



Ricerche Bibliografiche

IIS-Data

Per maggiori informazioni:
Biblioteca dell'Istituto Italiano della Saldatura
biblioteca.info@iis.it; (+39) 0108341 475

“Saldatura Friction Stir Welding a punti” (2007-2013)

Mechanism of cracking in AZ91 friction stir spot welds di YAMAMOTO M. et al., «Science and Technology of W and J» Maggio-Giugno 2007, pp. 208-216.

Cricche di liquazione; leghe di magnesio; metalli leggeri; microstruttura; propagazione delle cricche; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Liquation of Mg alloys in friction stir spot welding di YANG Y. K. et al., «Welding Journal» Luglio 2008, pp. 167s-177s.

Apporto termico specifico; automobili; criccabilità a caldo; cricche di liquazione; diagrammi di fase; fattori di influenza; industria automobilistica; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; microscopia elettronica; microstruttura; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; saldatura in fase solida; trattamento termico.

Liquation tendency and liquid-film formation in friction stir spot welding di YANG Y.K. et al., «Welding Journal» Agosto 2008, pp. 202s-211s.

Apporto termico specifico; criccabilità a caldo; cricche di liquazione; leghe Al-Cu; leghe Al-Zn-Mg; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; microstruttura; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Energy utilisation and generation during friction stir spot welding di SU P. et al., «Science and Technology of W and J» Marzo-Aprile 2006, pp. 163-169.

Bilancio energetico; calore; lamierini; leghe Al-Mg-Si;

leghe d'alluminio; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; strumenti di misura; temperatura.

Local melting and cracking in Al 7075-T6 and Al 2024-T3 friction stir spot welds di GERLICH A. et al., «Science and Technology of W and J» Novembre-Dicembre 2007, pp. 472-480.

Alta temperatura; effetti locali; fusione; leghe Al-Cu; leghe Al-Zn-Mg; leghe d'alluminio; parametri di processo; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; zona termomeccanicamente alterata.

Essay - FEM simulation for friction spot joining process di NINSHU MA et al., «Welding International» Gennaio 2009, pp. 9 - 14.

Acciai da costruzione; analisi con elementi finiti; condizioni di processo; confronti; distribuzione della temperatura; distribuzione delle tensioni; generatori di corrente per saldatura; leghe d'alluminio; modelli di calcolo; riscaldamento; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; simulazione.

Comparison of fatigue behaviour between resistance spot and friction stir spot welded aluminium alloy sheets di UEMATSU Y. e TOKAJI K. «Science and Technology of W and J» Gennaio-Febbraio 2009, pp. 62-71.

Confronti; durata della vita a fatica; durezza; frattografia; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; meccanica della frattura; microstruttura; nocciolo di saldatura; proprietà meccaniche; prove di durezza; prove di fatica;

prove di taglio; prove di trazione; resistenza a fatica; rotture di fatica; saldatura a resistenza; saldatura a resistenza a punti; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Effect of contamination on microstructure in friction stir spot welded DP590 steel di OHASHI R. et al., «Science and Technology of W and J» Maggio-Giugno 2009, pp. 221-227. *Acciai da costruzione; argo; condizioni di processo; durezza; fattori di influenza; gas di protezione; lamierini; microstruttura; proprietà meccaniche; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.*

Microstructural analysis of the stir zone of Al alloy produced by friction stir spot welding di MITSUO FUJIMOTO et al., «Welding International» Giugno 2009, pp. 403-410.

Durezza; giunti a sovrapposizione; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; microstruttura; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; scorrimento plastico.

Effect of post-heat treatment on the fatigue behaviour of a friction stir spot-welded Al-Mg-Si alloy di YOSHIHIKO UEMATSU et al., «Welding International» Luglio 2009, pp. 481-489.

Durezza; fattori di influenza; innesco delle cricche; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; meccanica della frattura; microstruttura; proprietà meccaniche; prove di fatica; resistenza a fatica; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; trattamento termico; trattamento termico dopo saldatura; zona di saldatura.

Cracking in dissimilar Mg alloy friction stir spot welds di YAMAMOTO M. et al., «Science and Technology of W and J» N.7/2008, pp. 583-592.

Ciclo termico; criccabilità a caldo; cricche di liquazione; distribuzione della temperatura; lamierini; leghe di magnesio; materiali dissimili; materie plastiche termoplastiche; microstruttura; penetrazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; strutture a più strati; utensili FSW.

Microstructural analysis of stir zone of Al alloy produced by friction stir spot welding di FUJIMOTO M. et al., «Science and Technology of W and J» N.7/2008, pp. 663-670.

Dimensione del grano; durezza; forma della saldatura; friction stir processing; giunti a sovrapposizione; giunti saldati; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; microscopia elettronica; microstruttura; nocciolo di saldatura; parametri di processo; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Effect of reduced or zero pin length and anvil insulation on friction stir spot welding thin gauge 6111 automotive sheet di BAKAVOS D. e PRANGNELL P.B. «Science and Technology of W and J» Settembre-Ottobre 2009, pp. 443-456.

Carrozzeria di autoveicoli; fattori di influenza; giunti a sovrapposizione; industria automobilistica; lamierini; leghe leghe d'alluminio; microstruttura; momento torcente; parametri di processo; proprietà meccaniche; prove di taglio; prove meccaniche; resistenza a taglio; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura sottile; utensili varianti dei procedimenti; Al-Mg-Si; FSW a punti; FSW.

Joint formation in dissimilar Al alloy/steel and Mg alloy/steel friction stir spot welds di LIYANAGE T. et al., «Science and Technology of W and J» Novembre-Dicembre 2009, pp. 500-508.

Acciai ad alta resistenza; acciai basso-legati; acciai dolci a basso carbonio; difetti; industria automobilistica; interfaccia; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; materiali dissimili; metallografia; microstruttura; proprietà meccaniche; prove di taglio; prove meccaniche; resistenza a taglio; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; strutture a più strati; zona termomeccanicamente alterata.

Spot welding between aluminium alloy and low-carbon steel by friction stirring di MIYAGAWA K. et al., «Welding International» Agosto 2009, pp. 559-564.

Acciai dolci a basso carbonio; carico; composto intermetallico; interfaccia; leghe Al-Mg; leghe d'alluminio; materiali dissimili; metalli leggeri; misura; proprietà meccaniche; resistenza a taglio; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; saldature testa a testa; temperatura.

Development of friction stir spot welding using rotating tool without probe and its application to low-carbon steel plates di AOTA K. e IKEUCHI K. «Welding International» Agosto 2009, pp. 572 - 580.

Acciai al C; acciai dolci a basso carbonio; ciclo termico; condizioni di processo; distribuzione della temperatura; durezza; giunti a sovrapposizione; lamiere; microstruttura; proprietà meccaniche; prove di taglio; prove di trazione; prove meccaniche; resistenza a taglio; rotazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; sviluppo; utensili FSW.

Analysis of plastic flow of the Al alloy joint produced by friction stir spot welding di FUJIMOTO M. et al., «Welding International» Agosto 2009, pp. 589 - 596.

Condizioni di processo; interfaccia; lamiere; leghe Al-Mg; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; parametri di processo;

rotazione; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; scorrimento plastico; spessore; tempo (durata); utensili FSW; zona di ricristallizzazione dinamica.

Spot welding between aluminium alloy and Zn-coated steel by friction stirring di MIYAGAWA K. et al., «Welding International» Settembre 2009, pp. 648-653.

Acciai zincati; industria automobilistica; industria dei trasporti; interfaccia; leghe Al-Mg; leghe d'alluminio; materiali dissimili; microstruttura; proprietà meccaniche; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Tool design and stir zone grain size in AZ31 friction stir spot welds di SUN N. et al., «Science and Technology of W and J» N.8/2009, pp. 747-752.

Apparecchiature; dimensione del grano; fattori di influenza; leghe di magnesio; microstruttura; momento torcente; progettazione, concezione; rotazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW; velocità; zona di ricristallizzazione dinamica; zona termomeccanicamente alterata.

Influence of tool design on mechanical properties of AZ31 friction stir spot welds di YIN Y.H. et al., «Science and Technology of W and J» Gennaio-Febbraio 2010, pp. 81-86.

Fattori di influenza; lamierini; leghe di magnesio; microstruttura; parametri di processo; progettazione, concezione; proprietà meccaniche; prove di taglio; prove meccaniche; resistenza a taglio; rotazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW; velocità.

New method for investigating material flow during friction stir spot welding (AZ31/AZ31HT) di SUN N. et al., «Science and Technology of W and J» Maggio-Giugno 2010, pp. 239-241.

Flusso termico; lamierini; leghe di magnesio; materiali dissimili; microstruttura; rotazione; saldatura a foro di chiave; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW.

Thermo-mechanical investigations during friction stir spot welding (FSSW) of AA6082- T6 (IIW-1968-08, ex-doc. IX-2284r1-08) di KHOSA S.U. et al., «Welding in the World» Maggio-Giugno 2010, pp. R134-R146.

Analisi con elementi finiti; calcolo; calore; deformazione; distribuzione della temperatura; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; modelli di calcolo; parametri di processo; proprietà meccaniche; proprietà termiche; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; zona termomeccanicamente alterata.

Friction stir spot welding of aluminium to steel by rotating tool without probe di AOTA K. et al., «Welding International» Febbraio 2010, pp. 96-104.

Acciai al C; acciai dolci a basso carbonio; alluminio; condizioni di processo; interfaccia; lamiere; materiali dissimili; microstruttura; proprietà meccaniche; provini, saggi; rotazione; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; scelta; utensili FSW.

Effects of process time and thread on tensile shear strength of Al alloy lap joint produced by friction stir spot welding di FUJIMOTO M. et al., «Welding International» Marzo 2010, pp. 169-175.

Aspetto; Carrozzeria di autoveicoli; composizione chimica; condizioni di processo; durezza; fattori di influenza; giunti a sovrapposizione; industria automobilistica; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; microstruttura; parametri di processo; proprietà meccaniche; prove di taglio; prove di trazione; prove meccaniche; resistenza a taglio; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; tempo (durata); zona di ricristallizzazione dinamica.

Failure modes of friction stir spot welds in cross-tension specimens of dissimilar aluminium sheets (AA5754-0/AA7075-T6) di TRAN V.-X. e PAN J. «Science and Technology of W and J» Luglio-Agosto 2010, pp. 286-292.

Durata della vita a fatica; fattore KIC; giunti a croce; giunti a sovrapposizione; interfaccia; lamierini; leghe Al-Mg; leghe Al-Zn-Mg; leghe d'alluminio; materiali dissimili; meccanica della frattura; metallografia; proprietà meccaniche; resistenza a fatica; rotture; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; sollecitazione di taglio.

Effect of interfacial microstructure on lap shear strength of friction stir spot weld of aluminium alloy to magnesium alloy (AA5083/AZ31) di SATO Y.S. et al., «Science and Technology of W and J» Luglio-Agosto 2010, pp. 319-324.

Fattori di influenza; giunti a sovrapposizione; interfaccia; lamierini; leghe Al-Mg; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; materiali dissimili; microstruttura; resistenza a taglio; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; spessore.

Avaliação Microestrutural e Propriedades Mecânicas de um Aço TRIP Soldado a Ponto por... (Microstructural Evaluation and Mechanical Properties of a Friction Stir Spot Welded TRIP 800 Steel) (Traduzione inglese Weld. Int. N.9/2011, pp. 683-690)

di MAZZAFERRO C.C.P. et al., «Soldagem & Inspecao» Aprile 2009, pp. 278-287.

Acciai ad alta resistenza; acciai basso-legati; apporto termico specifico; durezza; industria automobilistica; microstruttura;

parametri di processo; proprietà meccaniche; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; valutazione; velocità di raffreddamento.

Metallurgical analysis of Al/Cu friction stir spot welding di HEIDEMAN R. et al., «Science and Technology of W and J» 7 2010, pp. 597-604.

Alluminio; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; materiali dissimili; microstruttura; parametri di processo; rame; resistenza a taglio; rotazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; tempo (durata); velocità.

Peak temperatures and microstructures in aluminium and magnesium alloy friction stir spot welds (Al 6111, Al 2024/AZ91) di GERLICH A. et al., «Science and Technology of W and J» Novembre-Dicembre 2005, pp. 647-652.

Lamierini; leghe Al-Cu; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; materiali dissimili; microstruttura; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; temperatura.

Experimental investigation of material flow during friction stir spot welding (AZ31) di HORIE S. et al., «Science and Technology of W and J» N.8/2010, pp. 666-670.

Acciai inossidabili austenitici; flusso termico; lamierini; leghe di magnesio; polvere; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; simulazione.

Effect of microstructure on liquation cracking during AZ91 friction stir spot welding di HORIE S. et al., «Science and Technology of W and J» N.8/2010, pp. 671-675.

Alta temperatura; criccabilità a caldo; cricche di liquazione; effetti locali; fattori di influenza; fusione; leghe di magnesio; microstruttura; penetrazione; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW; zona di ricristallizzazione dinamica; zona termomeccanicamente alterata.

Friction stir spot welding of AA 1050 Al alloy and hot stamped boron steel (22MnB5) di DA SILVA A.A.M. et al., «Science and Technology of W and J» N.8/2010, pp. 682-687.

Acciai zincati; caldo; difetti; durezza; fattori di influenza; lamierini; leghe d'alluminio; materiali dissimili; microstruttura; parametri di processo; proprietà meccaniche; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; taglio meccanico; zona termomeccanicamente alterata.

Damage mechanisms under tension shear loading in friction stir spot welding (6082 T6) di HERBELOT C. et

al., «Science and Technology of W and J» N.8/2010, pp. 688-693.

Carico di trazione; comando numerico; emissione acustica; giunti a sovrapposizione; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; proprietà meccaniche; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; sollecitazione di taglio; tipi di rotture; trattamento dell'immagine.

Friction spot and friction stir spot welding processes - A literature review di DA SILVA A. et al., «BID-ISIM» N. 3/2007, pp. 36-44.

Applicazioni; industria automobilistica; recensione, rassegna; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; strutture aerospaziali.

Visual observation of effect of tilting tool on forging action during FSW of aluminium sheet di ZHANG G.F. et al., «Science and Technology of W and J» Gennaio-Febbraio 2011, pp. 87-91.

Alluminio; apparecchiature; controllo visivo; fattori di influenza; forza; forza sull'elettrodo; giunti a sovrapposizione; lamierini; misura; parametri di processo; preparazione dei giunti; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; simulazione; supporto al rovescio; zona termomeccanicamente alterata; ZTA.

Effects of tool geometry and process conditions on material flow and strength of friction stir spot welded joints di HORIE S. et al., «Transactions of JWRI» Luglio-Dicembre 2010, pp. 28-30.

Condizioni di processo; fattori di influenza; flusso termico; forma geometrica; leghe di magnesio; proprietà meccaniche; resistenza meccanica; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW.

Novel spot friction stir welding of 6061 and 5052 Al alloys di SUN Y.F. et al., «Science and Technology of W and J» N. 7/2011, pp. 605-612.

Bordi dei grani; durezza; leghe Al-Li; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; microstruttura; proprietà meccaniche; saldabilità; saldatura a foro di chiave; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; sviluppo.

Impact of tool wear on joint strength in friction stir spot welding of DP 980 steel di MILES M.P. et al., «Science and Technology of W and J» N. 7/2011, pp. 642-647.

Acciai ad alta resistenza; acciai basso-legati; durezza; microstruttura; parametri di processo; proprietà meccaniche; resistenza a taglio; resistenza all'usura; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; tenacità; usura.

Study on friction stir spot welding of dual-phase high-strength steel sheet (Doc IIW-2165) IF DP590 DP 980 di OHASHI R. «Welding in the World» Settembre-Ottobre 2011, pp. 2-11.

Acciai ad alta resistenza; carburi; difetti; durezza; gas di protezione; giunti saldati; industria automobilistica; lamierini; microstruttura; nitruro di silicio; ossigeno; parametri di processo; proprietà meccaniche; resistenza meccanica; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; saldature a punti; silicio; spessore; valutazione.

Soldagem por ponto no estado sólido de ligas leves (Solid state spot welding of lightweight alloys) di CAMPANELLI L.C. et al., «Soldagem & Inspecao» Marzo 2011, pp. 301-307.

Leghe d'alluminio; leghe di magnesio; metalli leggeri; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; saldatura in fase solida.

Influence of welding parameters on mechanical properties of AZ31 friction stir spot welds di SUN N. et al., «Science and Technology of W and J» N.4/2012, pp. 304-308.

Fattori di influenza; lamierini; leghe di magnesio; microstruttura; parametri di processo; proprietà meccaniche; rotazione; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; utensili FSW; velocità.

Comparative study of fatigue behaviour in dissimilar Al alloy/steel and Mg alloy/steel friction stir spot welds fabricated by scroll grooved tool without probe di UEMATSU Y. et al., «Science and Technology of W and J» N.5/2012, pp. 348-356.

Acciai al C; confronti; lamierini; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; leghe di magnesio; materiali dissimili; prove di fatica; resistenza a fatica; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Effects of pin diameter on microstructures and mechanical properties of friction stir spot welded AZ31B magnesium alloy joints di SHEN J. et al., «Science and Technology of W and J» N.5/2012, pp. 357-363.

Durezza; fattori di influenza; leghe di magnesio; microstruttura; proprietà meccaniche; prove di durezza; prove di trazione; saldabilità; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; zona termomeccanicamente alterata.

Friction stir spot welding of pure aluminum sheet in view of high temperature deformation di SHIBAYANAGI T. et

al., «Transactions of JWRI» Luglio-Dicembre 2011, pp. 1-5. *Alluminio; alta temperatura; deformazione; distribuzione delle tensioni; lamierini; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; velocità di deformazione.*

Parameters optimization for friction spot welding of AZ31 magnesium alloy by Taguchi method di CAMPANELLI L.C. et al., «Soldagem & Inspecao» Gennaio 2012, pp. 26-31.

Leghe di magnesio; metalli leggeri; ottimizzazione; parametri di processo; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti.

Utilising friction spot joining for dissimilar joint between aluminium alloy (A5052) and polyethylene terephthalate di YUSOL F. et al., «Science and Technology of W and J» N.7/2012, pp. 544-549.

Lamierini; leghe Al-Mg; leghe d'alluminio; materiali dissimili; materie plastiche termoplastiche; misura; polietilene; proprietà meccaniche; saldatura FSW a punti; temperatura.

Influence of tool thread on mechanical properties of dissimilar Al alloy friction stir spot welds di IKUTA A. et al., «Science and Technology of W and J» 8 2012, pp. 622-629.

Fattori di influenza; giunti a sovrapposizione; leghe Al-Mg; leghe Al-Mg-Si; leghe d'alluminio; materiali dissimili; proprietà meccaniche; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; simulazione.

Estudo de viabilidade da soldagem de termoplásticos por "friction spot welding" (FSpW) di FREIRIA DE OLIVEIRA P.H. et al., «Soldagem & Inspecao» Febbraio 2012, pp. 96-103.

Materie plastiche; materie plastiche termoplastiche; proprietà meccaniche; saldatura ad attrito; saldatura FSW a punti.

Effect of welding parameters on lap shear tensile properties of dissimilar friction stir spot welded AA 5754-H22/2024-T3 joints di BOZKURT Y. et al., «Science and Technology of W and J» N.4/2013, pp. 337-345.

Durezza; fattori di influenza; giunti a sovrapposizione; lamierini; leghe Al-Cu; leghe Al-Mg; leghe d'alluminio; materiali dissimili; microstruttura; parametri di processo; proprietà meccaniche; rotture; saldatura a resistenza a punti; saldatura ad attrito; saldatura ad attrito con utensile in movimento; saldatura FSW a punti; sollecitazione di taglio.