

# Industria 4.0 - Kyocera TaskAlfa

## DEFINIZIONE DEL PROGETTO

Revisione 3 del 16/12/2021

### DESCRIZIONE FUNZIONALE E CARATTERISTICHE DI BASE

---

#### Premessa ed obiettivi

Il nostro lavoro consiste nel rendere “inviabili per posta” e successivamente “inviare” i documenti dei clienti, che arrivano in forma di file. I dati arrivano nei nostri server, vengono elaborati dall’IT” e quindi stampati ed inviati dalla “Produzione”. Tutte le attività sono identificate da un “numero di commessa”, generato dal nostro “gestionale di produzione”. A fine mese, in modo automatico, questo gestionale (la “Commessa Digitale”) produce le liste, ordinate per cliente, delle commesse da fatturare.

La “commessa digitale”, soluzione realizzata interamente da noi, utilizza un db PostGres® ed utilizza un front end web programmato in GO®; per la programmazione espone delle API, che i moduli JobSENDER e JobPRINT, che vedremo successivamente, utilizzano per interfacciarsi alle commesse.

Parallelamente, abbiamo realizzato, sempre internamente, due moduli per interfacciare l’hardware e le risorse di rete. Si tratta di “Job SENDER” e “Job PRINT”. JobSENDER, usato dall’IT, provvede alla creazione delle commesse ed all’invio dei files alla produzione, mentre JobPRINT, usato dalla produzione, provvede all’interfaccia con le stampanti del nostro parco macchine. I moduli JobSENDER e JobPRINT sono realizzati utilizzando Visual Studio, e l’integrazione funzionale con i sistemi informativi aziendali utilizza JSON/AJAX ed i normali protocolli di rete.

**Flusso dei dati**

La descrizione del flusso \*base\* dei dati è:

**IT**

- A. Arrivo dei dati dei clienti (generalmente nel nostro FTP)
- B. Elaborazione dei dati (inserimento bar code, data matrix, riordino, ecc.)

**JobSENDER**

- C. Creazione della commessa (nuova o aggiunta a mensile)
- D. Invio dei files da stampare alle aree di lavoro della produzione

**JobPRINT**

- E. Notifica dei nuovi lavori da stampare
- F. Invio dei files di stampa agli hot folder delle stampanti <sup>(1)</sup>
- G. Marcatura dello stato di avanzamento del lavoro <sup>(1)</sup>
- H. Chiusura del lavoro
- I. Impostazione data di spedizione
- J. Chiusura commessa
- K. Invio al gestionale per la fatturazione, secondo le modalità scelte.

<sup>1</sup> Se la stampante di destinazione è la nuova Kyocera TaskAlfa 15000C, le attività di spooling (pre stampa), stampa ed archiviazione sono totalmente monitorate. Questa unità, che rispetta gli standard Industria 4.0, è stata totalmente integrata nei nostri processi produttivi, e non solo viene utilizzata per monitorare lo stato di avanzamento dei lavori (ed occuparsi autonomamente della chiusura dei job), ma, accedendo allo stato dei materiali consumabili, viene notificato il personale addetto della necessità di aggiungere carta, inserire inchiostri, ecc. A tale proposito è stata realizzata una particolare versione di JobPRINT, che chiamiamo SERVER, che si occupa di monitorare tutte le attività di questa unità. Tecnicamente qualsiasi postazione JobPRINT può compiere le funzioni di server, ma per evitare che 10 stazioni di lavoro facciano la stessa cosa, abbiamo deciso di utilizzare uno dei nostri server di rete per gestire il monitoraggio della stampante Kyocera. Una apposita voce nel menù di JobPRINT attiva e disattiva il controllo delle stampe della stampante Kyocera.

## IT

Al termine delle operazioni di elaborazione delle pagine da postalizzare, il personale dell'IT, utilizzando JobSENDER, ottiene un numero di commessa, ci unisce i dati necessari e crea una coda di lavoro di stampa (un insieme di files, anche non omologhi) che, per la nostra organizzazione, viene indentificata come un "job".

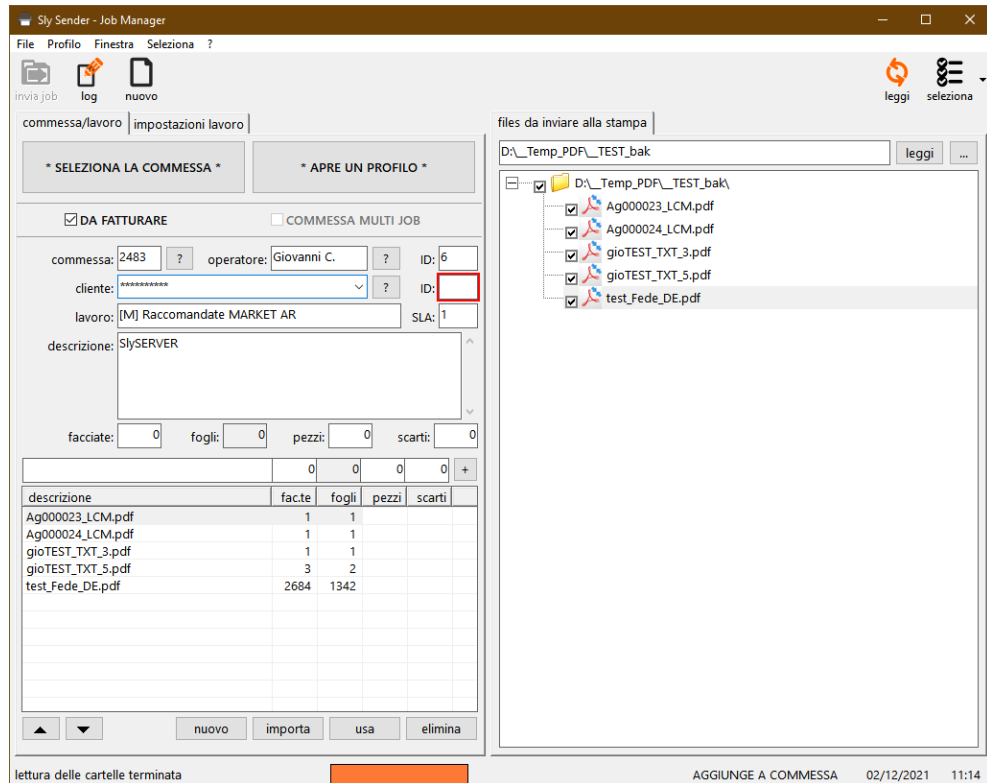


Fig. 1 - L'app per l'invio dei lavori, JobSENDER

Il numero di commessa è univoco, ma il job può essere parte di una "commessa mensile", quindi essere accodato a lavori esistenti di tipo ricorrente, o essere un lavoro unico ("spot"). JobSENDER può accedere alle commesse mensili esistenti nel gestionale o creare dei job di lavori occasionali, sia completamente nuovi sia facendo riferimento (ove possibile) a dei "profili di lavorazione", identificabili nelle modalità di lavoro dei vari clienti.

È possibile specificare qualsiasi parametro di lavorazione, e creare con questi parametri dei profili di lavorazione.

Impostati i parametri necessari (l'app effettua un controllo formale ed impedisce l'invio in mancanza dei dati obbligatori), è possibile effettuare l'invio alla produzione del lavoro da fare.

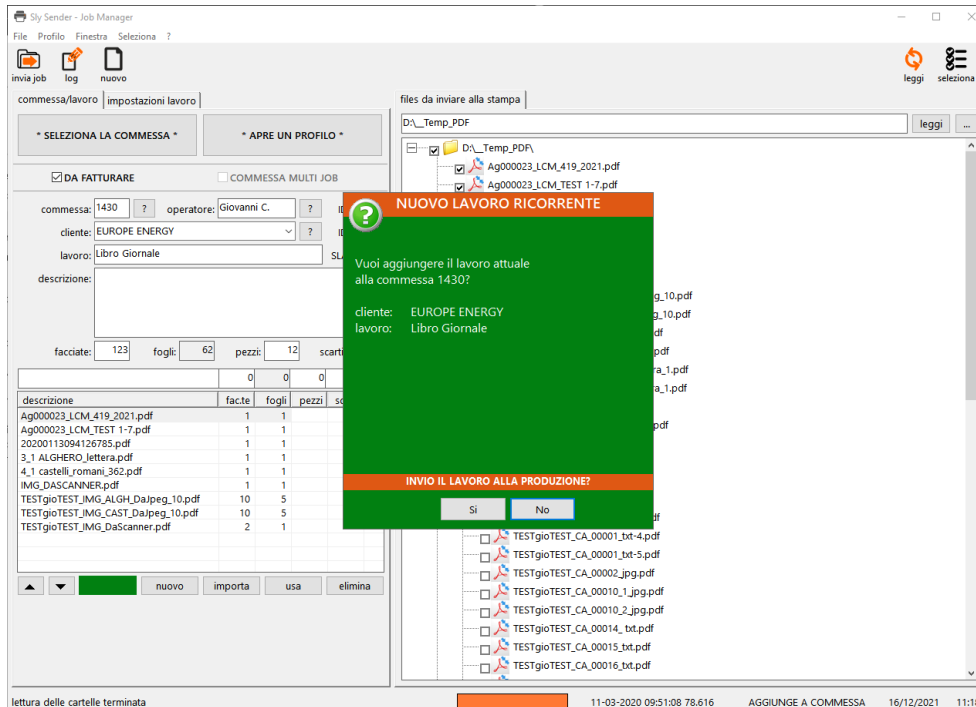


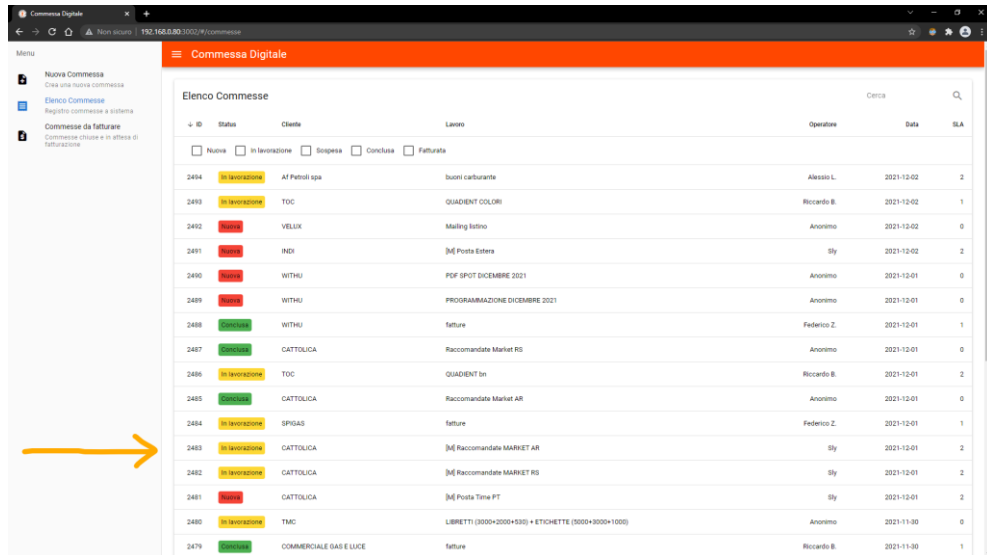
Fig. 1.1 - L'invio di un lavoro con JobSENDER

Il job viene inviato, con un click, al sistema di gestione della produzione (Job PRINT), che consente la gestione delle stampe e di tutte le attività accessorie.

Una serie di funzionalità accessorie e di utilities coadiuvano l'utente nel lavoro. Tutti i campi in input accettano solo i dati necessari nella forma corretta, dei codici colore identificano il tipo di percorso operativo selezionato, ecc.

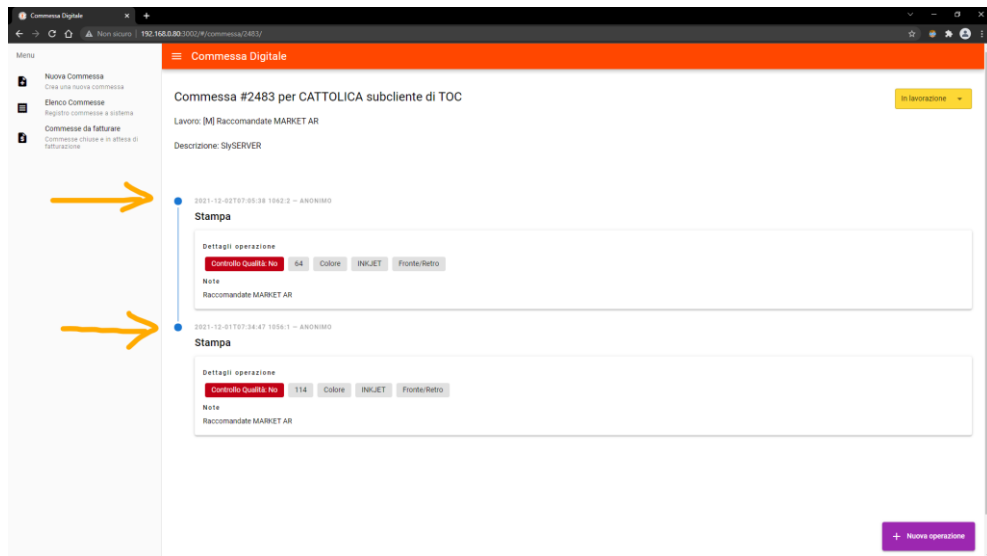
## Gestionale

L'invio di un job dall'IT alla produzione comporta la creazione delle informazioni nella commessa digitale (nuova commessa o aggiunta del job nelle commesse mensili):



ID	Status	Cliente	Lavoro	Operatore	Data	SLA
2494	In lavorazione	Al Petrol spa	buoni carburanti	Alessio L.	2021-12-02	2
2493	In lavorazione	TOC	QUADIENT COLORI	Riccardo B.	2021-12-02	1
2492	Recusa	VELUX	Mailing listino	Anonimo	2021-12-02	0
2491	Recusa	INDI	[M] Posta Estera	Sly	2021-12-02	2
2490	Recusa	WITHU	PDF SPOT DICEMBRE 2021	Anonimo	2021-12-01	0
2489	Recusa	WITHU	PROGRAMMAZIONE DICEMBRE 2021	Anonimo	2021-12-01	0
2488	Conclusa	WITHU	fatture	Federico Z.	2021-12-01	1
2487	Conclusa	CATTOLICA	Raccomandate Market RS	Anonimo	2021-12-01	0
2486	In lavorazione	TOC	QUADIENT bn	Riccardo B.	2021-12-01	2
2485	Conclusa	CATTOLICA	Raccomandate Market AR	Anonimo	2021-12-01	0
2484	In lavorazione	SPIGAS	fatture	Federico Z.	2021-12-01	1
2483	In lavorazione	CATTOLICA	[M] Raccomandate MARKET AR	Sly	2021-12-01	2
2482	In lavorazione	CATTOLICA	[M] Raccomandate MARKET RS	Sly	2021-12-01	2
2481	Recusa	CATTOLICA	[M] Posta Time PF	Sly	2021-12-01	2
2480	In lavorazione	TMC	LIBRETTI (3000+2000+500) + ETICHETTE (3000+3000+1000)	Anonimo	2021-11-30	0
2479	Conclusa	COMMERCIALE GAS E LUCE	fatture	Riccardo B.	2021-11-30	1

Fig. 2 - L'elenco delle commesse in corso



Commissa #2483 per CATTOLICA subcliente di TOC

Lavoro: [M] Raccomandate MARKET AR

Descrizione: SlySERVER

2021-12-02T07:09:38 1062.2 - ANONIMO

Stampa

Dettagli operazione

Controllo Qualità No 54 Colore INKJET Fronte/Retro

Note

Raccomandate MARKET AR

2021-12-01T07:34:47 1056.1 - ANONIMO

Stampa

Dettagli operazione

Controllo Qualità No 114 Colore INKJET Fronte/Retro

Note

Raccomandate MARKET AR

+ Nuova operazione

Fig.3 - I job presenti nella commessa

Job SENDER consente sia di creare nuove commesse che di aggiungere a commesse esistenti. Le figure 2 e 3 mostrano il gestionale che si occupa delle commesse.

## Produzione

Al momento dell'inserimento di un job, il server di gestione delle stampe, JobPRINT, notifica gli addetti che è stato aggiunto un nuovo lavoro.

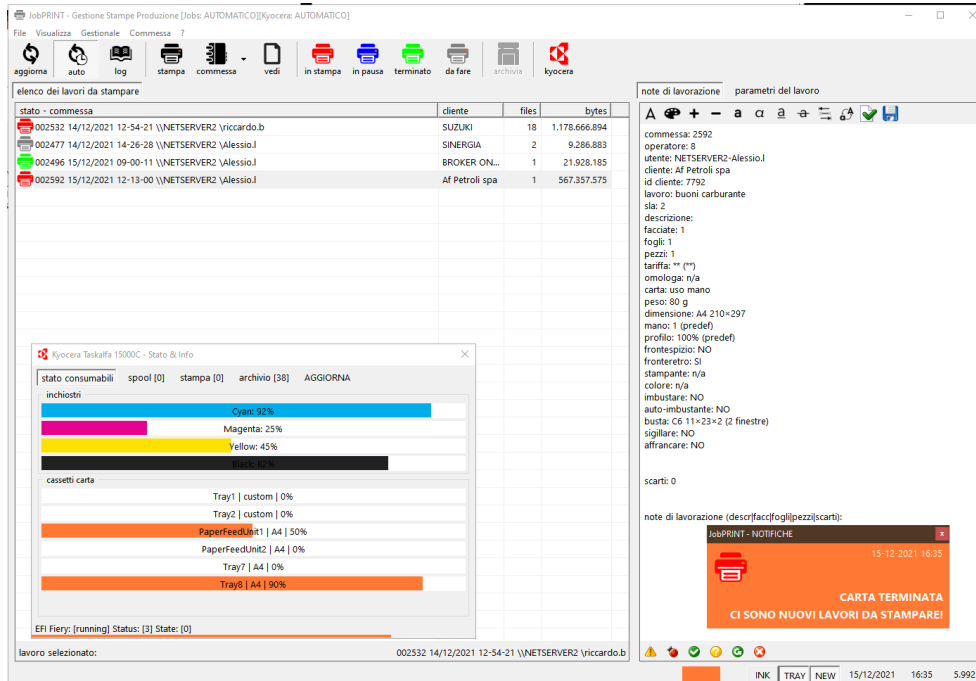


Fig. 4 - Il gestore dei job in coda

JobPRINT mostra i files da stampare, raggruppati per numero di commessa. Esiste uno stato per ogni job ed uno per ogni elemento costituente il job. Questo perché nello stesso job possono essere presenti elementi non omologhi e con prerequisiti (di stampa) molto diversi; si va dai fogli alle buste, alle cartoline a/r, ed altre tipologie di stampa.

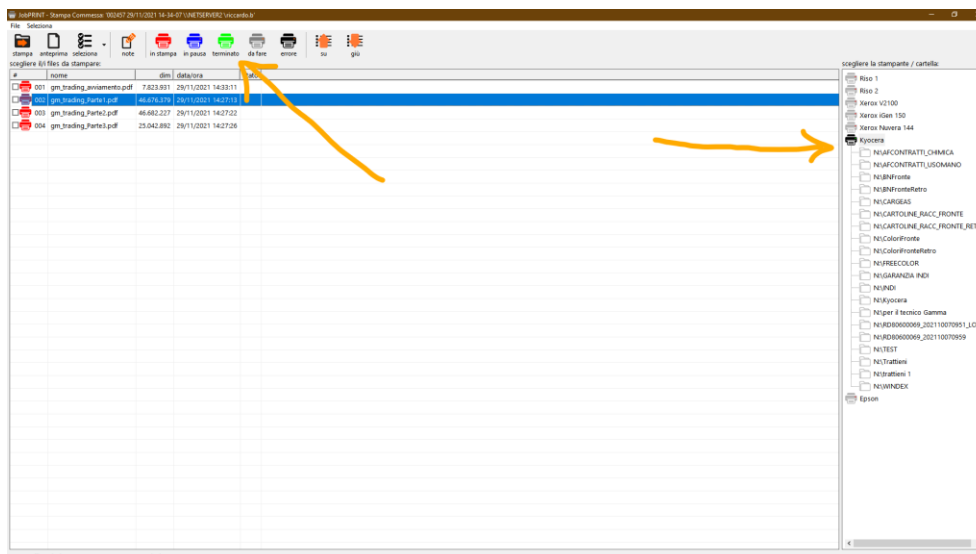


Fig.5 - Il modulo di invio delle code alle stampanti

Questa grande diversità di tipologie non ci consente, al momento, di affrontare tutti i job con delle procedure: nel nostro lavoro è richiesta una enorme flessibilità.

Quando si decide di stampare, l'addetto della produzione seleziona un job, ne legge le specifiche di lavorazione, lo apre, seleziona un file e l'hot folder della stampante di destinazione su cui sarà stampato: JobPRINT provvede alla copia del file.

Un hot folder è una cartella del RIP della stampante (il RIP viene visto come un file server) con caratteristiche specifiche quali "bianco/nero fronte/retro", "fronte/retro colore A3", ecc.

Quindi inserire un PDF® in un hot folder significa inviarlo alla stampante preimpostandone i parametri di stampa.

Ciò che accade dopo è legato alle funzionalità dell'hot folder e del RIP e della stampante.

Tralasciamo le stampanti convenzionali, in cui le stampe sono gestite senza alcuno strumento di gestione da parte del RIP, e vediamo la nostra Kyocera.

**KYOCERA TASKALFA 15000C – CARATTERISTICHE ED INTEGRAZIONE**

**Caratteristiche**

La Kyocera TaskAlfa 15000C utilizza un RIP EFI FIERY.

Il server FIERY espone delle API (proprietarie) per l’accesso alle proprietà ed i metodi necessari alla gestione del RIP stesso. Lo scambio di dati viene effettuato utilizzando il formato JSON ed i protocolli necessari al suo utilizzo.

Gli endpoint delle API espongono proprietà per accedere alle informazioni ed hanno metodi che consentono di inviare comandi e dati; entrambi sono utilizzabili attraverso delle GET e POST in linguaggio JSON.

Le proprietà sono dei valori, in lettura/scrittura o di sola lettura, che la stampante utilizza per consentire l’impostazione di parametri o la lettura di valori operativi. Un esempio di proprietà è la modalità bianco/nero, di cui si può leggere l’impostazione o impostarne il valore. Per il numero di pagine di una coda, invece, avremo un valore di sola lettura, perché ricavato dall’analisi del file da stampare.

Un metodo è una funzionalità della stampante, utilizzabile con un comando. Un esempio può essere l’invio di un file da stampare, cui la stampante risponde con l’ID della coda creata.

L’alternativo linguaggio JDF/JMF è risultato inutilizzabile nel nostro contesto.

La Kyocera consente un elevato livello di notifiche per l’utente:

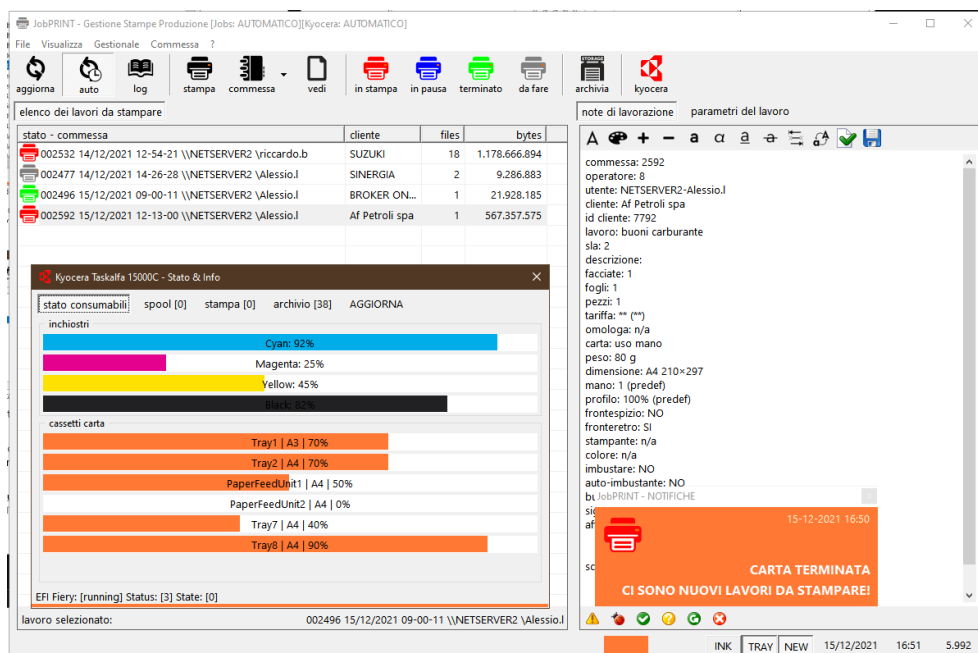


Fig. 9 - Il termine della stampante cambia lo stato in “terminato”

Una schermata intuitiva mostra i livelli degli inchiostri, della carta nei cassette, lo stato dei gestori di code di stampa (hot folder) configurati.

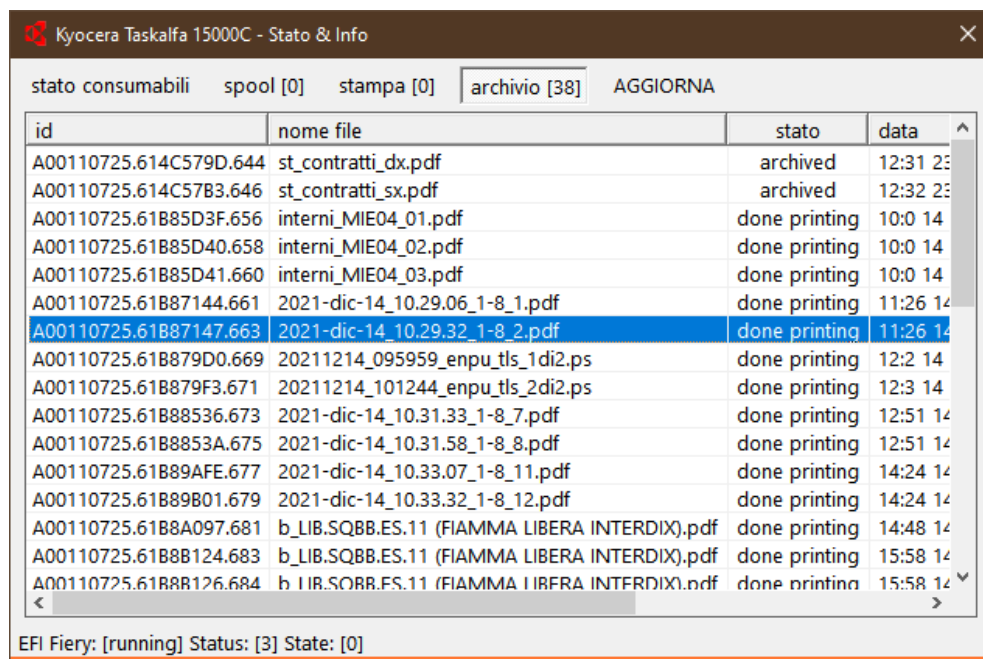
Il sistema di notifiche comunica sempre lo stato degli inchiostri, della carta e la presenza di nuovi lavori da stampare, anche se la finestra di stato della stampante non è visualizzata.



## Logica dell'integrazione

Quando l'operatore invia un file (un PDF® o un file PostScript™, di norma) ad un hot folder della Kyocera, il sistema non si limita alla semplice copia ma il file viene inviato utilizzando l'API JOBS (POST).

Il server FIERY EFI prende il controllo dei file inviati, gli assegna un id univoco e, in sequenza, ne esegue lo spooling, li invia alla stampa, ne segnala la stampa avvenuta.

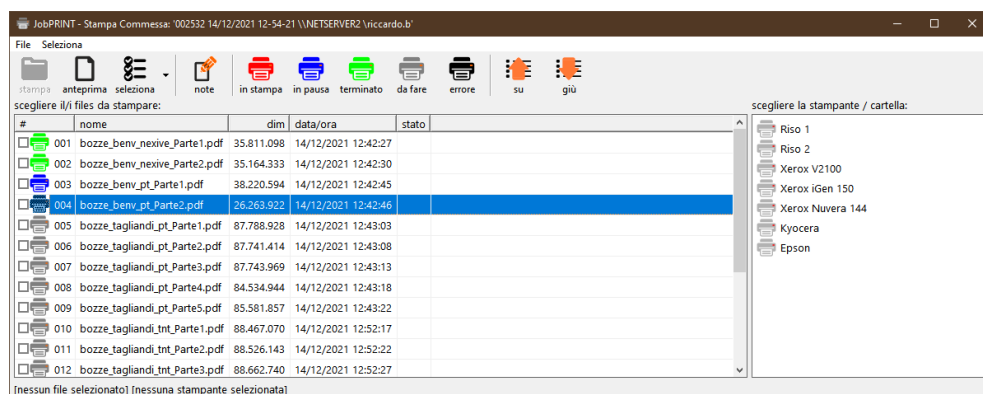


id	nome file	stato	data
A00110725.614C579D.644	st_contratti_dx.pdf	archived	12:31 23
A00110725.614C57B3.646	st_contratti_sx.pdf	archived	12:32 23
A00110725.61B85D3F.656	interni_MIE04_01.pdf	done printing	10:0 14
A00110725.61B85D40.658	interni_MIE04_02.pdf	done printing	10:0 14
A00110725.61B85D41.660	interni_MIE04_03.pdf	done printing	10:0 14
A00110725.61B87144.661	2021-dic-14_10.29.06_1-8_1.pdf	done printing	11:26 14
A00110725.61B87147.663	2021-dic-14_10.29.32_1-8_2.pdf	done printing	11:26 14
A00110725.61B879D0.669	20211214_095959_enpu_tls_1di2.ps	done printing	12:2 14
A00110725.61B879F3.671	20211214_101244_enpu_tls_2di2.ps	done printing	12:3 14
A00110725.61B88536.673	2021-dic-14_10.31.33_1-8_7.pdf	done printing	12:51 14
A00110725.61B8853A.675	2021-dic-14_10.31.58_1-8_8.pdf	done printing	12:51 14
A00110725.61B89AFE.677	2021-dic-14_10.33.07_1-8_11.pdf	done printing	14:24 14
A00110725.61B89B01.679	2021-dic-14_10.33.32_1-8_12.pdf	done printing	14:24 14
A00110725.61B8A097.681	b_LIB.SQBB.ES.11 (FIAMMA LIBERA INTERDIX).pdf	done printing	14:48 14
A00110725.61B8B124.683	b_LIB.SQBB.ES.11 (FIAMMA LIBERA INTERDIX).pdf	done printing	15:58 14
A00110725.61B8R126.684	b_LIB.SQBB.FS.11 (FIAMMA LIBERA INTERDIX).pdf	done printing	15:58 14

EFI Fiery: [running] Status: [3] State: [0]

Fig. 6 - L'elenco delle attività della Kyocera

JobPRINT a scadenze prefissate (60 secondi, ma è impostabile a piacere), verifica lo stato dei lavori ed imposta il flag "terminato", "in pausa" o "errore" in modo del tutto autonomo.



#	nome	dim	data/ora	stato
001	bozze_benv_nexive_Parte1.pdf	35.811.098	14/12/2021 12:42:27	
002	bozze_benv_nexive_Parte2.pdf	35.164.333	14/12/2021 12:42:30	
003	bozze_benv_pt_Parte1.pdf	38.220.594	14/12/2021 12:42:45	
004	bozze_benv_pt_Parte2.pdf	26.263.922	14/12/2021 12:42:46	
005	bozze_tagliandi_pt_Parte1.pdf	87.788.928	14/12/2021 12:43:03	
006	bozze_tagliandi_pt_Parte2.pdf	87.741.414	14/12/2021 12:43:08	
007	bozze_tagliandi_pt_Parte3.pdf	87.743.969	14/12/2021 12:43:13	
008	bozze_tagliandi_pt_Parte4.pdf	84.534.944	14/12/2021 12:43:18	
009	bozze_tagliandi_pt_Parte5.pdf	85.581.857	14/12/2021 12:43:22	
010	bozze_tagliandi_tnt_Parte1.pdf	88.467.070	14/12/2021 12:52:17	
011	bozze_tagliandi_tnt_Parte2.pdf	88.526.143	14/12/2021 12:52:22	
012	bozze_tagliandi_tnt_Parte3.pdf	88.662.740	14/12/2021 12:52:27	

[nessun file selezionato] [nessuna stampante selezionata]

Fig. 7 - L'impostazione dello stato negli elementi delle code di lavoro.

Solo se e quando tutti i files di un job sono stati stampati (flag "terminato", stato della Kyocera "done printing") è possibile chiudere la commessa (fig. 7).

L'operazione di chiusura della commessa comporta la registrazione dell'operazione nel gestionale e l'archiviazione di tutti i files in una unità di archiviazione presente nella rete (fig. 8).

L'integrazione della Kyocera nei nostri processi produttivi e nel nostro gestionale è totale: tutte le informazioni sullo stato della stampa e della stampante sono utilizzate in modo programmatico per la gestione dei job che costituiscono il nostro lavoro quotidiano.

L'unica considerazione da fare è che vista la tipologia del nostro lavoro, dobbiamo utilizzare dei sistemi aperti e flessibili; quindi le stesse impostazioni che la Kyocera effettua sui dati dei lavori sono accessibili manualmente da parte del personale. Questo perché una stampante potrebbe guastarsi ed il lavoro continuare su un'altra, perché un job è costituito da diversi tipo di stampa che richiedono dispositivi con caratteristiche diverse, ed, ultimo, perché la Kyocera è l'unica unità "Industria 4.0" in nostro possesso (al momento) che possa utilizzare queste funzionalità.

**Temine del lavoro**

Quando la Kyocera ho impostato come terminati tutte le stampe presenti nel job, i files ed il lavoro stesso vengono marcati come "terminati" (icona verde) ed è possibile, per gli addetti, archiviare il lavoro concluso (fig. 8).

L'archiviazione comporta l'inserimento nell'area di fatturazione nel gestionale aziendale.

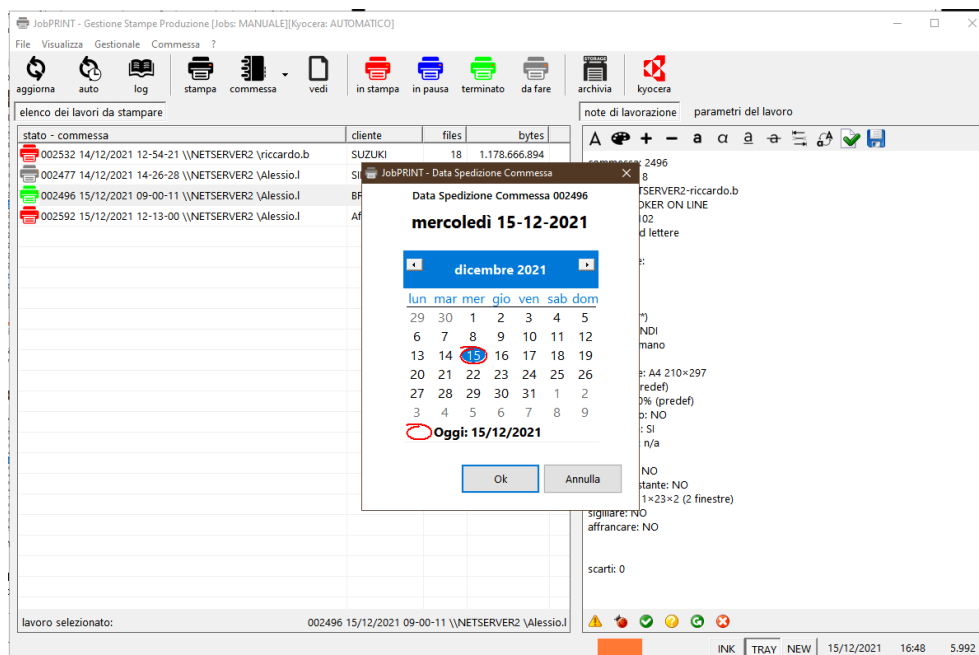


Fig. 8 - L'invio alla stampante cambia lo stato "in stampa"

Al termine della stampa, e dopo l'ok del server FIERY, lo stato viene impostato automaticamente da JobPRINT da "in stampa" a "terminato".

Il lavoro, nel server, non viene eliminato ma archiviato. Questo perché potrebbe essere necessario ristamparlo. Nel caso di ristampe, JobPRINT comunica le volte che il job è stato ristampato (colonna "stato").

---

## CONCLUSIONI

---

Come detto nella premessa, il nostro lavoro richiede grande flessibilità, e le modalità operative impostate nella stampante in modo automatico devono poter essere modificate rapidamente e facilmente dal personale addetto, perché potrebbero verificarsi dozzine di situazioni in cui sia indispensabile farlo.

L'unico requisito inderogabile è che tutti i files della coda devono essere marcati come "terminati" per poter considerare concluso il job, aggiornare la commessa, impostare la data di spedizione ed archivarlo. E questo è ciò che JobPRINT fa. L'unità Kyocera, quando utilizzata, gestisce automaticamente la chiusura dei lavori in JobPRINT, aggiungendo un livello di qualità molto alto al lavoro della produzione.

### Vantaggi

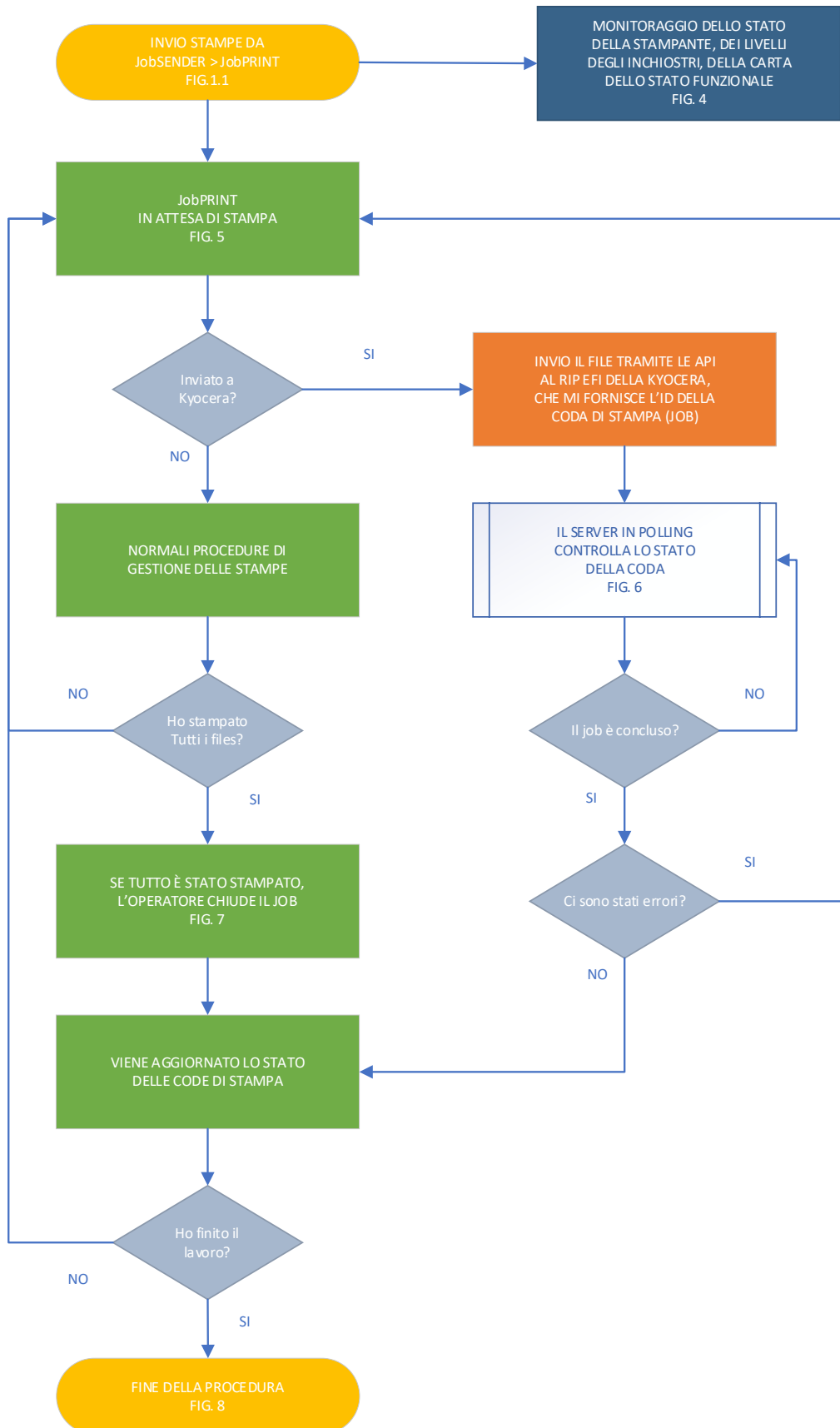
I vantaggi nella gestione dei job che fornisce Kyocera sono:

- sapere che un job è stato inviato ad una stampante
- avviare la stampa di un job direttamente da JobPRINT
- sapere se il job ha reso necessaria una ristampa
- sapere quando un lavoro è stato stampato
- conoscere i livelli degli inchiostri
- sapere quanti interventi del personale sono necessari per portare a compimento il lavoro
- sapere ogni quanto tempo il personale deve intervenire per alimentare la macchina

Il sistema di programmazione che il server EFI FIERY fornisce, tramite endpoint API e linguaggi dedicati (JDF/JMF) rende la gestione dei flussi di dati estremamente produttiva.

APPENDICE

Schema logico



**INDICE**

---

DESCRIZIONE FUNZIONALE E CARATTERISTICHE DI BASE .....	1
Premessa ed obiettivi .....	1
Flusso dei dati .....	2
IT.....	3
Gestionale .....	5
Produzione .....	6
KYOCERA TASKALFA 15000C – CARATTERISTICHE ED INTEGRAZIONE.....	8
Caratteristiche.....	8
Logica dell’integrazione .....	9
Temine del lavoro .....	10
CONCLUSIONI.....	11
Vantaggi .....	11
APPENDICE.....	12
Schema logico .....	12
INDICE .....	13