

LinuxDay Torino 20181027

Introduzione ad AV1 e rav1e

Luca Barbato - lu_zero@gentoo.org

AV1

- Codec Video opensource e patent-unencumbered
- Prodotto dall' Alliance for Open Media
- Mira a superare HEVC ed essere usato ovunque.
 - Già` presente in Firefox e Chrome
 - Youtube ha già` una selezione di video codificati
- L'implementazione software di riferimento e` disponibile per qualsiasi piattaforma

Alliance for Open Media



Fondata nel settembre del 2015, ha ampia varietà di membri.

Performance di AV1

Il report del 2017 dell'[Università statale di Mosca](#), mostra come AV1 codificato dall'implementazione di riferimento (libaom), fornisca una qualità superiore ad ogni implementazione di HEVC testata, ma al contempo richieda la maggior quantità di tempo.

(grafici omessi per i soliti motivi, il pdf è disponibile in compenso...)

Limiti di libaom

Libaom fornisce ottima qualità al costo in tempi di codifica enormemente dilatati.

	Tempo di codifica (secondi)	Lentezza rispetto al tempo reale
AV1	226080	45216x
x265	289	58x
libvpx	226	45x
x264	18	4x

Difetti di libaom

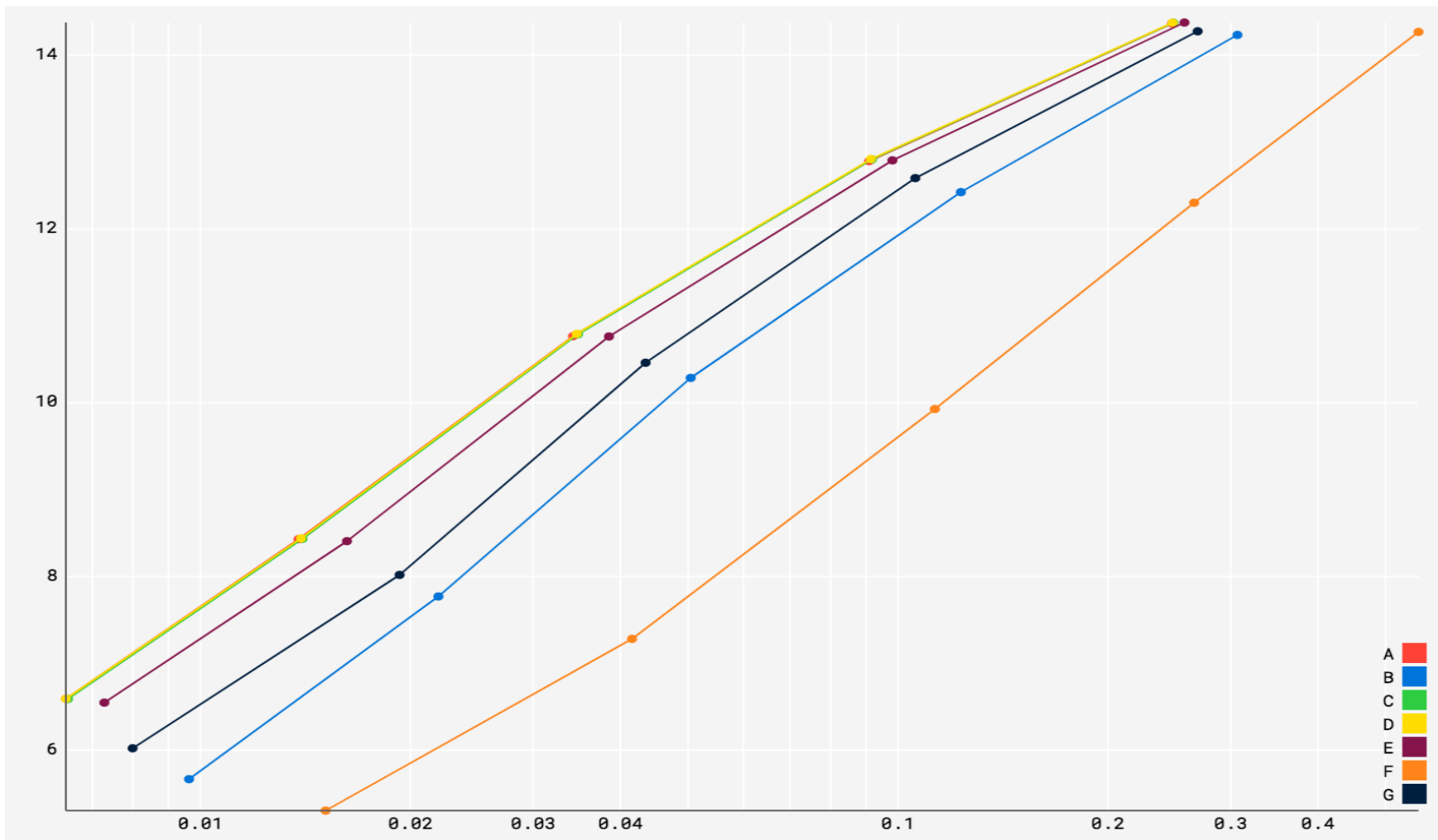
- Codice di riferimento
 - Ottimizzazioni SIMD relativamente limitate
 - Implementazione C non orientata alle performance
 - Algoritmi di ricerca esaustiva usati sin troppo spesso
- Codice usato per lo sviluppo del codec
 - 295233 righe di codice C (e diverse migliaia in altri linguaggi)
 - Molte delle quali esperimenti ormai scartati
 - Finisce per confondere il lettore

rav1e

rav1e è un encoder scritto da zero con lo scopo di fornire una alternativa migliore a `libaom`.

- Codice completamente nuovo
 - 25805 righe di codice Rust
 - Reimplementazione di AV1 il più indipendente possibile dalle scelte fatte in `libaom`.
 - Incompleto ma funzionante
- Scelte specifiche
 - Ridurre al minimo le opzioni di configurazione
 - Focus su Video on-demand come primo obiettivo
 - (il corpus di Wikipedia)
 - Compressione real-time tenuta in mente ma non prioritaria

Performance di rav1e



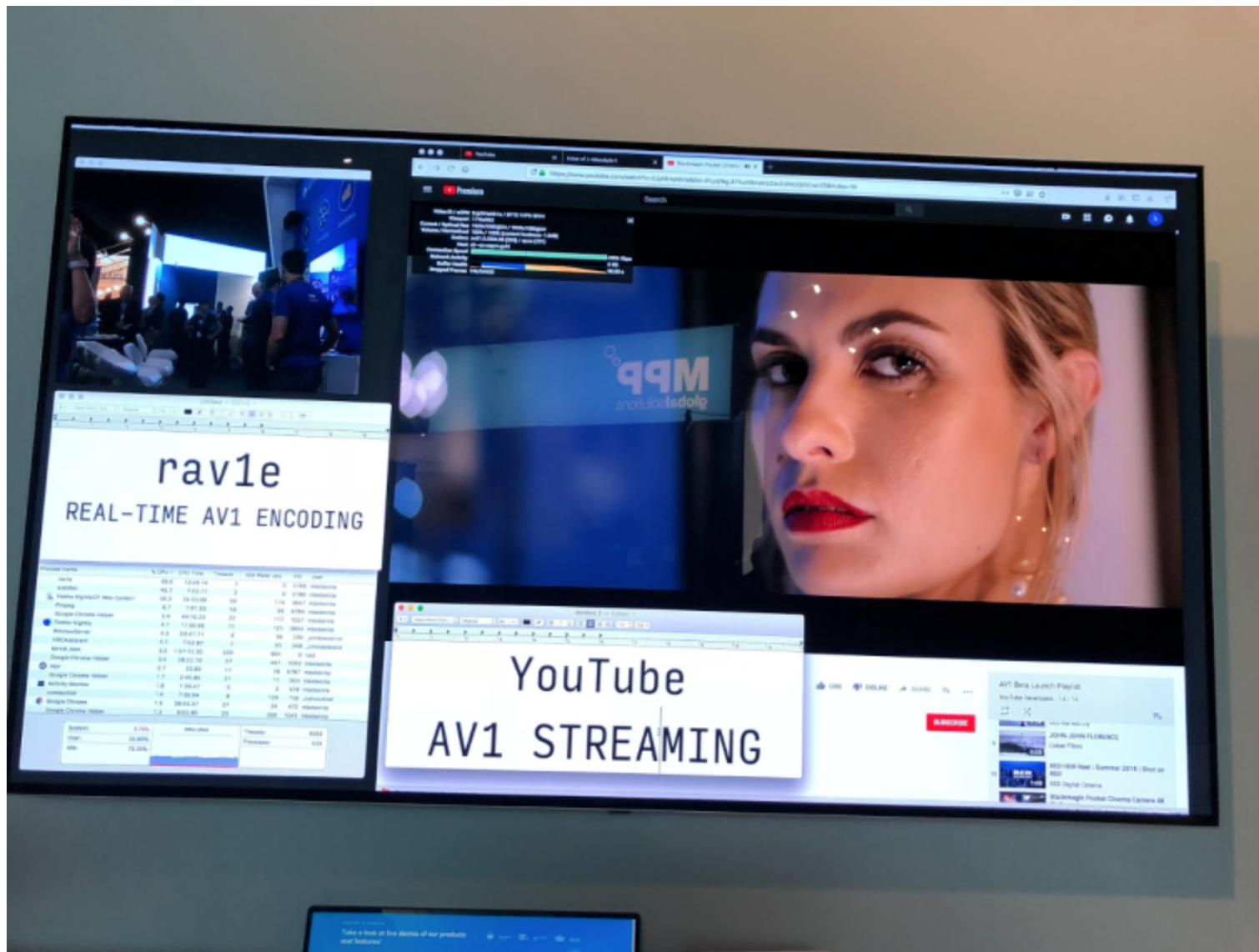
Essendo ancora una implementazione molto semplice di settimana in settimana e di mese in mese ci sono progressi notevoli.

Feature correnti

dal [README.md](#):

- Intra and inter frames
- 64x64 superblocks
- 4x4 to 32x32 RDO-selected square blocks
- DC, H, V, Paeth, and smooth prediction modes
- 4x4 DCT and ADST transforms
- 8-, 10- and 12-bit depth color
- Variable speed settings
- ~10fps encoding @ 480p

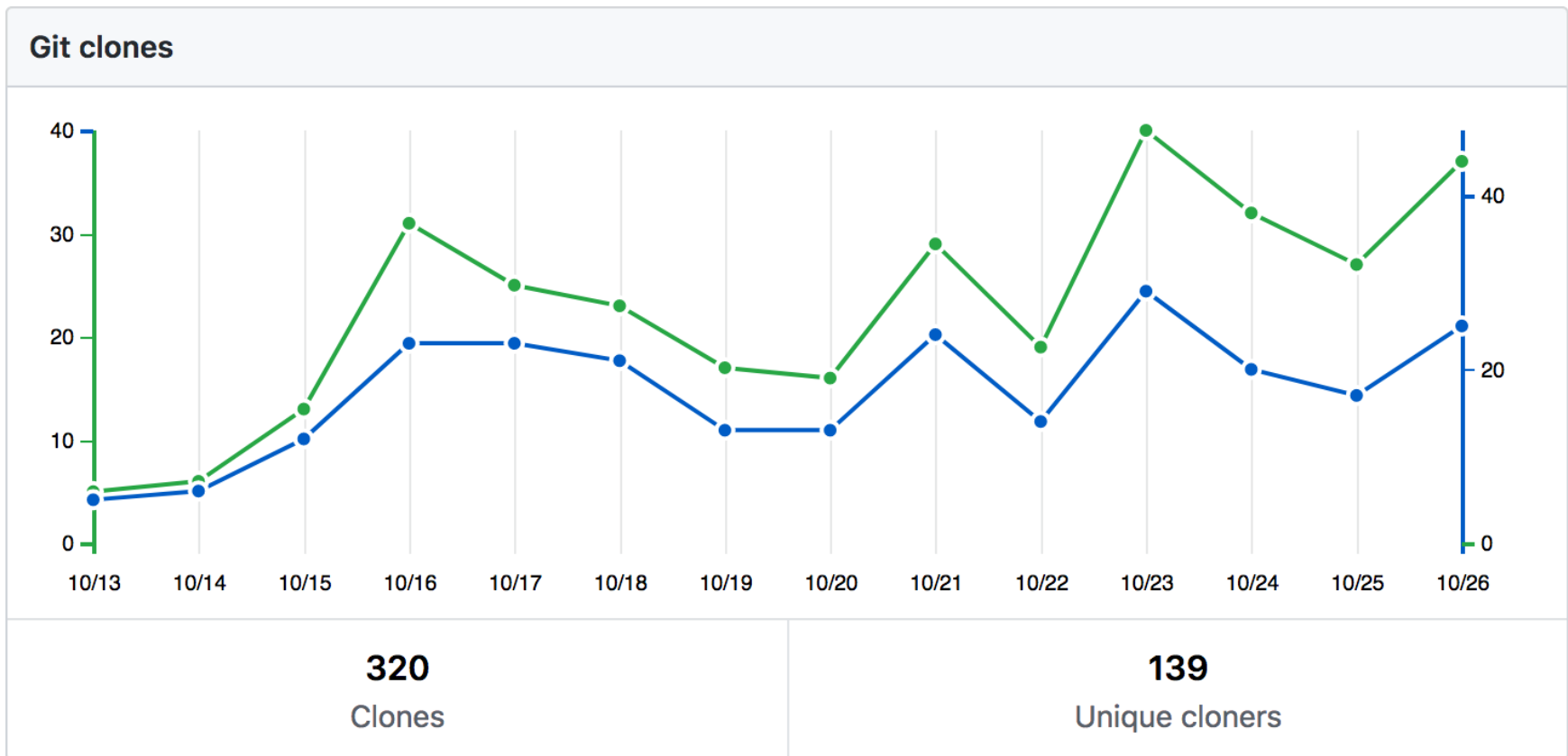
Versioni sperimentali



30 fps @ 480p (IBC 2018)

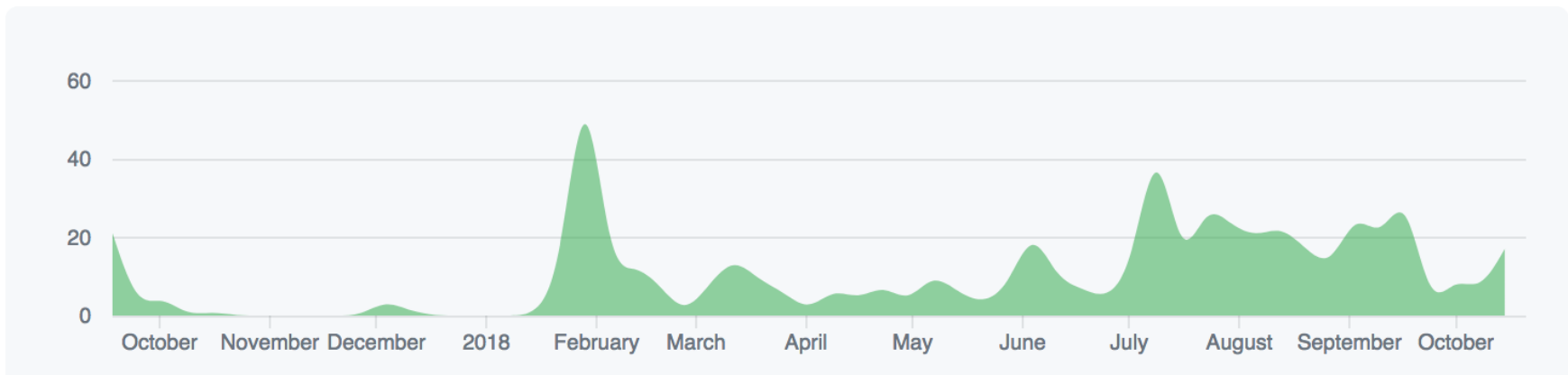
rav1e su github

Numero di `git clone`



rav1e su github

Numero di commit



657 Commit ad opera di 33 persone. In larga parte volontari.

rav1e oggi

[rav1e](#) si avvicina all'anno di effettivo sviluppo ed a breve sara` possibile usarlo non solo tramite riga di comando e come crate, ma anche come libreria C tramite [crav1e](#).

Cosa manca

- **rate-control**: verra` introdotto in questi mesi
- **ottimizzazioni SIMD**: implementate via [stdsimd](#) o assembly direttamente.
- **multithread**: sia per-frame sia per-tile
- **BM-tree**: ...

Ogni aiuto e` ben accetto!

Domande?