

ToolWear

Versione 1.0.0

monitoraggio usura utensili



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

This documentation is property of TPA S.p.A. Any unauthorized duplication is forbidden. The Company reserves the right to modify the content of the document at any time.

Sommario

1	Scopo del progetto	1
2	Descrizione del programma di visualizzazione	2
3	Descrizione del menu	4
4	Descrizione procedura elaborazione dati	7
5	Configurazione dei Files	8
6	Gestione della Password	10
7	Licenza	12

1 Scopo del progetto


Il progetto risolve la necessità di monitorare costantemente il grado di usura degli utensili foratori, fresatori e lame montati su un impianto. In particolare, permette di verificare la frequenza di utilizzo di ogni singolo utensile, confrontandola con un valore massimo associato e notificando lo stato di avanzamento della sua usura.

2 Descrizione del programma di visualizzazione

Il programma risulta essere molto versatile, in quanto facilmente configurabile attraverso un semplice file XML ("TpaWearCfg.xml") che descrive macroscopicamente la struttura tecnologica dell'impianto.

In particolare, la configurazione descriverà ogni macchina appartenente all'impianto elencando i gruppi e i sotto-gruppi che la caratterizzano e per ognuno di essi il numero degli utensili montati e l'indice del primo utensile.

In questo modo sulla schermata principale del programma verranno rese disponibili tre combo box, rispettivamente relativi alla selezione della macchina, alla selezione del gruppo ed alla selezione del sotto-gruppo.



The image shows a software interface window titled "Impianto". It contains three vertically stacked dropdown menus. The first menu is labeled "Selezione Macchina" and has the selected option "Macchina 1 - OVER | 25.11-15". The second menu is labeled "Selezione Gruppo" and has the selected option "Gruppo 3 - Anteriore Destro Basso". The third menu is labeled "Selezione Sottogruppo" and has the selected option "Sottogruppo 2 - Teste Lineari". Each menu has a small downward-pointing arrow on its right side.

Una volta stabilito il sotto-gruppo d'interesse, a fianco verrà mostrata una griglia costituita da tante righe quanti sono gli utensili montati e le cui colonne conterranno le indicazioni necessarie per individuare l'utensile nell'impianto e il suo grado di avanzamento di usura:

TABELLA UTENSILI

Macchina 1 - OVER_I 25.11-15

Gruppo 3 - Anteriore Destro Basso Sottogruppo 2 - Teste Lineari

Utensile	N° Utilizzi	N° Max Utilizzi	% Di Utilizzo
11	5	1000	0
12	5	1000	0
13	678	1000	67
14	5	1000	0
15	5	1000	0
16	0	1000	0
17	990	1000	99
18	55	1000	5
19	67	1000	6
20	56	1000	5
21	501	1000	50
22	500	678	73
23	345	1000	34
24	790	1000	79
25	10	1000	1

Sarà possibile configurare (sempre nel file "TpaWearCfg.xml") anche diversi livelli di avviso relativi al grado di usura; in questo modo ogni riga avrà una specifica colorazione che identifica il livello di appartenenza, fornendo così un ausilio di visualizzazione sicuramente più immediato.

Al momento vengono identificati tre livelli di avviso:

- 1) Verde : se la percentuale di utilizzo $\leq 50\%$;
- 2) Giallo : se la percentuale di utilizzo $> 50\%$ e $\leq 75\%$;
- 3) Rosso : se la percentuale di utilizzo $> 75\%$;

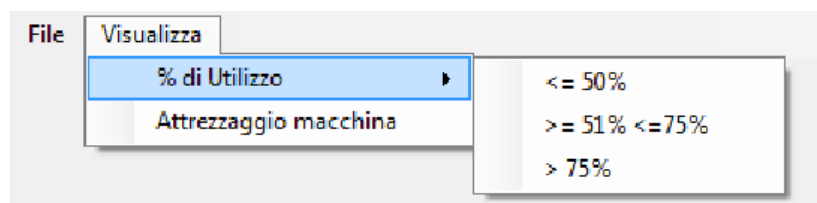
Nella griglia, i campi appartenenti alle colonne "Utilizzo" e "Max Utilizzo", attraverso l'immissione di una password, saranno modificabili dall'utente e una volta terminata la loro editazione, verranno ridefiniti la percentuale di utilizzo e il nuovo livello di avviso di appartenenza (colorazione riga). La gestione della password verrà descritta più avanti.

La gestione dei livelli è attualmente vincolata a 3 (come descritto sopra), in futuro si potrà prevedere la gestione di un numero di livelli di utilizzo maggiore di 3, dando anche la possibilità di assegnare a ciascun livello il colore desiderato

3 Descrizione del menu

Il menù dell' applicazione è composto da tre voci: "File", "Visualizza" e "Opzioni".

Visualizza:



All'interno di questo sotto-menù è possibile scegliere una fra le opzioni "% di Utilizzo" e "Attrezzaggio Macchina".

Selezionando la prima opzione viene creato un elenco di tutte le punte che rientrano nell' intervallo percentuale di utilizzo selezionato.

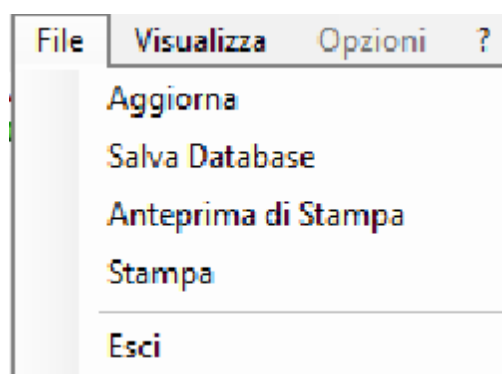
TABELLA UTILIZZO

Percentuale di utilizzo compresa fra 76 e 100

Riga	Macchina	Gruppo	Sottogruppo	Utensile	N° Utilizzi	N° Max Utilizzi	% Di Utilizzo
1	1	3	2	17	990	1000	99
2	1	3	2	24	790	1000	79
3	1	8	2	21	66	67	98

Cliccando sulla seconda opzione si reimpostano le funzionalità dell' applicazione come descritto al punto 2.

File:



Questo sotto-menù presenta tre voci selezionabili "Aggiorna", "Salva Database", "Stampa", "Esci".

La voce "Aggiorna", caricherà il file "WearTmpN.txt" per visualizzare il database di utilizzo degli utensili aggiornato.

Come già anticipato al punto 2, alcuni dati della tabella utensili sono editabili dall' utente; grazie all' opzione "Salva Database", è possibile salvare le modifiche apportate in tabella, nel database utensili cioè nel file TpaWearDB.xml".

Le voci "Anteprima di Stampa" e "Stampa" permettono di gestire la stampa di un report contenente i dati della tabella visualizzata al momento dell' esecuzione del comando.

TABELLA UTENSILI			
Macchina 1 - OVER_I 25.11-15			
Gruppo 3 - Anteriore Destro Basso			
Sottogruppo 2 - Teste Lineari			
Utensile	N° Utilizat	N° Max Utilizat	% Di Utilizzo
11	5	1000	0
12	5	1000	0
13	678	1000	67
14	5	1000	0
15	5	1000	0
16	0	1000	0
17	990	1000	99
18	55	1000	5
19	67	1000	6
20	56	1000	5
21	501	1000	50
22	500	678	73
23	345	1000	34
24	790	1000	79
25	10	1000	1

Pagina 1 di 1 Stampata il 12/10/2009 06:39:54

La voce "Esci" chiude l' applicazione

Opzioni:

La voce Opzioni viene abilitata soltanto dopo aver effettuato l' accesso, immettendo la password (vedi paragrafo 6).

4 Descrizione procedura elaborazione dati

Per poter correttamente individuare e gestire la frequenza opportuna di utilizzo, per ogni utensile che partecipa alla lavorazione del pannello in analisi l'ottimizzatore avrà il compito di generare una riga opportuna all'interno della matrice esecutiva. In particolare, la riga avrà codice operativo "20" e conterrà l'informazione relativa all'utensile espressa in termini di numero macchina, numero gruppo, numero utensile e numero di utilizzi (o percorso eseguito nel caso di una fresa/lama) all'interno del programma. Ogni riga con questo codice operativo può essere aggiunta alla fine della matrice esecutiva di impianto o alla fine della matrice esecutiva di ogni macchina. Inoltre, la scrittura delle righe per la gestione dell'usura utensile avverrà solo se abilitata la voce corrispondente nel TPA.INI, in modo da mantenere inalterata la compatibilità dell'ottimizzatore con versioni custom GPL precedenti:

```
[OPTICUSTGEN]
AbVerUsura = 1      ;abilitato
```

Il codice GPL avrà il semplice compito di interpretare il codice operativo "20" nella routine di scansione della matrice esecutiva. In particolare, dovrà prelevare i dati contenuti nella riga, formattare una stringa e aggiungerla in un file ASCII ("WearTmpN.txt") contenuto nel direttorio specificato nella voce "DirReport" del TPA.INI, dove N è il numero di macchina.

La stringa dovrà elencare rispettivamente il numero di macchina, il numero di gruppo, il numero del sottogruppo, il numero utensile e il numero dei suoi utilizzi (o il percorso eseguito nel caso di una fresa/lama) con ";" come elemento separatore.

A questo punto, il programma di visualizzazione dell'usura utensili durante la fase della sua apertura aggiornerà i dati contenuti in ogni sua griglia con i dati scritti nel file ASCII dal codice GPL, salvandoli opportunamente nel file XML ("TpaWearDB.xml").

Nel caso in cui, una o più macchine, stiano eseguendo lavorazioni su un pezzo, attraverso la ciclica GPL, verranno scritti nel direttorio specificato nella voce "DirReport" del TPA.INI, i file navetta "StartN.txt", dove N è il numero di macchina (vi sarà un file per ogni macchina).

L' applicazione, effettuerà l' aggiornamento dei dati dopo aver verificato l' assenza di questi file, garantendo così che le modifiche al database vengano apportate soltanto quando tutte le macchine sono in Stop.

5 Configurazione dei Files

Come già sommariamente accennato nei punti precedenti, il corretto funzionamento del progetto è legato alla presenza ed alla correttezza strutturale dei files; "TpaWearCfg.xml" e "TpaWearDB.xml".

Entrambi i files, che dovranno risiedere nella cartella **Albatros/Bin**, possono essere scritti con l' ausilio di un qualsiasi editor di testo (ad esempio il block notes di Windows), e successivamente salvati modificando l' estensione da "*.txt" a "*.xml".

"TpaWearCfg.xml"

Il file dovrà avere una struttura ad albero il cui nodo padre che dovrà essere nominato IMPIANTO. All'interno di esso vi sono i nodi MACCHINA, caratterizzati dall' attributo "Des", al quale viene associata la descrizione della macchina. All' interno di quest'ultimo si dovranno creare i nodi GRUPPO ed i relativi attributi "NumGru" e "Des" che conterranno le informazioni riguardanti numero e descrizione del gruppo in oggetto. In essi vi saranno i nodi SOTTOGRUPPO con gli attributi "NumSottoGru", "Des", "NumTotUt" e "IdStart", i quali rappresentano nell' ordine numero, descrizione, quantitativo di utensili attrezzati ed indice del primo utensile del sottogruppo in oggetto.

```
<IMPIANTO>
  <PARAMETRICA Read="1">
    <MAXUTGRUPPO>64</MAXUTGRUPPO>
    <COLGRUINDEXUT>14</COLGRUINDEXUT>
    <COLGRUDIAM>9</COLGRUDIAM>
    <COLUTDIAM>1</COLUTDIAM>
    <COLGRUTYPE>7</COLGRUTYPE>
    <COLUTTYPE>7</COLUTTYPE>
  </PARAMETRICA>

  <UTILIZZOTOOL>
    <MAXUTIL Def="100000"/>
    <LIVELLO livNum="1" limMin="0" limMax="50" Colore="Green"/>
    <LIVELLO livNum="2" limMin="51" limMax="75" Colore="Yellow"/>
    <LIVELLO livNum="3" limMin="76" limMax="100" Colore="Red"/>
  </UTILIZZOTOOL>

  <MACCHINA Des="MC MIRROR TETE">
    <GRUPPO NumGru="1" Des="010 - Gruppo Anteriore Sinistro Basso">
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="012 Teste Lineari" NumTotUt="16" IdStart="11"/>
    </GRUPPO>
  </MACCHINA>

  <MACCHINA Des="OVER_I">
    <GRUPPO NumGru="1" Des="010 - Gruppo Anteriore Sinistro Basso">
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="1" Des="011 Groupe Pantographe" NumTotUt="1" IdStart="1"/>
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="012 Teste Lineari" NumTotUt="48" IdStart="11"/>
    </GRUPPO>
    <GRUPPO NumGru="2" Des="020 - Gruppo Anteriore Sinistro Alto">
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="022 Teste Lineari" NumTotUt="45" IdStart="11"/>
    </GRUPPO>
    <GRUPPO NumGru="5" Des="050 - Gruppo Posteriore Sinistro Basso">
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="1" Des="051 Groupe Pantographe" NumTotUt="1" IdStart="1"/>
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="052 Teste Lineari" NumTotUt="48" IdStart="11"/>
    </GRUPPO>
    <GRUPPO NumGru="6" Des="060 - Gruppo Posteriore Sinistro Alto">
      <SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="062 Teste Lineari" NumTotUt="45" IdStart="11"/>
    </GRUPPO>
  </MACCHINA>
</IMPIANTO>
```

Nel nodo IMPIANTO sarà necessario creare i nodi PARAMETRICA e UTILIZZOTOOL.

Il primo conterrà i sotto-nodi MAXUTGRUPPO, COLGRUINDEXUT, COLGRUDIAM, COLUTDIAM, COLGRUTYPE e COLUTTYPE; allo scopo di configurare gli indici di puntamento alle matrici che descrivono la parametrica delle singole macchine. Ciò permetterà all' applicativo di visualizzare il diametro e la tipologia degli utensili attrezzati. E' possibile escludere la lettura della parametrica settando l' attributo "Read" del nodo PARAMETRICA a 0.

Il nodo UTILIZZOTOOL presenterà al suo interno diversi nodi LIVELLO con relativi attributi, al fine di configurare i livelli di usura degli utensili per poter usufruire della funzione di colorazione delle righe della tabella(come già spiegato al punto 2). Il nodo DEFMAXUTIL definisce il valore di default del numero di utilizzi massimo di ciascun utensile.

"TpaWearDB.xml"

La struttura di questo file è simile alla struttura del file precedente, l' unica differenza sta nel fatto che, il nodo SOTTOGRUPPO contiene dei nodi UTENSILE ciascuno dei quali rappresenta un utensile attrezzato in macchina. Questo file, qualora non esistesse, verrebbe generato automaticamente al primo avvio dell' applicazione.

Il nodo UTENSILE è caratterizzato da tre attributi: "Id", "Util", "MaxUtil" che rispettivamente rappresentano il numero dell' utensile, il numero di utilizzi ed il numero massimo di utilizzi.

```
<SOTTOGRUPPO NumSottoGru="2" Des="Teste Lineari" NumTotUt="15" IdStart="11">
  <UTENSILE Id="11" Util="5" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="12" Util="5" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="13" Util="678" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="14" Util="5" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="15" Util="5" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="16" Util="5" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="17" Util="990" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="18" Util="55" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="19" Util="67" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="20" Util="56" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="21" Util="501" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="22" Util="500" MaxUtil="678" />
  <UTENSILE Id="23" Util="345" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="24" Util="790" MaxUtil="1000" />
  <UTENSILE Id="25" Util="10" MaxUtil="1000" />
</SOTTOGRUPPO>
```

6 Gestione della Password

Come anticipato nelle pagine precedenti, è stata aggiunta la gestione di un' autenticazione tramite l' inserimento di una password.

Attraverso questa finestra è possibile effettuare l' accesso all' editing del database.



L' accesso tramite password abilita tutte le funzionalità relative alla modifica dei dati riguardanti gli utensili; in particolare vengono attivate la funzione di Reset del database, la possibilità di editare il valore dei campi "Utilizzo" e "Max Utilizzo" nella tabella utensili ed infine la modifica della password in oggetto.

Selezionando le righe nella tabella utensili e successivamente cliccando il pulsante Reset, posto sotto le combo di selezione descritte nel paragrafo 2, verrà mostrata questa finestra.



In questa finestra si potrà scegliere se resettare i dati degli utensili appartenenti alle righe selezionate, alla tabella visualizza oppure a tutto l' impianto; confermando il comando di reset verranno azzerati i valori nel campo "Utilizzo", mentre nel campo "Max Utilizzo" verrà impostato il valore di default letto nel file di configurazione.

Qualora non fosse selezionata nessuna riga, la finestra di cui sopra, consentirà di scegliere soltanto la seconda e la terza opzione.

Importante: La password di default è **tpaspa.**

Utilizzando la voce del menù Opzioni --> Imposta Password si accederà a questa finestra, grazie alla quale sarà possibile cambiare la password di accesso.



The image shows a Windows-style dialog box titled "TPA S.p.A. - TpaToolWear -". The dialog box has a title bar with a close button (X) on the right. The main content area is titled "Cambio Password" in blue text. Below the title, there are three input fields: "Attuale:" (Current), "Nuova:" (New), and "Conferma Nuova:" (Confirm New). Each field is represented by a white rectangular box with a thin border. At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "OK" on the left and "Cancel" on the right. The dialog box is set against a light gray background.

Viene richiesto l' inserimento della password attualmente in uso, ed il doppio inserimento della nuova password che si intende impostare.

Il gestore di password distingue i caratteri minuscoli da quelli maiuscoli, si possono utilizzare sia lettere sia numeri e la lunghezza massima della password è di 10 caratteri.

7 Licenza

Il programma viene installato a bordo di un singolo PC supervisore di impianto ed è coperto da licenza attraverso l' utilizzo di una chiave HW.
Nello specifico il numero di licenze è pari al numero di macchine configurato.



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione s.p.a.

Via Carducci 221

I - 20099 Sesto S.Giovanni (MI)

Tel. +39 02.365.27.550

Fax. +39 02.24.81.008

www.tpaspa.it