



## Diagnosi e Monitoraggio di Anemia con lo smartphone

**Data** 08 agosto 2021  
**Categoria** Medicina digitale

La diagnosi di Anemia in Italia fino a meno di un secolo fa era molto spesso una diagnosi clinica per le difficoltà generalizzate di effettuare esami laboratoristici: ancora oggi tuttavia per la larga maggioranza della popolazione mondiale effettuare esami di laboratorio è un serio problema...

Recentemente vari gruppi di ricerca stanno valutando vari dispositivi che grazie ad idonei software dovrebbero consentire diagnosi affidabili senza dover ricorrere al laboratorio: in una recente pillola abbiamo ad esempio sintetizzato un interessante ed originale ricerca coreana che ha dimostrato la possibilità di diagnosticare anemie moderate con una semplice, ma ovviamente accurata, lettura dell'elettrocardiogramma del paziente(1).

In questa pillola prendiamo in esame lo studio che un gruppo di ricercatori di un ospedale universitario americano ha effettuato su un tema di grande interesse che verosimilmente sarà ripreso, sviluppato e perfezionato nel prossimo futuro: la diagnostica dell'anemia ed il suo monitoraggio mediante le foto delle congiuntive effettuate mediante un comunesmartphone.

La ricerca si è articolata in due fasi: in una prima fase furono fotografate le congiuntive di 142 pazienti presentatisi al dipartimento di emergenza dell'ospedale americano (DE) nei quali vi era il sospetto clinico di anemia. La diagnosi veniva quindi confermata o smentita dagli esami di laboratorio.

I dati di questi pazienti furono utilizzati per elaborare un algoritmo di predizione dei livelli emoglobinici sulla base delle semplici immagini fornite dagli smartphone. L'algoritmo fu quindi validato su altri 202 pazienti che si presentarono successivamente al dipartimento di emergenza.

I dati di tutti i 344 pazienti furono quindi esaminati con l'obiettivo di valutare la accuratezza, la sensibilità e la specificità nella diagnostica della anemia e nella individuazione della soglia per la terapia trasfusionale. Nella seconda fase la stima diagnostica ha dimostrato una sensibilità del 72,8 ed una specificità del 72,5. Migliore è risultata la accuratezza nell'individuare la soglia trasfusionale che in ambedue le fasi superava il 85%.

E' molto probabile che il progressivo raffinamento della qualità delle immagini e della loro classificazione potrà portare a ulteriori considerevoli miglioramenti.

### Commento

Lo studio effettuato può considerarsi uno studio pilota: non fornisce ancora certezze ma è molto importante per le possibili ricadute pratiche a livello di salute globale; ricordiamo che anche il semplice emocromo è un esame di non semplice esecuzione non solo il larga parte dei paesi poveri, ma anche in alcune zone della nostra amata Italia (bellissima, ma lunga, stretta e montuosa!).

Disporre quindi di una "App"-verosimilmente a basso costo- che sulla base della semplice analisi di una foto delle due congiuntive sia in grado anzitutto di diagnosticare una anemia e quindi di identificare la soglia ad alto rischio che richiede una trasfusione è decisamente un considerevole progresso.

Nello studio che presentiamo pur non essendo elevato il numero dei soggetti testati complessivamente (344) ed essendo i risultati influenzati dagli adattamenti procedurali tra la prima e la seconda fase, in circa il 70% dei soggetti affetti da anemia la diagnosi fotografica è stata confermata dall'esame ematico.

Le potenziali ricadute sono dunque notevoli e di grande interesse: è ragionevole ipotizzare che in un prossimo futuro saranno elaborati software utilizzabili direttamente negli smartphone che consentiranno di diagnosticare precocemente gli stati di anemia ed addirittura di individuare con precisione superiore al 85% I soggetti con necessità di trasfusioni.

**Riccardo De Gobbi e Giampaolo Collecchia**

### Bibliografia

1) [www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=7434](http://www.pillole.org/public/aspnuke/news.asp?id=7434)

2) Selim Suner, James Rayner et Al.: Prediction of anemia and estimation of hemoglobin concentration using a



PILLOLE.ORG



smartphonecamera  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0253495>

Per approfondire:

**Collecchia G. De Gobbi R.: Intelligenza Artificiale e Medicina Digitale. Una guida critica. Il Pensiero Scientifico Ed. Roma 2020**

[pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/intelligenza-artificiale-e-medicina-digitale](https://pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/intelligenza-artificiale-e-medicina-digitale)