

ANDREA BRENNIA

Curriculum Vitae Scientifico

Politecnico di Milano
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"

andrea.brenna@polimi.it



FORMAZIONE E CARRIERA ACCADEMICA

Dal 01/10/2021	Professore associato di Scienza e Tecnologia dei Materiali presso il Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" del Politecnico di Milano
Dal 01/10/2018 al 30/09/2021	Ricercatore a tempo determinato (Senior) con regime di impegno a tempo pieno (art. 24, comma 3, lettera b della Legge 240/2010) Politecnico di Milano s.s.d.: ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
25/07/2017	Conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (art. 16, comma 1, Legge n. 240/2010) alle funzioni di Professore di Seconda Fascia 09/D1 – Scienza e tecnologia dei materiali, Periodo di validità: dal 25/07/2017 al 25/07/2023
Dal 02/02/2015 al 30/09/2018	Ricercatore a tempo determinato (Junior) con regime di impegno a tempo pieno (art. 24, comma 3, lettera a della Legge 240/2010) Politecnico di Milano s.s.d.: ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
Dal 16/01/2012 al 15/01/2015	Assegnista di ricerca Politecnico di Milano
23/03/2012	Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Materiali Politecnico di Milano
24/04/2008	Laurea Specialistica in Ingegneria dei Materiali Politecnico di Milano
05/10/2004	Laurea in Ingegneria dei Materiali Politecnico di Milano

ATTIVITÀ DIDATTICA ISTITUZIONALE

Attività svolta all'interno dei corsi di laurea e laurea magistrale del Politecnico di Milano

A.A. 2024-2025	Titolare degli insegnamenti
A.A. 2023-2024	056987 – LABORATORIO DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI (5 CFU).
A.A. 2022-2023	Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie. Politecnico di Milano
A.A. 2021-2022	095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). Corso di Laurea in Energy Engineering – Ingegneria Energetica. Politecnico di Milano
	086750 – MATERIALI CEMENTIZI E CERAMICI (5 CFU – modulo di corso integrato). Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie e Ingegneria Chimica. Politecnico di Milano
A.A. 2020-2021	Titolare degli insegnamenti
A.A. 2019-2020	095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). Corso di Laurea in Energy Engineering – Ingegneria Energetica. Politecnico di Milano
	086750 – MATERIALI CEMENTIZI E CERAMICI (5 CFU – modulo di corso integrato). Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie e Ingegneria Chimica. Politecnico di Milano

da A.A. 2015-2016 a A.A. 2018-2019	Titolare dell'insegnamento 095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). Corso di Laurea in Energy Engineering – Ingegneria Energetica. Politecnico di Milano
A.A. 2011-2012	Titolare dell'insegnamento 091048 – MATERIALI DELL'ARCHITETTURA (4 CFU). Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura. Politecnico di Milano
da A.A. 2008-2009 a A.A. 2014-2015	Attività didattica (esercitazioni in aula e/o laboratori didattici) svolta per insegnamenti del corso di Laurea o Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica, Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie, Ingegneria Energetica, Ingegneria dell'Edilizia, Ingegneria Edile e Architettura del Politecnico di Milano
Dal 2009 A oggi	Relatore e correlatore di tesi di laurea e laurea magistrale per i corsi di studio in Ingegneria Energetica, Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie, Ingegneria Chimica del Politecnico di Milano

Attività svolta all'interno del corso di Dottorato in Ingegneria dei Materiali al Politecnico di Milano

A.A. 2023-2024 A.A. 2021-2022	Titolare dell'insegnamento 057812 - EXPERIMENTAL METHODS IN ELECTROCHEMISTRY AND CORROSION (5 CFU), insegnamento del corso di Dottorato in Ingegneria dei Materiali, Politecnico di Milano (co-docenza con prof. A. Vicenzo)
Da 11/2021 A oggi	Supervisore della tesi di Dottorato di Ricerca dell'allieva Ing. Elena Messinese Politecnico di Milano. Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Materiali XXXVII ciclo (Novembre 2021-Novembre 2024) Relatore: prof. A. Brenna, Tutor: prof. ssa C. Bertarelli
Da 11/2017 A 11/2020	Supervisore della tesi di Dottorato di Ricerca dell'allievo Dr. Mehdi Attarchi Politecnico di Milano. Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Materiali XXXIII ciclo (Novembre 2017-Novembre 2020) Relatori: prof. A. Brenna, prof. M. Ormellese. Tutor: prof. ssa M. Pedferri

ALTRE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Dal 2012	Attività di docenza in aula e in laboratorio per i corsi di addestramento e formazione per i tecnici addetti alla protezione catodica di strutture metalliche interrate, di strutture immerse in acqua di mare e di opere in calcestruzzo armato, in accordo alla normativa ISO EN 15257, organizzati da APCE (Associazione per la Protezione dalle Corrosioni Elettrolitiche) presso le sedi nazionali di APCE a Mestre, Perugia, Prato, Napoli e Milano
Dal 2012	Attività di docenza in aula e in laboratorio per i corsi di formazione organizzati da ECU (ENI Corporate University) presso le sedi ENI di San Donato Milanese e Cortemaggiore

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività scientifica si colloca nell'ambito della corrosione dei materiali metallici in ambienti naturali e industriali e sua prevenzione. L'attività è svolta all'interno del gruppo di ricerca PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedferri") del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta" del Politecnico di Milano. I principali campi di interesse scientifico sono:

- La protezione catodica delle strutture metalliche interrate e immerse
- Le tecniche di monitoraggio della corrosione e della protezione catodica
- La corrosione dei materiali metallici per usi strutturali (acciaio al carbonio, acciaio zincato, acciaio patinabile, leghe di alluminio) in atmosfera
- Lo studio e la validazione di un modello elettrochimico per la previsione della velocità di corrosione in ambiente acido
- Lo studio dei fenomeni di corrosione da interferenza da corrente continua e alternata sulle strutture in protezione catodica
- La corrosione delle opere in calcestruzzo armato e le tecniche di prevenzione
- L'anodizzazione dell'alluminio
- La corrosione del titanio in ambienti ostili e lo studio dei trattamenti elettrochimici per aumentarne la resistenza a corrosione

PRODUZIONE E DIFFUSIONE SCIENTIFICA
(ORCID: [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-7348-5462](https://orcid.org/0000-0002-7348-5462))

Dal 2009 a oggi (data di estrazione 21-08-2024) Andrea Brenna è autore di 99 pubblicazioni scientifiche (database SCOPUS Elsevier B.V.) suddivise in: 57 articoli su rivista, 9 review, 33 conference paper. L'indice H-index è 20 in data 21-08-2024. I settori di riferimento più importanti delle pubblicazioni sono: Materials Science, Chemical Engineering, Engineering.

Si riporta l'elenco di una selezione di 25 pubblicazioni scientifiche. Le pubblicazioni da 1 a 15 si riferiscono agli anni dal 2019 al 2024. Le pubblicazioni da 16 a 25 si riferiscono agli anni compresi tra il 2009 e il 2018.

1. Messinese, E., Ormellesse, M., Brenna, A., *A predictive model for corrosion of carbon steel exposed to organic acids: Theory and validation in formic, azelaic and citric acid*, (2024) Corrosion Science, 235, art. no. 112160, DOI: 10.1016/j.corsci.2024.112160, Document type: Article.
2. Casanova, L., Menegazzo, M., Gibertini, E., Ceriani, F., Brenna, A., Ormellesse, M., Bussetti, G., *Verification of passivity condition of carbon steel under cathodic protection through in-situ spectroscopy*, (2024) Corrosion Science, 232, art. no. 112035, DOI: 10.1016/j.corsci.2024.112035, Document type: Article.
3. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Evaluation of pH variation in cathodic protection conditions by FEM simulation*, (2024) Materials and Corrosion, 75 (3), pp. 322-334, DOI: 10.1002/maco.202213684, Document type: Article.
4. Casanova, L., Ceriani, F., Messinese, E., Paterlini, L., Beretta, S., Bolzoni, F.M., Brenna, A., Diamanti, M.V., Ormellesse, M., Pedferri, M., *Recent Advances in the Use of Green Corrosion Inhibitors to Prevent Chloride-Induced Corrosion in Reinforced Concrete*, (2023) Materials, 16 (23), art. no. 7462. DOI: 10.3390/ma16237462, Document type: Review.
5. Casanova, L., Menegazzo, M., Brenna, A., Pedferri, M., Duò, L., Ormellesse, M., Bussetti, G., *In-situ characterisation of the corrosion products formed on C-steel immersed in a soil-simulating solution*, (2023) Materials Chemistry and Physics, 309, art. no. 128332. DOI: 10.1016/j.matchemphys.2023.128332, Document type: Article.
6. Ceriani, F., Casanova, L., Massimini, L., Brenna, A., Ormellesse, M., *TiO₂ Microparticles Incorporation in Coatings Produced by Plasma Electrolytic Oxidation (PEO) on Titanium*, (2023) Coatings, 13 (10), art. no. 1718. DOI: 10.3390/coatings13101718, Document type: Article.
7. Ormellesse, M., Bolzoni, F., Brenna, A., *Effect of a Nitrate-Based Corrosion Inhibitor on Carbonation-Induced Corrosion*, (2023) Corrosion, 79 (4), pp. 388-394. DOI: 10.5006/4160, Document type: Article.
8. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Evaluation of pH variation in cathodic protection conditions by FEM simulation*, (2023) Materials and Corrosion, DOI: 10.1002/maco.202213684, Document type: Article.
9. Messinese, E., Ormellesse, M., Brenna, A., *Tafel-Piontelli model for the prediction of uniform corrosion rate of active metals in strongly acidic environments*, (2022) Electrochimica Acta, 426, art. no. 140804, DOI: 10.1016/j.electacta.2022.140804
10. Attarchi, M., Brenna, A., Ormellesse, M., *FEM simulation of corrosion under macro-cell mechanism*, (2021) Corrosion Science, Volume 179, art. no. 109116. DOI: 10.1016/j.corsci.2020.109116. Document type: Article.
11. Ormellesse, M., Beretta, S., Brugnetti, F., Brenna, A., *Effects of non-stationary stray current on carbon steel buried pipelines under cathodic protection*, (2021) Construction and Building Materials, Volume 281, Article number 122645, Document type: Article.
12. Brenna, A., Beretta, S., Ormellesse, M., *AC corrosion of carbon steel under cathodic protection condition: Assessment, criteria and mechanism. A review*, (2020) Materials, 13 (9), art. no. 2158. DOI: 10.3390/ma13092158. Document type: Review.
13. Dastgerdi, A.A., Brenna, A., Ormellesse, M., Pedferri, M., Bolzoni, F., *Experimental design to study the influence of temperature, pH, and chloride concentration on the pitting and crevice corrosion of UNS S30403 stainless steel*, (2019) Corrosion Science, 159, art. no. 108160. DOI: 10.1016/j.corsci.2019.108160. Document type: Article.
14. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Simulation of linear anode-pipe cathodic protection system: Primary and secondary current and potential distribution analysis*, (2019) Corrosion, 75 (9), pp. 1128-1135. DOI: 10.5006/3113. Document type: Article.
15. Dastgerdi, A.A., Brenna, A., Ormellesse, M., Pedferri, M., Bolzoni, F., *Electrochemical methods for the determination of Pedferri's diagram of stainless steel in chloride containing environment*, (2019) Materials and Corrosion, 70 (1), pp. 9-18. DOI: 10.1002/maco.201810386. Document type: Article.
16. Prando, D., Brenna, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Enhancement of pure titanium localized corrosion resistance by anodic oxidation*, (2018) Materials and Corrosion, 69 (4), pp. 503-509. DOI: 10.1002/maco.201709815. Document type: Article.
17. Brenna, A., Bolzoni, F., Lazzari, L., Ormellesse, M., *Predicting the risk of pitting corrosion initiation of stainless steels using a Markov chain model*, (2018) Materials and Corrosion, 69 (3), pp. 348-357. DOI: 10.1002/maco.201709753. Document type: Article.
18. Brenna, A., Beretta, S., Uglietti, R., Lazzari, L., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Cathodic protection monitoring of buried carbon steel pipeline: measurement and interpretation of instant-off potential*, (2017) Corrosion Engineering Science and Technology, 52 (4), pp. 253-260. DOI: 10.1080/1478422X.2016.1262096. Document type: Article.
19. Brenna, A., Lazzari, L., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Monitoring cathodic protection of buried pipeline by means of a potential probe with an embedded zinc reference electrode*, (2017) Materials and Design, 114, pp. 194-201. DOI: 10.1016/j.matdes.2016.11.089. Document type: Article.
20. Brenna, A., Ormellesse, M., Lazzari, L., *Electromechanical breakdown mechanism of passive film in alternating current-related corrosion of carbon steel under cathodic protection condition*, (2016) Corrosion, 72 (8), pp. 1055-1063. DOI: 10.5006/1849. Document type: Article.
21. Diamanti, M.V., Velardi, U.V., Brenna, A., Mele, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Compatibility of Imidazolium-Based Ionic Liquids for CO₂ Capture with Steel Alloys: A Corrosion Perspective*, (2016) Electrochimica Acta, 192, pp. 414-421. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.02.003. Document type: Article.
22. Diamanti, M.V., Pérez Rosales, E.A., Raffaini, G., Ganazzoli, F., Brenna, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Molecular modelling and electrochemical evaluation of organic inhibitors in concrete*, (2015) Corrosion Science, 100, pp. 231-241. DOI: 10.1016/j.corsci.2015.07.034. Document type: Article.
23. Brenna, A., Bolzoni, F., Beretta, S., Ormellesse, M., *Long-term chloride-induced corrosion monitoring of reinforced concrete coated with commercial polymer-modified mortar and polymeric coatings*, (2013) Construction and Building Materials, 48, pp. 734-744. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2013.07.099. Document type: Article.

24. Ormellese, M., Bolzoni, F., Lazzari, L., Brenna, A., Pedefferri, M., *Organic substances as inhibitors for chloride-induced corrosion in reinforced concrete*, (2011) *Materials and Corrosion*, 62 (2), pp. 170-177. DOI: 10.1002/maco.201005763. Document type: Article.
25. Ormellese, M., Lazzari, L., Goidanich, S., Fumagalli, G., Brenna, A., *A study of organic substances as inhibitors for chloride-induced corrosion in concrete*, (2009) *Corrosion Science*, 51 (12), pp. 2959-2968. DOI: 10.1016/j.corsci.2009.08.018. Document type: Article.

PARTECIPAZIONE A CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Elenco sintetico di convegni nazionali e internazionali (ultimi 5 anni) a cui Andrea Brenna ha preso parte presentando almeno un lavoro scientifico.

- 2024: Eurocorr 2024, 01 settembre-05 settembre 2024, Parigi (Francia)
 2023: Eurocorr 2023, 27 agosto-31 agosto 2023, Bruxelles (Belgio)
 2023: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 15a Edizione, Torino, Italia, 5-7 luglio 2023
 2022: Eurocorr 2022, 28 agosto-01 settembre 2022, Berlino (Germania)
 2021: Eurocorr 2021, 19-23 settembre 2021, edizione on-line
 2021: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 14a Edizione, Torino (on-line), Italia, 30-1-2 luglio 2021
 2020: Giornata di studio "Pietro Pedefferri" – Seconda edizione. La durabilità delle opere in calcestruzzo armato, 27/11/2020, Politecnico di Milano.
 2019: Eurocorr 2019, 9-13 settembre 2019, Siviglia, Spagna
 2019: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 13a Edizione, Palermo, Italia, 3-5 luglio 2019

PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI DA ENTI PUBBLICI

- | | |
|---|--|
| <p>Dal 28/09/2023
Durata 2 anni</p> | <p>Responsabilità (Principal Investigator) del progetto di ricerca: PRIN 2022 "MAKO - biomimetic corrosion resistant aluminium for aeronautics" (PE11).
 PRIN, Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale
 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Coordinatore scientifico: prof. A. Brenna (unità PoliMI)
 Responsabile di unità: prof. M. Fedel (unità UniTn)</p> |
| <p>Dal 05/02/2017
Durata 3 anni</p> | <p>Partecipazione al progetto di ricerca: PRIN 2015 "Monitoraggio, consolidamento, conservazione e protezione di beni culturali" (PE8).
 PRIN, Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale
 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Coordinatore scientifico: prof. F.P. La Mantia</p> |
| <p>Dal 01/10/2016
Durata 2 anni</p> | <p>Partecipazione al progetto di ricerca: "SUPERMET - Trattamenti SUPERficiali di materiali METallici operanti in ambienti ostili" - Bando congiunto Regione Lombardia-INSTM per la presentazione di proposte per la sperimentazione di iniziative di promozione, sviluppo, valorizzazione della ricerca e del capitale umano con ricaduta diretta sul territorio lombardo.
 Responsabili unità di ricerca: Prof. ssa M. Pedefferri (unità di ricerca team leader, Politecnico di Milano), Dr. F. Marra (Roma La Sapienza).
 Imprese coinvolte: Zanzi S.p.A., A.D. Tubi Inossidabili S.p.A.</p> |

ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI SCIENTIFICI

- | | |
|--|--|
| <p>Milano
02/12/2022</p> | <p>Membro del Comitato organizzatore della Giornata di studio "Pietro Pedefferri" – Terza edizione. Corrosione sotto sforzo e infragilimento da idrogeno, organizzato da PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedefferri"), Politecnico di Milano.</p> |
| <p>Milano
27/11/2020
<i>Evento on-line</i></p> | <p>Membro del Comitato organizzatore della Giornata di studio "Pietro Pedefferri" – Seconda edizione. La durabilità delle opere in calcestruzzo armato, organizzato da PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedefferri") e mCD (Materiali Cementizi e Durabilità), Politecnico di Milano.</p> |
| <p>Milano
30/11/2018</p> | <p>Membro del Comitato organizzatore della Giornata di studio "Pietro Pedefferri" – Prima edizione. Dalla ricerca all'industria: le nuove frontiere della scienza e dell'ingegneria della corrosione, organizzato da PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedefferri"), Politecnico di Milano.</p> |
| <p>Milano
Dal 28/06/2017</p> | <p>Membro del Comitato organizzatore del Convegno Nazionale "XII edizione delle Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione", organizzato da AIM (Associazione</p> |

Al 30/06/2017	Italiana di Metallurgia), Politecnico di Milano, AITIVA, APCE, Centro Inox, NACE Milano Italia Section.
Ischia Porto Dal 12/07/2017 Al 15/07/2017	Membro del Comitato organizzatore del Convegno Nazionale “XIV Convegno Nazionale AIMAT” , organizzato da: AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali).
Ischia Porto Dal 11/07/2016 Al 13/07/2016	Membro del Comitato organizzatore e scientifico del “Forum nazionale dei giovani ricercatori di scienza e tecnologia dei materiali” , organizzato da INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali, AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali, SIB (Società Italiana Biomateriali)
Milano Dal 26/09/2013 Al 27/09/2013	Membro del Comitato organizzatore del Convegno Nazionale “Pietro Pedeferrì e la scuola di corrosione e protezione dei materiali al Politecnico di Milano” , organizzato da PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali “Pietro Pedeferrì”), Politecnico di Milano.

PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE SCIENTIFICHE

Da 01-09-2021 A oggi	Membro dell'Editorial Board Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials (JABFM, ISSN: 2280-8000)
Da feb-2018 A apr-2021	Managing Editor Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials (ISSN: 2280-8000)
Da nov-2020	Guest Editor Special Issue “Corrosion and Protection of Stainless Steels” MDPI <i>Metals</i> (ISSN 2075-4701)

ALTRI RUOLI SCIENTIFICI

Genova Dal 27/05/2018 Al 29/05/2018	Coordinatore (co-Chairman) della sessione “Cathodic protection measurements and monitoring methods” al Convegno “2nd European Conference and Expo” , organizzato da NACE Milano Italia Section.
Milano Dal 28/06/2017 Al 30/06/2017	Coordinatore (Chairman) della sessione “Protezione catodica” al Convegno Nazionale “XII edizione Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione” , organizzato da AIM (Associazione Italiana di Metallurgia), Politecnico di Milano, AITIVA, APCE, Centro Inox, NACE Milano Italia Section.
Dal 2012 A oggi	Revisore di pubblicazioni scientifiche per riviste nel campo della corrosione e protezione dei materiali (Corrosion Science, Materials and Design, Journal of Applied Research and Technology, Journal of Materials in Civil Engineering, The Electrochemical Society Journals)

PREMI E RICONOSCIMENTI SCIENTIFICI

12/07/2013	Vincitore del premio per la miglior presentazione orale al convegno “Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione 2013” AIM - Associazione Italiana di Metallurgia Convegno organizzato dal 10/07/2013 al 12/07/2013 a Napoli, Italia.
19/09/2012	Vincitore del premio AIMAT PER TESI DI DOTTORATO AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali) XI Convegno Nazionale AIMAT, tenutosi dal 16/09/2012 al 19/09/2012 a Gaeta (LT), Italia.

ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

Dal 2020: Membro del Comitato Tecnico Corrosione di AIM (Associazione Italiana di Metallurgia)
 Dal 2016: Membro INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali)
 Dal 2010: Membro AIM (Associazione Italiana di Metallurgia)
 Dal 2010: Membro EFC (European Federation of Corrosion)
 Dal 2009: Membro AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali)

RESPONSABILITÀ O PARTECIPAZIONE A CONTRATTI DI CONSULENZA E RICERCA

Contratti stipulati (a partire dal 2015) tra Politecnico di Milano (Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta") e aziende o società esterne.

2023-2024	Responsabile del contratto di ricerca "Ottimizzazione e messa a punto di elettroliti solidi per elettrodi e sonde di potenziale"
2023-2024	Responsabile del contratto "Understanding of the degradation mechanism of metal components in contact with leather"
2021-2022	Responsabile del contratto di ricerca "Messa a punto di un elettrolita solido per elettrodi di riferimento e sonde di potenziale"
2019-2021	Responsabile del contratto di ricerca "Messa a punto di una sonda di potenziale per il monitoraggio dell'efficacia della protezione catodica"
2020	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Valutazione dello stato di degrado delle opere di finitura presso la stazione Duomo della linea 1 della Metropolitana di Napoli", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2020	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2018-2020	Responsabile del contratto di consulenza "Attività professionali per lo sviluppo della protezione catodica di reti di distribuzione gas"
2018-2020	Partecipazione all'attività di ricerca (erogazione liberale) "Modello Tafel-Piontelli per la previsione della velocità di corrosione in ambiente acido. Applicazione al caso della corrosione da CO ₂ (sweet corrosion) dell'acciaio: confronto con modelli esistenti"
2019	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2018	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2017	Responsabile del contratto di consulenza "Comportamento a corrosione di titanio rivestito per applicazioni in sistemi PEM Water Electrolysis"
2017	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2016	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Stato della PE e prospettive di sviluppo", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2016	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese
2015	Partecipazione alle attività previste dal contratto di consulenza "Protezione catodica di strutture metalliche". Responsabile del contratto: prof. M. Ormellese

Dichiaro di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui al D.Lgs 30 giugno 2003, n. 196, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Milano, 21 agosto 2024

Andrea Brenna

ANDREA BRENNNA

Scientific Curriculum Vitae

Politecnico di Milano
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"

andrea.brenna@polimi.it



EDUCATIONAL AND CAREER

From 01/10/2021	Associate Professor of Materials Science and Technology Politecnico di Milano, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta"
From 01/10/2018 to 30/09/2021	Senior (type-b) Researcher (art. 24, comma 3, lettera b della Legge 240/2010) Politecnico di Milano ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
25/07/2017	National Scientific Qualification valid from 25/07/2017 to 25/07/2023 to function as Associate Professor in 09/D1 Sector (Materials Science and Technology) (art. 16, comma 1, Legge n. 240/2010)
From 02/02/2015 to 30/09/2018	Junior (type-a) Researcher (art. 24, comma 3, lettera a della Legge 240/2010) Politecnico di Milano ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
From 16/01/2012 to 15/01/2015	Post-Doc Research Fellow Politecnico di Milano
23/03/2012	Ph. D. in Materials Engineering Politecnico di Milano
24/04/2008	M.D. in Materials Engineering Politecnico di Milano
05/10/2004	B.D. in Materials Engineering Politecnico di Milano

DIDACTIC ACTIVITY

Activities for the B. Sc and M. Sc courses of Politecnico di Milano

A.Y. 2024-2025	Teacher of the courses 056987 – LABORATORIO DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI (5 CFU). M. Sc. in Materials Engineering and Nanotechnology. Politecnico di Milano 095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). M. Sc. in Energy Engineering. Politecnico di Milano 086750 – MATERIALI CEMENTIZI E CERAMICI (5 CFU). B. Sc. in Materials Engineering and Nanotechnology, Chemical Engineering. Politecnico di Milano
A.Y. 2023-2024	
A.Y. 2022-2023	
A.Y. 2021-2022	
A.Y. 2020-2021	Teacher of the courses 095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). M. Sc. in Energy Engineering. Politecnico di Milano 086750 – MATERIALI CEMENTIZI E CERAMICI (5 CFU). B. Sc. in Materials Engineering and Nanotechnology, Chemical Engineering. Politecnico di Milano
A.Y. 2019-2020	
From A.Y. 2015-2016 To A.Y. 2018-2019	Teacher of the course 095922 – CORROSION AND MATERIAL PROTECTION (8 CFU). M. Sc. in Energy Engineering. Politecnico di Milano

A.Y. 2011-2012	Teacher of the course 091048 – MATERIALI DELL'ARCHITETTURA (4 CFU). B. Sc. in Architecture. Politecnico di Milano
From A.Y. 2008-2009 To A.Y. 2014-2015	Didactic activity (numerical exercises and/or laboratory activities) for courses of the B.S and M.S. in Chemical Engineering, Materials and Nanotechnology Engineering, Energy Engineering, Building Engineering, Building Engineering and Architecture of Politecnico di Milano
From 2009	Supervisor and co-supervisor of B.S. and M.S. thesis for courses in Chemical Engineering, Materials and Nanotechnology Engineering, Energy Engineering, of Politecnico di Milano

Activities for the Ph. D course in Materials Engineering of Politecnico di Milano

A.Y. 2023-2024 A.Y. 2021-2022	Teacher of the course 057812 - EXPERIMENTAL METHODS IN ELECTROCHEMISTRY AND CORROSION (5 CFU), PhD course in Materials Engineering, Politecnico di Milano (co-teaching with prof. A. Vicenzo)
From 11/2021 To today	Supervisor of Ph.D. thesis of Eng. Elena Messinese Politecnico di Milano. Ph.D. in Materials Engineering XXXVII ciclo (Nov. 2021-Nov. 2024) Supervisor: prof. A. Brenna, Tutor: prof. C. Bertarelli
From 11/2017 To 11/2020	Supervisor of Ph.D. thesis of Dr. Mehdi Attarchi Politecnico di Milano. Ph.D. in Materials Engineering XXXIII cycle (Nov. 2017-Nov. 2020) Supervisors: Dr. A. Brenna, prof. M. Ormellese. Tutor: prof. M. Pedefferri

OTHER DIDACTIC ACTIVITIES

From 2012	Didactic activity for the training courses organized by APCE (Association for the Protection from Electrolytic Corrosion) for cathodic protection technicians, in accordance with ISO EN 15257
From 2012	Didactic activity for the training courses organized by ECU (ENI Corporate University)

SCIENTIFIC ACTIVITY

Scientific activity focuses on corrosion of metallic materials in natural and industrial environments and its prevention. The activity is carried out within the research group PoliLaPP (Laboratory of Corrosion of Materials "Pietro Pedefferri") of the Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering "G. Natta" of Politecnico di Milano. Main research interests are:

- Cathodic protection of buried and immersed structures
- Corrosion and cathodic protection monitoring
- Corrosion of metallic materials (carbon steel, galvanized steel, weathering steel, aluminium alloys) in atmosphere
- Corrosion rate model for acidic condition
- A.C. and D.C interference corrosion
- Corrosion of concrete structures and prevention techniques
- Anodizing of aluminium
- Corrosion of titanium in aggressive environments

SCIENTIFIC PRODUCTION AND DISSEMINATION (ORCID: [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-7348-5462](https://orcid.org/0000-0002-7348-5462))

From 2009, Andrea Brenna is author of 99 scientific publications (SCOPUS Elsevier B.V. database, 21-Aug-2024) divided into: 57 journal articles, 9 reviews, 33 conference papers. The H-index is 20 (21-Aug-2024). The most important reference sectors of the publications are: Materials Science, Chemical Engineering, Engineering.

A list of selected 25 scientific publications is reported in the following. Publications from 1 to 15 refer to the years from 2019 to 2024. Publications 16 to 25 refer to the years between 2009 and 2018.

1. Messinese, E., Ormellesse, M., Brenna, A., *A predictive model for corrosion of carbon steel exposed to organic acids: Theory and validation in formic, azelaic and citric acid*, (2024) Corrosion Science, 235, art. no. 112160, DOI: 10.1016/j.corsci.2024.112160, Document type: Article.
2. Casanova, L., Menegazzo, M., Gibertini, E., Ceriani, F., Brenna, A., Ormellesse, M., Bussetti, G., *Verification of passivity condition of carbon steel under cathodic protection through in-situ spectroscopy*, (2024) Corrosion Science, 232, art. no. 112035, DOI: 10.1016/j.corsci.2024.112035, Document type: Article.
3. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Evaluation of pH variation in cathodic protection conditions by FEM simulation*, (2024) Materials and Corrosion, 75 (3), pp. 322-334, DOI: 10.1002/maco.202213684, Document type: Article.
4. Casanova, L., Ceriani, F., Messinese, E., Paterlini, L., Beretta, S., Bolzoni, F.M., Brenna, A., Diamanti, M.V., Ormellesse, M., Pedferri, M., *Recent Advances in the Use of Green Corrosion Inhibitors to Prevent Chloride-Induced Corrosion in Reinforced Concrete*, (2023) Materials, 16 (23), art. no. 7462. DOI: 10.3390/ma16237462, Document type: Review.
5. Casanova, L., Menegazzo, M., Brenna, A., Pedferri, M., Duò, L., Ormellesse, M., Bussetti, G., *In-situ characterisation of the corrosion products formed on C-steel immersed in a soil-simulating solution*, (2023) Materials Chemistry and Physics, 309, art. no. 128332. DOI: 10.1016/j.matchemphys.2023.128332, Document type: Article.
6. Ceriani, F., Casanova, L., Massimini, L., Brenna, A., Ormellesse, M., *TiO₂ Microparticles Incorporation in Coatings Produced by Plasma Electrolytic Oxidation (PEO) on Titanium*, (2023) Coatings, 13 (10), art. no. 1718. DOI: 10.3390/coatings13101718, Document type: Article.
7. Ormellesse, M., Bolzoni, F., Brenna, A., *Effect of a Nitrate-Based Corrosion Inhibitor on Carbonation-Induced Corrosion*, (2023) Corrosion, 79 (4), pp. 388-394. DOI: 10.5006/4160, Document type: Article.
8. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Evaluation of pH variation in cathodic protection conditions by FEM simulation*, (2023) Materials and Corrosion, DOI: 10.1002/maco.202213684, Document type: Article.
9. Messinese, E., Ormellesse, M., Brenna, A., *Tafel-Piontelli model for the prediction of uniform corrosion rate of active metals in strongly acidic environments*, (2022) Electrochimica Acta, 426, art. no. 140804, DOI: 10.1016/j.electacta.2022.140804
10. Attarchi, M., Brenna, A., Ormellesse, M., *FEM simulation of corrosion under macro-cell mechanism*, (2021) Corrosion Science, Volume 179, art. no. 109116. DOI: 10.1016/j.corsci.2020.109116. Document type: Article.
11. Ormellesse, M., Beretta, S., Brugnetti, F., Brenna, A., *Effects of non-stationary stray current on carbon steel buried pipelines under cathodic protection*, (2021) Construction and Building Materials, Volume 281, Article number 122645, Document type: Article.
12. Brenna, A., Beretta, S., Ormellesse, M., *AC corrosion of carbon steel under cathodic protection condition: Assessment, criteria and mechanism. A review*, (2020) Materials, 13 (9), art. no. 2158. DOI: 10.3390/ma13092158. Document type: Review.
13. Dastgerdi, A.A., Brenna, A., Ormellesse, M., Pedferri, M., Bolzoni, F., *Experimental design to study the influence of temperature, pH, and chloride concentration on the pitting and crevice corrosion of UNS S30403 stainless steel*, (2019) Corrosion Science, 159, art. no. 108160. DOI: 10.1016/j.corsci.2019.108160. Document type: Article.
14. Attarchi, M., Ormellesse, M., Brenna, A., *Simulation of linear anode-pipe cathodic protection system: Primary and secondary current and potential distribution analysis*, (2019) Corrosion, 75 (9), pp. 1128-1135. DOI: 10.5006/3113. Document type: Article.
15. Dastgerdi, A.A., Brenna, A., Ormellesse, M., Pedferri, M., Bolzoni, F., *Electrochemical methods for the determination of Pedferri's diagram of stainless steel in chloride containing environment*, (2019) Materials and Corrosion, 70 (1), pp. 9-18. DOI: 10.1002/maco.201810386. Document type: Article.
16. Prando, D., Brenna, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Enhancement of pure titanium localized corrosion resistance by anodic oxidation*, (2018) Materials and Corrosion, 69 (4), pp. 503-509. DOI: 10.1002/maco.201709815. Document type: Article.
17. Brenna, A., Bolzoni, F., Lazzari, L., Ormellesse, M., *Predicting the risk of pitting corrosion initiation of stainless steels using a Markov chain model*, (2018) Materials and Corrosion, 69 (3), pp. 348-357. DOI: 10.1002/maco.201709753. Document type: Article.
18. Brenna, A., Beretta, S., Uglietti, R., Lazzari, L., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Cathodic protection monitoring of buried carbon steel pipeline: measurement and interpretation of instant-off potential*, (2017) Corrosion Engineering Science and Technology, 52 (4), pp. 253-260. DOI: 10.1080/1478422X.2016.1262096. Document type: Article.
19. Brenna, A., Lazzari, L., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Monitoring cathodic protection of buried pipeline by means of a potential probe with an embedded zinc reference electrode*, (2017) Materials and Design, 114, pp. 194-201. DOI: 10.1016/j.matdes.2016.11.089. Document type: Article.
20. Brenna, A., Ormellesse, M., Lazzari, L., *Electromechanical breakdown mechanism of passive film in alternating current-related corrosion of carbon steel under cathodic protection condition*, (2016) Corrosion, 72 (8), pp. 1055-1063. DOI: 10.5006/1849. Document type: Article.
21. Diamanti, M.V., Velardi, U.V., Brenna, A., Mele, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Compatibility of Imidazolium-Based Ionic Liquids for CO₂ Capture with Steel Alloys: A Corrosion Perspective*, (2016) Electrochimica Acta, 192, pp. 414-421. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.02.003. Document type: Article.
22. Diamanti, M.V., Pérez Rosales, E.A., Raffaini, G., Ganazzoli, F., Brenna, A., Pedferri, M., Ormellesse, M., *Molecular modelling and electrochemical evaluation of organic inhibitors in concrete*, (2015) Corrosion Science, 100, pp. 231-241. DOI: 10.1016/j.corsci.2015.07.034, Document type: Article.
23. Brenna, A., Bolzoni, F., Beretta, S., Ormellesse, M., *Long-term chloride-induced corrosion monitoring of reinforced concrete coated with commercial polymer-modified mortar and polymeric coatings*, (2013) Construction and Building Materials, 48, pp. 734-744. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2013.07.099. Document type: Article.
24. Ormellesse, M., Bolzoni, F., Lazzari, L., Brenna, A., Pedferri, M., *Organic substances as inhibitors for chloride-induced corrosion in reinforced concrete*, (2011) Materials and Corrosion, 62 (2), pp. 170-177. DOI: 10.1002/maco.201005763. Document type: Article.
25. Ormellesse, M., Lazzari, L., Goidanich, S., Fumagalli, G., Brenna, A., *A study of organic substances as inhibitors for chloride-induced corrosion in concrete*, (2009) Corrosion Science, 51 (12), pp. 2959-2968. DOI: 10.1016/j.corsci.2009.08.018. Document type: Article.

PARTICIPATION TO NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCES

Short list of national and international conferences (last 5 years) in which Andrea Brenna took part presenting at least one scientific work.

- 2024: Eurocorr 2024, 01 september-05 september 2024, Paris (France)
 2023: Eurocorr 2023, 27 august-31 august 2023, Brussels (Belgium)
 2023: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 15th edition, Turin, Italy, 5-7 July 2023
 2022: Eurocorr 2022, 28 august-01 September 2022, Berlin, Germany
 2021: Eurocorr 2021, 19-23 September 2021, virtual edition
 2021: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 14th edition, Turin (on-line), Italy, 30-1-2 July 2021
 2020: Giornata di studio "Pietro Pedeferrì" – Second edition. La durabilità delle opere in calcestruzzo armato, 27/11/2020, Politecnico di Milano.
 2019: Eurocorr 2019, 9-13 September 2019, Seville, Spain
 2019: Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione, 13th edition, Palermo, Italy, 3-5 July 2019

RESEARCH PROJECTS FINANCED BY PUBLIC FUNDING

- From 28-sep-2023
Duration: 2 years **Responsible (Principal Investigator) of the research project: PRIN 2022 "MAKO - biomimetic corrosion resistant aluminium for aeronautics" (PE11).**
 PRIN, Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale
 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Principal Investigator: prof. A. Brenna
 Responsible of UniTn unit: prof. M. Fedel
- From 05-feb-2017
Duration: 3 years **Participation in the research project: PRIN 2015 "Monitoraggio, consolidamento, conservazione e protezione di beni culturali" (PE8).**
 PRIN, Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale
 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Coordinator: prof. F.P. La Mantia
- From 01-oct-2016
Duration: 2 years **Participation in the research project: "SUPERMET - Trattamenti SUPERficiali di materiali METallici operanti in ambienti ostili" - Bando congiunto Regione Lombardia-INSTM per la presentazione di proposte per la sperimentazione di iniziative di promozione, sviluppo, valorizzazione della ricerca e del capitale umano con ricaduta diretta sul territorio lombardo.**
 Coordinator: Prof. ssa M. Pedeferrì (research unit-team leader, Politecnico di Milano), Dr. F. Marra (Roma La Sapienza). Companies: Zanzi S.p.A., A.D. Tubi Inossidabili S.p.A.

ORGANIZATION OF SCIENTIFIC CONFERENCES

- Milan
02-dec-2022 **Member of the Organizing Committee of: Giornata di studio "Pietro Pedeferrì" – Seconda edizione. Corrosione sotto sforzo e fragilimento da idrogeno**, organized by PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedeferrì"), Politecnico di Milano.
- Milan
27-nov-2020
On-line **Member of the Organizing Committee of: Giornata di studio "Pietro Pedeferrì" – Seconda edizione. La durabilità delle opere in calcestruzzo armato**, organized by PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedeferrì") and mCD (Materiali Cementizi e Durabilità), Politecnico di Milano.
- Milan
30-nov-2018 **Member of the Organizing Committee of: Giornata di studio "Pietro Pedeferrì" – Prima edizione. Dalla ricerca all'industria: le nuove frontiere della scienza e dell'ingegneria della corrosione**, organized by PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali "Pietro Pedeferrì"), Politecnico di Milano.
- Milan
From 28-jun-2017
To 30-jun-2017 **Member of the Organizing Committee of: Convegno Nazionale "XII edizione delle Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione"**, organized by AIM (Associazione Italiana di Metallurgia), Politecnico di Milano, AITIVA, APCE, Centro Inox, NACE Milano Italia Section.
- Ischia Porto
From 12-jul-2017
To 15-jul-2017 **Member of the Organizing Committee of: Convegno Nazionale "XIV Convegno Nazionale AIMAT"**, organized by AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali).

- Ischia Porto
From 11-jul-2016
To 13-jul-2016
- Member of the Organizing and Scientific Committee of: “Forum nazionale dei giovani ricercatori di scienza e tecnologia dei materiali”**, organized by INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali, AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali, SIB (Società Italiana Biomateriali)
- Milan
From 26-sep-2013
To 27-sep-2013
- Member of the Organizing Committee of: Convegno Nazionale “Pietro Pedferri e la scuola di corrosione e protezione dei materiali al Politecnico di Milano”**, organized by PoliLaPP (Laboratorio di Corrosione dei Materiali “Pietro Pedferri”), Politecnico di Milano.

EDITORIAL ACTIVITY

- From 01-09-2021
To today
- Member of Editorial Board**
Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials (JABFM, ISSN: 2280-8000)
- From feb-2018
To apr-2021
- Managing Editor**
Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials (ISSN: 2280-8000)
- From nov-2020
- Guest Editor**
Special Issue “Corrosion and Protection of Stainless Steels”
MDPI *Metals* (ISSN 2075-4701)

OTHER SCIENTIFIC ACTIVITIES

- Genoa
From 27-may-2018
To 29-may-2018
- Chairman of the session “Cathodic protection measurements and monitoring methods” at “2nd European Conference and Expo”**, organized by ACE Milano Italia Section.
- Milan
From 28-jun-2017
To 30-jun-2017
- Chairman of the session “Protezione catodica” at Convegno Nazionale “XII edizione Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione”**, organized by AIM (Associazione Italiana di Metallurgia), Politecnico di Milano, AITIVA, APCE, Centro Inox, NACE Milano Italia Section.
- From 2012
- Reviewer of scientific publications for journals in the field of corrosion and protection of metals**
(Corrosion Science, Materials and Design, Journal of Applied Research and Technology, Journal of Materials in Civil Engineering, The Electrochemical Society Journals)

SCIENTIFIC AWARD

- 12-jul-2013
- Best oral presentation at the conference “Giornate Nazionali sulla Corrosione e Protezione 2013”**
AIM - Associazione Italiana di Metallurgia
Naples, from 10-jul-2013 to 12-jul-2013
- 19-sept-2012
- Ph.D. thesis prize**
AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali)
Gaeta (LT), from 16-sept-2012 to 19-sept-2012

SCIENTIFIC ASSOCIATIONS

- From 2020: Member of the Technical Corrosion Committee of AIM (Associazione Italiana di Metallurgia)
From 2016: Member INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali)
From 2010: Member AIM (Associazione Italiana di Metallurgia)
From 2010: Member EFC (European Federation of Corrosion)
From 2009: Member AIMAT (Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali)

RESPONSIBILITY OR PARTICIPATION IN CONSULTING AND RESEARCH COLLABORATIONS

Contracts stipulated (starting from 2015) between Politecnico di Milano (Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta”) and external companies or associations.

- 2023-2024 Responsible of the research contract "Ottimizzazione e messa a punto di elettroliti solidi per elettrodi e sonde di potenziale"
- 2023-2024 Responsible of the contract "Understanding of the degradation mechanism of metal components in contact with leather"
- 2021-2022 Responsible of the research contract "Messa a punto di un elettrolita solido per elettrodi di riferimento e sonde di potenziale"
- 2019-2021 Responsible of the research contract "Messa a punto di una sonda di potenziale per il monitoraggio dell'efficacia della protezione catodica"
- 2020 Participation to the activities of the consultancy contract "Valutazione dello stato di degrado delle opere di finitura presso la stazione Duomo della linea 1 della Metropolitana di Napoli", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2020 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2018-2020 Responsible of the consultancy contract "Attività professionali per lo sviluppo della protezione catodica di reti di distribuzione gas"
- 2018-2020 Participation to the research activity of "Modello Tafel-Piontelli per la previsione della velocità di corrosione in ambiente acido. Applicazione al caso della corrosione da CO₂ (sweet corrosion) dell'acciaio: confronto con modelli esistenti"
- 2019 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2018 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2017 Responsible of the consultancy contract "Comportamento a corrosione di titanio rivestito per applicazioni in sistemi PEM Water Electrolysis"
- 2017 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2016 Participation to the activities of the consultancy contract "Stato della PE e prospettive di sviluppo", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2016 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche", Responsible: prof. M. Ormellese
- 2015 Participation to the activities of the consultancy contract "Protezione catodica di strutture metalliche". Responsible: prof. M. Ormellese

Dichiaro di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui al D.Lgs 30 giugno 2003, n. 196, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Milan, 21 August 2024

Andrea Brenna