



# LABORATORIO PROVE, ANALISI E CONTROLLI

ENVIRONMENT & SUSTAINABILITY

Marine

Energy

**Business Assurance**

Transport & Infrastructures

IFIs, Banks and Investors

INNOVATION

QUASAR 100



---

## CHI SIAMO

**RINA SERVICES S.p.A.** è la società del Gruppo RINA attiva nella classificazione, test, ispezione e servizi di certificazione.

Il RINA è un Gruppo multinazionale che fornisce servizi di verifica, certificazione, valutazione di conformità, classificazione navale, valorizzazione ambientale, test di prodotto, supervisione in loco e dei fornitori, formazione e consulenza ingegneristica attraverso una vasta gamma di industrie e servizi. Il Rina opera attraverso una rete di società dedicate ai diversi settori: **Shipping, Energia, Infrastrutture e Costruzioni, Logistica e Trasporti, Ambiente e Qualità, Agroalimentare e Sanità, Finanza e Pubbliche Istituzioni, Business Governance**. Con circa 330 milioni di euro di attività nel 2014, oltre 2750 risorse, 163 uffici in 60 Paesi nel mondo, il Gruppo è oggi in grado di rispondere alle esigenze dei propri clienti ed è allo stesso tempo riconosciuto quale interlocutore autorevole presso le principali Organizzazioni internazionali, contribuendo da sempre allo sviluppo di nuovi standard normativi.

[www.rina.org](http://www.rina.org)

---

## STUDIO SPERIMENTALE METALSIDERURGICO SSM S.R.L.

Lo **Studio Sperimentale Metalsiderurgico** è un laboratorio specializzato nelle prove dei materiali, riconosciuto da Enti di Collaudo Nazionali ed Esteri per l'esecuzione di prove distruttive e non distruttive e tecniche ed indagini sui materiali.

Dal 1978 svolge attività al servizio dell'industria meccanica, navale, petrolchimica ed energetica.

L'attività di ricerca e di controllo qualità è in continuo sviluppo e si avvale di una efficiente organizzazione aziendale, di personale qualificato e di moderne attrezzature secondo gli standard.

SSM è accreditato ACCREDIA per le prove indicate nell' "Elenco prove laboratorio". L'accreditamento è il riconoscimento formale della conformità del laboratorio ai requisiti del sistema per tutte le attività di prova nonché della competenza tecnica relativamente alle prove accreditate.



---

## LABORATORIO PROVINI

Lo **Studio Sperimentale Metalsiderurgico** è dotato di un'officina meccanica di circa 500 mq con tutte le attrezzature necessarie per la preparazione dei provini di materiali metallici e non. Le macchine a disposizione sono sia di tipo tradizionale (seghetti, frese, torni etc) sia centri di lavoro a controllo numerico. Il processo di lavorazione integrato consente di ottenere provini con le tolleranze dimensionali previste dalle normative di riferimento.

### Prove meccaniche

Il laboratorio delle prove meccaniche occupa una superficie di circa 150 mq ed è dotato di attrezzature idonee per effettuare le prove di trazione sia a caldo che a temperatura ambiente, prove di compressione, resilienze da temperatura ambiente fino a  $-196^{\circ}\text{C}$ , prove di durezza Brinell, Vickers, Rockwell B e C, prove di piega.

Le principali normative di riferimento relative alle prove sopra citate sono disponibili nell'ultima pagina.

### Metallografia

Il laboratorio metallografico è in grado di prelevare e preparare provini macrografici per valutare eventuali difettologie presenti nelle varie tipologie di saldatura.

Attraverso esami micrografici (da 100x a 1000x) è possibile individuare strutture e fasi costituenti sia di materiali base sia di saldature.

È possibile effettuare presso il laboratorio prove di corrosione secondo varie normative.

### Failure analysis

Analisi della rottura di componentistica industriale attraverso indagini chimiche, metallografiche e microscopiche, atte a definire le superfici di rottura, la meccanica della frattura e le eventuali difettologie preesistenti nei materiali utilizzati.

### Analisi chimiche

Il laboratorio chimico dispone di strumentazione per l'effettuazione di analisi sia su campioni metallici massivi, sia su campionature in trucioli e polveri. La strumentazione a disposizione permette di caratterizzare differenti famiglie di materiali, come acciai inossidabili e non, leghe di rame, alluminio e nichel etc.

L'analisi del carbonio e zolfo può essere effettuata anche con determinatore gasvolumetrico.

Il laboratorio è in grado di effettuare analisi chimiche presso i clienti utilizzando un quantometro portatile.



## ATTIVITÀ DI LABORATORIO

### Controlli non distruttivi

Il laboratorio è organizzato con proprio personale qualificato (II e III livello secondo EN 473/ISO 9712/SNT-TC-1A) per i seguenti metodi di controllo:

- visivo
- magnetoscopico
- liquidi penetranti
- ultrasonoro
- radiografico.

Tali controlli possono essere eseguiti sia in sede sia presso il cliente.

### Salderia

Il laboratorio dispone di una postazione di salderia composta da 4 banchi aspirati per le saldature con filo, elettrodo e tig e di un impianto per la saldatura in arco sommerso.

Con proprio personale qualificato è possibile effettuare prove su vari materiali d'apporto sia in acciaio sia in alluminio.

Su richiesta del cliente è possibile organizzare presso il laboratorio la qualifica di saldatori (EN 287-1; EN 9606-2; codice ASME Sez. IX /AWS D1.1) e procedimenti di saldatura (UNI EN ISO 15614-1 – 8; codice ASME Sez. IX /AWS D1.1 ) in cooperazione con vari enti autorizzati.

### Trattamenti termici

Il laboratorio dispone di 4 forni con controllo automatico della temperatura per il trattamento termico di campioni di materiale prima della lavorazione dei provini per prove meccaniche.

È possibile effettuare trattamenti termici fino a temperature di 1100°C. La registrazione dei cicli termici viene allegata ai rapporti di prova.

Il Laboratorio SSM offre un ampio spettro di prove meccaniche ed analisi chimiche su vari materiali tra cui acciai, leghe metalliche, materiali compositi e materiali plastici nel rispetto delle normative nazionali (UNI), europee (EN) ed internazionali (ISO, ASTM, ASME etc.).

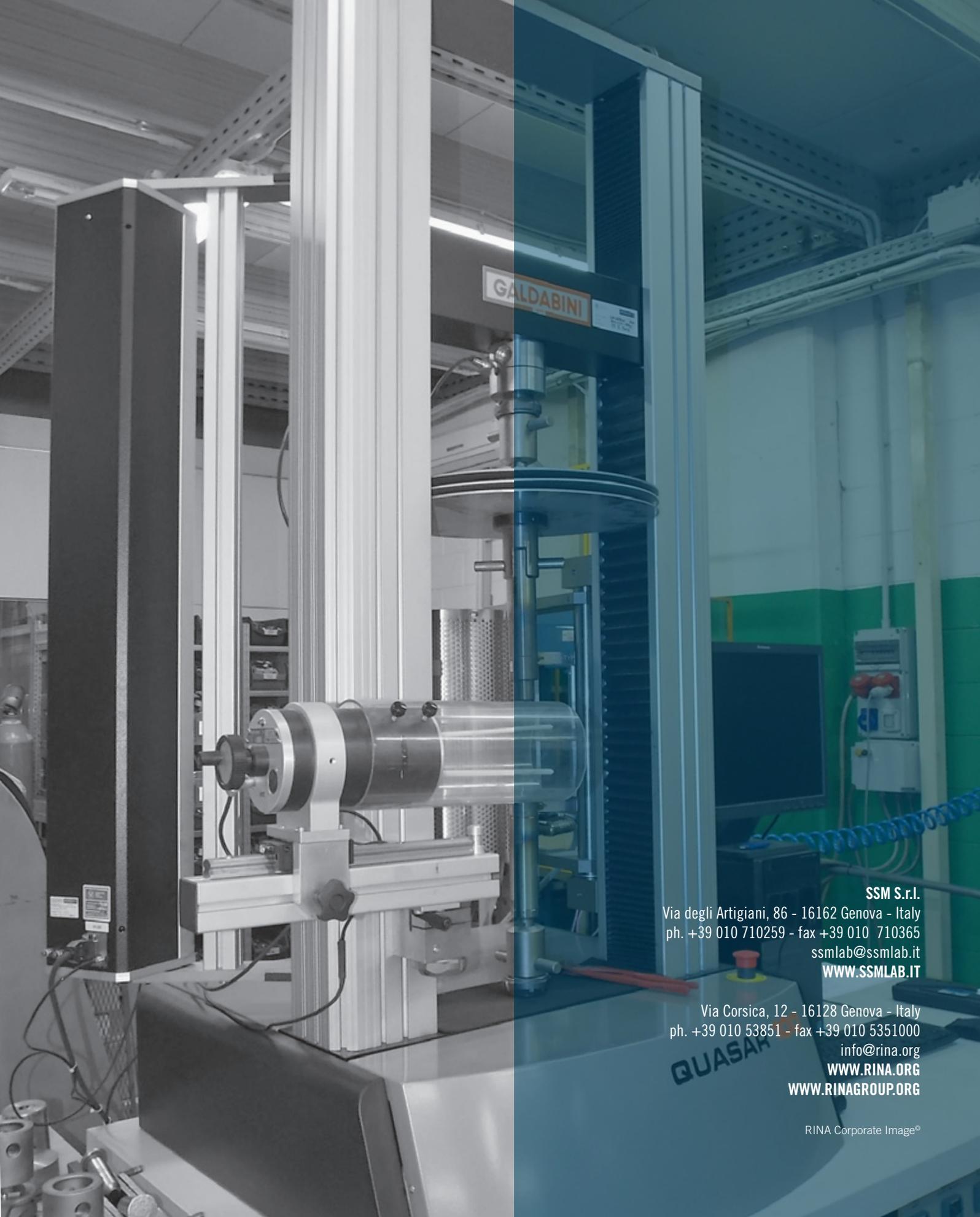
Il laboratorio è inoltre dotato di una sezione preposta ai controlli non distruttivi come controlli ultrasonori, magnetici, con liquidi penetranti e controlli radiografici.

Attraverso un accordo con RINA S.p.A. può organizzare corsi teorico pratici sulle varie tecniche di controlli non distruttivi.

Le nuove aree predisposte con saldatrici, banchi di saldatura e relativo impianto di abbattimento fumi, permettono l'effettuazione delle principali tecniche di saldatura (elettrodo, filo, TIG e arco sommerso), nell'ottica del controllo dei materiali d'apporto e della qualifica dei procedimenti di saldatura.

# PROVE E ANALISI SVOLTE PRESSO IL LABORATORIO SSM

<b>Prove meccaniche su materiali metallici</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Prova di durezza Brinell	UNI EN ISO 6506-1; ASTM E10
Prova di durezza Vickers	UNI EN ISO 6507-1
Prova di durezza Rockwell B e C	UNI EN ISO 6508-1; ASTM E18
Prova di prova di frattura	API 1104: Section 5.6.3.1, 5.6.3.2, 5.6.3.3
Prova di trazione	UNI EN ISO 6892-1; ASTM A 20/A20M; A 370; ASME IX: QW-151.3,QW-462.1(d),QW-152,QW-153.1; API 5L; RINA Rules: 2014 Pt D. Ch. 1, Sect. 2, RINA Rules: Pt D. Ch. 5, Sect. 4, Fig. 12; UNI EN 485-1
Prova di trazione su asse Z	EN 10164; UNI EN ISO 6892; ASTM A 770
Prova di trazione a caldo fino a 1200°C	UNI EN ISO 6892-2; ASTM E 21
Prova di trazione su tubi interi	ASTM A 37; ASME IX QW-151.4,QW-462.1(e),QW-152,QW-153.1
Prova di piegamento	UNI EN ISO 7438; EN ISO 5173; ASME IX QW-161,QW-462.2,QW-162,QW-163,QW-466.1,QW-466.2; API 1104 Section 5.6.4.1, 5.6.4.2, 5.6.4.3, AWS D1.1
Prova di resilienza KV	ASME IX: QW-171; ASTM A 370; AWS B4.0; EN ISO 148-1
Prova di resilienza KCU	EN ISO 148-1
Prova di allargamento su dadi	UNI EN ISO 10484
Prova di allargamento su tubi	UNI EN ISO 8495
Prova di trazione su provini placcati	Raccolta S ISPESL
<b>Prove meccaniche su materiali compositi</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Prova di trazione	UNI EN ISO 527-4; ISO 13953 Type A; ASTM D 638
Prova di flessione	UNI EN ISO 14125; ASTM D 790
Prova di compressione	ASTM D 695
Prova di taglio interlaminare	ASTM D 3846; UNI EN ISO 14130
Prova di taglio su pannelli sandwich	ASTM C 273
Contenuto vetroso	UNI EN ISO 1172
<b>Prove meccaniche su materiali plastici</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Prova di trazione	UNI EN 12814-2; ISO 6259-3; ISO 13953
Prova di flessione	UNI EN 12814-1
Prova di decoesione	ISO 13955
Prova di decoesione	ISO 13954
Prova di distacco sella	ISO 13956
Qualifica saldatori	UNI 9737; UNI EN 13067
Qualifica processi di saldatura	UNI/TS 11508
<b>Prove di corrosione</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
	ASTM G28 A/B; ASTM G48 A/B; ASTM A 262 pratica A/B/C/E/F; ASTM A923 A/C; UNI EN ISO 3651-1; UNI EN ISO 365-2
<b>Analisi chimica</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Acciai al carbonio, acciai inossidabili, leghe di rame, leghe di alluminio, leghe di nichel	OES Method, AAS e XRF
Analisi del carbonio e dello zolfo	ASTM E415; ASTM E1086; ASTM E1085; ASTM E572
	ASTM E 1019
<b>Esami metallografici</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Repliche metallografiche	UNI 6327; UNI 9993
Esami macrografici	UNI EN ISO 17639; ASME IX QW-462.4, QW-183 AWS D1.1
Esami micrografici	UNI EN ISO 17639
Analisi della ferrite con Point counting	ASTM A 562
Analisi della ferrite con ferritoscopio	ASTM A 799
Verifica della dimensione del grano	ASTM E112; UNI EN ISO 643
Analisi delle inclusioni	ASTM E45; UNI 3244
Verifica della bandosità	UNI 8449; ASTM E 1268-1
Classificazione della grafite	UNI EN ISO 945-1 + EC 1; UNI EN ISO 945
Spessore dei rivestimenti e degli ossidi	UNI EN ISO 1463
Misura dello spessore di indurimento	UNI 11153
Misura della profondità di decarburazione	UNI EN ISO 3887
<b>Controlli Non Distruttivi</b>	<b>Standard applicati (ultima revisione)</b>
Esame visivo	UNI EN ISO 17637; ASME sect. V art 9
Esame con liquidi penetranti	UNI EN ISO 3452 parte1; ASME E 165; ASME sect. V art 6
Esame magnetoscopico	UNI EN ISO 17638; ASME sect. V art 7
Esame ultrasonoro	UNI EN ISO 17640; ASME sect. V art 4 e 5
Esame radiografico	UNI EN ISO 17636-1; ASME sect. V art 2



**SSM S.r.l.**

Via degli Artigiani, 86 - 16162 Genova - Italy  
ph. +39 010 710259 - fax +39 010 710365

ssmlab@ssmlab.it

**WWW.SSMLAB.IT**

Via Corsica, 12 - 16128 Genova - Italy

ph. +39 010 53851 - fax +39 010 5351000

info@rina.org

**WWW.RINA.ORG**

**WWW.RINAGROUP.ORG**

RINA Corporate Image®



**RINA**