

## **Cambiamenti climatici e produttività dei lavoratori con particolare riferimento al settore agricolo**

*Tord Kjellstrom<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *CETRI, Centre for Technology Research and Innovation, Limassol, Cyprus; and Health and Environment International Trust, Mapua, New Zealand.*

[kjellstromt@yahoo.com](mailto:kjellstromt@yahoo.com)

L'aspetto più rilevante del cambiamento climatico sarà il costante aumento delle condizioni di stress da caldo (temperatura e umidità) nella maggior parte del mondo. L'esposizione al calore durante l'attività lavorativa crea rischi sanitari e riduce la propria capacità lavorativa, che nella maggior parte dei casi si riflette sulla produttività oraria e giornaliera.

Molti lavoratori agricoli sono esposti costantemente al sole oppure lavorano all'interno di grandi serre e pertanto sono particolarmente esposti al caldo, in particolare nelle ore pomeridiane estive. Inoltre, molti lavori agricoli prevedono mansioni fisicamente impegnative (abbastanza intense) e ripetitive, che richiedono un forte dispendio energetico. Tale tipologia di lavoro incrementa lo stress da caldo sul lavoratore a causa della produzione di calore metabolico in concomitanza dello sforzo fisico intenso. Il progetto europeo HEAT-SHIELD sta fornendo nuove evidenze su questi problemi e sta individuando soluzioni che avranno lo scopo di aiutare i singoli lavoratori, le comunità, le imprese ed i servizi sanitari regionali, come per esempio quello della Toscana.

Un nuovo modello di analisi dell'impatto del caldo nei luoghi di lavoro è in grado di produrre stime sulla perdita di produttività dei lavoratori sia a livello nazionale che regionale. I modelli si basano su dati provenienti dalla modellazione climatica secondo scenari climatologici (RCPs) proposti dal "*Intergovernmental Panel on Climate Change*" (IPCC). I risultati mostrano che i paesi tropicali saranno i più colpiti dal calo di produttività lavorativa, in particolare nel settore agricolo, con una riduzione fino al 30-40% durante la stagione calda. In alcune parti dell'Europa, tra cui la Toscana e gran parte dell'Italia, saranno possibili scenari simili. La prevenzione di tali effetti sarà possibile attraverso la tutela della salute dei lavoratori dai rischi connessi al caldo, ma con l'incremento degli effetti del cambiamento climatico il costo della prevenzione tenderà ad aumentare. La strategia chiave all'interno del progetto HEAT-SHIELD sarà quindi volta ad incentivare politiche ed azioni di mitigazione del cambiamento climatico. Gli esperti in ambito della salute, insieme ad altri ricercatori italiani di altre discipline possono contribuire ad incentivare politiche ed azioni preventive in altri paesi (ad esempio nei paesi che forniscono il maggior contributo in termini di emissioni di serra, come India e Cina) attraverso ricerche ed analisi multidisciplinari che evidenziano gli impatti del caldo sui lavoratori agricoli.

## **Climate change and labour productivity with particular reference to the agriculture sector**

*Tord Kjellstrom<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> CETRI, Centre for Technology Research and Innovation, Limassol, Cyprus; and Health and Environment International Trust, Mapua, New Zealand.*

[kjellstromt@yahoo.com](mailto:kjellstromt@yahoo.com)

The most common aspect of climate change will be the increasing levels of environmental heat (temperature and humidity) in most of the world. Heat exposure at work creates health risks as well as reduction of work capacity, which in most work situations will reduce hourly or daily labour productivity. Many agricultural workers are exposed outdoors to the sun, or are working in large greenhouses, and these locations are particularly hot during the afternoons of the summer season. In addition, much agricultural work is physically hard work (quite labour intensive) and repetitive, which requires strong energy input from the workers. Such work increases the heat stress on workers via the internal heat generation in the body of the workers when intensive muscle work is carried out. The European HEAT-SHIELD project is producing new evidence on these problems and solutions that will assist individual workers, communities, enterprises and intra-country regions, such as Toscana.

A new analysis model for these effects of heat in workplaces can produce estimates of current and likely future impacts of heat on labour productivity in countries and intra-country regions. The models are based on data from climate modelling under different assumed IPCC pathways (the RCPs). The results show that tropical countries will be worst affected with labour productivity among agricultural workers reduced by as much as 30-40% during the long hot seasons. In parts of Europe, including Toscana and much of Italy, substantial heat effects are also likely, and a number of examples will be discussed. The prevention of these heat effects is possible via basic occupational health management of heat hazards, but as climate change progresses the difficulty and cost of prevention will increase. A key strategy within the HEAT-SHIELD project for prevention is therefore the limitation of climate change via mitigation policies and actions. Health scientists and other experts in Italy can contribute to positive policies and actions in other countries (for instance in major greenhouse gas emitters, such as India and China) by collaborative research and analysis which highlights the impacts on agricultural workers.