

-STREAMING SCHERMO ANDROID

Esistono diverse applicazioni in grado di eseguire il solo stream dello schermo di un dispositivo mobile, perlopiù Android. Ho analizzato due diverse tipologie di trasmissione dello schermo, una via cavo (Vysor) e una wireless (Team Viewer). Ognuna presenta pregi e difetti, di seguito riassunti.

Caratteristiche	Vysor (via cavo)	Team Viewer (wireless)
PRO	Discreta fluidità del video	Possibilità di iterazione con il dispositivo
CONTRO	Versione free qualità scadente stream video	Delay importante (a seconda della connessione)

-ROTAZIONE QR CODE

Data Symbol non ha alcuna difficoltà ad individuare QR code in diverse posizioni all'interno dell'area di focus. Il QR code, ruotato o allineato con l'area di rilevazione, viene individuato e decodificato con una media che si attesta intorno ai 100 ms.

-QR CODE DANNEGGIATO

Nei QR code è utilizzato un particolare algoritmo per l'individuazione e la correzione dell'eventuale errore, ovvero nel caso in cui il QR sia danneggiato o coperto parzialmente. Questo particolare codice è in grado di ricostruire fino al 30% dei dati persi. La capacità di recupero delle informazioni è stabilita da un livello intrinseco del QR code e imposto durante la generazione del QR stesso.

LIVELLO	CAPACITÀ RIPRISTINO PAROLE
L	7%
M	15%
Q	25%
H	30%

Inevitabilmente un maggior grado di correzione corrisponde ad una minore capacità del QR, a parità di dimensione, di contenere informazioni, tuttavia una buona via di mezzo può essere l'utilizzo di un livello M che permette una gestione equilibrata fra le dimensioni dell'area dedicata ai dati e quella utilizzata per l'algoritmo di correzione dell'errore.

-LETTURA MULTIPLA QR CODE

Data Symbol non presenta alcun tipo di problema nella lettura contemporanea di più QR, con il compromesso di un aumento lineare dei tempi per l'individuazione e la decodifica delle informazioni. Se per la lettura di un solo QR code impiegava intorno ai 100ms, per due ci si attesta già intorno ai 250ms e via via si aumenta fino ai quasi 650ms per sei QR. È giusto notare come, anche in questo caso, la rotazione di uno o più QR code non crea problemi alla decodifica e non ne varia in modo significativo i tempi. Indubbiamente la velocità di lettura dei codici è strettamente legata alla potenza di calcolo del processore a bordo del device con cui si effettua la scansione; sarebbe interessante analizzare anche la risposta con dispositivi più prestazionali quali smartphone top di gamma o computer. Un'opzione da prendere in considerazione potrebbe essere quella di far eseguire la decodifica del QR direttamente dal computer, limitando il cellulare alla sola acquisizione delle immagini.

In tal modo la potenza di calcolo a disposizione sarebbe ampiamente sufficiente a garantire poche decine di millisecondi per la corretta individuazione ed interpretazione dei QR code.

-RAPPORTO TEMPI DECODIFICA-RISOLUZIONE

Come notato, i tempi di decodifica del codice QR tramite applicazione appaiono estremamente elevati e non compatibili con il nostro utilizzo e, in aggiunta, risultano spesso poco efficienti e quindi inaffidabili. Di seguito una tabella riassuntiva con le percentuali di lettura corretta in relazione al tempo impiegato e alla risoluzione dell'immagine.

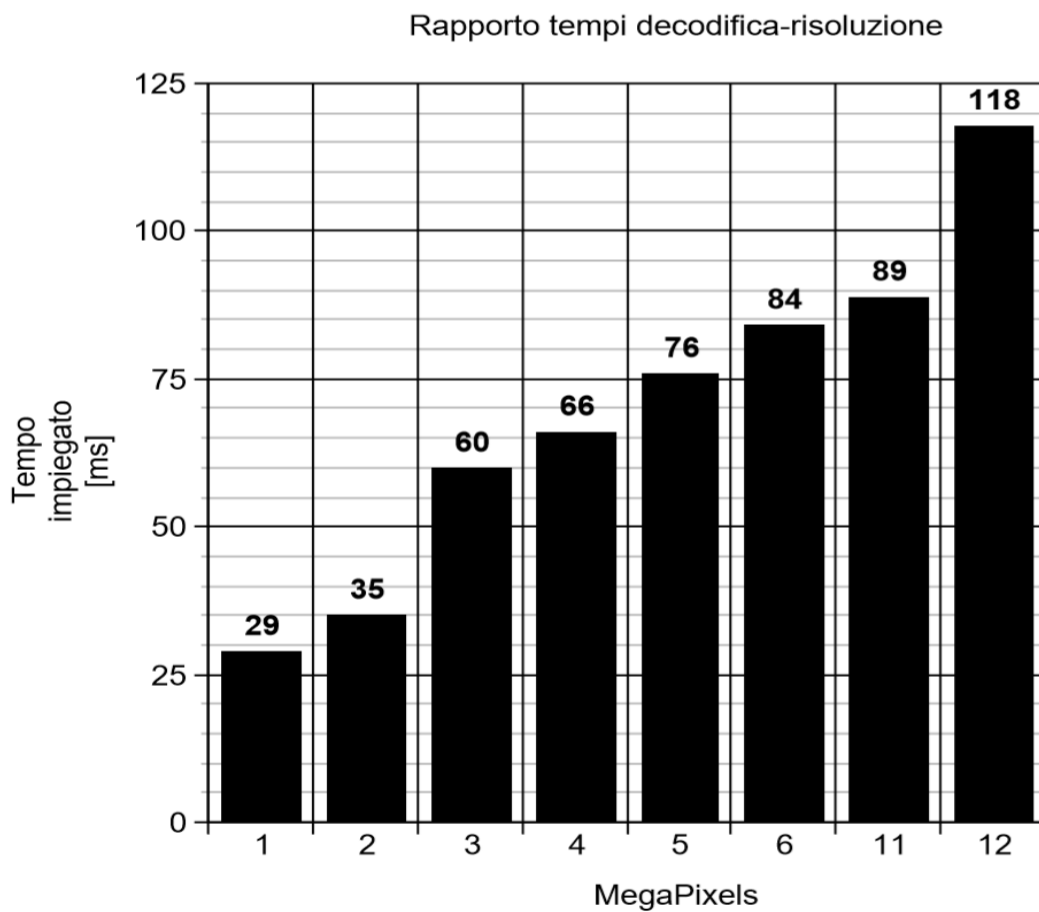
Risoluzione [MPX]	Dimensione [pixel]	Peso[kB]	Percentuale di individuazione avvenuta QR	Tempo impiegato [ms]
11	4064x2704	2676	66%	689
6	3072x2048	1512	66%	466
5	2560x1920	1228	50%	463
4	2272x1704	997	50%	373
3	20148x1536	825	33%	321
2	1600x1200	523	33%	291
1	1280x768	279	33%	146

Tali risultati, come esplicitato, provengono dalle scansioni effettuate tramite device mobile di fascia bassa e non spiccano per affidabilità e velocità.

Le stesse analisi eseguite tramite un elaboratore più performante, quale un personal computer, hanno evidenziato un tasso di successo assoluto e tempi estremamente rapidi che, solo per risoluzioni pari a 12 MegaPixels, sfiorano il tetto dei 100 ms per la corretta individuazione e decodifica di tutti e 6 i QR contemporaneamente. Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti tramite scansione con PC.

Risoluzione [MPX]	Tempo impiegato [ms]		
	CASO A	CASO B	MEDIA
1	30	28	2
2	20	50	3
3	40	80	6
4	43	88	6
5	50	102	7
6	69	98	8
11	80	97	8
12	139	96	11

I dati sono anche riassunti nel seguente istogramma:



È giusto notare come tali risultati siano stati ottenuti dal lato smartphone utilizzando un Huawei Ascend Y530 (gennaio 2014), mentre sul lato PC sia stato usato una scheda video integrata Intel HD Graphics 630, affiancata ad un processore Intel Core i5 di settima generazione da 3,4 GHz e a 16 GB di memoria RAM.