CURRICULUM VITAE
Luigi Orsina

Nato a Roma l'8 settembre 1963.
Residente in Via Raffaele Cappelli 51, 00191 Roma, Tel. 06/3335362.

1) Laureato in Matematica con lode il 13 luglio 1988 all'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

2) Vincitore nel 1988 di una borsa di studio biennale presso l'Istituto Nazionale di Alta Matematica.

3) Vincitore nel 1990 del Dottorato di Ricerca in Matematica, V ciclo, presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Dal gennaio 1996 è Dottore di Ricerca in Matematica.

4) Vincitore nel luglio del 1992 di un posto da Ricercatore Universitario presso la facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", raggruppamento A02. Presa di servizio, 1° luglio 1993; conferma il 1° luglio 1996.

5) Vincitore di un "Poste Rose" CNRS francese, per un periodo di tre mesi (maggio-agosto 1996) presso l'Ecole Normale Superieure di Lyon.

6) Vincitore nel maggio del 1998 di un posto da Professore Associato, raggruppamento A02A. Dal 1° novembre 1998 è Professore Associato presso la facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

7) Vincitore nel marzo del 2001 di una valutazione comparativa a Professore di prima fascia, raggruppamento A02A.

Incarichi didattici e universitari

1) 1992-98: Esercitazioni dei corsi di Analisi I, Analisi II e Istituzioni di Analisi Superiore del corso di Laurea in Matematica dell'Università di Roma "La Sapienza", e del corso di Analisi I del corso di Laurea in Informatica dell'Università di Roma "La Sapienza".

2) 1998-2000: Titolare del corso di Analisi I del corso di Laurea in Matematica dell'Università di Roma "La Sapienza".

3) 2000-2001: Titolare del corso di Analisi II del corso di Laurea in Matematica dell'Università di Roma "La Sapienza".

• Nel 1998 ha organizzato (insieme a L. Boccardo, H. Brezis e G. Da Prato) il convegno internazionale “Recent Advances in Partial Differential Equations”, Roma 4-8 maggio 1998.

• Nel 1999 ha partecipato all'organizzazione di cinque settimane di studio nell'ambito della “School on Solutions of Infinite Energy”, finanziata dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica.

• Dall'ottobre 1999 è Assistant Editor della rivista internazionale Nonlinear Differential Equations and Applications.

• È stato relatore di 7 tesi di laurea in Matematica presso l'Università degli Studi “La Sapienza” di Roma, ed è stato advisor di una tesi di dottorato in Matematica presso l'Università degli Studi “La Sapienza” di Roma.

• Ha svolto attività di referaggio di articoli per varie riviste internazionali, tra le quali gli Annali della Scuola Normale di Pisa, Potential Analysis, e i Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris.

Conferenze e Seminari

1) Settembre 1994, Capri, seminario su “Sublinear elliptic equations in L^s”, al Convegno “Elliptic and Parabolic Partial Differential Equations”.

2) Aprile 1995, Lyon, seminario su “Elliptic and parabolic partial differential equations with natural growth and L^1 data”, presso l'Ecole Normale Superieure.

3) Giugno 1995, Cortona, seminario su “Weak minima and elliptic equations with measure data”, al Convegno “Calculus of Variations and Nonlinear Elasticity”.

4) Giugno 1996, Marseille, seminario su “Equations elliptiques à données mesures”, presso il Centre de Matematiques et Informatique dell'Université de Marseille.

5) Giugno 1996, Lyon, seminario su “Existence de solutions renormalisées pour des équations elliptiques à données mesures”, presso l'Ecole Normale Superieure.

6) Novembre 1996, Firenze, seminario su “Equazioni ellittiche con dati misure”, presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Firenze.

7) Aprile 1997, Rouen, seminario su “Equations elliptiques avec données mesures”, al Convegno “Rencontres Mathematiques de Rouen”.

8) Maggio 1997, Valencia, seminario su “Nonlinear parabolic equations with standard growth and L^1 data”, presso il Departamento de Matematicas dell'Universitat de Valencia.

9) Maggio 1997, Granada, seminario su “Existence and regularity of minima for integral functionals non coercive in the energy space”, presso il Departamento de Analisis Matematico dell’Universidad de Granada.

10) Febbraio 1998, Pisa, seminario su “Esistenza e regolarità dei minimi per funzionali integrali non coercivi sullo spazio dell’energia”, nell’ambito del Workshop su “Semilinear problems” tenutosi alla Scuola Normale Superiore.

10) Maggio 1998, Versailles, seminario su “Existence and nonexistence for nonlinear elliptic equations with standard growth”, nell’ambito del Workshop “II Latin Encounter on P.D.E.” tenutosi alla Université de Versailles.

11) Ottobre 1998, Roma, minicorso (tre lezioni) su “Existence of solutions for elliptic equations with degenerate coercivity”, nell’ambito della “School on Solutions of Infinite Energy” organizzata dall’Istituto Nazionale di Alta Matematica.

12) Marzo 1999, Bourges, seminario su “Nonexistence of solutions for nonlinear elliptic equations with measure data”, nell’ambito del congresso “Journees mathematiques a Bourges”.

13) Aprile 1999, Roma, seminario su “Existence and nonexistence of solutions for ellitpic equations”, nell’ambito della “School on Solutions of Infinite Energy” organizzata dall’Istituto Nazionale di Alta Matematica.

14) Maggio 1999, Roma, Tor Vergata, seminario su “Soluzioni rinormalizzate per equazioni ellittiche con dati misura”.

14) Luglio 1999, Besançon, comunicazione su “Renormalized solutions for elliptic equations with measure data”, nell’ambito del convegno in memoria di N.S. Kruzhkov.

15) Settembre 1999, Napoli, comunicazione su “Soluzioni rinormalizzate per equazioni ellittiche con dati misura”, nell’ambito del Congresso dell’Unione Matematica Italiana.

16) Febbraio 2000, Napoli, seminario su “Nonexistence of solutions for nonlinear elliptic equations with standard growth conditions”, nell’ambito del Convegno organizzato dal Gruppo Nazionale 40%.

Interessi scientifici

1) Equazioni ellittiche con dati misura.

Si consideri il problema (modello)

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,|\nabla u|^{p-2}\,\nabla u) = \mu & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases} \tag{P}$$

con $p > 1$, A matrice di funzioni limitate uniformemente ellittica e μ una misura a variazione limitata su Ω, aperto limitato di $\mathbf{R}^N$. La principale difficoltà nello studio di questi problemi consiste nel fatto che le soluzioni non appartengono in generale allo spazio "naturale" per l'equazione, cioè lo spazio di Sobolev $W_0^{1,p}(\Omega)$, ma ad uno spazio più grande. Inoltre, a causa della mancanza di regolarità, la soluzione nel senso delle distribuzioni può anche non essere unica; è necessario allora aggiungere condizioni sulla soluzione per ottenerne l'unicità.

Nel caso $p = 2$ (equazione lineare) ed A simmetrica, sono stati ottenuti risultati di esistenza per il problema agli autovalori relativo a (P), prendendo μ una funzione in $L^1(\Omega)$; si sono anche considerati diversi problemi semilineari associati a (P) (si veda [3]).

Sempre nel caso $p = 2$, si è studiato il problema dell'esistenza di soluzioni per i cosiddetti problemi di Dirichlet rilassati, nei quali il problema (P) viene perturbato nella maniera seguente:

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,\nabla u) + \gamma\, u = \mu & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

con γ una misura positiva di Borel, nulla sugli insiemi di capacità nulla, che può assumere valore $+\infty$ su insiemi "grandi". Il problema maggiore consiste nel dare una "buona" definizione di soluzione, della quale si dimostra poi l'esistenza e l'unicità (si veda [7])

Nel caso generale, non lineare, ci si è interessati all'unicità della soluzione di (P); introducendo una nuova definizione di soluzione, la cosiddetta soluzione di entropia, si è poi dimostrata l'unicità di una tale soluzione se la misura μ è una misura "assolutamente continua" rispetto alla p-capacità (che è una funzione di insieme definita a partire dalle funzioni dello spazio di Sobolev $W_0^{1,p}(\Omega)$). Si è anche dimostrato che tali misure si possono decomporre nella somma di una funzione di $L^1(\Omega)$ e di un elemento di $W^{-1,p'}(\Omega)$, spazio duale di $W_0^{1,p}(\Omega)$ (si veda [10]).

Sfruttando questa decomposizione, si è poi introdotta una nuova definizione di soluzione, valida per una misura qualsiasi: la soluzione rinormalizzata. Si è dimostrata l'esistenza di una tale soluzione e alcune sue proprietà: ad esempio, la stabilità rispetto alla convergenza dei dati nella topologia "stretta" delle misure (si vedano [24] e [17]).

Utilizzando ancora il risultato di decomposizione di misure di [10], sono state date delle condizioni necessarie e sufficienti sulla misura μ per avere l'esistenza di una soluzione del problema (modello),

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,|\nabla u|^{p-2}\,\nabla u) + g(u)\,|\nabla u|^p = \mu & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

in particolare dimostrando che tale equazione ha una soluzione in $W_0^{1,p}(\Omega)$ se e solo se la misura μ è "assolutamente continua" rispetto alla p-capacità. Si è anche dimostrato, usando tecniche simili a quelle utilizzate in [24], che se $\{f_n\}$ è una successione di funzioni limitate che converge ad una misura che è concentrata su un insieme di p-capacità zero (ovvero, il caso in cui non c'è esistenza di soluzioni per il problema dato), allora le soluzioni u_n dei problemi

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,|\nabla u_n|^{p-2}\,\nabla u_n) + u_n\,|\nabla u_n|^p = f_n & \text{in } \Omega, \\ u_n = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

convergono a zero quando n tende a infinito (si veda [22]); lo stesso fenomeno accade nel caso in cui f_n converga a zero in $L^1_{\mathrm{loc}}(\Omega \setminus K)$, con K un sottoinsieme di p-capacità nulla in Ω, senza ipotesi di limitatezza in $L^1(\Omega)$ sulla successione f_n (si veda [30]).

Infine, lo stesso risultato di convergenza a zero di successioni u_n di soluzioni con dati f_n che convergono a misure concentrate su insiemi di r-capacità zero è stato ottenuto (si vedano [23] e [33]) sia per l'equazione

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,|\nabla u_n|^{p-2}\,\nabla u_n) + |u_n|^{q-1}\,u_n = f_n & \text{in } \Omega, \\ u_n = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

sotto l'ipotesi che $2 < r \leq N$ e $q > r(p-1)/(r-p)$, sia per il problema bilaterale

$$\int_\Omega A(x)\,|\nabla u_n|^{p-2}\,\nabla u_n \cdot \nabla(v - u_n)\,dx \geq \int_\Omega f_n\,(v - u_n)\,dx\,,$$

con u_n e v in $K = \{w \in W_0^{1,p}(\Omega) : |w| \leq 1\}$, nel caso $r = 2$.

Ci si è poi interessati alla G-convergenza di operatori e correttori con dati L^1 (si veda [13]), alla possibilità di ottenere le soluzioni di entropia del problema (P) come limite delle soluzioni di opportuni problemi ad ostacolo (si veda [15]), nonché alla dimostrazione di una versione L^1 del classico lemma di Minty, che in questo quadro è molto utile per dimostrare l'esistenza di una soluzione di entropia senza ricorrere ad un risultato tecnico di convergenza quasi ovunque dei gradienti (si veda [26]).

Se $\mu = f$ è una funzione "regolare" (ad esempio limitata), la soluzione del problema (P) può essere vista come minimo per il funzionale

$$J(u) = \frac{1}{p}\int_\Omega A(x)|\nabla u|^p\,dx - \int_\Omega f\,u\,, \qquad u \in W_0^{1,p}(\Omega)\,.$$

Se μ è una misura, il funzionale non è più ben definito su $W_0^{1,p}(\Omega)$; inoltre, a motivo della mancanza di regolarità delle soluzioni di (P), anche estendendo in maniera opportuna il funzionale in modo che risulti essere ben definito, J risulta essere non limitato inferiormente. Si sono allora studiati i legami che intercorrono tra i cosiddetti "minimi deboli" per funzionali integrali e le soluzioni nel senso delle distribuzioni del problema (P), dimostrando che la nozione di "minimo debole" è la "buona" nozione quando si ha a che fare con dati musura (si veda [9]).

2) Equazioni paraboliche con dati misura.

Si consideri il problema (modello)

$$\begin{cases} u' - \operatorname{div}(A(x,t)\,|\nabla u|^{p-2}\,\nabla u) = \mu & \text{in } \Omega \times (0,T), \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega \times (0,T), \\ u(x,0) = 0 & \text{in } \Omega, \end{cases} \qquad (PP)$$

con $p > 1$, A matrice di funzioni limitate uniformemente ellittica e μ una misura a variazione limitata su $\Omega \times (0,T)$, con Ω aperto limitato di $\mathbf{R}^N$ e $T > 0$.

Si è studiata l'esistenza di soluzioni per il problema (PP) e la dipendenza della regolarità delle soluzioni dalla regolarità del dato (considerato come una funzione in $L^m(\Omega \times (0,T))$, con $m > 1$) (si veda [2]). Si è considerato sia il caso quasi-lineare (si veda [14]) che il caso non lineare (si veda [16]), dando in entrambi i casi dei risultati di sommabilità spazio-temporale della soluzione. Si è inoltre studiata, nel caso in cui il dato μ sia una funzione tale che la soluzione appartiene allo spazio dell'energia $L^p(0,T;W_0^{1,p}(\Omega))$, la regolarità di tale soluzione in funzione della sommabilità (nel senso di Lebesgue) di μ (si veda [19]).

Si è anche considerata una perturbazione di ordine inferiore dell'equazione (PP),

$$\begin{cases} u' - \operatorname{div}(A(x,t)\,|\nabla u|^{p-2}\,\nabla u) + u\,|\nabla u|^p = f & \text{in } \Omega \times (0,T), \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega \times (0,T), \\ u(x,0) = 0 & \text{in } \Omega, \end{cases}$$

dando dei risultati di esistenza nello spazio $L^p(0,T;W_0^{1,p}(\Omega))$ anche nel caso in cui f appartiene ad $L^1(\Omega \times (0,T))$ (si veda [8]), e dimostrando l'esistenza di soluzioni limitate se il dato f è una funzione limitata su $\Omega \times (0,T)$ (si veda [1]). Si è poi studiata l'esistenza, sia per dati iniziali u_0 regolari che per dati iniziali in $L^1(\Omega)$, delle soluzioni di problemi come

$$\begin{cases} u' - \operatorname{div}(A(x,t)\,|\nabla u|^{p-2}\,\nabla u) + u^\gamma\,|\nabla u|^p = |u|^{q-1}\,u & \text{in } \Omega \times (0,T), \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega \times (0,T), \\ u(x,0) = u_0(x) & \text{in } \Omega, \end{cases}$$

con varie relazioni tra γ e q (si veda [32]).

I risultati fin qui citati sono stati utilizzati nel libro “Elliptic and Parabolic Equations with Measure Data”, che è in avanzata fase di scrittura, a cura di L. Boccardo, T. Gallouët, L. Orsina e A. Prignet.

3) Equazioni ellittiche, regolarità in spazi di Lorentz.

Si è studiata la dipendenza della regolarità delle soluzioni del problema (P) dalla regolarità del dato, considerato in spazi di Lorentz, utilizzando sia tecniche di stime a priori (si veda [4]) che tecniche di interpolazione non lineare (si veda [5]).

4) Equazioni semilineari e sublineari.

Si consideri il problema (modello)

$$\begin{cases} -\mathrm{div}(A(x)\,\nabla u) = \rho(x)\,u^{\theta} & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases} \tag{S}$$

con A matrice di funzioni limitate uniformemente ellittica, ρ una funzione non negativa in $L^s(\Omega)$, con Ω aperto limitato di $\mathbf{R}^N$, e $0 < \theta < 1$. Si sono dimostrati risultati di esistenza di soluzioni non negative per (S), dando risultati di regolarità della soluzione in funzione di s. In particolare, si sono ottenute soluzioni in $H^1_0(\Omega)$ (per s sufficientemente grande) e anche soluzioni non in $H^1_0(\Omega)$, ma in uno spazio più grande (per s piccolo) (si veda [6]).

Si sono poi studiati problemi non lineari di risonanza intorno al primo autovalore, dimostrando l'esistenza di soluzioni sotto le classiche condizioni di Landesman e Lazer (si veda [11]), nonché problemi con nonlinearità sotto- o supercritiche solo in zero o all'infinito (si veda [25]).

Si è anche studiato il problema dell'esistenza e della molteplicità di soluzioni positive per problemi del tipo

$$\begin{cases} -\Delta u + g(u)\,|\nabla u|^2 = \lambda\,u^{p} & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

dando ipotesi su g per le quali il problema dato si comporta o meno come quello che si ha per $g \equiv 0$ (si veda [27]).

5) Regolarità dei minimi per funzionali del Calcolo delle Variazioni.

Si consideri il seguente funzionale:

$$J(u) = \int_\Omega |\nabla u|^p\,dx - \int_\Omega f\,|u|^q\,dx\,, \qquad u \in W^{1,p}_0(\Omega)\,,$$

con $p > 1$, $q > 1$ e f in $L^s(\Omega)$, Ω aperto limitato di $\mathbf{R}^N$. È ben noto che se s e q soddisfano alcune relazioni, allora J ammette minimo su $W^{1,p}_0(\Omega)$ e che inoltre tale minimo possiede una certa regolarità, anche essa dipendente da s e q. Si è dimostrato che, data una successione minimizzante qualsiasi per J, è possibile costruire un'altra successione minimizzante per J che risulta limitata (e talvolta anche compatta) nello stesso spazio cui appartiene il minimo del funzionale (si veda [18]).

6) Esistenza e regolarità di minimi per funzionali non coercitivi.

Dato il funzionale:

$$I(u) = \int_\Omega \frac{|\nabla u|^p}{(1+|u|)^{\alpha\, p}}\, dx - \int_\Omega f\, u\, dx\,, \qquad u \in W_0^{1,p}(\Omega)\,,$$

con $p > 1$, $\alpha \geq 0$ e f in $L^s(\Omega)$, Ω aperto limitato di $\mathbf{R}^N$, cosicché il funzionale risulta degenere se u non è finita, si è dimostrata l'esistenza (sotto determinate condizioni su α e s) di un minimo per I, non appartenente a $W_0^{1,p}(\Omega)$, ma ad uno spazio più grande. Si sono anche dimostrati risultati di regolarità del minimo in dipendenza della sommabilità di f. Ad esempio, se f è in $L^s(\Omega)$, con $s > N/p$, allora i minimi u di J sono in $L^\infty(\Omega)$, e, come conseguenza di questo fatto, in $W_0^{1,p}(\Omega)$ (si veda [20]).

Si è poi studiata l'esistenza di punti critici per funzionali del tipo

$$I(u) = \int_\Omega \frac{|\nabla u|^p}{(1+|u|)^{\alpha\, p}}\, dx - \frac{1}{m+1}\int_\Omega |u|^{m+1}\, dx\,, \qquad u \in W_0^{1,p}(\Omega)\,,$$

dando condizioni su m (relativamente a $\alpha\, p$) per trovare punti critici di tipo Mountain-Pass, ovvero minimi. (si veda [29]).

Infine, sono stati dimostrati teoremi di esistenza e regolarità (sempre in dipendenza della sommabilità del dato f) per l'equazione (modello)

$$\begin{cases} -\mathrm{div}\left(\frac{\nabla u}{(1+|u|)^\alpha}\right) = f & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

con $0 \leq \alpha < 1$ ed f in $L^s(\Omega)$. Si osservi che tale equazione non è l'equazione d'Eulero del funzionale I definito sopra, e che pertanto l'esistenza di soluzioni per tale equazione non è immediata. A differenza di quello che accade per il funzionale, per il quale il minimo appartiene sempre a qualche spazio di Sobolev, esistono valori dei parametri α ed s per i quali la soluzione u dell'equazione non ha gradiente in $L^1(\Omega)$ (e talvolta u stessa non appartiene ad $L^1(\Omega)$). In questo caso si è fatto ricorso (come in [10]) alla formulazione "entropica" di soluzione (si veda [21]). Dello stesso problema è stato poi studiato il caso in cui la dipendenza dal gradiente nell'operatore sia nonlineare ([28]).

7) Problemi con potenze crescenti o con coefficienti illimitati.

Si è dimostrato che le soluzioni del problema (modello)

$$u \in K : \langle -\Delta u - f, v - u\rangle \geq 0\,, \qquad \forall v \in K\,,$$

dove $K = \{v \in H_0^1(\Omega) : \psi_1 \leq v \leq \psi_2\}$ con opportune funzioni misurabili ψ_1 e ψ_2 e f è in $L^2(\Omega)$ (Ω aperto limitato di $\mathbf{R}^N$), possono essere ottenute come limite per n tendente all'infinito delle soluzioni dei problemi

$$\begin{cases} -\Delta u_n + |g(x,u_n)|^{n-2}\, g(x,u_n) = f & \text{in } \Omega, \\ u_n = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

con $g(x,s)$ un'opportuna funzione "costruita" a partire da ψ_1 e ψ_2 (si veda [12]).

Si è poi affrontato lo studio di equazioni il cui modello è

$$\begin{cases} -\mathrm{div}\left(\frac{\nabla u}{1-|u|}\right) = \mu & \text{in } \Omega, \\ u = 0 & \text{su } \partial\Omega, \end{cases}$$

provando risultati di esistenza di soluzioni limitate ed in $H_0^1(\Omega)$ anche se μ è una misura (si veda [31]).

8) In un altro campo di studio matematico, differente dall'analisi, sono stati studiati alcuni problemi enumerativi relativi a particolari ideali dell'algebra di Lie $g = sl(n, \mathbf{C})$ delle matrici a traccia nulla; precisamente, sia b la sottoalgebra delle matrici triangolari superiori a traccia nulla, n l'algebra delle matrici triangolari strettamente superiori e $\mathcal{I} = \{i \,|\, i \subseteq n,\ i \text{ ideale di } b\}$. Gli ideali in $\mathcal{I}$ sono stati studiati da B. Kostant in relazione alla teoria spettrale dell'operatore di Laplace su un gruppo di Lie compatto semisemplice la cui algebra di Lie (complessificata) è g. Recenti risultati di D. Peterson suggeriscono di calcolare la distribuzione degli ideali di $\mathcal{I}$ secondo l'indice di nilpotenza. In [34] si dà una formula esplicita per tale distribuzione, mentre in [35] si fornisce un'altra dimostrazione di tale formula e si studiano i legami con la teoria dei *Dyck paths*. Si deduce poi, come applicazione dei metodi introdotti e dei risultati ottenuti, un (q,t)-analogo del numero di Catalan e si forniscono formule esplicite per alcuni coefficienti (aventi notevoli interpretazioni algebriche) di tale polinomio. Tali formule sono poi state estese ad algebre di tipo qualsiasi ([36]).

9) In un altro campo di studio, differente dalla matematica (ma in qualche modo collegato ad essa), ci si è interessati al comportamento spaziale del femore e dell'omero umano, utilizzando scansioni tomografiche di settanta femori e omeri secchi. Lo scopo di tale studio, condotto attraverso metodi di geometria analitica, consiste nell'ottenere una "classificazione" delle possibili morfologie delle due ossa per permettere la costruzione di migliori protesi d'anca e spalla (adattate al paziente). I risultati ottenuti hanno evidenziato una notevole variabilità nella morfometria delle due ossa, con conseguente difficoltà di classificazione se si hanno a disposizione pochi dati (si veda [37]). Successivamente, è stato affrontato lo studio delle lesioni del nervo ascellare in presenza di lussazioni della spalla, rilevando che sono più frequenti in caso di lussazioni avvenute in età avanzata (si veda [38]), nonché l'effetto delle dimensioni della coracoide nell'insorgere di patologie di "frizione" tra testa dell'omero e scapola (si veda [39]).

Riferimenti bibliografici

[1] L. Orsina, M.M. Porzio: $L^\infty(Q)$-estimate and existence of solutions for some nonlinear parabolic equations, *Boll. Un. Mat. Ital. B*, **6** (1992), 631–647.

[2] A. Dall'Aglio, L. Orsina: Existence results for some nonlinear parabolic equations with nonregular data, *Differential Integral Equations*, **5** (1992), 1335–1354.

[3] L. Orsina: Solvability of linear and semilinear eigenvalue problems with L^1 data, *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova*, **90** (1993), 207–238.

[4] L. Orsina, M.M. Porzio: A Lorentz regularity theorem for solutions of nonlinear elliptic equations, *Ricerche Mat.*, **42** (1993), 353–359.

[5] L. Boccardo, L. Orsina, M.M. Porzio: Lorentz regularity results for solutions of nonlinear elliptic equations, *Adv. Math. Sci. Appl.*, **4** (1994), 333–344.

[6] L. Boccardo, L. Orsina: Semilinear elliptic equations in L^s, *Houston J. Math.*, **20** (1994), 99–114.

[7] A. Malusa, L. Orsina: Existence and regularity results for relaxed Dirichlet problems with measure data, *Ann. Mat. Pura Appl.*, **170** (1996), 57–87.

[8] A. Dall'Aglio, L. Orsina: Nonlinear parabolic equations with natural growth conditions and L^1 data, *Nonlinear Anal.*, **27** n. 1 (1996), 59–73.

[9] L. Orsina: Weak minima for some functionals and elliptic equations with measure data, *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.*, **322** (1996), 1151–1156.

[10] L. Boccardo, T. Gallouët, L. Orsina: Existence and uniqueness of entropy solutions for nonlinear elliptic equations with measure data, *Ann. Inst. H. Poincaré, Anal. Non Linéaire*, **5** (1996), 539–551.

[11] D. Arcoya, L. Orsina: Landesman-Lazer conditions and quasilinear elliptic equations, *Nonlinear Anal.*, **28** (1997), 1622–1632.

[12] A. Dall'Aglio, L. Orsina: On the limit of some nonlinear elliptic equations involving increasing powers, *Asymptot. Anal.*, **14** (1997), 49–71.

[13] L. Boccardo, A. Dall'Aglio, L. Orsina: A corrector result for the G-convergence of Dirichlet problems in L^1, in Proceedings of *Homogenization and Applications to Material Sciences, Nice, 1995*, D. Cioranescu, A. Damlamian, P. Donato eds., Gakuto International series, **9** (1997), 57–66.

[14] L. Boccardo, A. Dall'Aglio, T. Gallouët, L. Orsina: Quasi-linear parabolic equations with measure data, *Proceedings del convegno "Nonlinear Differential Equations", Kiev 1995.*

[15] L. Orsina: Nonlinear elliptic equations with L^1 data as limit of bilateral problems, *Math. Models Methods Appl. Sci.*, **7** (1996), 151–164.

[16] L. Boccardo, A. Dall'Aglio, T. Gallouët, L. Orsina: Nonlinear parabolic equations with measure data, *J. Funct. Anal.*, **147** (1997), 237–258.

[17] G. Dal Maso, F. Murat, L. Orsina, A. Prignet: Definition and existence of renormalized solutions of elliptic equations with general measure data, *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.*, **325** (1997), 481–486.

[18] L. Boccardo, V. Ferone, N. Fusco, L. Orsina: Regularity of minimizing sequences for functionals of the Calculus of Variations via the Ekeland principle, *Differential Integral Equations*, **12** (1999), 119–135.

[19] L. Boccardo, A. Dall'Aglio, T. Gallouët, L. Orsina: Regularity results for nonlinear parabolic equations, *Adv. Math. Sci. Appl.*, **9** (1999), 1017–1031.

[20] L. Boccardo, L. Orsina: Existence and regularity of minima for integral functionals non coercive in the energy space, *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci.*, **25** (1997), 95–130.

[21] L. Boccardo, A. Dall'Aglio, L. Orsina: Existence and regularity results for some ellitpic equations with degenerate coercivity, Fascicolo speciale in onore di Calogero Vinti, *Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena*, **46** (1998), 51–81.

[22] L. Boccardo, T. Gallouët, L. Orsina: Existence and nonexistence of solutions for some nonlinear elliptic equations, *J. Anal. Math.*, **73** (1997), 203–223.

[23] L. Orsina, A. Prignet: Nonexistence of solutions for some nonlinear elliptic equations involving measures, *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, **130** (2000), 167–187.

[24] G. Dal Maso, F. Murat, L. Orsina, A. Prignet: Renormalized solutions for elliptic equations with general measure data, *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci.*, **28** (1999), 741–808.

[25] D. Arcoya, J.L. Gamez, L. Orsina, I. Peral: Local existence results for sub-super-critical elliptic problems, *Comm. Appl. Anal.*, to appear.

[26] L. Boccardo, L. Orsina: Existence results for Dirichlet problems in L^1 via Minty's lemma, *Appl. Anal.*, **76** (2000), 309–317.

[27] L. Orsina, J.P. Puel: Positive solutions for a class of nonlinear elliptic problems involving quasilinear and semilinear terms, *Comm. Partial Differential Equations*, to appear.

[28] A. Alvino, L. Boccardo, V. Ferone, L. Orsina, G. Trombetti: Existence results for some nolinear elliptic equations with degenerate coercivity, preprint.

[29] D. Arcoya, L. Boccardo, L. Orsina: Existence of critical points for some noncoercive functionals, *Ann. Inst. H. Poincaré, Anal. Non Linéaire*, to appear.

[30] L. Orsina, A. Porretta: Strong stability results for nonlinear elliptic equations having lower order terms with standard growth with respect to the gradient, *Commun. Contemp. Math.*, **3** (2001), 259–285.

[31] L. Orsina: Existence results for some elliptic equations with unbounded coefficients, preprint.

[32] F. Andreu, L. Boccardo, L. Orsina, S. Segura: Existence results for L^1 data of some quasi-linear parabolic problems with a quadratic gradient term and source, *Math. Models Methods Appl. Sci.*, to appear.

[33] L. Orsina, A. Prignet: Strong stability results for solutions of elliptic equations with power-like lower order terms and measure data, *J. Funct. Anal.*, to appear.

[34] L. Orsina, P. Papi: Enumeration of ad-nilpotent ideals of a Borel subalgebra in type A by class of nilpotence, *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.*, **330** (2000), 651–655.

[35] G. Andrews, C. Krattenthaler, L. Orsina, P. Papi: ad-nilpotent $\mathbf{b}$-ideals in $sl(n)$ having a fixed class of nilpotence: combinatorics and enumeration, *Trans. AMS*, to appear.

[36] C. Krattenthaler, L. Orsina, P. Papi: Enumeration of ad-nilpotent $\mathbf{b}$-ideals for simple Lie algebras, *Adv. in Appl. Math.*, to appear.

[37] F. Postacchini, S. Gumina, S. Urso, F. Randisi, L. Orsina, M. Ripani: Morfometria dell'estremità prossimale dell'omero, pubblicato su *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia*, (1994), 671–676.

[38] S. Gumina, G. Cinotti, L. Orsina, F. Postacchini: Lesione isolata del nervo ascellare nella lussazione anteriore primaria di spalla, *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia*, (1994), 53–59.

[39] S. Gumina, F. Postacchini, L. Orsina, G. Cinotti: The morphometry of the coracoid process — its aetiologic role in subcoracoid impingement syndrome, *International Orthopaedics (SICOT)*, (1999), 198–201.