**Un rapporto privilegiato con la natura: l’esempio dei cimenti invernali nel paradigma PNEI**

**Ilaria Demori con Erika Luzzo e Roberto Giuria**

**Cos’è la PNEI**

La psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI) è una disciplina che in ottica sistemica e complessa studia i rapporti tra i sistemi di regolazione dell’organismo umano, cioè il sistema nervoso, l’ endocrino e l’immunitario, e tra questi e l’ambiente, inteso sia in senso fisico che psichico, emozionale e sociale (Bottaccioli 2017). Nel paradigma PNEI i sistemi sociali, psichici e biologici si influenzano reciprocamente, pertanto si sottolinea come le malattie siano affrontabili non solo attraverso approcci farmacologici, ma anche psicologici o comunque non convenzionali, purché supportati da solide basi scientifiche, tenendo sempre conto della storia personale del singolo malato (Engel 1977). I principi della PNEI rappresentano un passaggio epocale dalla medicina riduzionista ad una scienza con una visione più ampia e moderna sulla complessità dei fenomeni.

L’essere umano è un sistema adattativo complesso, aperto ad un continuo scambio di materia, energia e informazione con l’ambiente. Alle sollecitazioni ambientali il corpo umano risponde attraverso processi biochimici sostenuti dalla condivisione delle stesse molecole segnale (ormoni, neuroormoni, neurotrasmettitori, neuropeptidi, citochine) a livello nervoso, endocrino e immunitario. L’ambiente, lo stato sociale, le emozioni e i comportamenti influenzano questa rete neuroendocrinoimmunitaria attraverso meccanismi epigenetici e grazie alla mediazione e alla plasticità del sistema mente-cervello (Bottaccioli 2014, Bottaccioli 2017, França 2017).

**La risposta di stress è un nodo centrale nella comunicazione mente-corpo**

Quando uno stimolo ambientale viene percepito come perturbante per l’equilibrio omeostatico, il corpo reagisce innescando la risposta di stress. Si tratta di una reazione neuroendocrinoimmunitaria molto complessa e articolata, che si è evoluta per proteggerci dalle minacce attraverso l’attivazione di una reazione generalizzata di allarme, detta risposta di “lotta o fuga”, sostenuta dal sistema nervoso. Contemporaneamente, anche il sistema neuroendocrino viene attivato per regolare metabolismo, risposta immunitaria, memoria e comportamenti. I due principali ormoni dello stress, l’adrenalina e il cortisolo, lavorano per aiutare il corpo ad affrontare e superare l’emergenza nel più breve tempo possibile. Tuttavia, se la risposta di stress è eccessivamente prolungata nel tempo, produce effetti deleteri sull’organismo, predisponendolo a svariate malattie di tipo metabolico, infiammatorio, autoimmune, neurodegenerativo, psicologico, psichiatrico e anche tumorale (Cannon 1915; Selye 1936).

Quindi, a una situazione acuta di “stress positivo” o “eustress”, si contrappone una condizione cronica di “stress negativo” o “distress”, che si verifica in caso di uno stimolo stressogeno prolungato, o anche quando l’organismo è sottoposto a numerosi eventi acuti ad alta frequenza (stress intermittente) a cui non riesce ad abituarsi. Quest’ultima situazione è di gran lunga la più frequente negli esseri umani con stile di vita cosiddetto “occidentale”: siamo spesso sottoposti a stress psicologici prolungati, e a continue preoccupazioni legate al contesto psicosociale (Sapolski 2014).

**L’aiuto della natura contro lo stress psicosociale: l’esempio dei cimenti invernali**

Nel paradigma PNEI, la salute umana è indissolubilmente legata a quella dell’ambiente di vita (Bottaccioli 2017). Se le sfide psicosociali delle nostre società moderne ci provocano una situazione di distress e ci fanno ammalare, possiamo ricercare un aiuto avvicinandoci nuovamente ad ambienti più naturali, come quelli frequentati dai nostri antenati. La tendenza a sfruttare l’effetto positivo dell’ambiente naturale sul benessere psicofisico è definita “green therapy”, o “Nature Based Intervention” (NBI). In questa visione, si ritiene che lo spazio della cura faccia parte della cura stessa e che un corpo che si muove in ambienti naturali possa migliorare la capacità adattativa non solo fisica ma anche psicologica, in quanto nel paradigma PNEI non esiste il dualismo mente-corpo (Chiera 2018).

Ma i colori della natura sono infiniti e non si esauriscono certo con il verde (“green”): l’immensità del cielo e del mare ci inonda infatti di tutte le sfumature dell’azzurro e del blu. A questo riguardo, è interessante riportare qui i risultati di uno studio condotto tramite questionari distribuiti alla popolazione di Wellington, capitale della Nuova Zelanda (Nutsford 2016). L’intento era quello di indagare se una maggiore visibilità di spazi e panorami naturali con predominanza di colore verde oppure blu fosse associata a un minore disagio psicologico. Le risposte ai questionari sono state sottoposte ad analisi di regressione lineare, appropriatamente corrette per età, sesso, reddito personale, densità di popolazione del quartiere, qualità abitativa, criminalità e esperienze traumatiche come per esempio lutti. I risultati hanno indicato che i livelli più elevati di visibilità di spazi blu erano associati a un minore disagio psicologico della popolazione. Studi di questo tipo aprono la strada per ulteriori ricerche che possano confermare se effettivamente una maggiore visibilità di spazi blu potrebbe promuovere il benessere mentale e ridurre il disagio in altre città. Infatti, con l’intensificarsi dell’urbanizzazione a livello globale, diventa importante considerare quelle caratteristiche dei quartieri urbani che potrebbero migliorare la salute fisica e mentale degli abitanti.

Ho potuto provare io stessa (Ilaria Demori) il potere benefico dell’immergersi (letteralmente!) nella natura e in particolare nel “blu” grazie agli insegnamenti del mio maestro e amico Roberto Giuria, esperto e divulgatore della pratica dei cimenti invernali in Liguria.

Per “cimento invernale” si intende una manifestazione corale, nella maggior parte dei casi non competitiva, in occasione della quale ci si bagna e si nuota nelle acque fredde di mari, laghi o fiumi, principalmente d’inverno, anche in condizioni meteorologiche avverse (pioggia o neve) (Gavazzi 2003). Partecipano persone di ogni età, sesso e condizione fisica, in assoluta sicurezza in quanto la manifestazione è regolamentata da norme ormai consolidate in oltre sessant’anni di attività.

L’immersione in acqua fredda, elemento caratteristico del cimento, è una pratica nota sin dall’antichità per le potenziali azioni sedative e risolventi, e per gli effetti ipotermici e antiinfiammatori contro febbri, contusioni, infezioni e malattie mentali (Guerci 2004).

Tuttavia, dal punto di vista psicofisiologico, il cimento rappresenta anche un classico stimolo stressogeno. Infatti, da una parte ci costringiamo ad una sfida contro noi stessi e contro i nostri limiti, dall’altra il nostro sistema nervoso attiva sia la risposta di lotta o fuga sia i meccanismi termogenici per permettere l’omeostasi termica del nucleo centrale del nostro corpo, contenente gli organi interni (Silva 2006).

In pratica, il cimento rappresenta un breve stress positivo, e ripetere periodicamente tale pratica può dar luogo a meccanismi adattativi e a effetti sulla salute a lungo termine. L’ipotesi è che si instauri un “adattamento incrociato” tra l’immersione in acqua fredda e altri tipi di stimoli stressogeni, siano essi fisici o psicologici. Tale condizionamento aiuterebbe a ridurre l’iperattivazione dell’asse dello stress, evitando le conseguenze negative dello stress cronico (Tipton 2017; Harper 2012).

Un semplice esempio di questi meccanismi adattativi e condizionanti è il fatto che i cimentisti sono più tolleranti al freddo rispetto alle altre persone (Tipton 2017); infatti, il loro metabolismo aumenta molto in ritardo rispetto all’immersione in acqua fredda e continua ad aumentare anche a bagno terminato (Teramoto 1999). Per quanto riguarda gli ormoni dello stress, sia i picchi di adrenalina che quelli di cortisolo che si misurano nei nuotatori invernali abituali sono più bassi rispetto a quelli misurati dopo un singolo bagno freddo in persone non abituate a tale pratica (Leppäluoto 2008), dimostrando anche in questo caso un meccanismo di adattamento.

**La nostra ricerca**

“Utilizzando l’acqua fredda, non è il freddo che cura bensì il calore prodotto dalla reazione che il freddo dell’acqua origina, e l’agente curativo è la stessa natura” (Vincent Priessnitz 1799-1851, medico ceco esperto in idroterapia tramite utilizzo di acqua fredda in varie forme). Da questo aforisma ottocentesco parte la nostra ricerca scientifica condotta secondo il paradigma PNEI per studiare lo stato di benessere generale, la percezione dello stress e i livelli di parametri biologici della rete PNEI nei cimentisti liguri, capitanati da Roberto Giuria ed Erika Luzzo (Demori 2021).

I risultati indicano che i cimentisti, rispetto al gruppo di controllo costituito da persone che non praticano il bagno in acqua fredda, percepiscono meno disagio psicofisico stress-correlato e hanno una migliore percezione del proprio stato di benessere. Attraverso la somministrazione di specifici questionari abbiamo osservato che i cimentisti tendono ad ammalarsi di raffreddori, bronchiti ed influenze meno frequentemente e comunque in maniera meno grave rispetto ai controlli, come confermato anche da una visita specialistica otorinolaringoiatrica. Abbiamo inoltre misurato nella saliva dei cimentisti i livelli di cortisolo come parametro endocrino, di interleuchina-1β (IL-1β) come parametro infiammatorio, e di immunoglobulina A secretoria (sIgA) come parametro immunitario. Mentre cortisolo e IL-1β non differiscono rispetto ai controlli, nei cimentisti i livelli salivari di sIgA sono significativamente più alti. Questo significa che la pratica regolare dei bagni freddi non si traduce in uno stress cronico e non provoca infiammazione, stimolando, al contrario, le prime linee di difesa immunitaria del nostro corpo. Questo nostro studio si affianca ai molti altri (vedi Tipton 2017 per una revisione) che suggeriscono di praticare i cimenti invernali come abitudine salutare. Tale abitudine non è mai stata disattesa dagli irriducibili cimentisti liguri, che, nonostante le restrizioni, non hanno interrotto la loro attività nemmeno durante la recente pandemia, i cui successivi risvolti hanno visto ancora nell’anno 2024 la sanità pubblica e i pronto soccorsi messi in crisi dall’elevata prevalenza di patologie influenzali e recidive da Covid19.

Dobbiamo però chiarire che gli effetti dello stress sul sistema immunitario sono complessi. Il cortisolo è noto per la sua azione immunosoppressiva, quindi com’è possibile che lo stress del cimento stimoli il sistema immunitario? In realtà il cimento è uno stressore acuto, che evoca una risposta di breve durata, indirizzata soprattutto dall’azione dell’adrenalina, che stimola il sistema immunitario. In particolare, l’adrenalina stimola le cellule immunitarie a produrre citochine infiammatorie, mentre il cortisolo, agendo più lentamente, interviene durante lo spegnersi della risposta, che coincide anche con il suo effetto antiinfiammatorio. Però, in caso di stressori di lunga durata, cosiddetti cronici, a causa di complessi meccanismi molecolari di adattamento si instaura, a livello immunitario, una desensibilizzazione all’azione del cortisolo, detta “cortisolo-resistenza”, ed inoltre i livelli cronicamente alti di cortisolo dirigono la risposta immunitaria in senso infiammatorio e meno adatto a difenderci da virus e tumori (Bottaccioli 2008). Ecco perché il sistema immunitario può essere “allenato” dai cimenti, ma non deve essere sovrastimolato dallo stress cronico.

**I cimenti come esperienza di crescita personale**

Cimentarsi facendo un bagno in acque fredde è sicuramente un’esperienza corporea forte, che ci costringe a porre attenzione a tutti quelle sensazioni del corpo cosiddette “interocettive” (temperatura, frequenza respiratoria, frequenza cardiaca) a cui normalmente facciamo poco caso, essendo spesso travolti da ritmi di vita frenetici che dirigono la nostra attenzione verso l’esterno piuttosto che verso il benessere del corpo. L’acquisizione di una maggiore consapevolezza corporea è invece indubbiamente salutare e può contribuire, per esempio, anche a possibili sblocchi emotivi. Pertanto, considerando anche l’aspetto relazionale e di gruppo che emerge durante i cimenti invernali collettivi, questi ultimi possono costituire anche una esperienza spirituale e di forte connessione emotiva. Proprio attraverso questa connessione le persone spesso trovano il coraggio di compiere l’esperienza del cimento, che può rivelarsi anche un’occasione di crescita personale.

Lo piscologo ungherese Mihalyi Csikszentmihalyi ha elaborato, a partire dagli anni Settanta del secolo scorso, la “Teoria dell’Esperienza Ottimale”, chiamata anche “Flow”, cioè “Flusso”, nel mondo anglosassone (Csikszentmihalyi 1975). Durante un’esperienza ottimale, l’individuo si sente completamente coinvolto e prova una sensazione di benessere tale da spingerlo a ripetere l’esperienza stessa. Questo desiderio dipende dall’attivazione del circuito cerebrale meso-cortico-limbico dopaminergico, noto anche come circuito del piacere e della gratificazione o ricompensa (Agnoletti 2015; Benedetti 2012; Csikszentmihalyi 1975; Delle Fave 2011). Peraltro, il sistema della ricompensa è noto anche per regolare l’attivazione dell’asse dello stress, assieme ai circuiti cerebrali delle emozioni che costituiscono il cosiddetto sistema limbico (Benedetti 2012; Heller 2013).

In un’esperienza ottimale, la difficoltà della sfida intrapresa deve essere bilanciata dalla percezione delle nostre capacità: dobbiamo pensare di “potercela fare”. Questo ci proteggerà dall’ansia, che emerge in tutti i casi in cui percepiamo delle difficoltà superiori rispetto alle nostre capacità. D’altra parte, se la sfida è troppo facile, potremmo cadere nella noia (Agnoletti 2015). I cimentisti possono calibrare le proprie esperienze ottimali iniziando a fare il bagno in mare a ottobre/novembre, quando l’acqua ha una temperatura di circa 14-17°C, e continuare inoltrandosi nell’inverno, quando le temperature scendono progressivamente (Chiera 2018). La natura quindi ci fornisce la scansione temporale e termica ideale per metterci sempre in gioco, ma solo dopo aver acquisito, attraverso esperienze graduali, le competenze necessarie ad allenare e aumentare le nostre capacità, tra cui quella della resilienza, che rappresenta l’insieme delle risorse che abbiamo per affrontare gli eventi della vita, risorse tra cui è di vitale importanza la plasticità adattativa del sistema dello stress (Agnoletti 2015; Trabucchi 2012).

**Facciamo un bagno insieme?**

E’ una bella giornata di febbraio. Il cielo è terso e la riviera ligure regala panorami mozzafiato. Sono tanti i percorsi di trekking che con un po’ di fatica salgono e scendono a picco sul mare, aprendosi su scorci favolosi. Oggi c’è il sole, ma l’aria è frizzantina, anche se non c’è vento e il mare è una tavola, come un’immensa piscina naturale, il cui blu luccicante si confonde all’orizzonte con l’azzurro del cielo, qua e là chiazzato da rari cirri. Scendiamo sul sentiero scosceso, attraversiamo lo storico borgo di pescatori, tranquillo e silenzioso. Troviamo un panificio aperto, compriamo pizza e focaccia genovese con cui, più tardi, potremo rifocillarci e recuperare le energie consumate durante la camminata.

D’estate, qui regna la confusione: tutti vogliono godere delle meraviglie della riviera, ma gli spazi sono stretti, i posteggi introvabili! La stessa spiaggia presa d’assalto d’agosto, quando gli ombrelloni e gli asciugamani sono appiccicati l’uno all’altro, senza lasciare neanche lo spazio per muoversi, oggi è deserta. E il mare lì davanti, così placido e invitante, che sembra chiamarci. Ma l’acqua è fredda! Febbraio è il mese in cui il mar Ligure raggiunge le temperature più basse, che si aggirano attorno ai 10-11°C. Cos’è questa voglia che ci prende di fare il bagno, di immergerci nel blu della natura davanti a noi? Come possiamo prepararci a provare questa esperienza?

Non è necessario esporsi al sole per scaldarsi, anzi è controproducente, in quanto ci renderebbe ancora più sensibili all’escursione termica durante l’immersione in acqua. Quindi dai, senza ripensamenti, andiamo, iniziamo a mettere i piedi a bagno!

Che freddo! Si sentono come mille spilli sulla pelle! L’istinto, è vero, ci direbbe di fermarci, di tornare indietro, ma se proviamo, invece, a fare questa pazzia, a non fermarci, a continuare ad avanzare nel mare calmo, senza opporgli resistenza, sentiremo che “lui”, piano piano, ci accoglie.

Bagnamo le cosce e la pancia, e con qualche saltino ci immergiamo un po’ di più. Non aver paura, lo so che sembra che il respiro si blocchi…seguimi, facciamo dei respiri profondi e lenti, controlliamo l’inspirazione e l’espirazione e continuiamo così, immergendoci fino al collo. La testa no, non è necessario, guarda, io ho anche tenuto il cappellino di lana! La sensazione dei mille spilli ha ormai invaso tutto il corpo, ma non è fastidiosa, anzi, è piacevole: sembra di essere immersi in una piscina di acqua effervescente, le cui bollicine ci accarezzano e ci solleticano. Braccia e gambe sono un po’ indolenzite e ci muoviamo piano, anche per evitare la rapida dispersione di calore e favorire invece la regolazione termica. Infatti, dopo un paio di minuti, durante i quali continuiamo a controllare il respiro, ecco che avviene la magia, e il freddo si trasforma in…calore! È come se dal centro del nostro corpo, a livello del plesso solare, si accendesse una sfera di luce, in grado di irradiare calore verso tutti i nostri organi vitali. Questo magico calore scioglie anche la nostra tensione, ridiamo come pazzi, ce l’abbiamo fatta, ed è stato più facile di quanto si potesse pensare! Proprio tu, che ci metti mezz’ora per entrare in mare d’agosto, infastidito/a dagli schizzi di troppe altre persone attorno al tuo spazio vitale, in un batter d’occhio ti trovi circondato e scaldato dalla nostra culla primordiale: il mare, dove è nata la vita.

Osserviamo, dal mare, la spiaggia semideserta: alcuni curiosi si sono fermati a guardarci e ci salutano, imbacuccati in giacconi pesanti, sciarpa, guanti e cappellino. Per noi e per loro, la situazione è la stessa, ma come sono diversi i modi di affrontarla e i punti di vista che se ne ricavano! Il nostro è un punto di vista unico e privilegiato: avresti mai pensato di guardare una spiaggia in inverno dalla parte del mare mentre stai facendo il bagno? Ci siamo spinti oltre i nostri limiti, limiti che ci eravamo in realtà creati da soli, ma che abbiamo avuto il coraggio di mettere in discussione, e di questo siamo orgogliosi/e. I nostri bambini rimasti ancora sulla riva con altri amici sono eccitati: “possiamo fare il bagno anche noi? Possiamo? Dai, dai, per favore!!!”. Sentiamo le nostre voci rispondere “Ma certo, se volete!” e siamo quasi increduli/e: non dovremmo dire invece di no, per non farli ammalare? Non dovremmo dire di fare attenzione, di non prendere freddo? Siamo dei genitori sconsiderati? Stupiti noi per primi, ci sentiamo orgogliosi/e di riuscire a dare ai nostri figli un messaggio diverso e potente. Speriamo di riuscire a insegnare loro, attraverso il nostro esempio e la loro esperienza, a vedere le cose da diversi punti di vista, senza arenarsi sui luoghi comuni o peggio sulle paure. Tutti insieme, avvolti dall’acqua della vita, stiamo così bene che verrebbe voglia di non uscire più.

Ma sono già passati 15-20 minuti ed ogni sfida va affrontata con cognizione di causa. Una permanenza troppo lunga nell’acqua fredda potrebbe causare ipotermia e iniziare a farci rabbrividire e tremare. Quindi, è giunta l’ora di uscire. L’aria è fredda, ma noi non lo percepiamo: la nostra pelle è bella colorita e arrossata, e ci sentiamo addirittura bruciare per effetto della produzione di calore endogeno: la “termogenesi”. Questa sensazione dura però pochi minuti, per cui occorre rivestirsi per evitare i brividi incipienti. Ci asciughiamo e rivestiamo velocemente, aiutando i bambini, e ci sediamo tutti insieme sulla spiaggia, addentando finalmente il nostro meritato pezzo di focaccia. Felici, rilassati come se avessimo lasciato al mare un po’ dei nostri problemi e tensioni quotidiane, guardiamo la distesa blu di cui eravamo parte pochi minuti fa. Sappiamo che sarà sempre lì ad aspettarci, ad accoglierci, ogniqualvolta ne avremo bisogno.

**Bibliografia**

Agnoletti M. Le Esperienze Ottimali, la Resilienza e lo Stress. PNEINEWS 2015;1:7-10.

Benedetti F. Il cervello del Paziente. 2012, Giovanni Fioriti Editore, Roma.

Bottaccioli F, Bottaccioli AG. Psiconeuroendocrinoimmunologia e scienza della cura integrata. Il manuale. Milano, Edra 2017.

Bottaccioli F. Epigenetica e psiconeuroendocrinoimmunologia. Milano, Edra 2014.

Bottaccioli F. Il sistema immunitario: la bilancia della vita. Milano, Tecniche Nuove 2008.

Cannon WB. Bodily changes in pain, hunger, fear and rage, an account of recent researches into the function of emotional excitement. New York and London, D. Appleton and Co. 1915.

Chiera M, Barsotti N, Lanaro D, Bottaccioli F. La Pnei e le Discipline Corporee. Milano, Edra 2018.

Csikszentmihalyi M. Beyond Boredom and Anxiety. 1975. Jossey-Bass, San Francisco.

Delle Fave A, Massimini F, Bassi M. Psychological selection and optimal experience across cultures: Social empowerment through personal growth. 2011 Springer, Dordrecht, NL.

Demori I, Piccinno T, Saverino D, Luzzo E, Ottoboni S, Serpico D, Chiera M, Giuria R. Effects of winter sea bathing on psychoneuroendocrinoimmunological parameters. Explore (NY) 202;17:122-126

Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science.* 1977;196(4286):129-36.

França K, Lotti TM. Psycho-Neuro-Endocrine-Immunology: A Psychobiological Concept. *Adv Exp Med Biol*. 2017;996:123-34.

Gavazzi C. I cimenti invernali nell’Italia Settentrionale. Rivista Marittima mensile della Marina Militare 2003;2:246-60.

Guerci A. Dal mito all’idroterapia. Geologia dell’Ambiente 2004;3.

Harper CM (2012). Extreme preconditioning: cold adaptation through sea swimming as a means to improving surgical outcomes. Med Hypotheses 2012;78:516–19.

Heller AS, van Reekum CM, Schaefer SM, Lapate RC, Radler BT, Ryff CD, Davidson RJ. Sustained striatal activity predicts eudaimonic well-being and cortisol output. Psychol Sci 2013;24(11): 2191-200.

Leppäluoto J, Westerlund T, Huttunen P, Oksa J, Smolander J, Dugué B, Mikkelsson M. Effects of long-term whole-body cold exposures on plasma concentrations of ACTH, beta-endorphin, cortisol, catecholamines and cytokines in healthy females. Scand J Clin Lab Invest 2008;68:145–53.

Nutsford D, Pearson AL, Kingham S, Reitsma F. Residential exposure to visible blue space (but not green space) associated with lower psychological distress in a capital city. Health Place 2016;39:70–8.

Sapolski RM. Perché alle zebre non viene l’ulcera. Roma, Castelvecchi 2014.

Selye HA. A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*. 1936;138:32-36.

Silva JE. Thermogenic Mechanisms and Their Hormonal Regulation. Physiol Rev 2006;86: 435–64.

Teramoto S, Ouchi Y. Swimming in cold water. Lancet 1999;354:1733.

Tipton MJ, Collier N, Massey H, Corbett J, Harper M. Cold water immersion: kill or cure? Exp Physiol 2017;102.11:1335-55.

Trabucchi P. Resisto dunque sono. 2012, Corbaccio Editore, Milano.

**Ilaria Demori**

Biologa, PhD in Scienze Fisiologiche.

Ricercatrice di Fisiologia, Dipartimento di Farmacia, Università di Genova.

Docente di Fisiologia e Nutrizione Umana, Università di Genova.

Docente di Psiconeuroendocrinoimmunologia nell’Alta Formazione Universitaria.

Membro Società Italiana di Fisiologia.

Vice Presidente Società Italiana di Psiconeuroendocrinoimmunologia (SIPNEI)

Relatrice in congressi nazionali e internazionali.

Autrice di capitoli di libri e numerosi articoli su riviste nazionali e internazionali.

**Roberto Giuria**

Medico dentista, già professore a contratto dell’Università di Genova.

Dal 2003 si occupa del rapporto tra cimenti invernali e salute.

Relatore in convegni nazionali e internazionali.

Autore di numerosi articoli su riviste nazionali e internazionali.

Fondatore e Presidente dell’Associazione Nuotatori del Tempo Avverso.

Ideatore della Settimana Blu di Savona e della Giornata Criomare di Genova.

Responsabile della Sezione SIPNEI Liguria.

**Erika Luzzo**

Infermiera, Psicomotricista, Counselor, Membro del Direttivo SIPNEI Liguria, Membro del Direttivo Nuotatori del Tempo Avverso, Allenatore della Federazione Italiana Nuoto e Istruttore della Federazione Italiana Triathlon.