



electronic  
**document**  
CONFERENCE

# Automatic distribution of full indexed documentation

Big production plants' documentation is an underestimated topic.

# Some of the faced topics

- Big plants' documentation definitions and requirements
- What does Directive 2006/42/EC on machinery require?
- What about harmonization standards and guides?
- Are electronic manuals allowed?
  
- Indexing PDF manuals
- Multimedia contents
- PDF/A-3



---



# **Definitions and requirements**

---

# Based on a real case

Think about a company producing many (10+) plants like this during the same year.

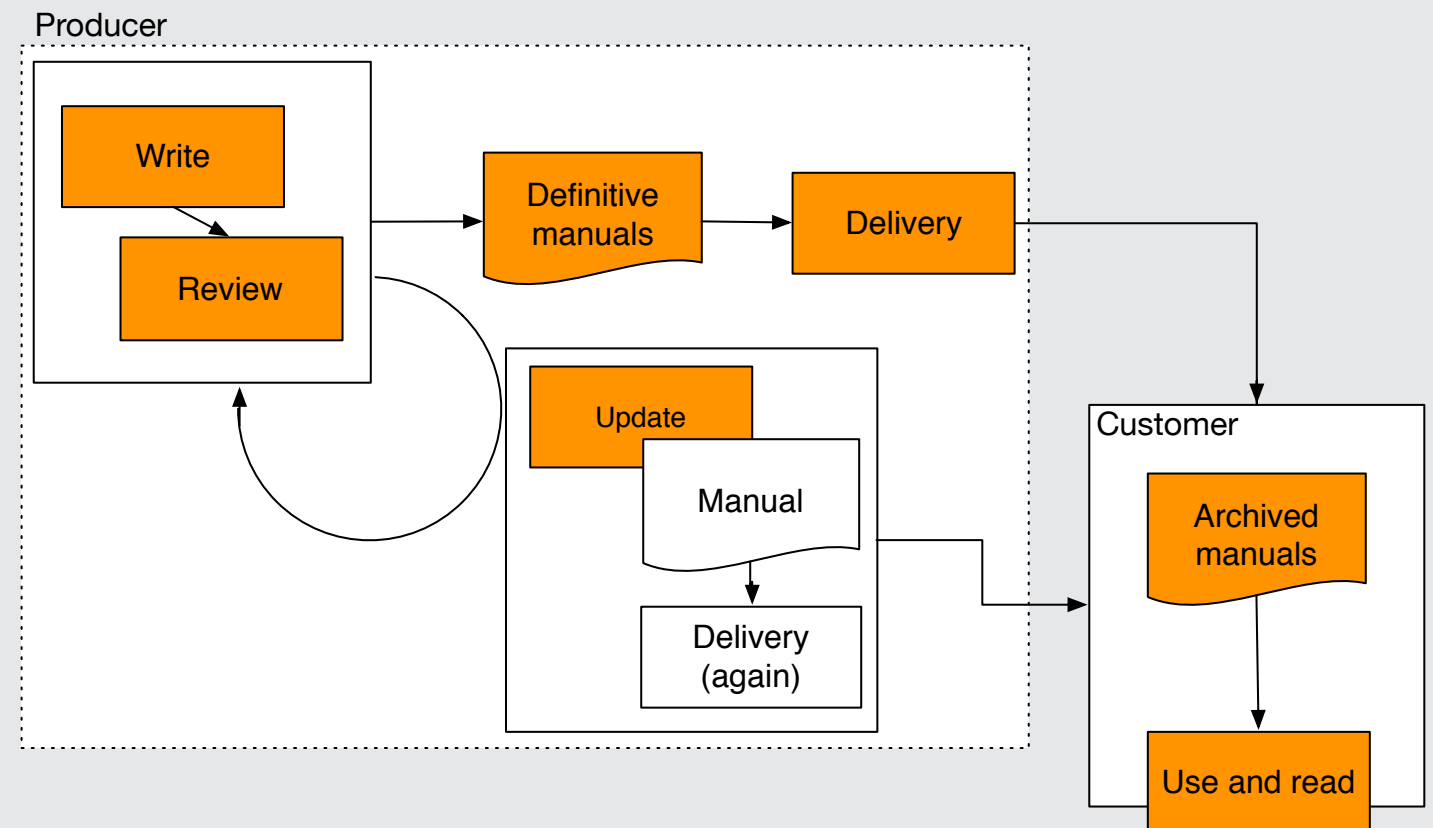
- Stone and marble transformation plants
- 300 meters long
- 1,000+ multi-language manuals  
(commonly from 2 to 4 languages)
- 88,000+ organized pages  
(weighting about 500 Kg)
- 10,000,000+ indexed words





# The producer's point of view

- **Producing and distributing** proper documentation is a **requirement**.
- Documents' **languages** are strictly related to content accessibility.
- **Delivery** should be simple and cheap.
- **Updating** should be simple, cheap and error proof.
- **Cut** handling and delivery **costs** of manuals.
- Provide **better training** and reduce post-sales costs.
- Improve **user experience**.
- Increase **user loyalty**.



# The customer's point of view

- Safety and health manuals should be **always accessible** and readable by operators
- Manuals are an everyday tool: maintaining them in a **long term** good condition is vital.
- **Reprint or reproduce** contents.
- Grant fast and **reliable access**.
- **Reduce training** periods.
- **Reduce** documentation **handling and storage** effort.



Photo: Risa Scott/RF Scott Imagery



# Incomplete comparison list

	Printed	Digital
CO <sub>2</sub> produced	>250Kgs	<50Kgs
Trees cut down	6+	😊
<i>Evaluation is based on 50,000 pages documentation over 10 years.</i>		
Effort to <b>find</b> contents	Tens of minutes	Few seconds
Share <b>annotations</b> across the team	Not searchable, not notifiable	Search, versioning, notification
<b>Multimedia</b>	😞	Yes
Machinery <b>integration</b>	😞	Direct integration between consoles and manuals by means of IoT sensors.



---



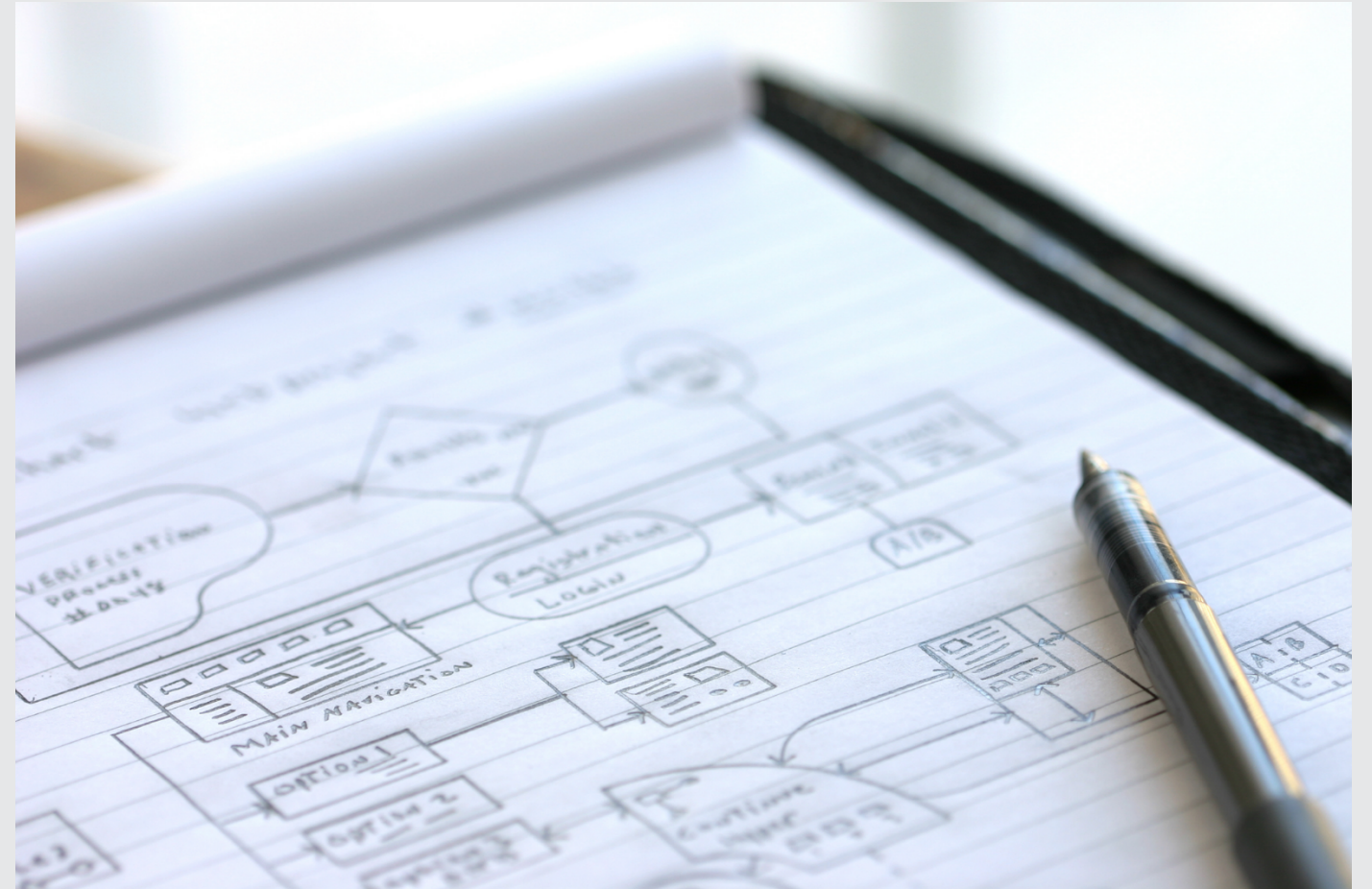
**Legal constrains**

---



# 2006/42/EC on machinery

What does it say about manual form?





# NOTHING

Section 1.7.4 from official directive “does not specify” instruction on form, support or media.

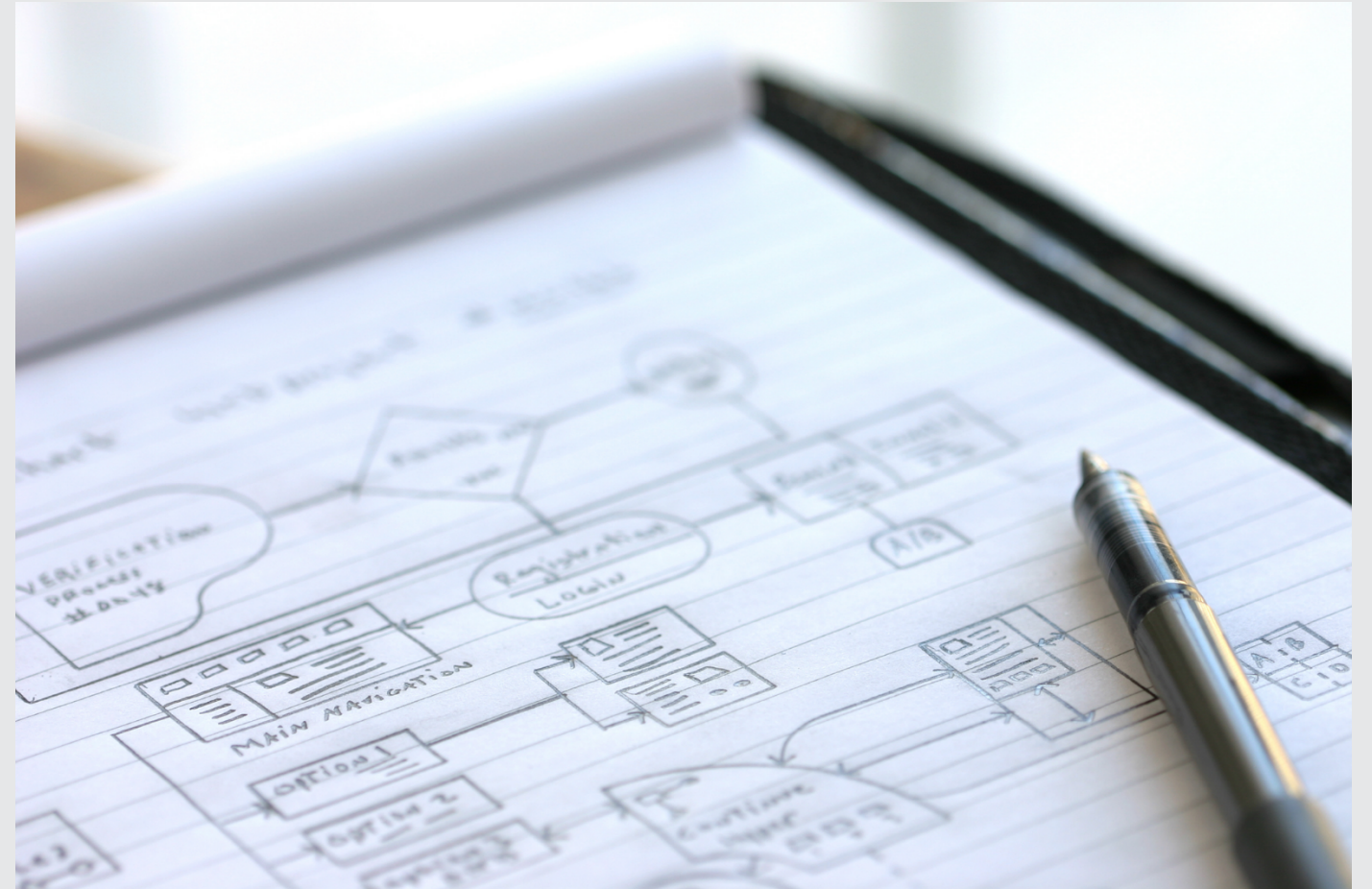
It specifies: contents, structure, level of accessibility and readability.





# Guides and ISO standards

What about guides and harmonization standards?





## Guide 2.1 on Machinery Directive says

“It should be stressed that **only** the **Machinery Directive** and the texts implementing its provisions into national law **are legally binding.**”.

Directive, including machinery manufacturers, importers and distributors, Notified Bodies, standardisers, occupational health and safety and consumer protection agencies and officials of the relevant national administrations and market surveillance authorities. It may also be of interest to lawyers and to students of EU law in the fields of the internal market, occupational health and safety and consumer protection.

*It should be stressed that only the Machinery Directive and the texts implementing its provisions into national law are legally binding.*

The 2<sup>nd</sup> Edition of the Guide was endorsed by the Machinery Committee on 2 June 2010. In comparison with the 1<sup>st</sup> Edition, it was completed with comments





## Guide 2.1 on Machinery Directive - §255

Are users able to access to digital readers?

Do not offer documents in the form of webpages or streamed documents from your website.

Pay attention: paper is bulky, could get lost, even destroyed.

...but, you shall still use paper!

### **§255 The form of the instructions**

Section 1.7.4 does not specify the form of the instructions. It is generally agreed that all health and safety related instructions must be supplied in paper form, since it cannot be assumed that the user has access to the means of reading instructions supplied in electronic form or made available on an Internet site. However, it is often useful for the instructions to be made available in electronic form and on the Internet as well as in paper form, since this enables the user to download the electronic file if he so wishes and to recover the instructions if the paper copy has been lost. This practice also facilitates the updating of the instructions when this is necessary.



# ISO 82079-1:2019

## 6.2.3 Media

Analysis [...] of **information** shall include the choice of media [...] such as **electronic or printed media**, [...] Electronic information for use can be provided in **combinations of audio, visual, ...**, for use on various stationary or mobile viewing devices, or embedded in the supported product.

ISO/TC 10/SC 1  
Secretariat: BSI  
Voting begins on:  
2018-12-21  
Voting terminates on:  
2019-02-01

Preparation of information for use  
(instructions for use) of products —  
Part 1:  
Principles and general requirements  
Élaboration des informations d'utilisation (instructions d'utilisation)  
des produits —  
Partie 1 : Principes et exigences générales

Approved on  
May '19





# ISO 82079-1:2019

## 8.1 Structure of information for use - General

Information for use shall be structured so as to enhance its usability [...], easy search, convenient navigation, [...].

8.4.2.X Page numbering, Table of contents, Index, Context sensitivity, Search function, Links to related topics

ISO/TC 10/SC 1  
Secretariat: BSI  
Voting begins on:  
2018-12-21  
Voting terminates on:  
2019-02-01

Preparation of information for use  
(instructions for use) of products —  
Part 1:  
Principles and general requirements  
Élaboration des informations d'utilisation (instructions d'utilisation)  
des produits —  
Partie 1 : Principes et exigences générales

Approved on  
May '19



# Are electronic manuals allowed?

- 2006/42/EC on machinery
- Guide 2.1 on Machinery Directive
- ISO 82079-1:2019
- Other sources like Tekom and ComTec




**PDF/A is the best digital format for manuals: accessible, reproducible, printable, long term archivable, annotable.**





---



**Improve the manual  
accessibility**

---

The background features a soft-focus image of an open book with its pages fanned out. Scattered across the scene are various letters in different fonts and sizes, appearing to float or be scattered around the book. A large, semi-transparent red rectangle is positioned on the left side of the image, containing the title text.

# Building the index of a manual



# Is it a “good” PDF file?

- Glyphs, characters sequence and coordinates, styles, and font faces are useful to **programmatically understand if the PDF layout is good.**
- **Otherwise do OCR.**

2019-02-28 | 70395 **DI UTOPI**

**2.4.5.7 CARATTERISTICHE DEL LASER DI INTEGRITÀ DELL'UTENSILE**

Descrizione	Unità di misura	Dati
Classe	tipo	2

**2.4.6 CARATTERISTICHE DEL LIQUIDO LUBRO-REFRIGERANTE PER LA LAVORAZIONE DEL PEZZO**

**i** Utilizzare un liquido lubro-refrigerante composto da una emulsione al 96% di acqua demineralizzata e al 4% di olio da taglio.  
Si consiglia di utilizzare l'olio da taglio AGIP ULEX 86 o compatibile.  
Non utilizzare oli da taglio sintetici.

**2.4.7 CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE**

**⊘** È vietato installare la macchina in un ambiente potenzialmente esplosivo.

**i** Installare la macchina in un ambiente:  
- Asciutto, coperto e pulito.  
- Lontano da agenti corrosivi.  
- Privo di oscillazioni termiche.  
- Privo di vibrazioni.

**i** La macchina varia le sue dimensioni strutturali e geometriche con il variare della temperatura ambiente.  
L'architettura a portale della macchina riesce a minimizzare questo fenomeno ma non ad eliminarlo.  
Inoltre più la macchina è di grandi dimensioni, più gli errori di precisione durante la lavorazione del pezzo si evidenziano.  
La macchina deve essere stabilizzata termicamente rispetto all'ambiente esterno.  
La temperatura ambiente deve essere costante durante la lavorazione del pezzo.

Per migliorare la precisione della macchina, eseguire un ciclo di riscaldamento per portare tutti gli organi cinematici e strutturali alla temperatura di normale utilizzo durante la lavorazione del pezzo.

Descrizione	Unità di misura	Dati
Temperatura ambiente	°C	+15 + +27



# Extract and tag text from the file

- Scan chars sequence and **extract sentences**.
- Determine the sentences' **language**.
- Apply **semantic** and **sentiment** analysis to sentences.
- **Suggest TAGs** from a preset list: crossing results from the previous steps.
- **Attach** the resulting index to the PDF file.

**Identificazione della macchina** **breton**

**2.4.5.7 CARATTERISTICHE DEL LASER DI INTEGRITÀ DELL'UTENSILE**

Descrizione	Unità di misura	Dati
Classe	tipo	2

**2.4.6 CARATTERISTICHE DEL LIQUIDO LUBRO-REFRIGERANTE PER LA LAVORAZIONE DEL PEZZO**

**i** Utilizzare un liquido lubro-refrigerante composto da una emulsione al 96% di acqua demineralizzata e al 4% di olio da taglio.  
Si consiglia di utilizzare l'olio da taglio AGIP ULEX 86 o compatibile.  
Non utilizzare oli da taglio sintetici.

**2.4.7 CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE**

**⊘** È vietato installare la macchina in un ambiente potenzialmente esplosivo.

**i** Installare la macchina in un ambiente:  
- Asciutto, coperto e pulito.  
- Lontano da agenti corrosivi.  
- Privo di oscillazioni termiche.  
- Privo di vibrazioni.

**i** La macchina varia le sue dimensioni strutturali e geometriche con il variare della temperatura ambiente.  
L'architettura a portale della macchina riesce a minimizzare questo fenomeno ma non ad eliminarlo.  
Inoltre più la macchina è di grandi dimensioni, più gli errori di precisione durante la lavorazione del pezzo si evidenziano.  
La macchina deve essere stabilizzata termicamente rispetto all'ambiente esterno.  
La temperatura ambiente deve essere costante durante la lavorazione del pezzo.

Per migliorare la precisione della macchina, eseguire un ciclo di riscaldamento per portare tutti gli organi cinematici e strutturali alla temperatura di normale utilizzo durante la lavorazione del pezzo.

Descrizione	Unità di misura	Dati
Temperatura ambiente	°C	+15 + +27
Variazione massima temperatura ambiente durante la lavorazione	°C/h	0,5

**2.4.8 LIVELLI DI RUMOROSITÀ DELLA MACCHINA**

Descrizione	Unità di misura	Dati
Livello pressione acustica sul posto di lavoro	dB (A)	70±2
Livello potenza acustica sul posto di lavoro	dB (A)	/

34

CON DIRITTO SUI CONTENUTI DEL PRESENTE DOCUMENTO APPARTIENE A BRETON S.P.A. È SE RISERVA AI SENSI DELLA NORMATIVA VIGENTE. LA PUBBLICAZIONE, LA DISTRIBUZIONE E LA DISTRIBUZIONE TOTALE O PARZIALE, DI TUTTO IL MATERIALE CONTENUTO IN QUESTO DOCUMENTO SONO ESPRESSAMENTE VIETATE IN ASSENZA DI AUTORIZZAZIONE SCRITTA DI BRETON S.P.A.





# Resulting dataset

```
{
  "blocks": [
    {
      "rect_r": 237.92999267578125,
      "rect_b": 806.72998046875,
      "rect_l": 65.19999694824219,
      "lang": "it",
      "type": "TITLE",
      "text": "Identificazione della macchina",
      "rect_t": 792.3300170898438
    },
    {
      "rect_r": 532.5700073242188,
      "rect_b": 453.94000244140625,
      "rect_l": 110.55000305175781,
      "type": "ENVIRONMENT",
      "sentiment": {"score":0.7, "text": "Per migliorare la precisione della macchina, eseguire un ciclo di riscaldamento per portare tutti gli organi cinematici e strutturali alla temperatura di normale utilizzo durante la lavorazione del pezzo."},
      "salience": [{"score":0.16473311,"text": "macchina"}, {"score":0.14623293,"text": "temperatura"}],
      "lang": "it",
      "text": "La macchina varia le sue dimensioni strutturali e geometriche con il variare della temperatura ambiente. L'architettura a portale della macchina riesce a minimizzare questo fenomeno ma non ad eliminarlo. Inoltre pi\u00f9 la macchina \u00e8 di grandi dimensioni, pi\u00f9 gli errori di precisione durante la lavorazione del pezzo si evidenziano. La macchina deve essere stabilizzata termicamente rispetto all'ambiente esterno. La temperatura ambiente deve essere costante durante la lavorazione del pezzo. Per migliorare la precisione della macchina, eseguire un ciclo di riscaldamento per portare tutti gli organi cinematici e strutturali alla temperatura di normale utilizzo durante la lavorazione del pezzo.",
      "rect_t": 304.6099853515625
    },
    {
      "rect_r": 444.6400146484375,
      "rect_b": 559.530029296875,
      "rect_l": 153,
      "type": "ENVIRONMENT, SAFETY",
      "lang": "it",
      "sentiment": {"score":-0.7, "text": "\u00c8 vietato installare la macchina in un ambiente potenzialmente esplosivo."},
      "salience": [{"score":0.55492264,"text": "macchina"}, {"score":0.44507736,"text": "ambiente"}],
      "text": "\u00c8 vietato installare la macchina in un ambiente potenzialmente esplosivo.",
      "rect_t": 548.72998046875
    }
  ],
  "page": 34
}
```

«**TEXT**»

is the sentence extracted from PDF.

«**SALIENCE**»

is the list of important words from TEXT.

«**SENTIMENT**»

is the main phrase from TEXT.

«**TYPE**»

is the resulting TAG list.




# We're working on AI

- Alert messages, alert icons, are international glyphs and signals.
- **AI improves the auto-TAG** application.


*Manutenzione della macchina*  
20.19.02.28 | 70388

**breton**


- **Manutenzione**




Rischio di lesione corporea.  
Circuito idraulico energizzato.  
Accumulatore energizzato.  
Prima di sostituire l'accumulatore, procedere come segue:  
- Denergizzare il circuito idraulico (consultare lo schema allegato).  
- Denergizzare l'accumulatore (consultare il manuale allegato).  
- Eseguire la sostituzione dell'accumulatore.  
In caso di dubbio contattare l'ufficio assistenza clienti di **Breton SpA**.



Rischio di lesione corporea.  
Circuito idraulico energizzato.  
Non aprire la valvola di carico dell'accumulatore con il circuito idraulico energizzato.  
Denergizzare il circuito idraulico (consultare lo schema allegato).  
In caso di dubbio contattare l'ufficio assistenza clienti di **Breton SpA**.



L'accumulatore deve essere controllato periodicamente in modo conforme alle disposizioni nazionali del proprio paese.



In caso di problemi alla macchina o ai componenti contattare l'ufficio assistenza clienti di **Breton SpA**.

# Multimedia on embedded devices





# Make rich-media contents more accessible

- Manuals could contain multimedia and smart contents like:

- Videos;
- Images;
- Office contents;
- 3D models;

Simple PDF readers, usually available on embedded devices, fail to play rich-media.

The image shows a user interface for a Breton machine manual. On the right, a video player displays a hand pointing at a screen on the machine. Below the video, a list of steps is shown with small video thumbnails:

- CARICAMEN
- FUNZIONI BA
- DEFINIZIONE LASTRA
- INSERIMENT PEZZI
- Inserimento dxf
- Mini cad

At the bottom of the interface, there is a Breton logo and contact information: Breton S.p.A | Castello di Godego (Treviso) Italy | tel. +39 0423 7691 | e-mail: info@breton.it | breton.it

# Packaged and streamed multimedia files

- **Extract** streams from annotations.
- **Encode** streams in standard formats:
  - i.e., FLV video streams are converted to MPG4 or H264.
- **Attach** them into the PDF file.
- Optionally, **hyperlink** contents to online resources using a link annotation.

Reading and reproducing packed and well optimized files is simpler than reading and reproducing rich-media when using embedded PDF readers.





---

**PDF/A?**

PDF/A-3, please.

---

# Achieved results with PDF/A-3

- Simple manual and metadata delivery.
- Simple manual and metadata update.
- Reproducing manuals, even outside our walled platform with standard readers.
- Printing and reproducing contents.
- Long term archiving.
- Providing an easy access to smart and multimedia contents, like ZUGFeRD does.





# PDF/A-4 and its new features

## PDF2.0 TAGS

- Reliable extraction of
  - Title, text, tables, etc.
- Improved support for
  - Embedded devices
  - Wearable devices
  - Voice assistants

## PDF3D

- Advanced features
  - Spare parts management
  - Improved details for technical department

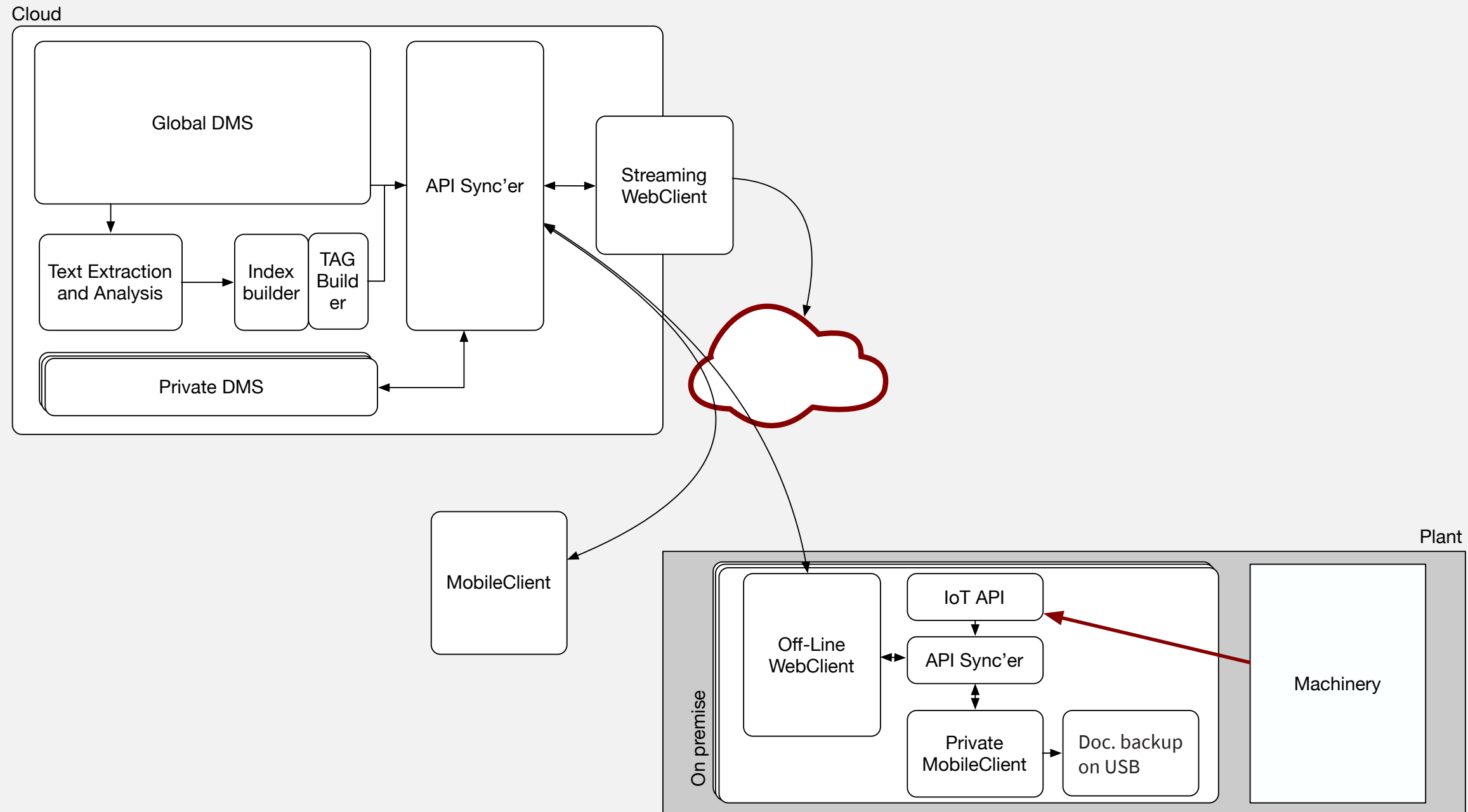


---



# **System architecture**

---







# Questions?

Comments are welcomed.



# Keep in touch



Dario Finardi

[d.finardi@gear.it](mailto:d.finardi@gear.it)

