

IND
IRE ISTITUTO
NAZIONALE
DOCUMENTAZIONE
INNOVAZIONE
RICERCA EDUCATIVA



Maker@Scuola e FabLab@Scuola

Lorenzo Guasti
Ricercatore tecnologo

Maker@Scuola e FabLab@Scuola



Stamapnti 3D a Scuola
50+ Scuole Infanzia

50+ Scuole Primarie

Collaborano su una piattaforma

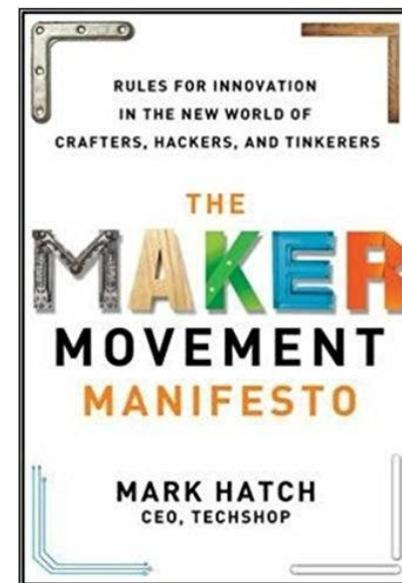
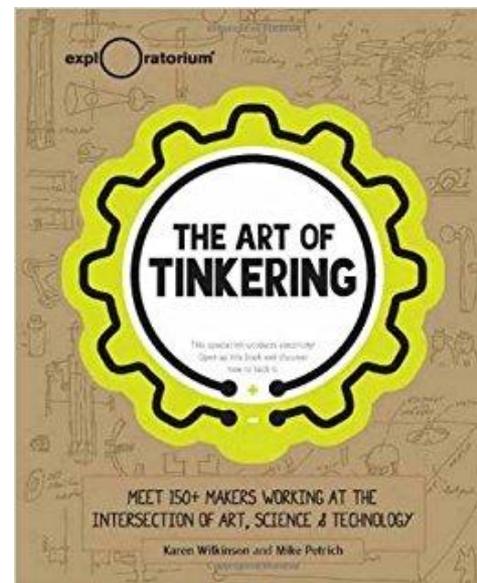
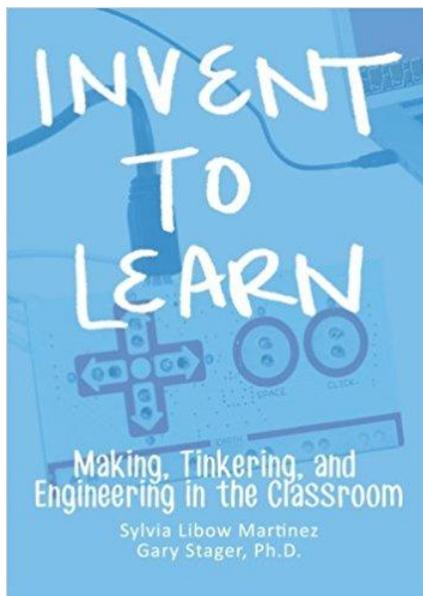
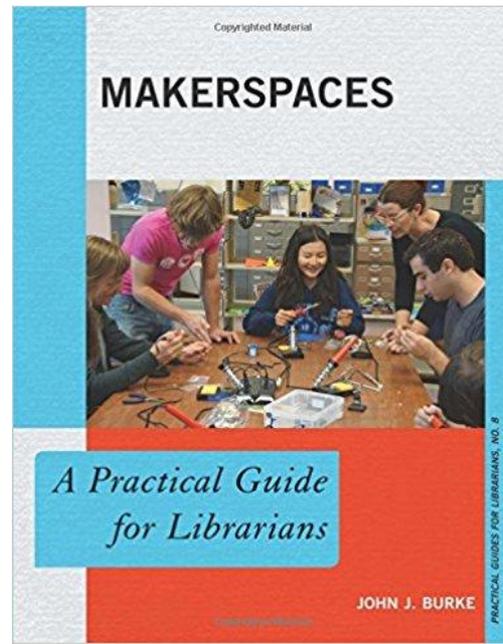
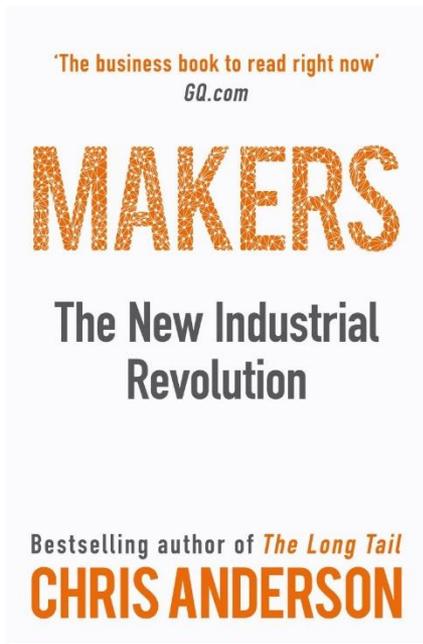
Serre Idroponiche a Scuola

3 Infanzia
3 Primarie
2 Secondarie Primo Grado
1 Secondaria Secondo Grado

10 Scuole visitate
Con FabLab interno

La Scuola e il Movimento Maker

- Si rifà al «**Digital Fabrication Labs**», ambienti dove si pratica il «pensiero computazionale», «thinking», «ingegnerizzazione», «tinkering»;
- Si basa su un substrato culturale dove si fonde lo **spirito artigiano (bricoleur, tinkering)** con gli aspetti legati all'**EXPERIMENTAL GAME/GAMING** (Honey & Kanter, 2013);
- Definisce attività educative in luoghi di collaborazione basati sul «fare» (**makerspaces**), dove ognuno contribuisce all'innovazione (Hatch, 2014, p. 10);
- Favorisce e sostiene le **naturali inclinazioni dei bambini**;
- E' basato sul valore dell'**apprendimento e pensare (progettare) facendo** (Sharples et al., 2014).
- Gli elementi del Movimento Maker possono essere adottati come un percorso formale per la fascia di età **K-12** (Blikstein, 2013; Halverson & Sheridan, 2014)



Pedagogia Maker a scuola

Quali **processi** possono essere supportati?
Definizione di un **Ciclo di lavoro**

Pedagogia Maker a scuola

persistenza dell'attenzione



durante il compito

Personalizzazione



della soluzione

peer feedback



errore = opportunità di crescita



Think Make Improve Processo decisionale adattivo

Tutti i compiti sono introdotti come «problemi aperti» e richiedono un "processo decisionale adattivo" (ADM). L'ADM è un processo partecipativo orientato al problema e orientato all'azione, il problema deve essere scomposto ed elaborato per una situazione specifica.



L'Assenza di una soluzione unica è l'obiettivo, ma pensare attraverso diverse opzioni e trovare un'ampia varietà di possibili soluzioni per adempiere al compito. Ciò si riflette nel ciclo Think-Make-Improve (TMI).

Ciclo Think Make Improve

- **Think:** *Fase di Problem setting.* Nel caso dei compiti per la stampante 3D gli studenti discutono di cosa realizzare, tra loro e con il docente. Verbalizzano il compito facendo emergere eventuali difficoltà lessicali, ed esplorano il problema con disegni o altri materiali.
- **Make:** la fase durante la quale si verificano tutti i processi di creazione e di mediazione degli studenti riguardo agli oggetti da realizzare. Nel caso di compiti di stampa 3D, questo è il momento in cui il modello è *progettato e stampato*. Altrimenti è la fase di costruzione del prodotto.
- **Improve:** fase di *test* per verificare se il modello «*funziona*», se è conforme alle caratteristiche progettate durante la fase di pensiero e di conseguenza realizzato nella fase di fabbricazione. E' utile fare una verifica collettiva sulle caratteristiche dell'oggetto, ottenere

Obiettivi di ricerca

- Individuare le **potenzialità dell'utilizzo della stampante 3D** all'interno della scuola dell'infanzia e primaria nell'ambito percorsi di **didattica per competenze**. In particolare osservando lo sviluppo delle **competenze metacognitive**.
- Individuazione delle potenzialità dell'utilizzo della stampante 3D all'interno della scuola dell'infanzia e primaria nel supportare il **potenziamento della lateralizzazione**, del **pensiero logico** e delle **capacità di astrazione**.
- Individuare le potenzialità dell'utilizzo della stampante 3D all'interno della scuola dell'infanzia nello sviluppo di **competenze relazionali** e **lavoro di gruppo**.

I Fablab e i Maker Space a Scuola



La **Domanda di Ricerca** per FabLab nella Scuola Primaria

1.

Come è **organizzato** lo spazio
per realizzare un FabLab a Scuola?
Quali sono le possibili soluzioni?

La **Domanda di Ricerca** per FabLab nella Scuola Primaria

2.

Quali soggetti sono coinvolti nell'organizzazione del FabLab?

(Insegnanti, Tecnici, Dirigenti,
Studenti?)

La **Domanda di Ricerca** per FabLab nella Scuola Primaria

3.

Perchè un FabLab a Scuola?

Motivi **Didattici**
e ragioni **organizzative**.

(migliorare l'efficacia dell'insegnamento in laboratorio, promuovere la multidisciplinarietà, migliorare i collegamenti con il territorio)

La **Domanda di Ricerca** per FabLab nella Scuola Primaria

4.

Interazione tra FabLab e Scuola.

Quanto sono integrati?

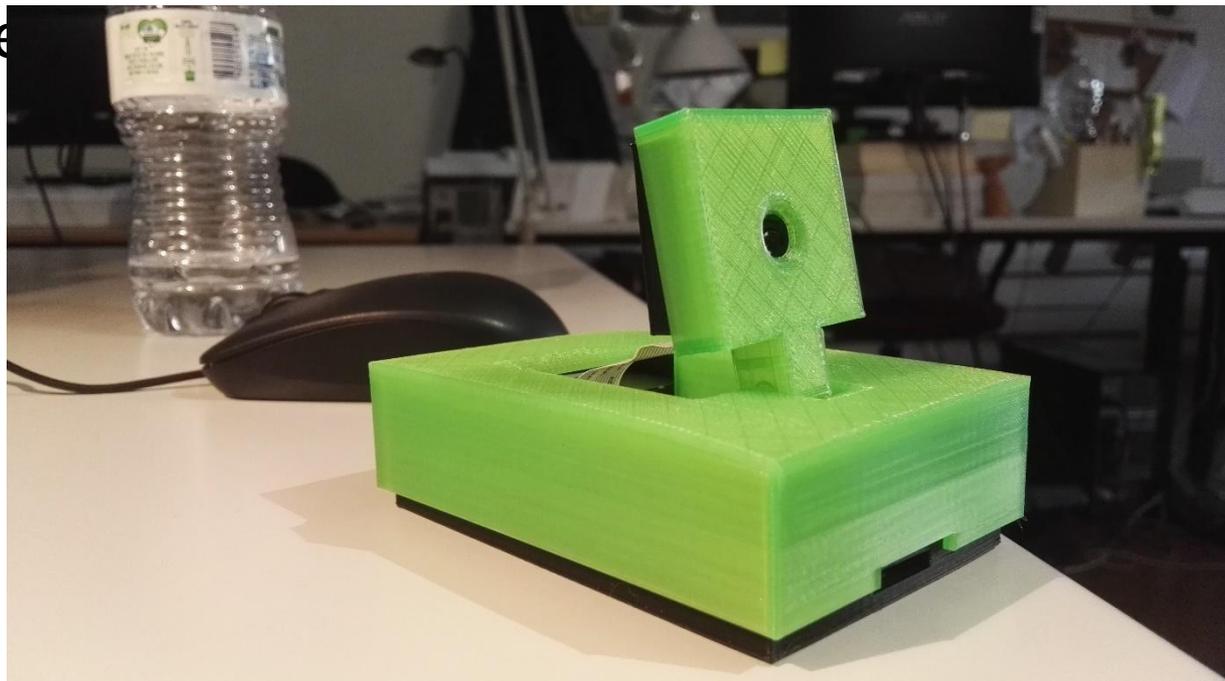
Quanto il FabLab **influenza** la
didattica?

I **modelli** osservati FabLab nella Scuola Primaria

- 1) La scuola **gestisce da sola** il FabLab utilizzando solo personale interno
- 2) La scuola gestisce il FabLab in **collaborazione** con enti e/o associazioni esterne di esperti makers

Ricerca parallela: in3Dire System

È stato sviluppato un **sistema software** open source basato su Raspberry Pi per rendere il design dei pezzi da stampare indipendentemente da Internet e dai software a pagamento per



Ricerca parallela SugarCAD

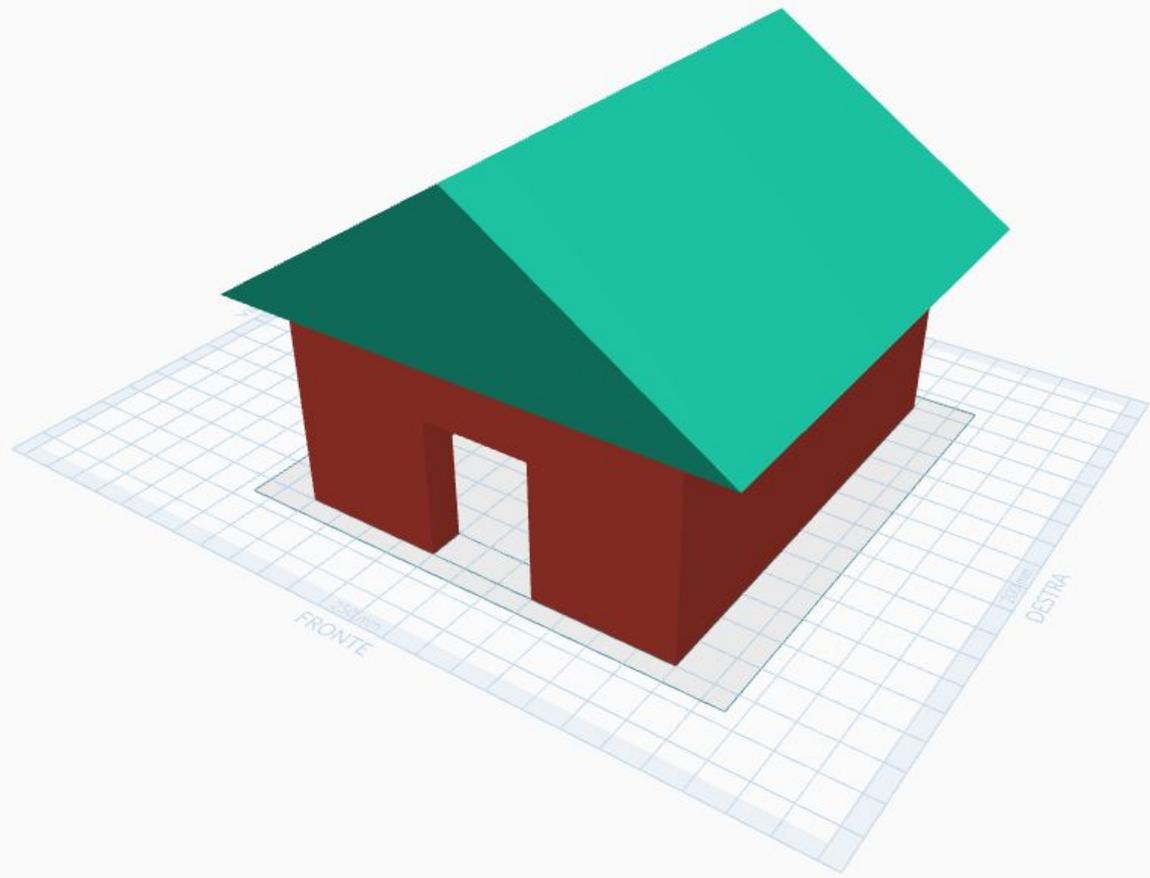
SugarCAD è stato sviluppato interamente in Indire

Insegnanti e studenti possono progettare le proprie forme e progetti utilizzando il software SugarCAD direttamente dal proprio browser web.

SugarCAD offre funzionalità di base e complesse, a seconda del livello dell'utente, e consente di esportare le forme generate nel formato STL, che è il formato di file di stampa 3D standard.

SugarCAD è progettato per essere, nel miglior modo possibile, intuitivo e facile da usare.

- Home icon
- Navigation arrow icon
- Grid icon
- Lock icon
- Copy icon
- Eraser icon
- Undo icon
- Redo icon
- Search icon
- Zoom icon

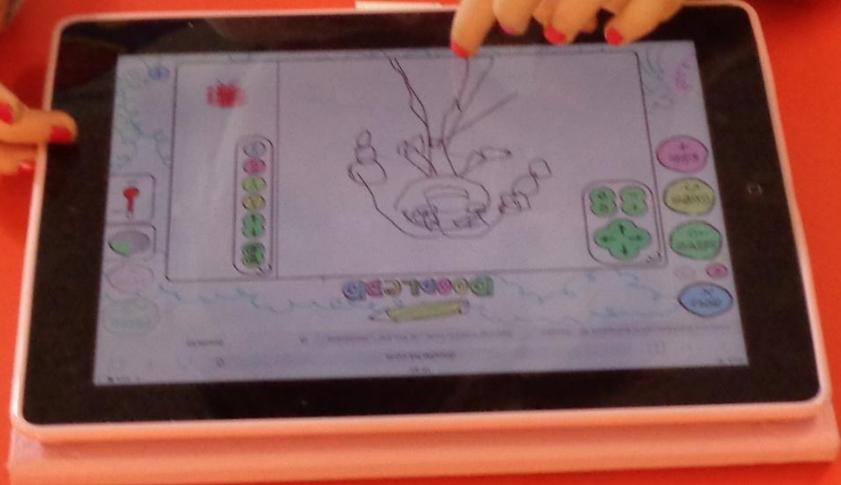


Bottom toolbar with icons for settings, selection, move, rotate, delete, and other 3D modeling tools.

Cilindro	Cono	Cubo
Sfera	Toro	Testo
Tetto	Tetto arrotondato	Semisfera
Piramide	Tubo	Tetraedro
Ottaedro	Icosaedro	Dodecaedro
Cuore	Stella	Disegno a mano
Solido di rotazione	Solido di estrusione	









Il portale Stampanti 3D

INDIRE ISTITUTO NAZIONALE DOCUMENTAZIONE INNOVAZIONE RICERCA EDUCATIVA

HOME PAGE PROPEDEUTICA SEZIONE PICCOLI SEZIONE GRANDI LORENZO GUASTI ▾

Maker @scuola Stampante 3D a scuola

SEZIONE GRANDI

Gentile insegnante in questa sezione troverai due tipologie di compito da svolgere in classe:

- compiti realizzati da Indire
- progettazione di un compito disciplinare.

è necessario realizzare in classe almeno due compiti, il primo dei quali deve essere quello che trovi nella sezione "propedeutica".

Elenco delle attività

 **Compiti ideati da Indire**

In questa pagina troverai i compiti ideati da noi. Le diverse attività proposte sono incastonate all'interno di uno sfondo integratore narrativo. Vi chiediamo di sperimentare queste attività seguendo le indicazioni operative ed il [metodo TMI](#) che, per ogni compito che trovate, è inserito fornendo indicazioni operative. Vi chiederemo inoltre di inserire quanto più possibile l'attività all'interno di un percorso curricolare, indicando traguardi ed obiettivi disciplinari dalle indicazioni nazionali, entro cui riuscite ad inserire le nostre proposte.

Vi chiederemo di documentare l'attività all'interno del format che troverete al suo interno.

 **Progetta e documenta un compito curricolare**

In questa pagina troverai le indicazioni per progettare un compito a partire dal metodo TMI e dai traguardi e obiettivi delle indicazioni nazionali per il curricolo. Il metodo ti permette di costruire un'attività centrata sullo studente, mentre il riferimento alle indicazioni nazionali è necessario affinché l'attività possa incidere effettivamente nella normale attività didattica e non sia un laboratorio estemporaneo. Nel [manuale di ideazione](#) troverai delle indicazioni che ti aiuteranno a creare un nuovo compito secondo le indicazioni richieste così da documentare il processo in piattaforma.

Maker @scuola

Stampante 3D a scuola

Sei qui : Sezione grandi / Compiti ideati da Indire

[f seguici su Facebook](#)

COMPITI IDEATI DA INDIRE

In questa pagina troverai i compiti ideati da noi. Le diverse attività proposte sono incastonate all'interno di uno sfondo integratore narrativo. Vi chiediamo di sperimentare queste attività seguendo le indicazioni operative ed il **metodo TMI** che, per ogni compito che trovate, è inserito fornendo indicazioni operative. Vi chiederemo inoltre di inserire quanto più possibile l'attività all'interno di un percorso curricolare, indicando traguardi ed obiettivi disciplinari dalle indicazioni nazionali, entro cui riuscite ad inserire le nostre proposte.

Vi chiederemo di documentare l'attività all'interno del format che troverete al suo interno.

LE TUE CLASSI ISCRITTE A QUESTA ATTIVITÀ

INDIRE

indi - Firenze (FI)

Tipo di Scuola: **Primaria**

Classe: **2°** Sezione: **N**

scatola con i sigilli

il sasso magico

sposta la pietra con la macchina

sposta la pietra con la barca

la battaglia

Coautori

ISCRIVI LA TUA CLASSE A QUESTA STORIA

Iscrivi tutte le classi che vuoi far partecipare

PROCEDI CON L'ISCRIZIONE

Maker @scuola

Stampante 3D a scuola

Sei qui : Sezione grandi / Progetta e documenta un compito curricolare

f seguici su Facebook

PROGETTA E DOCUMENTA UN COMPITO CURRICOLARE

In questa pagina troverai le indicazioni per progettare un compito a partire dal metodo TMI e dai traguardi e obiettivi delle indicazioni nazionali per il curricolo. Il metodo ti permette di costruire un'attività centrata sullo studente, mentre il riferimento alle indicazioni nazionali è necessario affinché l'attività possa incidere effettivamente nella normale attività didattica e non sia un laboratorio estemporaneo. Nel [manuale di ideazione](#) troverai delle indicazioni che ti aiuteranno a creare un nuovo compito secondo le indicazioni richieste così da documentare il processo in piattaforma.

LE TUE CLASSI ISCRITTE A QUESTA ATTIVITÀ

INDIRE

indi - Firenze (FI)

Tipo di Scuola: **Primaria**

Classe: **4° Sezione: Q**

Progetta il tuo compito

Documenta l'esito in classe del compito progettato

Coautori

ISCRIVI LA TUA CLASSE A QUESTA STORIA

Iscrivi tutte le classi che vuoi far partecipare

PROCEDI CON L'ISCRIZIONE

Maker @scuola

Stampante 3D a scuola

Sei qui : Sezione grandi / Progetta e documenta un compito curricolare / Documenta l'esito in classe del compito progettato

 [seguici su Facebook](#)

DOCUMENTA L'ESITO IN CLASSE DEL COMPITO PROGETTATO

[Indicazioni](#) [Descrivi il compito](#) [Riflessioni sul compito](#) [Revisioni](#)

Classe: 4° Sezione: Q

Attenzione

Per effettuare correttamente la consegna del compito è necessario eseguire una doppia consegna secondo questi semplici passaggi:

- Compilare completamente la descrizione del compito
- Compilare le riflessioni sul compito
- Seguire la procedura di consegna delle riflessioni sul compito
- Una volta consegnate le riflessioni sul compito tornare nella descrizione del compito
- Se la procedura di consegna delle riflessioni sul compito sarà andata a buon fine, il bottone di consegna della descrizione del compito sarà attivo
- Premere il bottone consegna della descrizione del compito
- Arrivati a questo punto il compito è correttamente consegnato

Dalla pagina delle iscrizioni alle attività potete verificare lo stato dei vostri compiti. Un solo baffo nero indica lo stato di consegna in attesa di pubblicazione o di richiesta di revisione. Il baffo nero con il baffo verde indica che il compito è stato consegnato e correttamente pubblicato.

Nessun baffo significa che il compito è ancora in fase di scrittura o che non è ancora stato iniziato.

Ci sono stati segnalati alcuni problemi sul salvataggio delle descrizioni del compito, nella maggior parte dei casi questi sono stati provocati dall'inserimento di immagini molto pesanti o molto numerose. Per ovviare questi problemi è necessario ottimizzare il peso (immagini jpg o png di 300 Kb sono più che sufficienti, non superare comunque i 500Kb) e il numero delle immagini nella stessa sezione (un massimo di 10 immagini sono più che sufficienti).

I personaggi

La torta ✓

L'albero cavo ✓✓

Sezione grandi - Progetta e documenta un compito curricolare - Documenta l'esito in classe del compito progettato

I campi sottostanti vanno compilati tutti, in quanto necessari per l'emersione e della comprensione di quanto avete progettato e realizzato da voi

[Consegna](#) [Download PDF](#)

Restituzione dell'esperienza in classe 

Riflessioni sul compito 

[Consegna](#) [Download PDF](#)