



# **Serious game: SKILLS IN THE WIND ENERGY**

## **SECTOR**

### **(Trivial: SKILLWIND)**

**2015-1-ES01-KA202-015935**

**Partner principale:**



**Finanziato da:**

Cofinanziato dal  
programma Erasmus+  
dell'Unione europea



**Partners:**



*Questo progetto è stato finanziato con il supporto della Commissione Europea. Questa pubblicazione è responsabilità del consorzio del progetto. La Commissione non è responsabile dell'uso fatto delle informazioni contenute all'interno.*



## **Serious game: SKILLS IN THE WIND ENERGY SECTOR (Trivial: SKILLWIND)**

2015-1-ES01-KA202-015935

**Trivial: SKILLWIND** è un progetto finanziato dall'Action "**Strategic Partnerships**" dell'Erasmus+ Programme della Commissione Europea, in particolar modo da KA2: "**Cooperation for innovation and the exchange of good practices**".

Il partenariato è composto da cinque membri provenienti da quattro paesi europei differenti, con una forte esperienza nella formazione e nello sviluppo di progetti a livello Europeo e nazionale:

- **AEE** (Associazione Spagnola Energia Eolica): *Spagna*
- **SGS TECNOS** (Società Multinazionale): *Spagna*
- **ANEV** (Associazione Nazionale Energia del Vento): *Italia*
- **BRUNEL UNIVERSITY LONDON** (Università): *Regno Unito*
- **WINDEUROPE**: *Belgio*

Gli obiettivi di Trivial: SKILLWIND sono:

- **Standardizzare a livello Europeo le skills necessarie per qualificare adeguatamente i professionisti operanti nel settore eolico, focalizzandosi in particolar modo sugli operatori responsabili dell'O&M.**
- **Promuovere lo sviluppo di un innovativo metodo formativo attraverso la progettazione e programmazione di un Serious Game per il settore eolico. Il corso sarà focalizzato principalmente sugli aspetti più critici delle attività di manutenzione e della sicurezza.**
- **Promuovere lo sviluppo professionale dei lavoratori e la competitività del settore.**

## I CONTENUTI FORMATIVI PRENDONO FORMA

Stanno per essere completati gli ultimi contenuti formativi del progetto Skillwind prima della loro pubblicazione sulla pagina web del progetto. Il Consorzio, infatti, sta lavorando duramente sui moduli formativi di Manutenzione, avendo incluso un terzo percorso riguardante i servizi predittivi. I contenuti dei moduli sono i seguenti:

<b>TRAINING PATHS .....</b>	<b>3</b>
<b>PATH #1. WIND FARM O&amp;M TECHNICIAN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Main criteria of maintenance planning.....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Lesson 1: General presentation .....	5
1.1.2. Lesson 2: Maintenance program.....	9
<b>1.2. Predictive maintenance .....</b>	<b>14</b>
1.2.1. Lesson 1 – Introduction to Predictive maintenance.....	14
1.2.2. Typical predictive activities.....	17
<b>1.3. PREVENTIVE MAINTENANCE .....</b>	<b>28</b>
1.3.1. Lesson 1 – Introduction to Preventive maintenance.....	28
1.3.2. Lesson 2 – Preventive tasks .....	33
1.3.3. Lesson 3 – Drive train .....	38
1.3.3.1. Preventive maintenance within the drive train	38
1.3.3.2. Main shaft preventive maintenance	39
1.3.3.3. Gearbox	45
1.3.4. Lesson 4 – Blades & Pitch .....	49
1.3.4.1. The tasks needed to accomplish the preventive maintenance within the blades	50
1.3.5. Lesson 4 – Yaw System and brake pads.....	56
1.3.6. Lesson 5 – Hydraulic system.....	62
1.3.7. Lesson 6 – Electric, sensors and control system.....	67
1.3.8. Lesson 7 – Generator .....	69
1.3.9. Lesson 8 – Ground line & lighting protection.....	79
1.3.10. Lesson 9 – Power cabinet.....	80
1.3.11. Lesson 10 – Converter .....	81
1.3.12. Lesson 11 – Tower & Foundation .....	84
1.3.13. Lesson 12 – Reporting and Check Lists.....	88
<b>1.4. CORRECTIVE MAINTENANCE.....</b>	<b>89</b>
1.4.1. Lesson 0 – Introduction to Corrective maintenance .....	89
1.4.2. Lesson 1 – Communications and Network .....	91
1.4.3. Lesson 2 – Electrical corrective maintenance .....	97
1.4.4. Lesson 3 – Mechanical corrective maintenance .....	99
1.4.5. Lesson 4: Rotor and blades .....	104
1.4.6. Lesson 5: yaw system.....	107
1.4.7. Lesson 6: Platform, Tower and foundations .....	111
1.4.8. Lesson 7 – Fault finding practices.....	114
<b><u>PATH #2. BLADE SERVICES TECHNICIAN .....</u></b>	<b><u>126</u></b>
<b><u>1. BLADES INSPECTION .....</u></b>	<b><u>127</u></b>
<b><u>1.1. DAMAGES EVALUATION .....</u></b>	<b><u>127</u></b>
<b><u>1.2. INSPECTION PROCEDURE.....</u></b>	<b><u>130</u></b>
<b><u>2. BLADES REPAIR .....</u></b>	<b><u>131</u></b>
<b><u>2.1. INTRODUCTION.....</u></b>	<b><u>131</u></b>
<b><u>2.2. BLADE REPAIR ZONES .....</u></b>	<b><u>132</u></b>
<b><u>2.3. REPAIR PROCEDURE .....</u></b>	<b><u>133</u></b>
<b><u>PATH #3. PREDICTIVE SERVICES TECHNICIAN .....</u></b>	<b><u>138</u></b>
<b><u>PATH #4. CONVERTER.....</u></b>	<b><u>138</u></b>

## IL SERIOUS GAME È IN VIA DI CONCLUSIONE

Dopo numerose versioni beta, il Serious Game ha finalmente raggiunto la sua forma definitiva ed è pronto per essere giocato su qualunque dispositivo mobile. Per ora, però, è disponibile esclusivamente la versione Android, in quanto caricare ogni versione sull'App Store sarebbe risultato troppo costoso. Ma una volta raggiunta la versione definitiva, è già previsto che l'Università Brunel svilupperà anche la versione per iOS.

Sono state sviluppate tre modalità di gioco e ora il gioco può essere giocato nel livello neofita, esperto o master. L'app offre, inoltre, la possibilità di giocare ogni argomento separatamente e quindi progredire individualmente oppure di giocare in modalità casuale.

Nella schermata principale viene mostrato il punteggio totale ottenuto dall'utente e toccando "Check out your achievements" vengono mostrati tutti i livelli superati per ogni argomento. In più, ogni piccola turbina eolica di ogni singolo argomento danno una visione generale del punteggio totale raggiunto per ogni livello.

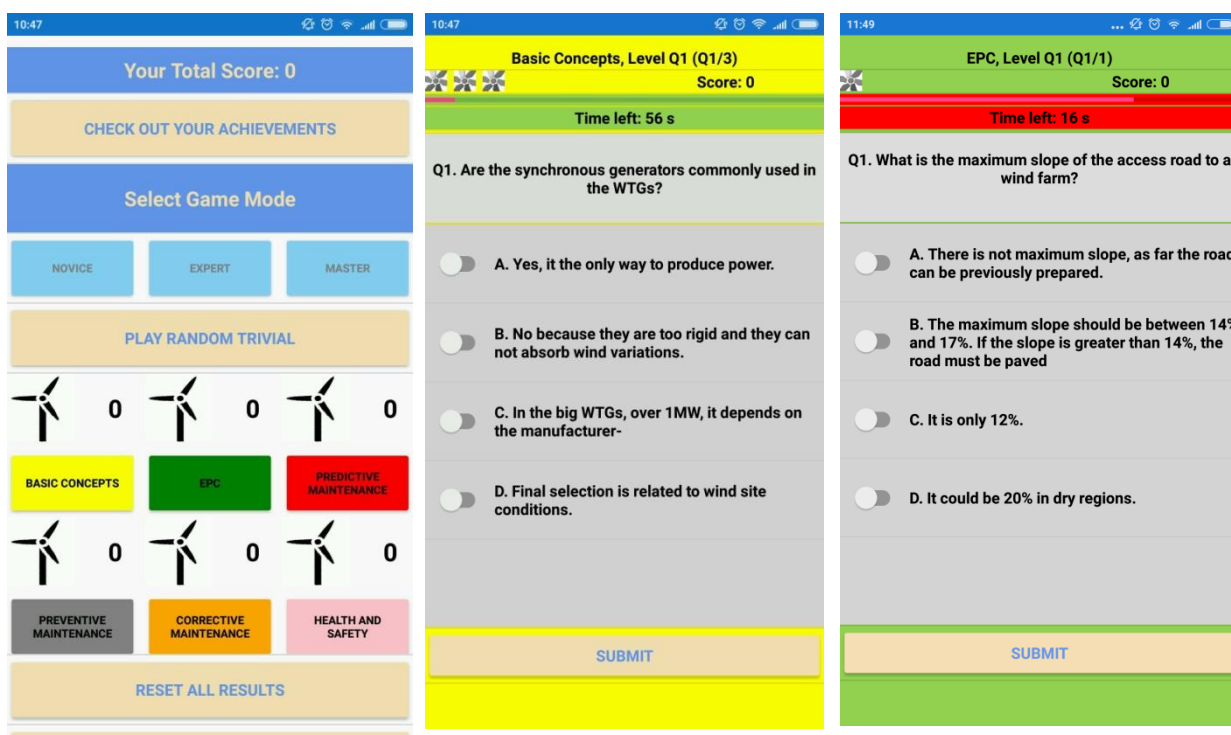


Figure 1. Alcuni screenshots del Serious Game

In aggiunta, dato che alcune domande presentano delle figure che richiedono una perfetta visibilità, è stata introdotta la possibilità di un doppio zoom. In questo modo l'utente ha la possibilità di un primo zoom dell'immagine cliccando su di essa e se necessario può allargare l'immagine ulteriormente pizzicandola con due dita e centrarla nel punto di maggiore interesse.

## SONO INIZIATI I PILOT TEST DEL PROGRAMMA FORMATIVO

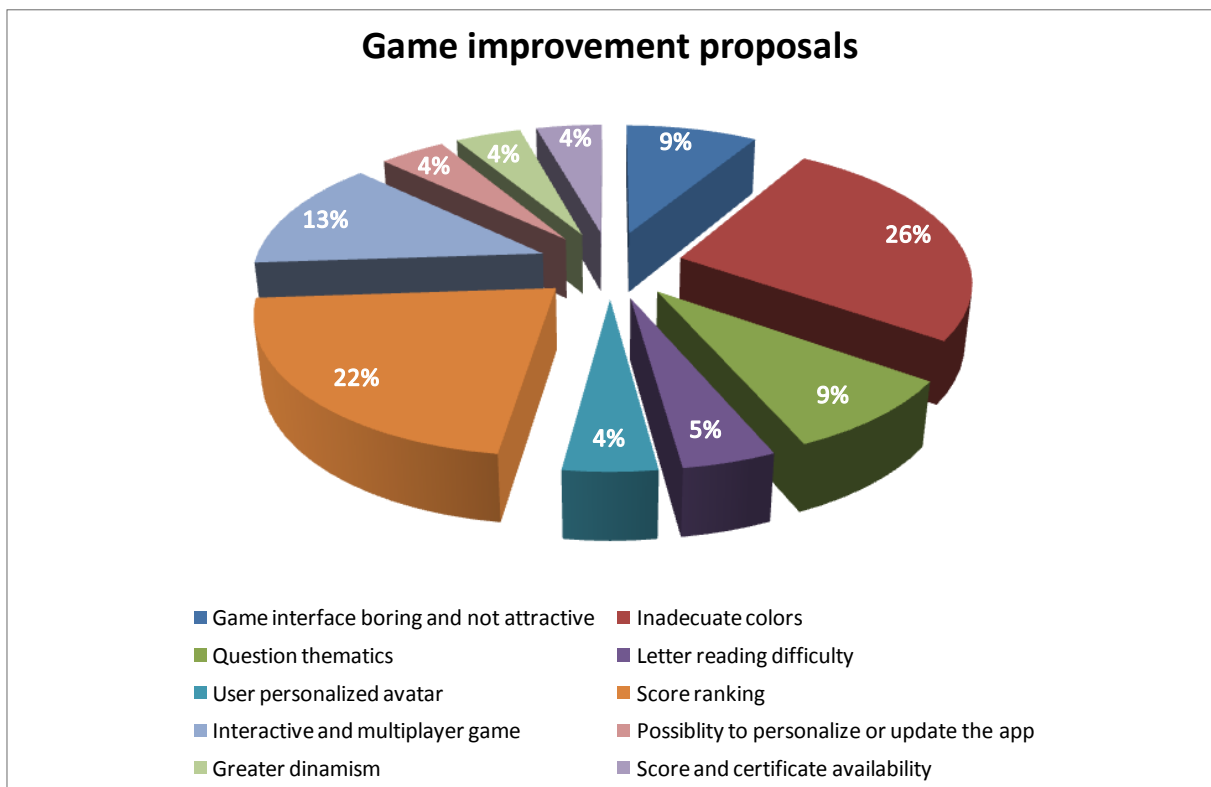
AEE è stato il primo a presentare e testare il programma ad end-users e stakeholders. Il 12 di Luglio hanno organizzato un evento presso la propria sede a Madrid dove hanno mostrato e testato l'app e richiesto feedback per eventuali miglioramenti.



*Spanish Pilot Test Meeting*

I partecipanti hanno dato vita ad un dibattito fornendo proposte di miglioramento molto interessanti e hanno anche risposto ad un quiz sulle loro impressioni sul gioco. Il 75% dei partecipanti ha trovato l'interfaccia grafica del Serious Game attraente e solo il 12% ha considerato la dinamica di gioco noiosa.

Alcuni delle principali proposte sollevate durante il Pilot Test sono mostrate nel seguente grafico.



*Le proposte nate durante il Pilot meeting Spagnolo.*

Tutte le informazioni ottenute nell'evento saranno aggiunte ai feedback derivanti dagli altri test in modo che la versione finale del Serious Game includa il maggior numero possibili di consigli.

## NEXT STEPS

- ANEV, Wind Europe e l'Università Brunel stanno organizzando i propri Pilot test.
- Dopo che tutte le informazioni raccolte dai Pilot test saranno unificate, le migliori proposte saranno aggiunte al Serious Game in modo che la qualità della versione finale sia la maggiore possibile.
- L'App che fino ad ora è stata sviluppata esclusivamente in Inglese, sarà tradotta anche nelle altre lingue del Consorzio.
- Tutti i partecipanti stanno organizzando il National Info day che nella maggior parte dei casi saranno a Settembre 2017 in ognuno dei paesi dei partecipanti al progetto.
- L'evento moltiplicatore finale si terrà a Bruxelles ad Ottobre per diffondere il progetto a livello europeo. L'ultimo meeting transnazionale si terrà il giorno successivo all'evento moltiplicatore.

### Maggiori Informazioni:

AEE provvederà a spedire periodicamente le newsletter per aggiornarvi sullo stato del progetto.

Per maggiori informazioni si può consultare il sito: <http://skillwind.com>.

Lo status del progetto può anche essere seguito sui social networks:

[https://twitter.com/skill\\_wind](https://twitter.com/skill_wind)

<https://www.facebook.com/skillwindgame/>

Nel caso non si vogliono più ricevere ulteriori informazioni sul progetto, si prega di scrivere a:

[abudia@aeolica.org](mailto:abudia@aeolica.org)

