

Maria Teresa Vespucci è professore associato di Ricerca Operativa presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione, Università di Bergamo. Ha conseguito il Dottorato in Ottimizzazione Numerica presso la Hertfordshire University, UK (supervisor: Prof. L.C.W. Dixon). Svolge attività di ricerca prevalentemente nelle aree dell'algebra lineare, dell'ottimizzazione lineare mista intera, non lineare e stocastica, degli algoritmi di ottimizzazione e delle applicazioni nei settori industriale ed energetico.

A) Sistemi di equazioni lineari e ottimizzazione

- metodi di Krylov: i risultati della ricerca sono stati pubblicati nella monografia “Broyden CG e Vespucci MT, *Krylov solvers for linear algebraic systems*, Elsevier, 2004”
- vettorizzazione di algoritmi per sistemi di equazioni lineari di grande dimensione
- metodi Truncated-Newton
- algoritmi per minimi quadrati non lineari con grandi residui nella soluzione
- applicazioni della programmazione stocastica, misure di rischio

B) Applicazioni nel settore industriale

- ottimizzazione dei parametri di controllo dei motori di autoveicoli per minimizzare il consumo di carburante sotto vincoli sulle emissioni di inquinanti

C) Applicazioni nel settore energetico

- modelli matematici per la determinazione di prezzi e quantità di equilibrio sul mercato del giorno prima in Italia con prezzi zonali di vendita per i produttori e prezzo unico nazionale per i consumatori: due brevetti italiani (n. 102017000086574 del 11/11/2019 e n. 102017000086609 del 21/09/2020) sono stati ottenuti per procedure basate su tali modelli (inventori: Vespucci MT, Piscicella P, Davò F, Siface D)
- programmazione della produzione di impianti idroelettrici e termoelettrici nel mercato liberalizzato dell'energia elettrica
- modelli di programmazione stocastica a supporto delle decisioni di un rivenditore al dettaglio di gas naturale con incertezza sulle temperature e sui prezzi dei prodotti petroliferi
- modelli stocastici multistadio per il coordinamento della produzione giornaliera di impianti eolici ed idroelettrici con pompaggio
- modelli di programmazione stocastica la copertura dal rischio di un produttore di energia idroelettrica operante sul mercato dei derivati elettrici
- ottimizzazione delle decisioni strategiche di un produttore dominante nel mercato elettrico
- modelli di equilibrio per mercati elettrici oligopolistici
- valutazione tecnico-economica di impianti di trigenerazione per distretti residenziali
- modelli di ottimizzazione non lineare per la gestione di reti elettriche in media/bassa tensione con generazione distribuita e dispositivi di accumulo elettrico
- modelli deterministici e stocastici per l'efficienza energetica negli edifici
- previsione del prezzo di mercato dell'energia elettrica
- previsione della produzione eolica e solare
- modelli di programmazione stocastica a due stadi per problemi di espansione della capacità di produzione e di trasmissione dell'energia elettrica
- modelli di programmazione stocastica per l'analisi e la simulazione dell'evoluzione del settore energetico in un orizzonte di medio e lungo periodo
- integrazione elettricità-gas nel settore energetico (power-to-gas)

Dal 2001 è stata responsabile scientifico di contratti di ricerca con RSE-Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A., DFC Economics (Milano), CENSES (Norway), ENEA-Ricerca sul Sistema Elettrico, CESI-Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano.

È membro del comitato organizzatore di GEM - Green Energy Management Summer School and Winter School dell'Università di Milano-Bicocca.