# Scheda di conformità — star-poly

Tutto ciò che una qualifica fornitore, una revisione legale o un controllo sulle esportazioni chiede di solito su star-poly 0.1.0, in un solo documento.

## 1. Identità

| | |
|---|---|
| Documento | STAR-PKG-STAR-POLY-IT · v2.3 · 2026-11-14 |
| Pacchetto | star-poly |
| Versione | 0.1.0 |
| Capacità | star.numerics.polynomial-roots |
| Maturità | Rilasciato e verificato (RELEASED) |
| Python | >=3.9 |
| Commit del sorgente | dc09f61d |
| Sorgente | https://github.com/Andrea07072000/S.T.A.R.-/tree/main/packages/star_poly |

## 2. Licenza e obblighi

Licenza Apache 2.0. Puoi usarlo, copiarlo, modificarlo e distribuirlo, anche a fini commerciali, e ricevi una licenza sui brevetti dei contributori. Se lo ridistribuisci: conserva il file LICENSE e le note sul diritto d'autore (e un file NOTICE, se una versione futura lo aggiunge), e indica nei file modificati che li hai cambiati. Non puoi usare il nome S.T.A.R. per promuovere il tuo prodotto.

## 3. Che cosa richiede per funzionare

Nulla oltre la libreria standard di Python: funziona offline.

## 4. Integrità

Impronte SHA-256 dei file pubblicati su questo sito. Per controllare un file scaricato:

```
python -c "import
hashlib,sys;print(hashlib.sha256(open(sys.argv[1],'rb').read()).hexdigest())" star_poly-0.1.0-
py3-none-any.whl
```

| FILE | SHA-256 |
|---|---|
| star_poly-0.1.0-py3-none-any.whl | 2160a527334ecdc2004cedb4baf613b2ba7e3f727dbcd77dd7c3a1250a9f83ca |
| star_poly.py | 48e0a38adaf7c7bef52feb07780c5c42ff7f62edfe5f8e92a078b095547287e7 |
| star_poly-0.1.0-source.zip | 1018a62e0fdd88d231f1c13f050829d4714f80f52e2bc76bfc2f00d8ca99e49e |

# 5. Che cosa fa, e i suoi limiti

Radici reali distinte di polinomi di secondo e terzo grado, con il numero di radici deciso in aritmetica esatta e ogni radice isolata per bisezione sul segno esatto, più la valutazione di Horner; su 640 polinomi il numero coincide con il conteggio esatto di SymPy e ogni radice è uguale alla radice esatta arrotondata a float; riproduce il classico esempio di cancellazione.

Solo radici reali: niente radici complesse, niente quarto grado o superiore. «Esatto» si riferisce al polinomio i cui coefficienti sono i float dati: se sono misure arrotondate, una radice quasi doppia può risultare due, una o nessuna, ed è la risposta corretta per i numeri forniti. Due radici distinte più vicine di un float sono restituite come due float vicini. L'aritmetica esatta rende queste funzioni più lente di una formula chiusa (da decine a centinaia di microsecondi): servono per la correttezza, non per cicli interni. `evaluate` è un Horner in doppia precisione semplice, non compensato.

- `quadratic_roots(a, b, c)` e `cubic_roots(a, b, c, d)` restituiscono le radici reali distinte, ordinate. Il numero di radici è deciso dal discriminante calcolato in aritmetica razionale esatta: una radice doppia o tripla è riportata una volta, e un polinomio senza radici reali restituisce una tupla vuota.
- Ogni radice è localizzata in un intervallo che non contiene altre radici, per bisezione sui float guidata dal segno esatto del polinomio (al massimo 64 passi, nessuna stima iniziale): radici di grandezza molto diversa conservano le loro cifre e nessuna si perde a favore di una vicina. `evaluate(coefficients, x)` restituisce il valore e la derivata prima (Horner).
- Misurato su 640 polinomi di secondo e terzo grado (casuali, con radici multiple esatte, radici separate fino a 1e12, coefficienti direttori fino a 1e-30): il numero di radici reali coincide in ogni caso con il conteggio esatto di SymPy, e ogni radice è uguale alla radice esatta arrotondata a float; tutte sono radici per mpmath a 60 cifre e per NumPy.

- Ogni funzione restituisce float o solleva `ValueError`: un coefficiente direttore nullo, un coefficiente non finito o non numerico (booleani inclusi), un coefficiente oltre 1e60, una lista di coefficienti malformata, un risultato che va in overflow.

# 6. Esportazione, uso e certificazione

Il pacchetto è pubblicato e liberamente disponibile. Di solito questo esclude il software dagli elenchi di controllo delle esportazioni, ma non ogni suo uso: leggi la pagina su attività spaziali ed esportazioni prima di usarlo in un programma soggetto a controllo. Non è certificato né qualificato per il volo; le evidenze descrivono che cosa è stato provato e come.

# 7. Citazione e distinta dei componenti

```
@software{cavazzini_star_poly_0_1_0,
  author  = {Cavazzini, Andrea},
  title   = {{star-poly}: Radici reali di equazioni di secondo e terzo grado},
  version = {0.1.0},
  year    = {2026},
  url     = {https://andrea07072000.github.io/S.T.A.R.-/software/star_poly/},
  note    = {Apache-2.0. Source: https://github.com/Andrea07072000/S.T.A.R.-, commit dc09f61d}
}
```

CITATION.cff · BibTeX · SBOM CycloneDX 1.5 · SBOM SPDX 2.3

# 8. Garanzia e responsabilità

Fornito «così com'è», senza garanzie o condizioni di alcun tipo (licenza Apache 2.0, sezioni 7 e 8), nei limiti consentiti dalla legge. Ciò non esclude mai la responsabilità che la legge non consente di escludere.

Collegati: attività spaziali ed esportazioni · uso accettabile · evidenze e limiti · testi delle licenze