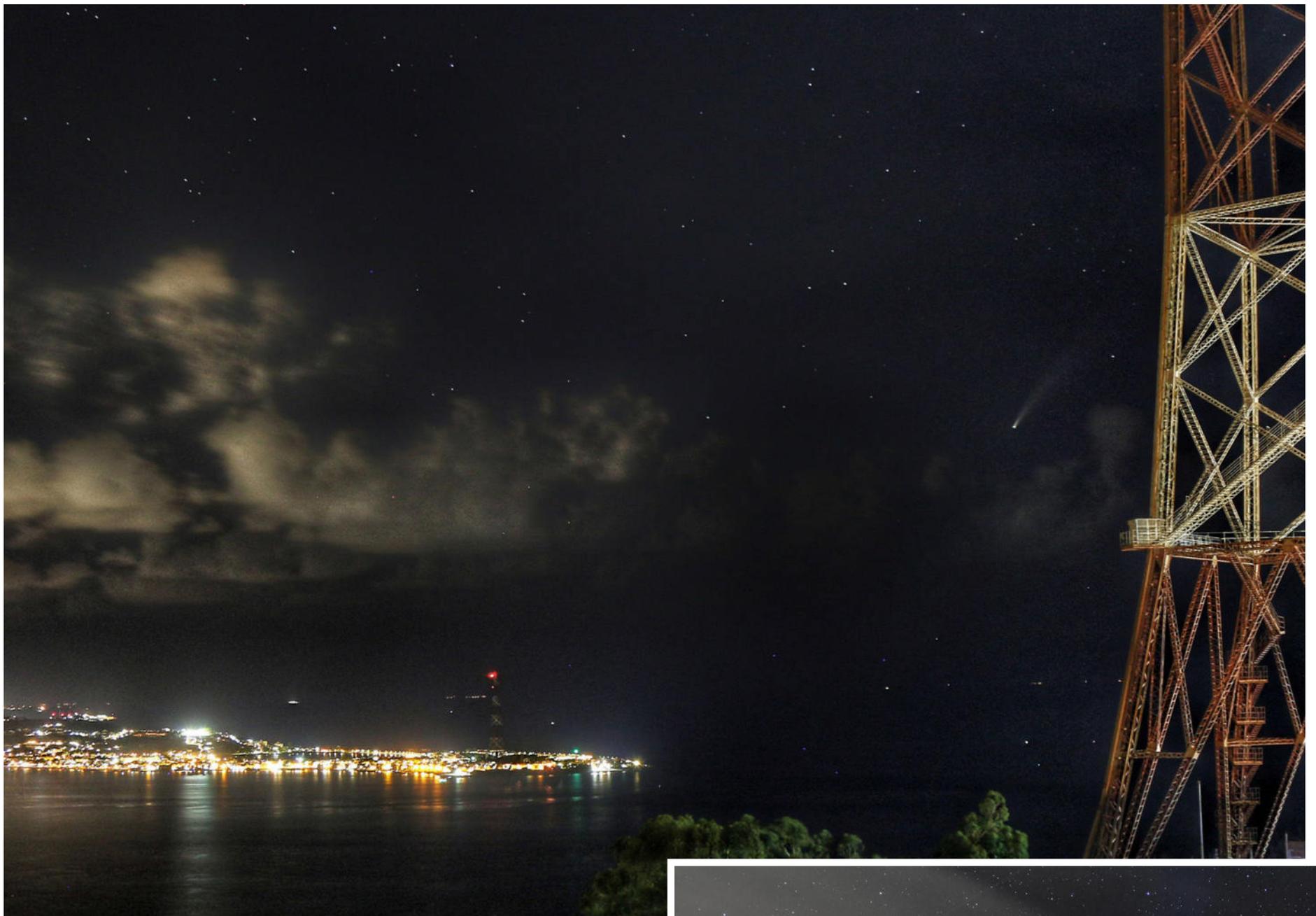
**12 luglio**, altra levataccia! Stavolta salgo verso il Passo Pordoi, sulla Cima Coppi, protagonista di tante edizioni del Giro d'Italia. Mentre sto percorrendo i numerosi tornanti mi accorgo che la cometa potrebbe essere nascosta dal Massiccio del Sella. D'un tratto scorgo netta dal finestrino l'impressionante coda alzarsi da dietro una dorsale, decisamente più estesa rispetto a tre

giorni prima. Salgo fino in cima al valico ma ben presto mi accorgo che devo scendere nuovamente più a valle perché il muro roccioso alto tremila metri che ho davanti me la nasconde. Mi fermo più in basso, dove finalmente posso osservarla. Grandiosa! La coda è più che raddoppiata e al binocolo 8x40 la valuto estesa ben 6°. La Luna, prossima all'ultimo quarto, disturba ancora l'osservazione ma meno che nelle precedenti occasioni. Inoltre l'altezza della NEOWISE è migliorata. A occhio nudo è davvero



bella, con una coda che pare più lunga che vista al binocolo. La testa continua a rimanere minuscola, con una magnitudine attorno alla prima grandezza. Un oggetto senz'altro degno dell'appellativo di "grande cometa". In una fotografia panoramica evidenzio anche la sua tenue coda di ioni, non rilevabile però visualmente, estesa quanto quella di polvere.

**Sopra.** La cometa dal Passo Pordoi il 12 luglio. Crediti: **Claudio Pra**



**18 luglio.** Dopo quasi una settimana di nubi, uno squarcio di cielo limpido serale sembra darmi la possibilità di riosservare la NEOWISE, tra l'altro per la prima volta senza disturbo lunare. Da Passo Giau, che al tramonto del Sole pullula di appassionati, salgo con la mia ragazza su una cima distante più di un'ora di cammino. Purtroppo, con il passare dei minuti, le nubi si ricompattano nuovamente e una volta arrivati in cima non possiamo che aspettare e sperare che se ne vadano. Ma l'attesa è vana. Dobbiamo accontentarci di vedere, in qualche raro momento, la cometa tra le velature. Peccato!

**19 luglio,** torno sulla cima dove sono stato la sera prima. E vengo premiato: questa volta le nubi, pur presenti, si tengono lontane dalla NEOWISE che, una volta calata la notte astronomica, si mostra magnifica nel cielo limpidissimo d'alta quota. Nel piccolo binocolo 10x50 la testa è formata da un piccolo alone brillantissimo nel cui interno è immerso un falso nucleo stellare. La coda di polveri fuoriesce





© Paolo Bardelli  
GAT (Gruppo Astronomico Tradatese)



allargandosi e incurvandosi man mano, rilevabile per circa  $5^\circ$ . Ma la novità è la sottile coda di ioni, che è sì decisamente più tenue di quella di polveri, ma più lunga e per la prima volta rilevabile anche in visuale. La valuto estesa circa  $8^\circ$ , tanto che il binocolo non la contiene interamente. La visione a grande campo è decisamente spettacolare, così come a occhio nudo.

**In alto.** Una cometa con due galassie. Immagine di **Paolo Bardelli** del 20 luglio alle 00:30 - PhotoCoelum

**A sinistra.** La cometa tra le nuvole. Immagine di **Alessandro Carrozzini** del 18 luglio alle 23:15 - PhotoCoelum

**Nella pagina precedente, in alto.** La cometa sul cielo dello Stretto di Messina. Immagine di **Giuseppe Ascianto** del 16 luglio alle 22:00 - PhotoCoelum



Sopra. Serata con la cometa. Immagine di **Lamberto Sassoli** del 20 luglio alle 23:30 - PhotoCoelum

**20 luglio**, le previsioni meteo indicano cielo coperto per molte serate successive e così, per la terza sera consecutiva, vado a caccia della NEOWISE, stavolta salendo al Passo Valparola. Purtroppo, anche qui, c'è un po' di inquinamento luminoso proveniente da valle ma, nonostante tutto, la cometa spicca nel cielo chiaro del dopo tramonto. Al binocolo 10x50, quando fa buio, noto che la coda di polveri non è cambiata così come la chioma. Non riesco invece a rilevare la coda di ioni che avevo visto la sera precedente.

**27 luglio**, da Passo Giau rivedo la cometa dopo una settimana. La Luna è tornata a disturbare ma è indubbio che la NEOWISE sia ormai in deciso calo, tanto che a occhio nudo non spicca più, mentre nel binocolo 10x50 mostra 2 gradi circa di coda. La testa appare leggermente più diluita, anche se ancora molto condensata.

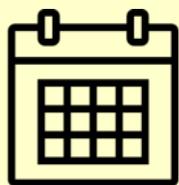
**5 agosto**, nel grande chiarore provocato dalla Luna calante, ma quasi piena, sorta da poco, individuo la NEOWISE al binocolo 10x50 tra le stelle della Chioma di Berenice. Si trova vicina all'ammasso globulare M 53. La chioma, da minuscola, è ora piuttosto estesa, più brillante verso il centro. La cometa e il globulare si somigliano, anche se la cometa è certamente più luminosa, più grande e mostra un accenno di coda non banale da rilevare in quel contesto poco favorevole. La Grande Cometa del 2020 è ormai diventata una normale cometa, non dissimile da tante altre che ho osservato, transitate negli ultimi anni.

Con le immagini della cometa ancora negli occhi, posso dirmi grato a questo "astro chiomato" che ha finalmente dato uno scossone a un settore dell'osservazione astronomica che ultimamente

era stato relegato al contorno e che invece si è ripreso prepotentemente la scena. Tante sono le ore che le ho dedicato e tanta è la stanchezza che ho accumulato per gli orari, non proprio comodi, a cui ha costretto me e con me tanti altri appassionati.

E tanti sono i ricordi che porterò per sempre con

me, delle nottate trascorse ad ammirarla. L'ho inseguita tra valichi e cime: dopo tanti anni di attesa è stata la mia prima vera "grande cometa", del cui passaggio racconterò, spero, fra tanti anni, ai giovani astrofili che cominceranno a sognarne una tutta loro.



## La NEOWISE in settembre

Per le indicazioni su come e dove rintracciare la F3 NEOWISE in settembre, per darle un ultimo saluto, consulta la rubrica "Comete" di **Claudio Pra** a pagina 175.



La cometa di **Carmine Gargiulo** del 5 luglio  
alle 04:43 - PhotoCoelum



# C/2020 F3 NEOWISE

## Caratteristiche e Morfologia

di Albino Carbognani – [asteroidiedintorni.blog](http://asteroidiedintorni.blog)

Il mese di luglio 2020 sarà certamente ricordato per l'apparizione di una cometa, la C/2020 F3 Neowise, che ha saputo attirare l'attenzione degli astronomi e astrofotografi di tutto il mondo. Per l'emisfero settentrionale era dai tempi delle comete Hale-Bopp (C/1995 O1) e Yakutake

(C/1996 B2), visibili nel biennio 1996-1997, che non capitava un evento del genere.

**In alto.** Una coda sempre più lunga di **Valeriano Antonini** dell'8 luglio alle 04:32 - PhotoCoelum

# Scoperta e caratteristiche orbitali

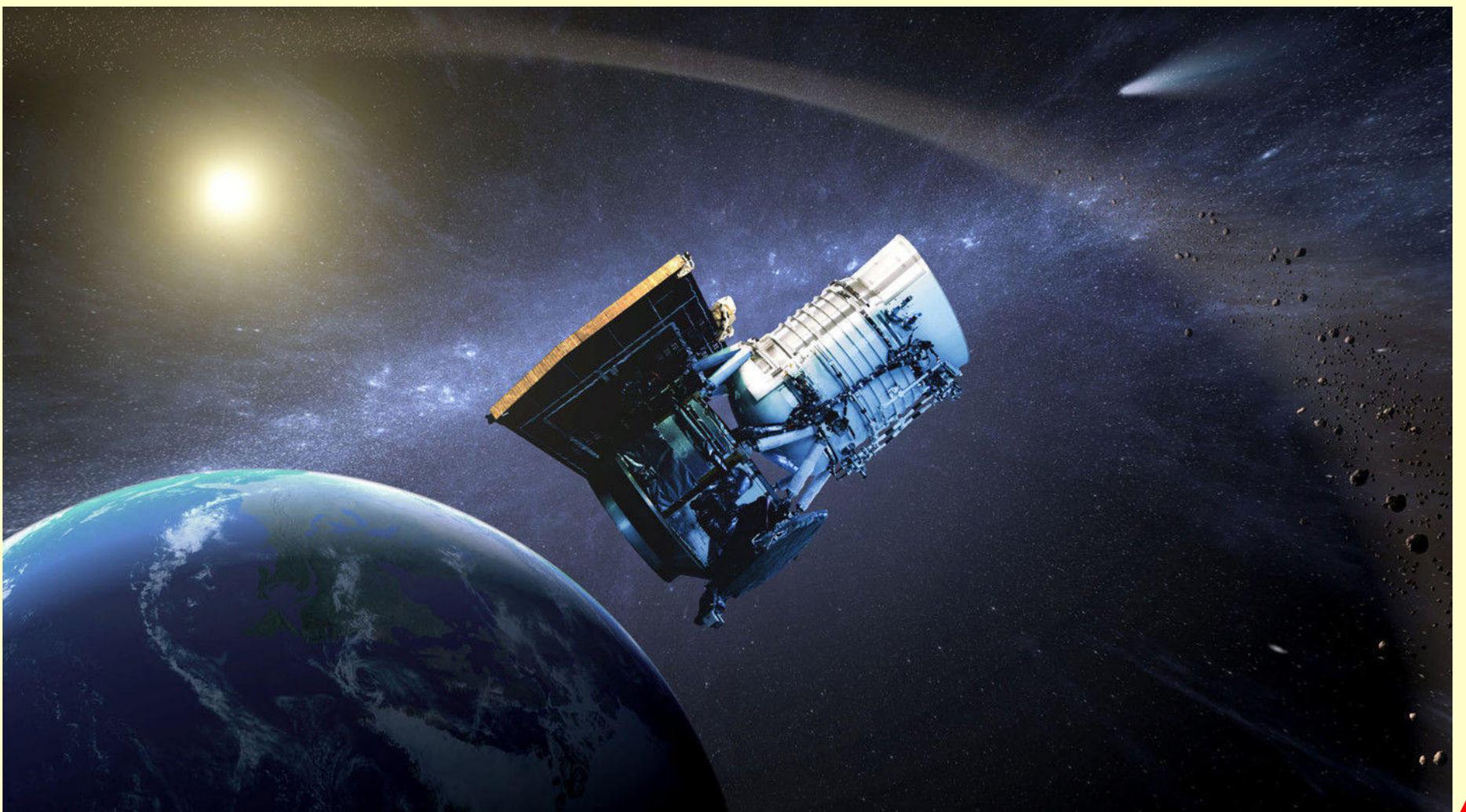
La cometa C/2020 F3 (NEOWISE) è una cometa scoperta il 27 marzo 2020 dal telescopio spaziale NEOWISE (Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer). La Neowise si muove su un'orbita retrograda estremamente eccentrica come la cometa C/2020 F8 SWAN, un'altra cometa che di recente ci ha fatto sperare di poterla osservare a occhio nudo (deludendoci infine). Un'orbita retrograda implica che, guardando dal polo nord dell'eclittica verso il Sole, si vedrebbe la cometa muoversi in senso orario. Al contrario,

tutti i pianeti si muovono attorno al Sole su orbite dirette, ossia percorse in senso antiorario. L'orbita della C/2020 F3 ha un semiasse maggiore di ben  $360 \pm 10$  AU e per completare un intero giro attorno al Sole sono necessari  $6.800 \pm 300$  anni. L'afelio, ossia il punto dell'orbita più distante dal Sole, cade a ben  $715 \pm 20$  AU dal Sole, si tratta di una cometa a lungo periodo proveniente dalla nube di Oort, la regione più esterna del Sistema Solare.

## Il Telescopio Spaziale NEOWISE

NEOWISE è un satellite della NASA situato in orbita terrestre e dotato di un telescopio da 40 cm di diametro per l'osservazione nell'infrarosso (vicino e medio). In parole povere è in grado di percepire quelle radiazioni che, quando colpiscono la nostra pelle, ci danno la sensazione del calore. Il veicolo spaziale è stato lanciato nel dicembre 2009 e originariamente era denominato *Wide-Field Infrared Survey Explorer (WISE)*. WISE non è stato progettato per studiare gli asteroidi e le comete, e in effetti il suo obiettivo originale era

lo studio del cielo nell'infrarosso, missione a cui si è dedicato per anni, riprendendo nebulose e galassie. Alla fine della sua missione primaria, la sua operatività è stata estesa e ha così cambiato nome, divenendo "NEOWISE", con la missione di scoprire asteroidi. Sebbene il satellite sia incapace di scoprire in modo efficiente un numero rilevante di asteroidi e comete, il telescopio infrarosso sta fornendo preziose informazioni sulle dimensioni di questi corpi celesti grazie alla sua capacità di rilevare la radiazione infrarossa.



La Neowise si è avvicinata al Sole passando da sotto il piano dell'eclittica e quindi non è risultata subito osservabile dall'emisfero nord, anche se la soglia della luminosità a occhio nudo è stata superata già il 13 giugno 2020 (come abbiamo potuto leggere nei mesi scorsi nella "rubrica Comete" di Coelum Astronomia, curata da Claudio Pra).

Il perielio è stato raggiunto e superato con successo il 3 luglio 2020 alle 16:19 TU e ora la C/2020 F3 si sta allontanando dal Sole. La cometa è arrivata a una distanza minima di 44 milioni di km dalla nostra stella, sopportando una

temperatura superficiale di circa 260 °C.

Fortunatamente il nucleo ha retto all'intensa attività di sublimazione e non si è frammentato, come accaduto per altre comete promettenti in passato (ricordiamo la recente frammentazione della cometa C/2019 Y4 Atlas, di cui vi abbiamo parlato i mesi scorsi). Al perielio la velocità della cometa era di 79 km/s, un valore circa 10 volte superiore alla già elevata velocità (per gli standard terrestri), della Stazione Spaziale Internazionale mentre orbita attorno alla Terra.

## La cometa ripresa dalla Stazione Spaziale!

La cometa Neowise, ripresa dalla Stazione Spaziale il 5 luglio, mentre passava sul Mediterraneo. Ripresa un po' da tutti a bordo della Stazione, Bob Behnken l'ha dedicata al 4 luglio, il Giorno dell'Indipendenza, come fosse uno dei

celebri fuochi d'artificio che vengono fatti esplodere nella notte tra il 4 e il 5 luglio. E l'ha ripresa anche il cosmonauta Ivan Vagner, puntando l'attenzione sulla magnifica coda, visibile anche dallo spazio.

Crediti: NASA. Editor: Mark Garcia



La cometa ripresa da **Nunzio Micale** il 14 luglio  
alle 21:50 - PhotoCoelum



*Nunzio Micale*

# Visibilità della Neowise

Ora la cometa Neowise si trova ben al di sopra del piano dell'Eclittica e in allontanamento dal Sole. Nei giorni che hanno seguito il passaggio al perielio, l'osservabilità della cometa è migliorata progressivamente ed è stato possibile vederla a occhio nudo o con piccoli binocoli e telescopi. La cometa ha toccato la magnitudine apparente +1, ossia ha brillato come una stella di prima grandezza, e ha mostrato una discreta coda di polveri.

Dal 3 al 10 luglio, la cometa è risultata meglio osservabile all'alba, piuttosto bassa sull'orizzonte di nord-est verso le 4 del mattino (ora estiva). A partire dall'11 luglio è stato preferibile invece osservarla alla sera, bassa sull'orizzonte di nord-ovest, fra le 21 e le 24 (ora estiva). Fra il 14 e il 15

luglio, la cometa è diventata circumpolare per il Nord Italia, rendendo così possibili le osservazioni per l'intero arco della nottata. Il periodo di visibilità circumpolare è durato fino al 23 luglio circa, dopodiché la visibilità serale è divenuta prevalente su quella mattutina per l'effetto combinato dell'allontanamento della cometa dal Sole e il moto orbitale della Terra. Fra il 22 e il 23 luglio, la Neowise ha raggiunto la minima distanza dalla Terra, di 104 milioni di km, ma essendo già in fase di allontanamento dal Sole la sua magnitudine era già scesa notevolmente, portandosi oltre la magnitudine +4,5.

In sostanza la Neowise è risultata visibile a occhio nudo e facilmente osservabile alla sera da metà luglio fino all'inizio di agosto.

## Aspetto della Neowise

Dopo il passaggio al perielio del 3 luglio, l'aspetto mattutino della cometa era dominato da una coma e una coda di polveri di colore marcatamente giallastro. Le code di polveri

appaiono di questo colore perché riflettono la luce del Sole, ma stavolta c'era anche il contributo del sodio neutro in emissione che emette radiazione proprio nella regione gialla dello



**A sinistra** la cometa Neowise all'alba del 10 luglio, **a destra** la sera del 20 luglio 2020. Il cambiamento più radicale si è avuto nella chioma: il 10 luglio è dominata dall'emissione di polveri e dalla fluorescenza del sodio che le conferiva il caratteristico colore giallo; il 20 luglio invece appare del tipico colore verde dovuto alla fluorescenza della molecola di C<sub>2</sub>. Crediti: **Albino Carbognani**.

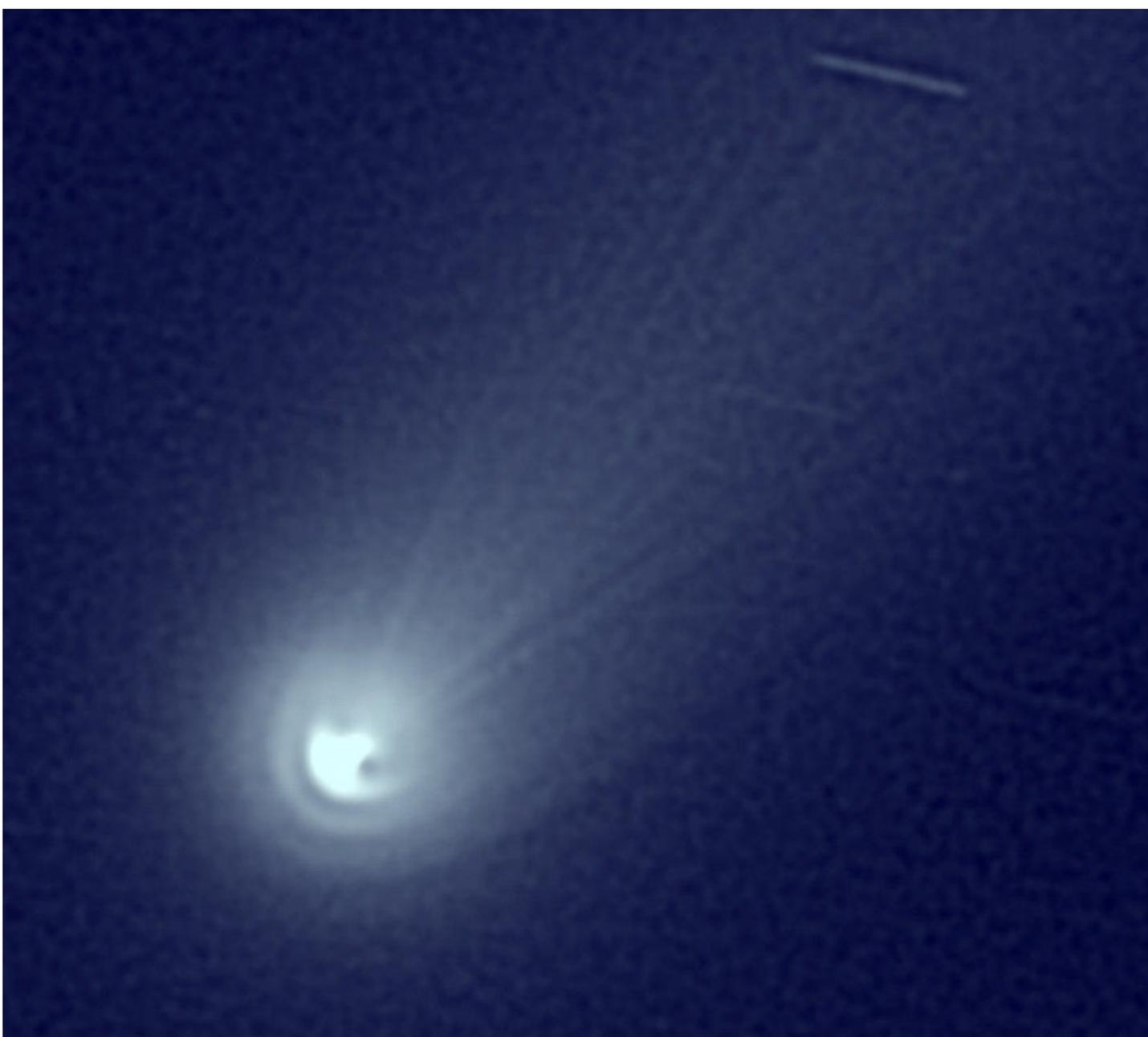
spettro. Qualche giorno dopo, durante il periodo di visibilità serale, la chioma della cometa è passata dal colore giallo al verde in modo piuttosto repentino, segnando la fine dell'emissione del sodio. Anche se il sodio neutro è molto più scarso di altre specie molecolari

presenti in una cometa ha un'elevata efficienza di scattering della radiazione solare. Questo risulta quindi ben visibile e può essere usato come "tracciante" per monitorare i processi fisici che avvengono nel nucleo.

## Il Nucleo della Neowise

I dati infrarossi della NEOWISE, ottenuti dal telescopio spaziale omonimo che ha eseguito la scoperta, integrano le informazioni contenute nelle immagini scattate dagli Osservatori a terra alle lunghezze d'onda della radiazione visibile. Infatti, se un corpo ha la superficie scura assorbirà parecchia radiazione solare che sarà riemessa nell'infrarosso, mentre rifletterà poca radiazione nel visibile. Di conseguenza, un corpo di questo tipo risulterà più brillante nell'infrarosso rispetto al visibile. Al contrario, un corpo con la superficie chiara assorbirà poca radiazione solare – quindi emetterà poca radiazione infrarossa – ma rifletterà una buona parte della radiazione

visibile, risultando più luminoso nell'ottico rispetto all'infrarosso. In sostanza, dal confronto fra la luminosità nell'infrarosso e nel visibile si può ricavare la riflettività (o albedo) della superficie del corpo, asteroide o nucleo cometario che sia. Una volta noto l'albedo e la luminosità nel visibile si possono stimare le dimensioni reali del corpo, senza la necessità di risolverne il disco al telescopio. Si tratta di un grosso vantaggio, visto che, generalmente, si ha a che fare con oggetti di pochi chilometri di diametro, posti anche a decine o addirittura centinaia di milioni di chilometri di distanza.



**A sinistra.** Ripresa del nucleo della cometa C/2020 F3 NEOWISE ad opera di Paolo Campaner il 20 luglio alle ore 22:15 con telescopio Luigi Marcon, 400 mm f/5,5. Somma di 100 fit da 0,6 s cad. Elaborazione con Rg6 e nebulosity3. Crediti: Paolo Campaner

La cometa ripresa dalle Isole  
Canarie (Slooh). Immagine di  
**Francesco Badalotti** del 28  
luglio alle 21:30 -  
PhotoCoelum



Astronomica Langrenus  
Cremona, Italy  
C/2020 F3 Neowise  
28/07/2020



Proprio usando questa tecnica il team di NEOWISE ha misurato le dimensioni del nucleo della cometa C/2020 F3, quando si trovava ancora a circa 300 milioni di km dal Sole e l'attività di sublimazione era bassa. Il risultato è che il nucleo della cometa ha un diametro medio di circa 5 km, un valore tipico per un nucleo cometario. Ad esempio, la famosa cometa di Halley ha un nucleo con dimensioni 15 x 8 km (con un valore medio di 11 km), mentre quello della celebre 67P/Churyumov-

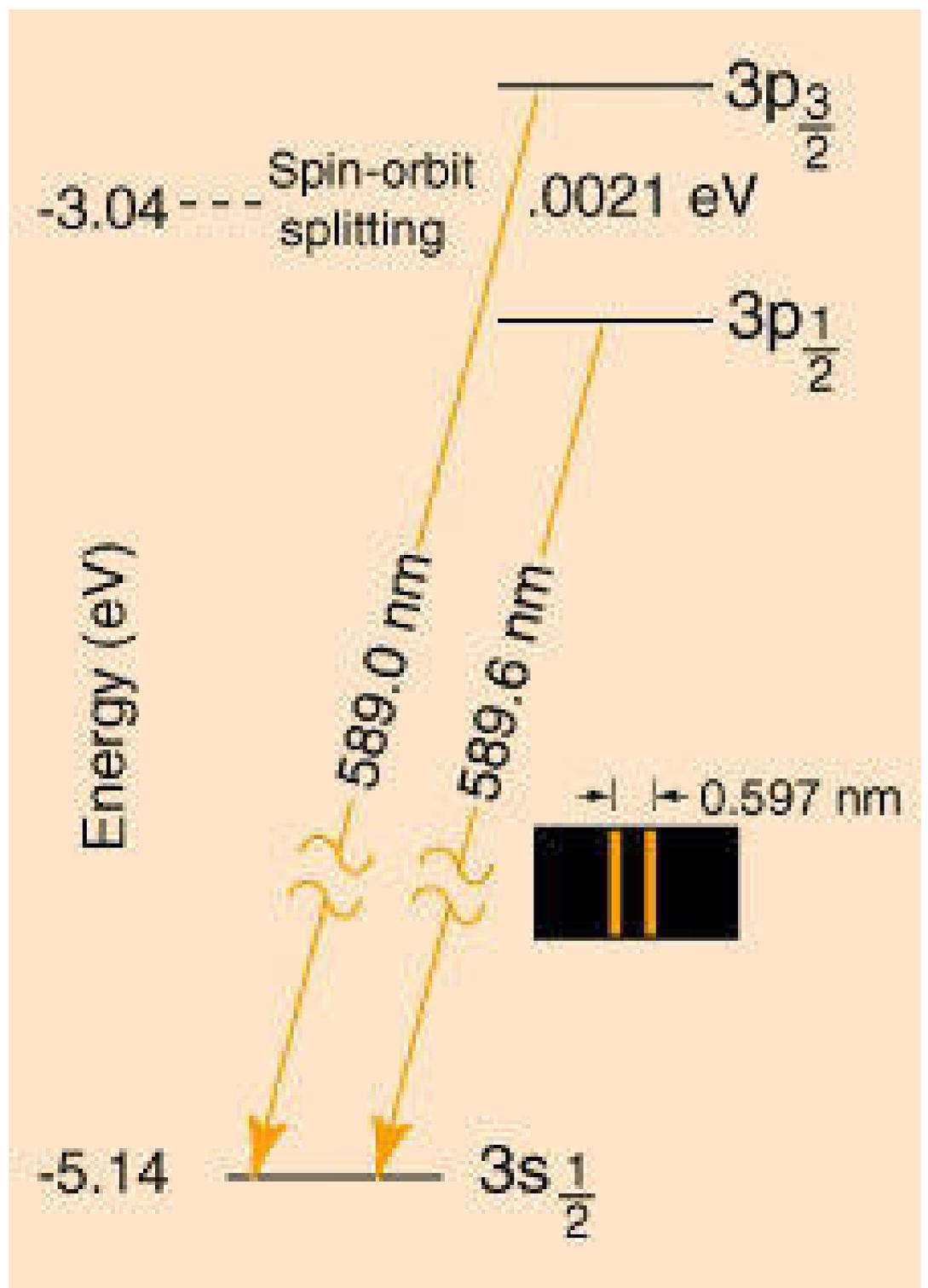
Gerasimenko (la cometa studiata dalla sonda Rosetta dell'ESA) ha dimensioni 3,5 x 4 km.

Come abbiamo accennato poco sopra, la cometa ha esibito per una parte del periodo di visibilità una netta colorazione gialla, tipica dell'emissione del sodio.

L'emissione da parte del sodio neutro non è una novità, essendo già stata osservata in diverse comete in passato, soprattutto in quelle a lungo

periodo che si vengono a trovare a una distanza eliocentrica minore di 1,4 UA. Di sicuro, il caso più eclatante è stato quello della cometa **Hale-Bopp**. Osservazioni a grande campo della Grande Cometa del 1997, hanno messo in evidenza la presenza di una coda formata da atomi di sodio neutri, della lunghezza di circa 50 milioni di km. Questa coda era visibile solamente usando filtri interferenziali a banda stretta, centrati alle lunghezze d'onda del doppietto del sodio. La posizione della coda di sodio della Hale-Bopp era intermedia fra quella di ioni e quella di polveri. Questo dato indica che gli atomi di sodio neutro sono soggetti alla pressione della radiazione solare: quando la radiazione solare viene assorbita dall'elettone ottico che passa dal livello 3s al 3p (vedi immagine a destra), l'assorbimento fa sì che l'atomo di sodio riceva la quantità di moto del fotone assorbito che tende a farlo allontanare dal Sole in senso radiale. Successivamente, l'elettone torna al livello energetico di partenza emettendo un fotone simile a quello assorbito, ma in direzione casuale così che il movimento di allontanamento radiale non viene compensato. Di conseguenza l'atomo di sodio neutro riceve una spinta complessiva che lo allontana dal Sole e va a formare una coda indipendente.

Anche se il sodio era già stato identificato nello spettro delle comete decenni prima del passaggio della Hale-Bopp, solo per un'altra cometa era stata osservata una coda di sodio neutro distinta da quella di ioni e polveri: la **C/1957 P1 Mrkos**, nel 1957. La coda di sodio della Hale-Bopp era inoltre immersa in un background diffuso di atomi di sodio provenienti dalla coda di polveri della cometa. L'esistenza della coda di sodio in una cometa così notevole come la Hale-Bopp ha dato il via a diversi studi per cercare di capire dove si



**Sopra.** La struttura elettronica esterna di un **atomo di sodio neutro** con indicata la possibile doppia transizione fra i livelli energetici 3p e 3s. Crediti: HyperPhysics

trovi esattamente la sorgente del sodio. Anche se è noto che ci sono almeno due sorgenti di tale elemento, una vicino al nucleo e un'altra nella coda di polveri, a oggi non è ancora ben chiaro quale sia la sorgente del sodio neutro rilasciato nello spazio dalle comete. Infatti solo se l'atomo di sodio è libero nello spazio, ossia non legato in altri composti, può assorbire e riemettere la radiazione solare. Probabilmente gli atomi di sodio vengono emessi nello spazio dai granelli di polvere, appena rilasciati dal nucleo, che si trovano nella chioma, sia per collisione diretta tra i granelli sia per estrazione dovuta alla radiazione UV del Sole.



## Le trasformazioni della Neowise

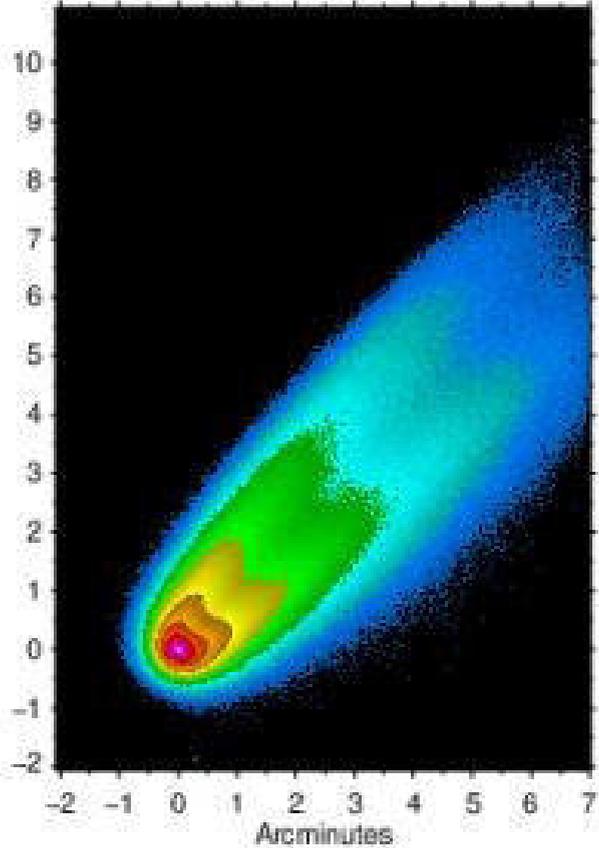
Fin dai primi giorni di luglio 2020, quando la Neowise era visibile all'alba, era evidente il colore giallo oro della coma e della coda di polveri. Spettri della zona attorno al nucleo ripresi il 10 e l'11 luglio dal KenTing e dal Lulin observatory (ATel #13886), mostrano come dominanti le intense righe di emissione del doppietto del sodio neutro. Anche dall'Italia gli spettri del nucleo e della coda, ripresi da l'Aquila da Umberto Sollecchia l'11 luglio (cliccare per vedere i diagrammi), mostrano le intense righe di emissione del sodio neutro. Spettri ripresi con lo stesso setup il giorno 18 non mostrano più l'emissione del sodio neutro dal nucleo, restano le bande di Swan del carbonio molecolare C2 con la caratteristica emissione nel verde-blu dello spettro. In effetti, già nelle immagini fotografiche a grande campo riprese la sera del 17 luglio, il cambiamento di colore della coma della Neowise era evidente. Si è quindi passati da una coma dominata dalle polveri a una coma dominata dal gas in circa 10 giorni durante i quali la distanza eliocentrica della cometa è passata da 0,35 UA a 0,56 UA, ossia è aumentata di appena 30 milioni di

chilometri.

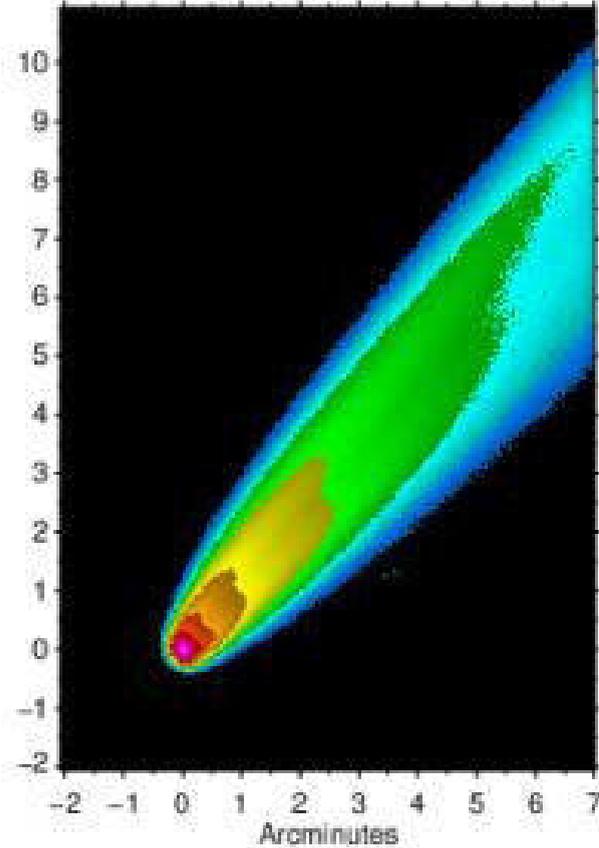
Spettri ottici della Neowise ripresi il 22 e il 23 luglio da astrofisici indiani (ATel#13897), confermano la sparizione dell'emissione del sodio, sia nella coma sia nella coda mentre sono presenti le usuali bande del cianuro (CN) e della molecola di C2 che conferiscono il caratteristico colore verde. L'emissione del sodio nella Neowise è quindi stata episodica: resta da capire il perché di questo comportamento. Nel nucleo della cometa esisteva una sorgente di granelli di polveri ricchi di sodio che si è esaurita oppure il sodio è ancora presente ma non viene più espulso nello spazio dai granelli di polvere ed eccitato dalla radiazione solare perché la Neowise si è allontanata troppo dal Sole? La seconda ipotesi sembra improbabile, considerato che il sodio neutro è generalmente visibile entro distanze di 1,4 UA dal Sole, e fra il 10 e il 20 luglio 2020 la Neowise era ancora ben al di sotto di questa distanza.

**In alto.** Un ultimo saluto alla cometa di **Giambattista Rizzo**. Immagine del 18 luglio 2020 alle 23:00 - PhotoCoelum

Off-band Continuum 2020-07-08 11:19 UTC



NEOWISE Sodium D Residual



**Sopra.** Immagini della cometa NEOWISE riprese dal Planetary Science Institute l'8 luglio 2020 (rappresentazione in falsi colori). **A sinistra:** luce riflessa dalla coda di polveri della cometa. **A destra:** luce emessa dagli atomi di sodio. Crediti: Jeffrey Morgenthaler, Carl Schmidt.

**Sotto.** L'immagine mostra l'**emissione di sodio** della cometa Neowise, con un filtro professionale di Andover Corp. 589,3 nm Banda di trasmissione del 67% con 50% di 1,94 nm. Ripresa di Paolo Candy del 23 luglio 2020 con telescopio Marcon RC 20" al massimo ingrandimento possibile (2.200 mm di focale a f/4,5), proprio in concomitanza col passaggio ravvicinato della cometa alla Terra. La spinta della luce solare sugli atomi di sodio tende a essere più forte del suo effetto sulla polvere e altri gas emessi dalle comete. È difficile vedere le code di sodio, a causa delle emissioni del Sole. Sono riuscito in questa impresa grazie a un filtro professionale commissionato alla Andover Corp. Crediti: **Paolo Candy**



# La cometa Neowise solca le nubi nottilucenti

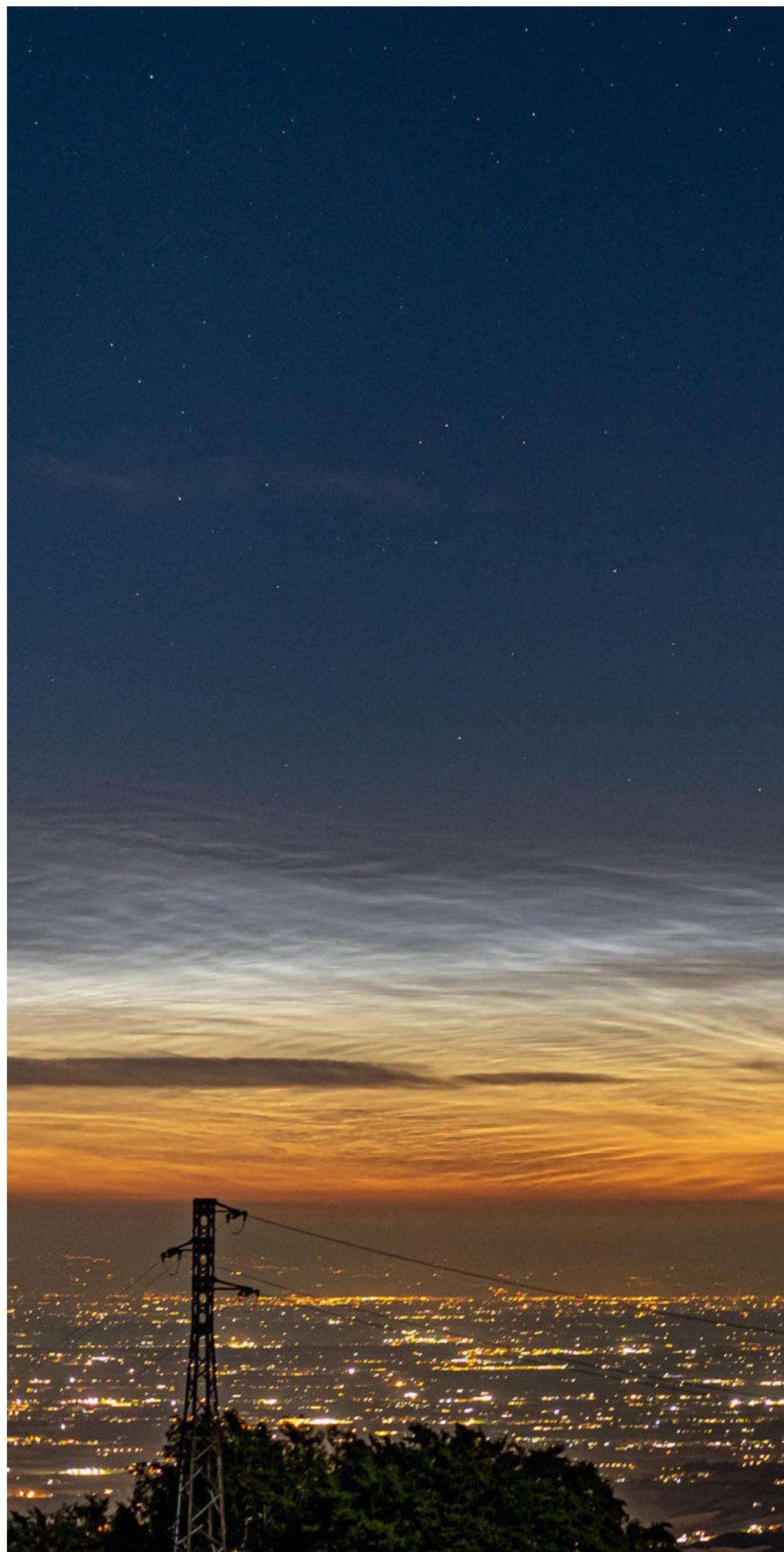
di Marco Bastoni

Dopo una prima uscita per riprendere la bella cometa C/2020 F3 Neowise, la seconda notte, ma forse sarebbe meglio dire la seconda mattina, che decisi di uscire per fotografare la cometa sapevo bene cosa aspettarmi: in barba alle due comete che solo un mese prima, e una dietro l'altra, erano andate in pezzi lasciandoci tutti con l'amaro in bocca, la Neowise pareva non esser stata ancora toccata da quell'ondata di sfortunate distruzioni cometarie e sembrava promettere bene.

L'8 luglio 2020, insieme agli amici di vecchia data, Alberto Zinelli e Marco Amoretti, tentai quindi la seconda spedizione a caccia della cometa nella stessa location della volta precedente: i primi monti dell'Appennino parmense a mille metri di quota, compromesso migliore fra tempo di viaggio in auto e condizioni del cielo accettabili. Arrivati sul posto, verso le 3:00 del mattino, preparammo la strumentazione fotografica, un bel binocolo e attendemmo che la cometa sorgesse all'orizzonte e si liberasse dalle nebbie della pianura. Ahimè, la combinazione della posizione in cielo della F3, che sbucava dall'orizzonte nord-nordest, unita alla nostra posizione sui monti dell'Appennino, lasciava tra noi e l'astro chiamato tutta la vasta, inquinata e fortemente illuminata distesa della Pianura Padana... Ma con le comete, si sa, c'è poco da fare: vengono a trovarci quando vogliono, si comportano come vogliono e si mettono nella zona di cielo che vogliono, quindi i compromessi per osservarle, in questi casi, sono sempre da accettare, compresi quelli sfavorevoli... e la Pianura Padana per noi era il boccone più amaro da mandar giù.

Solo di lì a poco, ma ancora non lo sapevo, mi sarei ampiamente ricreduto, costretto a rivolgere inaspettatamente lo sguardo verso nord.

Attorno alle 3:20 la Neowise fece capolino dalla striscia di nebbie e inquinamento luminoso, a circa 5° dalla linea dell'orizzonte, come una bella e nitida sciabola bianca: coda a ventaglio incurvata verso destra e la chioma dritta e rivolta in giù che la faceva apparire come ben piantata



sulle luci della pianura. Ricordo che stavo sorridendo alla vista di tanta meraviglia (sono così lontani le mie memorie della Hyakutake nel 1996 e della Hale-Bopp nel 1997...) quando d'improvviso la mia attenzione venne attratta da un gruppo di nuvolette "strane", che stazionavano a nord-nordest, quasi appoggiate all'orizzonte. C'era qualcosa che non quadrava con quelle nuvole, che parevano diverse dalle "solite" nuvole, ma lì per lì non seppi dire cosa ci fosse di "sbagliato" perché gli occhi erano tutti per la cometa.

Passarono una decina di minuti e la Neowise ora era davvero evidente, bellissima! ...ma, strano a dirsi, pure quelle nuvolette erano divenute più evidenti, luccicanti di tonalità blu e azzurre, mentre una complessa trama sfilacciata si disegnava via via al loro interno.

«*Le nubi nottilucenti!*» gridai nel silenzio dell'alba ancora lontana.

«*Le nubi nottilucenti!*» ripetei ancora sempre più emozionato mentre le puntavo con il dito teso verso l'orizzonte.



Gli amici che erano con me, sentendo la mia voce incalzare, mi guardarono un po' straniti (chissà che avranno pensato) ma poi si misero anche loro a fissare quelle strane luci azzurrognole iniziando a capire cosa fossero. Folgorati dall'emozione, cambiammo immediatamente l'ottica di ripresa e ci spostammo su medie e ampie focali, così da ritrarre la cometa con quello spettacolo di nuvolette rare e che non avevo mai visto in vita mia.

Mentre Alberto manovrava le ottiche, mi ci volle un po' di tempo per convincere Marco Amoretti che il vero show di quella notte era l'accoppiata straordinaria dei due fenomeni, uno spettacolo unico che non avremmo mai più rivisto nella vita e non la sola cometa, sulla quale era concentrato! Alla fine si convinse e anche lui realizzò l'eccezionalità dell'evento.

L'alba incalzante dapprima accese le nubi nottilucenti da nord fino a tutto il nordest (ancora una quindicina di gradi e le avremmo viste in mezzo a Venere e alle Pleiadi!) e poi prese piano piano a diluirle nel chiaro del giorno, fino a cancellarle del tutto dalla vista. La chioma della C/2020 F3 Neowise, con buona parte della coda di polveri, era ancora visibile e lo rimase quasi fino alle 4:20 del mattino.

Ero felicissimo. Che colpo! Che emozione! Che spettacolo!

Cometa e nubi nottilucenti insieme, viste a occhio nudo e immortalate in uno scatto che ricorderò tutta la vita. E che fortuna, aggiungo! Non fosse stata la cometa in quella posizione in cielo, verso nord, lo scatto con le nubi nottilucenti non sarebbe stato possibile.

Mai prima d'ora avevo visto quello strano fenomeno atmosferico, un evento rarissimo per le nostre latitudini. Sapevo che si erano già manifestate in Italia settentrionale e furono osservate da Bologna qualche anno fa ma quell'occasione mi sfuggì.

Per chi non ne avesse mai sentito parlare, le nubi

nottilucenti (NLC) sono formazioni di cristalli di ghiaccio che stazionano a quote altissime e sono visibili prevalentemente alle alte latitudini e solo nei primi mesi estivi. Durante l'estate, infatti, alcuni ciuffi di vapor d'acqua salgono ai limiti dello spazio esterno legati a piccole particelle di polvere di meteore (e forse anche di polveri di inquinamento) dove congelano in cristalli di ghiaccio. Arrivati nella mesosfera, a quota 75-80 km, i cristalli vengono illuminati dalla luce del Sole che – per chi sta osservando prima dell'alba o dopo il tramonto, in prossimità del crepuscolo – si trova ancora ampiamente sotto l'orizzonte.

Le NLC, studiate e confermate dal satellite AIM della NASA, sono ben visibili a giugno e luglio, generalmente a latitudini tra i 50° e i 70° (sia nord che sud) e in quei mesi raggiungono la loro massima estensione in latitudine: quest'anno si sono eccezionalmente spinte così a sud da rendersi visibili da latitudini medie come le nostre e per ben tre notti consecutive.

Dal mese di agosto inizia il loro progressivo ritiro al di sopra dei 70° di latitudine, fino alla completa dissoluzione per tornare visibili l'estate seguente.

Osservarle dall'Italia è un fenomeno piuttosto raro: la levataccia nel cuore della notte per salutare l'arrivo della cometa Neowise che, agli inizi di luglio iniziava timidamente a liberarsi dai raggi del Sole dell'alba, è valsa assolutamente la pena.



Un orizzonte "nottilucente" di Paolo Bardelli - PhotoCoelum

La cometa di **Manuele Costantinis** del 18  
luglio 2020 alle 23:50 - PhotoCoelum



# Gallery cometa C/2020 F3 Neowise



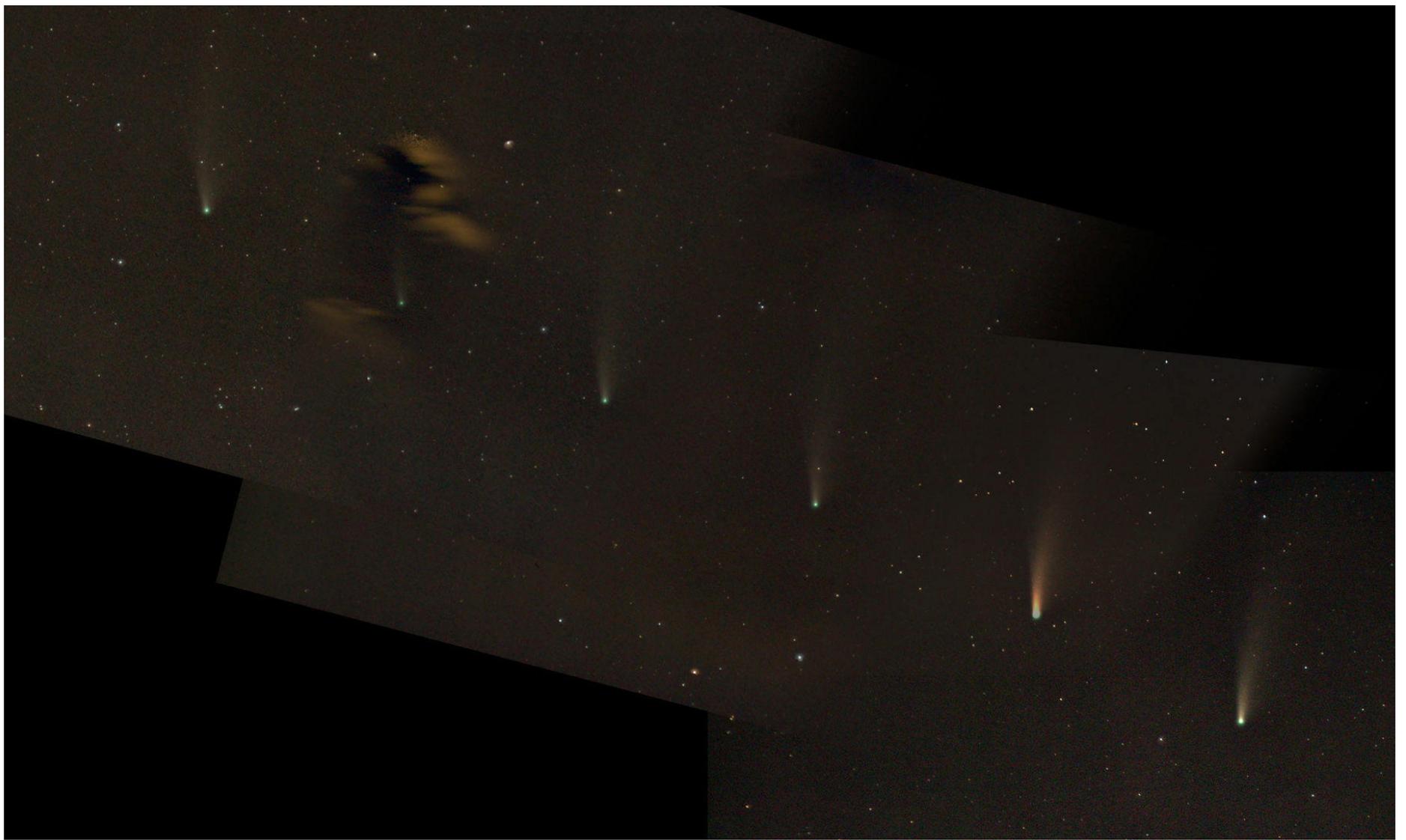


### **Angelo a due code di Lamberto Sassoli (sopra)**

La C/2020 F3 Neowise ha guadagnato un'altezza sufficiente da poter essere ammirata appieno anche con un cielo scuro. Iniziamo a vedere la coda di ioni! Immagine del 10 luglio alle 3:30 realizzata con una reflex Canon EOS RP con obiettivo Tamron 70-300 alla focale di 300 mm e astroinseguitore Skywatcher Star Adventurer.

### **"Come un Presepe" di Cristian Fattinnanzi (pagina precedente)**

La sera del 17 luglio il cielo, reso limpido dalle piogge mattutine, mi ha convinto a provare una ripresa della cometa da una location non del tutto priva di inquinamento luminoso, ovvero il paese dove abito, Montecassiano (MC). Dopo averla individuata piuttosto facilmente a occhio nudo e posizionato in pochissimo tempo il mio fedele astroinseguitore Minitrack LX3, ho eseguito una serie di 20 scatti da 15 secondi a 200 ISO sulla cometa con un'ottica da 85 mm di focale chiusa ad f/2 su reflex FF. Oltre a queste immagini ho eseguito alcuni scatti con tempi inferiori sul paese per riprenderlo senza zone sovraesposte.



### **Cometa C/2020 F3 Neowise di Roberto Furlan (sopra)**

La foto mostra il movimento nel cielo della cometa C/2020 F3 Neowise sopra i cieli di Londra, ripresa nelle giornate dal 20 al 25 luglio 2020 con una reflex Canon EOS 1300D e obiettivo Jupiter 85mm f/2,8. Il giorno 24 era nuvoloso, ma la cometa si riesce comunque a vedere. Composizione di circa 90 immagini.

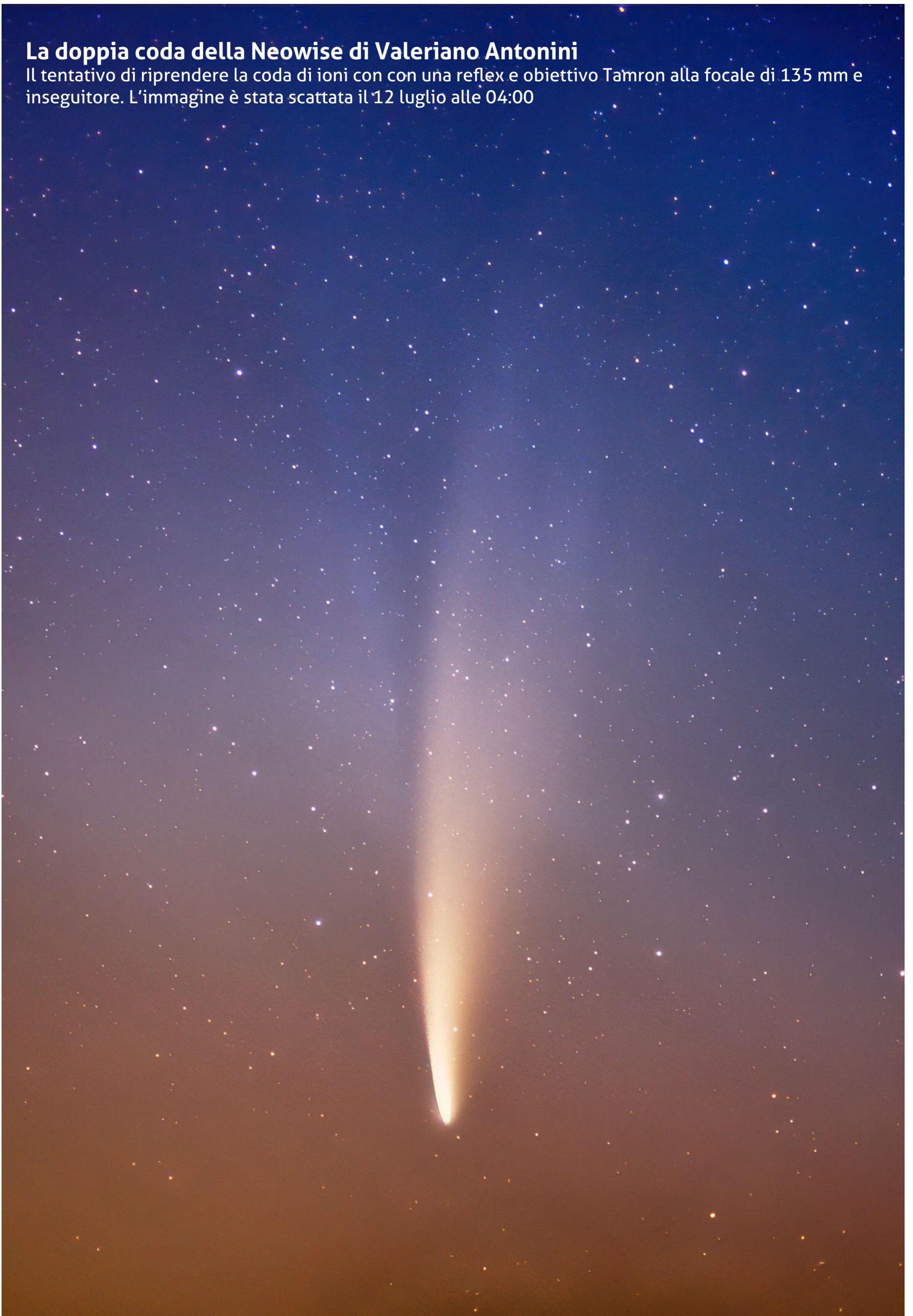
### **Video della cometa di Lorenzo Busilacchi (sotto)**

Breve timelapse effettuato la mattina del 7 luglio nei pressi della mia abitazione, in direzione nordest. Un'attesa intensa, non sapendo bene come sarebbe stato il risultato finale. Ecco, finalmente, spuntare una luminosa scia dietro alle colline e una cisterna d'acqua: ho iniziato le riprese in continuo e l'ho seguita fino alla fine, sperando che nessuna nuvola rovinasse la ripresa. Video di 294 frame (su 940 frame registrati), ISO 5.000 obiettivo Canon 70-200 f/4 serie L a 100 mm. Orario compreso tra le 4:10 e le 5:10.



## La doppia coda della Neowise di Valeriano Antonini

Il tentativo di riprendere la coda di ioni con una reflex e obiettivo Tamron alla focale di 135 mm e inseguitore. L'immagine è stata scattata il 12 luglio alle 04:00





### **C/2020 F3 Neowise di Alessandro Bianconi (sopra)**

Immagine del 20 luglio alle 22:30 ottenuta con una camera ASI2600MC pro, telescopio rifrattore APO Sharpstar 61EDPH con diametro di 61 mm e focale di 275 mm. Montatura equatoriale 10 Micron GM2000 HPS II. 13 pose da 45 s

### **C/2020 F3 Neowise di Paolo Bardelli**

Una prima immagine della cometa Neowise, sopravvissuta al passaggio ravvicinato con il Sole e ben visibile tra il chiarore dell'alba anche a occhio nudo. Sicuramente (e finalmente!) un oggetto veramente notevole! Immagine scattata il 5 luglio alle 04:22 con una reflex Canon 60Da, teleobiettivo da 200 mm (crop), posa singola da 4 sec., f/3,5.



*PaoloBardelli2020*



### **La cometa NEOWISE di Christian Lavarian (sopra)**

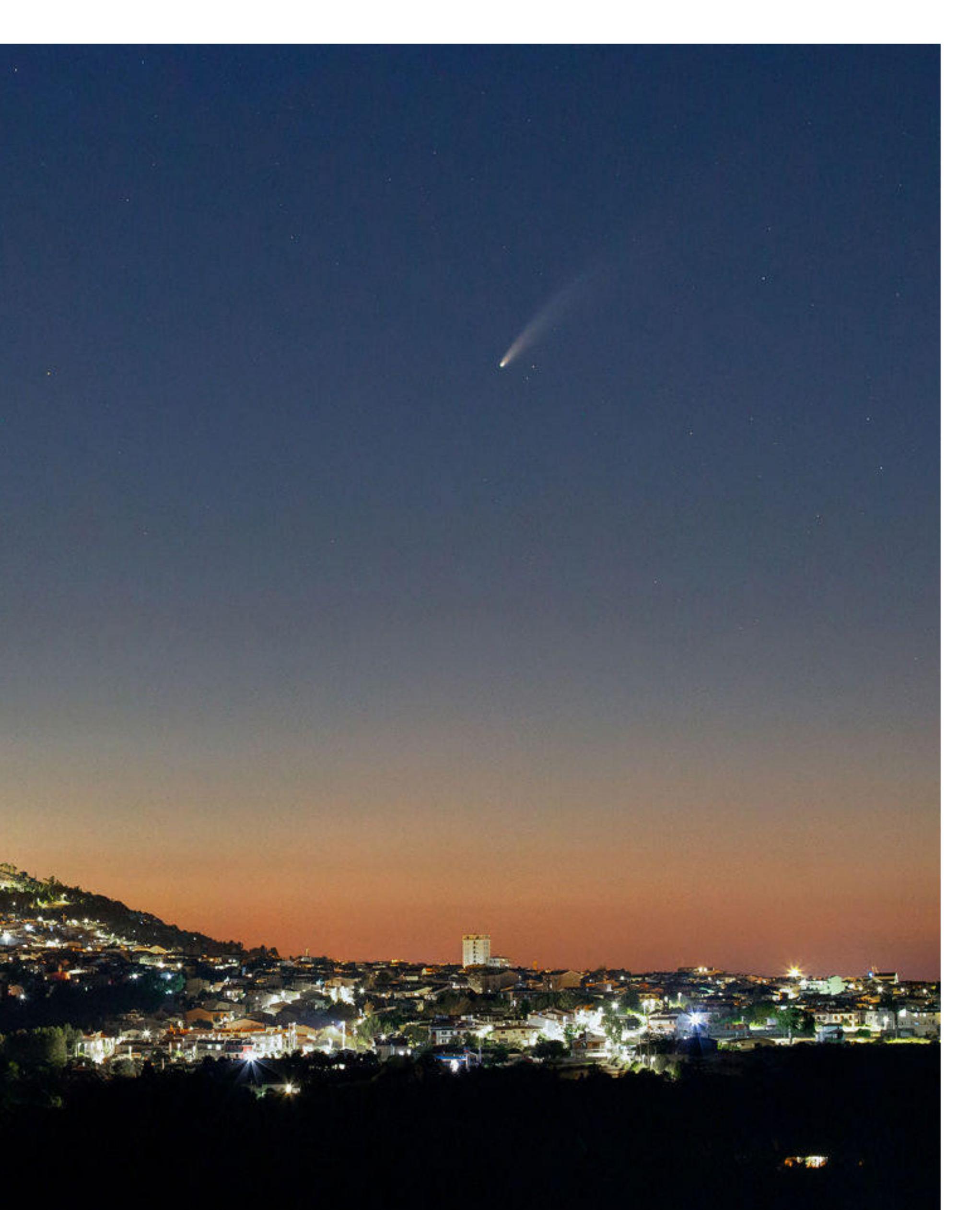
La cometa Neowise dal monte Bondone (TN) ripresa poco prima dell'alba del 12 luglio alle 04:00 con una reflex nikon Nikon D700 e obiettivo da 50 mm.

### **La NEOWISE su Tortolì di Giancarlo Melis (sotto)**

La cometa NEOWISE sui cieli di Tortolì (Sardegna) alle prime luci dell'alba. Ripresa effettuata con una reflex Canon EOS-R e obiettivo Canon EF135 f/2L USM alla focale di 135 mm. Esposizioni da 6 s a f/2 e 400 ISO.







## Neowise di Elena Pinna

La cometa Neowise, fotografata da una collina all'ingresso del paese di Villacidro (Sardegna) da cui si può godere di una splendida vista su tutto il paese. Immagine del 15 luglio alle ore 22:07 realizzata mediante 5 scatti da 4 s a 4.000 ISO con una reflex Canon 6D e obiettivo a f/6,3 e 70 mm di focale.





### **La cometa Neowise all'alba di Gianluca Belgrado (sopra)**

Autoritratto con la cometa più luminosa dell'anno sotto il cielo rischiarato dalla Luna. Immagine del 10 luglio alle 04:11 realizzata con una reflex Canon e obiettivo da 50 mm.

### **Spettacolo all'alba di Piero Barletta (a sinistra, pagina precedente)**

Dopo aver immortalato vari oggetti celesti: luna, pianeti, costellazioni, ecc, il mio desiderio più grande era di poter assistere almeno una volta nella vita al passaggio di una cometa visibile senza strumenti. A inizio luglio, la cometa C/2020 F3 Neowise ha superato indenne il passaggio vicino al Sole, rendendosi visibile a occhio nudo. Lo spettacolo a cui ho assistito durante l'alba dell'8 luglio, è di gran lunga migliore di qualsiasi altra cosa io abbia mai visto. Con questa foto spero di poter, in qualche modo, rendervi partecipi di questo spettacolo. Immagine scattata l'8 luglio alle 04:04 con una reflex Nikon e teleobiettivo zoom nikon 70-300 alla focale di 130 mm.



## Cometa Neowise su San Gimignano di Marco Meniero (sopra)

Colori, sapori e profumi ammaliano il viaggiatore che si ferma sotto le Torri di San Gimignano. Nonostante lo scorrere dei secoli, San Gimignano è riuscita a preservare il suo aspetto medievale e il suo fascino è eterno. Ancora oggi è indiscutibilmente uno dei piccoli grandi tesori della Toscana. La "città dalle belle torri", come viene a ragione definita, è stata dichiarata Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO nel 1990. Ora è considerata la Manhattan del Medioevo viste le sedici torri presenti. Un tempo erano oltre 70.

Dati tecnici: Eos 1Dxmk2, EF 8-15f/4L, 200 ISO. Per il panorama ho fatto un HDR ad f/10 con tempi di 25 s, 10 s e 1.6 s. Il cielo è stato ripreso ad f/5.6, 25 s, 400 ISO.

PICTORES  
AELI

Dario Giannobile  
ASTROPHOTOGRAPHY

## La cometa sorge sopra il Tempio di Segesta di Dario Giannobile (sotto)

È indescrivibile il fascino di alcuni luoghi della Sicilia...Il tempio dorico di Segesta emerge dal buio della vallata! Un luogo unico senza alcun abitato moderno. Immerso nella natura, sembra ergersi da tempo immemore dalla collina su cui è stato costruito. Il silenzio e le stelle accompagnano ancora una volta la ricerca di un momento sognante che ci consenta di chiudere gli occhi e provare a rivivere con la fantasia l'abitato di Segesta. Chissà come doveva apparire il tempio a quel tempo. Forse illuminato da fuochi insieme all'abitato dell'antica città. I suoi resti possono ancora essere visti nella montagna che sovrasta il tempio e sulla cui cima è stato edificato un bellissimo teatro greco che si affaccia sulla vallata. Mi sono recato in questo luogo con il preciso intento di riprendere la cometa NEOWISE mentre sorge alle spalle del tempio. Nello scatto ho ripreso in più momenti la cometa mentre si alza sopra il tempio come a volere anch'essa divenire parte della storia della mia terra. Questo scenario potrebbe essere benissimo ripreso in Grecia o in una delle sue antiche colonie. Insomma non è un luogo solo della Sicilia ma dell'intera cultura mediterranea. Ecco quindi che l'astro celeste ci ricorda che siamo tutti un unico popolo sotto un unico cielo! Dati tecnici: Canon 6d mod, Sigma 150-600 mm, f/5,6, 4.000 ISO, 2 s, stack per il cielo; 50 ISO, HDR da 0,6 s a 162 s, f/5,6 per il paesaggio.

