



# Un “gioiello” nella profondità del mare

La tecnologia SOS Silicon-on-Sapphire di ESI Technology, distribuita in Italia da ma.in.a., è stata adottata per sviluppare uno speciale trasduttore di pressione differenziale a 600 m di profondità: era destinato a un sistema di contenimento dei danni ambientali dovuti alla fuoriuscita di greggio.

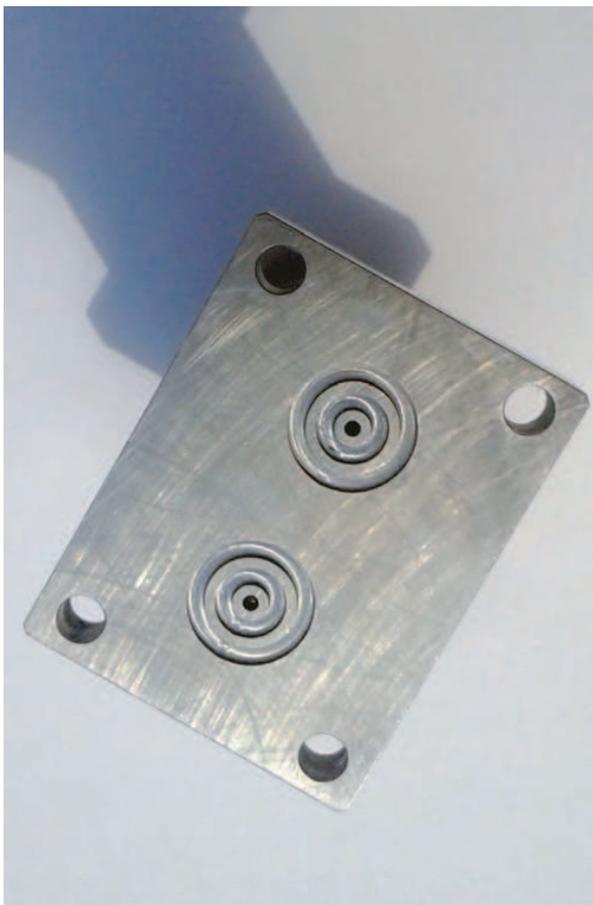
L'inglese ESI Technology è specializzata nella progettazione e nella costruzione di trasduttori e utilizza, per una parte rilevante della gamma, l'esclusiva tecnologia SOS Silicon-on-Sapphire, grazie alla quale è possibile implementare soluzioni a elevate prestazioni e con un'affidabilità di riferimento. La capacità di ESI non è solo quella di saper applicare la tecnologia SOS, ma di renderla disponibile a prezzi interessanti. Nella gamma proposta da ESI e distribuita in Italia da ma.in.a. rientrano soluzioni che spaziano dai trasduttori per basse pressioni a quelli compatti per temperature fino a 250°C, dai sensori di pressione differenziale per impiego in aree a rischio esplosione (ATEX e IECEx) ai trasduttori di livello a immersione.

#### Numerosi vantaggi

La tecnologia SOS sfrutta le caratteristiche di isolamento dello zaffiro ( $Al_2O_3$ ) in cui viene fatto crescere per epitassi l'estensimetro in silicio, ossia un film sottile tipicamente inferiore ai 6  $\mu m$ . Tra i vantaggi risultano: connessione di processo in titanio senza elementi di tenuta a garanzia dell'affidabilità e della robustezza; resistenza alla corrosione; range di temperatura esteso (fino a -40°C e 250°C); accuratezza nella misura (NLHR fino a 0,1% BFSL); eccezionali doti di ripetibilità; isteresi praticamente assente (non misurabile); stabilità della misurazione nel lungo periodo; alta

Il trasduttore tipo PR3920 progettato per l'applicazione.

The PR3920 transducer designed for this application.



I trasduttori PR3920 sono un prodotto dal design semplice e compatto, ma dall'alto contenuto tecnologico.

The PR3920 transducer is a product with a compact design, but with high technological content.

sensibilità dell'output (fino a 20 mV/v); resistenza a picchi e transienti di pressione; ottimo isolamento da impulsi elettromagnetici.

#### Ideale per Oil&Gas e subsea

La storia ultraventennale dell'impiego della tecnologia SOS nelle soluzioni ESI destinate ad applicazioni Oil&Gas e subsea vanta numerosi successi e conferma che le promesse di stabilità e affidabilità sono state mantenute.

Gli attori operanti in questi ambiti spesso richiedono la capacità non solo di rispondere alle specifiche, ma di collaborare per ottimizzare ulteriormente la soluzione per quanto riguarda i range di pressione, l'output e il design del corpo del trasduttore e della connessione di processo senza mai perdere di vista il budget. Queste capacità sono a disposizione già in fase di definizione delle specifiche, permettendo spesso delle ottimizzazioni che a parità di risultato consentono anche interessanti risparmi in termini di tempo e di costi.

● Applications  
by Massimo Brozan

## A "jewel" in the depths of the sea

SoS Silicon-on-Sapphire technology by ESI Technology, an English company distributed in Italy by ma.in.a., was implemented to develop special differential pressure transducer at the depth of 600 meters: it was applied to a containment system for the environmental damage caused by the oil spill.

The UK-based ESI Technology is specialized in the design and manufacturing of transmitters and transducers and uses, for a significant part of the range, the exclusive technology SOS Silicon-on-Sapphire. Through this technology ESI implemented high-performance and high-reliability solutions. The ESI's skill is not only to know how the SOS technology can be successfully applied, but to make it possible at attractive prices.

In the range of solutions proposed by ESI and distributed in Italy by ma.in.a. are included also sensors for low pressure, versions of pressure transmitters suitable for temperatures up to 250°C with compact design, differential pressure sensors ATEX and IECEx compliant, submersible depth/level transmitters.

#### Many advantages

The SOS technology exploits the characteristics of insulation of sapphire ( $Al_2O_3$ ) in which is grown by epitaxy the silicon strain gauge obtaining a thin film, typically less than 6  $\mu m$ . Some of the advantages: process connection made in titanium without sealing elements to ensure reliability and robustness; corrosion resistance; extended temperature range (up to -40°C and 250°C); measurement accuracy (up to 0.1% NLHR BFS); exceptional repeatability skills; unmeasurable hysteresis; long term stability; high output sensitivity (up to 20 mV/V); resistance to pressure spikes and peaks; excellent insulation from electromagnetic pulses.

#### Oil, gas and subsea applications

The more than twenty years use of SOS technology in the sensors manufactured by ESI for the oil, gas and subsea applications reached numerous successes and confirm that the long-term stability and reliability promises were kept. The players of these fields often require not only to be compliant to the specifications, but also to cooperate to optimize the solutions regarding the pressure range, the



Trasduttore di controllo valvola (disponibile versione ridondante) modello PR3915.

PR3915 control valve pressure transmitter (available redundant versions).



PR9500 è un trasduttore wireless per impiego in aree con condizioni critiche.

PR9500 is a heavy duty wireless pressure transmitter.

### Un'applicazione a 600 m di profondità

Un recente e interessante caso applicativo riguarda lo sviluppo di uno speciale trasduttore di pressione differenziale della famiglia PR3920, destinato a un sistema di contenimento dei danni ambientali dovuti alla fuoriuscita di greggio.

Nel caso dei trasduttori tipo PR3920 progettati per questa applicazione, si sono presentate alcune necessità non derogabili e che hanno trovato in ESI e nella tecnologia SOS una risposta adeguata: porte di pressione bidirezionali, resistenza ad alte sovrappressioni di linea e differenziale, elevata pressione di contenimento del corpo del trasduttore. Non ha creato ovviamente nessun problema la profondità a cui il trasduttore deve lavorare, 600 m, per chi come ESI ha esperienze a 3.000 m. Il progetto prevedeva ovviamente l'impiego di connettori subsea indicati nella specifica del cliente, stringenti caratteristiche dell'output e il rilascio della necessaria documentazione comprendente i report ESS, la prova in camera iperbarica e i certificati di calibrazione. Un nutrito dossier che comprendeva anche i disegni e altre informazioni di dettaglio ha soddisfatto le esigenze del cliente senza necessità di integrazioni e variazioni successive. Grazie alla sua profonda esperienza, ESI ha fornito in tempi ridotti una proposta tecnicamente ed economicamente convincente, che si è tradotta in un prodotto dal design semplice e compatto, ma dall'alto contenuto tecnologico.

*output, the design of the body of the transmitter and of the process connection. These ESI's skills are at your disposal during the process of definition of the specifications and often they allow to optimize the solution achieving the same results with interesting savings in terms of time and money.*

### At the depth of 600 meters

*A recent case of interest is the development of a special differential pressure transmitter of the range PR3920, applied to a containment system for the environmental damage caused by the oil spill.*

*For this project the customized PR3920 transducers was designed by ESI exploiting the SOS technology to offer a solution with bidirectional pressure ports, resistance to high in-line and differential pressures, high containment pressure of the body.*

*The depth of 600 meters did not create any problem to ESI that has experience at more than 3,000 meters. The customers's specifications obviously needed subsea electrical connection, stringent output features and the documentation including the ESS report, the hyperbaric test report and the calibration certificates. The folder also included drawings and other detailed information that completely met the needs of the customer without request of integration or changes.*

*Thanks to its experience, ESI provided in very short time a technically and economically convincing proposal that has resulted in a product with a compact design, but with high technological content.*