Studio dei benefici dello storytelling nell’insegnamento della programmazione nell’ambito della K12 Education e sviluppo di un plug-in per IDE a supporto.

Appunti ed estrapolazioni papers per la tesi

**Abstract**

L’informatica ed i suoi derivati sono ormai onnipresenti nella quotidianità di ognuno ed in particolare dei più giovani che frequentano la scuola dell’obbligo con tanti nuovi strumenti digitali a supporto della loro formazione scolastica. Questa tesi si vuole concentrare sui benefici dello storytelling come applicazione di Gamification a supporto dell’insegnamento del linguaggio di programmazione C facendo leva nella capacità di un racconto ben strutturato di far immergere gli alunni non solo nella storia ma anche nel contenuto formativo che da essa ne deriva. Per concretizzare quanto detto è stata sviluppata un’estensione per IDE capace di presentare un tutorial posto sottoforma di storia che porterà l’utente ad apprendere il linguaggio C risolvendo un arco narrativo mediante la risoluzione di task basate sulla scrittura di codice in linguaggio C potendo sfruttare direttamente un IDE anziché filtrare l’apprendimento attraverso interfacce.

**…**

La tecnica maggiormente utilizzata per la gamification è l’utilizzo di classifiche e punteggi che fano leva a piene mani sul senso di competitività dell’essere umano. Tant’è vero che spesso di parla di pointsfication. Eppure, lo story telling si rivela uno strumento molto potente soprattutto nella k12 education poiché può fare da guida all’immaginazione dei giovani allievi che attraverso l’empatia e l’immedesimazione si mostrano invogliati a risolvere l’arco narrativo proposto e per farlo dovranno risolvere dei tasks.

Usare lo story telling per l’insegnamento del coding nei più piccoli non solo permette un maggiore coinvolgimento per allievi di fascia di età che rientri nel k12 ma permette anche di acquisire maggiori capacità di ricavare come trasformare in codice istruzioni che provengono direttamente dal linguaggio naturale.

# Software as storytelling: A systematic literature review

La proposta di questo paper è di notare le similitudini tra storytelling e sviluppo di un prodotto software nelle varie fasi che compongono il processo.

Lo storytelling viene utilizzato per l’insegnamento della software engineering in particolare per la processo di sviluppo di un software nello studio della requirements elecitation (poiché risulta la parte del progetto software rappresentabile sotto forma di racconto data la necessità di interagire con i clienti). Segue subito dopo, nello sfruttamento dello story telling, la parte di codifica del prodotto software. Si evince da questo studio una possibilità di creare un mapping tra le attività svolte da uno story teller ed uno sviluppatore.

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, linea

Descrizione generata automaticamente

# Programming & Storytelling: Opportunities for Learning About Coding & Composition

Questo paper si pone l’obiettivo di mostrare i benefici che la programmazione può portare ai bambini nello sviluppo di racconti. I PC degli anni 80 avevano dei word processor molto minimali che non permettevano ai K-12 di esprimere il loro potenziale creativo. Questo potenziale si è però potuto esprimere solo negli anni 90 quando i word processor hanno dato la possibilità di creare composizioni creative con musica e immagini. (è interessante come i più piccoli non diano freno alla creatività sfruttando ogni mezzo a disposizione).

Mediante l’istituzione di un progetto pomeridiano si è verificato l’approccio di 11 ragazzi 10-14 anni alla programmazione Scratch in cui si è evinto che hanno utilizzato i principali costrutti di programmazione come lo scripting o l’esplorazione del paradigma a oggetti.

Si evince che lo story telling nell’ambito della programmazione stimoli i più giovani, mediante un incremento graduale delle capacità di programmare così da poter ottenere strumenti per creare una storia più ricca di dinamiche e dettagli. I vantaggi di utilizzare il racconto per spingere i giovani verso la programmazione è legato non solo all’acquisizione di capacità maggiori nello scrivere codice funzionante, infatti, si rivela altresì potente nella fase di revisione del codice poiché mediante la necessità di rendere la propria storia un successo in modo graduale si pone rimedio a tutte le inesattezze rilevate dopo la prima stesura del codice senza nessun intermediario.

(è evidente come l’utilizzo della narrazione e l’introduzione di personaggi con cui entrare in empatia porti in maniera trasversale nei giovani una capacità di sviluppare capacità risolutive mediante la capacità di scrivere di codice).

La programmazione per questi ragazzi si dimostra uno strumento capace di offrire più possibilità di una videocamera o di carta e penna.

# Gamification in software engineering education: A systematic mapping

Questo paper mostra I benefici della gamification nell’insegnamento della Software Engineering facendo una veduta larga sugli aspetti della gamification.

La gamification, spesso confusa con seriuos game o game-based learning, è una pratica sempre più diffusa. Anche il campo della ricerca è sempre più prolifico nell’esplorare i benefici che l’introduzione di dinamiche basate sul gioco possono portare alle fasi di insegnamento di una disciplina.

Le tecniche di gamification più utilizzate sono sistemi a punti, a livelli, con classifiche e **story telling.**

# Children’s Storytelling and Coding: Literature Review and Future Potential

La programmazione è diventata una pratica sempre più presente nella vita scolastica dei più piccoli. Eppure, i più piccoli spesso non hanno le capacità cognitive legate all’astrazione di pensiero per comprendere tutti i livelli di difficoltà della programmazione ma l’affiancamento dello storytelling può ridurre questa difficolta. Si mostra inoltre che imparare la programmazione e imparare a raccontare sono pratiche che si supportano mutualmente.

Citando Piaget, i bambini acquisiscono capacità di pensare in maniera astratta crescendo e ricevendo stimoli e scambi diretti con l’ambiente che li circonda attraversando varie fasi di sviluppo.

Lister ha poi associato a queste fasi di sviluppo di pensiero astratto diverse fasi di abilità di programmazione registrando che la piena capacità di programmare non è sviluppata fino all’ultimo stadio di sviluppo di pensiero astratto ossia lo *stadio operativo formale*.

Ciò significa che i bambini non riescono ad avere piene capacità di imparare a programmare **fino al compimento degli 11 anni**.

Infatti, studi condotti da Rader, Brand and Lewis (1997) hanno dimostrato, mediante l’uso di Cocoa, che i bambini 5 – 10 anni riuscivano a malapena risolvere task individuali.

Nonostante ciò, già nel 1974 sono comparsi degli ambienti, come TORTIS di R. Perlman, capaci di rendere la programmazione fruibile ai più piccoli (5 10 anni) mediante blocchi fisici che consentivano di muovere un robot rendendo così più semplice il lavoro di astrazione poiché i bambini dovevano solo associare i blocchi ai movimenti del robot rimanendo nel campo delle interazioni con l’ambiente circostante.

I bambini amano le storie ed infatti lo storytelling porta grandi benefici nell’insegnamento poiché le storie hanno un potere di trasmissione di informazioni maggiore rispetto ad altri tipi di testi. Ciò è in linea con la ridotta capacità dei bambini di astrarre concetti e operazioni. Le informazioni vengono quindi premasticate ponendole sotto forma di racconto e poi trasmesse con più facilità i bambini.

‘Story Machine’ by Spinnaker Software per C64 nel 1984 proponeva un ambiente, fruibile anche dai bambini, per la costruzione di racconti usando solo il linguaggio naturale. (cap 3. vi sono altri esempi che potrebbe servire)

Per arrivare all’ambiente di story telling più vicino ai nostri giorni ovvero Scratch il quale permette di costruire delle storie animando degli sprite (riferire all’altro studio poiché piu approfondito)

(in questa sezione potre farei riferimento a applicativi piu recenti come sql mistery o code combat poiché più attuali e quindi meno battuti dalla letteratura presente)

**Ritornando allo story telling, esso può essere classificato in 5 fasi partendo dalla capacità di riconoscere nomi e azioni costruendo frasi per poi metterli in sequenza fino a mettere più frasi per creare una narrazione semplice fino all’ultimo stadio in cui i bambini sono capaci di creare una narrazione più complessa mediante la pianificazione (facendo riferimento a quello che potrebbe definirsi un embrionale soggetto narrativo).**

Le cinque fasi sono:

* Etichettare: coppie di nomi e azioni prive di contesto oppure menzione di nomi che non compiono azioni
* Elencare: Le frasi del passo precedente vengono messe in una lista in cui non viene scandito l’ordine temporale o un contesto comune.
* Collegare: In questa fase gli oggetti menzionati finalmente interagiscono tra di loro ma non vi è ancora presenza di un ordine temporale di azioni e interazioni
* mettere in sequenza: appare l’ordine temporale
* narrare: Vi è una pianificazione della storia con un aumento della complessità del racconto (appare quindi un embrionale soggetto narrativo).

Immagine che contiene testo, schermata, numero, Carattere

Descrizione generata automaticamente

**È importante tenere a mente che le fasi dello sviluppo di un prodotto software riguarda ogni genere di prodotto quindi ogni prodotto che risolve una classe di problemi per cui la trafila di operazioni che si fa durante lo sviluppo di un prodotto software in azienda è la stessa che viene fatta per un app di piccole dimensione ma i vari step vengono resi impliciti e più trasparenti lasciando più spazio alla programmazione e alla riprogrammazione che ad un formale susseguirsi di passaggi fino alla fase di manutenzione.**

Requisiti: in cui si pensa a cosa ci si aspetta dall’esecuzione del programma. Si è notato che i bambini di prima e seconda elementare o precedente hanno problemi a definire questo poiché in essi manca la capacità di preoccuparsi per chi leggerà la storia che in altri termini significa che non hanno capacità di preoccuparsi dei destinatari della loro applicazione/storia volendo trovare un parallelismo. Nonostante ciò, questa fase rientra nella fase di etichettature e elenco poiché non va specificato come i personaggi porteranno termine l’arco narrativo ma solo chi sono e cosa fanno.

Quindi i bambini piccoli, nonostante non siano capaci di empatizzare con il pubblico lettore, hanno le capacità per definire i requisiti di una storia a patto che questa non debba essere pensata per qualcun altro.

La fase di design invece è legata alle fasi più avanzate di capacità di racconto richiedendo capacità di messa in sequenza e di costruzione della narrazione più elevate quindi più complesse poiché in questa fase viene definito il come i personaggi possono ottenere il risultato sperato alla fine della storia mediante l’uso delle interazioni che sanno compiere (nella fase di requisiti un bambino definisce che un cavaliere tira di spada ma non specifica come il saper tirare di spada lo porterà a salvare la principessa).

La fase di codifica è anche esse legata, in modo direttamente proporzionale, ad una capacità di astrazione più consistente quindi alla capacità di saper narrare gli eventi (il bambino dovrebbe descrivere quanti colpi di spada sono serviti per abbattere il drago che sorveglia la torre in cui la principessa è imprigionata).

Se per la codifica il livello di astrazione deve essere elevato figuriamo ci per il debugging in cui dovrebbero avere chiaro il comportamento previsto del codice. Il debugging può però enfatizzare la capacità di riuscire a collegare causa ed effetto.

Il riuso è interessante poiché è insito nell’approccio al racconto sin dalle prime fasi cognitive, infatti, i bambini più piccoli in fase di etichettatura tendono a ripetere l’uso degli stessi personaggi. Ma anche nelle fasi successive vi è una tendenza a replicare tecniche che hanno avuto modo di osservare in passato palesando la capacità dell’essere umano di imparare emulando comportamenti ei simili.

**Strabiliante notare che la fase di costruzione di un software e le 6 fasi o di costruzione di una storia nelle 5 fasi evidenziate a questo punto siano del tutto intercambiabili.**

# Interactive storytelling for promoting creative expression in media and coding in youth online collaboratives in scratch

Dall’ esperimento Collab Camp si evince che un altro aspetto che giova dell’utilizzo dello story telling è la capacità di collaborare creando un gruppo creativo capace di creare una storia dallo story telling molto ricco. Tale ricchezza viene tramutata in codice facendo registrare un incremento della capacità di utilizzo dei costrutti di base come condizioni e loops ma anche utilizzo di variabili ed in particolare di valori booleani ma anche di concetti più complessi come sincronizzazione ed eventi che risultano fondamentali nelle dinamiche di gioco.

Immagine che contiene schermata, linea, Diagramma, Policromia

Descrizione generata automaticamente

# Using storytelling to motivate programming

In questo paper invece viene evidenziato come dei modelli di insegnamento basati sullo storytelling possano incentivare l’avvicinamento alla programmazione dagli studenti in modo più naturale e soprattutto senza fare differenze di genere dimostrandosi come approccio universale all’insegnamento della programmazione.

Cos’è lo storytelling?  
Prima di tutto e prima dell’ausilio di strumenti digitali, lo story telling è la capacità di riuscire a costruire una storia. Vi sono vari modi per costruire una storia ma il modo più classico è quello che rappresenta il “viaggio dell’eroe”

Immagine che contiene diagramma, linea, Diagramma, design

Descrizione generata automaticamente

Lo story telling è la capacità di raccontare eventi reali o fittizi mediante l’uso di parole, immagini e suoni.  
Il racconto è spesso un modo per veicolare un’idea, una riflessione su un tema calando chi fruisce della storia all’interno di un mondo vivo con personaggi che lo vivono mediante le loro azioni e le interazioni essi scambiano tra di loro creando una carica empatica che permette al messaggio della storia di imprimersi maggiormente nel lettore.   
Questo messaggio potrebbe essere di varia natura e tra queste rientrano anche contenuti didattici.

Questo poiché gli studenti delle medie sfruttano e migliorano specifiche capacità come il pensiero critico e miglioramento delle proprietà di linguaggio sul medio lungo perido

L'obiettivo di chi racconta una storia non è dirti COME pensare ma farti una domanda SU CUI pensare - Brandon Sanderson

Non c'è maggiore forza su questo pianeta di una storia - Libba Bray

Utilizzi dello storytelling:

Design [Parrish, P. Design as Storytelling. TECHTRENDS TECH TRENDS 50, 72–82 (2006). <https://doi.org/10.1007/s11528-006-0072-7>]

Utilizzo dello storytelling per rafforzare la filosofia celata dietro scelte di design stilistico

Salute [Sensemaking through a storytelling lens: Physician perspectives of health information exchange [Michele Heath,](https://www.emerald.com/insight/search?q=Michele%20Heath)[Tracy Porter](https://www.emerald.com/insight/search?q=Tracy%20Porter) ]

Utilizzo di storytelling per raccontare le esperienze dei medici con il fine di enfatizzare il potere della sensibilizzazione nell’ambito medico.

# Marketing [Once upon a time there was a consumer…: stories of magic and the magic of stories [Teresa Heath](https://www.tandfonline.com/author/Heath%2C+Teresa) & [Matthew Heath](https://www.tandfonline.com/author/Heath%2C+Matthew)]

analizza il modo in cui i temi fantastici della magia e dell'eroismo vengono utilizzati nei discorsi degli studiosi e degli operatori di marketing, nonché dei consumatori, per plasmare la visione del consumo e del marketing

# Education [Digital Storytelling, comics and new technologies in education: review, research and perspectives Maria Sagri, Filippos Sofos]

Utilizzo dello storytelling per effettuare lo studio, la progettazione, l'implementazione e la valutazione di progetti educativi a tutti i livelli di istruzione sfruttando la capacità dei lettori di entrare in empatia con i personaggi di uno storytelling efficace.

Le tecniche di storytelling sono strumenti e metodi utilizzati per raccontare storie in modo efficace e coinvolgente. Ecco alcune delle principali tecniche:

1. **Struttura della Trama**:
   * **Struttura in Tre Atti**: Dividere la storia in tre parti: introduzione, sviluppo e conclusione.
   * **Arco di Trasformazione del Personaggio**: Mostrare l'evoluzione del personaggio principale attraverso la storia.
   * **In Medias Res**: Iniziare la storia nel mezzo dell'azione per catturare immediatamente l'attenzione del pubblico.
2. **Caratterizzazione**:
   * **Profondità dei Personaggi**: Creare personaggi complessi e tridimensionali con background dettagliati e motivazioni chiare.
   * **Archetipi**: Utilizzare archetipi classici come l'eroe, il mentore, il nemico, ecc., per costruire personaggi riconoscibili e universali.
3. **Tecniche di Narrazione**:
   * **Show, Don't Tell**: Mostrare le emozioni e le azioni dei personaggi piuttosto che descriverle direttamente.
   * **Foreshadowing**: Dare indizi su eventi futuri per creare suspense.
   * **Flashback e Flashforward**: Utilizzare salti temporali per fornire contesto o sviluppare la trama.
4. **Punto di Vista**:
   * **Prima Persona**: Narrazione dal punto di vista di un personaggio specifico.
   * **Terza Persona**: Narrazione esterna ai personaggi, che può essere limitata (focalizzata su un solo personaggio) o onnisciente (conoscenza di tutti i pensieri e le azioni dei personaggi).
5. **Dialogo**:
   * **Dialoghi Naturali**: Scrivere dialoghi che riflettano il modo in cui le persone parlano realmente.
   * **Sottotesto**: Utilizzare dialoghi che suggeriscano significati nascosti o tensioni sotto la superficie delle parole.
6. **Temi e Simbolismo**:
   * **Temi Ricorrenti**: Integrare temi importanti che si ripetono e si sviluppano nel corso della storia.
   * **Simbolismo**: Utilizzare oggetti, colori, o eventi simbolici per rappresentare concetti più grandi.
7. **Stile e Tono**:
   * **Stile di Scrittura**: Adattare lo stile di scrittura alla storia e al pubblico, variando il linguaggio, la lunghezza delle frasi e l'uso delle metafore.
   * **Tono**: Decidere il tono generale della storia (serio, ironico, commovente, ecc.) e mantenerlo coerente.
8. **Costruzione dell’ambientazione**:
   * **World-Building**: Creare un ambiente dettagliato e credibile, specialmente in generi come la fantascienza e il fantasy.
   * **Atmosfera**: Utilizzare descrizioni sensoriali per creare un’atmosfera coinvolgente.
9. **Suspense e Tensione**:
   * **Cliffhanger**: Terminare un capitolo o una sezione con un evento in sospeso per mantenere alta l’attenzione.
   * **Costruzione della Tensione**: Gradualmente aumentare la tensione per portare a un climax emozionante.
10. **Tecniche Visive e Multimediali** (per storytelling visivo e digitale):
    * **Storyboarding**: Pianificare visualmente la sequenza di eventi della storia.
    * **Multimedialità**: Integrare testo, immagini, audio e video per arricchire l’esperienza narrativa.

Queste tecniche possono essere combinate e adattate in base al tipo di storia e al medium utilizzato (libri, film, teatro, marketing, ecc.) per creare narrazioni potenti e memorabili.

# Narrative Reformulated: Storytelling in Videogames

Dave Jones

Paper che sottolinea come i videogiochi abbiano creato un nuovo trend nel mondo della narrazione digitale.

# Driven to Teach, Compelled to Learn: A Review of the Role(s) of Storytelling in Education (2020)

## Authors

* **W. Jason Niedermeyer**